



# HIỆN THỰC HÓA TIỀM NĂNG NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI VIỆT NAM

*Kỷ yếu hội thảo quốc gia lần thứ nhất  
Ngày 7 tháng 12 năm 2012  
Hà Nội - Việt Nam*

BIÊN TẬP

Delia C. Catacutan, Bùi Nhung  
Nguyễn Văn Bộ, Bùi Thị Huy Hợp



# HIỆN THỰC HÓA TIỀM NĂNG NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI VIỆT NAM

Kỷ yếu hội thảo quốc gia lần thứ nhất

*Hà Nội, ngày 7 tháng 12 năm 2012*

## Lời cảm ơn

Nhóm biên soạn xin gửi lời cảm ơn tới tác giả của các bài viết được tập hợp trong cuốn sách này. Kinh nghiệm của các tác giả về NLKH ở Việt Nam, Phi-lip-pin và châu Phi góp phần không nhỏ xây dựng cơ sở khoa học và thực tiễn của NLKH ở khu vực nhiệt đới. Nhóm cũng xin gửi lời cảm ơn tới Tiến sĩ Nguyễn Văn Bộ, Tiến sĩ Delia Catacutan và bà Bùi Thị Huy Hợp vì những đóng góp cho việc xuất bản cuốn sách này. Cuối cùng, xin cảm ơn Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Úc (ACIAR) và chương trình nghiên cứu của Nhóm Tư vấn về Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế (CGIAR) về Rừng, Cây trồng và Nông Lâm kết hợp (FTA) đã tài trợ tổ chức hội thảo và xuất bản ấn phẩm này.



Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới tại Việt Nam

Bản quyền 2013 thuộc về Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới tại Việt Nam

Số xuất bản: 62-2013/CXB/ 133/ 01- 193/VHTT cấp ngày 12/09/2013

Ảnh bìa: Yurdi Yasmi

Thiết kế và trình bày: Bùi Thị Hồng Nhung, Bùi Mạnh Tiến, ICRAF Việt Nam

Trích dẫn: Delia, C. Catacutan, Bùi Nhung, Nguyễn Văn Bộ & Bùi Thị Huy Hợp (Biên tập), 2013. Hiện thực hóa Tiềm năng NLKH: Kỷ yếu Hội thảo Quốc gia lần thứ nhất. 7/12/2012 Hà Nội, Việt Nam.

Để biết thêm thông tin, liên hệ:

Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới tại Việt Nam

Số 8, Lô 13A, Đường Trung Hòa, Phường Yên Hòa

Quận Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại & Fax: (84 4) 3783 4644/45

Website: [www.worldagroforestry.org/regions/southeast\\_asia/vietnam](http://www.worldagroforestry.org/regions/southeast_asia/vietnam)

## Các tác giả



Bà **Nguyễn Thị Hòa** là cán bộ nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu Nông lâm Thế giới tại Việt Nam từ năm 2010. Bà hoàn thành khóa học Thạc sĩ về Môi trường và Quản lý Tài nguyên Thiên nhiên tại Viện Công nghệ Châu Á tại Thái Lan vào năm 2009. Bà có bốn năm kinh nghiệm trong ngành lâm nghiệp và quản lý tài nguyên thiên nhiên. Hiện tại, bà phụ trách mảng giám sát, đánh giá và phân tích kinh tế-xã hội của dự án NLKH ở Tây Bắc Việt Nam. Bà là tác giả một số ấn phẩm về NLKH, du canh du cư và động lực tác động những

thay đổi về sử dụng đất tại Việt Nam, trong đó có: **Lịch sử nghiên cứu và phát triển NLKH tại Việt Nam, Tác động lớn của cải cách chính sách tới du canh ở Việt Nam, Động lực nào thúc đẩy những thay đổi rừng tại Việt Nam.**



Bà **Delia C. Catacutan** có bằng Tiến sĩ về Quản lý Hệ thống Tài nguyên và Nông thôn tại Đại học Queensland, Úc và bằng sau Tiến sĩ về Khoa học bền vững tại Đại học Harvard. Bà Delia Catacutan chuyên nghiên cứu chính sách và thể chế về quản lý tổng hợp tài nguyên thiên nhiên. Với hơn 10 năm kinh nghiệm làm việc với các nhóm đa ngành trong nhiều dự án nghiên cứu và phát triển khác nhau tại châu Á và châu Phi, bà đã điều phối các hoạt động của Landcare International và nắm giữ nhiều vị trí quan trọng tại các tổ chức quốc tế như Các Đối tác Sinh thái

Nông nghiệp, Dịch vụ Kiến thức Cộng đồng, Sáng kiến Biện pháp Cảnh quan và chương trình nghiên cứu của CGIAR về Hành động Tập thể và Quyền sở hữu trí tuệ.



Ông **Bảo Huy** là Phó Giáo sư và giảng viên tại trường Đại học Tây Nguyên. Ông đã giảng dạy về lâm nghiệp và tham gia nghiên cứu trong suốt 28 năm. Trong 15 năm qua, ông tập trung nghiên cứu NLKH, lâm nghiệp xã hội và quản lý rừng bền vững thông qua sự tham gia của cộng đồng. Ông đã tham gia nhiều dự án nghiên cứu liên quan đến chính sách giao đất, giao rừng và phát triển lâm nghiệp cộng đồng. Gần đây nhất là tập trung vào dịch vụ môi trường về tích tụ các-bon cho các hệ thống NLKH và quản lý rừng. Các công trình đã xuất bản

của ông gồm 55 bài báo, sách, hướng dẫn kỹ thuật. Ông cũng tham dự nhiều hội thảo, hội nghị trong nước và quốc tế.



Ông **Võ Hùng** là giảng viên và cán bộ nghiên cứu tại trường Đại học Tây Nguyên. Ông nhận bằng Thạc sĩ khoa học Lâm nghiệp và Tiến sĩ Lâm nghiệp vào năm 1997 và 2005. Ông đã tham gia giảng dạy và nghiên cứu về lâm nghiệp được 27 năm. Trong 15 năm qua, nghiên cứu của ông tập trung vào sự phát triển NLKH, lâm nghiệp xã hội và quản lý rừng bền vững có sự tham gia của cộng đồng. Ông cũng đã tham gia nhiều dự án nghiên cứu liên quan đến giao đất lâm nghiệp và phát triển lâm nghiệp cộng đồng. Nghiên cứu gần đây của ông tập

trung vào dịch vụ môi trường về tích tụ các-bon cho các hệ thống NLKH và quản lý rừng. Ông đã xuất bản 15 bài viết và tài liệu hướng dẫn kỹ thuật.



Ông **Jeremias Gasper Mowo** đã có hơn 30 năm kinh nghiệm nghiên cứu phát triển về lĩnh vực đất và quản lý tài nguyên thiên nhiên, trong đó có 18 năm điều phối nhóm đa ngành về quản lý tài nguyên tổng hợp (INRM) cho phát triển ở Đông Phi. Ông hiện là Điều phối viên khu vực của Trung tâm Nghiên cứu Nông lâm Thế giới tại Đông Phi, với vai trò chính là phụ trách nghiên cứu NLKH trong khu vực. Lĩnh vực nghiên cứu của ông bao gồm quản lý tài nguyên thiên nhiên tổng hợp, quản lý chất lượng đất tổng hợp, nghiên cứu có sự tham gia của nông dân, phương pháp và cách tiếp cận để chuyển giao công nghệ, nghiên cứu và phát triển quản lý đất và nước, và phát triển các phương pháp / công cụ để củng cố các tổ chức cơ sở về quản lý bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Ông Mowo có bằng tiến sĩ về Khoa học Đất của Đại học Wageningen, Hà Lan.



Ông **Jonathan Muriuki** là cán bộ nghiên cứu NLKH. Ông có bằng tiến sĩ về khoa học nông nghiệp (Sinh thái rừng/NLKH) của Trường Đại học Tài nguyên và khoa học đời sống (BOKU), Vienna và 15 năm kinh nghiệm về hệ thống NLKH của các nông hộ nhỏ. Ông làm việc tại trụ sở chính của ICRAF với nhiệm vụ điều phối các dự án thuộc lĩnh vực Nông nghiệp Xanh. Lĩnh vực nghiên cứu chính của ông là phát triển hệ thống cung cấp giống cây cho các nông hộ nhỏ và đưa cây thân gỗ vào nông trại.



Ông **Dennis P. Garrity** là Đại sứ Liên Hiệp Quốc về chống sa mạc hóa. Chuyên nghiên cứu các vùng đất ẩm ướt và khô cằn của châu Phi và phối hợp với các đối tác toàn cầu và các nhà tài trợ, tiến sĩ Garrity hiện là người dẫn đầu phong trào phát triển “Nông nghiệp xanh” toàn cầu nhằm phục hồi cảnh quan nông nghiệp có cây thân gỗ. Trước đó, ông là Tổng Giám đốc của Trung tâm Nông Lâm Thế giới trong giai đoạn 2001-2010. Ông có hơn 30 năm cống hiến cho nghiên cứu các hệ thống nhằm cải thiện sinh kế và cảnh quan nông nghiệp nông thôn. Ông Garrity có bằng tiến sĩ sinh lý học cây trồng của Đại học Nebraska, Hoa Kỳ.



Ông **Agustín R. Mercado** là nhà quản lý nghiên cứu vùng Min-da-nao của Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới tại Cla-ve-ri-a, Mi-sa-mis O-ri-en-tal, Phi-lip-pin. Công việc hiện tại của ông tập trung vào nông nghiệp bảo tồn cây thân gỗ (CAT), sử dụng chất hữu cơ để quản lý tổng hợp sâu bệnh và độ phì nhiêu đất của các hệ thống NLKH giữa rau xanh và cao su. Ông là người kiến tạo và thúc đẩy cách tiếp cận dựa trên cải tạo đất – hướng tiếp cận được khởi xướng đầu tiên tại Cla-ve-ri-a, Mi-sa-mis O-ri-en-tal và sau đó được áp dụng ở nhiều nơi ở Phi-lip-pin. Ông có bằng cử nhân Nông nghiệp chuyên về NLKH, bằng thạc sĩ quản lý môi trường ở Phi-lip-pin, Thạc sĩ về NLKH của Đại học Lon-don và bằng tiến sĩ nông nghiệp tại Đại học Hohenheim, Đức.



Ông **Saidi Mkomwa** có 30 năm hoạt động trong lĩnh vực nghiên cứu và phát triển nông thôn có sự tham gia về quản lý tài nguyên thiên nhiên. Ông là thư ký điều hành của Mạng lưới Canh tác Bảo tồn châu Phi (ACT). Trước khi gia nhập ACT, ông Saidi là Cục trưởng, Cục Nghiên cứu Kỹ thuật Nông nghiệp thuộc Bộ Nông nghiệp Tan-za-ni-a trong 6 năm. Ông là cán bộ dự án Mbeya Oxenization của MEDA từ 1989-1992. Ông có bằng Thạc sĩ Kỹ thuật Nông nghiệp của Đại học Guelph, Canada và bằng Kỹ sư cơ khí của Đại học Dar es salaam, Tan-za-ni-a.



Ông **Manuel Reyes** là giáo sư sinh học tại Đại học Nông nghiệp và Kỹ thuật Bắc Carolina chuyên ngành bảo tồn đất và nước. Ông cũng là nhà nghiên cứu chính của các công trình nghiên cứu về NLKH của đại học Bắc Carolina và nông nghiệp bảo tồn ở Cam-pu-chia và Phi-lip-pin. Ông Reyes tốt nghiệp Đại học Los Ba-nos, Phi-lip-pin với bằng kỹ sư nông nghiệp. Ông đã nghiên cứu sâu hơn tại trường cao đẳng Sil-soe, Đại học Cran-field ở Bedford-shi-re, Anh và theo học tiến sĩ khoa học kỹ thuật tại Đại học bang Louisiana.



Ông **Nguyễn Hữu La** hiện là Phó viện trưởng Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc (NOMAFSI), thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS). Ông có bằng tiến sĩ nông nghiệp cùng hơn 30 năm kinh nghiệm nghiên cứu chủ yếu trong các lĩnh vực liên quan tới bảo tồn và sử dụng nguồn gen cây chè, chọn tạo giống chè. Công trình nghiên cứu gần nhất của ông liên quan đến công nghệ sản xuất và chế biến chè Shan tuyết để tạo ra sản phẩm chất lượng cao cho tiêu thụ trong nước và xuất khẩu.



Ông **Trần Nam Thắng** là giảng viên Đại học Nông Lâm Huế. Ông có 16 năm kinh nghiệm trong ngành lâm nghiệp và lâm nghiệp cộng đồng, quản lý tài nguyên rừng, dịch vụ môi trường rừng, sinh kế bền vững cho các hộ gia đình sống phụ thuộc vào tài nguyên rừng. Ông đang tham gia xây dựng các phương pháp đánh giá quản lý rừng có sự tham gia. Ông có kiến thức chuyên sâu về mô hình hóa cả trong sản xuất lâm nghiệp và NLKH.



Ông **Đặng Kiều Nhân** là cán bộ nghiên cứu công tác tại Viện nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long (thuộc Đại học Cần Thơ, Việt Nam). Ông đã nghiên cứu về hiệu quả sử dụng nước và chất dinh dưỡng trong các hệ thống canh tác tổng hợp, phân tích hệ thống nông nghiệp, tác động của biến đổi khí hậu đối với sản xuất lương thực, sinh kế hộ gia đình nông nghiệp và quản lý nước nông nghiệp. Ông đã xuất bản hơn 20 bài báo và nhiều chương sách trong lĩnh vực chuyên môn của mình. Ông có kinh nghiệm trong việc đánh giá cộng đồng có sự tham gia và phân tích dữ liệu.



Ông **Đặng Thanh Hà** hiện là Phó Giáo sư tại Khoa Kinh tế, Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh. Ông là nhà kinh tế với bề dày kinh nghiệm nghiên cứu trong quản lý tài nguyên thiên nhiên và nông nghiệp bền vững ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long và miền núi Việt Nam. Ông đã nghiên cứu về chi trả dịch vụ môi trường, các hệ thống NLKH và canh tác rau màu bền vững tại khu vực thuộc vùng đầu nguồn của Việt Nam. Ông cũng tham gia giảng dạy kinh tế lâm nghiệp, môi trường và các nguồn lực kinh tế tự nhiên cho bậc đại học và sau đại học.

Bà **Vũ Thị Lưu** là Trưởng phòng phòng Trồng trọt, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Yên Bái. Bà cũng là thành viên Ban điều phối của dự án NLKH cho Sinh kế của nông hộ nhỏ ở khu vực Tây Bắc Việt Nam (AFLI). Bà có bằng kỹ sư nông nghiệp chuyên ngành trồng trọt năm 1988.

## MỤC LỤC

Từ viết tắt.....	8
Lời nói đầu.....	9
Lời tựa.....	11
<b>LỊCH SỬ VÀ THỰC TRẠNG NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI VIỆT NAM.....</b>	<b>14</b>
Lịch sử nghiên cứu và phát triển NLKH tại Việt Nam: Tổng hợp tài liệu nghiên cứu. <i>Tác giả Nguyễn Thị Hòa &amp; Delia C. Catacutan</i> .....	15
Thực trạng nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam. <i>Tác giả Bảo Huy &amp; Võ Hùng</i> .....	20
<b>TỔNG QUAN VỀ NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI VÙNG NHIỆT ĐỚI.....</b>	<b>26</b>
Nông nghiệp bảo tồn với cây thân gỗ ở vùng cận Sahara, châu Phi: Nghiên cứu điểm từ bốn quốc gia. <i>Tác giả Jeremias Mowo, Jonathan Mriuki, Saidi Mkomwa &amp; Dennis Garrity</i> .....	27
<b>CÁC VẤN ĐỀ KỸ THUẬT TRONG NÔNG LÂM KẾT HỢP.....</b>	<b>32</b>
Tăng cường áp dụng NLKH và cải thiện lợi ích về kinh tế, môi trường từ NLKH thông qua quản lý quan hệ tương tác giữa cây thân gỗ và cây nông nghiệp. <i>Tác giả Agustín R. Mercado &amp; Manuel Reyes</i> .....	33
Một số kết quả nghiên cứu về trồng xen cây ngắn ngày trong vườn cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản ở các tỉnh Tây Bắc. <i>Tác giả Nguyễn Hữu La</i> .....	43
NLKH cao su - sắn ở tỉnh Thừa Thiên Huế và miền Trung Việt Nam. <i>Tác giả Trần Nam Thắng</i> .....	49
Hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở đồng bằng sông Cửu Long: Hiện trạng và những quan tâm cho sự phát triển. <i>Tác giả Đặng Kiều Nhân</i> .....	54
<b>CÁC VẤN ĐỀ KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ CHÍNH SÁCH NÔNG LÂM KẾT HỢP.....</b>	<b>60</b>
Lồng ghép các vấn đề kinh tế xã hội vào nghiên cứu NLKH: Hệ thống NLKH cacao - điều và rau ở Việt Nam <i>Tác giả Đặng Thanh Hà</i> .....	61
Chính sách và cơ chế cho phát triển NLKH tại tỉnh Yên Bái và Tây Bắc Việt Nam. <i>Tác giả Vũ Thị Lưu</i> .....	67



## Từ viết tắt

ACT	Mạng lưới Canh tác bảo tồn Châu Phi
NLKH	Nông lâm kết hợp
APAN	Mạng lưới Nông lâm kết hợp châu Á- Thái Bình Dương
CA	Nông nghiệp bảo tồn
CAWT	Nông nghiệp bảo tồn với cây thân gỗ
FAO	Tổ chức Nông lương Liên Hợp quốc
FCP	Chương trình hợp tác lâm nghiệp Việt Nam - Thụy Điển
IAAF	Nông-lâm-ngư kết hợp
ICRAF	Trung tâm nghiên cứu Nông lâm Thế giới
LER	Tỉ lệ tương đương đất
NOMAFSI	Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc
NFTP	Lâm sản ngoài gỗ
PES	Chi trả dịch vụ môi trường
PFES	Chi trả dịch vụ môi trường rừng
PTD	Phát triển công nghệ có sự tham gia
REDD	Giảm phát thải từ phá rừng và suy thoái rừng
RVAC	Rừng- Vườn- Ao- Chuồng
SALT	Kỹ thuật canh tác trên đất dốc
SEANAFE	Mạng lưới đào tạo NLKH Đông Nam Á
SIDA	Cơ quan hợp tác phát triển quốc tế Thụy Điển
SSA	Cận Sahara
SWAT	Công cụ đánh giá đất và nước
UN-REDD	Chương trình giảm phát thải từ suy thoái rừng và phá rừng của Liên hợp quốc
VAAS	Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam
VAC	Vườn- Ao- Chuồng
VNAFE	Mạng lưới đào tạo NLKH Việt Nam
WaNulCAS	Xác định nước, dinh dưỡng và ánh sáng trong hệ thống NLKH



## Lời nói đầu

Mặc dù đã trở thành một trong những nền kinh tế mới nổi ở châu Á, Việt Nam vẫn là nước đi lên từ nông nghiệp và ngành nông nghiệp vẫn đóng vai trò quan trọng đối với nền kinh tế quốc gia. Người nông dân Việt Nam đã bắt đầu trồng xen cây thân gỗ và cây lương thực cách đây hàng trăm năm ở trong vườn và ngoài đồng. Tuy nhiên, thực tiễn về NLKH ở Việt Nam chưa được ghi chép một cách đầy đủ và chính thức và cũng không được nghiên cứu cho tới những năm gần đây.

Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS) được thành lập năm 1952 với tên gọi Viện Trồng trọt. Nhiệm vụ của chúng tôi là: cung cấp cơ sở cho xây dựng chiến lược phát triển nông nghiệp ở Việt Nam, tiến hành nghiên cứu khoa học cơ bản, ứng dụng và thúc đẩy chuyển giao công nghệ và phát triển nguồn nhân lực.

Một trong năm định hướng chính trong chiến lược phát triển của chúng tôi đến năm 2020 là thúc đẩy nghiên cứu những hệ thống nông nghiệp mang lại hiệu quả kinh tế cao và bảo vệ môi trường. Đó là lý do tại sao chúng tôi đánh giá cao quan hệ hợp tác giữa VAAS và Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới (ICRAF) tại Việt Nam. Quan hệ hợp tác giữa hai bên đã không ngừng được củng cố, và sự kiện gần đây nhất là việc ký Biên bản ghi nhớ về hợp tác năm 2012.

Quan hệ hợp tác này có ý nghĩa lớn đối với hai bên trong bối cảnh phạm vi của NLKH đang mở rộng và liên kết với nhiều ngành khác nhau như lâm nghiệp, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Chắc chắn, NLKH có vai trò trọng tâm không chỉ đối với ngành nông nghiệp và lâm nghiệp, mà còn đối với việc đưa ra các quyết sách về kinh tế cũng như môi trường ở Việt Nam.

Tôi tin rằng với mối quan tâm chung về nghiên cứu phát triển, cùng với nghiên cứu sâu rộng của ICRAF Việt Nam trong nhiều lĩnh vực, như chi trả dịch vụ môi trường (PES) và REDD+, sự hợp tác giữa chúng ta sẽ được củng cố và mở rộng hơn trong tương lai.

Tôi cũng tin tưởng rằng việc tập hợp và biên soạn cuốn kỷ yếu Hội thảo quốc gia lần thứ nhất về NLKH mà chúng ta phối hợp tổ chức ngày 07 tháng 12 năm 2012 tại Hà Nội với chủ đề “Hiện thực hóa tiềm năng của NLKH ở Việt Nam” sẽ cung cấp một cái nhìn tổng quát và cập nhật về những nghiên cứu khoa học và thành tựu phát triển trong lĩnh vực NLKH ở cấp quốc gia cũng như quốc tế, đồng thời hỗ trợ cho việc phác thảo một lộ trình rõ ràng cho nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam.



**Tiến sĩ Nguyễn Văn Bộ**

Giám đốc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

Việt Nam là một đất nước với rất nhiều thách thức cũng như cơ hội. Nền kinh tế Việt Nam đã phát triển rõ rệt trong những năm gần đây, nhưng cùng với phát triển kinh tế, các nguồn tài nguyên thiên nhiên quý giá cũng đang dần cạn kiệt. Chính phủ Việt Nam đã và đang nỗ lực phát triển bền vững vì tác hại từ suy thoái môi trường còn lớn hơn nhiều lợi ích kinh tế mà quá trình phát triển đem lại.

NLKH là trọng tâm của các cuộc tranh luận về phát triển kinh tế, tính bền vững, khả năng phục hồi và biến đổi khí hậu. NLKH là một thực tiễn đã có từ lâu ở Việt Nam, nhưng chưa được nghiên cứu đầy đủ. Chúng tôi đã chứng kiến những nỗ lực của Chính phủ Việt Nam nhằm thúc đẩy NLKH trong nhiều dự án phát triển kinh tế ở khu vực nông thôn. Nhiều dự án đã thành công, nhưng nói chung, nhận thức về lợi ích nhiều mặt mà NLKH mang lại vẫn còn hạn chế do nhiều nguyên nhân.

Nghiên cứu NLKH ở Việt Nam vì vậy cần phải được nâng tầm để có thể trở thành một động lực mạnh mẽ giải quyết vấn đề an ninh lương thực và những thách thức về môi trường. Hội thảo quốc gia lần thứ nhất về NLKH, được tổ chức tại Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS) vào ngày 07 tháng 12 năm 2012, là kịp thời và cần thiết. Hội thảo nhằm mục đích tạo cơ hội để thảo luận về các vấn đề kỹ thuật, kinh tế xã hội, chính sách và thể chế tác động đến sự thành công của NLKH tại Việt Nam. Các thông tin phong phú được chia sẻ và thảo luận tại hội thảo mang lại những hiểu biết sâu sắc và mới mẻ về tương lai của nghiên cứu và phát triển NLKH tại Việt Nam.

Chúng tôi rất vinh dự vì hội thảo đã quy tụ được 50 nhà nghiên cứu, những người thực hiện và quản lý dự án và nhận được sự hỗ trợ từ phía Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Do đó, cuốn sách này là một ấn phẩm chung được hoàn thiện với sự đóng góp từ nhiều phía.



**Tiến sĩ Delia C. Catacutan**

Trưởng đại diện ICRAF Việt Nam

## Lời tựa

Nông lâm kết hợp là một thuật ngữ mới được hình thành gần đây trên nền tảng nông nghiệp và lâm nghiệp. Thuật ngữ này mô tả các hình thức canh tác do nông dân sáng tạo ra và áp dụng qua nhiều thế kỷ, trong đó cây thân gỗ được trồng và khai thác trên cùng một mảnh đất với các loại cây trồng và vật nuôi khác.

Người dân đã áp dụng NLKH trong nhiều năm qua, nhưng nghiên cứu khoa học về NLKH chỉ chính thức bắt đầu từ những năm 1980. Ở Việt Nam, hệ thống NLKH truyền thống ở cấp độ cảnh quan đã được áp dụng từ đầu những năm 1960 với hai mô hình: vườn - ao - chuồng (VAC) và rừng - vườn - ao - chuồng (RVAC). Chỉ tới những năm 1990 chính phủ và các tổ chức phi chính phủ (NGO) mới bắt đầu giới thiệu những tiến bộ kỹ thuật và hệ thống NLKH tới cấp cơ sở. Cùng với những nỗ lực của chính phủ trong việc ngăn chặn du canh và khuyến khích trồng rừng, NLKH đã được đẩy mạnh trên cả nước như một biện pháp canh tác thay thế. Can thiệp của các tổ chức nghiên cứu và phát triển cũng có vai trò quan trọng trong sự phát triển của NLKH ở Việt Nam.

Tuy nhiên, việc áp dụng NLKH trên quy mô lớn vẫn còn nhiều thách thức do thiếu liên kết với thị trường cho việc tiêu thụ các sản phẩm, thiếu tính hấp dẫn đối với nông dân và hỗ trợ về thể chế hoặc chính sách còn hạn chế. Tuy nhiên, với mối quan tâm ngày càng tăng về tác động của biến đổi khí hậu, Chính phủ Việt Nam đang mở ra cơ hội cho NLKH.

Đã tới lúc cần thúc đẩy mạnh mẽ những nỗ lực cho nghiên cứu NLKH và phát triển tại Việt Nam, nhất là khi chính phủ đang tìm kiếm các phương pháp tiếp cận quản lý rừng sáng tạo thông qua REDD+ và Chi trả dịch vụ môi trường rừng (PFES). Đầu tư nhiều hơn nữa cho nghiên cứu NLKH có cân nhắc tới hiểu biết của người dân địa phương về sinh thái và phát triển các hệ thống NLKH nhằm giải quyết được các điều kiện sinh lý, văn hóa và kinh tế - xã hội của địa phương sẽ là một mốc quan trọng cho nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam.

Nhằm tìm kiếm các giải pháp thực hiện các định hướng trên, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS) và ICRAF Việt Nam phối hợp tổ chức “Hội thảo quốc gia lần thứ nhất về NLKH” tại Việt Nam, vào ngày 7 tháng 12 năm 2012 tại Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

Tại hội thảo, 50 nhà nghiên cứu, các nhà hoạch định chính sách, chuyên gia và đại biểu tham dự đã trao đổi với nhau về cơ hội và thách thức đối với phát triển NLKH nhìn từ nhiều góc độ, bao gồm cả kỹ thuật, kinh tế - xã hội đến chính sách và thể chế. Những kiến thức và khuyến nghị được chia sẻ tại hội thảo đã giúp vạch ra một lộ trình để thúc đẩy nghiên cứu và nhân rộng NLKH tại Việt Nam.

Đại biểu tham dự hội thảo cũng đưa ra những khuyến nghị như sau đối với ICRAF Việt Nam:

1. Rà soát và cập nhật các nghiên cứu và dữ liệu về NLKH hiện có;
2. Đánh giá lại về lợi ích kinh tế và môi trường của các mô hình NLKH được áp dụng trước đây và hiện nay theo các vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau;
3. Khôi phục Mạng lưới Đào tạo NLKH Việt Nam (VNAFE) và
4. Tổ chức các khóa đào tạo cho các bên liên quan khác nhau về thực hành NLKH.



Cuốn sách này tập hợp các tài liệu nghiên cứu được trình bày tại hội thảo theo bốn chủ đề khác nhau: (i) Lịch sử và thực trạng NLKH tại Việt Nam, (ii) Tổng quan về NLKH ở vùng nhiệt đới, (iii) Các vấn đề kỹ thuật trong NLKH, và (iv) Các vấn đề kinh tế - xã hội và chính sách NLKH.

Những bài viết trong cuốn sách này không chỉ trình bày hiện trạng của nghiên cứu NLKH tại các địa điểm khác nhau tại Việt Nam mà còn giới thiệu các mô hình NLKH ở các quốc gia khác. Chúng tôi hy vọng rằng cuốn sách này sẽ thúc đẩy hơn nữa nghiên cứu về NLKH và truyền cảm hứng cho quan hệ hợp tác hiệu quả giữa các nhà nghiên cứu trong và ngoài Việt Nam. Cuối cùng, chúng tôi mong muốn kiến thức được trình bày trong cuốn sách này sẽ được chuyển hóa thành những hành động chính sách có ý nghĩa.



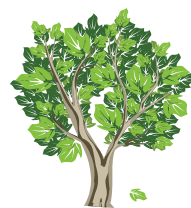
*Vườn nông lâm kết hợp xoài, ngô, cà phê và cỏ do nông dân  
tự phát triển ở thôn Tân Quế, xã Cò Nòi, huyện Mai Sơn,  
tỉnh Sơn La*

*Ảnh: Phạm Hữu Thương, ICRAF Việt Nam*





# LỊCH SỬ VÀ THỰC TRẠNG NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI VIỆT NAM





## Lịch sử nghiên cứu và phát triển NLKH tại Việt Nam: Tổng hợp các tài liệu nghiên cứu

Nguyễn Thị Hòa & Delia Catacutan

### Tóm tắt

Nông lâm kết hợp (NLKH) được coi là một trong những cách tiếp cận nhằm ứng phó với du canh và biến đổi khí hậu. Tại Việt Nam, NLKH đã được ghi nhận từ những năm 1960 ở cấp độ cảnh quan theo hai mô hình thường thấy là “vườn-ao-chuồng” và “rừng-vườn-ao-chuồng”. Tuy nhiên, phải đến những năm 1990, các kỹ thuật và hệ thống NLKH cải tiến tại cấp lô thửa mới được phát triển cùng với các chương trình của Chính phủ nhằm chấm dứt tình trạng du canh. Thông qua rà soát tài liệu, bài viết này sẽ tổng hợp lịch sử nghiên cứu và phát triển NLKH, thảo luận các nguyên nhân và tác nhân dẫn đến biến động của NLKH tại Việt Nam.

Từ khóa: NLKH, cảnh quan, Taungya, trồng theo băng, du canh, biến đổi khí hậu

### Giới thiệu

Trong những năm gần đây, khu vực miền núi ở Việt Nam đã chứng kiến tốc độ tăng dân số nhanh cả theo tự nhiên và do di cư từ đồng bằng lên làm kinh tế. Tăng dân số đẩy mạnh nhu cầu về hàng hóa và dịch vụ, do đó gia tăng áp lực lên tài nguyên thiên nhiên và môi trường, trong khi đất canh tác không tăng, thậm chí còn bị suy thoái do canh tác không hợp lý. Việc sử dụng quá mức đất rừng, đặc biệt là du canh và canh tác nương rẫy để đáp ứng nhu cầu lương thực là nguy cơ cạn kiệt các nguồn tài nguyên. Tình hình này đòi hỏi phải có các giải pháp để cải thiện sinh kế cho người dân địa phương sống phụ thuộc vào đất rừng, đất lâm nghiệp và bảo vệ môi trường. Từ nửa cuối những năm 1980, NLKH đã trở thành một chủ đề được thế giới quan tâm và được coi là giải pháp thay thế cho đốt nương làm rẫy tại các khu vực miền núi (Pollini, 2009). NLKH không chỉ cung cấp sinh kế cho người dân địa phương mà còn giúp ứng phó với tác động của biến đổi khí hậu (Nair, 1992).

NLKH có thể được thực hiện ở các quy mô

khác nhau: cấp độ lô thửa (plot level), cấp độ trang trại (farm level) và cấp độ cảnh quan (landscape level) (ICRAF, 2009). Tại Việt Nam, NLKH truyền thống ở cấp độ cảnh quan đã được áp dụng từ những năm 1960. Tuy nhiên, cho tới tận năm 1990, các kỹ thuật và hệ thống NLKH tiên tiến ở cấp lô thửa mới được giới thiệu rộng rãi. Được đánh giá là một giải pháp thay thế du canh, NLKH gần đây đã được phát triển trên cả nước nhờ những nỗ lực của chính phủ trong việc xóa bỏ tình trạng du canh và tái trồng rừng. Tuy nhiên, có thể thấy rằng việc nghiên cứu và phát triển NLKH vẫn còn khá phân tán, các sáng kiến và biện pháp can thiệp tương ứng chưa được thống kê đầy đủ. Điều này gây khó khăn cho công tác đánh giá mức độ thành công hay thất bại của các sáng kiến NLKH cũng như gây khó khăn cho việc tìm các biện pháp can thiệp cần thiết. Bài viết sẽ tổng hợp lịch sử nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam dựa trên các tài liệu thứ cấp còn khá rời rạc, phân tích nguyên nhân và tác nhân đóng vai trò trong quá trình thay đổi đó cũng như thảo luận những vấn đề còn tồn đọng và các khía cạnh cần nghiên cứu và phát triển thêm.

### Quá trình phát triển kỹ thuật NLKH ở Việt Nam

#### *Phát triển của các hệ thống NLKH cảnh quan truyền thống và bỏ hóa (1960-1990)*

Từ năm 1960, NLKH đã được áp dụng tại Việt Nam theo hai mô hình cảnh quan truyền thống: vườn-ao-chuồng (được gọi là VAC) và rừng-vườn-ao-chuồng (được gọi là RVAC). Mô hình VAC được nông dân áp dụng phổ biến ở các vùng đất thấp do kết quả của quá trình phân chia ruộng đất sau Nghị định 100 (Tran, 2001). Mô hình này sau đó được cải biến thành RVAC nhằm phù hợp với khu vực miền núi và phát triển mạnh mẽ khắp các vùng cao do ảnh hưởng của làn sóng du cư từ đồng bằng lên cao nguyên (Quyết định 95/CP năm 1980) và miền núi. Thời kỳ kinh tế bao cấp kết thúc cộng với gia tăng áp lực dân số tại miền trung và các tỉnh miền núi do chương trình xây dựng vùng kinh tế mới đã thúc đẩy việc mở rộng các mô hình trên. Bên cạnh đó, gia tăng dân số ở miền

núi cũng khiến nông dân chuyển sang áp dụng các hệ thống bỏ hóa trên nương rẫy thay vì thực hiện du canh tiến triển (pioneer shifting cultivation) để đảm bảo nhu cầu lương thực (CARES, 2004).

**Mở rộng của NLKH cảnh quan, các hệ thống bỏ hóa cải tiến và NLKH ở cấp độ thửa: vườn cây ăn quả diện tích nhỏ, trồng theo băng và hệ thống Taungya (1990-2000)**

NLKH cảnh quan với ruộng bậc thang đã trở nên khá phổ biến từ những năm 1990 ở vùng núi phía Bắc (Cao Bằng, Yên Bái...) nhờ các nỗ lực của chính phủ trong công tác giao đất rừng, hỗ trợ khai hoang và mở rộng diện tích ruộng bậc thang nhằm thay thế dần hình thức du canh. Ngoài ra, do thiếu đất canh tác, phương pháp bỏ hóa cải tiến bằng các loại cây như xoan, quế hay các loại cây cố định đạm (Tephoria, Leucaena and Desmodium) được đưa vào áp dụng để rút ngắn thời gian bỏ hóa và tạo thêm thu nhập cho nông hộ ở các tỉnh miền Bắc và Tây Bắc (Trần, 2001). Ở cấp độ lô thửa, vườn cây ăn quả đã được áp dụng rộng rãi trên cả nước ở quy mô nhỏ do nông hộ có thể chủ động trên diện tích đất ở và canh tác được giao. Bên cạnh đó, hệ thống trồng cây theo băng với các cây công nghiệp lâu năm chiếm ưu thế ở miền Trung do các vấn đề phát sinh từ hoạt động du canh và nhằm đáp ứng nhu cầu gia tăng của thị trường đối với các sản phẩm cây lâu năm. Tại phía Bắc, năm 1992 hệ thống trồng cây theo băng được giới thiệu tại tỉnh Bắc Kạn và Thái Nguyên (Tran, 2001) và sau đó được thử nghiệm tại các tỉnh khác thuộc khu vực miền Bắc. Nhiều loại cây cố định đạm, cây bản địa được trồng theo hàng với cây ngắn ngày, công nghiệp lâu năm và ăn quả. Hệ thống Taungya được áp dụng vào thực tiễn nhờ các chương trình tái trồng rừng trên đất trống đồi trọc (chương trình 327/CT: 1993-2000; giai đoạn 1 chương trình 661: 1998-2005). Diện tích canh tác đất nông nghiệp giảm do chương trình trồng rừng, do đó hệ thống Taungya được áp dụng nhằm đáp ứng nhu cầu lương thực ngắn hạn của người dân trong khi các cây lâm nghiệp chưa cho thu hoạch, ví dụ như mỡ trồng xen với cây nông nghiệp ngắn ngày, đặc biệt ở Bắc Kạn (Fatoux et al., 2002).



Người dân H'Mông thu hái búp chè Shan - loài cây đặc sản của Suối Giàng, Văn Chấn, tỉnh Yên Bái  
Ảnh: NOMAFSI

**Mở rộng các hệ thống NLKH ở cấp độ lô thửa: vườn cây ăn quả ở quy mô lớn hơn trên toàn quốc, vườn rừng ở phía Bắc và các hệ thống NLKH cải tiến ở miền Trung (2000-2004)**

Trong thời gian từ 2000-2004, vườn cây ăn quả và vườn rừng nhiều tầng bắt đầu mở rộng trên cả nước. Hiệu quả thấp từ các hệ thống canh tác du canh và chương trình can thiệp của chính phủ về giảm nghèo và xóa bỏ du canh đã khích lệ nông dân tiếp thu các phương thức canh tác thay thế hiệu quả hơn. Các hoạt động xây dựng năng lực chuyên sâu trong suốt những năm 90 đã nâng cao hiểu biết của người dân về NLKH và do đó tạo thuận lợi cho việc phổ biến áp dụng các hệ thống NLKH. Chương trình trồng rừng và giao đất rừng đã phát huy được tính chủ động của người dân trong việc trồng rừng và phát triển vườn rừng để đáp ứng được nhu cầu của chính họ (như sản xuất quế, tre nứa, măng, bời lồi đỏ, hồi, trầm hương cùng với cây thuốc) (CARES, 2004).

NLKH theo băng với cây công nghiệp lâu năm và cây ngắn ngày (như điều và đu đủ đen trồng xen với cà phê và/hoặc tiêu) trở nên phổ biến ở Đắk Lắk. Diện tích đất canh tác giảm đi

và nhu cầu tăng thu nhập từ hệ thống độc canh cây cà phê đã đẩy nhanh việc trồng các loại cây lâm nghiệp đa mục đích trong hệ thống NLKH. Cà phê tăng giá vào nửa đầu những năm 2000 đã khuyến khích nông dân mở rộng diện tích trồng tại Việt Nam (155.000 ha năm 1995, lên đến 500.000 ha năm 2003) (Garritty et al., 2006). Ngoài ra, các hệ thống Taungya trồng xen cây ngắn ngày với cây ăn quả và cây gỗ trong những năm đầu cũng được áp dụng ở miền Trung trong giai đoạn này trong khi chỉ phát triển ở miền Bắc trong những năm 1990.

***Tăng cường các lô rừng trồng lấy gỗ, các hệ thống trồng cây theo băng và Taungya với nhiều loại cây ở vùng núi phía Bắc và Nam Trung Bộ, hệ thống NLKH trồng xen các loại cây khác nhau ở miền Bắc (từ 2004 đến nay)***

Từ năm 2004, các lô rừng trồng lấy gỗ đã tồn tại và được coi như một hệ thống NLKH, thường được duy trì bên cạnh khu vực trồng các loại cây nông nghiệp ngắn ngày nhằm cung cấp gỗ và cải thiện chất lượng đất, ví dụ như Tổng Quán Sủ trồng cạnh ngô trên địa bàn tỉnh Lào Cai. Những lô rừng trồng lấy gỗ được mở rộng nhờ các chương trình tái trồng rừng. Biện pháp canh tác này cho phép nông hộ vẫn khai thác được gỗ, nhưng cũng gây ít ảnh hưởng hơn từ việc che bóng của cây lấy gỗ lên cây ngắn ngày hay cản trở việc làm đất của nông hộ so với biện pháp Taungya trồng xen trong những năm đầu.

Ở cấp độ lô thửa, hàng rào xanh và chắn gió đã được áp dụng ở nhiều nơi trên cả nước, đặc biệt là ở miền Trung. Các hệ thống NLKH trồng cây theo băng với cây công nghiệp lâu năm và cây rừng được duy trì và phát triển nhanh chóng ở miền Trung và Bắc Trung Bộ, với đa dạng các loại cây kết hợp như điều với đậu, ngô hay bí đỏ, hay muồng đen với tiêu và chanh leo ở Đắk Lắk.

Bên cạnh đó, hệ thống Taungya cũng được mở rộng ở phía Bắc và phía Nam Trung Bộ. Nếu như trước đây hệ thống Taungya ở phía Bắc chỉ bao gồm một số ít các loài cây lâm nghiệp thì tới thời kỳ này, hệ thống xuất hiện đa dạng các loại cây hơn trước (Nguyễn, 2008) như cây lâm nghiệp (mỡ, quế, xoan, lát, bạch đàn, keo và thông) và cây cố định đạm với cây ngắn ngày

tại phía bắc. Các vấn đề du canh và canh tác thiếu bền vững trên các sườn dốc đã góp phần đẩy nhanh việc áp dụng các hệ thống NLKH, đặc biệt là với các loại cây cố định đạm. Bên cạnh đó, hệ thống Taungya với cây lâu năm xen cây ngắn ngày được công nhận ở miền Nam Trung Bộ và phía Bắc do định hướng phát triển cây lâu năm trên cả nước (Quyết định 750/QĐ-TTg).

Các hệ thống NLKH trồng xen các loại cây khác nhau khá phổ biến ở vùng núi phía Bắc và Tây Nguyên. Các loại cây phi lâm nghiệp và cây công nghiệp lâu năm được trồng xen dưới tán cây lâm nghiệp trong giai đoạn phát triển toàn diện như thảo quả, sa nhân dưới tán rừng ở Lào Cai; chè dưới tán mỡ hoặc keo ở Phú Thọ và Yên Bái; cà phê, cao su, ca cao dưới tán các loài cây lâm nghiệp ở các tỉnh miền Trung. Cũng giống như các lô rừng trồng lấy gỗ nhỏ cạnh cây ngắn ngày, hệ thống này được xem là tiếp theo của hệ thống Taungya trồng xen trong những năm đầu. Do ảnh hưởng từ việc che bóng của cây lâm nghiệp lên cây ngắn ngày (từ năm thứ 4 trở đi) trong hệ thống Taungya, nông hộ chuyển sang trồng các loại cây chịu bóng cho thêm thu nhập.

***Các can thiệp về nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam***

Nếu như hầu hết các thực tiễn NLKH trước năm 1990 là do người dân tự phát thì từ năm 1990 tới nay, các tổ chức phi chính phủ, các viện nghiên cứu và cơ quan nhà nước đã góp phần đáng kể trong việc thúc đẩy sự phát triển và áp dụng NLKH tại Việt Nam

***Các tổ chức phát triển và cơ quan nghiên cứu thử nghiệm và trình diễn các hệ thống trồng cây theo băng với cây cố định đạm (1990-2000)***

Trong những năm 1990, các cơ quan nghiên cứu tập trung vào việc thiết lập các thử nghiệm mô hình SALT tại trạm và trên nông trại. Các tổ chức phát triển quan tâm hơn tới việc trình diễn và lồng ghép kỹ thuật SALT vào các nông trại ở cấp hộ gia đình. Năm 1991, Chương trình Hợp tác Lâm nghiệp Việt Nam-Thụy Điển (FCP) đã thiết lập các thử nghiệm SALT trên trang trại tại một số tỉnh phía Bắc (Bùi, 1996).





*Thử nghiệm trồng  
xen Ngô - Xoài - cỏ  
Mulato tại Văn Chấn,  
Yên Bái*

*Ảnh:  
Phạm Hữu Thương  
ICRAF*

Rất nhiều kỹ thuật SALT đã được áp dụng, nhưng kỹ thuật phổ biến nhất vẫn là trồng theo đường đồng mức (Bùi, 1996). Bên cạnh đó, Mạng lưới đào tạo NLKH Đông Nam Á (1998-2005) do ICRAF xây dựng với nguồn tài chính từ Cơ quan Hợp tác Phát triển Quốc tế Thụy Điển (SIDA) tập trung vào tăng cường năng lực về NLKH tại Việt Nam và thử nghiệm mô hình SALT tại tỉnh Thái Nguyên (Hoàng et al., 2011).

Can thiệp của các dự án phát triển tập trung vào xây dựng năng lực, trình diễn và lồng ghép NLKH vào thực địa. Mạng lưới NLKH Châu Á-Thái Bình Dương (APAN) (1991-1998) do FAO thành lập đã hỗ trợ xây dựng các mô hình trình diễn, xác định và phổ biến các thực tiễn tốt nhất trong phạm vi cả nước (FAO, 2008). Ngoài ra, có một số dự án đã đưa các mô hình SALT với cây cố định đậm vào thực tế ở miền núi phía Bắc thông qua hỗ trợ kỹ thuật và cây giống cho nông hộ (CARES, 2004).

***Các tổ chức nghiên cứu và cơ quan nhà nước thử nghiệm và trình diễn các hệ thống NLKH Taungya với cây lâm nghiệp, các tổ chức phi chính phủ quan tâm đến phát triển vườn rừng (2004-hiện nay)***

Từ năm 2004, đã có một loạt các hoạt động nghiên cứu và các dự án phát triển tập trung vào mở rộng các hệ thống NLKH trong cả nước. Về nghiên cứu, Đại học Nông lâm Thái Nguyên đã thử nghiệm một loạt các hệ thống Taungya như cao su xen cỏ/cây nông nghiệp ngắn ngày

ở Bắc Kạn. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Miền núi phía Bắc (NOMAFSI) đã thử nghiệm các hệ thống NLKH với cao su tại trạm nghiên cứu và trên nông trại tại tỉnh Sơn La. Các cơ quan nhà nước tập trung vào trình diễn hệ thống Taungya với cây lâm nghiệp như: trầm hương hoặc keo lai với chuối tại Quảng Nam (Khuyennongvn, 2011) và bạch đàn/keo lai/thông với lúa nương tại Điện Biên. Bên cạnh đó, cho tới năm 2011, tỉnh Thừa Thiên Huế đã phát triển NLKH để cải thiện sinh kế kết hợp với bảo tồn đa dạng sinh học thông qua trồng rừng và phát triển vườn cây ăn quả. Ở Yên Bái, chính quyền địa phương đã tập trung phát triển hệ thống canh tác tổng hợp ở các sườn dốc nhờ chuyển giao kỹ thuật và công nghệ cho áp dụng NLKH. Trong khi đó, các tổ chức phi chính phủ tập trung vào phát triển NLKH nhiều tầng trên phạm vi cả nước ví dụ như một dự án phát triển do FAO tài trợ tiến hành từ 2004-2012 đã tập trung cho phát triển các vườn NLKH với các loại cây ăn quả và cây công nghiệp dài ngày trên đất rừng được giao ở sáu xã trên địa bàn tỉnh Quảng Nam. Cụ thể, dự án hỗ trợ xây dựng năng lực, cải thiện hoạt động khuyến nông, trình diễn và hỗ trợ kỹ thuật nhằm phát triển vườn rừng và các hệ thống NLKH theo định hướng thị trường (FAO, 2004).

## Kết luận

Nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam đã đạt được một số thành tựu đáng kể. Bắt đầu là các thực tiễn truyền thống ở cấp độ cảnh quan,

hiện tại các hệ thống cải tiến ở cấp lô thửa đã được áp dụng như các hệ thống trồng xen giữa cây ngắn ngày với các loại cây theo từng giai đoạn và trồng cây theo băng. Việc áp dụng các hệ thống NLKH cho thấy mối liên kết chặt chẽ với các nỗ lực của chính phủ trong tái trồng rừng và đối phó với du canh. Ngoài ra, biện pháp can thiệp từ các tổ chức nghiên cứu và phát triển đóng một vai trò quan trọng trong tiến trình phát triển NLKH trong nước.

Tuy nhiên, việc nghiên cứu và phát triển NLKH vẫn còn tồn tại nhiều vấn đề và thách thức như thiếu liên kết với các thị trường tiềm năng, tính hấp dẫn kinh tế còn thấp đối nông dân, đầu tư ở quy mô nhỏ, và hỗ trợ về chính sách còn hạn chế ở cấp địa phương. Hiện tại, việc nhà nước nhận rõ vai trò của NLKH, kế hoạch mở rộng diện tích trồng cây công nghiệp lâu năm và mối quan tâm ngày càng tăng về biến đổi khí hậu tại Việt Nam đang mở ra cơ hội cho NLKH. Tập trung vào nghiên cứu các hệ thống NLKH có xem xét đến kiến thức sinh thái bản địa, thiết kế các hệ thống nhằm tăng tính đa chức năng của cảnh quan, xây dựng các mô hình trình diễn và phân tích vai trò của các hệ thống trong cải thiện sinh kế, tăng khả năng chống chịu cũng như giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu sẽ là cột mốc quan trọng cần thực hiện đối với hoạt động nghiên cứu và phát triển NLKH một cách có hệ thống ở Việt Nam.

## Tài liệu tham khảo

- Bui T.H., 1996. *Review of the development of SALTs models in the Vietnam. Research report. Sweden Mountain Rural Development Programme, Vietnam.*
- CARES, 2004. *Reviewing agroforestry systems and agroforest markets in Vietnam's uplands- Agroforestry Development Situation in Vietnam's Uplands. Hanoi Agricultural University, Vietnam.*
- FAO, 2004. *Capacity Building, Extension, Demonstration and Support for the Development of Market- Oriented Agroforestry in Quang Nam Province, Vietnam (Phase I), GCP/VIE/027/ITA. Project document.*
- FAO, 2008. *Market-oriented Agroforestry to Reduce*

*Poverty in Quang Nam Province, Vietnam (Phase II), GCP/VIE/035/ITA. Project document.*

Fatoux, C., Castella, J.C., Zeiss, M. and Pham H.M., 2002. *From rice cultivation to agroforester within a decade: The impact of Doi moi on agricultural diversification in a mountainous commune of Cho Moi district, Bac Kan province, Vietnam, in: Castella J.S. and Dang D.Q. (eds.), Doi moi in the mountains/ Land use changes and farmers' livelihood strategies in Bac Kan province, Viet Nam. The Agricultural Publishing House.*

Garrity, D., Okono, A., Grayson, M. and Parrott, S. (eds.), 2006. *World Agroforestry into the Future. World Agroforestry Centre/ ICRAF, Nairobi, Kenya.*

Hoang M.H, Degrande A., Rosetko J., Harwood C. and Simelton E., 2011. *Agroforestry for livelihoods of smallholder farmers in north-western Vietnam. Project proposal. World Agroforestry Centre/ICRAF, Hanoi, Vietnam.*

ICRAF, 2009. *Agroforestry Policy Guidelines. World Agroforestry Centre/ICRAF, Nairobi, Kenya, available at: <http://www.worldagroforestry.org/downloads/publications/PDFs/RP09004.DOC>*

Khuyennongvn, 2011. *Quang Nam: Development of Agroforestry: A sustainable pathway for sloping lands. Available at: [http://www.khuyennongvn.gov.vn/quang-nam-phat-trien-nong-lam-ket-hop-huong-di-ben-vung-cho-vung-dat-doc\\_t77c615n28027tn.aspx](http://www.khuyennongvn.gov.vn/quang-nam-phat-trien-nong-lam-ket-hop-huong-di-ben-vung-cho-vung-dat-doc_t77c615n28027tn.aspx)*

Nair, P.K.R., 1992. *An introduction to agroforestry. Kluwer Academic Publishers in cooperation with International Centre for Research in Agroforestry, Dordrecht, The Netherlands, 499p.*

Nguyen V.C., 2008. *Survey on economic benefits and environmental impacts of some AF systems in the Northern uplands. Master thesis, Vietnam University of Forestry, Hanoi, Vietnam.*

Pollini, J., 2009. *Agroforestry and the search for alternatives to slash-and-burn cultivation: From technological optimism to a political economy of de forestation. Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 133, pp.48–60.*

Tran D.V., 2001. *Indigenous fallow management in Vietnam. Workshop processdings in collaboration between CARES with ICRAF and VASI. Hanoi Agricultural University.*

## Thực trạng nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam

Bảo Huy & Võ Hùng

### Tóm tắt

Nghiên cứu NLKH ở Việt Nam đã được tiến hành dựa trên kiến thức sinh thái khoa học và địa phương. Tuy nhiên để hoạt động NLKH phát triển một cách bền vững và trở thành bộ phận quan trọng trong quản lý tài nguyên thiên nhiên, thì vẫn còn phải đối mặt với nhiều thách thức. Đánh giá toàn diện về hiện trạng nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam là vấn đề thực tế và cần thiết để điều chỉnh hướng đi trong tương lai, song đang là một công việc khó khăn do: i) nhiều nghiên cứu NLKH trong quá khứ chỉ mang tính hình thức; ii) không có hệ thống tài liệu thực hành NLKH được phát triển bởi nông dân; iii) NLKH đã không được khoa học đánh giá đúng, do đó không được đề nghị cho mở rộng quy mô, và cuối cùng; iv) hạn chế thời gian và không gian trong thực hiện NLKH là một trong nhiều yếu tố ảnh hưởng đến việc dự đoán về tính bền vững của chương trình. Bài viết này cố gắng để tóm tắt những nghiên cứu hiện có về NLKH, phân tích khoảng cách nghiên cứu và giới thiệu những đề tài nghiên cứu ưu tiên cần được giải quyết, để mở ra tiềm năng của NLKH ở Việt Nam.

Từ khóa: phát triển bền vững, mở rộng quy mô, nghiên cứu và phát triển NLKH.

### Giới thiệu

Việt Nam là một đất nước có đến 2/3 diện tích là đất đồi núi dốc, do đó nghiên cứu và phát triển ứng dụng nông lâm kết hợp đã được tiến hành trong một thời gian dài ở cả hai khía cạnh nghiên cứu hàn lâm và phát triển dựa kinh nghiệm truyền thống của người dân ở các vùng sinh thái khác nhau. Tuy nhiên trong thực tế cho thấy việc áp dụng nông lâm kết hợp một cách bền vững vẫn còn là một thách thức trong quản lý sử dụng tài nguyên ở Việt Nam. Vì vậy đánh giá hiện trạng nghiên cứu và phát triển nông lâm kết hợp để tìm ra những vấn đề để định hướng cho thời gian đến là cần thiết.

Việc đánh giá nghiên cứu và phát triển nông lâm kết hợp ở Việt Nam là một chủ đề khó với ba lý do: i) Khó tổng kết đánh giá các kết quả nghiên cứu: Các kết quả nghiên cứu về nông lâm kết hợp ở Việt Nam trong thế kỷ 20 chủ yếu là các tài liệu xám (báo cáo khoa học, luận văn, báo cáo hội thảo) và ít được in ấn, công bố; do đó việc tiếp cận một cách đầy đủ và có hệ thống các kết quả này gặp nhiều trở ngại về việc truy tìm các nguồn lưu trữ thông tin; ii) Khó tổng kết các kinh nghiệm thực tiễn: Nông Lâm kết hợp đã được phát triển đa dạng và cải tiến lâu đời ở Việt Nam dựa vào thực tiễn sản xuất của nông dân, nhưng lại rất thiếu các nghiên cứu tổng kết, đánh giá có tính hệ thống; chỉ có một số tổng kết các mô hình trình diễn ở



*Trồng xen Mít - Dứa  
trên đất dốc*

*Ảnh: Võ Hùng*



một số vùng sinh thái và chưa có những đánh giá có tính toàn diện để khuyến cáo nhân rộng; iii) Định hướng phát triển nông lâm kết hợp: Có thể hiểu đây là một hệ thống, chiến lược sử dụng tài nguyên đất, nước bền vững và nó được thay đổi theo thời gian do nhiều nhân tố tác động như cơ sở hạ tầng, tiến bộ khoa học, nguồn lực của nông dân, thị trường, do vậy đánh giá và đưa ra một chiến lược nghiên cứu để phát triển nông lâm kết hợp là một thử thách không nhỏ vì cần phải có dự báo được sự thay đổi của các nhân tố đó; một mô hình nông lâm kết hợp tốt trong quá khứ sẽ không còn bền vững trong tương lai khi các nhân tố tác động thay đổi.

Kết quả của chuyên đề tổng quan nghiên cứu này đã được xuất bản (bảng tóm tắt trên tạp chí APANews, No. 38; July, 2011. P: 7 – 10) và thông tin đầy đủ về phân tích thực trạng nghiên cứu và phát triển NLKH ở Việt Nam đã được đưa lên Website của Mạng lưới Giáo dục Việt Nam (<http://www.socialforestry.org.vn>). Ở đây thể theo nội dung chủ đề mà hội thảo này quan tâm; tham luận chỉ tập trung những vấn đề chính được trình bày sau đây.



*Các nhà nghiên cứu và nông dân làm việc trong một thử nghiệm NLKH trên đất dốc*  
Ảnh: Võ Hùng

## Đóng góp về khoa học và thực tiễn trong nghiên cứu và phát triển Nông Lâm kết hợp

### Về khoa học

Đánh giá nghiên cứu và phát triển nông lâm kết hợp ở Việt Nam trong thời gian qua cho thấy đã có những đóng góp về mặt khoa học như sau:

Về phương pháp luận tiếp cận nghiên cứu nông lâm kết hợp: Nông lâm kết hợp không chỉ đơn thuần là các giải pháp kỹ thuật mà còn liên quan chặt chẽ đến kinh tế, xã hội, nhân văn và môi trường; do vậy trong giai đoạn gần đây phương pháp tiếp cận nghiên cứu, phát triển nông lâm kết hợp đã có nhiều cải tiến, đó là tiếp cận dựa trên nhu cầu và các nghiên cứu được thực hiện có sự tham gia trên hiện trường của nông dân. Từ đây đã phát triển các cách tiếp cận trong phát triển phương thức nông lâm kết hợp thích ứng, đóng góp vào cơ sở lý luận nghiên cứu về lĩnh vực này.

Về tổng kết đánh giá các mô hình nông lâm kết hợp ở các vùng sinh thái nhân văn khác nhau của Việt Nam: Việt Nam là một đất nước đa dạng về điều kiện sinh thái và nhân văn, do vậy phát triển nông lâm kết hợp phải thích ứng với các điều kiện này. Trải qua một thời gian dài sử dụng đất, đặc biệt là đất dốc ở vùng cao, nông dân đã tích lũy được nhiều kinh nghiệm, kiến thức, đồng thời với sự hỗ trợ của các nghiên cứu khoa học đã hình thành nhiều mô hình nông lâm kết hợp thích ứng cho từng vùng sinh thái nhân văn; và các mô hình này cũng đã được tổng kết về mặt kỹ thuật, công nghệ, hiệu quả về kinh tế, xã hội và môi trường để khuyến cáo nhân rộng. Có thể thấy về cơ bản đã định hình được một hệ thống nông lâm kết hợp ở các vùng sinh thái nhân văn khác nhau có cơ sở khoa học và thực tiễn.

Về tiếp cận nông lâm kết hợp trên cơ sở cảnh quan: Mặc dù tiếp cận cảnh quan trong phát triển nông lâm kết hợp không là vấn đề mới

trong thực tiễn, nhiều nơi vùng cao, cộng đồng bản địa đã biết cách hình thành một cảnh quan bền vững trong canh tác như rừng phía trên, ở sườn là ruộng bậc thang hoặc rừng trồng nông lâm kết hợp, thấp hơn là vườn và vùng trũng là ruộng nước... Tuy nhiên phát triển thành lý luận và tiếp cận để quy hoạch chỉ mới được thừa nhận và nghiên cứu trong một vài năm qua, đã bước đầu đóng góp vào một cách nhìn tổng thể hơn trong tiếp cận phát triển nông lâm kết hợp và đóng góp cho quy hoạch sử dụng đất bền vững ở vùng cao.

### Về thực tiễn

Dựa vào kết quả nghiên cứu và thực tiễn sản xuất, nông lâm kết hợp đã có những đóng góp quan trọng trong phát triển kinh tế nông thôn miền núi và quản lý sử dụng tài nguyên thiên nhiên bền vững.

Về sử dụng tài nguyên bền vững: Hầu hết các vùng đất dốc, vùng cao, nơi có ít đất, đã thực hiện áp dụng nông lâm kết hợp ở với các mô hình khá đa dạng. Các mô hình này về cơ bản được hình thành trên cơ sở kinh nghiệm và nhu cầu quản lý đất đai, nước bền vững của các cộng đồng dân cư.

Về đóng góp kinh tế của nông lâm kết hợp: Các mô hình ở các vùng sinh thái đều hướng đến bảo đảm an toàn lương thực vùng cao và tạo ra sự đa dạng sản phẩm để nâng cao thu nhập và tránh rủi ro về thị trường.

Về mô hình nông lâm kết hợp dạng trang trại, cảnh quan: Nhiều vùng sinh thái đã có những đầu tư cho phát triển trang trại nông lâm kết hợp với quy mô lớn, tạo ra khối lượng hàng hóa lớn và tạo việc làm ở nông thôn. Thông thường các mô hình này nghiêng về lợi nhuận kinh tế và chủ yếu áp dụng cho các hộ có điều kiện kinh tế tốt hoặc các doanh nghiệp tư nhân, người nghèo khó tiếp cận.

Về chính sách khuyến khích nông lâm kết hợp: Một hệ thống chính sách về ưu tiên đất đai, chuyển giao công nghệ, khuyến nông lâm để phát triển nông lâm kết hợp cũng đã hình

thành. Nó tạo điều kiện trong giao đất rừng cho hộ gia đình, cộng đồng, tư nhân phát triển trồng rừng, nông lâm kết hợp và những ưu đãi về vốn vay, chuyển giao công nghệ. Kết quả là nhiều vùng sinh thái, vùng sâu xa đã có những chuyển biến áp dụng nông lâm kết hợp.



*Vườn xoài - ngô - cà phê và cỏ của một nông dân tại Tân Quế, xã Cò Nòi, Mai Sơn, tỉnh Sơn La.*

*Ảnh: Phạm Hữu Thương, ICRAF Vietnam*

### Lỗ hổng trong nghiên cứu và phát triển NLKH

Trên cơ sở phân tích tổng quan, phát hiện các vấn đề và xây dựng mục tiêu, kết quả mà nghiên cứu và phát triển nông lâm kết hợp cần đạt được trong 5 năm tới; tiến hành so sánh đánh giá với kiến thức - kinh nghiệm - chính sách, thể chế hiện có để chỉ ra các lỗ hổng về từng lĩnh vực.

Bảng 1: Lỗ hổng trong nghiên cứu và phát triển nông lâm kết hợp ở Việt Nam

Kết quả nghiên cứu dự kiến	Kiến thức - kinh nghiệm - chính sách hiện hành	Những vấn đề chưa được nghiên cứu và nhu cầu nghiên cứu
Phương pháp tiếp cận toàn diện trong nghiên cứu và phát triển nông lâm kết hợp	Phát triển công nghệ có sự tham gia (PTD)	Các khía cạnh kỹ thuật, kinh tế xã hội, nhân văn và môi trường của nông lâm kết hợp
Cách tiếp cận và phương pháp luận và/hoặc các giải pháp để chuyển đổi trồng trọt	Tài liệu hướng dẫn kiến thức bản địa về du canh	Cải thiện canh tác nương rẫy bỏ hoang hoặc các phương pháp dựa trên kiến thức sinh thái địa phương  Các chính sách về quản lý đất đai bị bỏ hoang và xuống cấp
Phát triển và mở rộng thị trường cho các sản phẩm nông lâm kết hợp	Đánh giá chuỗi giá trị thị trường của các sản phẩm nông lâm kết hợp ở vùng sâu vùng xa	Phương pháp đánh giá thị trường cho các sản phẩm nông lâm kết hợp.  Phương pháp phát triển thị trường bền vững cho các sản phẩm nông lâm kết hợp
Cơ sở khoa học và thực tiễn trong hỗ trợ quy hoạch nông lâm kết hợp	Bước đầu xây dựng các khái niệm và phương pháp quản lý nông lâm kết hợp cảnh quan  Lên kế hoạch sử dụng đất có sự tham gia	Tiếp cận trên cảnh quan quy hoạch sử dụng đất  Các phương pháp lập kế hoạch sử dụng đất, giao đất, giao đất lâm nghiệp có sự tham gia  Các chính sách về quản lý đất dốc
Hệ thống nông lâm kết hợp dựa vào các yếu tố kinh tế xã hội và môi trường	Kỹ thuật cho việc thiết kế không gian và thời gian của cây trồng dài ngày và ngắn ngày ở các vùng sinh thái khác nhau	Cách tổ chức không gian và thời gian của các thành phần nông lâm kết hợp dựa trên các yếu tố sinh thái, kinh tế và môi trường
Những loài cây rừng bản địa đa mục đích và lâm sản ngoài gỗ trong nông lâm kết hợp	Danh sách các cây rừng và lâm sản ngoài gỗ ở một số vùng sinh thái  Kỹ thuật canh tác của một số cây rừng và lâm sản ngoài gỗ ở một số vùng sinh thái	Danh sách cập nhật các cây rừng đa mục đích và lâm sản ngoài gỗ có thể được tích hợp trong các mô hình nông lâm kết hợp.  Kỹ thuật canh tác các loài cây gỗ bản địa và lâm sản ngoài gỗ có tiềm năng được tích hợp trong các hệ thống nông lâm kết hợp.
Định lượng dịch vụ môi trường từ các hệ thống nông lâm kết hợp, ví dụ như đất, giữ nước, và hấp thụ các-bon	Nghiên cứu ban đầu về hấp thụ các-bon của các hệ thống nông lâm kết hợp	Định lượng:  Mức độ bảo tồn và bảo vệ đất và nước trong hệ thống nông lâm kết hợp  Mức độ hấp thụ các-bon ước tính của các hệ thống nông lâm kết hợp; và  Xây dựng chính sách chi trả dịch vụ môi trường từ các hệ thống nông lâm kết hợp.

## Danh sách và đề xuất chủ đề nghiên cứu nông lâm kết hợp trong 5 năm tới ở Việt Nam

Từ các lỗ hổng cần được nghiên cứu - phát triển nông lâm kết hợp trong 5 năm tới, xác lập được hệ thống danh mục các đề tài cần được hỗ trợ nghiên cứu:

Về phương pháp tiếp cận trong nghiên cứu - phát triển nông lâm kết hợp:

- Xây dựng hệ thống phương pháp luận tiếp cận về kỹ thuật, kinh tế, xã hội, nhân văn và môi trường trong nghiên cứu phát triển nông lâm kết hợp.
- Xây dựng phương pháp tiếp cận cải tiến nương rẫy trên cơ sở kiến thức sinh thái địa phương.
- Xây dựng phương pháp đánh giá thị trường cho sản phẩm NLKH.
- Xây dựng phương pháp tiếp cận trong phát triển thị trường bền vững cho sản phẩm NLKH

Về quy hoạch sử dụng đất trên cơ sở cảnh quan và kinh tế văn hóa xã hội:

- Xây dựng cơ sở khoa học của quy hoạch sử dụng đất trên cơ sở tiếp cận cảnh quan
- Hoàn chỉnh phương pháp luận quy hoạch sử dụng đất, giao đất giao rừng có sự tham gia.

Về kỹ thuật nông lâm kết hợp:

- Xây dựng kỹ thuật phối trí không gian và thời gian trên quan điểm sinh thái, kinh tế và môi trường của NLKH.
- Xác lập danh mục hệ thống cây rừng bản địa đa tác dụng, lâm sản ngoài gỗ áp dụng trong NLKH ở các vùng sinh thái.
- Kỹ thuật gây trồng cây rừng bản địa, lâm sản ngoài gỗ tiềm năng ở các mô hình NLKH.

Về chức năng dịch vụ môi trường của NLKH:

- Lượng hóa khả năng điều tiết nước của các mô hình NLKH.
- Lượng hóa khả năng chống xói mòn, thoái hóa đất của các mô hình NLKH.
- Lượng hóa khả năng hấp thụ CO<sub>2</sub> của các mô hình NLKH.

Về phát triển chính sách hỗ trợ cho nông lâm kết hợp

- Phát triển chính sách quản lý sử dụng đất bỏ hóa, nương rẫy.
- Xây dựng chính sách và luật quản lý sử dụng đất đồi núi, dốc theo hướng NLKH.
- Phát triển chính sách chi trả dịch vụ môi trường của NLKH.

## Tài liệu tham khảo

DARD, 2007. *Project on supporting upland farmers' sustainable cultivation on sloping land, 2008-2012.*

Van C., 2006. *Agroforestry on sloping land. Rural Agriculture Magazine issue 23/2/2006.*

*Social Forestry Support Program, 2002. Agroforestry lecture note. The authors.*

Vo, D.H., Tran, V.C, Ngo, D.Q., & Pham, N.T, 2003. *Upland farm cultivation and restoration after cultivation in Vietnam.* Nghe An: Nghe An Publishing House.

Doan, H., 2007. *Sustainable cultivation solutions for 1.2 million ha of sloping land. Source: Vietnam News Agency*

Ho, D.T.H, Tran, B.D., Le, Q.D. & Nguyen, L.T., 2008. *Landscapes of maize cultivation in agroforestry models in Son La. VNAFE/SEANAFE.*

Hoang Fagerstrom, M.H, Nguyen, L., Roshetko, J.M., Constantinus J.M. Tukan, Tran, D.T., Tran, D.T., Nguyen, D.P., Le X.A., 2005. *Is agroforestry system with bamboo as a main crop a sustainable land use method on the upland province of Hoa Binh? Examples of market approaches based on local knowledge.*

Vo, H., 2001, *Experiences of fallow management of M'Nong people in Dak Lak. Today Agroforestry Magazine 2001 (4), pp.26-29.*

Vo, H., 2003, *Participatory Technology Development in Dak Lak: Successes and challenges. Social Forestry Magazine, 2003 (6), pp.28-29.*

Vo, H., 2003. *Overview of upland cultivation in Vietnam. Doctor thesis. Forest Science Institute of Vietnam.*

Vo, H., 2005. *Analysis of scientific basis for improving management of fallow after cultivation in Dak Lak. Doctor thesis. Forest Science Institute of Vietnam.*

Vo, H., 2010. *Agroforestry lecture note for masters*



course. Tay Nguyen University.

Bao Huy & Vo. H, 2003. Local ecological knowledge in upland farming and forest resources management of ethnic minority groups in the central highlands. Vietnam Network for Agroforestry Education (VNAFE).

Bao Huy and associates, 2009. Estimating CO<sub>2</sub> sequestration capacity of *Litsea glutinosa* in *Litsea glutinosa* - casava agroforestry systems in Mang Yang district, Gia Lai province, Central Highlands Vietnam. SEANAFE/ICRAF

Bao Huy, Hoang, H.C., Vo, H. & associates, 2003. Participatory Technology Development Handbook. Hanoi: Agriculture Publishing House.

Nguyen, V.K., Tran, N.H, Nguyen, H.H. & Vu, V.M., 2006. Agroforestry production in Vietnam. Forestry Support and Partnership Program. DARD.

Le, T.L, Dang, H.P, Vo, H. 2007. Cashew nuts market channels in Dak Nong and Binh Phuoc. VNAFE/SEANAFE.

VNAFE, 2008. Agroforestry commodity market and landscape.

VNAFE, 2008. Agroforestry models in ecological zones of Vietnam.

Nguyen, T.P., 2007. Research on cultivation structures of *Sa Nhan* (*Amomum Roxb*) tree in Son Hoa district, Phu Yen province. Vietnam Academy of Agricultural Sciences in Southern Central region.

Nguyen, V.Q., Jakobsen, J., 2004. Forestry products and fallow products on shifting cultivation system in northern central Vietnam. Hanoi University of Agriculture.

Agriculture and Rural Development Magazine, 2009. Agroforestry structures mitigating impacts of climate change. July/2009 issue.

Vegetables – Flowers – Fruits of Vietnam Magazine, 2007. Gia Lai: Agroforestry on degraded land.

Mai, V.T., 2003. State of and solutions to agroforestry development as replacement for shifting cultivation in Da Bac, Hoa Binh province. Hanoi University of Agriculture.

Dao, N.T., 2007. Evaluating the approaches and participatory technology development experiments on forest land allocated to the M'Nong community in Bu Nờ village, Quang Tam commune, Tuy Duc district, Đak Nong province. Forestry master thesis. Vietnam University of Forestry.

Nguyen, V.T., Phan, V.H., Trinh, X.H. & Huynh, T.T.T., 2002. Agroforestry systems in Dak Lak: Economic benefits and ecological impacts. Agroforestry Science Institute of Tay Nguyen.

Duong, V.T., 2001. The state of and solutions to agroforestry system improvement in coastal, sandy area of Thua Thien. Hue University of Agriculture and Forestry.

Ngoc Tu, 2008. Agroforestry techniques. NOMAFSI.

Le, H.T., 2010. Cocoa-cashew intercropping agroforestry model in Đăk R'Lập district, Dak Nong province. Dak Nong Department of Science and Technology.

Hong Tuyen, 2009. Economic development through VAC or Garden – Fishpond – Pigpen model. Tien Giang online newspaper.

Nguyen, B.V. & Nguyen, Q.K, 2006. Research on afforestation models using indigenous trees on degraded land in Tu Ne, Tan Lac, Hoa Binh. Vietnam Institute of Forestry Science.

Tran, D.V., eds. 2001. Meeting report: Management experiences of degraded fallow after shifting cultivation in Vietnam. Hanoi: Agriculture Publishing House.

Nguyen, T.H.V. 2009. Indigenous knowledge of cultivation on sloping land of Thai people living outside Son La city. National University of Hanoi Journal. Vegetables - Flowers - Fruits of Vietnam Magazine, 2007. Gia Lai: Agroforestry on degraded land.

Mai, V.T., 2003. State of and solutions to agroforestry development as replacement for shifting cultivation in Da Bac, Hoa Binh province. Hanoi University of Agriculture.

Dao, N.T., 2007. Evaluating the approaches and participatory technology development experiments on forest land allocated to the M'Nong community in Bu Nờ village, Quang Tam commune, Tuy Duc district, Đak Nong province. Forestry master thesis. Vietnam University of Forestry.

Nguyen, V.T., Phan, V.H., Trinh, X.H. & Huynh, T.T.T., 2002. Agroforestry systems in Dak Lak: Economic benefits and ecological impacts. Agroforestry Science Institute of Tay Nguyen.

Duong, V.T., 2001. The state of and solutions to agroforestry system improvement in coastal, sandy area of Thua Thien. Hue University of Agriculture and Forestry.

Ngoc Tu, 2008. Agroforestry techniques. NOMAFSI.

Le, H.T., 2010. Cocoa-cashew intercropping agroforestry model in Đăk R'Lập district, Dak Nong province. Dak Nong Department of Science and Technology.

Hong Tuyen, 2009. Economic development through VAC or Garden - Fishpond - Pigpen model. Tien Giang online newspaper.

# TỔNG QUAN VỀ NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI VÙNG NHIỆT ĐỚI



## Nông nghiệp bảo tồn với cây thân gỗ ở vùng cận Sahara, châu Phi: Nghiên cứu điểm từ bốn quốc gia

*Jeremias Mowo, Jonathan Muriuki, Saidi Mkomwa và Dennis Garrity*

### Tóm tắt

Nông nghiệp bảo tồn (NNBT) và NLKH được xem như các giải pháp thiết thực và bền vững để giải quyết tình trạng yếu kém của nông nghiệp ở vùng cận Sahara (SSA), châu Phi, nơi mà phần lớn các hộ dân không đủ khả năng chi trả các nguyên liệu canh tác đầu vào có giá thành cao. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp khảo sát định tính và định lượng ở cả cấp cộng đồng và trên thực địa nhằm đánh giá mức độ và các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng NNBT và NLKH, từ đó giúp tìm ra một chiến lược toàn diện để mở rộng áp dụng vào thực tiễn NNBT với cây thân gỗ ở vùng cận Sahara, Châu Phi. Nghiên cứu cho thấy chỉ có 5% số nông dân ở Ghana và Tanzania và 4% ở Kenya đã thực hiện NNBT trong đó có áp dụng các kỹ thuật phù hợp với cả ba nguyên tắc được khuyến nghị. Trong hầu hết các trường hợp, chỉ có một hoặc hai kỹ thuật được thực hiện đầy đủ. NLKH được áp dụng khá tốt, đặc biệt là ở Kenya, Tanzania và Zambia với trung bình trên 51% người dân thực hiện trồng xen cây thân gỗ với cây trồng hàng năm (hay là cây nông nghiệp). Con số này ở Ghana chỉ là 25%. Mặc dù đã có đầy đủ các khuôn khổ thể chế, nhưng vẫn còn thiếu sự phối hợp đồng bộ giữa các ban ngành để nhân rộng NNBT với cây thân gỗ. Do đó, việc thúc đẩy NNBT với cây thân gỗ cần hướng tới mục đích cao hơn là hỗ trợ chiến lược phát triển sinh kế và tiến tới hình thành nhiều hơn các cấu trúc/khuôn khổ với các chiến lược thương mại/kinh doanh nông nghiệp thích hợp để tạo ra môi trường thuận lợi nhằm phát triển lao động ở nông thôn tại các khu vực áp dụng phương pháp này.

Từ khoá: NLKH, độ màu của đất, sức bền của hệ sinh thái, biến đổi khí hậu, khu vực cận Sahara

### Lời giới thiệu

Người ta đang thúc đẩy áp dụng các mô hình NNBT và NLKH như những biện pháp canh

tác có thể cải thiện hiệu quả còn yếu kém của ngành nông nghiệp ở vùng cận Sahara - Châu Phi, nơi khoảng cách giữa tăng trưởng dân số và sản xuất nông nghiệp ngày càng tăng. Để ngăn chặn nạn đói trên quy mô lớn, sản xuất lương thực phải tăng gấp đôi vào năm 2030 (theo ACT, 2008); một mục tiêu không mấy khả quan trong thực tiễn quản lý đất đai hiện tại với đặc điểm nổi bật là tình trạng xáo trộn đất lớn, đầu tư nguyên liệu đầu vào thấp, độc canh và phá rừng. Ví dụ, mức độ sử dụng phân bón trung bình ở vùng cận Sahara Châu Phi là 7 kg/ha, thấp hơn rất nhiều so với các khu vực đang phát triển khác trên thế giới; và chỉ chiếm khoảng 3% lượng tiêu thụ phân bón toàn cầu (theo Druilhe và Barreiro-Hurlé, 2012). Tập quán canh tác nông nghiệp lạc hậu dẫn đến tận thu chất dinh dưỡng, xói mòn, giảm chất hữu cơ và tình trạng nóng lên toàn cầu.

Để ứng phó với kịch bản này, tại cuộc họp diễn ra ở Addis Ababa năm 2009, các Bộ trưởng của Liên minh châu Phi về Nông nghiệp, Đất đai và Chăn nuôi đã tuyên bố sẽ hỗ trợ cho các nhu cầu cấp bách của việc nhân rộng NNBT và NLKH trên toàn châu Phi. NNBT kết hợp các kỹ thuật như giảm làm đất hoặc không xới đất, che phủ bề mặt đất và/hoặc luân canh và hướng tới sản xuất bền vững đồng thời bảo tồn tài nguyên thiên nhiên (theo Bayala và các đồng sự, 2011). Trong khi đó, NLKH đề cập đến các hệ thống và công nghệ sử dụng đất ở những nơi đã thực hiện trồng kết hợp cây thân gỗ và cây bụi với cây trồng ngắn ngày và vật nuôi trong một khoảng không gian nhất định, hay luân canh hoặc cả hai. NLKH giúp tăng cường bảo tồn đa dạng sinh học, giảm thiểu và thích ứng biến đổi khí hậu, đảm bảo an ninh lương thực và năng lượng, đồng thời giảm đói nghèo ở nông thôn bằng cách làm tăng độ phì của đất và sản lượng cây trồng vật nuôi. NNBT và NLKH do đó có thể cung cấp một giải pháp thiết thực và bền vững để giải quyết tình trạng yếu kém của ngành nông nghiệp ở vùng cận Sahara, Châu Phi (theo Garrity và các đồng sự, 2011), nơi mà đa số người nông dân không đủ khả năng đầu tư cho nông nghiệp.

Bất chấp những lợi ích của NNBT và NLKH,



những kỹ thuật này vẫn chưa được áp dụng nhiều ở Châu Phi. Hai phương pháp canh tác này được phát triển một cách riêng rẽ và đôi khi dưới các điều kiện khác nhau về thể chế. Do đó một giả thuyết được đưa ra là việc áp dụng NNBT với cây thân gỗ có thể phát huy hiệu quả của cả hai phương pháp canh tác và vì thế thúc đẩy việc áp dụng những phương pháp này trong thực tiễn. Có thể thấy rõ vai trò của cây trong việc thúc đẩy NNBT khi xem xét khía cạnh của lớp đất bề mặt. Người dân được khuyến khích để lại một phần thân cây trồng trên đất canh tác sau khi thu hoạch. Điều này không phải dễ thực hiện nhất là khi phần còn lại của cây trồng phục vụ nhiều mục đích khác nhau (làm cỏ chăn nuôi, nhiên liệu hay vật liệu xây dựng). Cây thân gỗ sẽ che phủ mặt đất quanh năm và do đó phần còn lại cây trồng hàng năm sau thu hoạch sẽ được dành cho những mục đích sử dụng khác.

Mở rộng áp dụng NNBT với cây thân gỗ ở Châu

Phi một cách hiệu quả đòi hỏi nền tảng kiến thức vững chắc và cơ sở quan hệ đối tác mạnh mẽ. Chúng ta cần kiến thức về việc cây thân gỗ có thể đóng góp những gì vào các nguyên tắc NNBT và ở địa điểm nào, cũng như các thể chế và chính sách cần thiết cho việc tăng cường áp dụng NNBT với cây thân gỗ. Nghiên cứu này là một nỗ lực nhằm lấp đầy lỗ hổng kiến thức bằng cách thiết lập các mức độ và các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng các kỹ thuật NNBT và NLKH, từ đó có thể tìm ra một chiến lược toàn diện mở rộng quy mô kết hợp của cả hai phương pháp dưới hình thức NNBT với cây xanh ở vùng cận Sahara, Châu Phi. Nghiên cứu thực hiện theo các câu hỏi nghiên cứu sau: (i) mức độ chấp nhận NNBT và NLKH của các nông hộ nhỏ ở vùng cận Sahara là như thế nào? (ii) các chính sách và yếu tố thể chế thúc đẩy hoặc cản trở việc áp dụng NNBT & NLKH quy mô lớn là gì? và (iii) cơ sở hạ tầng về thể chế và tổ chức cần thiết cho việc nhân rộng NNBT là gì?



*Nông trại Ngô ở  
Faidherbia,  
quận Mbarall,  
Southern Highlands,  
Tanzania, 2008*

*Ảnh:  
Danyell Odhiambo*

## Phương pháp thực hiện

Nghiên cứu được thực hiện năm 2011 - 2012 ở bốn quốc gia trong khu vực cận Sahara (Zambia ở Nam Phi, Kenya và Tanzania ở Đông Phi và Ghana ở Tây Phi). Đây là những nơi có bằng chứng rõ ràng về tiềm năng nhân rộng NNBT. Theo một đánh giá nhanh của Mạng lưới Nông nghiệp Bảo tồn Canh tác Châu Phi (ACT) được tiến hành giữa tháng 2 đến tháng 4 năm 2009, Zambia có diện tích áp dụng NNBT lớn nhất

(120.000 ha), tiếp theo là Ghana (30.000 ha), Kenya và Tanzania lần lượt là 15.000 ha 10.000 ha. Trong bốn quốc gia, Zambia đã nâng cao việc kết hợp trồng cây thân gỗ trong NNBT (100.000 nông dân đã thực hiện NNBT với cây lâu năm).

Khảo sát nghiên cứu định tính và định lượng ở cấp cộng đồng và trên thực địa được tiến hành nhằm đánh giá mức độ chấp nhận NNBT và NLKH của các nông hộ nhỏ, các yếu tố lý

sinh, chính sách và các yếu tố thể chế ảnh hưởng đến việc nhân rộng quy mô của NNBT và NLKH, các cơ hội cải cách chính sách và tăng cường thể chế để hỗ trợ nhân rộng NNBT. Các cải cách chính sách thành công, ví dụ như trợ cấp phân bón, hạt giống và cung cấp các công cụ NNBT cho người dân thực hiện NNBT đã được phân tích để rút ra bài học kinh nghiệm. Dữ liệu định tính được phân tích bằng phương pháp thăm dò (mô tả, tương quan và phi tham số) trong khi phân tích hồi quy lô-gic được sử dụng để ước tính mức độ và các yếu tố của việc áp dụng NNBT trên đồng ruộng.

### Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Nghiên cứu này phát hiện ra rằng rất ít nông dân áp dụng NNBT một cách hoàn chỉnh vì họ không thực hiện các hoạt động theo cả ba nguyên tắc/kỹ thuật được đưa ra. Trong hầu hết các trường hợp, chỉ có một hoặc hai nguyên tắc được thực hiện rõ ràng. Chỉ có 5% số người trả lời khảo sát ở Ghana và Tanzania, và 4% ở Kenya áp dụng đồng thời cả ba nguyên

tắc được khuyến cáo. Lựa chọn những kỹ thuật ưa thích giữa các khu vực trong nước và giữa các nước là khác nhau. Làm đất tối thiểu áp dụng trong NNBT ít được áp dụng nhất trong khi luân canh cây trồng đã được chấp nhận rộng rãi ở Tanzania, Ghana và Kenya. Phát hiện này cho thấy làm đất tối thiểu có thể là một kỹ thuật khó khăn đối với đa số nông dân khi họ cần phải hiểu và thực hiện, có lẽ vì họ đã quen với việc canh tác thông thường hoặc do họ không nhận thức đầy đủ về lợi ích của làm đất tối thiểu và những hạn chế của canh tác đất thông thường. Ở Zambia, làm đất tối thiểu thông qua việc sử dụng các kỹ thuật lưu vực là kỹ thuật NNBT được áp dụng phổ biến nhất.

Các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng các kỹ thuật NNBT khác nhau giữa các quốc gia, bao gồm độ tuổi của chủ hộ, quy mô hộ gia đình, tiếp cận với các khoá đào tạo, tiếp cận thông tin và kiến thức, và nhận thức của nông dân về NNBT như một biện pháp canh tác có khả năng giảm nhẹ biến đổi khí hậu (Bảng 1).

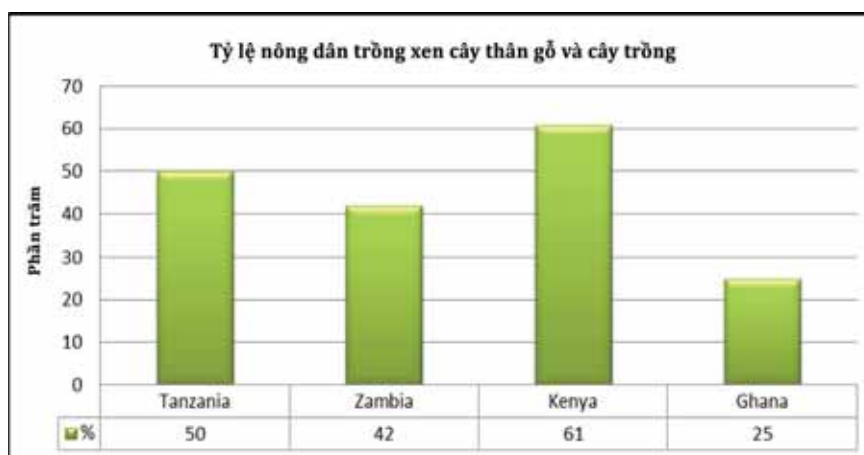
Bảng 1: Tóm tắt phân tích hồi quy lô-gic về các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng NNBT ở Ke-ny-a và Tan-za-ni-a

Các tham biến	df	Kenya			Tanzania		
		Biến	S.E.	Sig.	Coefficient	S.E.	Sig.
Tuổi của chủ hộ	1	-0,04	0,01	0,00***	-0,01	0,02	0,67
Giới tính của chủ hộ	1	0,18	0,47	0,71	-0,07	0,93	0,94
Trình độ học vấn của chủ hộ	1	-0,05	0,05	0,30	0,54	0,56	0,34
Quy mô gia đình	1	0,49	0,14	0,00***	0,07	0,15	0,63
Số đầu vật nuôi, gia súc	1	-1,15	0,67	0,83	-1,27	0,80	0,11
Tiếp cận đào tạo	1	0,29	0,37	0,43	3,07	1,27	0,02**
Tiếp cận vật tư sản xuất có trợ giá	1	-0,25	0,42	0,55	-0,97	0,89	0,28
Tiếp cận vốn	1	0,05	0,70	0,95	0,63	0,83	0,45
Quy mô nông trại	1	0,12	0,10	0,25	0,05	0,04	0,19
Giảm nhẹ biến đổi khí hậu	1	1,23	0,59	0,04**	0,94	1,50	0,53
Chia sẻ kiến thức qua lớp học đầu bờ	1	1,30	0,37	0,00***	0,82	1,29	0,53
Chia sẻ kiến thức qua nhóm nghiên cứu nông hộ	1	-0,12	0,41	0,79	-1,62	0,79	0,04**
Chia sẻ kiến thức qua liên hệ trực tiếp với nông dân	1	0,82	0,34	0,02**	2,29	1,19	0,06*
Hằng số		-0,22	1,47	0,88	-2,49	1,26	0,05*

Df = Bậc tự do; S.E. = sai số chuẩn; Mức ý nghĩa: \*=10%; \*\*=5%, \*\*\*=1%

Nghiên cứu nhận thấy ở Kenya, những người lớn tuổi ít tiếp thu những ý tưởng mới và sợ rủi ro trong khi quy mô hộ gia đình (đại diện cho lao động sẵn có) có tương quan tương đối với (tỉ lệ thuận với) việc áp dụng kỹ thuật mới. Ở Tanzania, việc tiếp cận các khoá tập huấn đào tạo, phổ biến kiến thức thông qua các nhóm nông dân cộng tác nghiên cứu và các nông dân đầu mối có vai trò quan trọng hơn. Phát hiện này phù hợp với một nghiên cứu trước đó cho rằng việc phổ biến kiến thức có thể thông qua cách tiếp cận như các nhóm nông dân cộng tác nghiên cứu và các nông dân đầu mối sẽ tăng cường chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm với nhau và với các chuyên gia kỹ thuật. Người dân tham gia phổ biến kiến thức nắm bắt được thông tin tốt hơn và sẵn sàng áp dụng kỹ thuật NNBT hơn là những người không tham gia (theo Owenya và các cộng sự, 2012). Do đó, NNBT có thể không phải là giải pháp can thiệp phù hợp trong mọi tình huống và do đó cần áp dụng theo điều kiện cụ thể của từng địa phương.

Tỷ lệ người dân ủng hộ NLKH khá cao đặc biệt là ở Kenya, Tanzania và Zambia nơi trung bình có trên 51% người dân trồng xen canh cây thân gỗ với cây trồng ngắn ngày so với Ghana (25%). Các tập quán canh tác NLKH khác cũng có thể tồn tại, nhưng xen canh cây thân gỗ với cây trồng hàng năm là phương pháp duy nhất được xác định là có ảnh hưởng trực tiếp đến việc áp dụng NNBT - phương pháp trồng kết hợp cây trồng với cây thân gỗ dựa trên nguyên tắc của NNBT. Người dân cho biết yếu tố thúc đẩy họ áp dụng NLKH là họ có thể lấy củi, gỗ/cọc/sào, bóng râm, chắn gió, trái cây, thức ăn gia súc, màng che phủ, chống xói mòn đất và nuôi ong. Những lý do mà người dân không áp dụng các kỹ thuật này đưa ra bao gồm thời gian sinh trưởng dài của cây thân gỗ, cây thân gỗ cạnh tranh nguồn dinh dưỡng với cây trồng, thiếu nguồn giống, thiếu kiến thức về quản lý cây và quyền sử dụng đất. NLKH có tiềm năng thúc đẩy áp dụng NNBT, do đó cần kết hợp hai phương pháp lại với nhau thành phương pháp NNBT với cây thân gỗ.



Hình 1. Tỷ lệ nông hộ nhỏ ở bốn nước Châu Phi thực hiện trồng xen cây thân gỗ với cây trồng ngắn ngày

Các tài liệu nghiên cứu chính sách chỉ ra rằng việc phát triển các chính sách cụ thể về NNBT ở mỗi quốc gia riêng lẻ còn rất hạn chế. Tuy nhiên, các tuyên bố về chính sách và chiến lược của chính phủ trong các lĩnh vực như môi trường, đất đai, nông nghiệp, lâm nghiệp, và nước đều hỗ trợ hoạt động của NNBT với cây thân gỗ trong một khuôn khổ lớn hơn các chương trình về bảo tồn và quản lý tài nguyên

sẵn có một cách bền vững. Nghiên cứu cũng nhận thấy việc đưa ra một tuyên bố chính sách thống nhất nhằm hỗ trợ các nước và khu vực cụ thể là không thực tế do sự khác biệt về sinh thái nông nghiệp, yếu tố kinh tế xã hội, cơ sở hạ tầng và văn hóa. Mở rộng quy mô NNBT với cây thân gỗ có thể được thực hiện theo một số chính sách hiện hành về quản lý đất đai và nguồn nước bền vững, trong đó NNBT



với cây thân gỗ là một hợp phần của những cải cách chính sách hướng tới giảm thiểu các vấn đề liên quan đến quản lý và sử dụng đất chứ không phải là triển khai các nỗ lực để phát triển một khuôn khổ chính sách độc lập hoàn toàn về NNBT với cây thân gỗ.

Nghiên cứu này kết luận rằng, nhìn chung, cả bốn quốc gia đều đã có những khuôn khổ thể chế đầy đủ cho việc nhân rộng NNBT với cây thân gỗ. Tuy nhiên, mức độ nhận thức về các kỹ thuật NNBT với cây thân gỗ còn thấp và sự phối hợp các thực tiễn canh tác còn yếu kém, ngoại trừ Zambia do đã thành lập được Nhóm Hành động Quốc gia về thúc đẩy NNBT. Ngoài ra, có rất ít hoặc không có sự phối hợp giữa các thành phần và các bên liên quan khác nhau để cùng phát triển và thúc đẩy công nghệ NNBT với cây xanh ở ba nước còn lại. Trong nhiều trường hợp, các bên tham gia và các tổ chức liên quan tới NNBT với cây thân gỗ lại thực hiện các hoạt động một cách độc lập mà không có sự phối hợp. Kinh nghiệm từ Zambia cho thấy rằng sự hiện diện của Nhóm Hành động Quốc gia có thể cải thiện hiệu quả hoạt động của các tổ chức và hiệu quả sử dụng nguồn tài nguyên. Tuy nhiên, cần có một khuôn khổ cấp quốc gia để tính toán và huy động đủ kinh phí mới có thể duy trì hoạt động của Nhóm này.

## Kết luận

Trung bình, chỉ có dưới 10% số nông hộ nhỏ ở cả bốn quốc gia áp dụng NNBT đầy đủ (3 kỹ thuật đưa ra), và trong nhiều trường hợp các nông hộ này chỉ áp dụng một hoặc hai thành phần. Các nguyên tắc kỹ thuật được ưa thích nhất trong việc áp dụng cũng khác nhau giữa các khu vực, trong đó canh tác đất tối thiểu là kỹ thuật được áp dụng ít nhất mặc dù nghiên cứu ở Zambia cho thấy hi vọng là nhiều người dân đã áp dụng các phương pháp bằng cách sử dụng các kỹ thuật lưu vực. NLKH được áp dụng nhiều hơn ở tất cả các quốc gia và hơn một phần ba số người dân trồng xen cây thân gỗ với cây trồng hàng năm. Không có quốc gia nào có chính sách cụ thể nhằm thúc đẩy NNBT với cây thân gỗ, song tất cả đều có chính sách ưu đãi trong lĩnh vực nông nghiệp và quản lý

tài nguyên thiên nhiên bền vững. Cả bốn quốc gia đều có khuôn khổ thể chế đầy đủ về tạo điều kiện cho việc nhân rộng NNBT với cây thân gỗ nhưng thiếu sự phối hợp chặt chẽ giữa các ban ngành thực hiện. Do đó, thúc đẩy NNBT cần hướng tới mục đích hỗ trợ chiến lược sinh kế và tiến tới hình thành các cấu trúc/khuôn khổ với các chiến lược thương mại/ kinh tế nông nghiệp phù hợp để thiết lập môi trường thuận lợi cho phát triển lao động nông thôn tại những khu vực áp dụng kỹ thuật này. Những kết quả này cho thấy các khuôn khổ thể chế chính thức cần phối hợp hoạt động của các tổ chức địa phương hiện có nhằm mở rộng việc áp dụng NNBT với cây xanh. Cần có các khuôn khổ pháp lý để đảm bảo NNBT được nhìn nhận như một khái niệm rộng hơn khái niệm nông nghiệp đơn thuần để từ đó thúc đẩy biện pháp canh tác này nhằm tăng cường mối liên kết hiệu quả giữa hoạt động nghiên cứu và phát triển.

## Tài liệu tham khảo

- ACT (2008). *Linking Production, Livelihoods and Conservation; Proceedings of the Third World Congress on Conservation Agriculture, 3 - 7 October, 2005, Nairobi. African Conservation Tillage Network, Nairobi.*
- Bayala, J., Kalinganire, A., Tchoundjeu, Z., Sinclair, F. and Garrity, D. (2011). *Conservation agriculture with trees in the West African Sahel- a review. ICRAF Occasional Paper No. 14. Nairobi, World Agroforestry Centre.*
- Druilhe, Z. and Barreiro-Hurlé, J. 2012. *Fertilizer subsidies in sub-Saharan Africa. ESA Working paper No. 12-04. Rome, FAO.*
- Garrity, D.P., Akinnifesi, F.K., Ajayi, O.C., Sileshi G.W., Mowo, J.G., Kalinganire, A., Larwanou, M. and Bayala, J. (2010) *Evergreen agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa. Food Security. DOI 10.1007/s12571-010-0070-7*
- Nair, P.K.R. (1993) *An Introduction to Agroforestry Kluwer Academic Publishers, International Centre for Research in Agroforestry. 499p*
- Owenya, M., Mariki, W., Stewart, A., Friedrich, T., Kienzle, J., Kassam, A., Shetto, R., Mkomwa, S. (2012). *Conservation agriculture and sustainable crop intensification in Karatu district, Tanzania. Integrated crop management, Vol. 15 - 2012.*

# CÁC VẤN ĐỀ KỸ THUẬT TRONG NÔNG LÂM KẾT HỢP



## Tăng cường áp dụng NLKH và cải thiện lợi ích về kinh tế, môi trường từ NLKH thông qua quản lý quan hệ tương tác giữa cây thân gỗ và cây nông nghiệp

Agustin R. Mercado, Jr & Manuel Reyes

### Tóm tắt

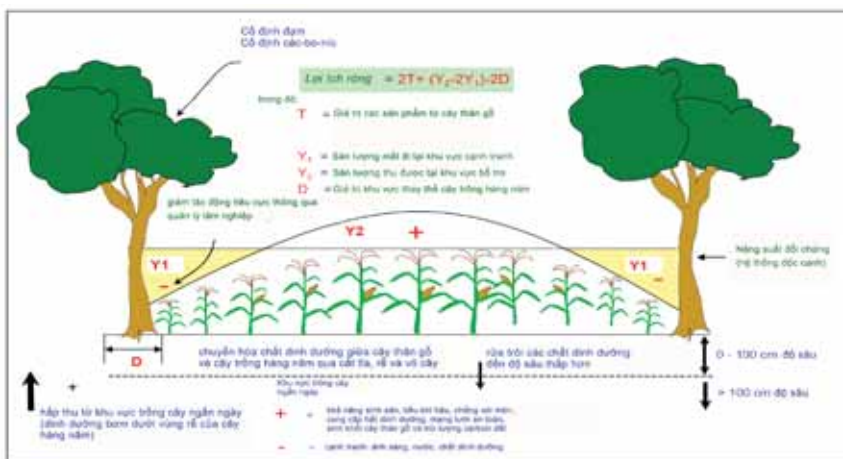
Hiểu biết hạn chế về quan hệ tương tác giữa cây thân gỗ và cây nông nghiệp cũng như về quá trình hấp thụ các nguồn dinh dưỡng trong NLKH đang kìm hãm lợi ích về kinh tế và sinh thái của các mô hình NLKH, dẫn tới khó khăn trong việc đưa NLKH vào thực tiễn. Quản lý hệ thống cây trồng trong NLKH có vai trò rất quan trọng nếu muốn tối đa hóa những lợi ích bổ trợ trong khi giảm cạnh tranh giữa các thành phần trong hệ thống. Tăng tính bổ trợ và giảm tính cạnh tranh giữa các thành phần trong hệ thống cũng như chú trọng việc đưa các cây thân gỗ có giá trị vào hệ thống có thể giúp gia tăng đáng kể lợi ích từ hệ thống NLKH. Trong hệ thống NLKH giữa cây thân gỗ và rau, sản lượng rau có thể tăng lên đến 40% nhờ các yếu tố môi trường được cải thiện mà cây thân gỗ mang lại. NLKH với nhiều hình thức và hệ thống khác nhau rõ ràng là lựa chọn thích hợp nhất cho các lưu vực dành cho trồng trọt thâm canh.

Từ khóa: NLKH, quản lý cây thân gỗ và cây nông nghiệp, tính bổ trợ, tính cạnh tranh

### Giới thiệu

Trồng cây thân gỗ lâu năm với cây nông nghiệp là nền tảng vững chắc cho nông nghiệp theo định hướng bảo tồn đồng thời giải quyết được tình trạng thiếu gỗ, củi và thức ăn gia súc. Vai trò của cây trong giảm thiểu rò rỉ các chất dinh dưỡng từ hệ thống và tái chế chúng, ngăn ngừa xói mòn, cải thiện tiểu khí hậu và tác động lên tăng trưởng của cây trồng kết hợp là những đặc tính sinh học của NLKH. Trong NLKH, cây sẽ cung cấp cả lợi ích về kinh tế và sinh thái ở mọi cấp độ. Tuy nhiên, có một quan ngại là tình trạng cạnh tranh giữa các cây trong hệ thống có thể lấn át các khía cạnh tích cực khác của việc trồng xen.

Chìa khóa để tăng năng suất trong NLKH là nắm bắt được bản chất của sự tương tác giữa các loài trong hệ thống (Hình 1). Lợi ích ròng của NLKH được thể hiện một cách đơn giản như sau:



$$\text{Lợi ích ròng (NB)} = 2T + (Y2 - 2Y1) - 2D$$

Trong đó:

T = Giá trị của cây

Y1 = Năng suất tại khu vực cạnh tranh

Y2 = Sản lượng tại khu vực bổ sung

D = khu vực thay thế cây trồng hàng năm/hay cây lương thực

Hình 1: Sơ đồ tương tác giữa các cây trồng trong hệ thống xen canh hàng rào



Cả cây thân gỗ và cây trồng ngắn ngày đều cạnh tranh để giành ánh sáng, nước và chất dinh dưỡng. Kết quả của cuộc cạnh tranh này là giảm tốc độ sinh trưởng và phát triển của các loài trong hệ thống. Cạnh tranh giữa các loài trong hệ thống hỗn hợp (interspecific) khác so với cạnh tranh giữa các cây trong hệ thống độc canh (trong một loài) ở chỗ các cây thân gỗ và cây trồng ngắn ngày có thể có nhu cầu khác nhau đối với các nguồn dinh dưỡng hay có nhu cầu ít hơn so với các cây trong hệ thống độc canh (Ong và các cộng sự., 1996). Cây trồng độc canh thường có kiểu gien giống nhau và có sự đồng bộ trong quá trình sinh trưởng và phát triển. Khi nguồn dinh dưỡng không bị hạn chế, độc canh dày thường là những hệ thống hiệu quả nhất. Tuy nhiên, khi một hoặc nhiều nguồn dinh dưỡng bị hạn chế, có thể nâng cao năng suất bằng cách trồng hỗn loài để sử dụng tài nguyên cả ở trên và dưới mặt đất. Có thể thấy điều này trong các hệ thống trồng xen và thường được thể hiện trong “tỷ lệ tương đương đất” (LER). Nếu LER lớn hơn 1, giả định sẽ là năng suất của trồng hỗn loài cao hơn năng suất khi trồng độc canh và do đó sẽ diễn ra quá trình bổ trợ giữa các loài.

## Cách nâng cao lợi ích kinh tế của NLKH

Theo PK Nair (1994), NLKH phải mang lại lợi ích về môi trường, sinh học và kinh tế. Điều này có nghĩa rằng lợi ích về môi trường và sinh học phải dẫn đến lợi ích về kinh tế. Hệ thống NLKH thể hiện trong Hình 1 cho thấy lợi ích ròng kinh tế (NB) là kết quả từ tổng cộng các giá trị của các sản phẩm cây thân gỗ (T), năng suất cây trồng mùa vụ ở các khu vực bổ trợ (Y2) trừ đi sản lượng cây trồng mùa vụ trong khu vực cạnh tranh (Y1), và trừ đi các chi phí cơ hội của các khu vực thay thế cây trồng mùa vụ (D). Nguyên tắc cơ bản của trồng kết hợp là sự cạnh tranh hoặc bổ trợ giữa cây thân gỗ và cây trồng mùa vụ phụ thuộc vào khả năng nắm bắt và sử dụng hầu hết các nguồn sinh trưởng thiết yếu nhưng hữu hạn một cách hiệu quả nhất. Các nguồn dinh dưỡng thiết yếu như ánh sáng, nước và chất dinh dưỡng phụ thuộc vào

số lượng, diện tích bề mặt, sự phân bố, hiệu quả và hiệu suất của từng yếu tố riêng lẻ trong các tán cây hoặc hệ rễ của cây thân gỗ và cây trồng mùa vụ trong hệ thống hỗn hợp. Việc sử dụng các nguồn dinh dưỡng có được phụ thuộc vào hiệu suất chuyển đổi của các loài cây thân gỗ và cây trồng mùa vụ tham gia vào hệ thống cũng như các điều kiện môi trường và chiến lược quản lý được áp dụng. Vì vậy, quản lý sự tương tác giữa cây lấy gỗ và cây trồng mùa vụ là trọng tâm quyết định sự thành công của bất kỳ hệ thống NLKH nào. Quản lý cây lấy gỗ và cây trồng mùa vụ bao gồm lựa chọn cây thân gỗ và các loài cây trồng mùa vụ thích nghi với các hệ thống NLKH cũng như kiểm soát các loại cây nhằm giảm tác động tiêu cực của chúng lên các cây trồng xen khác.

Những cách nâng cao lợi ích ròng của các hệ thống NLKH thể hiện trong Hình 1 như sau:

1. Tăng giá trị của cây (T)
2. Tăng giá trị của khu vực bổ trợ (Y2)
3. Giảm hoặc loại bỏ các giá trị của khu vực cạnh tranh (Y1)
4. Giảm hoặc loại bỏ các giá trị của khu vực thay thế cây trồng mùa vụ (D)

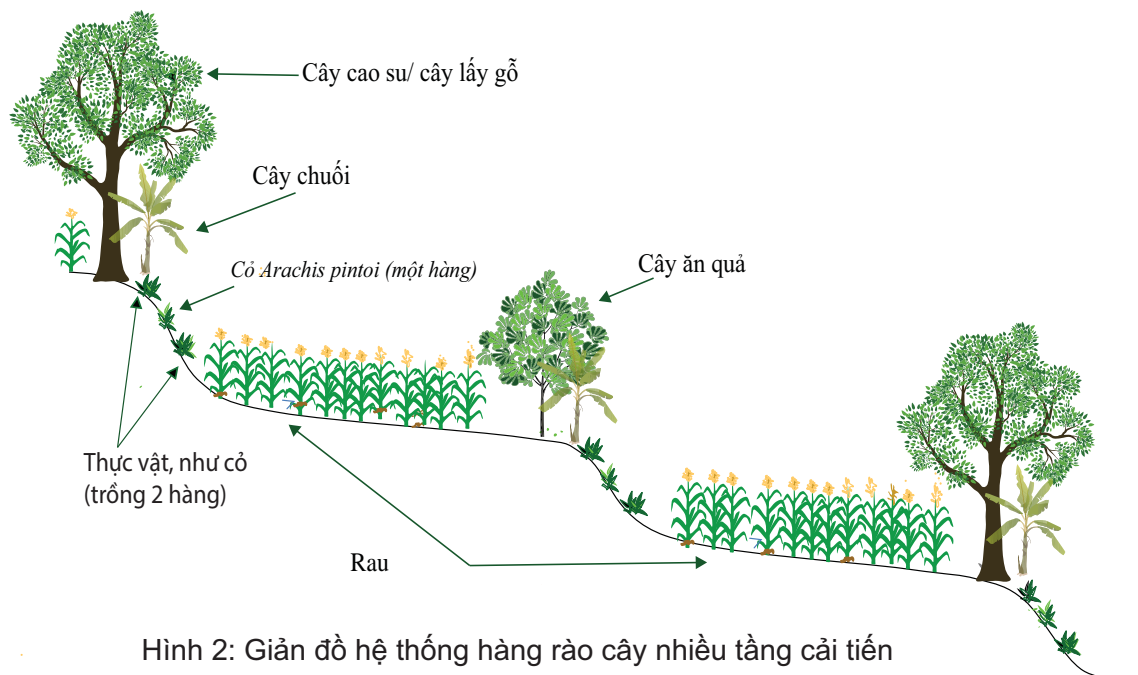
Trên đây là những điểm cơ bản trong kiến thức kết hợp cây trồng đặc biệt là trồng xen theo hàng và có thể được áp dụng ở khu vực đồng bằng và quan trọng hơn là trên các vùng đất dốc, nơi các hàng cây được trồng theo đường đồng mức có tác dụng như những màng lọc chống xói mòn đất. Các nguyên tắc cơ bản tương tự cũng có thể được áp dụng trong trường hợp cây được trồng làm ranh giới hoặc chắn gió, ngoại trừ trường hợp số cây quá ít. Tương tác giữa cây thân gỗ và cây trồng mùa vụ trong hệ thống trồng ngẫu nhiên có đặc điểm khác và không nhất thiết phải giống với trồng xen theo hàng hoặc trồng ranh giới.

### 1. Tăng giá trị của cây

Một trong những cân nhắc quan trọng trong hệ thống NLKH cây thân gỗ-rau là tăng giá trị kinh tế của loại cây thân gỗ trong các hệ thống NLKH bằng cách:

1.1. Tối ưu hóa việc sử dụng theo chiều dọc các nguồn tài nguyên trên mặt đất (không gian và ánh sáng) bằng cách sử dụng hệ thống hàng đa tầng tán như kết hợp cây thân gỗ + chuối + cỏ chăn nuôi gia súc (Hình 2). Việc kết hợp nhiều tầng tán cho phép sự phân tầng theo chiều dọc lượng ánh sáng hấp thụ, cung cấp nhiều hơn lượng ánh sáng hấp thụ tổng

thể so với tán phẳng trong hệ thống độc canh. Cây thân gỗ có thể là cây cao su, cây ăn quả hoặc cây lấy gỗ mang lại hiệu quả kinh tế tốt và lâu dài hơn cho nông dân. Trong khi đó, chuối và cỏ chăn nuôi cho thu nhập ngắn và trung hạn. Dải hiệu quả kinh tế (ngắn hạn, trung và dài hạn) là những cơ sở quan trọng trong việc giới thiệu những tiến bộ kỹ thuật cho các nông hộ nhỏ tự cung tự cấp ở khu vực nhiệt đới.



Hình 2: Giản đồ hệ thống hàng rào cây nhiều tầng cải tiến

1.2. Tối ưu hóa việc sử dụng các nguồn tài nguyên dưới lòng đất theo cả chiều ngang và chiều dọc (không gian, nước và chất dinh dưỡng) bằng cách sử dụng kết hợp các hệ rễ khác nhau như cây rễ nông, trung bình và sâu như keo tai tượng (Mercado, 2007); cây lim xẹt (van Noordwijk và cộng sự, 1995); bạch đàn (Nissen và Midmore, 1999). Sự kết hợp này cho phép khai thác dinh dưỡng cho tăng trưởng ở các lớp đất khác nhau, dẫn đến hấp thụ nước và chất dinh dưỡng lớn hơn so với hệ rễ trong hệ thống độc canh. Sự kết hợp như cao su + chuối + cây họ đậu (*Arachis pinto*) và cỏ chăn nuôi (như *Setaria spachealata*, v.v.) (Hình 2) có hệ rễ khác nhau. Rễ của các cây họ đậu và các loại cỏ nằm ở lớp đất bề mặt; rễ chuối ở lớp giữa, trong khi cao su hoặc các loại cây khác rễ ở lớp đất sâu. Sự phân phối của hệ rễ có ý nghĩa rất quan trọng trên đất dốc, đặc biệt là ở những nơi dễ bị sạt lở đất. Rễ

nông của cây họ đậu, cỏ chăn nuôi và chuối có chức năng liên kết đất do có mật độ rễ dày đặc giúp giữ cho bề mặt đất nguyên vẹn và không bị phân tán hay xói mòn, trong khi gốc rễ sâu của cao su hoặc các loại cây khác có chức năng cố định đất.

1.3. Tối ưu hóa việc sử dụng các nguồn tài nguyên trơ như ni-tơ ( $N_2$ ) và các-bô-níc ( $CO_2$ ) bằng cách sử dụng cây cố định đạm và cây phát triển nhanh để có thể tích lũy các-bon nhiều hơn.

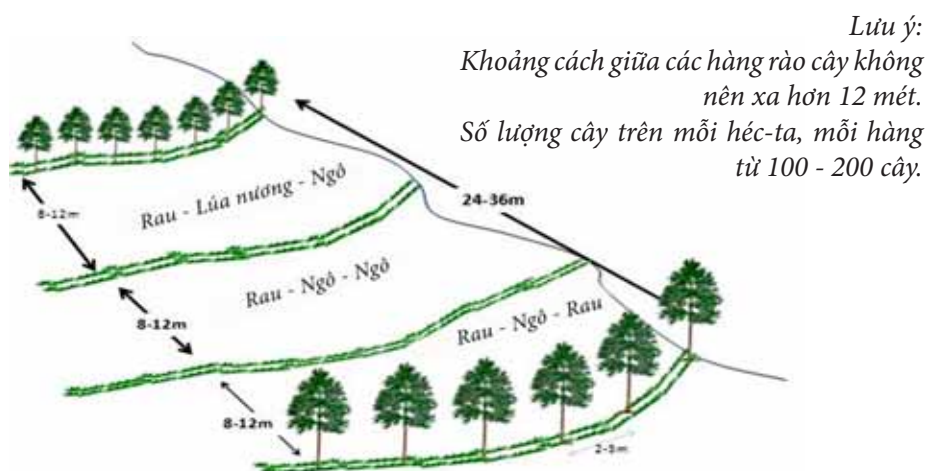
1.4. Lựa chọn các loài cây cho sản phẩm có giá trị kinh tế cao hơn như mủ cao su, trái cây, và gỗ. Lợi ích kinh tế của hệ thống NLKH phụ thuộc nhiều vào thu nhập từ các sản phẩm của cây thân gỗ (Hình 1). Các nông hộ nhỏ ở vùng cao trồng cây thân gỗ vì cho rằng nó mang lợi ích dài hạn và lợi nhuận tốt hơn

so với chi phí lao động bỏ ra vì công lao động chính là tài sản quan trọng nhất trong nông nghiệp mà họ có thể đầu tư ở vùng cao nhiệt đới. Trồng cây có lợi ích kinh tế cao hơn cũng là cơ chế phòng tránh rủi ro do tác động của biến đổi khí hậu.

## 2. Tăng cường hiệu quả bổ trợ

Tăng giá trị của khu vực bổ sung (Y2) thông qua việc sử dụng tối ưu khoảng cách các hàng cây. Mercado và cộng sự (2012) phát hiện ra rằng khu vực có tính bổ trợ trong hệ thống NLKH giữa cây thân gỗ và rau diễn ra ở khoảng từ 3,5m đến 16m tính từ hàng cây. Tăng trưởng và năng suất của rau trong khu vực này tốt hơn so với những nơi không trồng xen cây thân gỗ. Do đó, khoảng cách tối ưu giữa các hàng cây phải bằng khoảng cách từ hàng cây đến đỉnh đường cong của khu vực bổ sung nhân với hai, tương đương 20-25m. Khoảng cách này lớn hơn nhiều so với khoảng cách tối ưu được khuyến nghị trước đó khoảng 6-8 mét (Watson và Laquihon, 1987; Kang và Wilson, 1987). Điều này cho thấy rằng khoảng cách giữa các hàng cây được khuyến nghị trong Kỹ thuật trồng trên đất dốc (SALT) hoặc kỹ thuật

trồng theo băng rộng (alley cropping) (khoảng cách từ 8-12m ở cả hai phía của hàng cây hay 4-5 mét khoảng cách từ mỗi phía của hàng cây) là quá gần vì khoảng cách này thậm chí còn chưa gấp đôi chiều rộng của khu vực cạnh tranh. Kết quả là năng suất cây trồng trong khu vực này chỉ đạt trung bình 60% so với ruộng đối chứng. Sử dụng hàng rào cây họ đậu và các cành cây được chặt tía giúp hạn chế tình trạng giảm sản lượng. Vì nông dân có khuynh hướng trồng cây có hiệu quả kinh tế nên phải cân nhắc kỹ khoảng cách giữa các cây vì cạnh tranh chất dinh dưỡng đặc biệt là Ni-tơ ở khu vực cạnh tranh (Hình 1) diễn ra mạnh mẽ hơn do hầu hết các loại cây không phải là cây cố định đạm. Tuy nhiên, kiểm soát xói mòn lại là một hạn chế của việc để khoảng cách rộng. Mặc dầu vậy, theo Mercado và cộng sự (1999), việc bổ sung 1-2 băng cỏ tự nhiên vào hệ thống trồng xen giữa các hàng cây (Hình 3) và cây lương thực trồng theo hàng có thể kiểm soát hiệu quả tình trạng xói mòn. Cỏ có thể dùng để chăn nuôi gia súc, từ đó lại tạo nguồn phân bón cho cây cũng như cho thu nhập từ các sản phẩm chăn nuôi (như thịt và sữa).



Hình 3. Sơ đồ trồng cây hàng đơn có khoảng cách rộng với hai băng cỏ trong hệ thống NLKH với rau

2.1. Cây trồng phản ứng với sự cải thiện tiểu khí hậu. Cây lá rộng như rau, sắn, đậu đũa có phản ứng nhiều hơn khi có sự cải thiện tiểu khí hậu khi trồng xen cây thân gỗ và thích nghi khi lượng chiếu sáng giảm đi do tán của các loại cây này. Mercado (dữ liệu chưa được công bố) phát hiện ra sản lượng cà cao và cà phê thu được cao hơn khoảng 3 lần khi trồng cùng

với cây cao su so với trồng ngoài nương không che bóng.

2.2. Chế độ cắt tỉa cây (lâm nghiệp) tối ưu. Mercao và cộng sự (2012) phát hiện ra rằng nông dân trồng rau tại Lantapan, Philippin và những nơi khác tỉa cây rất nhiều trước khi trồng rau. Nhiều người loại bỏ đến 90% tán



để giảm cạnh tranh về ánh sáng giữa các cây. Nhưng hiệu quả bổ trợ cũng vì thế mà giảm đi. Hình 5 cho thấy mối quan hệ giữa tán cây còn lại sau khi trồng rau và hiệu quả bổ trợ ròng. Nó chỉ ra rằng sau khi tỉa, diện tích tán còn lại phải là 40-60% nếu muốn đạt được hiệu quả bổ trợ hợp lý. Mức cắt tỉa này được cho là một phương pháp quản lý lâm sinh phù hợp có thể áp dụng cho hệ thống NLKH giữa cây thân gỗ và rau.

### 3. Giảm cạnh tranh giữa cây thân gỗ và cây rau

Giảm hoặc xóa bỏ cạnh tranh giữa cây thân gỗ và cây rau là công việc cần thiết trong hệ thống NLKH, nhất là khi những nguồn tài nguyên như ánh sáng, nước và dinh dưỡng không đủ cho cả cây thân gỗ và cây trồng hàng năm. Tuy nhiên, nếu không loại bỏ được hoàn toàn, có một số cách để giảm thiểu cạnh tranh như sau:

3.1. Sử dụng cây trồng thích nghi. Chỉ số thích ứng là một công cụ đơn giản được Mercado và cộng sự (2012) sử dụng để xác định các loại rau thích nghi trong hệ thống lấy cây thân gỗ làm chủ đạo và chỉ số này cũng có thể được áp dụng cho các cây trồng khác. Chỉ số khả năng thích ứng gần giá trị 1 có nghĩa là cây thân gỗ tác động tiêu cực ít hơn đối với cây trồng và rau. Khảo sát của chúng tôi chỉ ra rằng nông dân trồng rau ở khu vực cách hàng cây thân gỗ từ 3-4 mét. Khoảng cách này cũng đồng nghĩa với việc lãng phí diện tích trồng hoa màu. Để giải quyết vấn đề này, chúng tôi trồng rau hoặc cây trồng càng gần các hàng cây thân gỗ càng tốt, với điều kiện là cây trồng không bị tác động quá nhiều từ các cây thân gỗ.

3.2. Cây thân gỗ phù hợp. Lựa chọn các loài cây thích hợp là nguyên tắc cơ bản của NLKH. Điều này liên quan đến việc tìm hiểu cả những đặc điểm bên trên và phía dưới của cây cũng như các đặc điểm chức năng của chúng. Van Noordwijk và cộng sự (1999) sử dụng kiến trúc đỉnh tán cây như một công cụ để lựa chọn loài cây phù hợp cho NLKH. Ông ưu tiên chọn kiểu tán hình nón như ở bạch đàn hơn kiểu tán dày và rộng như ở cây lõi thọ/nghiến và

Keo tai tượng. Các loài cần ánh sáng vừa phải và có tán hình nón như bạch đàn loài có tính bổ trợ ròng cao hơn so với các loài như lõi thọ/nghiến và chàm Indigofera (Mercado và cộng sự, 2012). Mặc dù có tán rộng và dày, keo tai tượng vẫn có chỉ số bổ trợ ròng cao hơn vì nó là cây cố định đạm. Cố định đạm là một đặc điểm chức năng quan trọng cần được xem xét trong việc lựa chọn loài cây thích hợp cho các hệ thống NLKH. Mercado (2007) phát hiện ra rằng Keo tai tượng hai tuổi trồng với khoảng cách 8mx2m theo đường đồng mức ở Claveria, Philippin đã cung cấp 69kg N/ha cho cây ngô trồng xen, trong khi các cây thân gỗ có được 144 kg N/ha từ cố định đạm, tương đương với 42% tổng nhu cầu về N của cây thân gỗ. Lượng N có được từ cây cố định đạm giảm thiểu áp lực về N trong đất và nhường lại lượng N đó cho các loại cây trồng liền kề. Trong điều kiện đầu tư thấp, khả năng cố định đạm cũng có thể đáp ứng nhu cầu N cho cả cây thân gỗ và cây trồng xen.

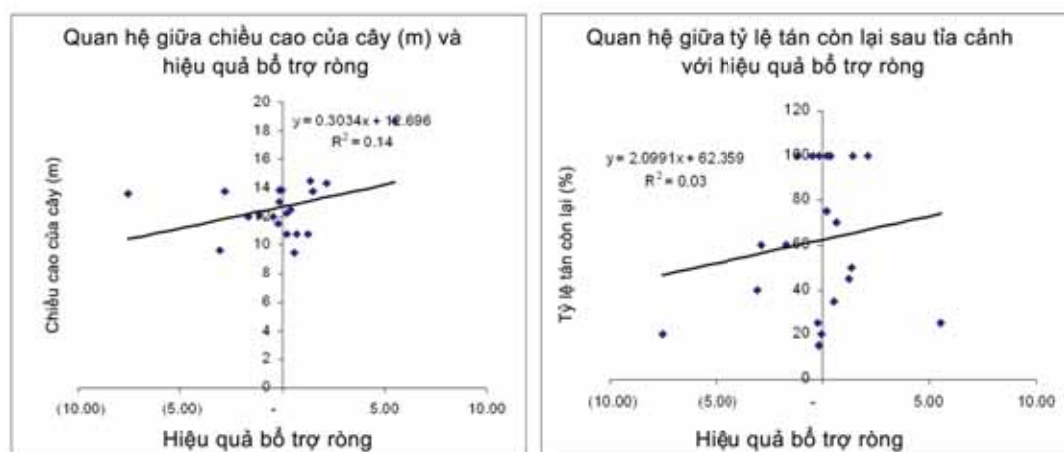
Rễ ăn sâu cũng là một tiêu chí quan trọng cho việc lựa chọn loài cây thích hợp cho hệ thống NLKH. Chọn cây có bộ rễ sâu nhằm để giảm bớt rễ phụ ăn rộng, cạnh tranh với cây có rễ nông hút nước và chất dinh dưỡng ở cùng tầng đất. Van Noordwijk và Purnomosidhi (1995) đã đề xuất việc sử dụng phân tích phân nhánh như một công cụ đơn giản để xác định khả năng cạnh tranh của cây thân gỗ với các cây hàng năm trồng liền kề. Mercado (2007) sử dụng mật độ dài rễ tương đối để đánh giá khả năng cạnh tranh cây thân gỗ. Mặc dù khó hơn so với phân tích phân nhánh, phương pháp này cho phép ước tính thực tế hơn về khả năng cạnh tranh của rễ cây. Để phân tích nhanh, phương pháp phân tích phân nhánh là thích hợp hơn. Mercado (2007) phát hiện ra rằng keo tai tượng có mật độ rễ dài cao hơn trong lớp đất sâu hơn 100cm, trong khi 60% khối lượng rễ lõi thọ/nghiến được tìm thấy ở độ sâu 60 cm ngay dưới mặt đất, tức là phát triển trong lớp đất cùng tầng với rễ cây ngô trồng kết hợp.

3.3. Tỉa cành nhánh. Hình 4 cho thấy mối quan hệ giữa chiều cao tán cây và bổ trợ ròng

của cây rau. Tỉa cành nhánh cải thiện ánh sáng vì thế tăng hiệu suất của cây trồng dưới tán. Mercado (2006) phát hiện ra rằng loại bỏ 40-50% tán của keo tai tượng hai tuổi và lõi thọt/nghiến, đặc biệt là các cành ở dưới thấp giúp tăng ánh sáng từ 20 đến 60%, giúp sản lượng ngô thu được tương đương với ngô trồng thuần.

3.4. Tỉa rễ và thiết kế hàng rào bằng nhựa. Bảng 1 cho thấy tác động của việc tỉa rễ và làm hàng rào chắn rễ lên chỉ số hỗ trợ rỗng của cây ớt ngọt. Đây là một cách cơ học

làm cho rễ cây phát triển trong lớp đất dưới bề mặt, tránh cạnh tranh trực tiếp mà nhờ đó giảm sinh trưởng chậm ở vùng cạnh tranh cũng như cải thiện chỉ số hỗ trợ rỗng giữa các cây trồng xen. Tỉa rễ có thể không có tác dụng lâu dài trong việc giảm cạnh tranh giữa cây thân gỗ và cây trồng vì rễ sẽ phục hồi sau đó, nhưng đặt hàng rào nhựa sẽ cung cấp hiệu quả lâu dài. Garity và cộng sự (1995) phát hiện ra rằng rễ mọc trên hay dưới một hàng rào nhựa có chiều rộng 50cm, do đó rào nhựa được sử dụng trong thí nghiệm này cần có chiều rộng 100cm.



Hình 4. Quan hệ giữa chiều cao cây thân gỗ và chỉ số hỗ trợ rỗng (a), giữa tỷ lệ tán còn lại sau tỉa với chỉ số hỗ trợ rỗng. Lantapan, Bukidnon, Philippines.

3.5. Nước bổ sung tại khu vực cạnh tranh. Bảng 1 cho thấy tưới nhỏ giọt làm tăng chỉ số hỗ trợ rỗng. Nước là một trong những nhân tố bị cạnh tranh nhiều trong hệ thống NLKH đặc biệt ở những khu vực ít mưa. Trong vùng nhiệt

đới ẩm của Đông Nam Á, lượng mưa hàng năm thường là cao nhưng phân phối không đều, gây hạn hán cho cây trồng. Sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt giảm bớt tình trạng thiếu nước.

Bảng 1. Tác động của tưới nhỏ giọt và tỉa rễ lên sinh khối và sản lượng thương phẩm của ớt chuông vào mùa mưa và khô. Lantapan, Bukidnon, Philippines

Quản lý	Mùa mưa			Mùa khô		
	Sản lượng thương phẩm (tấn/ha)	Sinh khối còn lại sau thu hoạch (tấn/ha)	Tổng (tấn/ha)	Sản lượng thương phẩm (tấn/ha)	Sinh khối còn lại sau thu hoạch (tấn/ha)	Tổng (tấn/ha)
Đối chứng	3,0	4,7	7,7	1,2	2,8	4,0
Tưới nhỏ giọt	4,6	6,1	10,7	1,8	3,5	5,3
Rào chắn rễ	3,9	6,9	18,8	2,1	4,2	6,3
Trung bình	3,8	5,9	12,4	1,7	3,5	5,2

3.6. Tỉa lá và bón phân theo hướng nghiêng ở khu vực cạnh tranh. Khu vực cạnh tranh là nơi nhu cầu đối với nguồn lực cho sinh trưởng của cây rất lớn vì cây thân gỗ và hoa màu đều hấp thu dinh dưỡng từ cùng một lượng đất, đặc biệt khi các nguồn tài nguyên không đủ cho cả hai loài. Cách tiếp cận tốt nhất để giảm bớt nếu không loại bỏ được cạnh tranh chất dinh dưỡng là bón phân theo phương nghiêng. Chiến lược quản lý này là rất quan trọng, đặc biệt nếu cây trồng là loài có giá trị như cao su, hoa quả và cây gỗ quý vì giá trị kinh tế tổng thể của cả hệ thống chịu tác động chủ yếu từ giá trị của các sản phẩm này.

3.7. Bố trí các hàng cây song song với hướng của mặt trời (hướng Đông-Tây). Bảng 2 cho thấy tác động của việc trồng cây theo hướng ánh nắng mặt trời lên chỉ số hỗ trợ ròng. Rau trồng ở phía đông cho sản lượng tốt hơn và ít phải cạnh tranh giành ánh sáng hơn so với rau trồng ở phía tây. Nguyên nhân là rau trồng ở phía đông tiếp xúc với ánh nắng mặt trời nhiều hơn, đặc biệt là ở Lantapan nơi thường hay mưa vào buổi chiều. Trồng các hàng cây song song với hướng của mặt trời giúp loại bỏ vấn đề này. Các loại rau có cơ hội tiếp xúc với ánh sáng mặt trời như nhau.

Bảng 2. Tác động của hướng lên giá trị hỗ trợ ròng trong hệ thống NLKH cây thân gỗ và rau. Lantapan và Bukidnon

Hướng	Giá trị ròng
Đông (rau trồng ở phía tây)	- 2,09
Tây (rau trồng ở phía đông)	- 0,54
Bắc (rau trồng ở phía nam)	- 1,06
Nam (rau trồng ở phía bắc)	- 1,74

#### 4. Giảm hoặc loại bỏ giá trị của khu vực thay thế cây trồng mùa vụ (D)

4.1. Đảm bảo giá trị của khu vực hàng rào (T) lớn hơn chi phí cơ hội của khu vực thay thế (D). Điều này liên quan tới việc trồng cây thân gỗ cho các sản phẩm có giá trị cao hơn hoa màu thời vụ như mủ cao su, hoa quả và gỗ mà những cây này có giá trị hơn cây hàng năm bởi vì khu vực hàng rào có thể đã được dùng để trồng rau nếu như không trồng cây thân gỗ. Những lợi ích gián tiếp như điều kiện tiểu khí hậu được cải thiện giúp tăng sản lượng rau, trữ lượng các-bon, chất hữu cơ nhờ xác thực vật và sức nâng thủy lực của rễ cây cung cấp các chất dinh dưỡng và nước cho cây trồng có rễ ăn nông từ dưới mặt đất, cũng sẽ được lượng hóa như là những lợi ích bổ sung từ việc trồng cây thân gỗ trong hệ thống NLKH.

#### 4.2. Sử dụng cây trưởng thành sớm được

nhân giống vô tính như cao su, cà phê, gỗ và cây ăn quả. Cây nhân giống vô tính rút ngắn thời gian sinh trưởng cũng như nâng cao năng suất cây. Laxman (tài liệu cá nhân) chỉ ra rằng cây cao su nhân giống vô tính cho lượng mủ cao gấp 2-3 lần so với cây trồng từ hạt. Cây ăn quả nhân giống vô tính cũng giảm thời gian ra hoa kết trái từ 8-10 năm xuống còn 3-4 năm và cũng cho nhiều quả hơn.

4.3. Sử dụng thảm thực vật bên dưới như chuối, cỏ chăn nuôi, và các loại cây họ đậu (Hình 2). Trồng các loại cây chịu bóng như cây họ đậu và cỏ như các loài Lạc dại/A. pinto và S. splendida sẽ cung cấp thức ăn cho gia súc từ đó tạo thêm thu nhập và cung cấp phân chuồng. Trên đất dốc, chuối, cỏ chăn nuôi và cây họ đậu cũng có tác dụng chống xói mòn và sạt lở đất khi trời mưa vì những loại cây này có mật độ rễ dày có tác dụng liên kết cố định đất mặt (mật độ rễ của chúng ở lớp đất bề mặt là từ 0-100cm). Mặt khác, cây thân gỗ có



chức năng cố định đất. Kết hợp các loại cây có chức năng liên kết và cố định đất trong một hệ thống trồng theo hàng đa tầng (Hình 2) không loại bỏ hoàn toàn nhưng cũng giảm đáng kể xói mòn ở khu vực đất dốc. Chuối cũng mang lại thu nhập trung hạn đáng kể cho người nông dân.

4.4. Giảm diện tích khu vực thay thế bằng cách bố trí ít hàng rào hơn (ví dụ: cách nhau 20m thay vì 5-6m). Nguyên tắc “vàng” của Kỹ thuật canh tác trên đất dốc (SALT) là hàng rào không gian ở khoảng 6-8m. Điều này là không thể thực hiện vì khu vực cạnh tranh cây mở rộng lên đến 5-6m từ hàng cây thân gỗ, và cả hai bên của hàng rào có khoảng cách tổng cộng là 10-12m. Bố trí khoảng cách giữa các hàng rào rộng hơn khiến diện tích khu vực thay thế cây trồng mùa vụ giảm đi đồng thời tăng cường hiệu ứng cải thiện của cây.

### Tác động của cây thân gỗ đến năng suất cây trồng

Khi lựa chọn được các loài cây thân gỗ, loại rau và khoảng cách phù hợp, sản lượng rau thương phẩm giữa hai mùa đã tăng lên 40% (Bảng 3) mà không cần thêm bất kỳ vật tư nông nghiệp nào khác ngoài việc trồng thêm cây thân gỗ theo các hàng cách nhau 20-25m. Năng suất tăng là do các cây thân gỗ đã giúp cải thiện điều kiện tiểu khí hậu như giảm tốc độ gió, tăng độ ẩm nói chung, tăng độ ẩm của đất và tăng lượng chất thải hữu cơ từ thực vật, giảm xói mòn đất, nhờ đó cung cấp dồi dào hơn các chất dinh dưỡng (Cleugh 2003; Stirzaker và cộng sự, 2002). Cây thân gỗ cũng có thể cung cấp nước dưới dạng sương mù nhỏ giọt bằng cách chặn độ ẩm không khí, mang lại nguồn chất dinh dưỡng dồi dào hơn so với mưa thông thường (Liu và các cộng sự, 2005).

Tác động của điều kiện tiểu khí hậu được cải thiện lên độ ẩm của đất và nhiệt độ đất là kết quả của việc trồng cây thân gỗ (Nair, 1993). Nhiệt độ, độ ẩm và sự chuyển động của không khí cũng như nhiệt độ và độ ẩm của đất có tác động trực tiếp đến khả năng quang hợp, thoát hơi nước và cân bằng năng lượng của cây trồng

xen, tác động thực của nó sẽ làm tăng năng suất cây trồng (Nair 1993; Rosenberg và cộng sự, 1983). Ở những nơi đất bị thoái hóa, cây thân gỗ làm tăng lưu chuyển của nước vào đất và cải thiện sự thấm thấu nước ở những vùng lân cận làm đất giữ nước nhiều hơn cho cây trồng ngay xung quanh cây thân gỗ (Stirzaker và cộng sự, 2002; Wilson và cộng sự, 2006). Có thể thấy rõ tình trạng thấm thấu nước vào đất và khả năng dự trữ nước tăng lên ở khu vực gần vị trí cây thân gỗ, vì rễ hoặc các phần mục nát của cây, tạo ra các lỗ trống lớn trong đất mà qua đó nước có thể lưu thông (Stirzaker và các cộng sự, 2002). Cây thân gỗ thường có một hệ thống rễ sâu hơn so với các loài cây trồng hàng năm, và sự hiện diện của các lỗ trong lòng đất sẽ cho phép nước lưu thông và thoát xuống tầng đất dưới (Zapata - Sierra và Manzano - Agugliaro, 2008). Tăng thấm thấu nước ở dưới cây thân gỗ có liên quan tới gia tăng nồng độ chất dinh dưỡng trong đất, trong đó có tăng tích tụ các-bon, N và phốt-pho, ka-li và người ta cũng tìm thấy can-xi trong đất ngay bên dưới và xung quanh cây thân gỗ so với trồng độc canh (Bird và cộng sự, 1993; Eldridge và Freudenberger, 2005). Cây thân gỗ tạo mối liên quan mật thiết tới loại nấm ectomycorrhizal và loài này có tác dụng hỗ trợ hấp thu các chất dinh dưỡng từ đất nghèo dinh dưỡng (Bird và cộng sự, 1993; Oliver và cộng sự, 2006). Các loài cây họ đậu có thể cung cấp ni-tơ cho cây trồng khi mà lá cây rụng có thể tái tạo các hạt mang mang điện tích dương và đảo ngược quá trình a-xit hóa lớp đất mặt (Stirzaker và cộng sự, 2002) nhờ sức nâng thủy lực của rễ (Keertisinghe, tài liệu cá nhân). Tổng lượng rác mùn thực vật và nồng độ chất dinh dưỡng từ phốt-pho được chiết xuất, tổng ni-tơ và các-bon hữu cơ giảm đi khi tăng khoảng cách giữa các hàng cây thân gỗ. Điều này cho thấy tầm quan trọng của cây thân gỗ trong hệ thống canh tác (Oliver và các cộng sự, 2006). Hàm lượng cao của các chất dinh dưỡng này được cho là do sự có mặt của một lượng lớn rác thải tích tụ xung quanh cây thân gỗ và các hoạt động của rễ cây trong đất, được hình thành do mưa và các vật liệu bị gió cuốn, do sương mù nhỏ giọt hay do côn trùng sống trên cây, chim và động vật có vú khi trú ngụ hoặc sử dụng các sản phẩm của cây để lại (Oliver và các cộng sự, 2006).

Bảng 3. Tăng sản lượng rau thương phẩm trong hệ thống NLKH cây thân gỗ và rau.  
Lantapan và Bukidnon, 2005-2008

Loại rau	Mùa mưa (Tháng 6-9)	Mùa khô (Tháng 2-5)	Trung bình
Cải thảo	37	30	34
Bắp cải	13	0	7
Cà chua	40	10	25
Ớt ngọt	20	10	15
Cà rốt	37	30	34
Giá trị trung bình	29	16	18

## Kết luận

Quản lý cây thân gỗ và cây trồng mùa vụ là nhân tố chính trong việc thúc đẩy áp dụng, tăng lợi ích kinh tế và môi trường từ hệ thống NLKH. Quá trình này bao gồm quản lý lâm sinh và nông nghiệp, lựa chọn được các loài phù hợp, tương thích cho trồng xen. Chiến lược quản lý hợp lý giúp tăng giá trị của cây thân gỗ, tăng khả năng bổ trợ và giảm cạnh tranh giữa các thành phần trong hệ thống, góp phần tăng 40% sản lượng cây trồng. Kết hợp cây thân gỗ vào các hệ thống canh tác nông nghiệp thâm canh cho thấy triển vọng tốt hơn trồng độc canh, ví dụ như tăng lợi ích kinh tế, cải thiện đa dạng sinh học nhờ sự hiện diện của các loài chim sống trên cây và động vật có vú, gia tăng hấp thụ các-bon của hệ thống đồng thời kiểm soát xói mòn và suy thoái đất, đặc biệt ở khu vực thượng nguồn. NLKH là một lựa chọn tối ưu cho quản lý đất nông nghiệp hiệu quả ở các lưu vực tại châu Á - những nơi đang đối mặt với các mối đe dọa lớn nảy sinh từ quá trình sản xuất nông nghiệp tập trung để đáp ứng nhu cầu lương thực cho dân số ngày càng gia tăng.

## Tài liệu tham khảo

Bird, P.R., Bicknell, D., Bulman, P.A., Burke, S.J.A., Leys, J.F., Parker, J.N., Van der Sommen, F.J., Voller, P. (1993) Vai trò của nơi trú trong bảo vệ đất, cây trồng và vật nuôi ở Úc. Trong cuốn "Vai trò của cây trong nông nghiệp bền vững". (Ed. RT Prinsley).

NXB Kluwer Academic: Dordrecht, Hà Lan.

Cleugh, H. 2003. Cây để trú ngụ: một hướng dẫn để sử dụng chắn gió trên các trang trại Úc. Tập đoàn Nghiên cứu và Phát triển Công nghiệp Nông thôn: Barton, A.C.T.

Eldridge, D.J., and Freudenberger, D. (2005) Hệ sinh thái: cây rừng tăng cường xâm nhập nước trong một cảnh quan nông nghiệp mạnh mẽ ở miền đông Úc. *Austral Ecology* 30, 336-347

Garrity, D.P. 1996. Tương tác cây-đất-cây trồng trên đất dốc, trong cuốn: "P. Huxley and C. Ong, eds. Tương tác cây trồng". CABI, Wallingford. UK

Garrity, D.P., A.R.J. Mercado, and S. Solera. 1995. Bản chất của sự can thiệp loài và thay đổi đất trong hệ thống hàng rào đường đồng mức trên đất dốc có tính axit. Trong cuốn: "B. T. Kang, (ed.) Canh tác theo hàng (Alleyfarming). Viện quốc tế về nông nghiệp nhiệt đới, Viện Quốc tế về nông nghiệp nhiệt đới, Ibadan, Nigeria

Kang, B.T., and G.F. Wilson. 1987. Phát triển trồng theo băng như một công nghệ hứa hẹn của NLKH, p. 227-243, In: H. A. Stepler and P. K. Nair, eds. NLKH: Một thập kỷ phát triển. ICRAF, Nairobi, Kenya.

Keertisinghe, G. 2009. Thông tin cá nhân (Personal communication). ACIAR. Canberra, Australia.

Liu, W.J., Zhang, Y.P., Li, H., Liu, Y.H. (2005a) Sương mù nhỏ giọt và mối quan hệ với nước ngầm

trong các khu rừng nhiệt đới mưa mùa nhiệt đới của Xishuangbanna, Tây Nam Trung Quốc: một nghiên cứu sơ bộ. *Tạp chí Nghiên cứu Nước (Water Research)* số 39, 787-794.

Mercado, A R Jr, Garrity, D P, Sanchez, N M and Laput, L G. 1999. Ảnh hưởng của mật độ dải dải lọc thực vật tự nhiên đối với sản xuất nông nghiệp và đất bị mất. 1 Châu Á-Thái Bình Dương Hội nghị và Triển lãm đất nước và Kỹ thuật Sinh học kiểm soát xói mòn và độ dốc ổn định. Manila, Philippines.

Mercado, A.R., Jr., D.P. Garrity, and M. Patindol. 2001. Kinh nghiệm chăm sóc đất ở Philippines: cải tiến kỹ thuật và thể chế cho nông nghiệp bền vững, p. 495 -508, In: S. Franzel, Denning, G.L., Cooper, P., ed. *Phát triển trong Thực tiễn*, số 12. Routledge, Taylor and Francis Group., Florida, USA

Mercado, AR, Jr. 2007. Tiềm năng của trồng xen hàng rào với cây thân gỗ quy mô nhỏ NLKH trên đất bị thoái hóa trong vùng nhiệt đới ẩm của Đông Nam Á. *Trung tâm Nghiên cứu Nông lâm Thế giới (ICRAF)*. Chương trình Nghiên cứu Khu vực Đông Nam Á.

Mercado, AR, Jr, C Duque, MC Palada and MR Reyes. 2012. Quản lý cây thân gỗ và rau trong hệ thống NLKH (VAF) với cây thân gỗ và rau: Tìm hiểu về tương tác rau - cây thân gỗ là chìa khóa để canh tác rau thành công tại vùng cao Đông Nam Á. Trong cuốn: Catacutan, D.C., Mercado, Jr., A.R, et al 2012. *Rau các hệ thống NLKH ở Philippines*, phiên bản đặc biệt số 6b, Hiệp hội Thế giới của đất và nước bền vững, Bắc Kinh, Trung Quốc và Trung tâm Nghiên cứu Nông lâm Thế giới, Nairobi, Kenya, 457 pp.

Nair, P.K.R. 1993. Giới thiệu về NLKH. NXB Kluwer Academic, Hà Lan.

Nuberg, I.K., and Mylius, S.J. 2002. Ảnh hưởng của nơi trú ẩn trên năng suất và sử dụng nước của lúa mì. *Tạp chí Nông nghiệp thực nghiệm Úc* số 42, 773-780

Oliver, I., Pearce, S., Greenslade, P.J.M., and Britton, D.R. 2006. Đóng góp của cây bãi để bảo tồn đa dạng sinh học không xương sống trên cạn trong

đồng cỏ chăn thả tự nhiên. *Austral Ecology* 31, 1-12  
Ong, C.K., Black, C.R., Marshall, F.M and Corlett. 1996. Nguyên tắc khai thác và sử dụng ánh sáng và tài nguyên nước. In: P. Huxley and C. Ong, eds. *Tương tác cây thân gỗ - cây trồng*. CAB, Wallingford: Vương quốc Anh.

Rosenberg, N.J., Blad, B.L., and Verma, D.B. 1983. *Tiểu khí hậu: Môi trường sinh học*. Wiley and Sons: New York, USA

Stirzaker, R., Ellis, T., Lefroy, T. 2002. Trồng xen các dải cây xanh với nông nghiệp. Trong "Cây thân gỗ, nước và muối: cuốn cẩm nang của Úc về sử dụng cây cho lưu vực lành mạnh và các trang trại sản xuất". (Eds R Stirzaker, R Vertessy and A Sarre). (Tập đoàn Nghiên cứu và Phát triển Công nghiệp Nông thôn: Barton, A.C.T.

van Noordwijk, M., K. Hariah, B. Luisiana, and G. Cadisch. 1998. Tương tác cây-đất-cây trồng trong các hệ thống NLKH trồng xen cùng và khác thời điểm, p. 319, Trong cuốn: L. Bergstrom and H. Kirchmann, eds. *Các động lực về các-bon và chất dinh dưỡng trong hệ sinh thái nhiệt đới tự nhiên và nông nghiệp*. CAB International, Wallingford, UK.

van Noordwijk, M., and B. Lusiana. 2000. WANULCAS version 2.0. Nền trên một mô hình của nước, Capture dinh dưỡng và ánh sáng trong các hệ thống NLKH. Trung tâm quốc tế nghiên cứu về NLKH. Bogor, Indonesia.

van Noordwijk, M., and P. Purnomosidhi. 1995. Cấu trúc của rễ trong tương quan với mối quan hệ tương tác giữa cây thân gỗ- cây trồng- đất và cắt tỉa bần trong NLKH. *Hệ thống NLKH* số 30:161-173.

Watson, H.R., and W.A. Laquihon. 1987. Kỹ thuật nông nghiệp trên đất dốc: Một mô hình NLKH để bảo tồn đất. Trong cuốn: N. T. Vergara and N. Briones, eds. *NLKH ở vùng nhiệt đới ẩm*. Trung tâm Đông - Tây/SEARCA, Laguna, Philippines.

Zapata-Sierra, A., and Manzano-Agugliaro, F. 2008. Ảnh hưởng của sáu loài cây lên khả năng thẩm thấu nước của đất. *Agrociencia* 42, 835-845.



## Một số kết quả nghiên cứu về trồng xen cây ngắn ngày trong nương đồi cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản ở các tỉnh Tây Bắc

Nguyễn Hữu La

### Tóm tắt

Trồng cao su trên đất dốc gây ra tình trạng xói mòn và suy thoái đất. Việc chuyển đổi đất canh tác sang trồng cao su cũng làm giảm đáng kể thu nhập của nông dân. Nhằm thu hẹp khoảng cách thu nhập giữa canh tác nông nghiệp và trồng cao su, trong giai đoạn 2009-2011 Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Miền núi phía Bắc (NOMAFSI) đã tiến hành nghiên cứu thử nghiệm một số loài cây thích hợp cho trồng xen với cao su trong giai đoạn kiến thiết cơ bản, và khuyến nghị ba loại cây ngắn ngày thích hợp cho trồng xen ở vùng Tây Bắc.

Từ khóa: NOMAFSI, khu trồng cao su, trồng xen các loại cây ngắn ngày, Tây Bắc Việt Nam

### Giới thiệu

Vùng Tây Bắc gồm 4 tỉnh: Hoà Bình, Sơn La, Lai Châu và Điện Biên có tổng diện tích đất tự nhiên 3,5 triệu ha, trong đó đất canh tác chiếm khoảng 14%. Tây Bắc có độ cao bình quân 1500 - 1800 mét, độ dốc bình quân 30°, địa hình chia cắt bởi các dãy núi cao, Tây Bắc nằm trong vùng khí hậu á nhiệt đới và ôn đới. Mùa khô hanh kéo dài từ tháng 10 năm trước tới tháng 4 năm sau, mùa nóng ẩm mưa nhiều từ tháng 5 đến tháng 9, nhiệt độ bình quân 20°C, cao nhất 30°C, thấp nhất 10 - 12°C. Lượng mưa bình quân năm 1500 - 2000mm tập trung nhiều vào tháng 6, tháng 7 và tháng 8, độ ẩm không khí 80- 85%. Nhìn chung thời tiết khí hậu thích hợp cho sinh trưởng, phát triển các loại cây trồng đặc biệt là cây công nghiệp. Vùng có lợi thế tiềm năng về phát triển NLKH theo hướng sản xuất hàng hoá song hiện tại việc tiếp cận với khoa học - kỹ thuật còn hạn chế, năng suất chất lượng và hiệu quả cây trồng còn thấp và chậm phát triển so với mặt bằng chung của cả nước.

### Thuận lợi

- Tài nguyên thiên nhiên phong phú giàu tiềm năng, thuận lợi cho phát triển các cây công nghiệp có nguồn gốc nhiệt đới, á nhiệt đới và ôn đới.
- Có thủy điện Hoà Bình, sắp tới hoàn thành thủy điện Sơn La, Lai Châu sẽ tạo tiểu vùng khí hậu, sinh thái thích hợp cho nông lâm nghiệp phát triển và mở mang du lịch.
- Nhiều chính sách của Nhà nước ưu tiên cho phát triển kinh tế miền núi đặc biệt những vùng sâu, vùng xa.

### Khó khăn

- Địa hình chia cắt độ dốc lớn, giao thông đi lại khó khăn, cơ sở hạ tầng thấp kém, nhận thức người dân còn lạc hậu chủ yếu là sử dụng lao động thủ công, nhà đông con, tỷ lệ hộ đói nghèo cao. GDP đầu người/năm thấp, không có vốn để mở rộng và phát triển sản xuất, khả năng tiếp thu khoa học kỹ thuật rất hạn chế.
- Sản xuất manh mún mang tính chất tự cung tự cấp còn nhiều, chất lượng các loại sản phẩm nông nghiệp còn thấp, giá trị hàng hoá thấp.
- Thời tiết khí hậu nhiều khi bất lợi; mùa đông lạnh kéo dài, sương muối, giông, mưa đá, lũ quét thất thường, đa phần không chủ động được nguồn nước tưới.
- Sản xuất thiếu tính bền vững, hiệu quả không cao ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường như: rửa trôi, xói mòn đất, huỷ hoại môi trường.

### Khái quát về các thử nghiệm NLKH

Vùng miền núi phía Bắc nói chung và Tây Bắc nói riêng bước đầu đã xuất hiện một số hệ thống NLKH cải tiến, trên cơ sở phát triển từ các chương trình hợp tác quốc tế, vì vậy nó khác với các hệ thống truyền thống được phát triển do chính người dân địa phương sáng tạo ra. Các hệ thống cải tiến thường đơn giản về số loài cây trồng cũng như mức độ đa dạng sinh học so với các hệ thống nông lâm truyền thống, trong đó, hệ thống canh tác trồng xen

theo băng đã phổ biến trong vòng 10 năm trở lại đây. Đây là hệ thống bao gồm việc trồng các hàng cây làm rào xanh và canh tác hoa màu ở đường băng giữa hai hàng ranh. Cây trồng trên hàng ranh có nhiệm vụ tạo môi trường thuận lợi cho hoa màu sinh trưởng tốt hơn, cung cấp chất hữu cơ cho đất nhờ tàn dư xác thực vật, đồng thời sản xuất gỗ củi và các công dụng khác cho nông trại. Mô hình này có nhiều ưu điểm là làm giảm vận tốc dòng chảy bề mặt, cung cấp chất xanh cho gia súc hoặc cho đất để phục hồi và giữ gìn độ phì của đất. Phương thức canh tác này tuy có rất nhiều ưu điểm, song lại có một số nhược điểm là đòi hỏi kỹ thuật, vốn nhất định, tốn công lao động nên các mô hình này thường được áp dụng ở những vùng có dự án với sự đầu tư về giống, kỹ thuật và chưa thực sự được áp dụng rộng rãi.

Hiện nay, cây cao su đã được phát triển mạnh ở vùng Tây Bắc. Quyết định 750/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch phát triển cao su cả nước đến 2015 và tầm nhìn tới 2020. Định hướng phát triển cao su đối với vùng Tây Bắc đến năm 2020 đạt khoảng 50 nghìn ha. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ban hành Thông tư số 58/2009/TT-BNNPTNT ngày 09 tháng 9 năm 2009 hướng dẫn việc trồng cao su trên đất lâm nghiệp; và Quyết định số 2855/QĐ/BNN-KHCN ngày 17 tháng 9 năm 2008 công bố cây cao su là cây đa mục đích. Cây cao su là cây công nghiệp dài ngày, thời gian kiến thiết cơ bản kéo dài khoảng 6 - 9 năm mới cho khai thác

mủ. Trong giai đoạn đầu từ năm thứ nhất tới năm thứ 4 cây cao su chưa khép tán, khoảng cách giữa các hàng và cây cao su rộng (hàng x hàng x cây tương ứng 7m x 7m x 2,5m), giai đoạn này tán cao su còn nhỏ, diện tích che phủ đất thấp và cây cao su được trồng ở Tây Bắc hầu hết trên những vùng đất có độ dốc lớn. Do vậy hiện tượng xói mòn rửa trôi xảy ra là tất yếu, gây mất dinh dưỡng nghiêm trọng, làm mất khả năng sản xuất của đất và ảnh hưởng xấu đến môi trường. Mặt khác diện tích trồng cao su được chuyển đổi chủ yếu từ đất nương rẫy, canh tác cây hàng năm nên hiện tượng xói mòn rửa trôi diễn ra càng mạnh. Cho đến nay hầu hết diện tích cao su tại vùng Tây Bắc đang trong giai đoạn kiến thiết cơ bản, chưa có thu nhập cho các hộ trồng cao su.

Để phát triển cây cao su một cách bền vững, thì việc trồng xen trong giai đoạn kiến thiết cơ bản là hết sức cần thiết vừa góp phần bảo vệ đất, vừa nâng cao hiệu quả sử dụng đất nhờ “lấy ngắn nuôi dài”, đồng thời góp phần làm giảm công lao động cho việc làm cỏ và chăm sóc cao su trong giai đoạn này. Tuy nhiên cho đến nay vùng miền núi phía Bắc nói chung và các tỉnh Tây Bắc nói riêng hiện chưa có những kết quả nghiên cứu cụ thể nào về cây trồng xen để nhân rộng ra sản xuất trong nương đồi cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản, vì vậy chúng tôi đã tiến hành triển khai thực hiện đề tài: “Nghiên cứu xác định cơ cấu cây trồng và kỹ thuật trồng xen trong nương đồi cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản ở các tỉnh Tây Bắc”.



*Vụ xuân hè (ngô) - vụ thu đông (đậu đen, đậu xanh) xen canh với cây cao su ở Mường Bôn, Mai Sơn, Sơn La.*

*Ảnh: NOMAFSI*

## Phương pháp

### Thành phần hệ thống

1. Cây trồng chính: Cao su giống GT1 được trồng với mật độ 571 cây/ha, khoảng cách 7m x 2.5m, thời điểm trồng là năm 2008 và 2009.

2. Cây ngắn ngày trồng xen: Các giống ngô LVN10, LCH9, LVN14, LVN184, LVN37, LVN105, TN041, LS0712, các giống lạc MD7, MD9, L14, L18, HL5, các giống đậu đỏ, đậu địa phương bao gồm đậu tương (DT84, DT96, DT12, DT22) và các loài đậu xanh (DX15, DX11, V123, VN99-3); lúa nương (LUYIN46, CIRAD141, IR74371-3-1-1, IR74371-54 -1-1); cỏ chăn nuôi (cỏ voi, Pennisetum purpureum, brizantha, Panicum maximum, Panicum astratum, VA06).

### Phương pháp nghiên cứu

Đối với các loại cây ngắn ngày: Sử dụng phương pháp thí nghiệm thực địa do Phạm Chí Thành (1986) xây dựng, phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD).

Đối với cây trồng chính (cao su): Khung thu thập số liệu do Viện Nghiên cứu Cao su đề xuất được sử dụng cho nghiên cứu.

Tổng quan nghiên cứu được thực hiện nhằm hiểu thêm thông tin về các loại cây, hoa màu có thể trồng xen với cao su trong năm thứ nhất và thứ 2 trên đất dốc 10 -20 độ.

Đo độ xói mòn đất: Một bẫy đất (soil trap) với kích thước 60cm x 60cm x 5m được xây dựng ở phần dưới cùng của ô nghiên cứu. Đất được thu thập từng tháng và lấy mẫu để xử lý và phân tích.

## Kết quả

### Cây trồng xen

Các thử nghiệm đã lựa chọn được các giống cây ngắn ngày thích hợp cho trồng xen cao su gồm: 2 giống lạc (LH5 và MD7); 2 giống

ngô (LVN184 và LVN 14); 1 giống đậu tương (ĐT12); 2 giống đậu xanh (V123 và VN99 - 3); 2 giống lúa cạn Luyin 46, và IR 74371-3-1-1; 1 giống cỏ VA06.

Việc xác định mật độ cây ngắn ngày thích hợp cho trồng xen cao su đã chỉ ra rằng: mật độ có ảnh hưởng rõ rệt đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây trồng xen; trong đó mật độ thích hợp cho giống lạc MD7 là 30 - 35 cây/m<sup>2</sup>; cho giống ngô LVN14 là 65.000 cây/ha; cho giống đậu xanh VN99-3 là 26 cây/m<sup>2</sup>.

Thời vụ thích hợp cho gieo trồng ngô LVN 14 trong vụ xuân hè khoảng từ 10/4 đến 10/5; đậu tương có thể trồng được ở các thời vụ khác nhau từ tháng 4 đến tháng 8 hàng năm; lúa cạn thường được gieo vào khoảng 5/5.

Các thí nghiệm xác định liều lượng phân bón hợp lý cho cây trồng xen ngắn ngày đều chỉ ra rằng khi trồng xen cây ngắn ngày trên nương cao su cần tăng lượng phân bón lên 25% so với quy trình cho năng suất thu hoạch cao và có hiệu quả kinh tế nhất.

Nghiên cứu 5 cơ cấu cây trồng xen ngắn ngày phù hợp với điều kiện tự nhiên và tập quán canh tác của các hộ nông dân trồng cao su gồm:

- Cơ cấu 1: Trồng cỏ chăn nuôi quanh năm xen trong cao su giai đoạn KTCB.
- Cơ cấu 2: Cơ cấu cây trồng 2 vụ/năm: đậu đỗ vụ xuân (vụ 1) - đậu đỗ vụ hè thu (vụ 2)  
*Đậu tương ĐT12 vụ xuân - đậu tương ĐT12 vụ hè thu (vụ 2).*  
*Đậu xanh VN99-3 vụ xuân (vụ 1) - Đậu xanh VN99-3 vụ hè thu (vụ 2)*
- Cơ cấu 3: 2 vụ/năm: đậu đỗ xuân hè (vụ 1) - lúa cạn hè thu (vụ 2).  
*Đậu tương ĐT12 vụ xuân - lúa cạn IR74371-3-1-1 vụ hè thu*  
*Đậu xanh VN99-3 vụ xuân - lúa cạn IR74371-3-1-1 vụ hè thu*
- Cơ cấu 4: lúa cạn IR74371-3-1-1 vụ xuân



*Bông VN01-2 xen canh với  
cây cao su trong giai đoạn  
đầu tại Chiềng Pan,  
Yên Châu, Sơn La*

*Ảnh: NOMAFSI*

hè (vụ 1) - đậu đỗ thu đông (vụ 2)  
Lúa cận IR74371-3-1-1 vụ xuân hè -  
đậu tương ĐT12 thu đông  
Lúa cận IR74371-3-1-1 vụ xuân hè -  
đậu xanh VN99-3 thu đông

- Cơ cấu 5: ngô vụ xuân hè (vụ 1) - đậu đỗ vụ thu đông (vụ 2)  
Ngô LVN14 vụ xuân hè (vụ 1) - đậu  
tương ĐT12 vụ thu đông (vụ 2)  
Ngô LVN14 vụ xuân hè (vụ 1) - đậu  
xanh VN99-3 vụ thu đông (vụ 2)

Kết quả đánh giá các cơ cấu cây trồng xen trong nương cao su giai đoạn KTCB đã lựa chọn được 3 cơ cấu trồng xen phù hợp trong cao su giai đoạn KTCB: (1) Trồng cỏ VA06 quanh năm; (2) đậu đỗ xuân - lúa cận hè thu; (3) ngô xuân hè - đậu đỗ thu đông.

### **Ảnh hưởng của cây trồng xen đến sinh trưởng, phát triển và phát sinh, phát triển sâu bệnh hại của cây cao su**

Cây trồng xen đã có ảnh hưởng tốt đến sinh trưởng và phát triển của cây cao su trong thời kỳ kiến thiết cơ bản, như chiều cao cây và chu vi thân cây cao su trồng xen tăng so với trồng thuần từ 2,26 - 6,17%. Thứ tự sắp xếp ảnh hưởng của các công thức trồng xen đến chu vi thân cao su xếp từ cao xuống thấp là: trồng xen đậu đỗ xuân - lúa cận hè thu > trồng xen ngô xuân hè - đậu đỗ đông > trồng xen cỏ chăn nuôi quanh năm > cao su trồng thuần (đối chứng).

Về sâu bệnh hại: cây cao su ở tất cả các công thức luân canh cây trồng xen và trồng thuần đều bị nhiễm bệnh phấn trắng tuy nhiên ở mức độ nhẹ và không làm ảnh hưởng đến sinh trưởng cao su. Bệnh héo đen đầu lá xuất hiện ở cao su trồng thuần và công thức trồng xen ngô xuân hè - đậu đỗ đông, mức độ gây hại nhẹ. Riềng nhện đỏ chỉ xuất hiện ở cao su trồng thuần, còn trồng xen không bị bệnh. Như vậy khi bố trí các cơ cấu cây trồng xen trong nương cao su thì khả năng chống chịu sâu bệnh hại của cây cao su có cây trồng xen tốt hơn so với cao su trồng thuần.

### **Ảnh hưởng của cây trồng xen đến khả năng bảo vệ, chống xói mòn, cải thiện độ phì đất của cây trồng xen và cơ cấu cây trồng xen trong cao su giai đoạn KTCB**

Cây trồng xen trong cao su đã có tác dụng giảm lượng đất bị rửa trôi hàng năm từ 33,65-76,99% so với đối chứng. Theo mức độ kiểm soát xói mòn thì các công thức trồng xen trong cao su xếp theo thứ tự: trồng xen cỏ > trồng xen lúa > trồng xen ngô > trồng xen lạc > trồng xen đậu tương > trồng xen đậu xanh > cao su trồng thuần (đối chứng).

Như vậy, khi cây cao su trong thời kỳ KTCB được trồng xen các loại cây ngắn ngày, đã làm tăng độ che phủ, bảo vệ được đất và giảm hẳn xói mòn, rửa trôi đất.

Khả năng bảo vệ đất của các cơ cấu trồng xen này có sự khác biệt rõ rệt. Trồng xen cỏ chăn



nuôi có khả năng bảo vệ đất tốt nhất, lượng đất rửa trôi giảm từ 52,17% đến 76,99% so với cao su trồng thuần (đối chứng). Về khả năng bảo vệ đất, cơ cấu trồng xen cỏ chăn nuôi quanh năm tốt nhất, tiếp đến là cơ cấu trồng xen ngô xuân hè - đậu đỗ đông, tiếp theo cơ cấu trồng xen đậu đỗ xuân - lúa cạn hè thu và thấp nhất cao su trồng thuần (đối chứng).

Ảnh hưởng của cây trồng xen và cơ cấu cây trồng xen đến hóa tính đất trồng cao su giai đoạn KTCB cho thấy: sau 8 tháng trồng xen cây ngắn ngày trong nương cao su, hàm lượng dinh dưỡng trong đất ở tất cả các công thức trồng xen cây ngắn ngày và cao su trồng thuần không thấy có sự khác biệt đáng kể, tuy nhiên sau 20 tháng trồng xen thì hàm lượng hữu cơ (OM%), đạm tổng số (N%), lân và ka li dễ tiêu ( $P_2O_5$  và  $K_2O$ ) đều tăng lên so với cao su trồng thuần. Nguyên nhân là do trồng xen đã hạn chế xói mòn, rửa trôi; tàn dư thực vật để lại trong đất đã bổ sung chất hữu cơ; khả năng cố định đạm và tăng khả năng hấp thụ các chất khoáng khó tan ở tầng đất dưới, đặc biệt lân và kali của cây đậu đỗ làm giàu dinh dưỡng cho tầng đất mặt.

#### **Đánh giá tác động của trồng xen cây ngắn ngày trong nương cao su thời kỳ KTCB**

Kỹ thuật canh tác cây lương thực ngắn ngày trong nương đồi cao su góp phần hạn chế tập quán canh tác “Đốt nương làm rẫy” của đồng bào các dân tộc thiểu số trên nương đồi hiện nay đang được trồng cao su. Phụ phẩm cây trồng (thân lá ngô, đậu đỗ, rơm rạ...) được vùi làm phân xanh cho cao su có tác dụng giữ ẩm, tăng độ thông thoáng, cải thiện lý tính đất. Mặt khác, nhờ có lớp phủ này sẽ bảo vệ đất, hạn chế xói mòn, rửa trôi đất (giảm tới 80% so với cao su trồng thuần). Trồng xen cũng làm tăng khả năng che phủ cho đất trong thời kỳ cao su chưa khép tán.

Về hiệu quả kinh tế, trồng xen cây ngắn ngày trong nương cao su thời kỳ KTCB đã tạo nguồn thu nhập thêm từ hệ thống cây trồng xen ổn định từ 10 - 12 triệu đồng/ha/năm, trong đó xen ngô là 13,38 - 15,66 triệu đồng/ha; xen lạc

là 5,82 - 9,02 triệu/ha; xen đậu đỗ là 14,427 - 18,177 triệu/ha; xen lúa cạn là 2,4 - 3,45 triệu/ha và xen cỏ là 12,40 - 14,02 triệu/ha.

Về hiệu quả xã hội, đã tạo công ăn việc làm, tận dụng lao động nông nhàn, tăng thu nhập thêm 450.000 đồng/tháng/người trong 4 tháng/vụ/năm. Kỹ thuật trồng xen dễ áp dụng, phù hợp với trình độ, tập quán của đồng bào dân tộc vùng Tây Bắc; đáp ứng mục tiêu “lấy ngắn nuôi dài” mà vẫn đảm bảo chăm sóc tốt cho cây trồng chính là cây cao su.

### **Kết luận & Khuyến nghị**

Kết quả nghiên cứu, thử nghiệm đã xác định được một số giống ngắn ngày phù hợp trồng xen trong nương đồi cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản gồm: giống ngô LVN14 và LVN 184; giống đậu tương ĐT12; giống đậu xanh VN 99-3; giống lúa cạn Luyin 46, IR 74371-3-1-1; giống cỏ VA06.

Xác định được 3 cơ cấu trồng xen phù hợp trong cao su giai đoạn KTCB: (1) Trồng cỏ VA06 quanh năm; (2) đậu đỗ xuân - lúa cạn hè thu ; (3) ngô xuân hè - đậu đỗ thu đông.

Hiệu quả kinh tế của mô hình các cơ cấu trồng xen trong cao su giai đoạn KTCB tăng từ 24.304.000 đồng đến 37.340.000 đồng so trồng thuần.

Sinh trưởng và phát triển của cây cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản có bố trí các cơ cấu cây trồng xen đều sinh trưởng tốt hơn cao su trồng thuần, vành thân tăng từ 2,26 - 6,17% so với cao su trồng thuần.

Khi bố trí các loại cây trồng xen khác nhau thì khả năng bảo vệ đất và cải tạo đất tốt hơn so trồng thuần, tác dụng rõ rệt nhất từ sau 20 tháng trồng xen trở đi.

Kiến nghị các tỉnh Tây Bắc và các Công ty cao su: Sơn La, Điện Biên, Lai Châu có chính sách hỗ trợ và khuyến khích công nhân và nông dân trồng xen cây ngắn ngày như ngô, đậu đỗ, lúa

cạn, cỏ chăn nuôi... phù hợp trong 3 - 4 năm cao su trong giai đoạn KTCB. Khi áp dụng biện pháp trồng xen trong vườn cao su giai đoạn KTCB cần lưu ý chỉ áp dụng trên loại đất có độ phì từ trung bình trở lên và chỉ nên áp dụng cho những năm đầu thời kỳ KTCB.

## Tài liệu tham khảo

*Circular 58/2009/TT-BNNPTNT issued on 09/9/2009 guidelines for planting rubber trees on forestland.*

*Decision 2855 QD/BNN-KHCN issued on 17/9/2008 of MARD on announcing rubber tree as multipurpose plant.*

*Le, Q.D., Ha, D.T, Chabanne, A. 2004. Sustainable cultivation on sloping land. Hanoi: Agriculture Publishing House.*

*Nguyen, V.D., Nguyen, V.T., and Nguyen, H.H., 1991. Cultivating systems in northern mountainous regions in Vietnam in Results of studies on cultivating systems in Vietnam. Can Tho University, pp. 92 - 98.*

*Nguyen, T.H., 1997. Rubber tree - general understanding and farming techniques. Youth Publishing House.*

*Phan, T.D. 2006. Pests on rubber trees in Vietnam - the current status and solutions. Research report NC.06.09. Rubber Research Institute of Vietnam.*

*Pham, C.T., 1986. Field experiment methods (University curriculum), Hanoi: Agriculture Publishing House.*

*Vietnam Rubber Group (2004), Rubber tree technical process. Hanoi: Transport Publishing House.*  
*Prime Minister's Decision 750/QD-TTg issued on 03/06/2009 approving rubber development master plan through 2015 and vision through 2020.*

## Nông lâm kết hợp cao su - sắn ở tỉnh Thừa Thiên Huế và miền Trung Việt Nam

Trần Nam Thắng

### Tóm tắt

Hệ thống trồng xen cao su - sắn được nông dân thực hiện rộng rãi ở Thừa Thiên Huế, một tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ. Nông dân thường trồng sắn trong ba năm đầu trồng cao su để tận dụng không gian và các chất dinh dưỡng trong đất, tăng độ che phủ và chống xói mòn đất. Thu nhập từ sắn giúp duy trì dòng tiền cho nông dân trong khi chờ đợi khai thác cao su. Bài viết này trình bày các kết quả ban đầu của nghiên cứu sử dụng mô hình WaNuLCAS (Xác định nước, dinh dưỡng và ánh sáng trong Hệ thống NLKH) nhằm mô phỏng các kịch bản quản lý mang lại lợi ích tối ưu cho hệ thống cao su + sắn + lạc về trữ lượng các-bon, thu nhập và giảm phát thải khí nhà kính. Có thể thấy rằng việc tăng mật độ trồng cao su so với thực tế hiện nay có thể mang lại khả năng hấp thụ các-bon, trữ lượng các-bon, và sản lượng mủ cao su cao hơn. Trong khi nghiên cứu mới thực hiện được một nửa thì lợi nhuận kinh tế dài hạn dự kiến sẽ cao hơn so với thực tế hiện nay.

Từ khóa: hệ thống NLKH, WaNuLCAS, trồng xen cao su - sắn, trữ lượng các-bon

### Giới thiệu

Mô hình trồng cao su - sắn được áp dụng khá phổ biến ở Thừa Thiên Huế. Phần lớn các khu vực “miền núi” ở đây đều là nơi cư trú của đồng bào dân tộc thuộc các nhóm Ka Tu, Pa Cô, Vân Kiều. Nhóm người này có truyền thống canh tác du canh du cư và loại cây trồng phổ biến của họ là cây sắn, loại thức ăn chính trong gia đình của người dân địa phương. Tuy nhiên, các mô hình du canh này đã và đang bị hạn chế dần do một số lý do chính như: (1) chính sách của nhà nước và chính quyền địa phương đang hạn chế hoạt động du canh; (2) tài nguyên đất đai ngày càng bị cạn kiệt do hoạt động canh tác trên đất dốc mà ít có các biện pháp bảo tồn đất; (3) năng suất cây trồng ngày càng thấp; xuất hiện các mô hình có hiệu quả cao

như trồng rừng, trồng cao su trên khu vực đất nương rẫy cũ của người dân địa phương; hiệu quả mang lại của mô hình cao su trồng theo Chương trình 327 trước đây (từ năm 1993) trên một số khu vực. Thấy được hiệu quả của mô hình này, từ năm 2000 một diện tích lớn đất rẫy, vườn đồi của người dân địa phương đã được chuyển đổi sang đất trồng cây lâm nghiệp và cao su. Điều đặc biệt, người dân địa phương không trồng riêng rẽ cây cao su trên diện tích đất này mà trồng xen canh với cây sắn (loại cây bản địa chuyên được sử dụng để ăn) và sau đó họ chuyển dần sang các giống sắn cao sản cho năng suất cao và cung cấp cho thị trường sản xuất công nghiệp. Chính vì lý do này, chúng tôi đã chọn mô hình cao su - sắn để nghiên cứu.

Có rất nhiều lý do và khả năng để cải thiện mô hình này.

Thứ nhất, phần lớn diện tích cao su ở Huế được xen canh với cây sắn. Tuy nhiên, do phương thức canh tác truyền thống, người dân địa phương rất hiếm khi sử dụng phân bón cho cây sắn. Đây là một lý do dẫn đến giảm năng suất vườn cao su vì cây sắn đòi hỏi dinh dưỡng cao từ đất và nguồn phân bón. Chúng tôi muốn thấy được tác động của việc trồng sắn đến năng suất tiềm năng của cây cao su.

Thứ hai, với phương thức canh tác hiện tại, người dân đang trồng cao su với mật độ 6x3 (hàng cách hàng 6 m, cây cách cây 3 m). Chúng tôi cũng muốn xem thử việc thay đổi mật độ cây trồng có ảnh hưởng gì đến năng suất và sản lượng không.

Thứ ba, chúng tôi mong muốn tìm ra một mô hình có thể xen canh cây cao su với loại cây trồng khác (lạc) để có thể cải thiện chất lượng đất và năng suất cây cao su về lâu dài. Chúng tôi cũng kết hợp các mô hình khác nhau (trồng sắn liên tục trong 3 năm, sắn - đậu lạc - sắn, đậu lạc - sắn - đậu lạc, trồng đậu lạc trong ba năm liên tiếp, và tăng mật độ cây cao su lên gấp đôi mô hình hiện tại). Cuối cùng, chúng tôi muốn xem sự tương tác của các nhân tố lên các mô hình và trên cơ sở đó đưa ra các

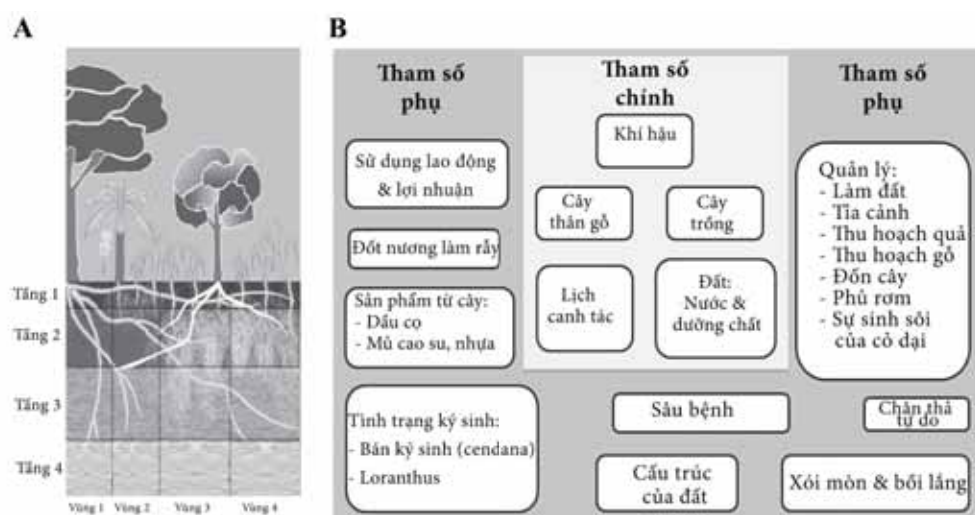
khuyến nghị cho các mô hình NLKH hiện tại của người dân địa phương.

## Phương pháp

### Mô Hình WaNuLCAS

Mô hình WaNuLCAS được sử dụng để mô phỏng quá trình tương tác giữa cây dài ngày - cây ngắn ngày - đất - khí hậu trong các hệ thống NLKH (van Noordwijk và Lusiana năm 1999; van Noordwijk và cộng sự 2004). Mô hình này do các nhà khoa học thuộc Trung tâm Nông Lâm Thế giới (ICRAF) phát triển bằng cách sử dụng khung mô hình STELLA. Mô hình WaNuLCAS sử dụng giải pháp không gian và thời gian. Giải pháp này đã được sử dụng cho các đối tượng khác nhau như mô

hình hệ thống bỏ hóa (Walker 2007), mía - cao su (Pinto 2005), các hệ thống NLKH trong khu vực bán khô hạn (Muthuri 2003) và trong phân tích lựa chọn các hệ thống NLKH với cây lấy gỗ (Martin và van Noordwijk, 2009). Cấu trúc không gian của ô mô phỏng bao gồm bốn lớp đất và bốn khu không gian (Hình 1A), cây hoặc cây ngắn ngày có thể trồng ở bất kỳ diện tích nào. Mô hình xem xét ba thành phần chính: Ánh sáng sẵn có (đối với nguồn tài nguyên trên mặt đất), nước và lượng dinh dưỡng sẵn có (đối với tài nguyên dưới lòng đất) mà cây và cây ngắn ngày cạnh tranh cùng chia sẻ và dữ liệu này được đưa vào các mô-đun khác nhau.



Hình 1. A. Cấu tạo mô phỏng các khu vực và tầng đất trong mô hình WaNuLCAS. B. Các thành phần chính của mô hình, mối tương tác giữa chúng và mô-đun mô phỏng sự chia sẻ các tài nguyên ánh sáng, nước và dinh dưỡng giữa những loại cây và cây ngắn ngày

### Thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu thứ cấp được thu thập và mua từ các nguồn có liên quan:

- Số liệu về nhiệt độ, lượng mưa, bốc hơi nước của huyện Nam Đông (trạm thủy văn Thượng Nhật).
- Làm việc với Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về các thông tin liên quan đến mô hình và thay đổi sử dụng đất.

### Thu thập số liệu sơ cấp

- Đào phẫu diện đất để thu mẫu đất: phẫu diện đất được lấy ở mô hình Cao su – Sắn điển hình. Mẫu đất cho từng lớp đất được thu thập. Các mẫu được bảo quản theo đúng quy định và được phân tích các tiêu chí liên quan của mô hình WaNuLCas.
- Thông tin về sử dụng đất, các hoạt động canh tác, các hoạt động chính đối với từng loại cây trồng (nhân lực, đầu tư phân bón, tác động của người dân địa phương) với



từng loài cây trồng trong mô hình được thu thập qua hình thức phỏng vấn trực tiếp người dân địa phương triển khai mô hình. Các thông tin bổ sung về năng suất, sản lượng, thu nhập của người dân địa phương cũng được thu thập.

### Phân tích dữ liệu

Cả dữ liệu thứ cấp và sơ cấp được nhập vào

phần mềm WaNulCas và chạy chương trình để xem xét tương tác của các loại cây trồng trong mô hình với các nhân tố môi trường trong thời gian 3 năm (tính toán kết quả cây nông nghiệp) và 7 năm (với cây cao su).

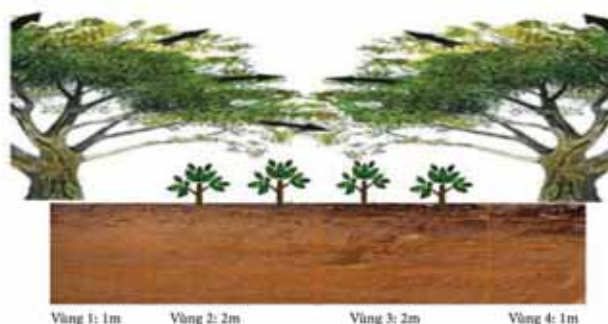
Chúng tôi mạnh dạn đề xuất một số mô hình để từ đó so sánh với mô hình hiện tại và đánh giá sự khác biệt về hiệu quả kinh tế và môi trường.

**Bảng 1: Thiết kế các mô hình:**

Mô hình hiện tại (0)	Cao su + Sắn (Sắn được trồng trong 3 năm đầu)
Mô hình 1	Cao su + Sắn + Lạc (Sắn được trồng vào năm đầu và năm thứ 3, lạc được trồng vào năm thứ hai)
Mô hình 2	Cao su + Lạc + Sắn (Lạc được trồng vào năm đầu và năm thứ 3, sắn được trồng vào năm thứ hai)
Mô hình 3	Cao su + Lạc (Lạc được trồng trong 3 năm đầu)
Mô hình 4	Cao su + Sắn (thay đổi mật độ của cao su (4 x 2 thay vì mật độ 6 x 3)

Cao su: 6m x 3m (560 cây/ ha)

Sắn: 6.000 gốc/ ha trồng giữa những hàng cây cao su từ 1-3 năm



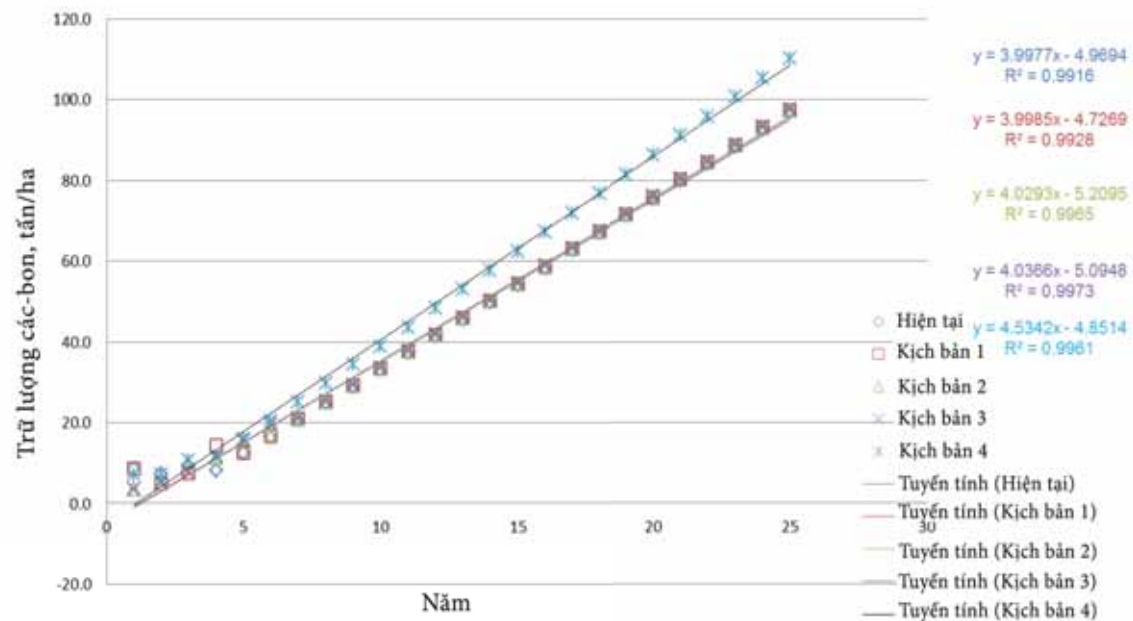
Sơ đồ 1: Mô hình NLKH cao su - sắn

### Kết quả

Như đã đề cập ở trên, nghiên cứu vẫn đang được tiến hành, vì vậy, chúng tôi trình bày một phần kết quả phân tích về hấp thụ các-bon, trữ lượng các-bon và sản lượng mủ cao su. Ngoại trừ Mô hình 4, kết quả mô phỏng cho thấy các mô hình có một mức độ hấp thụ các-bon tương đối giống nhau, có thể do sự gia tăng số lượng cây cao su trong các mô hình mô phỏng so với mô hình hiện tại.

Bên cạnh việc hấp thụ các-bon, các thông số khác có liên quan được tính toán và trình bày như thể hiện trong Bảng 2.

Kết quả cho thấy mô hình hiện tại và ba mô hình đầu tiên có giá trị từng yếu tố tương đối giống nhau. Mô hình 4 có năng suất mủ và hấp thụ các-bon cao hơn đáng kể vì mật độ cây cao su trong mô hình này đã tăng gấp đôi (1.120 cây). Tuy nhiên, đường kính của cây cao su của mô hình này nhỏ hơn so với mô hình hiện tại.



Sơ đồ 3: Thay đổi trữ lượng các-bon với những mô hình khác nhau (tấn/ha)

**Bảng 2: Một số chỉ tiêu liên quan của các mô hình**

Các chỉ tiêu Các mô hình	Đường kính cây (cm)	Sản lượng mủ (tấn/ha/năm)	Trữ lượng carbon (tấn/ha)
Mô hình hiện tại (0)	18,73	0,44	47,0
Mô hình 1	18,78	0,42	47,3
Mô hình 2	18,78	0,40	47,2
Mô hình 3	18,82	0,42	47,4
Mô hình 4	14,67	0,64	54,1

Một số kết quả nghiên cứu chính được tóm tắt ở đây:

- Thay đổi từ canh tác độc canh cây ngắn ngày sang các mô hình NLKH với mục tiêu phát triển bền vững, lâu dài là tín hiệu tốt (cả về mặt kinh tế và môi trường).
- Mô hình NLKH làm giảm tính dễ bị tổn thương của đất trong các năm đầu và tạo ra thu nhập ngắn và bù đắp vào các đầu tư dài hạn cho loại cây công nghiệp dài ngày của người dân địa phương.
- Việc trồng xen canh giữa cây cao su và cây lạc tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của cây cao su và tăng được trữ lượng mùn tiềm năng trong tương lai. Những nghiên cứu sâu hơn về vấn đề này nên được quan tâm xem xét.
- Mô hình cao su - sắn có giá trị kinh tế cao nhất, giảm lượng khí thải nhà kính ( $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4$ ) so với các mô hình khác.
- Sự thay đổi mật độ cây cao su có thể là một giải pháp tuy nhiên cần được nghiên cứu và thử nghiệm kỹ lưỡng hơn, các mô hình trồng cao su với mật độ cao đã được triển khai ở một số nước như Trung Quốc, Phillipines, việc học hỏi kỹ thuật cũng như xem xét các bài học là rất cần thiết cho việc phát triển mô hình trên diện rộng.
- Hiện tại, người dân địa phương vẫn theo phương thức canh tác cũ, có xu hướng khai thác cạn kiệt tài nguyên tự nhiên (sử dụng ít phân bón cho cây sắn). Điều này sẽ gây ảnh hưởng đến khả năng và năng suất của cây cao su về lâu dài.

## Một số khuyến nghị

- Trồng xen lạc có thể hỗ trợ sự phát triển lâu dài của cao su.
- Thử nghiệm tại nông trại về sản lượng mùn cao su.
- Xác định các loài cây, hoa màu có khả năng chịu bóng râm phù hợp trồng dưới tán cây cao su (ví dụ, các loại cây cho lâm sản ngoài gỗ, cây thuốc, cà phê, chè...) sau năm thứ ba, để tận dụng nguồn tài nguyên dưới tán cây cao su hiệu quả và bền vững như không gian.

## Tài liệu tham khảo

Nam Dong statistical year book 2010, 2011.

Nguyen, N.B & Pham, D.T., 2005. Kỹ thuật canh tác NLKH ở Việt Nam (Agroforestry cultivating technique in Vietnam); Hanoi Agriculture Publisher 2005

Kenneth G. MacDicken et al. Cây cố định đạm trong việc trồng rừng củi và cải thiện đất Việt Nam (Nitrogen fixing trees in wood forest plantation and soil improvement in Vietnam). FAO Rome, 1991.

Martin, F.S. & van Noordwijk, M. 2009. Trade-offs analysis for possible timber-based agroforestry scenarios using native trees in the Philippines. *Agroforestry System Journal* 76 (3): 555-567.

Muthuri C.W., Ong, C.K., Black C.R., Mati, B.M., Ngumi, V.W. & van Noordwijk, M. 2002. Modelling the effect of leaving phenology on growth and water use by selected agroforestry tree species in semi arid Kenya. *Land Use and Water Resources Research* 4: 1 -11.

Pinto, L.F.G., Bernardes, M.S, van Noordwijk, M., Pereira, A.R., Lusiana, B., Mulia, R. 2005. Simulation of agroforestry systems with sugarcane in Piracicaba, Brazil. *Agricultural Systems* 86: 275-292.

Rosemary Morrow. Hướng dẫn sử dụng đất đai theo nông nghiệp bền vững (Land-use guide book in sustainable agriculture). Hanoi Agriculture Publisher, 1994.

Tran, TT., 1993. Sổ tay người trồng vườn (Gardener's manual). Hanoi Agriculture Publisher 1993.

van Noordwijk, M., Luisiana, B. & Khasanah, N. 2004. WaNuLCAS version 3.01. Background on a model of water, nutrient and light capture in agroforestry systems. ICRAF, Bogor, Indonesia.

Van Noordwijk, M., Lusiana, B. 1999. WaNuLCAS a model of water, nutrient and light capture in agroforestry systems. *Agroforestry System* 43: 217-242.

Van Noordwijk M, Lusiana B, Khasanah N and Mulia R. 2011. WaNuLCAS version 4.0, Background on a model of water nutrient and light capture in agroforestry systems. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Center - ICRAF - SEA regional office, 224 p.

Vietnam Ministry of Forestry - Department of science and technology. Kỹ thuật trồng một số loài cây rừng (Planting technique for some forest trees). Hanoi Agriculture Publisher, 1993.

Vietnam Ministry of Forestry - Department of science and technology. Kiến thức lâm nghiệp xã hội (Knowledge of social forestry). Hanoi Agriculture Publisher, 1995.

Walker, A.P., van Noordwijk, M., Cadisch, G. 2008. Modelling of planted legume fallows in Western Kenya. (II) Productivity and sustainability of simulated management strategies. *Agroforestry System* 74:143-154.

## Hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở đồng bằng sông Cửu Long: hiện trạng và những quan tâm cho sự phát triển

Đặng Kiều Nhân

### Tóm tắt

Hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp đáp ứng được nhiều mục tiêu liên quan đến sản xuất lương thực, kinh tế-xã hội và môi trường. Ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), hệ thống canh tác kết hợp này được áp dụng phổ biến ở hệ sinh thái đất phèn ngập nước và ven biển. Trong bối cảnh ứng phó với thay đổi khí hậu và kinh tế-xã hội và hạn chế suy thoái rừng ở vùng sinh thái dễ tổn thương, hệ thống canh tác này càng trở nên quan trọng. Đây là hệ thống canh tác đầu tư thấp và có giá trị về môi trường và xã hội. Duy trì và phát triển hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở ĐBSCL, cần có các giải pháp tổng hợp về chính sách, định chế và kỹ thuật trong việc quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên ở quy mô nông hộ, cộng đồng và vùng. Kết hợp hài hòa giữa lợi ích lâu dài về kinh tế, môi trường và xã hội là yếu tố quan trọng.

Từ khóa: hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp, Đồng bằng sông Cửu Long, hệ thống canh tác kết hợp.

### Giới thiệu

Hệ thống canh tác nông-lâm kết hợp đang trở nên quan trọng đối với sinh kế nông dân và bảo vệ môi trường. Trong hệ thống này, nông dân kết hợp cây trồng và vật nuôi (bao gồm thủy sản) với rừng trên cùng diện tích để tối ưu sử dụng tài nguyên nông hộ (Prein, 2002, Nhan và ctv, 2007). Một trong những nguyên lý cơ bản của các hệ thống kết hợp đó là tối ưu chu trình dinh dưỡng, nước và năng lượng giữa các đối tượng canh tác trong hệ thống, nhờ đó giảm chi phí đầu tư vật tư và giảm rủi ro kinh tế (Prein, 2002). Hệ thống canh tác nông-lâm-ngư có ý nghĩa đối với sản xuất lương thực, thích ứng với thay đổi môi trường sống và giảm tác động môi trường trong bối cảnh gia tăng dân số, hạn chế tài nguyên đất

và nước và biến đổi khí hậu (Fedoroff và cộng sự, 2010).

Ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), do hệ thống sinh thái đất ngập nước là chính nên thủy sản là một thành phần quan trọng của hệ thống nông-lâm, được gọi là hệ thống nông-lâm-ngư. Hệ thống này đã được ứng dụng phổ biến trong khoảng 30 năm (Sanh và ctv, 1998) và ngày càng được phát triển về diện tích cũng như tính phức tạp của nó. Các hệ thống canh tác đó được ứng dụng ở những vùng sinh thái kém thuận lợi hoặc dễ bị tổn thương với thay đổi môi trường và kinh tế-xã hội. Ví dụ như hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở vùng sinh thái đất phèn ngập nước (Sanh và ctv, 1998) và hệ thống rừng-tôm ở vùng ven biển (Binh và ctv, 1997). Nhiều nghiên cứu tập trung mô tả thành phần và mối tương tác của nó trong hệ thống và cố gắng cải tiến hệ thống thông qua tìm cơ hội gia tăng năng suất tôm và hiệu quả kinh tế (Binh và ctv, 1997; Johnston và ctv, 2002; Âu Quang Tấn và ctv, 2009). Tuy nhiên, có sự thoả hiệp giữa kinh tế-môi trường-xã hội để phát triển các hệ thống này ở ĐBSCL (Đặng Kiều Nhân và ctv, 2009). Để duy trì và phát triển hệ thống canh tác nêu trên, giá trị về môi trường và xã hội cần được quan tâm đúng mức và yếu tố hạn chế về kinh tế-xã hội ở bên ngoài nông hộ có lẽ quan trọng hơn yếu tố kỹ thuật ở cấp nông hộ. Những vấn đề này vẫn chưa được mô tả một cách đầy đủ để có thể hỗ trợ làm chính sách và cải tiến định chế để phát huy những hệ thống này theo hướng đa mục tiêu hơn là phát triển kinh tế hộ. Báo cáo này sẽ mô tả xu hướng và tác động của chuyển dịch sử dụng đất nông nghiệp ở ĐBSCL và mô tả 2 nghiên cứu tình huống của hệ thống nông-lâm-ngư như là minh chứng cho đề xuất những giải pháp phát triển hệ thống nông-lâm-ngư ở ĐBSCL nói riêng và Việt Nam nói chung.

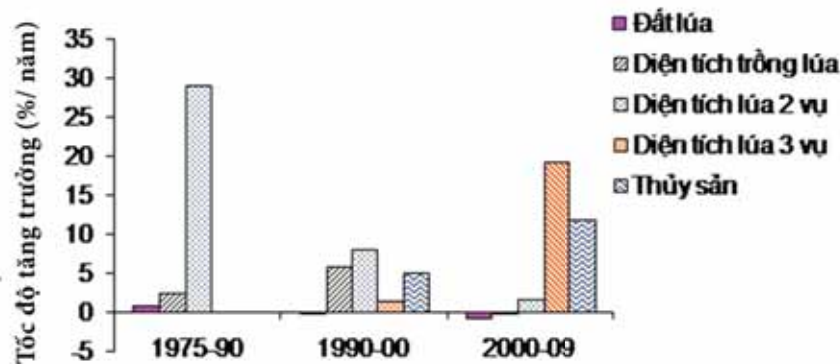
### Xu hướng sử dụng đất nông nghiệp

Xu hướng chuyển dịch sử dụng đất nông nghiệp ở ĐBSCL có liên quan đến phát triển thủy lợi, chính sách phát triển nông nghiệp và thị trường, tiến bộ kỹ thuật nông nghiệp, và chuyển dịch lao động nông thôn. Sự chuyển



dịch sản xuất ở ĐBSCL có thể chia làm 3 giai đoạn: (1) giai đoạn 1975-1990 - mở rộng và thâm canh sản xuất lúa cao sản cho mục tiêu an ninh lương thực; (2) giai đoạn 1991-1999 - thâm canh lúa cao sản và mở rộng diện tích nuôi thủy sản; (3) giai đoạn 2000-2012 - đa dạng hoá sản xuất theo hướng phát triển thủy sản, cây ăn trái và hoa màu (Hình 1). Trong giai đoạn 1975-1990, áp lực phát triển sản xuất cho an ninh lương thực, hệ thống thủy lợi và kiểm soát mặn được phát triển giúp mở rộng diện tích lúa ở vùng mặn và phèn, lúa cao sản thay thế dần lúa mùa. Trong giai đoạn này, tốc độ tăng trưởng là 37% về diện tích và 62% về sản lượng trong vụ lúa đông xuân, tăng trưởng tương ứng 18% và 25% trong vụ lúa hè thu. Giai đoạn 1991-1999, do cải tổ chính sách kinh tế và thúc đẩy xuất khẩu gạo, sản xuất lúa theo

hướng mở rộng diện tích và thâm canh và chuyển từ sản xuất lương thực cho mục tiêu tiêu dùng nội địa sang hướng thị trường. Tốc độ tăng trưởng sản xuất bình quân 11% trong vụ đông xuân và 14% cho vụ hè thu về diện tích và sản lượng (tính toán từ số liệu của Tổng cục Thống kê, 2000). Giai đoạn 2000-2012, thực hiện chính sách chuyển dịch cơ cấu sản xuất nông nghiệp (Nghị quyết số 09/2000/NQ-CP ngày 15/6/2000), nông dân chuyển đổi sản xuất lúa sang các hệ thống canh tác đa dạng để tăng thu nhập. Ở vùng phù sa, thay vì độc canh lúa, nông dân chuyển sang các hệ thống canh tác lúa luân canh với thủy sản hoặc chuyển sang canh tác hoa màu hoặc vườn cây ăn trái. Ở vùng ven biển, nông dân chuyển sang nuôi tôm (*Penaeus monodon*) luân canh với lúa hoặc kết hợp nuôi tôm trong rừng.



Hình 1: Tốc độ tăng trưởng về diện tích của các kiểu sản xuất nông nghiệp theo các giai đoạn ở ĐBSCL (tính toán từ số liệu của Tổng cục và Cục Thống kê các tỉnh).

Việc phát triển sản xuất lúa và thủy sản trong giai đoạn 1975-1999 có ảnh hưởng đáng kể đến giảm diện tích rừng tràm ở vùng đất phèn ngập nước và rừng ngập mặn ven biển. Kết quả thống kê cho thấy diện tích rừng giảm khoảng 300.000 ha trong giai đoạn 1995-2002 và khoảng 30.000 ha giai đoạn 2003-2010 (Tổng cục Thống kê, 1995-2011). Nghiên cứu sử dụng ảnh chụp không gian, Bình và ctv (2005) ước tính diện tích rừng giảm trong giai đoạn 1968-2003 ở Cà Mau. Theo đó, khoảng 60% diện tích rừng giảm do phát triển sản xuất lúa và 40% còn lại do phát triển nuôi tôm ở vùng ven biển.

Xu hướng phát triển nông nghiệp ở ĐBSCL

theo hai hướng chính: (1) chuyên canh và thâm canh theo hướng sản xuất hàng hoá, và (2) đa canh theo hướng canh tác kết hợp hoặc luân canh để giảm rủi ro (Hình 2). Chuyên canh và thâm canh gặp rủi ro cao nên nông dân có điều kiện đã chuyển sang canh tác kết hợp hoặc luân canh. Ngược lại, nông dân canh tác kết hợp khi có đủ nguồn lực lại chuyển sang thâm canh để sản xuất hàng hoá. Việc quyết định xu hướng và hiệu quả sản xuất bị ảnh hưởng bởi các yếu tố tự nhiên và kinh tế-xã hội. Mục tiêu của phát triển nông nghiệp sẽ là lương thực, kinh tế, xã hội và môi trường. Xu hướng áp dụng các hệ thống canh tác kết hợp để thoả mãn đa mục tiêu thì phù hợp với hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp.



Hình 2: Xu hướng phát triển nông nghiệp ở ĐBSCL

## Hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp chính

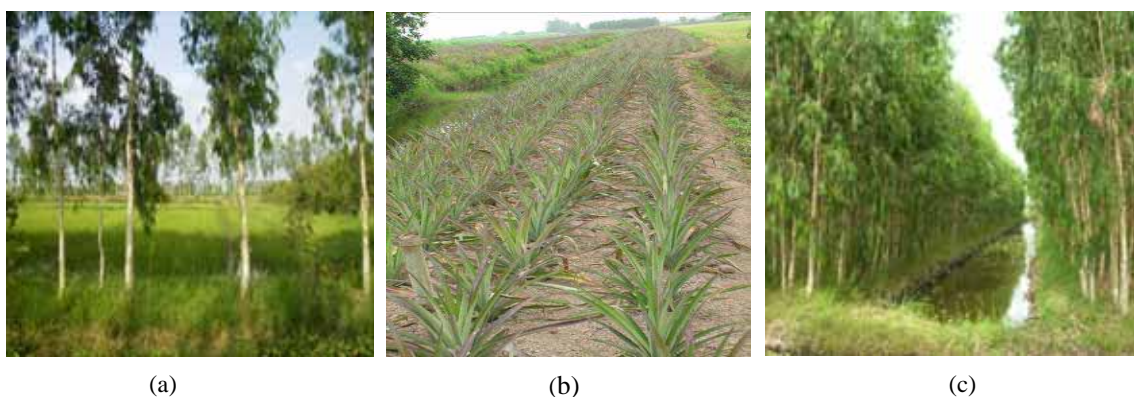
### *Hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở đất phèn ngập nước*

Hệ thống canh tác nông-lâm-ngư kết hợp ở đất phèn ngập nước được áp dụng phổ biến ở vùng Đồng Tháp Mười và U Minh Thượng, làm vùng đệm cho vùng lõi của các vườn quốc gia. Trong hệ thống này bao gồm các kiểu canh tác chính sau (Hình 3):

- (i) cá - tràm/bạch đàn
- (ii) 2 vụ lúa - cá - tràm/bạch đàn
- (iii) mía/dứa/chuối - cá - tràm/bạch đàn

Năng suất lúa trung bình 3-4 tấn/ha/vụ và năng suất cá 50-150 kg/ha (mương chiếm 30-40% diện tích hệ thống). Do đất và nước nhiễm

phèn, năng suất lúa và cá thấp. Hệ thống này có đầu tư vật tư và lao động thấp và lợi nhuận cũng thấp. So với sản xuất lúa cao sản 2 vụ hoặc luân canh lúa với tôm thì lợi nhuận kinh tế của các hệ thống này thấp hơn. Có sự thỏa hiệp giữa hiệu quả kinh tế và tác động môi trường. Giá trị của các hệ thống này chủ yếu là bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học, và duy trì chức năng sinh thái cho vùng đất phèn ngập nước. Hệ thống này bị hạn chế do điều kiện tự nhiên không thuận lợi, cơ sở hạ tầng (đường, điện, chợ...) và vốn sinh kế của nông hộ kém. Gia tăng sử dụng nước ở đầu nguồn làm giảm nước lũ hàng năm là một thách thức cho hệ thống này. Duy trì và phát triển hệ thống này cần các giải pháp tổng thể lâu dài liên quan đến phát huy giá trị môi trường và sinh thái và cải tiến các yếu tố sinh kế nông hộ, cơ sở hạ tầng và cải thiện giá trị gia tăng của sản phẩm nông nghiệp.



Hình 3. Các hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở vùng đất phèn ngập nước của ĐBSCL: lúa-cá-tràm/bạch đàn (a), dứa-cá-tràm (b), và cá-tràm (c)

### Hệ thống tôm-rừng nước mặn

Nuôi tôm trong rừng nước mặn ven biển được áp dụng từ khoảng 30 năm nhưng phổ biến từ khoảng 20 năm nay. Trong hệ thống này, nông dân nuôi tôm quảng canh ít đầu tư bằng cách tận dụng tôm thể giống từ thiên nhiên (*Penaeus indicus*) hoặc thả bổ sung tôm sú giống nhân tạo (*Penaeus monodon*) với mật độ thấp, có kết hợp với nuôi cua hoặc cá tự nhiên (Hình 4). Trong mô hình này, nuôi tôm chủ yếu tận dụng nguồn thức ăn từ thiên nhiên. Tỷ lệ mương nuôi tôm: rừng khoảng 4:6. Năng suất tôm khoảng 150-250 kg/ha mương/năm, do nước mương nghèo dinh dưỡng (Johnston và ctv, 2002), so với 400-1000 kg/ha/năm đối với hệ thống nuôi tôm quảng canh cải tiến hoặc bán thâm canh (Joffe and Bosma, 2009).

Lợi ích cơ bản của hệ thống này là tăng cường tính bền vững về kinh tế-xã hội-sinh thái. Nuôi tôm trong rừng làm tăng thu nhập cho nông dân, kết hợp bảo vệ vành đai rừng ven biển, duy trì tài nguyên thủy sinh, hạn chế xói lở bờ biển, giảm thiệt hại của bão, giữ trầm tích và nâng cao bờ biển... Mặt khác, hệ thống này còn giúp lọc chất ô nhiễm thải ra từ sông. Kết hợp hài hòa giữa quản lý rừng và nuôi tôm bền vững là yếu tố quyết định sinh kế sống còn cho người dân sinh sống tại những khu vực này. Những yếu tố hạn chế của hệ thống này là:

(i) xung đột giữa về lợi ích kinh tế (tôm) và môi trường (rừng) trong cùng hệ thống do tán rừng che sáng làm hạn chế sức sản xuất của mương tôm. Khi thành công, nông dân có khuynh hướng thâm canh tôm và mở rộng diện tích mương, giảm diện tích rừng và tăng rủi ro cho tôm. Ở nhiều vùng bên trong đê biển, kết hợp với nguyên nhân này, hạn chế thủy triều do đê biển đã làm cho hệ thống rừng bị suy thoái nghiêm trọng;

(ii) quyền sử dụng đất, quyền lợi, nghĩa vụ và biện pháp hành chính chưa được xác lập rõ ràng đối với đối tượng quản lý và khai thác tài nguyên rừng. Vai trò của rừng, sinh kế cho cộng đồng địa phương và định chế quản lý tài nguyên ven biển chưa được xác định và kết

hợp hài hòa;

(iii) hệ thống dịch vụ đầu vào và đầu ra kém, mặc dù đây là hệ thống tạo ra sản phẩm sinh thái nhưng chuỗi giá trị và thị trường đặc biệt cho sản phẩm này vẫn còn nghèo nàn và do đó làm giảm giá trị gia tăng của sản phẩm từ hệ thống này.



(a)



(b)

Hình 4: Hệ thống rừng-tôm ở ĐBSCL: ngoài đê biển (a) và trong đê biển (b)

## Kết luận

Hệ thống canh tác kết hợp nói chung và hệ thống nông-lâm-ngư nói riêng ở ĐBSCL đáp ứng mục tiêu sản xuất lương thực, kinh tế, xã hội và môi trường. Hệ thống canh tác kết hợp đó vừa là đối tượng cho nông dân nghèo mà cũng cho nông dân giàu với mục đích giảm đầu tư, giảm rủi ro và sản xuất cho thị trường. Sự thoả hiệp giữa kinh tế, môi trường và xã hội là yếu tố quan trọng quyết định sự tồn tại và phát triển hệ thống này. Do được áp dụng ở hệ sinh thái nhạy cảm và dễ bị tổn thương bởi các yếu tố môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội, giá trị về môi trường và xã hội ở cấp nông hộ, cộng đồng và vùng là yếu tố quan trọng cần quan tâm để phát triển hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp ở ĐBSCL. Chính sách và định chế phù hợp để xác lập quyền, trách nhiệm của các đối tượng có liên quan trong việc quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên, phát huy giá trị sinh thái và xã hội trong khi cải tiến giá trị kinh tế của hệ thống có ý nghĩa rất quan trọng.

## Tài liệu tham khảo

Âu Quang Tấn, Nguyễn Ngọc Sơn, Nguyễn Duy Cần, Nguyễn Văn Sánh, Dương Ngọc Thành, Đặng Kiều Nhân 2010. *Tính khả thi về kỹ thuật và kinh tế của các hệ thống nông-lâm-ngư kết hợp tại vùng đệm Vườn Quốc gia U Minh Thượng, Kiên Giang. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ* 14, 56-65.

Binh, C.T., Phillips, M.J., Demaine, H., 1997. *Integrated shrimp-mangrove farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. Aquacult. Res.* 28, 599-610. Binh, C.T., Phillips, M.J., Demaine, H., 1997. *Integrated shrimp-mangrove farming systems in the Mekong Delta of Vietnam. Aquacult. Res.* 28, 599-610.

Binh, T.N.K.D., Vromant, N., Hung, N.T., Hen, L., Boon, E.K., 2005. *Land cover changes between 1968 and 2003 in Cai Nuoc, Ca Mau Peninsula, Vietnam. Environment, Development and Sustainability* 7, 519-536.

Fedoroff, N.V., Battisti, D.S., Beachy, R.N., Cooper, P.J., Fischhoff, D.A., Hodges, C.N., Knauf, V.C., Lobell, D., Mazur, B.J., Molden, D., Reynolds, M.P., Ronald, P.C., Rosegrant, M.W., Sanchez, P.A., Vonshak, A., Zhu, J.-K., 2010. *Radically Rethinking Agriculture for the 21st Century. Science* 327, 833-834.

Joffre, O.M., Bosma, R.H., 2009. *Typology of shrimp farming in Bac Lieu Province, Mekong Delta, using multivariate statistics. Agriculture, Ecosystems and Environment* 132, 153-159.

Johnston, D., Lourey, M., Van Tien, D., Luu, T.T., Xuan, T.T. 2002. *Water quality and zooplankton densities in mixed shrimp mangrove forestry farming systems in Vietnam. Aquaculture Research* 33, 785-793.

Nhan, D.K., Phong, L.T., Verdegem, M.J.C., Duong, L.T., Bosma, R.H., Little, D.C., 2007. *Integrated freshwater aquaculture, crop and animal production in the Mekong Delta, Vietnam: determinants and the role of the pond. Agricultural systems* 94, 445-458.

Prein, M., 2002. *Integration of aquaculture into crops-animal systems in Asia. Agricultural System* 71, 127-146.

Sanh, N.V, Xuan, V-T., Phong, T.A., 1998. *History and Future of Farming Systems in the Mekong Delta. In: Matsui, S. and Xuan, V.T. (Eds). Development of Farming Systems in the Mekong Delta of Vietnam. Ho Chi Minh City Publishing House, trang 17-80.*

Tổng cục Thống kê, 1995, 2011. *Niên giám thông kê. Nhà Xuất bản Thống kê, Hà Nội.*





*Nông lâm kết hợp ở tỉnh Yên Bái, miền Bắc Việt Nam  
Ảnh: Phạm Hữu Thương, ICRAF*



**CÁC VẤN ĐỀ KINH TẾ - XÃ HỘI  
VÀ CHÍNH SÁCH  
NÔNG LÂM KẾT HỢP**



## Lồng ghép các vấn đề kinh tế xã hội vào nghiên cứu NLKH: Hệ thống NLKH cacao - điều và rau ở Việt Nam

Đặng Thanh Hà

### Tóm tắt

Bài viết này thảo luận về khía cạnh kinh tế - xã hội của các hệ thống NLKH và từ đó nhấn mạnh nhu cầu có một cách tiếp cận tổng hợp, đa ngành để đảm bảo thành công của nghiên cứu cũng như phát triển NLKH. Nghiên cứu của chúng tôi về các hệ thống NLKH trồng xen cacao - điều và rau là những ví dụ cụ thể minh chứng cho vai trò của NLKH trong giảm nghèo và tạo nguồn thu nhập. Trồng xen rau hoặc cacao dưới tán cây điều và áp dụng các kỹ thuật bảo tồn tài nguyên có thể tăng thu nhập cho người dân, đảm bảo sức khỏe và giảm chi phí về môi trường. Đưa các vấn đề kinh tế - xã hội vào nghiên cứu NLKH thông qua cách tiếp cận đa ngành và có sự tham gia sẽ đưa đến các thực tiễn cải tiến về NLKH khả thi và hợp lý về công nghệ cũng như kinh tế, xã hội và bền vững về mặt môi trường, thu hút sự quan tâm đối với các nông hộ nhỏ.

Từ khóa: hệ thống Nông Lâm - rau, Hệ thống cacao - điều, dịch vụ môi trường, phương pháp nghiên cứu tổng hợp.

### Giới thiệu

NLKH được định nghĩa là sự kết hợp có chủ ý cây thân gỗ và cây trồng nông nghiệp, vật nuôi, cùng lúc hoặc vào những thời điểm khác nhau trên cùng một đơn vị canh tác. Với tiềm năng mang lại nhiều lợi ích về kinh tế và môi trường, biện pháp quản lý sử dụng đất bền vững này đã dành được sự quan tâm ngày càng lớn từ cộng đồng nghiên cứu và phát triển cũng như những người hoạch định chính sách. Qua hơn một thập kỷ nghiên cứu và thử nghiệm dự án, Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm Thế giới (ICRAF) đã chứng minh một cách rõ ràng rằng NLKH có thể giảm nghèo, cải thiện an ninh lương thực và bảo vệ môi trường.

Bài viết này sẽ thảo luận khía cạnh kinh tế - xã hội của các hệ thống NLKH và từ đó nhấn mạnh nhu cầu cần có một cách tiếp cận tổng

hợp, đa ngành để đảm bảo thành công cho nghiên cứu cũng như phát triển NLKH. Bài viết trình bày kết quả của dự án nghiên cứu các hệ thống NLKH trồng xen cây cacao - điều và rau do nhóm nghiên cứu trường Đại học Nông Lâm tiến hành.

### Các khía cạnh kinh tế - xã hội của NLKH

Nông dân ở khu vực nhiệt đới đang áp dụng các thực tiễn NLKH như hệ thống Taungya (với cây lâm nghiệp), vườn nhà, làm đất cải tiến, trồng cây đa mục đích sử dụng, kết hợp trồng cây thân gỗ và cây trồng, rừng và cỏ, hàng rào chắn gió và trồng theo luống. Những hệ thống NLKH này mang lại nhiều sản phẩm quan trọng như thực phẩm, thức ăn cho gia súc, nhiên liệu, cọc, sào, gỗ và cây thuốc cho tiêu dùng trong gia đình hoặc để bán. Bên cạnh đó, những hệ thống này cũng đem đến những lợi ích về môi trường như bảo vệ đất, cải thiện chất lượng nước và không khí, thu hồi các-bon, bảo tồn đa dạng sinh học và vẻ đẹp cảnh quan.

Các nhà nghiên cứu và hoạch định chính sách ở những nước đang phát triển chú trọng nhiều hơn tới NLKH như một biện pháp quản lý sử dụng đất bền vững mang lại các giải pháp giúp bảo đảm an ninh lương thực và giảm nghèo ở nông thôn trong khi bảo vệ các nguồn tài nguyên và môi trường. Trong những thập kỷ qua, các nhà khoa học đã tập trung nghiên cứu các khía cạnh sinh lý và sinh thái của NLKH trong khi ít để ý tới các khía cạnh kinh tế - xã hội (Mercer & Miller, 1998; Janaki and Mercer, 2004). Tuy nhiên, có rất nhiều vấn đề về kinh tế - xã hội cần được nghiên cứu như tính lợi nhuận, lợi ích cho nông hộ, tính bền vững, bảo tồn đất, dịch vụ môi trường, thị trường đầu vào và đầu ra, giới, và các thể chế ảnh hưởng tới bản chất và mức độ ứng dụng NLKH trong thực tiễn.

Đối với người sử dụng đất, giá trị và tính khả thi của NLKH do lợi ích kinh tế của hệ thống đó mang lại quyết định (Nair, 1993). Đại biểu tham dự Hội nghị Nông Lâm thế giới lần thứ nhất tổ chức tại Orlando, Flori vào tháng 6, 2004 nhận định rằng nếu muốn đạt được

những ảnh hưởng tích cực từ NLKH, cần chú trọng tới các yếu tố kinh tế và chính sách. Tuy nhiên, việc phân tích các khía cạnh kinh tế của NLKH thường phức tạp hơn việc phân tích lợi ích khi canh tác cây trồng hàng năm hay các hệ thống trồng thuần. NLKH không chỉ cho các sản phẩm như lương thực, thức ăn gia súc, nhiên liệu, cọc, sào, gỗ và cây thuốc mà còn cung cấp các dịch vụ môi trường như bảo tồn đất, cải thiện chất lượng nước và không khí, thu hồi các-bon, bảo tồn đa dạng sinh học và vẻ đẹp cảnh quan. Chính vì vậy, việc đo lường và phân tích lợi ích của các hệ thống này về tổng thể rất phức tạp. Tìm thị trường cũng là một khía cạnh quan trọng trong nghiên cứu và phát triển NLKH. Tìm thị trường cho các sản phẩm NLKH là rất cần thiết để cải thiện thu nhập cho người nông dân và nhân rộng áp dụng các hệ thống vào thực tiễn. Người nông dân thường bị thuyết phục trồng xen cây thân gỗ khi họ có thể vừa thu hoạch từ cây trồng và sản phẩm của cây thân gỗ.

Người dân có động lực áp dụng NLKH khi họ hiểu được những giá trị tích cực về những dịch vụ môi trường mà cây thân gỗ đem lại khi được trồng xen trong hệ thống. Trong thập kỷ vừa qua, những cơ chế như Chi trả Dịch vụ Môi trường (PES) và Giảm Phát thải từ Phá rừng và Suy thoái rừng (REDD+) đang thu hút ngày càng nhiều sự quan tâm vì đã kết nối nhu cầu và cung cấp các dịch vụ môi trường như thu hồi các-bon, bảo vệ rừng đầu nguồn và bảo tồn đa dạng sinh học. Nếu được thực hiện, những cơ chế này sẽ mang lại nguồn tài chính mới dồi dào đầy hứa hẹn cho mở rộng áp dụng NLKH vào thực tiễn.

Người nghèo ở nông thôn thường được cho là những đối tượng hưởng lợi chính từ NLKH. Ở cấp độ nông hộ, các thành viên trong gia đình quản lý hệ thống NLKH và sản phẩm cũng như dịch vụ từ hệ thống đó theo đúng mục đích của chúng. NLKH mang đến cơ hội cải thiện sức khỏe và nguồn dinh dưỡng cho phụ nữ và trẻ em. Việc mở rộng canh tác cây ăn quả trên nông trại có thể tăng đáng kể chất lượng dinh dưỡng cho trẻ (Garritty, 2006).

Những vấn đề khác có tác động lớn tới áp dụng NLKH bao gồm quyền sử dụng đất, lao động, vốn, khả năng sử dụng và kiến thức của nông dân địa phương, sự tổ chức và tham gia quản lý cây thân gỗ ở địa phương, thu nhập từ nông trại và ngoài nông trại, an toàn lương thực, giới và độ tuổi của nông dân. Quan ngại về áp dụng NLKH trong thực tiễn đã phần nào nhấn mạnh tầm quan trọng của việc lồng ghép các yếu tố kinh tế - xã hội vào nghiên cứu lý sinh của NLKH. Vì NLKH là những hệ thống phức tạp cả về sinh thái và kinh tế - xã hội, cần phải có cách tiếp cận đa ngành và có sự tham gia trong nghiên cứu cũng như phát triển NLKH.

### Lồng ghép các vấn đề kinh tế xã hội vào nghiên cứu NLKH: Hệ thống NLKH cacao - điều và rau ở Việt Nam

#### *Dự án nghiên cứu*

Nghiên cứu hệ thống NLKH với rau và cây cacao - điều ở Việt Nam là một phần của dự án SANREM CRSP về “NLKH và Sản xuất Rau Bền vững ở vùng đầu nguồn Đông Nam Á” nhằm phát triển những hệ thống sản xuất rau xanh dựa vào NLKH ở địa hình đồi dốc ở Đông Nam Á, từ đó giảm nghèo và thiếu lương thực cũng như hạn chế suy thoái môi trường. Ở Việt Nam, nghiên cứu do nhóm nghiên cứu trường Đại học Nông Lâm tiến hành ở xã Nghĩa Trung, huyện Bù Đăng, tỉnh Bình Phước từ 2006-2010.

Dự án nghiên cứu gồm 6 mục tiêu xoay quanh công nghệ, thị trường, chính sách, tác động về môi trường và kinh tế - xã hội, giới và nhân rộng. Mục tiêu về công nghệ hướng tới tìm hiểu tác động hỗ trợ giữa rau và cây thân gỗ, và giữa các loài cây thân gỗ với nhau. Mục tiêu về thị trường giúp nhận diện các cơ hội tăng lợi nhuận của chuỗi giá trị, từ sản xuất các yếu tố đầu vào cho tới quản lý và bán các sản phẩm từ rau và cây thân gỗ. Mục tiêu chính sách hướng tới xác định các khuyến khích cho



phát triển đầu tư vào hệ thống NLKH - rau và tìm câu trả lời cho câu hỏi: “Những chính sách khuyến khích nào sẽ thúc đẩy nông hộ nhỏ nhân rộng hệ thống NLKH - rau?” Hợp phần về môi trường và kinh tế - xã hội nhằm trả lời câu hỏi: “Liệu hệ thống NLKH - rau có thể cải thiện chất lượng cuộc sống của nông hộ nhỏ không? Có tăng thu nhập cho họ không? Có giảm thiểu được những tác hại về thủy văn mà các biện pháp canh tác hiện thời đem lại không? Nghiên cứu về giới giải quyết các vấn đề liên quan tới bình đẳng giới trong chuỗi giá trị của hệ thống NLKH - rau trong khi nỗ lực nhân rộng mô hình hướng tới tìm hiểu tiềm năng áp dụng các hệ thống vào thực tiễn ở quy mô lớn hơn.

#### ***Cách tiếp cận trong nghiên cứu***

Nhóm nghiên cứu áp dụng cách tiếp cận đa ngành và có sự tham gia để xác định chương trình nghiên cứu và xây dựng kế hoạch, phương án thực hiện các hoạt động nghiên cứu với trọng tâm chính là những hệ thống NLKH trồng xen điều - cacao và rau. Ngay từ khi dự án bắt đầu, nhóm nghiên cứu đã tiến hành điều tra cơ bản, khảo sát đánh giá thị trường để làm cơ sở cho việc thiết kế công nghệ, tìm hiểu các khía cạnh liên quan tới thị trường, chính sách, môi trường, kinh tế xã hội, giới tính và nhân rộng của NLKH. Nghiên cứu cơ bản ban đầu đã giúp để xác định các ưu tiên về phát triển công nghệ, trong khi các nghiên cứu cơ bản về tiếp thị xác định các loại rau và cây phù hợp với nhu cầu của thị trường, từ đó trở thành trọng tâm của nghiên cứu công nghệ.

Các hoạt động nghiên cứu chính của nhóm nghiên cứu liên quan đến mục tiêu công nghệ bao gồm nghiên cứu về rau sinh trưởng dưới bóng cây điều; trồng rau xen với cỏ *Arachis pintoi*; trồng rau trong vườn nhà có và không có hệ thống tưới nhỏ giọt; tính bổ trợ giữa cacao - điều, tưới nhỏ giọt cho những cây cacao mới trồng, ảnh hưởng của các biện pháp quản lý cỏ dại trên chất lượng đất và kiểm soát mối trên cây cacao bằng cỏ *Vetiver*.

Khi tiến hành phân tích chi phí-lợi ích của hệ thống nghiên cứu, nhóm nghiên cứu kinh tế xã hội sử dụng sản lượng, đầu vào và dữ liệu về chi phí từ các thí nghiệm trên đồng ruộng. Dữ liệu từ các thử nghiệm trồng xen rau - cây thân gỗ hay trồng xen các cây thân gỗ với nhau và thực tiễn quản lý cung cấp dữ liệu đầu vào cho các phân tích kinh tế xã hội và tác động môi trường thông qua Công cụ Đánh giá Nước và Đất (SWAT) được vi tính hóa. Kết quả mô phỏng mô hình SWAT đã được sử dụng để định lượng các lợi ích về bảo tồn đất và chất lượng nước của các loại hình mà sử dụng đất thay thế và thực tiễn quản lý NLKH. Phân chia lao động về giới trong hoạt động nông nghiệp giữa các hộ nông dân được khảo sát sử dụng dữ liệu từ điều tra cơ bản. Một nghiên cứu cũng đã được thực hiện để điều tra cách thức phụ nữ sử dụng mạng lưới giới không chính thức như thế nào để tiếp cận thị trường và nguồn lực kinh tế xã hội khác.



Hình 1. Nghiên cứu công nghệ NLKH với rau

## Kết quả chính

Trong nghiên cứu về tính bổ trợ của cây cacao - điều, phân tích tài chính cho thấy việc trồng ca cao dưới tán cây điều tăng 159% thu nhập tính theo giá trị hiện tại thuần NPV cho mỗi ha, so với hệ thống trồng thuần cây điều (Hà và cộng sự, 2011). Diện tích trồng điều rất lớn ở tỉnh Bình Phước và các tỉnh khác trong khu vực Đông Nam Bộ và Tây Nguyên của Việt Nam cho thấy có tiềm năng lớn để nhân rộng hệ thống trồng xen ca cao - điều. Áp dụng hệ thống này sẽ giúp nâng cao thu nhập của các hộ nông dân trồng điều trên quy mô nhỏ.

Kết quả từ các nghiên cứu về tính bổ trợ giữa rau và cây thân gỗ cho thấy rằng mức độ che bóng do tán cây ảnh hưởng rõ rệt đến tăng trưởng và năng suất của tất cả các loại rau. Nói chung, cường độ ánh sáng càng cao thì sản lượng rau càng tăng trong mùa mưa. Trong khi đó, vào mùa khô, hầu hết các loại rau, đặc biệt là những loại rau nhiều lá, khi bị che bóng một phần cho năng suất thu hoạch cao hơn ở những thử nghiệm khác. Theo quan sát, sản lượng hạt điều tăng lên khi rau được trồng giữa các cây.

Dự toán ngân sách cho cây trồng được thực hiện với dữ liệu từ các thử nghiệm trên đồng ruộng cho thấy năng suất và thu nhập từ trồng rau trong vườn nhà của người nông dân khi áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt chi phí thấp chỉ tăng nhẹ so với biện pháp tưới mà nông dân áp dụng hiện nay. Tuy nhiên xét về mặt sử dụng tài nguyên, hệ thống tưới nhỏ giọt có năng suất về nước và hiệu suất lao động cao hơn đáng kể. Đối với người nông dân, tiết kiệm nước được xác định là lợi ích cơ bản từ việc sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, đặc biệt là ở những khu vực thiếu nước. Để khuyến khích nông dân áp dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, cần có sự hỗ trợ kỹ thuật từ khuyến nông và nguồn cung cấp dụng cụ lắp đặt hệ thống tưới. Nghiên cứu về hệ thống tưới nhỏ giọt trên cây ca-cao mới trồng cho thấy tưới nhỏ giọt tiết kiệm 24% chi phí tưới tiêu và khoảng 60% tổng lượng nước sử dụng cho cây cacao so với các biện pháp tưới tiêu mà nông dân sử dụng hiện nay (Hà và cộng sự, 2011).

Sử dụng thảo luận nhóm, phỏng vấn sâu và phương pháp chấm điểm trọng lượng, nghiên cứu thị trường đã giúp xác định các loại cây

trồng có lợi nhuận cao nhất và những cây trồng có nhu cầu thị trường lớn, tạo điều kiện cho việc phát triển các hệ thống canh tác hiện có theo định hướng thị trường, cũng như các chiến lược và biện pháp can thiệp để cải thiện khả năng tiếp cận thị trường của các nông hộ nhỏ trong khu vực nghiên cứu. Hơn nữa, việc rà soát các chính sách ưu đãi đối với hệ thống NLKH với rau cho thấy nhìn chung, môi trường chính sách khuyến khích sự phát triển của hệ thống hệ thống NLKH với rau nhưng không thể giải quyết đầy đủ các điều kiện phức tạp, đa dạng và riêng biệt của từng nông hộ nhỏ. Lợi ích của các chính sách khuyến khích chưa xuống tới cấp địa phương. Các lợi ích này do đó không đủ để kích thích các nông hộ nhỏ đầu tư xây dựng hệ thống hệ thống NLKH với rau. Cần có các chính sách ưu đãi trọng tâm nếu muốn khuyến khích các hộ gia đình đầu tư cho hệ thống NLKH với rau. Hơn nữa, nghiên cứu cho thấy cần phải tăng cường mối liên kết giữa các nhà hoạch định chính sách, các nhà nghiên cứu và giáo dục, nhà kinh doanh và sản xuất theo hướng khuyến khích các nông hộ nhỏ đẩy mạnh đầu tư cho hệ thống này.

Kết quả từ nghiên cứu về tác động của các biện pháp quản lý cỏ dại khi trồng điều lên chất lượng đất cho thấy việc duy trì lâu dài thảm cỏ và bón phân hữu cơ đã cải thiện tính chất vật lý của đất (tỷ lệ thấm thấu, khả năng giữ nước, các-bon hữu cơ) và hoạt động sinh học gia tăng (tỷ lệ hô hấp, giun đất) tốt hơn so với sử dụng thuốc diệt cỏ. Biện pháp cắt cỏ và che phủ lớp đất mặt cũng giúp duy trì hàm lượng cao hơn các khoáng chất thiết yếu trong lớp đất mặt. Mô hình SWAT đã được áp dụng để đánh giá ảnh hưởng của việc sử dụng đất đối với tình trạng mất đất và chất lượng nước ở tiểu lưu vực xã Nghĩa Trung. Kết quả cho thấy rằng, bằng cách không làm cỏ trên diện tích trồng điều, lượng đất xói mòn trung bình mỗi ha giảm được khoảng 10%.

Nghiên cứu về việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trên cây điều đã được thực hiện để kiểm tra tác động của thuốc đối với năng suất hạt điều và sức khỏe của người nông dân. Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích hàm sản xuất Cobb-Douglas để kiểm tra hiệu suất sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trên cây điều. Một mô hình chi phí sức khỏe cũng đã được

sử dụng để xác định những ảnh hưởng về sức khỏe của người nông dân. Kết quả từ nghiên cứu này cho thấy việc sử dụng phun phòng ngừa thuốc bảo vệ thực vật là phương pháp quản lý sâu bệnh phổ biến mà nông dân trồng điều áp dụng không giúp cải thiện sản lượng thu hoạch điều như mong đợi. Tuy nhiên việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật lại làm tăng chi phí sản xuất và chi phí sức khỏe đối với người nông dân. Nghiên cứu này cung cấp một cơ sở quan trọng cho việc phát triển các chính sách và biện pháp thúc đẩy hoạt động quản lý sâu bệnh bền vững trong sản xuất cây điều.

Nghiên cứu hiện trường về phân chia giới trong lao động và mạng lưới về giới cho thấy phụ nữ nông dân thực hiện các hoạt động tiếp thị và tìm cách cải thiện tình trạng kinh tế vì lợi ích của gia đình, đặc biệt là vì phúc lợi cho con em họ. Mục tiêu hướng về gia đình chứ không phải là mong muốn tăng quyền cá nhân đã thúc đẩy họ tham gia vào thị trường và ngày càng phát huy vai trò là một tác nhân của thị trường. Mạng lưới không chính thức về giới giúp tạo nên các liên kết quan trọng tới những người cung cấp vật tư nông nghiệp hay hàng hoá kinh doanh, người thu mua nông sản, nguồn vốn hay tín dụng, và các thông tin liên quan đến thị trường ví dụ như những loại sản phẩm nào hiện được cung ứng nhiều hay còn thiếu trên thị trường, biến động giá cả, sở thích của người mua, và nhu cầu đối với loại cây trồng mới. Chính phủ và các cơ quan hữu quan được khuyến cáo nên cân nhắc sử dụng các mạng lưới về giới không chính thức này cho phát triển các chương trình trong tương lai.

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng trồng xen rau và/hoặc cacao dưới tán cây điều có thể giúp tăng thu nhập cho nông dân. Nghiên cứu cũng cho thấy các kỹ thuật bảo tồn tài nguyên sẽ giúp nông dân giảm chi phí sản xuất cũng như bảo vệ sức khỏe và môi trường. Nói chung, có tiềm năng lớn cho việc mở rộng hệ thống NLKH điều-cacao-rau, đặc biệt là hệ thống cacao-điều ở Việt Nam. Tuy nhiên, tính khả thi của các hệ thống NLKH điều-cacao-rau bị hạn chế vì các yếu tố khác nhau bao gồm khả năng đầu tư hạn chế của nông dân, cơ cấu tổ chức chưa hoàn thiện để tạo điều kiện cho dòng chảy thông tin và thiếu những ưu đãi về thị trường. Rất cần

có các chính sách ưu đãi trọng tâm nếu muốn khuyến khích các hộ gia đình đầu tư vào các hệ thống NLKH.

### Kết luận

NLKH là một thực tế quản lý sử dụng đất bền vững với các lợi ích tiềm năng về môi trường và kinh tế xã hội. Nghiên cứu của chúng tôi trên các hệ thống NLKH trồng cacao, điều và rau đã chỉ ra rằng NLKH có thể giúp nâng cao thu nhập cho nông dân. Trồng xen các loại rau hoặc cacao dưới tán cây điều, có sử dụng các công nghệ bảo tồn tài nguyên có thể giúp nông dân nâng cao thu nhập, bảo vệ sức khỏe và giảm các chi phí môi trường khác. Tóm lại, Việt Nam có tiềm năng lớn để mở rộng hệ thống NLKH với rau.

Nghiên cứu nhấn mạnh tính cần thiết của việc lồng ghép các khía cạnh kinh tế xã hội và sinh thái của các hệ thống NLKH vào các nghiên cứu NLKH, sử dụng phương pháp tiếp cận đa ngành và có sự tham gia. Để đạt được hiệu quả, các nỗ lực nghiên cứu và phát triển NLKH trong tương lai tại Việt Nam phải được thiết kế có cân nhắc tới các khía cạnh lý sinh, kinh tế xã hội, chính sách và thể chế của NLKH.

### Tài liệu tham khảo

Dang, T.H., Le, V.D., Le, T.L, Nguyen, K.L, Pham, H.D.P, Midmore, D, Catacutan, D.C, Palada, M., Reyes, M., Cajilig, R., Kunta, K. and Sombatpanit, S., 2011. *Vegetable Agroforestry and Cashew-cacao Systems in Vietnam. Special Publication No. 6a, World Association of Soil and Water Conservation (WASWAC), Beijing, China and the World Agroforestry Center (ICRAFT), Nairobi, Kenya. 247 pp.*

Garritty, D., A. Okono, M. Grayson and S. Parrott, eds. 2006. *World Agroforestry into the Future. Nairobi: World Agroforestry Centre.*

Janaki R.R. Alavalapati and D. Evan Mercer, 2004. *Valuing Agroforestry Systems: Methods and Applications. Kluwer Academic Publishers, the Netherlands.*

Mercer, D. E., & Miller, R. P. (1998). *Socioeconomic research in agroforestry: progress, prospects, priorities. Agroforestry Systems, 38, 177-193.*

Nair, P. K. R., 1998. *Directions in tropical agroforestry research: past, present, and future. Agroforestry Systems 38, 223-245.*

Nair, P. K. R., 1993. *An introduction to agroforestry. Kluwer Academic Publishers.*



## Chính sách và cơ chế cho phát triển NLKH tại tỉnh Yên Bái và Tây Bắc Việt Nam

Vũ Thị Lưu

### Tóm tắt

NLKH đã và đang tạo ra sản phẩm lương thực tại chỗ nhằm duy trì cuộc sống của đồng bào và góp phần nâng cao thu nhập của người dân. Trong những năm qua, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách có liên quan nhằm thúc đẩy phát triển sản xuất nông, lâm nghiệp nói chung và phát triển NLKH nói riêng.

Tỉnh Yên Bái là một tỉnh vùng cao, với trên 30 dân tộc sinh sống trong đó chủ yếu là dân tộc thiểu số. Trong những năm qua tỉnh đã đặc biệt quan tâm, tập trung đầu tư nguồn lực phát triển sản xuất nông, lâm nghiệp. Kết quả đã đạt được những thành tựu đáng kể, nhiều mô hình NLKH được người dân áp dụng đã và đang mang lại hiệu quả kinh tế, góp phần xóa đói giảm nghèo, bảo vệ môi trường.

Từ khóa: Chính sách NLKH, tỉnh Yên Bái.

### Giới thiệu

Hiện nay, nhiều vùng núi, vùng sâu, vùng xa của nước ta, NLKH đã và đang tạo ra sản phẩm lương thực tại chỗ nhằm duy trì cuộc sống của đồng bào. Và ở nhiều vùng, sản phẩm NLKH đã trở thành hàng hoá, cần được chế biến, tiêu

thụ nhằm nâng cao thu nhập của người dân. Mặt khác, sự phát triển đòi hỏi những chính sách thích hợp của Chính phủ nhằm khuyến khích sản xuất. Có như vậy, mới phát triển được sản xuất, cải thiện đời sống vật chất cũng như văn hoá xã hội của nông dân sống ở vùng nông thôn miền núi.

Trong những năm qua, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều Luật, Nghị định, Quyết định có liên quan đến đất nông, lâm nghiệp nhằm thúc đẩy phát triển sản xuất nông, lâm nghiệp nói chung và hỗ trợ (gián tiếp hoặc trực tiếp) để phát triển NLKH nói riêng, trong đó có những chính sách đặc biệt ưu tiên đầu tư phát triển cho khu vực vùng cao.

### Chính sách hỗ trợ NLKH

- Quyết định số 327/HĐBT ngày 15/9/1992 của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng về một số chủ trương, chính sách sử dụng đất trống, đồi núi trọc, rừng, bãi bồi ven biển và mặt đất; theo Quyết định này thì xây dựng các dự án về lâm nghiệp, cây công nghiệp, chăn nuôi đều phải hình thành một cơ cấu sản xuất phù hợp, kết hợp chặt chẽ giữa các ngành lâm, nông nghiệp, công nghiệp, dịch vụ, phát triển sản xuất hàng hóa, gắn liền công nghiệp chế biến, gắn với thị trường tiêu thụ trong và ngoài nước, kết hợp chặt chẽ phát triển các cây, con chủ lực với cây, con hỗ trợ, cây dài ngày với cây ngắn ngày.



*Cảnh quan điển hình của vùng Tây Bắc Việt Nam nơi ngô được trồng trên các ngọn đồi dốc*

*Ảnh: Yasmi Yurdi*

- Nghị định số 01-CP ngày 04/1/1995 của Chính phủ về giao khoán đất sử dụng vào mục đích sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản trong các doanh nghiệp nhà nước. Nghị định này quy định rõ quyền lợi và nghĩa vụ của bên nhận khoán (hộ gia đình và cá nhân): được chủ động sản xuất trên diện tích đất nhận khoán theo hợp đồng; được nuôi, trồng xen theo hợp đồng và được hưởng toàn bộ sản phẩm nuôi trồng xen; được giao khoán đất nông nghiệp để trồng cây lâu năm và cây hàng năm; được giao khoán đất lâm nghiệp quy hoạch cho rừng phòng hộ, rừng đặc dụng và rừng sản xuất.
- Quyết định số 661/QĐ-TTg, ngày 29/7/1998 của Thủ tướng Chính phủ về mục tiêu, nhiệm vụ, chính sách và tổ chức thực hiện Dự án trồng mới 5 triệu ha rừng. Trong Quyết định này, hàng loạt các chính sách được đề ra, nhờ đó đã có tác động thúc đẩy sản xuất NLKH. Ví dụ như: chính sách về đất đai; chính sách về đầu tư và tín dụng; chính sách hưởng lợi và tiêu thụ sản phẩm; chính sách về khoa học và công nghệ.
- Nghị định 163/1999/NĐ-CP ngày 16/11/1999 của Chính phủ về giao đất, cho thuê đất lâm nghiệp cho tổ chức, hộ gia đình và cá nhân sử dụng ổn định, lâu dài vào mục đích lâm nghiệp: nhà nước giao đất lâm nghiệp không thu tiền sử dụng đất. Đồng thời, người nhận đất được sản xuất NLKH.
- Quyết định số 178/2001/QĐ-TTg, ngày 12/11/2001 của Thủ tướng Chính phủ về quyền hưởng lợi, nghĩa vụ của hộ gia đình, cá nhân được thuê, nhận khoán rừng và đất lâm nghiệp. Theo Quyết định này, quyền lợi của chủ đất và rừng liên quan đến sử dụng đất theo phương thức NLKH được xác định, cụ thể: hộ gia đình, cá nhân được giao rừng phòng hộ để quản lý, bảo vệ, khoanh nuôi tái sinh được thu hái lâm sản phụ, hoa, quả, dầu, nhựa..., trong quá trình bảo vệ, khoanh nuôi tái sinh theo quy định hiện hành. Hộ gia đình, cá nhân được giao đất lâm nghiệp chưa có rừng thuộc quy hoạch rừng phòng hộ được sử dụng cây nông nghiệp lâu năm làm cây trồng chính rừng phòng hộ hoặc xen với cây rừng bản địa lâu năm theo thiết kế trồng rừng được Sở Nông nghiệp và PTNT phê duyệt. Được hưởng 100% sản phẩm khai thác từ cây phù trợ, cây trồng xen, sản phẩm tía thưa theo thiết kế được Sở Nông nghiệp và PTNT phê duyệt và phải đảm bảo độ tàn che của rừng trên 0,6 sau khi tía thưa. Được sử dụng tối đa không quá 20% diện tích đất lâm nghiệp chưa có rừng để sản xuất nông nghiệp và ngư nghiệp. Hộ gia đình, cá nhân được nhà nước giao rừng tự nhiên quy hoạch rừng sản xuất được trồng xen cây nông nghiệp, cây dược liệu, chăn thả gia súc và khai thác các lợi ích khác của rừng phù hợp với quy chế quản lý rừng sản xuất.
- Nghị định số 135/2005/NĐ-CP ngày 08 tháng 11 năm 2005 của Chính phủ về việc giao khoán đất nông nghiệp, đất rừng sản xuất và đất có mặt nước nuôi trồng thủy sản trong các nông trường quốc doanh, lâm trường quốc doanh.
- Nghị định số 23/2006/NĐ-CP ngày 03/3/2006 của Chính phủ về việc hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ và Phát triển rừng.
- Quyết định số 178/QĐ-TTg ngày 12/11/2001 của Thủ tướng Chính phủ về quyền hưởng lợi, nghĩa vụ của hộ gia đình, cá nhân được giao, được thuê, nhận khoán rừng và đất lâm nghiệp.
- Quyết định số 07/2006/QĐ-TTg ngày 10/01/2006 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình Phát triển kinh tế - xã hội các xã đặc biệt khó khăn vùng đồng bào dân tộc và miền núi giai đoạn 2006 - 2010 (Chương trình 135).
- Quyết định số: 2740/QĐ/BNN-KL ngày 20/9/2007 của Bộ Nông nghiệp và PTNT phê duyệt Đề án giao rừng, cho thuê rừng giai đoạn 2007 - 2010.

- Nghị quyết 30a/CP ngày 27/12/2008 của Chính phủ về giảm nghèo nhanh và bền vững đối với 61 huyện nghèo.
- Nghị định số: 56/2005/NĐ-CP Ngày 26 tháng 4 năm 2005, của Chính phủ về Nội dung, tổ chức và chính sách khuyến nông, khuyến ngư (trong đó bao gồm cả khuyến lâm); Trong đó quy định: mỗi xã, phường, thị trấn (cấp xã) có ít nhất 1 nhân viên làm công tác khuyến nông, khuyến ngư. Thông qua hệ thống khuyến nông viên cơ sở nhiều tiến bộ kỹ thuật canh tác trên đất dốc, quản lý rừng bền vững được chuyển tải đến nông dân và được áp dụng rộng rãi vào sản xuất thông qua xây dựng các mô hình NLKH trình diễn.

### Khoa học công nghệ

Các đề tài nghiên cứu phát triển sản xuất nông lâm nghiệp đối với vùng cao trong những năm qua đều phần lớn ưu tiên tập trung theo hướng canh tác nông nghiệp bền vững trên đất dốc, xây dựng hệ thống NLKH, hạn chế xói mòn đất, đảm bảo đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường sinh thái...

Ngoài các chính sách do nhà nước ban hành nhằm thúc đẩy phát triển NLKH. Trong nhiều năm vừa qua Chính phủ Việt Nam cũng đã tạo điều kiện thuận lợi cho các tổ chức phi chính phủ, các nguồn vốn ODA hỗ trợ vào Việt Nam nghiên cứu phát triển canh tác nông lâm nghiệp trên đất dốc bền vững, hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường như: các mô hình canh tác trên đất dốc (SALT1, SALT2, SALT3) ở một số khu vực miền núi.

### Các hoạt động hoặc dự án NLKH tại Yên Bái

Tỉnh Yên Bái với trên 80% là diện tích đất đồi núi chính vì vậy từ nhiều năm trước đây tỉnh luôn quan tâm và chỉ đạo phát triển kinh tế đồi rừng, canh tác nương rẫy bền vững coi đây là hướng đi chính, giải pháp chủ đạo phát triển kinh tế xã hội của tỉnh. Với chủ trương và quan

điểm chỉ đạo: Đối với vùng cao trồng và bảo vệ rừng phòng hộ thì hướng đi chính làm sao người dân có thể sống được nhờ rừng. Vùng thấp phát triển rừng sản xuất thì trong những năm đầu người dân phải có thu nhập để lấy ngân nuôi dài phát triển bền vững. Bên cạnh đó vấn đề đa dạng sinh học phải được quan tâm.

Với những chủ trương và quan điểm chỉ đạo của tỉnh nêu trên từ nhiều năm nay, các cơ quan ban ngành của tỉnh, các huyện thị xã, thành phố trong tỉnh đã chỉ đạo nhân dân xây dựng và nhân rộng các mô hình sản xuất như:

- Mô hình rừng-vườn-ao-chuồng (RVAC): bền vững về mặt sinh thái và kinh tế; có khả năng chống chịu và giảm rủi ro về sinh thái và kinh tế; góp phần duy trì và bảo vệ được tính đa dạng sinh học; duy trì được cân bằng sinh thái đảm bảo cho sự phát triển ổn định lâu bền.
- Hệ thống canh tác nông-lâm bền vững - SALT1, 2, 3.
- Xây dựng các mô hình trồng xen cây nông nghiệp (đậu đỗ, sắn, ngô, rau màu...) với cây lâm nghiệp (keo, bạch đàn...) trong những năm đầu cây lâm nghiệp chưa khép tán. Kết quả hàng năm trồng xen được khoảng 1.000 ha/1.500 ha đất trồng rừng sản xuất, tập trung ở các huyện phía đông, phía Bắc của tỉnh Yên Bái.
- Mô hình cây lương thực-chè Shan giai đoạn kiến thiết cơ bản; khoai sọ-chè, chè-cây ăn quả do nông dân triển khai bước đầu mang lại hiệu quả kinh tế.
- Mô hình canh tác bền vững trên nương rẫy tại Văn Chấn, Mù Cang Chải, Trấn Yên, Lục Yên, Văn Yên: Độ dốc < 300: cây nông nghiệp, cây ăn quả, cây chè kết hợp chăn nuôi; Độ dốc >300: cây lâm nghiệp nhằm giữ ẩm, giữ màu cho đất, bảo vệ môi trường sinh thái.

- Các mô hình: trồng đậu đỗ + cỏ chăn nuôi xen chè; rừng + nương + vườn + ruộng bậc thang; trồng gừng dưới tán rừng; trồng thảo quả dưới tán rừng; trồng xen cây mỡ trong nương chè đã được nông dân tiếp thu ứng dụng trong sản xuất.
- Trồng rừng phòng hộ kết hợp trồng cây lấy quả (thông + vối thuốc + sơn tra) nhằm phủ xanh đất trống đồi núi trọc, bảo vệ môi trường sinh thái, đem lại thu nhập cho người dân.
- Triển khai đề tài nghiên cứu khoa học trồng cây dược liệu dưới tán rừng phòng hộ (bằng nguồn vốn khoa học) nhằm tìm ra cơ sở khoa học cho việc mở rộng mô hình trồng dược liệu dưới tán rừng phòng hộ giúp cho người dân có thêm thu nhập từ việc nhận khoán bảo vệ rừng.

### Các chính sách và thể chế hỗ trợ cho việc thực hiện triển khai các mô hình NLKH tại Yên Bái

Chính sách giao đất rừng tại Yên Bái được thực hiện từ năm 1993, tuy nhiên tập trung chủ yếu từ năm 1999 đến nay. Tính đến năm 2010, tỉnh Yên Bái đã giao đất, cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất lâm nghiệp cho các doanh nghiệp, hộ gia đình, cá nhân được 48.179 giấy chứng nhận quyền sử dụng đất với 251.197,64 ha rừng và đất lâm nghiệp. Hiện tại tỉnh Yên

Bái đang tiếp tục thực hiện các chính sách về giao đất, giao rừng cho thuê rừng, đầu tư trồng rừng phòng hộ, hỗ trợ người dân trồng rừng sản xuất, phủ xanh đất trống đồi núi trọc. Hỗ trợ giống, phân bón đầu tư thâm canh trên đất nương rẫy.

Trong thời gian qua tỉnh Yên Bái đã ban hành các chủ trương, chính sách cụ thể

- Nghị quyết số 06-NQ/TU ngày 14/4/2003 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh Yên Bái về xây dựng và phát triển kinh tế đồi rừng giai đoạn 2003 - 2005 và định hướng đến năm 2010.
- Quyết định số 96/QĐ-UBND ngày 6/7/2001 của UBND tỉnh Yên Bái phê duyệt Quy hoạch trồng rừng tỉnh Yên Bái giai đoạn 2000 - 2010.
- Quyết định số 325/QĐ-UBND ngày 15/3/2007 của UBND tỉnh Yên Bái phê duyệt quy hoạch 3 loại rừng.
- Quyết định số 339/2003/QĐ-UBND ngày 17/11/2003 của UBND tỉnh Yên Bái về việc ban hành Quy định một số chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông, lâm nghiệp giai đoạn từ 2004 - 2006.
- Quyết định số 469/QĐ-UBND ngày 04/12/2007 của UBND tỉnh Yên Bái ban hành một số chính sách khuyến khích phát



*Nông dân đang đào hố để trồng cỏ Mulato trong thử nghiệm nhân - ngô ở Chiềng Chăn, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La*

*Ảnh: Phạm Hữu Thương  
ICRAF Việt Nam*



triển sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản giai đoạn từ năm 2007 - 2010.

- Nghị Quyết số 09/2008/NQ-HĐND ngày 2/4/2008 của Hội đồng nhân dân tỉnh Yên Bái về chính sách đầu tư, hỗ trợ phát triển sản xuất nông lâm nghiệp, thủy sản tỉnh Yên Bái giai đoạn 2008 - 2010.
- Quyết định số 21/QĐ-UBND ngày 9/5/2008 của UBND tỉnh Yên Bái Ban hành quy định một số chính sách đặc thù hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội 2 huyện Trạm Tấu và Mù Cang Chải tỉnh Yên Bái giai đoạn 2008 - 2010.
- Quyết định số 09/QĐ-UBND ngày 20/5/2008 của UBND tỉnh Yên Bái ban hành quy định một số chính sách đầu tư hỗ trợ, phát triển sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản giai đoạn từ năm 2008 - 2010.
- Nghị quyết số 11/2012/NQ-HĐND của Hội đồng nhân dân tỉnh Yên Bái về giao rừng, cho thuê rừng gắn liền với giao đất, cho thuê đất, cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất sản xuất lâm nghiệp tỉnh Yên Bái giai đoạn 2012 - 2015.

xuất, chế biến, tiêu thụ sản phẩm cho nông dân; đặc biệt cần tạo môi trường hành lang pháp lý thuận lợi để thúc đẩy nhà doanh nghiệp trực tiếp đầu tư, tham gia vào quá trình tổ chức sản xuất.

- Coi trọng vai trò của nông dân trong tổ chức sản xuất; tạo điều kiện tốt nhất cho nông dân tham gia các khóa tập huấn, đào tạo và tham gia trực tiếp trong việc xây dựng, triển khai các mô hình nghiên cứu, ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật.
- Các mô hình sản xuất NLKH đã và đang phát huy được hiệu quả kinh tế cho người dân, góp phần đảm bảo an ninh lương thực tại chỗ, đặc biệt cho vùng cao, vùng khó khăn trong tỉnh, góp phần hạn chế xói mòn đất, bảo vệ môi trường, phủ xanh đất trống đồi núi trọc, tăng độ che phủ rừng.
- Các nghiên cứu thử nghiệm về NLKH sẽ là tiền đề cho việc xây dựng chính sách và chỉ đạo mở rộng tiến bộ kỹ thuật trong sản xuất đại trà.

## Bài học kinh nghiệm

- Rất cần có sự đồng hành của nhà quản lý với cơ quan nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước từ khi bắt đầu hình thành xây dựng ý tưởng đến khi kết thúc triển khai thực hiện thử nghiệm, mô hình ứng dụng tiến bộ kỹ thuật; để thống nhất đánh giá đề xuất chính sách hỗ trợ và thống nhất biện pháp chỉ đạo cho phát triển mở rộng các tiến bộ kỹ thuật ra sản xuất đại trà.
- Tăng cường hợp tác quốc tế thu hút đầu tư hỗ trợ về tài chính đặc biệt thu hút về khoa học công nghệ tiên tiến của các nước giúp Việt Nam tổ chức sản xuất hiệu quả bền vững.
- Cần có cơ chế chính sách tốt thúc đẩy mối quan hệ giữa “Nhà nông - nhà nước - nhà khoa học - nhà doanh nghiệp” trong sản



*Ruộng bậc thang ở Tây Bắc  
Ảnh: ICRAF Việt Nam*

## Khuyến nghị

- Qui hoạch sử dụng đất đến cấp xã, xác định rõ tiêu chí phân loại đất theo mục đích sử dụng; giao đất, giao rừng ổn định cho người dân.
- Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác tổng hợp trong hệ thống nông, lâm kết hợp phù hợp với sinh thái vùng và tác động của biện pháp kỹ thuật đến môi trường sinh thái; đến hiệu quả kinh tế của nông hộ nhỏ tại khu vực vùng cao
- Mở rộng và phát triển các hệ thống nông, lâm kết hợp thực tiễn tốt nhất cho vùng sinh thái nông nghiệp có điều kiện tương đồng có sự tham gia tích cực của người dân địa phương nhằm đa dạng hơn và đem lại lợi nhuận tốt hơn, thúc đẩy tiếp cận thị trường, gia tăng các cơ hội sinh kế thông qua các giải pháp về khuyến nông và xây dựng chính sách phù hợp cho từng vùng.
- Hướng dẫn cho người dân kỹ năng trong tiếp thị sản phẩm và các biện pháp gia tăng giá trị cho sản phẩm NLKH thông qua cải thiện kỹ thuật bảo quản và chế biến sản phẩm NLKH, cũng như xác định thị trường đầu ra có lợi nhuận và kết nối nông dân với những thị trường đó. Xây dựng chuỗi giá trị có hiệu quả cho các sản phẩm NLKH.
- Đối thoại với các nhà hoạch định chính sách nhằm rà soát chính sách để thúc đẩy việc áp dụng NLKH.
- Xây dựng các tài liệu và cách tiếp cận khuyến nông khuyến lâm thích hợp nhằm phổ biến thành công các hệ thống NLKH.
- Các chính sách hỗ trợ bao gồm: 1) Hỗ trợ cho nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật nông, lâm kết hợp bền vững trên đất dốc cho tiểu vùng sinh thái; chọn lọc, phục tráng, bảo tồn giống cây trồng, vật nuôi bản địa có giá trị trong hệ thống nông, lâm kết hợp; Hỗ trợ khảo nghiệm, sản xuất thử, xây dựng mô hình trình diễn giống cây trồng, giống vật

nuôi, tiến bộ kỹ thuật trong hệ thống NLKH; 2) Hỗ trợ phát triển mô hình nông, lâm kết hợp đã thành công bao gồm: hỗ trợ giống cây trồng, vật nuôi, giống thủy sản, hỗ trợ phân bón, hỗ trợ đào tạo nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ làm công tác nông, lâm kết hợp; hỗ trợ tập huấn chuyển giao tiến bộ kỹ thuật về NLKH cho nông dân; hỗ trợ công tác chỉ đạo triển khai thực hiện mô hình nông, lâm kết hợp; hỗ trợ xây dựng thị trường, quảng bá giới thiệu sản phẩm NLKH.

## Tài liệu tham khảo

- DARD of Yen Bai, 2012. Implementation Report of 661 Program.*
- Land Law, Law on Forestry Protection and Development,*
- Law on Environmental Protection and related bylaw documents.*
- Ministry of Ruran and Agriculture Development, 2006. Forestry Handbook.*
- Resolution of the 17th Yen Bai provincial party committee's meeting, 2010.*
- Nguyen, N.B.& Pham, D.T., 2005. Agroforestry cultivation techniques in Vietnam. Hanoi: Hanoi Agriculture Publishing House.*
- Nguyen, X.Q., 1994. Sustainable land use. Hanoi: Hanoi Agriculture Publishing House.*
- Nguyen, X.Q., 1994. Forestry trees, plants and livestock. Hanoi: Hanoi Agriculture Publishing House.*

*Ấn phẩm được xuất bản với sự tài trợ của*



Australian Government  
Australian Centre for  
International Agricultural Research



<http://worldagroforestry.org>



RESEARCH  
PROGRAM ON  
Forests, Trees and  
Agroforestry

Cuốn sách này được xuất bản bởi ICRAF Việt Nam như là một phần trong các hoạt động được tài trợ bởi Chương trình nghiên cứu CGIAR về rừng, cây và nông lâm kết hợp (CRP-FTA). Chương trình hợp tác này nhằm mục đích tăng cường quản lý và sử dụng rừng, nông lâm kết hợp và các nguồn tài nguyên trên cảnh quan rừng và trang trại. Trong khuôn khổ chương trình, Trung tâm Nông Lâm Thế giới hân hạnh được là đối tác với tổ chức Đa dạng sinh học quốc tế, CIFOR, CIRAD và Trung tâm Quốc tế về nông nghiệp nhiệt đới.