

CSA Project: Capturing Synergies between Mitigation, Adaptation and Food Security



TỔNG QUAN

Thực hành nông nghiệp ứng phó thông minh với biến đổi khí hậu tại các tỉnh Yên Bái, Sơn La và Điện Biên

Thực hiện:

Nhóm nghiên cứu Viện Khoa học kỹ thuật
nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc (NOMAFSI)

Với sự đóng góp của:

Nhóm nghiên cứu FAO/EPIC

Dự án được tài trợ và hỗ trợ của:

EC, FAO và Bộ NN&PTNT



Hà Nội, 2015

Liên hệ:

Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc (NOMAFSI),
Phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế,

Email: phamthisenprc@gmail.com

Website: www.nomafsi.com.vn

Mục Lục

Danh mục các từ viết tắt	2
1. Giới thiệu	3
2. Các nguồn thông tin và phương pháp thu thập thông tin	7
3. Tổng quan về các thực hành CSA tiềm năng tại các tỉnh nghiên cứu	8
3.1. Các thực hành thâm canh bền vững trong canh tác lúa nước: ICM và SRI	8
3.2. Phân viên nén dúi sâu cho lúa nước.	11
3.3. Che phủ bề mặt đất và làm đất tối thiểu.....	13
3.4. Trồng xen	16
3.5. Tiêu bậc thang	20
3.6. Trồng cỏ để phát triển chăn nuôi thâm canh bền vững và giảm xói mòn đất	22
3.7. Nông-lâm kết hợp	24
4. Kết luận	26
Tài liệu tham khảo.....	28

Các từ viết tắt

ACIAR:	Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp quốc tế Úc
AWD:	Tưới ướt khô xen kẽ
BĐKH:	Biến đổi khí hậu
CIRAD:	Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp vì sự phát triển của Pháp
CSA:	Nông nghiệp ứng phó (thông minh) với biến đổi khí hậu
EC:	Ủy ban châu Âu
FAO EPIC:	Chương trình Kinh tế và đổi mới chính sách cho nông nghiệp ứng phó biến đổi khí hậu của Tổ chức nông nghiệp và Lương thực của Liên hợp quốc
FAO:	Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực của Liên hợp quốc
FDP:	Phân bón dúi sâu
GDP:	Tổng sản phẩm quốc nội
HH:	Hộ gia đình
ICM:	Quản lý cây trồng tổng hợp
ICRAF:	Trung tâm Nghiên cứu Quốc tế Nông lâm kết hợp
IPM:	Quản lý sâu, bệnh, dịch hại tổng hợp
MNPB:	Miền núi phía Bắc Việt nam
NGO:	Tổ chức phi chính phủ
NN&PTNT:	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
NOMAFSI:	Viện KHKT Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc
SDC:	Cơ quan hợp tác và phát triển Thụy Sĩ
SLM	Quản lý đất bền vững
SRI:	Hệ thống thâm canh lúa
TOT:	Tập huấn cho tập huấn viên
VAAS:	Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam
VAC:	Vườn-Ao-Chuồng
WB:	Ngân hàng thế giới

1. Giới thiệu

1.1. Mục tiêu của nghiên cứu

Trong hơn hai thập kỷ qua, nhiều tiến bộ kỹ thuật đã được giới thiệu và áp dụng, góp phần làm thay đổi đáng kể đời sống ở vùng nông thôn Việt Nam, đặc biệt là khu vực Tây Bắc. Hầu hết những tiến bộ kỹ thuật góp phần làm tăng năng suất và lợi ích kinh tế cho các nông hộ đều có liên quan đến thay đổi sử dụng đất, cải thiện hệ thống sản xuất và tăng cường thâm canh.

Các thực hành nông nghiệp bền vững, bao gồm cả những thực hành có giá trị cho một nền nông nghiệp thân thiện môi trường và ứng phó tốt với biến đổi khí hậu (BĐKH) đã được nghiên cứu, thiết kế, trình diễn và thúc đẩy mở rộng ứng dụng trong sản xuất. Tuy nhiên, quy mô và tác động của việc ứng dụng lại chịu sự chi phối của nhiều yếu tố, như nhận thức, trình độ, tập quán canh tác và khả năng đầu tư của nông dân, cũng như điều kiện kinh tế xã hội của địa phương. Thông thường, nông dân Tây Bắc chỉ ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật này khi họ được hỗ trợ về kinh phí thông qua một số đề tài, dự án.

Báo cáo này tóm tắt kết quả nghiên cứu tổng quan về những thực hành nông nghiệp ứng phó thông minh với BĐKH (gọi tắt là thực hành CSA) tại ba tỉnh Điện Biên, Sơn La và Yên Bái. Mục tiêu của nghiên cứu là nhằm cung cấp những thông tin cơ bản làm căn cứ cho việc lập kế hoạch thực hiện các hoạt động của Dự án CSA do EC tài trợ nhằm xây dựng cơ sở dữ liệu cho việc xác định các ưu tiên, lập kế hoạch và lựa chọn đầu tư cho CSA tại miền núi phía Bắc Việt Nam (MNPB).

Nghiên cứu này được thực hiện năm 2013 thông qua việc tổng quan các nguồn thông tin sẵn có (thống kê của các địa phương, báo cáo của các sở NN&PTNT, báo cáo của các dự án liên quan đã và đang được thực hiện tại ba tỉnh nói trên), và phỏng vấn không chính thức một số cán bộ nghiên cứu, cán bộ nông nghiệp các cấp.

1.2. Giới thiệu tóm tắt về địa bàn nghiên cứu

Tỉnh Điện Biên

- Vị trí địa lý: Điện Biên là tỉnh nằm ở khu vực miền núi Tây Bắc Việt Nam, có đường biên giới giáp với Trung Quốc về phía Tây Bắc và Lào về phía Tây và Tây Nam, giáp Lai Châu về phía Bắc và Sơn La về phía Đông và Đông Bắc. Tỉnh có bảy huyện và một thành phố. Tổng diện tích là 9.563 km², trong đó 79% là diện tích đất sản xuất nông và nông-lâm nghiệp.
- Địa hình: Điện Biên có địa hình phức tạp và đa dạng, với khoảng 50% diện tích ở độ cao 1000 m so với mực nước biển, và 70% diện tích có độ dốc trên 25⁰
- Khí hậu: Điện Biên có khí hậu nhiệt đới gió mùa với hai mùa chính trong năm. Mùa khô bắt đầu từ cuối tháng 10 đến tháng 3 năm sau, và mùa mưa kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm. Tổng lượng mưa hàng năm vào khoảng 2000 mm, nhưng thường phân bố không đồng đều giữa các khu vực và giữa các tháng trong năm. Hơn 80% lượng mưa hàng năm tập trung vào mùa mưa, ở các vùng thấp thường là từ tháng 4 đến tháng 9, ở các vùng cao là từ tháng 4 đến tháng 10. Các huyện như Mường Nhé, Mường Chà có lượng mưa cao hơn lượng mưa trung bình của tỉnh, trong khi tại các huyện như Điện Biên, Tuần Giáo và Tủa Chùa, lượng mưa trung bình lại thấp hơn¹.

¹ Nguồn: “Kế hoạch ứng phó BĐKH của tỉnh Điện Biên”

- Dân số: Theo số liệu thống kê năm 2012, dân số của tỉnh là 527.000 người, gồm các dân tộc Thái (40%), H'Mong (30%), Kinh (20%) và các dân tộc khác (Khơ Mú, Dao, Hà Nhì, Hoa, Kháng...). Toàn tỉnh có 21 dân tộc sinh sống.

Tỉnh Yên Bái

- Vị trí địa lý: Tỉnh Yên Bái nằm ở giữa khu vực Đông Bắc và Tây Bắc của Việt Nam, giáp với các tỉnh Hà Giang và Tuyên Quang về phía Đông, Sơn La về phía Tây, Phú Thọ ở phía Nam và Lào cai ở phía Bắc. Yên Bái có một thành phố, một thị xã và bảy huyện trực thuộc. Tổng diện tích tự nhiên toàn tỉnh là 668.600 ha, trong đó diện tích đất sản xuất nông nghiệp và nông-lâm nghiệp là 583.700 ha, chiếm 85% tổng diện tích toàn tỉnh.
- Địa hình: Đặc điểm về địa hình của tỉnh Yên Bái cũng rất đa dạng, và độ cao tăng dần theo hướng Đông Nam - Tây Bắc. Có thể chia tỉnh Yên Bái thành 2 khu vực dựa trên độ cao địa hình: vùng cao và vùng thấp. Vùng cao của tỉnh có độ cao trung bình 600 m so với mực nước biển và chiếm 68% diện tích toàn tỉnh. Vùng thấp có độ cao trung bình dưới 600 m so với mực nước biển, bao gồm các vùng đồi núi thấp và thung lũng. Vùng thấp chiếm 32% diện tích toàn tỉnh và có điều kiện kinh tế, xã hội phát triển hơn so với vùng cao của tỉnh.
- Khí hậu²: Yên Bái cũng nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa. Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.500 đến 2.000 mm, thường phân bố không đồng đều giữa các khu vực và giữa các tháng trong năm. Mùa mưa (đồng thời là mùa nóng) kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm và mùa khô (đồng thời là mùa lạnh) thường kéo dài từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Tuy nhiên, có sự khác nhau giữa khu vực phía Đông và phía Tây của tỉnh:
 - + Khu vực phía Tây có độ cao trung bình khoảng 700 m so với mực nước biển. Ở các vùng cao có đặc điểm khí hậu ôn đới, với nhiệt độ thường rất thấp vào mùa đông (dưới 0°C) và ít mưa, thích hợp cho cây ôn đới và cả cây trồng nhiệt đới. Do sự đa dạng về của địa hình nên khu vực phía Tây của Yên Bái có các tiểu vùng khí hậu khác nhau.
 - + Khu vực phía Đông có địa hình thấp hơn, nhiệt độ trung bình cao hơn và lượng mưa trung bình nhiều hơn. Khu vực này có nhiều diện tích đất bằng với các điều kiện phù hợp cho việc sản xuất thâm canh cây lương thực, đặc biệt là lúa. Khu vực này cũng có diện tích mặt nước lớn (hồ Thác Bà), thích hợp cho nuôi trồng thủy sản.
- Dân số: Tổng dân số toàn tỉnh là 773.800 người (2013), bao gồm 30 dân tộc khác nhau, trong đó Kinh (khoảng 40%), Tày (20%), Dao (7%), H'Mong (8%) và các dân tộc khác (Thái, Mường, Nùng...).

Tỉnh Sơn La

- Vị trí địa lý: Sơn La là tỉnh nằm ở khu vực Tây Bắc, giáp với các tỉnh Lai Châu, Điện Biên và Yên Bái về phía Bắc, Hòa Bình và Phú Thọ về phía Đông, Điện Biên và nước Lào về phía Tây, Thanh Hóa và nước Lào ở phía Nam. Tổng diện tích tự nhiên của tỉnh là 14.100 km². Toàn tỉnh có 12 huyện và một thành phố trực thuộc.
- Địa hình: Độ cao trung bình từ 500 - 600 m, (nơi cao nhất là nhất 2.800 - 2.985 m, nơi thấp nhất là 120 m cao so với mực nước biển), độ dốc trung bình từ 25- 30°. Địa hình đồi núi dốc theo hướng Tây Bắc - Đông Nam. Sơn la có cao nguyên Mộc Châu là cao nguyên lớn nhất miền núi phía Bắc, có khí hậu thích hợp cho cây ôn đới và canh tác chè.

² Nguồn: “Kế hoạch ứng phó BĐKH của tỉnh Yên Bái”

Mộc Châu cũng là nơi duy nhất trong 3 tỉnh hiện đang phát triển chăn nuôi đại gia súc quy mô lớn, với sự phát triển của ngành sản xuất sữa và các sản phẩm từ sữa.

- Khí hậu³: Khí hậu nhiệt đới gió mùa với hai mùa chính là mùa khô và mùa mưa. Mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau và mùa mưa thường là từ tháng 4 đến tháng 10. Trong khoảng thời gian từ tháng 11 đến tháng 12 thường không có mưa. Tổng lượng mưa hàng năm ước đạt khoảng 1.100 mm - 1.400 mm, tập trung chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 8 (80%). Tuy nhiên, ở những vùng cao của tỉnh, mùa khô thường diễn ra sớm hơn và kết thúc muộn hơn, và từ tháng 12 tới tháng 2 năm sau nhiệt độ ở những khu vực này cũng có thể xuống rất thấp.
- Dân số: khoảng 1,1 triệu người, bao gồm 12 dân tộc khác nhau, trong đó dân tộc Thái (55%), Kinh (18%), H'Mông (12%), Mường (8,4%), còn lại là các dân tộc Dao, Khơ Mú, Kháng, La Ha, Lào, Hoa, Xinh Mun, vv...

1.3. Sơ lược về tình hình sản xuất nông nghiệp tại ba tỉnh

Nông nghiệp đóng góp trên 30% vào GDP của các tỉnh. Do sự phức tạp về địa hình và đa dạng về điều kiện thời tiết, đất đai và thành phần dân tộc, các hoạt động sản xuất và hệ thống nông nghiệp tại các địa phương cũng rất đa dạng.

Vì phần lớn diện tích đất canh tác là đất dốc, nông dân phải gieo trồng các loại cây hàng năm (chủ yếu là lúa nương, ngô và sắn) trên các sườn có độ dốc cao (lên tới 25- 30°). Đậu, lạc và các loại rau chủ yếu được trồng với diện tích nhỏ lẻ, để sử dụng trong gia đình (ngoại trừ ở một số khu vực có khả năng liên kết tốt với thị trường). Ngô và sắn thường được sản xuất để bán. Lúa là cây lương thực chính, được sản xuất cho cả mục đích kinh doanh và để sử dụng trong gia đình.

Lúa nương được sản xuất ở cả ba tỉnh, nhưng với diện tích đang ngày càng giảm. Lúa nước (tưới chủ động hoặc phụ thuộc nước trời) cũng được gieo trồng nhiều ở cả ba tỉnh. Tại ba tỉnh nghiên cứu có ba cánh đồng lớn nhất Tây Bắc với điều kiện đất đai và thủy lợi thuận tiện cho sản xuất lúa hai vụ một năm. Cánh đồng Mường Thanh ở Điện Biên là cánh đồng lớn nhất với diện tích 14.000 ha, độ cao khoảng 400 m so với mực nước biển. Mường Lò ở Yên Bái rộng 2.960 ha, cao 250 m so với mực nước biển. Mường Tấc ở Sơn La có diện tích dưới 2.000 ha, cao khoảng 500 m so với mực nước biển. Cây vụ đông, gồm khoai tây, khoai lang, đậu đỗ, các loại rau, ngô..., cũng được gieo trồng trên một phần đáng kể diện tích của ba cánh đồng này. Ngoài ra, rải rác ở cả ba tỉnh còn có các thung lũng nhỏ và bằng phẳng cũng được sử dụng để canh tác lúa nước.

Các cây lâu năm chính được sản xuất chủ yếu ở ba tỉnh là chè và cà phê. Chè được sản xuất ở cả ba tỉnh, nhưng nhiều nhất là ở Yên Bái và Sơn La. Cà phê (*Arrabica*) chỉ được sản xuất ở Sơn La và Điện Biên, đây cũng là hai tỉnh duy nhất ở miền Bắc sản xuất cà phê.

Cây ăn quả được trồng khá phổ biến. Ở các vùng cao, với khí hậu lạnh hơn, các cây ăn quả ôn đới (chủ yếu là lê, mận và đào) được sản xuất. Một số cây ăn quả nhiệt đới (nhãn, vải, xoài, cam quýt...) được trồng ở các khu vực có độ cao thấp hơn. Nhìn chung, cây ăn quả thường được trồng rải rác, với qui mô nhỏ, chủ yếu trong vườn hoặc trên những nương gần nhà.

³ Nguồn: “Kế hoạch ứng phó biến đổi khí hậu tỉnh Sơn La”

Bảng 1: Lịch mùa vụ và diện tích gieo trồng các loại cây trồng chính tại ba tỉnh

	Lịch gieo trồng		Thời gian thu hoạch		Diện tích gieo trồng	
	Vụ 1	Vụ 2	Vụ 1	Vụ 2	Tổng (ha)	Chiếm tỷ lệ của tổng diện tích cây trồng (%)
Điện Biên						
Ngô	T3- T 4	Cuối T7- đầu T8	T7-T8	T11	29.750	28
Lúa nước	Cuối T12- T2	T6- đầu T7	T5	T9-T10	24.100	23
Lúa nương	T4-T5		T10-T11		23.400	22
Cây đậu đỗ ^(*)	T 7		T11		9.050	9
Sắn	T 3-T 4		T12		7.150	7
Cà phê	T 6-T7		T11-T12		3.640	3
Chè	T5- T6		T4- T11		517	0.5
Cây ăn quả	T4 – T5 T8-T9		-		1.650	1.5
Sơn La						
Ngô	Giữa T4- giữa T5	Đầu T8	Đầu T8	Cuối T11- đầu T12	133.700	53
Lúa nước	Đầu T2.	Cuối T7	Đầu T7	T12	27.500	11
Lúa nương	Cuối T4- giữa T5		Cuối T7- đầu T10		20.500	8
Cây đậu đỗ ^(*)	Cuối T4- giữa T5	Đầu T8	Đầu T7	Cuối T10- đầu T11	3.600	1
Sắn	Cuối T4- giữa T5			T11-T12	28.500	12
Cà phê	T4- T9				6.370	2
Chè	T4- T9				3.820	1
Cây ăn quả	T4- T9				20.830	8
Yên Bái						
Ngô	Cuối T2- T3	T7	Cuối T6- đầu T7	Cuối T10- đầu T11	24.500	23
Lúa nước	T1- T2	T6	T6	Cuối T9- đầu T10	39.000	37
Lúa nương	Cuối T4- đầu T5		Cuối T10- đầu T12		1.800	1
Đậu đỗ các loại ^(*)	Cuối T2- T3	Cuối T6 - đầu T7	Cuối T5- đầu T6	Cuối T9- Đầu T10	4.950	4
Sắn	T2- T3		T11- 12		16.170	15
Cà phê	T2-T3; T8-T10			T4- T5	11.160	10
Chè					6.650	5

(*): Chỉ bao gồm diện tích cây đậu tương và lạc
 Nguồn: Thống kê các tỉnh, 2012

Trong khuôn khổ của chương trình phát triển cao su ở khu vực miền núi phía Bắc, tại một số khu vực cao su đã được trồng sản xuất thử, nhưng hiện vẫn ở trong giai đoạn kiến thiết cơ bản, chưa cho thu hoạch.

Chăn nuôi chủ yếu ở quy mô nông hộ, qui mô nhỏ. Riêng ở cao nguyên Mộc Châu, với điều kiện khí hậu và đất đai thuận lợi, ngành chăn nuôi bò lấy sữa phát triển với qui mô lớn hơn. Vật nuôi chính bao gồm lợn, gia cầm, trâu và bò.

Hệ thống sản xuất tổng hợp, kết hợp chăn nuôi với trồng trọt, phổ biến trong khu vực là VAC (Vườn – Ao – Chuồng). Đây cũng là hệ thống sản xuất nông-lâm kết hợp gồm ba hợp phần sản xuất: trồng trọt (cây trồng nông nghiệp và cây lâm nghiệp), thủy sản và chăn nuôi. Trong thực tế, các hệ thống VAC rất khác nhau và đa dạng về cả qui mô diện tích, loại cây trồng, vật nuôi và thiết kế. Tại ba tỉnh nghiên cứu, đặc biệt là tại các khu vực vùng cao, thành phần “ao” (nuôi trồng thủy sản) thường không có. Chăn thả gia súc tự do vẫn được nông dân áp dụng, chủ yếu là trên các diện tích đất canh tác sau khi thu hoạch cây trồng và trên đất rừng. Nhằm hạn chế việc gia súc phá hoại hoa màu, khi chưa thu hoạch cây trồng nông dân thực hiện chặn đất trâu bò (chăn thả gia súc có kiểm soát).

Hầu hết nông hộ sản xuất qui mô nhỏ. Mỗi nông hộ thường có vài thửa ruộng hoặc nương nhỏ nằm ở những vị trí khác nhau. Trên mỗi mảnh nương, nông hộ có thể sản xuất nhiều cây trồng khác nhau và cũng có thể ứng dụng các kỹ thuật canh tác khác nhau. Cơ giới hóa trong sản xuất chưa được phát triển, hiện mới chỉ được áp dụng để cày, bừa các diện tích đất lớn và bằng phẳng, và cũng được áp dụng cho thu hoạch, tuốt và xay sát lúa và thu hoạch chè ở một số nơi.

Nhìn chung, các hoạt động và sản phẩm trồng trọt, chăn nuôi ở ba tỉnh giống nhau (ngoại trừ cà phê chỉ được trồng tại Điện Biên và Sơn La, và các sản phẩm từ sữa chỉ được sản xuất từ Sơn La). Tuy nhiên, có sự khác nhau trong việc sử dụng các giống cây trồng và vật nuôi, lịch mùa vụ, áp dụng các biện pháp quản lý cây trồng và vật nuôi, và năng suất cây trồng, vật nuôi. Bảng 1 thể hiện tổng diện tích đất canh tác, thời gian gieo trồng/thu hoạch của các loại cây trồng chính tại 3 tỉnh nghiên cứu.

2. Các nguồn dữ liệu và phương pháp thu thập thông tin

Nghiên cứu được thực hiện dựa trên việc thu thập và phân tích thông tin từ các nguồn khác nhau: thống kê của các tỉnh, báo cáo của các sở NN&PTNT, trung tâm khuyến nông, báo cáo của các đề tài/dự án liên quan, và những thông tin nắm bắt được bởi nhóm nghiên cứu bao gồm những cán bộ Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc làm việc trong lĩnh vực nông nghiệp bền vững tại ba tỉnh. Một phần dữ liệu và thông tin là từ các tài liệu đã được công bố, nhưng phần lớn thông tin được thu thập thông qua trao đổi cá nhân và từ các kết quả nghiên cứu, các thống kê không được công bố. Thông tin và kết quả đánh giá sơ bộ các đề tài/dự án đang triển khai cũng được thu thập thông qua trao đổi trực tiếp với một số cán bộ tham gia các đề tài/dự án này.

Điều đáng nói là không có bất kỳ dữ liệu thống kê nào về số hộ và diện tích ứng dụng những thực hành CSA, và cũng không có bất kỳ báo cáo nào đánh giá về sự duy trì ứng dụng hoặc mở rộng ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật sau khi các đề tài/dự án kết thúc. Báo cáo tổng quan này được dựa trên các nguồn thông tin sẵn có và có thể tiếp cận được, và do vậy, không có các số liệu cụ thể về mức độ ứng dụng các thực hành CSA (như tổng diện tích, số lượng nông hộ ứng dụng từng thực hành).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, các thực hành tiềm năng đối với nông nghiệp ứng phó thông minh BĐKH (thực hành CSA), như sử dụng các giống cây trồng và vật nuôi có khả năng

chống chịu tốt (bao gồm cả giống bản địa và giống nhập nội), quản lý cây trồng tổng hợp (ICM), hệ thống thâm canh lúa cải tiến (SRI), quản lý sâu bệnh hại tổng hợp (IPM), bón phân viên nén dúi sâu cho lúa nước (FDP), thay đổi lịch mùa vụ và sản xuất tăng vụ, che phủ và làm đất tối thiểu, trồng xen với các loại cây họ đậu, nông lâm kết hợp, kết hợp chăn nuôi với trồng trọt, đa dạng hóa cây trồng, tạo tiểu bậc thang, trồng băng cây xanh chống xói mòn đất dốc v.v. đã được nghiên cứu thiết kế và phổ biến tại ba tỉnh.

Báo cáo tổng quan này tập trung vào các thực hành dưới đây:

- (i) Thâm canh lúa nước bền vững (ICM và SRI)
- (ii) Bón phân viên nén dúi sâu cho lúa nước (FDP)
- (iii) Che phủ và làm đất tối thiểu
- (iv) Trồng xen
- (v) Tạo tiểu bậc thang trồng cây (TBT)
- (vi) Trồng cỏ chăn nuôi (phục vụ phát triển chăn nuôi thâm canh và để quản lý xói mòn đất); và
- (vii) Nông lâm kết hợp (cây nông nghiệp xen cây lâm nghiệp).

3. Kết quả nghiên cứu tổng quan các thực hành CSA tiềm năng tại ba tỉnh

3.1. Các thực hành thâm canh lúa nước bền vững: ICM, SRI và IPM

Nhiều nỗ lực đã được thực hiện nhằm thúc đẩy thâm canh bền vững trong canh tác lúa nước (như dự án hợp tác giữa bộ NN& PTNT và FAO về quản lý sâu bệnh hại tổng hợp (IPM), các dự án quốc gia thúc đẩy ứng dụng ICM, Dự án hợp tác giữa NOMAFSI và FAO về tăng cường ứng dụng ICM để sản xuất lúa giống v.v.). Kết quả, các gói kỹ thuật khác nhau phục vụ phát triển sản xuất thâm canh lúa nước bền vững đã được thiết kế, thử nghiệm và thúc đẩy mở rộng ứng dụng ở cả 3 tỉnh Điện Biên, Sơn La và Yên Bái, bao gồm ICM (quản lý cây trồng tổng hợp), SRI (hệ thống thâm canh lúa) và IPM (quản lý sâu bệnh hại tổng hợp). Các gói kỹ thuật này đều nhằm mục tiêu tăng năng suất đồng thời giảm chi phí đầu vào cũng như hạn chế những tác động tiêu cực đến môi trường trong sản xuất lúa nước. Tóm tắt về các gói kỹ thuật này cũng như sự so sánh giữa chúng với thực hành canh tác thông thường được trình bày tại bảng 2.

Lợi ích/ tác động chính của các gói kỹ thuật:

So sánh với kỹ thuật thâm canh lúa thông thường, các gói kỹ thuật trên đều yêu cầu cấy mạ non hơn, cấy thưa hơn, áp dụng các chế độ bón phân và tưới nước hợp lý, sử dụng các loại phân bón và thuốc BVTV phù hợp, đúng cách, nhờ vậy giúp làm giảm phát thải KNK từ ruộng lúa, giảm chi phí đầu tư, đồng thời lại làm cho cây lúa sinh trưởng khỏe, thích nghi tốt hơn với những thay đổi về thời tiết, cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao hơn. Cụ thể, ứng dụng các gói kỹ thuật này giúp:

- Giảm đáng kể chi phí sản xuất (Nguyễn Văn Bộ, 2001). Chi phí về hạt giống có thể giảm 50% (trong trường hợp của SRI giảm tới 80%). Lợi nhuận có thể tăng 3-5% khi ứng dụng SRI⁴, và tăng 8.400 - 16.450 đồng/ha khi ứng dụng ICM, tùy thuộc vào giống lúa⁵.

⁴ Tham khảo website số 1 trong danh sách website tham khảo

⁵ Báo cáo của dự án UNJP/VIE/039/SPA, hợp tác NOMAFSI-FAO

Bảng 2: So sánh giữa các biện pháp thâm canh bền vững và canh tác

	Đặc điểm chính của gói kỹ thuật	Khác so với canh tác thông thường
ICM	<ul style="list-style-type: none"> - Về giống: Sử dụng giống thích hợp với điều kiện địa phương, chống chịu sâu bệnh; sử dụng hạt giống chất lượng, sạch bệnh. - Làm đất và bón lót: như thông thường, gồm phân chuồng và phân vô cơ. - Chuẩn bị mạ và cấy: cấy cây mạ khỏe, sạch bệnh, ở giai đoạn 3 -5 lá mầm, cấy với mật độ đồng đều, khoảng cách hốc là (18-20) cm x 11 cm, cấy 2 -3 dảnh mỗi hốc. - Bón phân theo nhu cầu sử dụng của cây ở từng giai đoạn phát triển. Bón cân đối giữa đạm, lân và kali. Bón theo nguyên tắc 4 đúng. - Tưới nước: Luôn giữ mực nước ruộng 1-5 cm. Trước khi thu hoạch 2-3 tuần tháo cạn và để ruộng khô. - Áp dụng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) - Thu hoạch đúng thời điểm (khi lúa vừa chín và tùy thuộc vào điều kiện thời tiết). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cây mạ già với mật độ dày hơn (120- 150 kg giống/ha) - Ruộng luôn luôn được giữ ngập nước (nếu có rút nước thì chỉ rút trước khi thu hoạch nhằm tạo điều kiện cho việc thu hoạch được dễ hơn); - Tỷ lệ đạm (N) cao phân bón được sử dụng không cân đối (tỷ lệ phân kali (K) thấp; đôi khi còn không sử dụng kali; - Không áp dụng các biện pháp quản lý sâu hại, hoặc sử dụng thuốc trừ sâu mà chưa xem xét đến ảnh hưởng của chúng đến môi trường và các yếu tố khác
SRI	<ul style="list-style-type: none"> - Gieo cấy: Cây mạ non ở giai đoạn khoảng 2 lá mầm (mạ thường vào khoảng 8 đến 12 ngày). Cấy 1 dảnh, mật độ cấy đối với lúa lai 30 - 35 khóm/m², lúa thuần 35 - 40 khóm/m². Chú ý khi cấy mạ cần cẩn thận tránh làm tổn thương rễ mạ. - Tưới nước: Luân phiên tưới – khô xen kẽ - Bón thúc: Phụ thuộc vào điều kiện đồng ruộng và giống lúa, bón thúc phân cho lúa với liều lượng khác nhau. Cần đảm bảo bón cân đối các loại phân. 	
IPM	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng giống chống chịu và sử dụng hạt giống có chất lượng; - Cây mạ non và cây mạ khỏe, với mật độ giảm (giống như ở ICM); - Áp dụng chế độ bón phân cân đối; - Thường xuyên quan sát đồng ruộng, đánh giá tất cả các yếu tố (mật độ sâu bệnh, điều kiện thời tiết, thiên địch, giai đoạn phát triển của lúa ...) để đưa ra quyết định lựa chọn giải pháp quản lý dịch hại. Tuân thủ nguyên tắc 4 đúng khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật: đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng và đúng cách. 	

- Giảm lượng nước tưới cần thiết cho mỗi ha lúa, tăng hiệu quả sử dụng nước (Hoàng Đức Cường, 2011).
- Do giảm tỷ lệ phân đạm và giảm lượng thuốc trừ sâu, và sử dụng các loại hóa chất đúng cách nên giảm được lượng các KNK phát thải vào không khí, giảm lượng hóa chất bị rửa trôi và bay hơi. Các kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc ứng dụng SRI có thể làm giảm 50% phát thải KNK từ cánh đồng lúa nước (Hoàng Đức Cường, 2011; Huỳnh Quang Tín và cộng sự, 2011.).

Việc áp dụng các gói kỹ thuật thâm canh bền vững trong canh tác lúa nước phụ thuộc vào điều kiện cụ thể của các gói kỹ thuật:

Đối với ICM: Hầu hết các nông hộ hiện ứng dụng một phần của gói kỹ thuật này. Mức độ ứng dụng khác nhau giữa các khu vực và giữa các nông hộ. Các hộ gia đình thường cấy mạ ở tuổi khác nhau và mật độ khác nhau (mật độ thưa hơn so với canh tác truyền thống nhưng vẫn cao hơn so với khuyến cáo). Tương tự, đối với việc bón phân, các hộ nông dân thường không tuân theo chính xác những gì được khuyến cáo, tuy nhiên họ đã thực hiện bón giảm tỷ lệ đạm và tăng tỷ lệ kali. Đối với quản lý nước tưới cũng vậy, mực nước ruộng thường không được điều tiết triệt để như khuyến cáo do hệ thống tưới tiêu còn nhiều hạn chế, tuy nhiên nông dân đã thực hiện điều tiết nước ở những nơi có thể. Trong một số chương trình khuyến nông cấp tỉnh và các đề tài, dự án, ngoài việc được hướng dẫn về kỹ thuật, nông dân còn được hỗ trợ một phần kinh phí như trợ giá giống, phân bón, để áp dụng các biện pháp kỹ thuật này. Thông thường, các đề tài, dự án thường hỗ trợ khoảng 50% chi phí về giống và phân bón cho nông dân. Tuy nhiên, không có số liệu thống kê về tỷ lệ số hộ cũng như tỷ lệ diện tích lúa ứng dụng các thực hành này.

Đối với SRI: Để áp dụng gói kỹ thuật này cần có một số điều kiện, cụ thể như, bề mặt ruộng phải bằng phẳng, hệ thống tưới tiêu phải đủ điều kiện để thực hiện tưới ướt - khô xen kẽ. Tuy nhiên, hiện nay, đối với hầu hết diện tích canh tác lúa nước tại ba tỉnh các điều kiện này chưa được đáp ứng. Việc ứng dụng SRI, vì thế, mới chỉ được thực hiện ở qui mô nhỏ tại các nghiên cứu, thử nghiệm, trình diễn, với sự tham gia của số ít các nông hộ.



Hình 1: Nông dân Yên Bái thực hành ICM cho lúa

Những khó khăn chính trong việc mở rộng ứng dụng các thực hành:

- Thiếu một số điều kiện về cơ sở hạ tầng đồng ruộng. Chẳng hạn như để ứng dụng SRI mặt ruộng phải bằng, phẳng, hệ thống kênh mương phải đảm bảo để có thể tưới và rút nước luân phiên, tưới ướt khô xen kẽ, một điều kiện mà hiện nay ở hầu hết các địa phương MNPB chưa được đáp ứng.

- Yêu cầu phải thay đổi nhiều so với thực hành thông thường. Đây là điều khó để nông dân chấp nhận và áp dụng được đúng và đầy đủ các gói kỹ thuật. Đặc biệt, đối với SRI, rất khó để nông dân tin rằng lúa sẽ cho năng suất cao khi mật độ trồng được giảm đi rất nhiều, và chỉ cấy đúng một danh mạ non hơn nhiều so với tuổi mạ nông dân vẫn cấy. Nông dân quen với việc trồng lúa mật độ cao, cấy nhiều danh và sử dụng nhiều phân đạm hơn.
- Trong một số khu vực vùng sâu, vùng xa, nông dân còn có thể gặp khó khăn để tìm mua một số vật tư, như giống tốt đảm bảo chất lượng, một số loại phân bón và thuốc BVTV.

3.2. Thực hành phân viên nén dúi sâu cho lúa (FDP)

Thực hành bón phân viên nén dúi sâu đã được giới thiệu cho khu vực Tây Bắc, chủ yếu tại tỉnh Yên Bái. Hiện tại một số xã của Yên Bái (ví dụ như Sơn Thịnh huyện Văn Chấn), hầu hết các hộ dân đều ứng dụng thực hành này trong canh tác lúa nước. Theo thống kê chưa đầy đủ của sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Yên Bái, mỗi vụ có khoảng 4.000 ha lúa nước được bón phân viên nén dúi sâu. Tuy nhiên không có thông tin cụ thể về tỷ lệ phân trăm các hộ áp dụng trên toàn tỉnh hoặc cho từng khu vực cụ thể. Tại Điện Biên, các hoạt động nhằm thúc đẩy ứng dụng kỹ thuật này đã được thực hiện trong năm 2013 (theo sở NN&PTNT Điện Biên). Ở Sơn La, không có báo cáo hay thống kê nào về nghiên cứu và về ứng dụng phân viên nén dúi sâu cho lúa.

Gói kỹ thuật này được tóm tắt trong bảng 3 trong tương quan so sánh đối với canh tác thông thường.

Bảng 3: So sánh giữa thực hành FDP và thực hành thâm canh lúa thông thường

Đặc điểm chính của gói kỹ thuật	Sự khác nhau so với canh tác thông thường
<ul style="list-style-type: none"> - Phân kali và nitơ được trộn lẫn và nén thành viên để sử dụng bón dúi (5-8 cm sâu) dưới bề mặt đất, ở gần các vùng phát triển rễ của cây lúa. - Cấy mạ non, cấy thưa. Tuổi mạ vào khoảng 3 - 4 lá, cấy ít danh (1- 2 danh), mật độ khóm phải đồng đều, 18 x18 cm đối với lúa thuần hoặc 20 x 20 cm đối với lúa lai. - Sau khi cấy 2-3 ngày, dúi phân nén với liều lượng 200 - 250 kg/ha, tùy thuộc vào chất lượng đất, giống lúa và mật độ cấy. Phân được dúi sâu dưới mặt đất 5 - 8 cm vào giữa 4 hốc lúa. Không dúi sâu hơn hoặc nông hơn và ít nhất 30 ngày sau khi dúi phân mới được lội vào ruộng để tránh làm xê dịch viên phân. - Tưới nước: Luôn duy trì mực nước từ 1-3 cm từ khi làm đất, cấy và sau khi bón phân dúi để phân tan từ từ và cung cấp dần dần dinh dưỡng cho lúa. Không để ruộng nứt nẻ, làm giảm hiệu quả sử dụng phân. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân bón được rắc rải bằng tay - Cây mạ già hơn, và cấy mật độ cao hơn - Ruộng luôn luôn được giữ ngập nước (chỉ rút trước khi thu hoạch nhằm tạo điều kiện cho việc thu hoạch được thuận lợi); - Tỷ lệ phân đạm (N) thường cao, ít cân đối giữa các loại phân, tỷ lệ phân kali (K) thường thấp, đôi khi nông dân còn không sử dụng kali;

Trong khuôn khổ một số dự án, nông dân thường được hỗ trợ trong 1-2 năm đầu để ứng dụng phân viên nén dúi sâu cho lúa. Chẳng hạn như dự án do CODESPA, một tổ chức tư nhân phi chính phủ của Tây Ban Nha, tài trợ, trong khoảng thời gian từ 2006- 2011, hay các dự án khuyến nông địa phương trong giai đoạn 2011- 2013 tại Yên Bái đã hỗ trợ nông dân ứng dụng FDP. Ngoài sự giúp đỡ về mặt kỹ thuật, nông dân thường được trợ giá 2.000 đồng cho mỗi kg phân viên nén. Cũng giống như những gói kỹ thuật khác, trong thực tế, nông dân không hoàn toàn tuân thủ những kỹ thuật được khuyến cáo, vì thế tuổi mạ, mật độ gieo trồng, thời gian bón phân dúi có thể khác nhau giữa các nông hộ.

Lợi ích/tác động chính của thực hành:

So với phương pháp bón phân thông thường biện pháp này làm giảm độ bốc hơi và rửa trôi của phân bón, do đó làm giảm lượng phân cần đầu tư cho lúa, giảm phát thải KNK và các tác động tiêu cực đến môi trường do phân bón bị bốc hơi và rửa trôi, đồng thời giúp cây lúa sinh trưởng khỏe mạnh, thích ứng tốt hơn với những thay đổi về thời tiết, cho năng suất và hiệu quả cao hơn. Theo CODESPA (2011), lượng phân đạm cần bón cho lúa có thể giảm 30% - 35%, và năng suất lúa tăng 10 - 20%. Việc tăng hiệu quả sử dụng phân đạm sẽ làm ô nhiễm nguồn nước gây ra bởi các chất hóa học. Ứng dụng phân viên nén dúi sâu đồng thời còn có thể làm giảm lượng nước tưới trong canh tác lúa (Nguyễn Tất Cảnh, Nguyễn Văn Dũng 2006)

Bảng 4: Tại một số điểm thực hành FDP được ứng dụng

Địa điểm	Đối tượng áp dụng	Năm(*)	DT (ha)
Tỉnh Yên Bái			
H. Lục Yên	Hộ gia đình	2006, 2013	500
H. Văn Yên	Hộ gia đình	2006, 2013	500
H. Văn Chấn	Hộ gia đình	2007, 2013	500
Tx. Nghĩa Lộ	Hộ gia đình	2007, 2013	500
H. Trấn Yên	Hộ gia đình	2013, 2013	500
H. Yên Bình	Hộ gia đình	2013, 2013	500
Tỉnh Điện Biên	Hộ gia đình		
H. Điện Biên	Hộ gia đình	2013	1

(*) Diện tích được thống kê tại năm trong bảng. Tuy nhiên, tại thời điểm hiện tại diện tích và tình hình ứng dụng có thể khác.



Hình 2: Nông dân Yên Bái bón phân dúi cho lúa

Thực hành FDP tương đối đơn giản, giúp giảm công lao động cho việc bón phân (do chỉ yêu cầu bón 1 lần trong cả vụ lúa, trong khi thâm canh lúa theo phương pháp thông thường thường yêu cầu bón 2-3 lần).

Khó khăn chính trong việc mở rộng ứng dụng thực hành:

- Nông dân quen với việc thực hành bón vãi phân, chưa sẵn sàng để thay đổi.
- Kỹ thuật bón dúi phân cần phải được thực hiện đúng: lúa phải được cấy đồng đều, viên phân phải được “dúi” ở độ sâu vừa phải (5- 10 cm), không được sâu hoặc nông hơn.
- Nông dân có thể khó tìm mua được phân bón dạng viên bởi vì dạng phân bón này chưa phổ biến rộng rãi trên thị trường.
- Kỹ thuật này không phù hợp cho các chân ruộng có khả năng giữ ẩm thấp, vì khi đó phân nén sẽ không thể tan dần đều cho cây lúa hấp thụ.

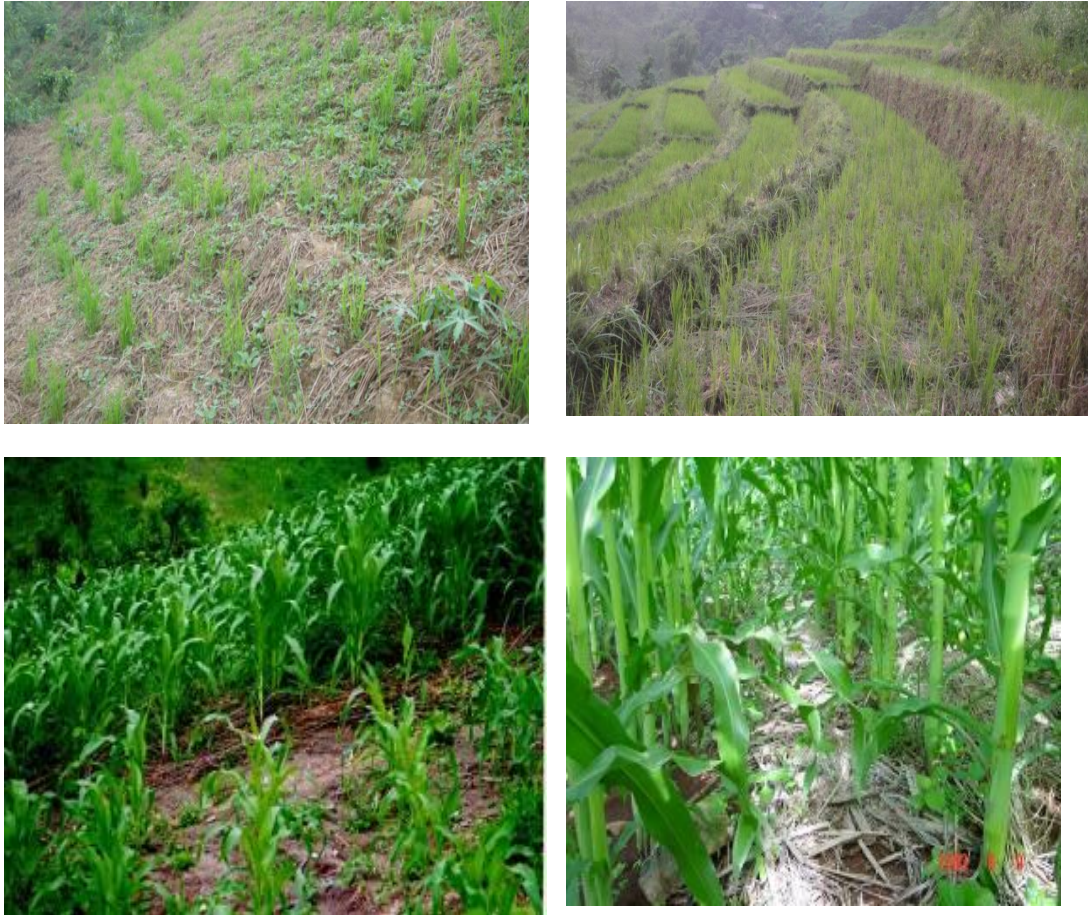
3.3. Che phủ và làm đất tối thiểu

Theo tập quán canh tác truyền thống, tàn dư của các cây trồng vụ trước cùng thân xác thực vật thường được nông dân đốt bỏ hoặc dọn sạch khỏi nương trước khi gieo trồng vụ mới. Ngược lại với điều này, khi áp dụng biện pháp che phủ kết hợp với làm đất tối thiểu, tàn dư thực vật (cỏ dại và thân lá cây trồng vụ trước) được giữ lại ở trên nương và được dùng để che phủ bề mặt đất, hạn chế xói mòn đất. Đồng thời, nông dân không làm đất (cày hoặc cuốc) toàn bộ nương, mà chỉ làm rạch hàng hoặc bở hốc để tra hạt và trồng cây, và như vậy bở làm xáo trộn bề mặt đất, và nhờ thế cũng giảm được xói mòn đất.

Lợi ích / tác động chính của gói kỹ thuật:

Nhiều nghiên cứu đã khẳng định tác động của gói kỹ thuật này (Agustin R. Mercado Jr và ctv., 2012; Benites JR, 2007; Hussion O và ctv., 2003 & 2001; Neal Menzies và ctv., 2012; Stephane Boulakia và ctv., 2012; Hà Đình Tuấn và ctv., 2016, Lê Quốc Doanh và ctv., 2005...). Các tác động chính bao gồm:

- Giảm xói mòn đất, giảm lượng phân bón bị bốc hơi và rửa trôi, nhờ vậy có thể góp phần giảm phát thải KNK
- Giúp cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt nhờ vào việc tăng khả năng giữ ẩm đất của đất, tăng khả năng hấp thụ phân bón của cây, nhờ vậy có thể thích ứng tốt hơn với những biến động về thời tiết;
- Tăng năng suất và hiệu quả kinh tế thông qua việc tăng hiệu quả sử dụng phân bón
- Tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật trong đất phát triển, dần cải thiện cấu trúc và độ phì nhiêu của đất
- Hạn chế sự phát triển của cỏ dại, giảm dần chi phí về phân bón và thuốc trừ cỏ.



Hình 3: Lúa nương và lúa bậc thang (trên) và ngô đất dốc (hình dưới) được ứng dụng kỹ thuật che phủ và làm đất tối thiểu.

Việc ứng dụng gói kỹ thuật này hiện còn rất hạn chế. Nhiều đề tài, dự án đã nghiên cứu, thiết kế và thúc đẩy ứng dụng thực hành này cho ngô, sắn và lúa nương. Những thử nghiệm đầu tiên được thực hiện từ 1998 -2004 bởi Viện KHKT Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc (NOMAFSI)⁶ trong khuôn khổ các dự án hợp tác với CIRAD và IRRI. Trong khuôn khổ của các dự án nông dân nhận được sự giúp đỡ, cả về mặt kỹ thuật lẫn tài chính để thử nghiệm ứng dụng thực hành. Tuy nhiên, do nhiều lý do khác nhau, khi dự án kết thúc, đa số nông dân lại quay trở lại ứng dụng biện pháp canh tác thông thường.

Mặt khác, gói kỹ thuật này cũng thường được ứng dụng không đầy đủ, và mức độ ứng dụng khác nhau giữa các nông hộ và giữa các nhóm nông dân (Phạm Thị Sến và cộng sự, 2012). Lượng vật liệu che phủ có thể khác nhau, phụ thuộc vào lượng tàn dư thực vật sẵn có trên nương. Trên thực tế, do những khó khăn trong việc duy trì/sản xuất đủ vật liệu che phủ đất,, nông dân có thể không thực hiện đầy đủ cả che phủ đất và làm đất tối thiểu. Thay vào đó, họ chỉ thực hiện làm đất tối thiểu. Mức độ làm đất tối thiểu cũng khác nhau, phụ thuộc vào nguồn lao động, sức kéo động vật, dụng cụ làm đất và điều kiện ruộng,nương (độ dốc, loại đất v.v). Thông thường, khi nương có diện tích nhỏ, nhiều đá, nông dân thường chỉ cuốc hỏ để tra hạt và bón phân, trong khi đối với những nương bằng phẳng, ít đá và có diện tích lớn hơn, nông dân thường dùng trâu cày rạch hàng để tra hạt.

⁶ Khi đó là NOMARC (Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp miền núi phía Bắc) trực thuộc Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam (VASI).

Bảng 5: Ứng dụng thực hành che phủ và làm đất tối thiểu được ghi nhận tại một số nơi thuộc ba tỉnh nghiên cứu

Địa điểm	Người áp dụng	Năm(*)	Diện tích (ha)	Cây trồng
Tỉnh Sơn La				
Mai Sơn	Nông hộ	2005	1.000	Ngô đất dốc
Mộc Châu	Nông hộ	2006	1.200	Ngô
Sông Mã	Nông hộ	2008	500	Ngô đất dốc
Thuận Châu	Nông hộ	2008	200-300	Ngô đất dốc
<i>Các dự án/hoạt động đang triển khai (Dự án địa phương; dự án ACIAR-NOMAFSI và dự án CIRAD-NOMAFSI)</i>				
Mai Sơn (Chiềng Chăn, Nà Ót, Cò Nòi, Hát Lót)	26 Nông hộ	2013	3,2	Ngô đất dốc
Mai Sơn (Chiềng Mai)	NOMAFSI	2010-2013	1,3	Ngô đất bằng
Mộc Châu (Mường Sang, Phiền Luông, Chiềng Hắc)	38 nông hộ	2010-2013	1,7	Ngô đất dốc
Yên Châu (Chiềng Đông)	5 nông hộ	2011-2013	1	Ngô đất dốc
Tỉnh Yên Bái				
Huyện Văn Chấn (Suối Bu, Suối Giàng, Sơn Thịnh, Thanh Lương, Tú Lệ, Gia Hội, Nậm Búng)	Nông hộ	2002	200	Ngô đất dốc
Huyện Văn Yên (Báo Đáp, Đông Cuông)	Nông hộ	2004	100	Ngô đất dốc
<i>Các dự án/hoạt động đang triển khai (Dự án địa phương; dự án CIRAD –NOMAFSI và dự án CURE-NOMAFSI)</i>				
Văn Chấn (Sơn Thịnh và Suối Giàng)	50 nông hộ	2010-2013	10	Ngô đất dốc
Văn Chấn (Sơn Thịnh và Suối Giàng)	5 nông hộ	2010-2013	1	Lúa nương
Huyện Trạm Tấu	5 nông hộ	2010-2013	1	Ruộng bậc thang
Tỉnh Điện Biên				
Huyện Điện Biên Đông	Nông hộ	2005	100	Ngô đất dốc
Huyện Tủa Chùa	Nông hộ	2002	150	Ngô đất dốc
Huyện Tuần Giáo (xã Quài Cang, xã Quài Tở)	Nông hộ	2011	10	Ngô đất dốc

(*) Diện tích được thống kê tại năm trong bảng. Tuy nhiên, tại thời điểm hiện tại diện tích và tình hình ứng dụng có thể khác.

Khó khăn chính trong việc mở rộng ứng dụng:

- Yêu cầu nhiều lao động hơn trong 1-3 năm đầu ứng dụng so với thực hành thông thường. Ở MNPB, nơi mà lao động bị thiếu tại các thời điểm quan trọng của nông lịch, thì đây là một trong những rào cản chính cản trở các nông hộ ứng dụng gói kỹ thuật (Phạm Thị Sến và ctv., 2015).

- Hiện chưa có thiết bị phù hợp để thực hiện chọn lọc tra hạt.
- Gia tăng vấn đề về sâu, bệnh hại vì tàn dư thực vật có thể tạo thành môi trường thuận lợi cho chuột, côn trùng và các mầm bệnh khác.
- Nông dân đã ứng dụng các biện pháp thực hành thông thường trong thời gian dài, quen với việc vãi đốt nương và chưa sẵn sàng để thay đổi.
- Không có đủ vật liệu để che phủ đất, nhất là trong 1-3 năm đầu. Việc bổ sung vật liệu che phủ từ bên ngoài vào nương ngô tốn quá nhiều công và chi phí. Trong khi đó, do bị gió thổi bay, bị phân hủy theo thời gian và do trâu bò phá, tàn dư cây trồng và cỏ dại còn lại trên nương từ vụ trước không đủ để che phủ.

3.4. Thực hành trồng xen

Các loại đậu khác nhau (đậu đen, đậu xanh, đậu nho nhe, đậu tương, lạc) hoặc các cây hàng năm khác được khuyến cáo trồng xen vào ngô, lúa nương, sắn, cây ăn quả, cà phê hoặc chè. Mật độ cây trồng chính thường được giữ nguyên như khi không có trồng xen, nhằm đảm bảo thu nhập từ cây trồng chính không bị giảm. Mật độ của cây trồng xen cần đủ dày để tạo thành một "lớp phủ sống".

Lợi ích/tác động chính:

Theo các kết quả nghiên cứu (Lê Quốc Doanh và ctv., 2005; Oleg Nicetic và ctv., 2011; Phạm Thị Sến và ctv, 2015), dưới đây là những lợi ích chính của việc ứng dụng kỹ thuật trồng xen:

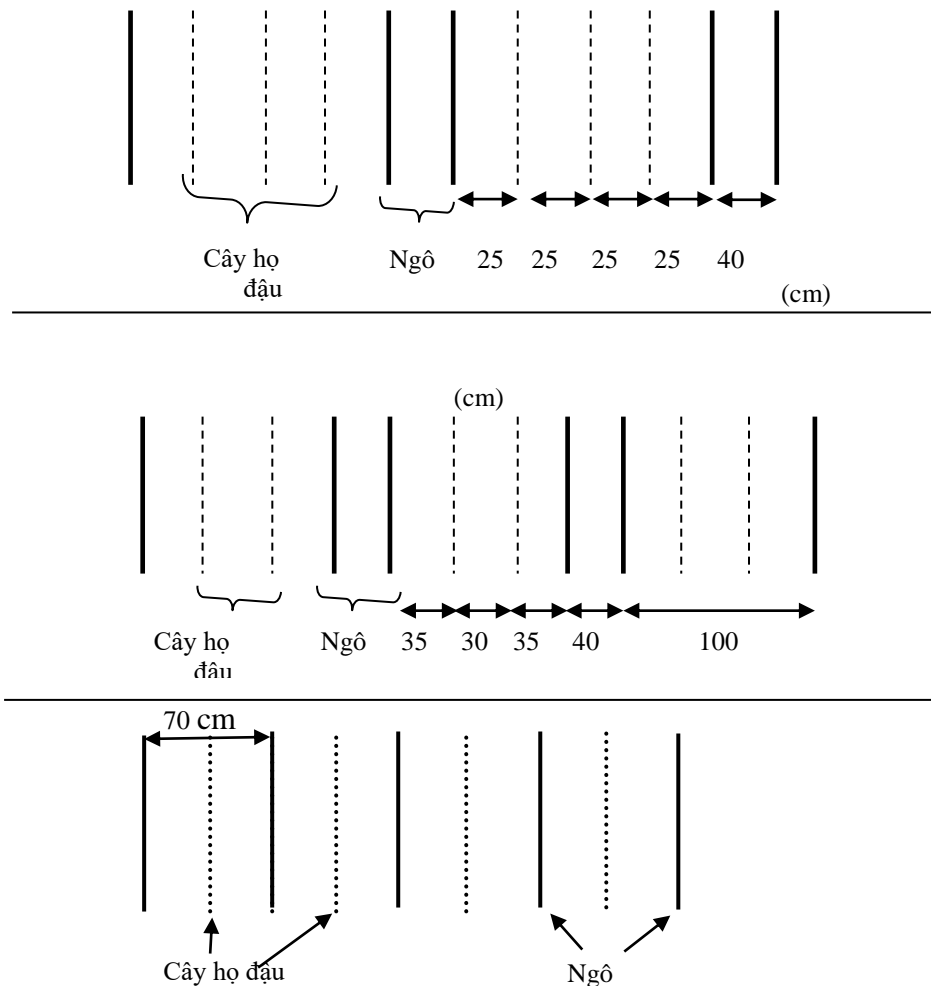
- Tăng lượng sinh khối che phủ đất, giảm xói mòn đất và rửa trôi phân bón và chất hữu cơ từ đất, như vậy có thể góp phần giảm phát thải KNK;
- Từng bước cải thiện cấu trúc và độ phì nhiêu của đất (nhờ sinh khối của cây che phủ và việc cố định đạm bởi các cây trồng xen họ đậu), giúp cây trồng sinh trưởng mạnh khỏe, chống chịu được tốt hơn với các biến động về thời tiết;
- Tăng thu nhập và lợi nhuận kinh tế cho các hộ gia đình thông qua việc tạo thêm thu nhập từ cây trồng xen và tăng năng suất của cây trồng chính, giảm dần nhu cầu đầu tư về phân bón.

Kỹ thuật trồng xen ở khu vực miền núi phía Bắc đã từng được nông dân áp dụng rộng rãi với mục đích thu hoạch cả cây trồng xen (chủ yếu là cây họ đậu và bầu bí) và cây trồng chính (ngô, sắn, lúa nương). Ít phổ biến hơn là việc trồng xen giữa cây lương thực ngắn ngày (lúa nương, sắn, ngô, cây họ đậu) với các loại cây dài ngày (cây ăn quả hay chè). Tại Sơn La, một số nông dân trồng xen ngô với xoài hay mận, trong khi đó tại Điện Biên, đậu và ngô lại được trồng xen với cà phê hoặc chè. Ngày nay, do việc áp dụng thâm canh và cơ giới hóa trong sản xuất nên việc ứng dụng trồng xen trở nên rất hạn chế.

Một số đề tài/dự án đã đầu tư nghiên cứu thiết kế, trình diễn và thúc đẩy ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trồng xen. Chẳng hạn như dự án Tây Bắc, hợp tác giữa ACIAR-NOMAFSI (2009-2013), đã thử nghiệm và khuyến cáo điều chỉnh khoảng cách giữa các hàng ngô và mật độ khác nhau của các cây họ đậu trồng xen trong ngô (hình 5), với mục tiêu duy trì mật độ và năng suất cây ngô (cây trồng chính) trong khi vẫn có thể thu nhập từ cây trồng xen..

Một số cây họ đậu khác nhau, như đậu đen, đậu xanh, đậu nho nhe được thử nghiệm và khuyến cáo cho nông dân áp dụng trồng xen với ngô. Thời điểm gieo trồng các cây trồng xen cũng được thử nghiệm và khuyến cáo: cùng thời điểm trồng ngô, hoặc có thể gieo cây

trồng xen một tháng sau khi trồng ngô, hoặc một tháng trước khi thu hoạch ngô, tùy thuộc đặc điểm của cây trồng xen và mục đích chính của việc trồng xen (để thu hoạch cây trồng xen hay chủ yếu để cải tạo đất). Khi mục tiêu chính là để cải tạo đất (đối với đất xấu và có độ phì thấp) thì mật độ cây trồng xen dày hơn và cần sử dụng các giống cây trồng xen có khả năng cho sinh khối lớn và/hoặc cố định đạm tốt hơn.



Hình 5. Trồng xen cây họ đậu với ngô khi mật độ hàng ngô được điều chỉnh

Kỹ thuật cải tiến để trồng xen các loại cây ngắn ngày với sắn, chè và cà phê cũng đã được Viện KHKT Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc phát triển và phổ biến cho nông dân ứng dụng, bao gồm:

- Lạc xen sắn: Trồng lạc và sắn vào cùng thời điểm (vụ Xuân). Mật độ sắn được giữ nguyên như khi trồng thuần sắn (hàng cách hàng và cây cách cây 1 m). Hai hàng lạc được trồng ở giữa mỗi hai hàng sắn, mỗi hốc tra 2 hạt lạc, khoảng cách giữa các hốc trồng lạc là 15- 20 cm (trong thực tế nông dân có thể gieo trồng lạc với mật độ khác nhau).
- Đậu nho nhe xen sắn: Sắn được trồng như khi trồng thuần sắn, đậu nho nhe được gieo sau, khi chắc chắn có mưa đủ để hạt đậu có thể nảy mầm và phát triển tốt. Gieo đậu nho nhe thành 1 hàng giữa mỗi hai hàng sắn, trong các hốc nhỏ, khoảng cách giữa các hốc

từ 30- 40 cm. Gieo 2-3 hạt/hốc (các nông hộ có thể sử dụng mật độ và thời gian gieo đậu nho nhe khác nhau).

- Đậu các loại, ngô, lúa nương trồng xen với cây dài ngày (cây ăn quả, chè và cà phê): Không thay đổi mật độ cây dài ngày, cây trồng xen được trồng vào mùa mưa, trong những năm đầu (ở giai đoạn kiến thiết cơ bản) khi cây trồng chính còn nhỏ, vào giữa các hàng của cây trồng chính.

Một số chương trình/ dự án của nhà nước đã hướng dẫn nông dân về kỹ thuật trồng xen và cung cấp một số hỗ trợ cần thiết để nông dân ứng dụng kỹ thuật này. Danh sách một số địa phương được ghi nhận có ứng dụng kỹ thuật trồng xen được thể hiện tại bảng 7.

Những rào cản chính cản trở việc mở rộng ứng dụng thực hành trồng xen:

- Cần nhiều lao động hơn so với canh tác thông thường (cần đầu tư lao động cho việc trồng và quản lý cây trồng xen);
- Khi trồng xen, công tác bảo vệ thực vật khó khăn và phức tạp hơn, đặc biệt là đối với cây trồng xen. Quản lý dịch hại không tốt thường dẫn đến thất thu của cây trồng xen, và cũng có thể làm tăng vấn đề sâu bệnh hại đối với cây trồng chính;
- Thiếu các giống cây trồng phù hợp để trồng xen (để trồng xen trên đất dốc MNPB thường đòi hỏi các giống chịu hạn tốt);
- Thị trường tiêu thụ sản phẩm từ cây trồng xen chưa phát triển, nông dân khó tiêu thụ được sản phẩm từ cây trồng xen.

Bảng 6: Thực hành trồng xen được ứng dụng tại một số địa phương

	Địa điểm	Người ứng dụng	Năm(*)	Diện tích (ha)	Loại cây trồng
Tỉnh Điện Biên					
1	Huyện Tủa Chùa	Hộ gia đình	2005	50	Đậu xen ngô trên đất dốc
2	Huyện Tuần Giáo	Hộ gia đình	2005	50	Đậu xen ngô hoặc sắn trên đất dốc
3	H. Mường Ảng	Hộ gia đình	2005	20	Đậu xen ngô hoặc cà phê trên đất dốc
4	Tp Điện Biên	Hộ gia đình	2000	50	Đậu xen ngô trên đất bằng
<i>Các hoạt động đang triển khai (Dự án ICRAF)</i>					
5	Huyện Tủa Chùa và Tuần Giáo	9 Hộ gia đình	2011-2016	4	Đậu xen chè trên đất dốc; Ngô, đậu tương xen cây ăn quả trên đất dốc
Tỉnh Sơn La					
1	Huyện Phù Yên	Hộ gia đình	2006	120	Lạc xen sắn đất dốc
2	Huyện Mai Sơn	Hộ gia đình	2006	100	Lạc xen sắn đất dốc
3	H. Sốp Cộp	Hộ gia đình	2008	50	Lạc xen sắn đất dốc
4	H. Mộc Châu	Hộ gia đình	2000	100	Ngô, dong giềng xen mận (trong vườn và trên đất dốc);

					Đậu xen sắn hoặc chè đất dốc; Cây ăn quả xen cà phê.
5	H. Yên Châu	Hộ gia đình	2000	100	Ngô xen xoài (trong vườn và trên đất dốc).
<i>Các hoạt động hiện đang triển khai (dự án địa phương, dự án CIRAD –NOMAFSI, dự án ACIAR-NOMAFSI và dự án ICRAF).</i>					
6	H. Mai Sơn (xã Chiềng Ban)	NOMAFSI	2010-2013	1.5	Đậu xen ngô, cà phê và chè trên đất bằng và đất dốc
7	H. Mai Sơn (xã Cò Nòi)	2 Hộ gia đình	2013	0.5	
8	H.Mộc Châu (xã Mường Sang, xã Phiêng Luông)	3 Hộ gia đình	2010-2013	0.5	Đậu xen ngô trên đất bằng và đất dốc
9	H. Yên Châu (xã Chiềng Đông)	5 Hộ gia đình	2011-2013	1	Đậu xen ngô trên đất dốc
10	H. Mai Sơn (dự án ICRAF)	6 Hộ gia đình	2011 - 2016		Ngô, đậu xen cây ăn quả
Tỉnh Yên Bái					
1	Huyện Văn Yên (các xã Đông Cuông, Báo Đáp, Na Hậu)	Hộ gia đình	2004	200	Đậu xen sắn trên đất dốc
2	H. Lục Yên	Hộ gia đình	2006	100	Đậu xen sắn trên đất dốc
3	H. Văn Chấn (các xã Sơn Thịnh, Suối Bu, Suối Giàng)	Hộ gia đình	2006	50	Đậu xen sắn trên đất dốc
4	H. Văn Yên	Hộ gia đình	2003	50	Đậu xen sắn trên đất dốc
5	H. Văn Chấn	Hộ gia đình	2000	50	Đậu xen sắn trên đất dốc
<i>Các hoạt động hiện đang triển khai (dự án CIRAD-NOMAFSI và dự án ICRAF)</i>					
6	H. Văn Chấn (xã Suối Giàng dự án CIRAD-NOMAFSI)	12 Hộ gia đình	2011-2013	1.5	Đậu xen ngô trên đất dốc
7	H. Văn Chấn (dự án ICRAF)	3 Hộ gia đình	2011 - 2016		Ngô, cỏ xen cây ăn quả trên đất dốc

(*) Diện tích được thống kê tại năm trong bảng. Tuy nhiên, tại thời điểm hiện tại diện tích và tình hình ứng dụng có thể khác.



Hình 6: Dòng trên: Lạc (trái) và đậu nho nhe (phải) xen với sắn
Dòng dưới: Đậu tương xen ngô theo hàng đơn (trái) và hàng kép (phải)

3.5. Thực hành tạo tiểu bậc thang để trồng cây

Ở các sườn dốc (độ dốc từ 15° trở lên), tiểu bậc thang được khuyến cáo làm đủ rộng để trồng một hàng cây ở mỗi bậc thang. Khoảng cách giữa các bậc thang phụ thuộc vào loại cây trồng và thường bằng khoảng cách giữa các hàng của cây đó khi được gieo trồng theo phương pháp canh tác thông thường.

Những lợi ích của việc áp dụng gói kỹ thuật này bao gồm: giảm xói mòn đất, giảm tỷ lệ thất thoát phân bón (phân ít bị rửa trôi và bay hơi), nhờ đó nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón và có thể tăng hiệu quả kinh tế và giảm phát thải KNK.

Tiểu bậc thang có thể được áp dụng cùng với thực hành che phủ và/hoặc trồng xen; khi đó tác động của các thực hành được cộng hưởng (Lê Quốc Doanh và cộng sự 2005, Oleg Nicetic và cộng sự, 2011).

Thực hành này ban đầu được thiết kế và khuyến cáo cho ngô trên đất dốc. Tuy nhiên, do cần nhiều công lao động cho việc làm tiểu bậc thang nên thực hành này không được nông dân trồng ngô ứng dụng. Thực tế, việc ứng dụng chỉ giới hạn trong khuôn khổ thử nghiệm của một số đề tài, dự án.

Tuy nhiên, TBT được ứng dụng cho một số cây trồng khác, như chè, cà phê và cao su. Do tốn công lao động nên nhiều khi bậc thang cũng không được thiết kế đúng như khuyến cáo, chẳng hạn như bề mặt bậc thang thường nhỏ hơn, khoảng cách giữa các bậc thang lớn hơn.

Đối với cao su, chè và cà phê, một số dự án hiện hỗ trợ nông dân trong việc làm bậc thang để trồng cây trên các sườn dốc.

Trở ngại chính trong việc mở rộng ứng dụng TBT chính là yêu cầu cao về công lao động để làm tiểu bậc thang trong năm đầu (Oleg Nicetic và cộng sự, 2011) và công lao động cần thiết để duy trì và ổn định bậc thang ở các năm tiếp theo.



Hình 7: Làm tiểu bậc thang cho canh tác ngô

Bảng 7. Việc ứng dụng TBT được ghi nhận tại một số địa phương

	Địa điểm	Người ứng dụng	Năm (*)	Diện tích (ha)	Loại cây trồng
	Sơn La				
1	H. Mai Sơn (xã Hát Lót)	Hộ gia đình	2005	12	Ngô hoặc cà phê trên đất dốc
2	H. Mộc Châu (xã Phiêng Luông)	Hộ gia đình	2006	12	Ngô hoặc chè đất dốc
3	H. Yên Châu	Hộ gia đình	2008	10	Ngô đất dốc
	Yên Bái	Hộ gia đình			
1	H. Văn Chấn (xã Sơn Thịnh, Gia Hội, Nậm Búng, Suối Giàng)	Hộ gia đình	2002, 2012	20	Ngô hoặc chè đất dốc
	Điện Biên	Hộ gia đình			
1	H. Mường Ảng	Hộ gia đình	2010	6,5	Cà phê đất dốc
2	H. Điện Biên Đông	Hộ gia đình	2010	4	Ngô hoặc cà phê trên đất dốc
3	H. Tuần Giáo	Hộ gia đình	2011	3	Ngô hoặc cà phê trên đất dốc
4	H. Tủa Chùa	Hộ gia đình	2010	1.5	Chè đất dốc

(*) Diện tích được thống kê tại năm trong bảng. Tuy nhiên, tại thời điểm hiện tại diện tích và tình hình ứng dụng có thể khác.

3.6. Trồng cỏ phục vụ phát triển chăn nuôi gia súc và quản lý xói mòn đất

Trồng cỏ phục vụ chăn nuôi gia súc là một kỹ thuật cải tiến nhằm tạo ra nguồn thức ăn tốt hơn cho gia súc, qua đó nâng cao sức đề kháng và chất lượng đàn gia súc, chống chịu tốt hơn với những biến động về thời tiết, giảm chăn thả tự do, hạn chế gây hại cho cây trồng. Mặt khác, trồng xen cỏ với cây trồng còn nhằm mục tiêu hạn chế xói mòn đất. Tóm tắt về thực hành này được thể hiện tại bảng 9.

Bảng 8: Tóm tắt về thực hành trồng cỏ chăn nuôi

Đặc điểm chính	Sự khác nhau so với chăn thả truyền thống
<p>Nhiều giống cỏ khác nhau được khuyến cáo trồng để làm thức ăn cho gia súc, sử dụng các kỹ thuật trồng và chăm sóc khác nhau. Một số biện pháp kỹ thuật được khuyến cáo như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cỏ chăn nuôi trồng theo hàng đồng mức xen với cây trồng chính để chống xói mòn đất: Cỏ (Guatemala, Guinea, Vetiver, Paspalum, Miscanthus, VA06, Mulato, Ruzi) được trồng theo băng đồng mức, với khoảng cách giữa các băng là 10 m.. Ở những nơi đất có độ dốc cao, khoảng cách giữa các băng cỏ nhỏ hơn, khoảng 6-8 m, để nhằm kiểm soát xói mòn đất tốt hơn. - Cỏ chăn nuôi trồng xen: Các loại cỏ khác nhau (Guatemala, Miscanthus, VA06, Mulato, Ruzi) được khuyến cáo trồng xen vào giữa các cây trồng chính, đặc biệt là cây ăn quả, nhằm mục đích hạn chế xói mòn đất và làm thức ăn chăn nuôi. - Cỏ chăn nuôi trồng thuần: các loại cỏ (Guatemala, Guinea, Vetiver, Paspalum, Miscanthus, VA06, Mulato, Ruzi) được khuyến cáo trồng tại những nơi mà các loại cây trồng khác cho hiệu quả thấp, để làm thức ăn chăn nuôi, tăng thu nhập kinh tế cho các nông hộ. Nhiều nông hộ hiện trồng cỏ ở bờ ao, mép vườn, cạnh đường đi, bìa rừng... để làm thức ăn chăn nuôi cho đại gia súc hay cho cá. 	<p>Không trồng cỏ chăn nuôi. Gia súc được cho ăn rơm rạ hay thông qua chăn thả tự do hoặc chăn thả có kiểm soát (chăn dắt).</p>

Những lợi ích/tác động chính:

- Góp phần nâng cao hiệu quả của chăn nuôi tập trung, giảm việc chăn thả tự do, góp phần bảo vệ môi trường và hoa màu, cây cối.
- Hạn chế xói mòn đất và suy giảm tài nguyên đất. Cỏ chăn nuôi trồng thành băng đồng mức trên đất dốc có vai trò đặc biệt lớn trong việc kiểm soát xói mòn, dần cải thiện độ phì của đất (Lê Quốc Doanh và cộng sự, 2005; Hussion O và cộng sự, 2003).
- Tăng và ổn định thu nhập cho nông hộ
- Tạo thêm nguồn vật liệu để che phủ đất.

Bảng 9: Danh sách một số điểm được ghi nhận thực hành trồng cỏ chăn nuôi

	Địa điểm	Người ứng dụng	Năm (*)	Diện tích (ha)	Kiểu trồng cỏ
Tỉnh Điện Biên					
1	H. Điện Biên (các xã Thanh Hưng, Thanh An, Thanh Chăn, Sam Mún)	Hộ gia đình	2005	250	Cỏ chăn nuôi trồng xen vườn cây ăn quả trên đất dốc.
2	Huyện Tuần Giáo (các xã Quài Nưa, Quài Cang)	Hộ gia đình	2008	100	Cỏ chăn nuôi trồng xen vườn cây ăn quả trên đất dốc.
Tỉnh Yên Bái					
1	Tp Yên Bái (các xã Tuy Lộc, Minh Bảo)	Hộ gia đình	2004	50	Cỏ chăn nuôi trồng xen vườn cây ăn quả ở vườn nhà và trên đất dốc.
2	H. Văn Chấn (các xã Minh Tâm, Suối Giàng, Nậm Búng, Ba Khe, Gia Hội, Sơn Thịnh)	Hộ gia đình	2006	60	Cỏ chăn nuôi trồng xen vườn cây ăn quả ở vườn nhà hay trồng thuần ở bờ rào.
3	H. Trấn Yên (xã Hưng Thịnh)	Hộ gia đình	2006, 2007	40	Cỏ chăn nuôi trồng xen vườn cây ăn quả ở vườn nhà hay trồng thuần trên đất dốc, đất nghèo dinh dưỡng.
4	H. Văn Yên (các xã Quang Minh, Đại Phác, Đông Công)	Hộ gia đình	2013	104	Cỏ chăn nuôi trồng xen sắn hay trồng thuần trên đất dốc, đất nghèo dinh dưỡng.
5	H. Trạm Tấu	Hộ gia đình	2006	10	Cỏ trồng thuần trên đất dốc, đất bằng nghèo dinh dưỡng.
6	H. Mù Cang Chải	Hộ gia đình	2006	10	Cỏ trồng thuần trên đất dốc, đất bằng nghèo dinh dưỡng.
Tỉnh Sơn La					
1	H. Yên Châu (xã Chiềng Đông, Chiềng Hặc).	Hộ gia đình	2005	30	Cỏ chăn nuôi trồng xen vườn cây ăn quả ở vườn nhà hay trên đất dốc; trồng thuần trên đất dốc, đất nghèo dinh dưỡng.
2	H. Mộc Châu (các xã Chiềng Hắc, Phiêng Luông).	Hộ gia đình	2005	150	Cỏ chăn nuôi trồng xen cây ăn quả ở vườn nhà hay trên đất dốc.
3	H. Mai Sơn (các xã Hát Lót, Nà Ót, Chiềng Mai).	Hộ gia đình	2008	100	
4	Tp Sơn La	Hộ gia đình	2006	50	

(*) Diện tích được thống kê tại năm trong bảng. Tuy nhiên, tại thời điểm hiện tại diện tích và tình hình ứng dụng có thể khác.

Các nghiên cứu đã được thực hiện nhằm phát triển mô hình sản xuất cỏ chăn nuôi phù hợp với điều kiện khác nhau của nông hộ: (i) cỏ trồng thuần tại những diện tích đất nghèo dinh dưỡng và khô hạn, nơi các cây trồng khác cho năng suất thấp và không ổn định⁷; (ii) cỏ trồng xen hoặc trồng theo băng đồng mức xen với cây trồng trên đất dốc⁸. Mục tiêu của những hoạt động này nhằm mở rộng việc trồng cỏ phục vụ phát triển chăn nuôi thâm canh một cách bền vững và bảo vệ tài nguyên đất. Nhiều các giống cỏ khác nhau đang được thử nghiệm và giới thiệu như Guatemala, Guinea, Vetiver, Paspalum, Miscanthus, VA06, Mulato, Ruzi⁹.

Tuy nhiên, do quỹ đất hạn chế nên nông dân thường trồng cỏ ở bờ rào, các mảnh đất hoang, nhỏ lẻ ven đường, hay ở bìa rừng, cạnh ao hoặc vườn, hoặc trồng xen trong vườn cùng với cây ăn quả, rau màu hay cây lương thực khác. Việc trồng cỏ ở gần nhà tạo điều kiện cho việc thu hoạch cỏ cho gia súc ăn, tuy nhiên khi đó cỏ cũng dễ bị các loài vật nuôi (gà, vịt, lợn...) phá hại.

Những rào cản chính cản trở việc mở rộng ứng dụng thực hành này:

- Yêu cầu tăng về công lao động (công trồng, chăm sóc, quản lý, thu hoạch cỏ)
- Khó khăn về kỹ thuật để nông dân trồng và chăm sóc được tốt (đặc biệt là khi trồng cỏ theo băng chắn trên đất dốc hay trồng xen cỏ với cây trồng)
- Khó thay đổi tập quán chăn thả truyền thống của người dân
- Hạn chế về quỹ đất; nông dân thường ưu tiên trồng các loại cây lương thực hơn là trồng cỏ (đối với việc trồng thuần cỏ)
- Cần thêm chi phí sản xuất (giống cỏ, phân...)



Hình 8. Cỏ trồng xen trong vườn cây cam (trái) và quế (phải)

3.7. Nông lâm kết hợp (trồng xen cây nông nghiệp với cây lâm nghiệp)

“Nông-lâm kết hợp” (agro-forestry) là khái niệm chỉ các hệ thống sản xuất tổng hợp, kết hợp giữa nông nghiệp và cây lâm nghiệp, chứ không phải một thực hành sản xuất. Tuy nhiên, trong báo cáo này “nông-lâm kết hợp” được sử dụng để nói về thực hành trồng xen

⁷ Dự án hợp tác NOMAFSI-FAO (2010 – 2011) và chương trình khuyến nông của chính phủ

⁸ ACIAR-NOMAFSI Northwest project (2009 – 2012)

⁹ Dự án ICRAF. Dự án này được thực hiện từ 2010- 2016 tại cả 3 tỉnh với nội dung thử nghiệm một số mô hình trồng cỏ xen chè, táo mèo và cây ăn quả. Hiện nay dự án vẫn đang trong giai đoạn thử nghiệm nên chưa khuyến cáo để nông dân ứng dụng.

cây nông nghiệp với các cây lâm nghiệp, nhằm mục đích tạo thêm nguồn thu nhập cho nông dân trước khi các cây lâm nghiệp thu hoạch, đồng thời tăng độ che phủ bảo vệ đất, chống xói mòn khi các cây lâm nghiệp chưa khép tán, và hạn chế cỏ dại.

Thực hành nông lâm kết hợp bao gồm việc trồng và quản lý, chăm sóc cây lâm nghiệp theo kỹ thuật thông thường, và ở giai đoạn đầu (giai đoạn KTCB, 1- 5 sau khi trồng cây lâm nghiệp), trồng xen các loại cây lương thực ngắn ngày (lạc, đậu tương, đậu đen, ngô, lúa nương, gừng, dong riềng, v.v) vào khoảng trống giữa các hàng cây lâm nghiệp. Cần bổ sung phân bón và chăm sóc cây trồng xen. Khi cây lâm nghiệp đủ lớn và tán che phủ gần hết mặt đất việc trồng xen không phù hợp nữa. Ở khu vực miền núi phía Bắc nói riêng và trên cả nước nói chung, nông dân thường trồng xen nhiều loại cây khác nhau, bao gồm cây ngắn ngày, cây ăn quả, cây lâm nghiệp trong hệ thống sản xuất VAC (Vườn – Ao – Chuồng).

Hiện một số thử nghiệm nông lâm kết hợp đang được Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc thực hiện với cây cao su, một cây trồng mới đối với cả 3 tỉnh Sơn La, Điện Biên và Yên Bái. Tuy nhiên, việc ứng dụng nông lâm kết hợp đối với cây cao su cũng còn rất hạn chế, do phần lớn diện tích trồng cao su thuộc quyền quản lý của các công ty cổ phần cao su trên địa bàn. Ngoài ra, dự án ICRAF (2010- 2016) được thực hiện tại cả ba tỉnh cũng đang xây dựng một số mô hình nông lâm kết hợp (Sơn tra xen cỏ, chè/cây ăn quả xen cây lâm nghiệp và cây lương thực). Hiện nay các mô hình này mới chỉ đang ở giai đoạn thử nghiệm.



Hình 9: Ngô xen cao su (trái);, lúa nương xen cao su (phải)

Những khó khăn chính trong việc mở rộng ứng dụng nông-lâm kết hợp:

- Phát sinh về chi phí đầu vào và công lao động cho cây trồng xen
- Thiếu các giống cây trồng xen phù hợp
- Hạn chế về thị trường cho sản phẩm của một số cây trồng xen

Bảng 10. Danh sách một số điểm được ghi nhận có ứng dụng nông-lâm kết hợp

	Địa điểm	Người ứng dụng	Năm (*)	Diện tích (ha)	Loại cây trồng
	Tỉnh Sơn La				
1	H. Thuận Châu (các xã Tông Lạnh, Tông Cọ)	Hộ gia đình	2009	150	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
2	H. Yên Châu (các xã Chiềng Pan, Chiềng Sang).	Hộ gia đình	2009	265	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
3	H. Mộc Châu (xã Xuân Nha).	Hộ gia đình	2011	50	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
	Tỉnh Điện Biên				
1	H. Điện Biên	Hộ gia đình	2010	10	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
2	H. Tuần Giáo	Hộ gia đình	2011	15	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
3	H. Mường Nhé	Hộ gia đình	2010	10	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
4	H. Mường Chà	Hộ gia đình	2010	12	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
	Tỉnh Yên Bái				
1	H. Văn Yên (xã Châu Quế Thườn).	Hộ gia đình	2012	4	Cây lương thực xen cao su trên đất dốc
2	H. Yên Bình (xã Phúc An và Vĩnh Kiên)	Hộ gia đình	2012	15	Sắn xen bạch đàn hay keo

(*) Diện tích được thống kê tại năm trong bảng. Tuy nhiên, tại thời điểm hiện tại diện tích và tình hình ứng dụng có thể khác.

4. Kết luận

Nhiều thực hành CSA đã được giới thiệu và khuyến cáo cho ứng dụng trong sản xuất tại ba tỉnh Điện Biên, Sơn La và Yên Bái. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cho thấy, việc ứng dụng các thực hành này còn rất hạn chế, thường mới ở qui mô nhỏ lẻ, và thường chỉ giới hạn ở những địa bàn của các đề tài, dự án liên quan. Riêng thực hành thâm canh lúa nước bền vững (ICM/IPM/SRI và FDP) được ứng dụng nhiều, nhưng cũng không đầy đủ như toàn bộ gói kỹ thuật khuyến cáo. Hiện chưa có số liệu thống kê về lợi ích kinh tế của việc ứng dụng các thực hành CSA trên đồng đất của nông dân, và cũng chưa xác định được tỷ lệ hộ ứng

dụng các thực hành này. Phần lớn các thông tin trong báo cáo này được thu thập từ báo cáo của các đề tài, dự án hoặc của các sở NN&PTNT, và thường là không cập nhật.

Thông thường, các thực hành CSA chỉ được ứng dụng một phần, có nghĩa là chỉ một vài nội dung trong các gói kỹ thuật được ứng dụng, và mức độ ứng dụng phụ thuộc vào sở thích, mục tiêu, trình độ và, khả năng đầu tư của nông hộ. Bên cạnh đó, mức độ ứng dụng cũng phụ thuộc vào điều kiện đất đai, khí hậu và hạ tầng cơ sở của các địa phương. Mật độ gieo trồng, giống cây trồng, thời gian gieo trồng, mức phân bón vv thường khác nhau giữa các nông hộ và giữa các nhóm nông dân khi họ ứng dụng cùng một thực hành.

Những rào cản chính cản trở mở rộng ứng dụng các thực hành CSA bao gồm: hạn chế về nhân lực và khả năng đầu tư của nông dân, sự phức tạp của các gói kỹ thuật, thiếu các điều kiện về đồng ruộng và cơ sở hạ tầng cần thiết, khó khăn trong tiếp cận thị trường cho một số cây trồng xen hoặc cây trồng mới tại địa phương, thói quen ngại thay đổi của nông dân (nông dân đã quen với tập quán canh tác truyền thống lâu đời và họ chưa sẵn sàng thay đổi), và việc ứng dụng thực hành CSA thường không mang lại lợi ích kinh tế trước mắt.

Cần có thêm những điều tra thống kê để thu thập thêm thông tin và phân tích về những tác động của những thực hành CSA tới lợi ích kinh tế và môi trường khi được ứng dụng trên đồng đất của nông dân cũng như tìm hiểu kỹ hơn về những yếu tố thúc đẩy hoặc cản trở nông hộ ứng dụng các thực hành này.

Tài liệu tham khảo

Tiếng anh:

1. Agustin R. Mercado Jr. Vic Ella and Manuel Reyes, 2012. Yield, biomass and soil quality of conservation agriculture systems in the Philippines. In Proceedings of the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia, Ha Noi 10th – 15th December, 2012, p 56 - 258.
2. Benites J. R. 2007. Effect of No - Till on Conservation of the Soil and Soil Fertility, No - Till farming Systems, World Association of Soil and Water Conservation, Special Publication No. 3, p. 61.
3. CODESPA, 2011. Root solutions: Fertilizer Deep Placement (FD P) for poverty reduction in Vietnam
4. Husson, O.; Chabanne, A.; Ha Dinh Tuan; Lecomte, P.; Martin, C.; Castella, J.C.; Tivet, F. & Séguy, L. 2006. Integrating crops and livestock through direct seeding on vegetal cover in Vietnam. In 2001-2005 Cirad's contribution to the World Congress on Conservation Agriculture (available at <http://agroecologie.cirad.fr/congres/index.php?lang=en&rub=1>)..
5. Husson O, Ha Dinh Tuan, Lienhard P and Le Quoc Doanh, 2001. Development of direct sowing, crop rotations and mulching techniques as alternatives to slash-and-burn systems in mountainous areas of Northern Vietnam. Contribution to the First World Congress on Conservation Agriculture, Madrid, 1-5 October, 2001.
6. Huỳnh Quang Tín et al., 2011. Report on the comparison of rice cultivation effectiveness and the methane (CH₄) emission of the five cultivation models in Binh Hoa commune-Chau Thanh district- An Giang province, winter-spring crop 2010-2011;
7. Neal Menzies, Andrew Verrell, Gunnar Kirchof., 2012. Can conservation farming practices ensure agricultural ecosystem stability. In Proceedings of the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia, Ha Noi 10th – 15th December, 2012, p 202 – 220.
8. Ngô Thế Dân, 2008. VAC ecosystems. In Phạm Thị Sến, Jacinto Regelado, Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Lưu Ngọc Trình (ed.) “Conservation of Plant Genetic Resources in Northern Viet Nam”. Agricultural publishing house, Ha Noi, 2008, p. 143 – 158.
9. Oleg Nicetic, Le Huu Huan, Trinh Duy Nam, Nguyen Hoang Phuong, Gunnar Kirchof, Pham Thi Sen, Elske van de Fliert, and Le Quoc Doanh, 2011. Impact of erosion prevention methods on yield and economic benefits of maize production in North West Vietnam. In Proceedings of the Second International Conservation Agriculture Workshop and Conference in Southeast Asia was organized in the Royal University of Agriculture, Phnom Penh, Cambodia, 04 - 07 July, 2011.
10. Pham Thi Sen, Le Huu Huan, Do Sy An, Dang Van Cong, Trinh Van Nam, Oleg Nicetic, Elske van de Fliert, Le Quoc Doanh, 2013. Adaptive participatory research to develop innovations for sustainable intensification of maize-based farming systems in the northern uplands of Viet Nam. In Proceedings of the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia, Ha Noi 10th – 15th December, 2012, p 109 – 112.
11. Stephane Boulakia, Stephane Chabierski, Phally Kou, Sona San, Rada Kong, Vira Leng, Veng Sar, Kimchhom Chhit, Lucien Seguy, 2012. Adaptation of direct-seeding

mulch-based cropping systems for annual cash crop production in Cambodia rainfed uplands. In Proceedings of the 3rd International Conference on Conservation Agriculture in Southeast Asia, Ha Noi 10th – 15th December, 2012, p 92 – 108.

Tiếng việt:

12. Hà Đình Tuấn, Lê Quốc Doanh, 2006. Nghiên cứu áp dụng các biện pháp che phủ đất phục vụ phát triển bền vững nông nghiệp vùng cao, Trong: Kết quả nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ giai đoạn 2001 – 2005, Viện KHKT NL N miền núi phía Bắc, Tr. 255 - 267, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
13. Hoàng Đức Cường, 2011. Xác định cách thức quản lý và xây dựng kế hoạch chiến lược để giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu ở tỉnh Quảng Nam và Vùng Trung Trung Bộ, Viện Khoa học Khí tượng, Thủy Văn và Môi trường.
14. Lê Quốc Doanh, Hà Đình Tuấn, Andre Chabanne, 2005. Canh tác đất dốc bền vững, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
15. Nguyễn Tất Cảnh, Nguyễn Văn Dung, 2006. Tưới tiết kiệm nước và bón phân viên nén trong thâm canh lúa, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT - kỳ I - tháng 1.
16. Nguyễn Tất Cảnh, Nguyễn Văn Dũng, 2006. Tưới tiết kiệm nước và bón phân viên nén trong thâm canh lúa, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT - kỳ I - tháng 1.
17. Nguyễn Văn Bộ, 2001. Bón phân cân đối và hợp lý cho cây trồng. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
18. Nguyễn Văn Luật, 1992. Hiệu quả kinh tế những mô hình Nông lâm nghiệp trong vườn. Tài liệu Hội nghị hệ thống cây trồng Việt Nam lần 3.
19. Phùng Quốc Tuấn Anh, 2011. Nghiên cứu sử dụng một số cây trồng xen trong nương đồi cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản. Luận văn thạc sỹ. Đại học Thái nguyên.
20. Reports of projects implemented by NOMAFSI in cooperation ACIAR, CIRAD, FAO, IRRI, available at NOMAFSI

Webpages:

1. <http://www.ppd.gov.vn/ContentDetail.aspx?Id=1538&CatId=14>. Kết quả ứng dụng hệ thống canh tác lúa (System Rice Intensification - SRI)
2. <http://dienbientv.vn/tin-tuc-su-kien/kinh-te/201304/Phan-vien-nen-nha-cham-Giai-phap-moi-trong-canhh-tac-lua-nuoc-2233996/>
3. <http://nongnghiep.vn/nongnghiepvvn/72/45/82/84689/Su-dung-phan-vien-nen-dung-cach-.aspx>. Sử dụng phân viên nén đúng cách
4. http://www.baoyenbai.com.vn/12/97981/Su_dung_phan_vien_nen_dui_sauGiam_gia_thanh_tang_nang_suat.htm