**CHI TIẾT CÁC THỰC HÀNH, MÔ HÌNH CSA TRỒNG TRỌT**

1. **Quản lý sâu bệnh hại tổng hợp (IPM)**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  DSC06516- Trồng cây khỏe: Lựa chọn giống thích hợp, sử dụng cây giống tốt, khỏe và sạch bệnh, cấy đúng mật độ, bón phân cân đối và chăm sóc cây hợp lý nhằm tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng khỏe, có khả chống chịu tốt với sâu, bệnh hại, cho năng suất cao và có khả năng bù đắp lại những thiệt hại (lá, thân) do sâu bệnh hại hay tác nhân khác gây ra.  - Bảo vệ thiên địch: Thiên địch là côn trùng có ích, sử dụng  nguồn thức ăn chính là sâu hại  do đó có tác dụng kìm hãm sự phát triển của sâu bệnh hại một cách đáng kể. Thiên địch có sẵn trong tự nhiên. Khi được bảo vệ bằng cách không phun thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) lên đồng ruộng, thiện địch có thể phát triển và phát huy khả năng khống chế mật độ của sâu bệnh hại.  - Quan sát đồng ruộng thường xuyên và ra quyết định kịp thời, phù hợp: Quan sát sự sinh trưởng  của cây trồng  để có biện pháp tác động thích hợp (tưới nước, làm cỏ, bón phân...) giúp cây trồng khỏe và sinh trưởng, phát triển tốt. Điều tra mật độ sâu hại và thiên địch, quan sát thời tiết để đánh giá xu thế phát triển của chúng, xác định giai đoạn sinh trưởng của cây, xác định ngưỡng kinh tế gây hại của sâu bệnh. Dùng các biện pháp hữu cơ để loại bỏ mầm sâu bệnh khi mật độ sâu bệnh ở dưới ngưỡng kinh tế; chỉ dùng thuốc BVTV khi thật cần thiết, và luôn tuân thủ nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng lúc và đúng cách.  - Thu hoạch đúng thời điểm, cần quan sát cả điều kiện thời tiết để lựa chọn thời điểm thu hoạch hợp lý  - Vệ sinh đồng ruộng: Quản lý và vệ sinh đồng ruộng ngay cả khi không có cây trồng để loại bỏ hoặc hạn chế sự phát triển của mầm bệnh.  **Mục tiêu**  Tạo cây trồng khỏe, sinh trưởng và phát triển tốt, chống chịu tốt với sâu bệnh hại theo nguyên tắc phòng bệnh hơn chữa bệnh, giảm chi phí, cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  IPM đã được giới thiệu ứng dụng cho lúa ở hầu hết các địa phương trên cả nước từ cuối những năm 90 của thế kỷ trước. Đối với một số cây trồng khác, như mía ở Hòa Bình, ngô ở Sơn La, cây ăn quả tại Hưng Yên, Hải Dương... chè tại Thái Nguyên và Phú Thọ, IPM cũng đã được giới thiệu ứng dụng, kết hợp với các kỹ thuật quản lý đất và nước tưới. Tuy nhiên, trừ với lúa, qui mô ứng dụng còn ít. Ngay cả với lúa, việc ứng dụng IPM cũng không được đẩy đủ; chỉ một số phần trong các khâu kỹ thuật trên được ứng dụng.  - Các đơn vị tham gia phổ biến IPM: Cục Bảo vệ thực vật, Viện BVTV, các chi cục BVTV các tỉnh, hệ thống khuyến nông địa phương, các dự án phát triển cộng đồng của các NGOs, và FAO.  - Hầu hết các tỉnh đều đã thực hiện một phần đối với lúa, tuy nhiên ở nhiều diện tích lúa không phải cả qui trình kỹ thuật được tuân thủ nghiêm ngặt. Đối với các cây trồng khác qui mô và mức độ ứng dụng ứng ít.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp cây sinh trưởng khỏe, có thể chống chịu tốt hơn với điều kiện bất thuận của thời tiết (ví dụ chống đổ, chịu lạnh,chịu hạn tốt hơn) và sâu bệnh hại, nhờ vậy khi có các biến động bất lợi của thời tiết, trong điều kiện biến đổi khí hậu (BĐKH) ở ngưỡng nhất định, cây trồng vẫn có khả năng cho năng suất và thu nhập ổn định.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Bón phân cân đổi, giảm tỷ lệ đạm, giảm sử dụng thuốc BVTV, dẫn tới giảm phát thải KNK (từ bốc hơi một số loại phân và thuốc hóa học) và giảm tác động xấu tới môi trường.  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất, thu nhập và hiệu quả kinh tế (với lúa tăng từ 1,5 – 3 triệu đồng/vụ/ha; lượng giống giảm 2 – 3 lần).  **Tác động khác**  Hạn chế ô nhiễm môi trường, duy trì và tạo điều kiện cho thiên địch phát triển, giúp cân bằng sinh thái, giảm tác động xấu tới sức khỏe con người (cả người trực tiếp dùng thuốc và cộng đồng nông dân), tạo sản phẩm chất lượng và an toàn hơn cho sức khỏe người tiêu dùng.  Gắn kết được cộng đồng theo xu thế hợp tác cùng có lợi bền vững.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Để thực hiện tốt IPM, nông dân cần phải theo dõi chặt chẽ và thường xuyên đồng ruộng và thời tiết, và cần có kinh nghiệm quan sát, phân tích các yếu tố liên quan tới môi trường, thiên địch, thời tiết, mật độ sâu bệnh hại, trong khi đó nông dân ở nhiều nơi còn thiếu kinh nghiệm về các vấn đề này.  - Cần có các hành động tập thể ở qui mô cánh đồng thì việc ứng dụng IMP mới thực sự hiệu quả, trong khi việc cộng tác và liên kết nông dân-nông dân ở hầu hết các địa phương còn chưa được quan tâm phát triển.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Tiết kiệm lượng giống gieo, giảm lượng phân đạm và tiết kiệm chi phí thuốc BVTV, giúp giảm chi phí đầu tư cho nông dân, tăng hiệu quả kinh tế, và điều này có thể khuyến khích nông dân ứng dụng. Có thể ứng dụng đa số các khâu ở tất cả các chân ruộng, loại đất, không yêu cầu nhiều về cơ sở hạ tầng đồng ruộng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Đề án đẩy mạnh ứng dụng IPM trên cây trồng giai đoạn 2015-2020 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT), bao gồm một số các nội dung:  - Tuyên truyền nâng cao nhận thức của người sản xuất và cộng đồng về IPM  - Xây dựng quy trình hướng dẫn kỹ thuật IPM  - Phát triển nguồn nhân lực  - Ứng dụng các biện pháp kỹ thuật giảm thiểu sử dụng thuốc BVTV  - Xây dựng và nhân rộng mô hình IPM trên quy mô lớn  - Hoàn thiện cơ chế, chính sách đẩy mạnh ứng dụng IPM trên cây trồng  - Đánh giá tác động của ứng dụng IPM trong thực tiễn. |

1. **Quản lý cây trồng tổng hợp (ICM)**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  D:\TH tren cay lua.JPGNguyên lý của ICM là quản lý tổng hợp tất cả các khâu, từ lựa chọn giống phù hợp, sử dụng cây giống hay hạt giống chất lượng (khỏe và sạch bệnh), chuẩn bị đất tới gieo trồng với mật độ và khoảng cách phù hợp, chăm sóc và quản lý dinh dưỡng hợp lý, phòng trừ sâu bệnh hại theo IPM, thu hoạch vào thời điểm thích hợp theo kỹ thuật thu hái phù hợp, và bảo quản sau thu hoạch theo các kỹ thuật phù hợp để giảm thất thoát và hạn chế giảm chất lượng sản phẩm.  Ví dụ, cụ thể với cây lúa, gói kỹ thuật như sau:  - Lựa chọn sử dụng giống thích hợp với điều kiện khí hậu, đất đai, chống chịu sâu bệnh  - Sử dụng hạt giống chất lượng, sạch bệnh  - Sử dụng cây mạ khỏe, sạch bệnh  - Cấy mạ non (3-5 lá mầm)  - Cấy ít dảnh (2-3 dảnh/khóm), giảm mật độ khóm phù hợp với giống lúa và điều kiện đồng ruộng, cấy mật độ đồng đều, cấy thẳng hàng  - 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 – đúng loại phân, đúng liều lượng, đúng lúc và đúng cách  - Tưới nước: Điều tiết nước một cách hợp lý, giữ mực nước ruộng 1-5 cm. Trước khi thu hoạch 2-3 tuần tháo cạn và để ruộng khô.  - Quản lý sâu bệnh hại: ứng dụng IPM  - Thu hoạch đúng thời điểm (khi lúa vừa chín và tùy thuộc vào điều kiện thời tiết), phơi, sấy, làm sạch, đóng gói và bảo quản ở nơi khô ráo, an toàn trách làm thất thoát và giảm chất lượng lúa gạo.  **Mục tiêu**  Tạo cây trồng khỏe, sinh trưởng và phát triển tốt, chống chịu sâu bệnh và các điều kiện ngoại cảnh bất lợi, cho năng suất và thu nhập cao đồng thời giảm chi phí sản xuất, tăng hiệu quả kinh tế và chất lượng sản phẩm.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Từ những năm 2002-2005, với sự tài trợ của DANIDA, Cục BVTV đã kết hợp với IRRI, Viện thổ nhưỡng nông hóa cùng với các tỉnh ĐBSH triển khai các lớp tập huấn và thí nghiệm đồng ruộng về ICM. Tiếp theo là các Chương trình quản lý dinh dưỡng cây trồng do Cục BVTV chủ trì phối hợp với các Chi cục BVTV ở nhiều tỉnh thành trong cả nước. Chương trình ICM của trung tâm khuyến nông khuyến ngư quốc gia, trung tâm khuyến nông các tỉnh.  ICM được ứng dụng khá phổ biến, ở các mức độ khác nhau (từng phần) ở hầu hết các tỉnh, thành cho lúa. Đối với các cây trồng khác (rau, cây ăn quả), ngô, mía..., ICM cũng đã được giới thiệu ứng dụng, tuy nhiên mức độ ứng dụng trong sản xuất còn ít, chỉ mới ở qui mô nhỏ tại các điểm thử nghiệm của các dự án (như cho mận và ngô ở Sơn La trong khuôn khổ của một dự án do ACIAR tài trợ).  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp cây sinh trưởng khỏe, có thể chống chịu tốt với điều kiện bất thuận của thời tiết (ví dụ chống đổ, chịu lạnh,chịu hạn tốt hơn) và sâu bệnh hại, nhờ vậy mà khi có các biến động bất lợi của thời tiết, trong điều kiện biến đổi khí hậu (BĐKH) ở ngưỡng nhất định, cây trồng vẫn có khả năng cho năng suất và thu nhập ổn định.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm được lượng phân bón (với lúa giảm 15 – 46% lượng phân đạm so với đối chứng), giảm sử dụng thuốc BVTV trung bình 50% (có thể giảm tới 100%), giảm lượng giống nhất là đối với lúa (thông thường nông dân thường cấy dày và cấy nhiều dảnh), qua đó giảm được lượng KNK phát thải do bốc hơi một số phân bón và thuốc BVTV.  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất và thu nhập, giảm chi phí (đối với lúa tăng từ 1,5 – 3 triệu đồng/vụ/ha; lượng giống giảm 2 – 3 lần), cây trồng khỏe và có thế cho thu nhập ổn định ngay cả trong một số trường hợp thời tiết biến động.  **Tác động khác**  Góp phần bảo vệ môi trường, duy trì quần thể thiên địch, cân bằng sinh thái, tạo sản phẩm an toàn và chất lượng hơn cho người tiêu dùng, giảm tác động xấu tới sức khỏe cho người sản xuất nhờ vào việc giảm sử dụng thuốc BVTV.  Gắn kết được cộng đồng theo xu thế hợp tác cùng có lợi bền vững.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Yêu cầu nông dân phải theo dõi chặt chẽ và thường xuyên đồng ruộng và thời tiết, và cần có kinh nghiệm quan sát, phân tích các yếu tố liên quan môi trường, thiên địch, thời tiết, mật độ sâu bệnh hại, trong khi nông dân ở nhiều nơi còn thiếu kinh nghiệm về các vấn đề này.  - Cần có các hành động tập thể ở qui mô cánh đồng thì việc ứng dụng ICM mới thực sự hiệu quả, trong khi việc cộng tác và liên kết nông dân - nông dân ở hầu hết các địa phương còn chưa được quan tâm phát triển.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Tiết kiệm lượng giống gieo, giảm lượng phân đạm và tiết kiệm chi phí thuốc BVTV, giúp giảm chi phí đầu tư cho nông dân, tăng hiệu quả kinh tế, và điều này có thể khuyến khích nông dân ứng dụng. Có thể ứng dụng đa số các khâu ở tất cả các chân ruộng, loại đất, không yêu cầu nhiều về cơ sở hạ tầng đồng ruộng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Quyết định số 1895/QĐ-TTg ngày 17 tháng 12 năm 2012 phê duyệt Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao thuộc Chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2020, với một số điểm liên quan về trồng trọt: Nghiên cứu phát triển quy trình công nghệ tổng hợp và tự động hoá quá trình trồng trọt và thu hoạch các loại cây trồng trong nhà lưới, nhà kính; nghiên cứu phát triển quy trình công nghệ thâm canh và quản lý cây trồng tổng hợp (ICM); quy trình công nghệ sản xuất cây trồng an toàn theo VietGAP.  Quyết định số 802/QĐ-BNN-TCTL công bố Kế hoạch hành động thực hiện Ðề án Tái cơ cấu ngành thủy lợi với “mục tiêu đến năm 2020” hoàn thiện cơ sở hạ tầng thủy lợi, gắn với xây dựng đường giao thông nội đồng, dồn điền đổi thửa, san bằng đồng ruộng phục vụ sản xuất theo quy mô lớn, phấn đấu đến năm 2020 có 30% diện tích canh tác lúa được thực hiện các phương thức canh tác tiến tiến (SRI, 3 giảm 3 tăng, 1 phải 5 giảm,…). |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Ứng dụng 3 giảm 3 tăng (3G3T) cho lúa** | |
| **Kỹ thuật**  3G3T chính là một ứng dụng cụ thể hóa của ICM, nhấn mạnh vào khâu giảm mật độ, giảm thuốc BVTV và giảm lượng phân đạm trong sản xuất lúa.  - 3 giảm: Giảm lượng giống gieo sạ; giảm lượng thuốc BVTV; giảm lượng phân đạm.  - 3 tăng: Tăng năng suất lúa; tăng chất lượng lúa gạo; tăng hiệu quả kinh tế.  **Mục tiêu**  Giảm chi phí về giống, thuốc BVTV và tỷ lệ phân đạm, tạo điều kiện cây lúa đủ dinh dưỡng và ánh sáng, sinh trưởng và cho năng suất, chất lượng thóc gạo tốt.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Phong trào 3G3T được phổ biến ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long bởi Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long kết hợp các Sở nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Sau đó được Chi cục BVTV các tỉnh đồng bằng sông Hồng như Nam Định, Thái Bình... hỗ trợ nông dân ứng dụng ở ĐBSH trong khuôn khổ các dự án khuyến nông của các tỉnh.  Tại Nam Định, vụ Xuân năm 2013 xã Giao Hà huyện Giao Thủy thực hiện trên 50 ha, 315 hộ tham gia. Tại Thái Bình vụ Xuân 2012 xã Đông Quý, huyện Tiền Hải thực hiện 20 ha, 107 hộ tham gia. Ở đồng bằng sông Cửu Long 3G3T đã được phổ biến ứng dụng tại nhiều nơi.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp cây lúa khỏe hơn, rút ngắn thời gian sinh trưởng 5 -7 ngày, giúp né tránh được mưa đầu vụ ở giai đoạn lúa trỗ vụ xuân tại ĐBSH, chống chịu tốt hơn với điệu kiện ngoại cảnh bất lợi và sâu bệnh hại, nhờ vậy giảm được thiệt hại trong trường hợp có biến động bất lợi về thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Có thể giảm 30 - 50% lượng hạt giống lúa, 20 - 30% lượng phân đạm urê, giảm số lần phun thuốc trừ sâu bệnh, như vậy giảm được phát thải KNK do bốc hơi của một số loại phân và thuốc BVTV.  **Tác động về ANLT**  Tiết kiệm được đầu tư, tăng hiệu quả kinh tế và năng suất lúa nhờ cây lúa sinh trưởng khỏe, đẻ nhánh tập trung dảnh to, hạn chế sâu bệnh. Số liệu nghiên cứu cho thấy ruộng mô hình cho năng suất cao hơn 13,7%, hiệu quả kinh tế cao tăng trên 7,6 tr.đ/ha  **Tác động khác**  Góp phần bảo vệ môi trường, tạo sản phẩm chất lượng và an toàn hơn cho người tiêu dùng.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Nông dân quen với các thực hành cũ và chưa sẵn sàng để thay đổi.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Tiết kiệm lượng giống gieo, giảm lượng phân đạm và tiết kiệm chi phí thuốc BVTV, giúp giảm chi phí đầu tư cho nông dân, tăng hiệu quả kinh tế, và nhờ thế có thể khuyến khích nông dân ứng dụng. Các khâu kỹ thuật cũng đơn giản, dễ ứng dụng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Quyết định số 802/QĐ-BNN-TCTL công bố Kế hoạch hành động thực hiện Ðề án Tái cơ cấu ngành thủy lợi với “mục tiêu đến năm 2020” hoàn thiện cơ sở hạ tầng thủy lợi, gắn với xây dựng đường giao thông nội đồng, dồn điền đổi thửa, san phẳng đồng ruộng phục vụ sản xuất theo quy mô lớn, phấn đấu đến năm 2020 có 30% diện tích canh tác lúa được thực hiện các phương thức canh tác tiến tiến (SRI, 3 giảm 3 tăng, 1 phải 5 giảm,…).  Trong khuôn khổ một số dự án khuyến nông địa phương, nông dân được hỗ trợ của nhà nước về kỹ thuật và vật tư nông nghiệp để thự hiện 3G3T. |

1. **Ứng dụng 1 phải 5 giảm (1P5G) cho lúa**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  1P5G chính là một ứng dụng cụ thể hóa của ICM, tập trung vào việc phải sử dụng hạt giống chất lượng (hạt giống cấp xác nhận), giảm phân đạm, giảm thuốc BVTV, giảm thất thoát sau thu hoạch và điều tiết nước tưới trong sản xuất lúa. 1P5G đã được công nhận là tiến bộ kỹ thuật do hội đồng TBKTcấp Bộ ngày 20/02/2012.  - 1 phải: phải sử dụng thóc giống chất lượng (hạt giống cấp xác nhận), đảm bảo hạt giống khỏe, sạch bệnh, có nguồn gốc, chất lượng  - 5 giảm: giảm lượng giống; giảm bón phân đạm; giảm sử dụng thuốc BVTV; giảm nước tưới; giảm thất thoát sau thu hoạch.  **Mục tiêu**  Giảm chi phí sản xuất, nâng cao năng suất chất lượng lúa gạo.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm Khuyến nông Quốc gia chủ trì, phối hợp với Trung tâm khuyến nông các tỉnh thực hiện trong khuôn khổ các dự án khuyến nông.  Năm 2014, 11 tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Long An, Đồng Tháp, Bến tre, Tiền Giang, Hậu Giang, An Giang, Cần Thơ, Kiên Giang, Bạc Liêu, Trà Vinh, Cà Mau) ứng dụng trên tổng số 690 ha, 1.707 hộ tham gia.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Cây lúa khỏe hơn, rút ngắn thời gian sinh trưởng 5-7 ngày, chống chịu tốt hơn với điều kiện ngoại cảnh khó khăn và sâu bệnh hại, giảm thiệt hại trong điều kiện có một số những thay đổi bất lợi về thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giúp giảm 50 đến 80 kg giống/ha (có quá nhiều so với lương giống cần cho 1 ha không?), giảm lượng đạm từ 30 đến 50 kg/ha, góp phần giảm phát thải khí N2O; giảm sử dụng thuốc BVTV.  **Tác động về ANLT**  Giúp tăng năng suất, cho lợi nhuận cao hơn đối chứng từ 18% trở lên, lãi thuần tăng.  **Tác động khác**  Góp phần cải tạo chất lượng đất, tăng cường đa dạng sinh học và thiên địch trong canh tác lúa, bảo vệ môi trường, tạo sản phẩm chất lượng và an toàn hơn cho người tiêu dùng.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Nông dân vẫn quen với các thực hành cũ, chưa sẵn sàng để thay đổi. Nông dân còn khó khăn trong tiếp cận nguồn giống lúa cấp xác nhận, do khâu quản lý chất lượng thóc giống còn nhiều bất cập, và do hiện nay còn thiếu nguốn giống chất lượng của một số giống lúa (nhất là các giống địa phương và giống chỉ phù hợp với một số điều kiện nhất đất đai, khí hậu đặc trưng).  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Giảm được chi phí đầu vào, lúa sinh trưởng phát triển thuận lợi, tăng năng suất nhờ vậy có thể khuyến khích người dân tự mở rộng trong sản xuất, các khâu kỹ thuật cũng đơn giản và rất cụ thể.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Quyết định số 802/QD-BNN-TCTL công bố Kế hoạch hành động thực hiện Ðề án Tái cơ cấu ngành thủy lợi với “mục tiêu đến năm 2020” hoàn thiện cơ sở hạ tầng thủy lợi, gắn với xây dựng đường giao thông nội đồng, dồn điền đổi thửa, san phẳng đồng ruộng phục vụ sản xuất theo quy mô lớn, phấn đấu đến năm 2020 có 30% diện tích canh tác lúa được thực hiện các phương thức canh tác tiến tiến (SRI, 3 giảm 3 tăng, 1 phải 5 giảm,…) |

|  |
| --- |
| 1. **Hệ thống thâm canh lúa (SRI - System of rice intensification)** |
| **Kỹ thuật**  http://sonnptnt.backan.gov.vn/PictureLibrary/fb7e43011a73f82c/Ri1.jpgĐây thực chất cũng là một ứng dụng cụ thể hóa của ICM, đặc biệt yêu cầu giảm mật độ cấy (chỉ 35-40 khóm/m2), cấy duy nhất 1 dảnh, mạ rất non (2-2,5 lá), nếu gieo sạ lượng giống chỉ 10-11 kg/ha, và phải ứng dụng tưới ướt –khô xen kẽ (hay còn gọi nông-lộ phơi). Kỹ thuật này đã được Bộ NN&PTNT công nhận là tiến bộ kỹ thuật ngày 15/10/2007 theo Quyết định số 3062/QĐ-BNN-KHCN. Cụ thể gói kỹ thuật như sau:  - Sử dụng mạ non: mạ 6-8 ngày tuổi (2 - 2,5 lá).  - Cấy mật độ thưa (35 – 40 khóm/m2)  - Cấy mỗi khóm duy nhất 1 cây mạ  - Nếu gieo sạ, lượng giống: 10 – 11 kg/ha  - Phòng trừ cỏ dại kịp thời bằng phương pháp thủ công, không dùng thuốc trừ cỏ, không dùng máy, nhằm kích thích rễ lúa phát triển và đẻ nhánh tốt.  - Tưới lúa theo phương pháp ướt-khô xen kẽ: Sau khi cấy duy trì nước láng bề mặt ruộng. Sau khi bón phân thúc đẻ nhánh khoảng 5 ngày, tháo cạn kiệt nước và chỉ khi mặt ruộng nứt nẻ chân chim (mực nước xuống thấp hơn mặt ruộng 15 cm) mới lại tưới nước vào ruộng. Tưới theo phương pháp tưới tràn và chỉ tưới vừa đủ (ngập mặt ruộng khoảng 5cm để ruộng ngấm vừa hết nước) rồi lại để khô tới nứt nẻ chân chim. Cứ tưới ướt – khô thay phiên (nông - lộ - phơi) như thế cho tới khi lúa trỗ. Khi lúa trỗ duy trì mực nước ruộng 1-3 cm trong thời gian khoảng 1 tuần, sau đó lại thực hiện tưới ướt - khô xen kẽ. Trước khi thu hoạch 2 - 3 tuần tháo cạn nước và để ruộng lúa khô không tưới nữa.  **Mục tiêu**  Tiết kiệm nước tưới và giảm phát thải KNK từ ruộng lúa nước, tạo cây lúa sinh trưởng và phát triển khỏe, giảm sâu bệnh hại  **Chương trình/đề tài/dự án,một số địa điểm ứng dụng**  Từ khoảng năm 2005 SRI được giới thiệu bởi Cục BVTV. Vụ Mùa 2010 đã có trên 20 tỉnh thực hiện, với tổng diện khoảng 5,000 ha. (Theo báo cáo của Cục BVTV và các Sở NN&PTNT số diện tích lúa ứng dụng SRI là rất nhiều, năm 2014 chiếm khoảng 50% diện tích lúa cả nước, tuy nhiên thực chất hầu hết trong số đó chỉ được ứng dụng các nguyên tắc của ICM. Việc cấy duy nhất 1 dảnh mạ rất non hoặc gieo sạ rất thưa và tưới ướt-khô xen kẽ hầu như không được áp dụng.)  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Cây lúa cứng, khỏe hơn nên ít bị đổ ngả trong điều kiện mưa bão, đồng thời tăng khả năng chống chịu đối với sâu bệnh mới xuất hiện; Nhu cầu nước tưới cho ruộng lúa giảm được khoảng 30% so với canh tác truyền thống, điều này rất hữu ích để thích ứng với việc khô hạn gia tăng, khan hiếm nguồn nước tưới.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Các kết quả đánh giá ở một số mô hình cho thấy ứng dụng SRI có thể giảm lượng giống (50-90%), giảm thuốc hóa học (50-70%), giảm phân đạm (20-25%), giảm yêu cầu về nước (30 – 35%), giảm thời gian ruộng lúa bị ngập nước, và tất cả điều này dẫn tới giảm nhiều lượng KNK phát thải từ canh tác lúa nước.  **Tác động về ANLT**  Theo kết quả đánh giá một số mô hình, năng suất trung bình tăng 9,7% (vụ xuân) và 14% (vụ mùa), lãi chệnh lệch tăng trung bình 2.042.000 đ/ha (vụ xuân) và 2.240.000 đ/ha (vụ mùa) do giảm lượng giống, giảm sử dụng phân đạm, giảm sử dụng nước tưới và sử dụng hiệu quả thuốc BVTV.  **Tác động khác**  Sử dụng có hiệu quả nguồn nước tưới, góp phần bảo vệ môi trường và tài nguyên thiên nhiên, tạo sản phẩm chất lượng và an toàn hơn cho người tiêu dùng. Gắn kết được cộng đồng theo xu thế hợp tác cùng có lợi bền vững.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  -Yêu cầu đồng ruộng phải có điều kiện hạ tầng tốt, mặt ruộng phải bằng phẳng, hệ thống kênh mương phải đảm bảo hoàn toàn chủ động tưới tiêu nông-lộ phơi để cây lúa non 1 dảnh có thể đẻ nhánh và sinh trưởng tốt, nếu không năng suất lúa sẽ bị giảm.Thói quen của nông dân cấy mạ già hơn, cấy dầy hơn và khó thay đổi cấy duy nhất 1 dảnh rất non. Qua điều tra thực tế, hầu hết các tỉnh đồng bằng Sông Hồng đều đánh giá là rất khó ứng dụng SRI trên diện rộng trong điều kiện cơ sở hạ tầng đồng ruộng như hiện nay.  - Cần có các hành động tập thể ở qui mô cánh đồng và hệ thống tưới thì việc ứng dụng SRI mới được thuận lợi, trong khi việc cộng tác và liên kết nông dân-nông dân ở hầu hết các địa phương còn chưa được quan tâm phát triển.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  SRI đã được công nhận là tiến bộ kỹ thuật và ngành có chủ trương khuyến khích mở rộng ứng dụng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Quyết định số 802/QĐ-BNN-TCTL công bố Kế hoạch hành động thực hiện Ðề án Tái cơ cấu ngành thủy lợi với “mục tiêu đến năm 2020” hoàn thiện cơ sở hạ tầng thủy lợi, gắn với xây dựng đường giao thông nội đồng, dồn điền đổi thửa, san phẳng đồng ruộng phục vụ sản xuất theo quy mô lớn, phấn đấu đến năm 2020 có 30% diện tích canh tác lúa được thực hiện các phương thức canh tác thâm canh tiến tiến (SRI, 3 giảm 3 tăng, 1 phải 5 giảm,…). |

|  |
| --- |
| 1. **Ứng dụng bón phân nén dúi sâu (DPF – Deep fertilizer placement)** |
| **Kỹ thuật**  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. Làm đất và bón lót phân chuồng như thông thường. Cấy mạ non, cấy thưa và mật độ phải thật đồng đều. Sau khi cấy 2-3 ngày, dúi phân nén đủ với liều lượng ước tính cho cả vụ lúa. 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 dể tránh làm xê dịch viên phân. Duy trì ruộng đủ ấm để viên phân tan từ từ và cung cấp dần dần dinh dưỡng cho lúa trong cả vụ; không để ruộng nứt nẻ, làm giảm hiệu quả sử dụng phân. Kết hợp các kỹ thuật ICM cho lúa.  (Kỹ thuật phân nén dúi cũng đã bắt đầu được giới thiệu cho ứng dụng với một số cây trồng khác như ngô, đậu).  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả sử dụng, giảm chi phí đầu tư về phân bón, đồng thời cải thiện sinh trưởng, phát triển, năng suất và hiệu quả kinh tế của lúa.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số điểm ứng dụng**  - Dự án “Phân nén dúi sâu FDP đối với công cuộc xóa đói giảm nghèo tại VN” do Foundacion CODESPA (tổ chức phi chính phủ của Tây Ban Nha) tài trợ thực hiện bởi Hội Liên hiệp phụ nữ Việt Nam kết hợp với Sở NN&PTNT Yên Bái, tổ chức phát triển quốc tế IDE, Học viện Nông nghiệp, Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Tuyên Quang. Tại tỉnh Yên Bái, năm 2010 toàn tỉnh ứng dụng trên 38.000 ha; Tại Tuyên Quang, năm 2012 ứng dụng trên 1.650 ha tại 116 xã.  - Dự án 3PAD tại Bắc Kạn “Sử dụng phân viên nén dúi sâu NK thâm canh lúa cấy” năm 2013.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp cây lúa sinh trưởng khỏe, thích ứng tốt, cho năng suất tốt trong một số điều kiện thời tiết bất lợi (lạnh, nóng, gió bão, hạn)  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm phát thải KNK do giảm bốc hơi của phân đạm (giảm 30-35% lượng đạm bón cho lúa và không bón vãi phân như thông thường) và do giảm nhiên liệu dùng để sản xuất phân đạm.  **Tác động về ANLT**  Giảm chi phí vật tư, tăng năng suất (16-30%), tăng thu nhập 5 triệu/ha/vụ.  **Tác động khác**  Giảm tác động xấu tới tài nguyên đất và nước.  **Khó khăn trong áp dụng**  Yêu cầu mật độ cấy thật đồng đều, khó áp dụng cho những ruộng lúa gieo sạ vì mật độ sạ thường không đồng đều. Không hiệu quả với chân ruộng đất cát, cát pha khó giữ nước; Phân nén dúi còn chưa phổ biến ở nhiều địa phương để nông dân có thể dễ dàng mua và áp dụng. Cần có kỹ năng và kinh nghiệm dúi phân để đảm bảo không sâu quá, cũng không nông quá.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Giảm số công sử dụng để bón phân cho lúa (chỉ bón 1 lần cho cả vụ); Giảm được chi phí đầu tư về phân lại tăng được năng suất nên có thể khuyến khích nông dân ứng dụng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  - CODESPA có cơ chế tài trợ máy ép phân viên nén cho các hộ sản xuất phân. Hỗ trợ giá phân bón và tập huấn kỹ thuật cho các hộ dân sử dụng phân nén dúi sâu.  - Sau khi dự án kết thúc không có chính sách nào hỗ trợ nông dân. |

|  |
| --- |
| 1. **Ứng dụng tưới tiết kiệm (tưới ướt khô xen kẽ - alternative wet-drying irrigation)** |
| **Kỹ thuật**  Kỹ thuật này tập trung vào khâu điều tiết nước ruộng lúa: Chỉ giữ ruộng ngập nước trong giai đoạn thúc đẻ nhánh và giai đoạn lúa trỗ (mỗi giai đoạn giữa ruộng ngập 3-5 cm trong 7-10 ngày). Toàn bộ thời gian còn lại áp dụng phương thức tưới khô-ướt xen kẽ như trong trường hợp của SRI. Cụ thể, sau khi tưới nước vào ruộng cao hơn bề mặt ruộng khoảng 5cm), chờ đến khi nước rút cạn xuống dưới mặt đất 15 cm mới tiến hành tưới nước bổ sung. Khuyến cáo kết hợp ứng dụng ICM, 3G3T, 1P5G, IPM.  **Mục tiêu**  Tiết kiệm nước, giảm phát thải khí nhà kính, tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Dự án “Tăng cường năng lực cho hệ thống Khuyến nông Việt Nam trong chiến lược giảm thiểu khí phát thải nhà kính trong nông nghiệp” do Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ tài trợ,  Trung tâm Khuyến nông chủ trì, phối hợp với Trung tâm khuyến nông tỉnh Thái Bình, Cần Thơ thực hiện. Năm 2014, tại Thôn Tử Tế, xã Thanh Tân, huyện Kiến Xương, tỉnh Thái Bình thực hiện trên 10 ha, 72 hộ nông dân tham gia; tại Thôn Tân Phước 2, phường Tân Hưng, quận Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ thực hiện trên 10 ha, 50 hộ nông dân tham gia.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giảm từ 30-50% lượng nước sử dụng cho một vụ lúa; lúa có khả năng chống độ tốt hơn, tăng khả năng thích nghi trong điều kiện BĐKH dẫn tới khan hiếm về nước tưới và gió bão.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Do ruộng nước có ít thời gian bị ngập nước nên phát thải CH4 thấp hơn (giảm khoảng 3,3 tấn CO2 tương đương trên 1ha/vụ); Ngoài ra còn giảm được chi phí nhiên liệu hóa thạch dùng vào việc bơm nước tưới và điều này cũng dẫn tới giảm phát thải KNK.  **Tác động ANLT**  Tăng năng suất khoảng 0.3 t/ha/vụ, giảm chi phí về tưới, vì thế tăng được lãi từ lúa.  **Tác động khác**  Bảo vệ tốt hơn nguồn nước tưới, giúp dành nguồn nước dùng cho các mục tiêu khác.  Gắn kết được nông dân theo hướng cùng cộng tác để quản lý nguồn nước tưới hiệu quả.  **Khó khăn để mở rộng ứngdụng**  - Đòi hỏi yêu cầu về hệ thống tưới, tiêu chủ động, người sản xuất cần có kinh nghiệm và thời gian thực hiện giám sát, theo dõi và điều tiết nước.  - Cần có các hành động tập thể ở qui mô cánh đồng và hệ thống tưới thì việc ứng dụng kỹ thuật mới được thuận lợi, trong khi việc cộng tác và liên kết nông dân-nông dân ở hầu hết các địa phương còn chưa được quan tâm phát triển.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Trong khuôn khổ một số dự án có cơ chế hỗ trợ kỹ thuật và vật tư nông nghiệp cho các hộ tham gia mô hình. |

|  |
| --- |
| 1. **Gieo cấy lúa hàng rộng hàng hẹp (tận dụng hiệu ứng hàng biên trong sản xuất lúa)** |
| **Kỹ thuật**  Thay bằng cấy/gieo sạ lúa với khoảng cách hàng cách hàng đều nhau (thường là 18 cm), khoảng cách giữa các hàng lúa được điều chỉnh, để cứ hai hàng cách nhau xa (hàng rộng) lại tới hai hàng cách nhau gần (hàng hẹp), cụ thể:  - khoảng cách 2 hàng rộng: 33 cm,  - hàng 2 hàng hẹp: 11 cm  Khuyến cáo ứng dụng kết hợp 1P5G, 3G3T, IPM, ICM, tưới ướt khô xen kẽ.  **Mục tiêu**  Tạo hiệu ứng hàng biên (khoảng cách rộng giữa hai hàng lúa) để cây lúa hấp thụ tốt nhất ánh sáng mặt trời, sinh trưởng và cho năng suất tốt.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Đề tài “Nghiên cứu và xây dựng mô hình khai thác hiệu ứng hàng biên bằng phương pháp gieo cấy lúa hàng rộng – hàng hẹp, nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa ở huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định” do Trung tâm Chuyển giao công nghệ và Khuyến nông (thuộc Viện KHNN Việt Nam), Sở KHCN tỉnh Nam Định và UBND các xã Hải Tân, xã Hải Trung huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định thực hiện. Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, Trung tâm Khuyến nông Hải Phòng, Khuyến ngư Thái Bình, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Bắc Ninh... cũng đã triển khai trên địa bàn các tỉnh.  Tại tỉnh Nam Định; Quy mô 50 ha/năm, 185 hộ tham gia  Tại tỉnh Thái Bình: Quy mô 12 ha/năm, 135 hộ.  Tỉnh Bắc Ninh: Quy mô 40 ha  TP Hải Phòng: Áp dụng hầu hết tại các vùng trồng lúa của thành phố.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp cây lúa sinh trưởng khỏe, có thể chống chịu với điều kiện bất thuận về thời tiết và sâu bệnh hại tốt hơn.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giúp lúa sinh trưởng phát triển tốt, hạn chế sâu bệnh hại và do đó giảm dùng thuốc BVTV (giảm 20-40%) so với sản xuất lúa thông thường. Không còn quan sát thấy xuất hiện bệnh vàng lùn, lùn sọc đen và giảm bệnh khô vằn và rầy nâu tại một số mô hình tại tỉnh Thái Bình.  **Tác động về ANLT**  Năng suất và hiệu quả kinh tế của lúa cao hơn so với sản xuất thông thường (10,2%-11%) nhờ lúa quang hợp tốt hơn và sinh trưởng khỏe. Chẳng hạn, hiệu quả lúa BT7 tăng 10-15% so với sản xuất lúa thông thường.  **Tác động khác**  Khi cấy lúa theo hàng rộng – hàng hẹp tạo điều kiện thuận lợi cho việc chăm bón, làm cỏ. Ngoài ra còn tạo điều kiện thuận lợi để trồng ngô, rau vụ đông kịp thời vụ, tăng thu nhập (có thể trồng ngô bầu và rau vào hàng rộng trước khi thu hoạch lúa một thời gian ngắn để tận dụng thời gian vụ đông). Tạo điều kiện thuận lợi để ứng dụng cơ giới hóa.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Người dân chưa quen với kỹ thuật cấy hàng rộng – hàng hẹp;  - Tâm lý lo ngại năng suất sẽ suy giảm khi áp dụng phương pháp cấy hàng rộng, hàng hẹp;  - Có nhiều cỏ dại trên đồng ruộng hơn so với kỹ thuật gieo cấy thông thường;  - Công lao động tăng so với sản xuất lúa thông thường;  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Khoảng cách hàng biên rộng giúp người dân dễ đi lại trong ruộng để bón phân và phun thuốc BVTV chăm sóc đồng ruộng hơn. Kỹ thuật đơn giản.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Tỉnh Vĩnh Phúc có cơ chế hỗ trợ ban đầu 100.000 đồng/sào cho các hộ tham gia sản xuất theo phương pháp cấy hàng rộng hàng hẹp năm 2014. |

|  |
| --- |
| 1. **Sản xuất lúa tái sinh vụ hè thu** |
| **Kỹ thuật**  Thu hoạch khi lúa vụ xuân khi lúa chín khoảng 85­90% bằng phương pháp thủ công, để lại gốc rạ cao 20­30 cm nhằm giữ lại các chồi để tái sinh. Trước khi thu hoạch 10 ngày bón phân để nuôi mầm chồi. Sau khi thu hoạch 15 ngày bón phân lần 2 cho lúa chét phát triển.  **Mục tiêu**  Tận dụng “mầm ngủ” còn sống trên gốc rạ của lúa vụ trước (vụ xuân) để thu hoạch thêm  một vụ nữa mà không cần cấy hay gieo lúa, tiết kiệm công lao động và giảm đầu tư, rút ngắn thời gian của vụ lúa mùa.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Thời gian vụ mùa chỉ kéo dài 45­50 ngày bằng 40% thời gian sinh trưởng của các giống lúa trong vụ mùa, giúp né tránh được thiên tai bão lũ, giúp thích ứng với BĐKH. Mặt khác, tao điều kiện quỹ đất và thời gian để sản xuất hoa màu vụ đông trên đất ruộng 2 vụ lúa, có thể dễ dàng sản xuất thêm cây trồng vụ đông hoặc làm mô hình lúa cá.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm 40­60% lượng phân bón hóa học và thuốc BVTV so với xuất lúa vụ mùa thông thường, giảm đốt rơm rạ.  **Tác động ANLT**  Vụ lúa chét có thời gian ngắn, năng suất tuy thấp nhưng cho hiệu quả kinh tế của sản xuất lúa chét cao hơn l vụ thường 1,5 lần do chất lượng gạo ngon hơn, chi phí đầu vào thấp hơn (không cần đầu tư giống, công cấy/sạ lúa, giảm sử dụng phân bón và thuốc BVTV…). Mặt khác có thể tạo thuận lợi sản xuất tăng vụ đông, tăng nguồn thu cho nông hộ.  **Tác động khác**  Giảm bớt được áp lực lao động trong giai đoạn ngày mùa.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Năng suất vụ lúa chét chỉ bằng 40­60% năng suất vụ lúa thông thường, nên tuy cho hiệu quả kinh tế cao và có nhiều lợi ích khác, nhiều nông dân cũng không thích ứng dụng.  Để thuận lợi cho chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại, cần quy hoạch thành vùng sản xuất tập trung, và điều này còn khó khăn đối với nhiều địa phương, cần có giống lúa có khả năng cho tái sinh mầm tốt.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Khi áp dụng gieo cấy lúa chét giúp giảm công lao động, giảm chi phí về giống, phân bón và thuốc BVTV. |

|  |
| --- |
| 1. **Sản xuất lúa theo cánh đồng mẫu lớn (CĐML)** |
| **Kỹ thuật**  Quy mô cánh đồng đủ lớn để sản xuất hàng hóa dựa trên quy hoạch sản xuất của địa phương (quy mô cánh đồng tùy thuộc điều kiện cụ thể của địa phương), nông dân tự nguyện cùng sử dụng 1 giống lúa, áp dụng đồng bộ các giải pháp kỹ thuật thâm canh bền vững (ICM, IPM, hoặc 3G3T, 1P5G, bón phân cân đối), thu hoạch cùng thời điểm, áp dụng đồng bộ sơ chế bảo quản, và liên kết với thị trường tiêu thụ. CĐML là mô hình của sự liên kết giữa các bên liên quan trong sản xuất và tiêu thụ, liên kết giữa nông dân với nông dân, giữa nông dân – nhà khoa học – khối tư nhân – nhà quản lý.  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả kinh tế thông qua giảm chi phí đầu tư, tăng năng suất và chất lượng lúa gạo và tạo lượng lớn sản phẩm có chất lượng tốt đồng đều, kết nối với thị trường tiêu thu.  CĐML cũng được giới thiệu ứng dụng cho các loại cây trồng khác (rau xuất khẩu, ngô, mía).  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm Khuyến nông Quốc gia chủ trì, phối hợp với Trung tâm khuyến nông các tỉnh triển khai Dự án khuyến nông trung ương 2013-2015.  Năm 2014 tổng diện tích ứng dụng 1.050 ha của 2.816 hộ, tại 15 tỉnh (Hải Phòng, Hưng Yên, Vĩnh Phúc, Thái Bình, Hà Nam, Nam Định, Hải Dương, Nghệ An, Đà Nẵng, Tiền Giang, Vĩnh Long, Sóc Trăng, Cần Thơ, Kiên Giang, Đồng Tháp. Qui mô một mô hình ở Đồng Tháp, ở các tỉnh phía Nam lớn (50 - 100ha/mô hình), ở các tỉnh phía Bắc qui mô nhỏ hơn.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Nhờ việc ứng dụng đồng bộ quy trình kỹ thuật thâm canh lúa bền vững, nên CĐML tạo điều kiện cây lúa sinh trưởng khỏe, ít bị sâu bệnh, tăng cường khả năng thích ứng với điều kiện bất thuận.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  CĐML ứng dụng kỹ thuật thâm canh bền vững, nhờ đó giảm được lượng giống, giảm tỷ lệ phân đạm, giảm thuốc BVTV, nhờ đó giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Năng suất lúa tăng trung bình từ 10% đến 20%; giảm chi phí, góp phần nâng cao thu nhập, hiệu quả kinh tế.  **Tác động khác**  Tăng cường tính gắn kết cộng đồng thông qua thực hiện cánh đồng mẫu lớn, tăng cường liên kết giữa các bên liên quan, kết nối được sản xuất với thị trường. Tạo điều kiện phát triển cơ giới hóa trong nông nghiệp, giảm chi phí đầu tư, giải quyết các khó khăn về công lao động trong nông nghiệp.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Đòi hỏi qui mô sản xuất lớn, cần sự đồng lòng tự nguyện tham gia và gắn kết của nhiều hộ nông dân (nhất là ở các tỉnh phía Bắc), hoặc cần dồn điền đổi thửa, và đây là việc khó và cần nhiều thời gian; Khó phát triển các mối liên kết với các doanh nghiệp và phát triển được mối liên kết bền vững với thị trường. Với qui mô sản xuất lớn, nếu không bán được sản phẩm, nông dân sẽ thực sự gặp khó khăn.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Có các chính sách, chủ trương phát triển sản xuất nông nghiệp của địa phương và nhà nước thúc đẩy phát triển sản xuất theo CĐML. Ở nhiều nơi nông dân bắt đầu nhận thức được và đã bắt đầu đầu tư cho sản xuất hàng hóa.  **Chính sách đã có liên quan đến mô hình**  Nhiều địa phương có cơ chế hỗ trợ 100% giống lúa cho việc xây dựng CĐML. |

|  |
| --- |
| 1. **Cánh đồng mẫu luân canh lúa và cây rau màu vụ đông** |
| **Kỹ thuật**  Mô hình CĐML rau màu vụ đông (hành củ, cả rốt, khoai tây....) được gieo trồng trên cánh đồng mô hình CĐML sau 2 vụ lúa.  Quy mô cánh đồng đủ lớn để sản xuất lúa hàng hóa dựa trên quy hoạch sản xuất (quy mô cánh đồng tùy thuộc điều kiện cụ thể của địa phương), nông dân tự nguyện cùng sử dụng 1 giống rau màu, áp dụng đồng bộ các giải pháp kỹ thuật canh tác tiên tiến theo hướng GAP, VietGAP(Có sự liên kết giữa nông dân – nhà khoa học – thị trường – nhà quản lý)  **Mục tiêu**  Tạo một lượng sản phẩm rau màu lớn đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của người tiêu dùng. Tăng hiệu quả kinh tế thông qua ứng dụng biện pháp canh tác bền vững và kết nối với thị trường, nâng cao hiệu quả sử dụng đất.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Các tỉnh xây dựng mô hình, ví dụ năm 2014:  Thái Bình: tổng số 205 ha.  Hải Dương: Hành củ 5.500 ha,  Hải phòng: Diện tích 75 ha).  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Cây trồng được bón phân cân đối, phòng trừ sâu bệnh kịp thời … nhờ đó nâng cao khả năng chống chịu với điều kiện thời tiết bất thuận và sâu bệnh.  Giúp tăng và đa dạng nguồn thu nhập của người lao động so với chỉ canh tác 2 vụ lúa/năm.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Sử dụng phân bón, thuốc BVTV một cách tiết kiện hợp lý, nhờ vậygiảm phát thải KNK  **Tác động ANLT**  Do sản xuất trên quy mô lớn nên có điều kiện áp dụng đồng bộ các kỹ thuật, cơ giới hóa vì thế đầu ra ổn định, năng suất và thu nhập thuần cao hơn so với sản xuất thông thường 10-25%. Tăng thêm nguồn thu và tăng thu nhập cho nông dân.  **Tác động khác**  Tăng cường tính gắn kết cộng đồng khi cùng thực hiện CĐML.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Khó khăn trong việc dồn điền đổi thửa và phát triển liên kết thị trường cho sản phẩm  - Nông dân còn gặp khó khăn trong việc tuân thủ và ghi chép theo yêu cẩu VietGAP  - Liên kết giữa người sản xuất (hộ nông dân) và doanh nghiệp còn lỏng lẻo.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Đối tượng cây trồng là những cây trồng khá phổ biến, có giá trị kinh tế cao và dễ tiêu thụ trên thị trường.  Chính sách đã có liên quan đến mô hình  Năm 2014, Thái Bình đã dành hơn 21 tỷ đồng hỗ trợ cho các mô hình cánh đồng mẫu lớn của tỉnh. Tỉnh có chính sách hỗ trợ dồn điền đổi thửa, mời các doanh nghiệp tham gia tiêu thụ sản phẩm. |

1. **Sản xuất theo VietGAP**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Yêu cầu trong quá trình sản xuất, bảo quản và xử lý sau thu hoạch tuân thủ nghiêm ngặt các quy định an toàn của VietGAP.  **Mục tiêu**  Đảm bảo an toàn nông sản, tăng hiệu quả kinh tế, bảo vệ môi trường  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Viện Bảo vệ thực vật, HTX Đức Lân xã Yên Phụ huyện Yên Phong tỉnh Bắc Ninh, Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc (với sự tài trợ của ACIAR) kết hợp cùng các sở NN&PTNT đã hỗ trợ nông dân xây dựng một số mô hình, ví dụ:  - Lúa: Bắc Ninh, Phú Yên, Lâm Đồng, Gia Lai, Vĩnh Long...  - Chè: Thái Nguyên, Phú Thọ  - Nhãn: Hưng Yên  - Chuối: Hưng Yên, Phú Thọ, Hà Nam...  - Cam Cao Phong, Hà Giang, Tuyên Quang ...  - Rau: Mộc Châu, Sơn La  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo điều kiện cây sinh trưởng, phát triển khỏe, ít bị ảnh hưởng hơn bởi các điều kiện bất thuận.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm sử dụng phân bón vô cơ 30%, thuốc BVTV 40-60%, giúp giảm thiểu phát thải KNK trong sản xuất nông nghiệp.  **Tác động ANLT**  Tăng hiệu quả kinh tế, ví dụ, với lúa VietGAP - hiệu quả kinh tế đạt trên 20% so với đối chứng. Sản phẩm sản xuất theo Viet GAP đáp ứng các yêu cầu về VSATTP nên được người tiêu dùng ưa chuộng và luôn được tiêu thụ với giá cao hơn. Từ đó đem lại cho người sản xuất lợi nhuận và thu nhập cao hơn.  **Tác động khác**  An toàn cho người trực tiếp sản xuất và người tiêu dùng, bảo vệ môi trường, sinh thái, gắn kết cộng đồng.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Các tiêu chuẩn VietGAP gồm các quy định khá chặt chẽ trong suốt quá trình sản xuất nên việc áp dụng tương đối khó trong điều kiện hiện tại của nông dân.  - Người dân cần được tập huấn, làm quen và sản xuất trong mối liên hệ chặt chẽ với nhau và với các đối tác tiêu thụ sản phẩm.  **Thuận khăn để mở rộng ứng dụng**  Giá bán của các sản phẩm được sản xuất theo VietGAP cao hơn nhiều so với sản phẩm thường nên giúp kích thích người dân mở rộng sản xuất.  **Chính sách đã có liên quan**  - Quyết định số 1895/QĐ-TTg về việc phê duyệt Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao thuộc Chương trình quốc gia phát triển công nghệ cao đến năm 2020;  - Đề án tái cơ cấu nông nghiệp tại các tỉnh. |

1. **Nông nghiệp hữu cơ**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Thực hiện quy trình sản xuất tránh hoặc loại bỏ phần lớn việc sử dụng phân bón tổng hợp, thuốc trừ sâu, các chất điều tiết sự tăng trưởng của cây trồng; dựa tối đa vào việc quay vòng mùa vụ, sử dụng phế phụ phẩm, phân động vật và việc canh tác cơ giới để duy trì năng suất đất, để cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng, và kiểm soát cỏ, côn trùng và các loại sâu bệnh khác.  **Mục tiêu**  Đảm bảo an toàn nông sản, nâng cao chất lượng sản phẩm, tăng hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường  **Chương** trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng  Tổ chức Jica (Cơ quan hợp tác Quốc tế Nhật Bản), HTX Đồng Phú xã Đồng Phú huyện Chương Mỹ, TP Hà Nội  Lúa hữu cơ tại Hà Nội: năm 2012 trên tổng diện tích là 50 ha với trên 108 hộ tham gia tại huyện Chương Mỹ.  Rau hữu cơ: Năm 2008 tại huyện Sóc Sơn, Hà Nội có 0,8 ha của 11 hộ; tại huyện Lương Sơn, Hòa Bình có 2,7 ha, 82 hộ tham gia.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tăng cường đa dạng sinh học, bảo vệ thiên địch tự nhiên, tăng nguồn thu và thu nhập cho nông dân.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Do không sử dụng các hóa chất trong sản xuất nên giảm phát thải KNK  **Tác động tới ANLT**  Tăng hiệu quả và thu nhập cho nông hộ nhờ tăng chất lượng và giá bán sản phẩm  **Tác động khác**  Bảo vệ môi trường, an toàn với người sản suất và tiêu dùng, giúp gắn kết cộng đồng qua việc thực hiện các hoạt động tập thể.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Thói quen lạm dụng phân bón vô cơ và thuốc BVTV của người dân;  - Khó kiểm soát chất lượng nguồn nước;  - Yêu cầu kỹ thuật chăm sóc chặt chẽ, ghi chép đầy đủ, khiến nhiều nông dân khó ứng dụng.  - Tốn nhiều công lao động trong việc phòng trừ sâu bệnh bằng phương pháp thủ công và thảo dược hơn so với thông thường;  - Nếu không được hỗ trợ về kinh phí phân tích mẫu, nhãn mác bao bì và xúc tiến thị trường đến các thị trường tiêu thụ cao cấp, thì rất khó khăn trong việc mở rộng;  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  - Chất lượng và giá thành sản phẩm cao, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế, tăng thu nhập, nên có tác dụng khuyến khích nông dân ứng dụng.  Chính sách đã có liên quan mô hình  - Nhiều địa phương có chính sách khuyến khích. Một số dự án hỗ trợ về kỹ thuật và nguồn giống (Jica Nhật Bản, ACIAR) tại một số địa bàn của dự án. |

1. **Xử lý nhanh rơm rạ bằng chế phẩm vi sinh để làm phân hữu cơ cho lúa vụ tiếp theo**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Ngay sau khi gặt, dùng chế phẩm vi sinh xử lý, làm cho rơm rạ phân hủy nhanh (trong vòng 10 ngày) thành phân hữu cơ. Có thể phun trực tiếp chế phẩm lên ruộng, sau đó cày vùi và chuẩn bị đất cấy vụ tiếp theo. Hoặc có thể ủ đống, rồi dùng phân hữu cơ bón cho ruộng.  **Mục tiêu**  Giảm đốt ruộng và tận dụng nguồn phân hữu cơ bón ruộng, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm đất cấy vụ hai kịp thời.  **Chương** trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng  Công ty TNHH Công nghệ sạch nông nghiệp kết hợp cùng Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc, Liên hiệp hội khoa học kỹ thuật Thái Bình và các sở NN&PTNT hỗ trợ nông dân xây dựng mô hình tại Phú Thọ và Thái Bình.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Nhờ lượng chất hữu cơ bổ xung từ phụ phẩm, cây sinh trưởng phát triển tốt hơn, khả năng chống chịu với điều kiện bất thuận tốt hơn, bảo vệ và dần cải thiện cấu trúc và độ màu mỡ của đất.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm chi phí phân bón, giảm đốt rơm, rạ, giảm phát thải KNK ra môi trường.  **Tác động ANLT**  Năng suất lúa tăng 10 – 20%, hiệu quả kinh tế tăng.  **Tác động khác**  Cải tạo kết cấu đất nhờ được bổ sung phân hữu cơ từ phụ phẩm nông nghiệp, Bảo vệ môi trường  **Khó khăn trong áp dụng**  Thói quen của người dân sử dụng đốt rơm rạ thành tro sau đó bón cho lúa là rào cản chính để mở rộng mô hình.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Dễ ứng dụng, giảm chi phí công lao động xử lý rơm rạ vụ trước để gieo cấy lúa vụ tiếp theo. |

|  |
| --- |
| 1. **Sản xuất và sử dụng Biochar từ rơm rạ để bón cho lúa** |
| **Kỹ thuật**  Xử lý rơm, rạ (đốt trong điều kiện yếm khí để tạo biochar (bio-các-bon hay còn gọi than sinh học), để sử dụng rắc bón trực tiếp cho lúa hoặc để dùng trộn với các loại phân khác để bón ruộng.  Mục tiêuGiảm bón phân hóa học, tăng năng suất cây trồng và giảm phát thải khí nhà kính.  Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng  Image result for sản xuất biochar từ rơmViện Môi trường nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam cùng một số địa phương thử nghiệm.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Biochar giúp tăng cường trao đổi chất trong đất, tăng khả năng giữ nước, tăng dưỡng chất và bảo vệ vi khuẩn có lợi cho đất, giúp giảm lượng phân bón hóa học, dần cải thiện cấu trúc và tính chất đất.  **Tác động về giảm thiểu BĐKH**  Giảm đốt rơm rạ, giảm bón phân hóa học, nhờ thế góp phần giảm phát thải KNK.  Tác **động** về ANLT  Giúp làm tăng năng suất lúa, giảm chi phí đầu tư về phân bón, tăng hiệu quả kinh tế.  **Khó khăn trong áp dụng**  Kỹ thuật đốt rơm, rạ để thành biochar khó để nông dân ứng dụng. (Có thể dễ dàng xử lý trấu thành biochar, nhưng khó để xử lý rơm, rạ thành biochar)  **Thuận lợi trong áp dụng**  Không yêu cầu đầu tư cao. |

|  |
| --- |
| 1. **Sử dụng rơm rạ để nuôi trồng nấm** |
| **Kỹ thuật**  Rơm rạ sau khi thu hoạch lúa được sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất nấm ăn. Rơm được thu gom, phơi khô, đem vào đảo, ủ 2 lần (mùa hè: mỗi lần 6-8 ngày, mùa đông: 10 -11 ngày/lần) cho nguyên liệu chín đều thì tiến hành cấy giống nấm. Cũng có thể xử lý rơm, rạ và nuôi nấm ngay trên đồng ruộng.  **Mục tiêu**  Tận dụng phụ phẩm rơm rạ để nuôi nấm, tăng thu nhập, đồng thời giảm đốt rơm rạ.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm khuyến nông Quốc gia chủ trì, phối hợp với Trung tâm khuyến nông các tỉnh, Trung tâm Công nghệ sinh học thực vật (thuộc Viện Di truyền nông nghiệp) hỗ trợ nông dân xây dựng mô hình ở một số địa phương.  Năm 2014: Tại Hưng Yên, Nam Định, Thái Bình, Hà Nam, Hải Phòng, Bắc Ninh, Vĩnh Phúc, Hải Dương, với qui mô 500 tấn rơm, rạ và 320 hộ tham gia.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp nông dân tăng thu nhập và đa dạng hóa nguồn thu. SX nấm rơm tốn ít công, đầu tư thấp, lãi cao, giúp nông dân ứng phó tốt với những biến động bất thường của thời tiết. Đồng thời, có thể tái sử dụng bã nấm để làm phân hữu cơ, giúp cây trồng sinh trưởng tốt.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm đốt rơm rạ, đồng thời thúc đẩy xử lý rác thải (kết hợp với bã rơm rạ thành phân hữu cơ), nhờ thế có thể giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tạo thêm nguồn thu nhập, tăng thu nhập, giúp đảm bảo ANLT cho nông dân.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần đầu tư thêm công lao động. Thiếu một số máy móc cơ giới hóa nếu mở rộng quy mô sản xuất (ví dụ, máy băm rơm). Thị trường tiệu thụ chưa ổn định.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Nguồn nguyên liệu rơm rạ dồi dào; kỹ thuật đơn giản; khả năng tiếp cận giống nấm dễ dàng. Tận dụng được lao động nhàn rỗi.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Trong khuôn khổ một số dự án, nông dân được hỗ trợ tập huấn kỹ thuật và giống nấm để xây dựng mô hình và mở rộng ứng dụng (ví dụ như ở Tượng Sơn, Hà Tĩnh). |

1. **Sử dụng phế phụ phẩm và rác thải nông nghiệp làm phân hữu cơ cho cây trồng**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  D:\84989_mat-can.jpgRơm rạ sau thu hoach được loại bỏ các tạp chất (nilon, bạt, nhựa,...), có thể phối trộn với phân trâu, bò, lợn, gà,... để tăng hàm lượng dinh dưỡng và thúc đẩy quá trình hoạt động của các vi sinh vật, được ủ làm phân compost, sử dụng men vi sinh. Nguyên liệu được ủ nơi cao ráo, thoát nước tốt. Trải một lớp bạt ở phía dưới. Nếu đào hố thì cần nèn chặt nền đáy hố: Xếp nguyên liệu theo lớp, mỗi lớp dày 50 cm, rắc một lớp vôi lên, rồi tưới dịch chế phẩm vi sinh vào lớp rơm rạ đó. Độ ẩm của đống ủ đảm bảo khoảng 75 -80%. Dùng bạt phủ đống ủ vừa ủ, tránh mưa trực tiếp vào đống ủ. Sau 20 - 25 ngày, có thể lấy thành phẩm ra để đóng bao hoặc dùng ngay. Có thể ủ đống ngay tại trên nương, ruộng để tiện sử dụng phân compost bón cho cây trồng.  **Mục tiêu**  Tận dụng sinh khối, chất thải nông nghiệp sản xuất phân bón hữu cơ.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Công ty TNHH Công nghệ sạch nông nghiệp cùng Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc hỗ trợ xây dựng mô hình tại tỉnh Phú Thọ, quy mô 9 tấn rơm rạ, 15 hộ trồng lúa tham gia, và tại Yên Bái với mô hình cho chè.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Được bổ xung thêm lượng phân hữu cơ, cây sinh trưởng phát triển tốt hơn nhờ đó khả năng chống chịu với các điều kiện bất thuận cũng tốt hơn, giảm chi phí đầu tư phân hóa học, giúp nông dân ứng phó tốt với những biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm đốt rơm, rạ và giúp xử lý rác thải nông nghiệp, giảm bón phân hóa học, nhờ đó góp phần giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Sử dụng phân compost làm tăng năng suất cây trồng, tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế, đồng thời bảo vệ và giúp cải thiện cấu trúc và tính chất đất.  **Tác động khác**  Giúp giải quyết khó khăn về thiếu nguồn phân hữu cơ bón cho cây trồng, bảo vệ môi trường.  **Khó khăn trong áp dụng**  Cần đầu tư thêm công lao động để ủ phân và lấy phân từ đống đi bón cho cây trồng. Nông dân quen tiện mua phân tổng hợp bón cho cây.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Nguồn nguyên liệu phế phụ phẩm và rác thải nông nghiệp dồi dào; kỹ thuật đơn giản, ít tốn công; khả năng tiếp cận các chế phẩm nấm dễ dàng. Tận dụng được lao động nhàn rỗi. |

1. **Sử dụng các giống cây trồng chịu mặn, năng suất cao cho các vùng đất nhiễm mặn**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Lựa chọn và sử dụng các giống cây trồng thích hợp. Chẳng hạn, với lúa hiện có một số giống lúa chịu mặn, chẳng hạn:  - Giống được công nhận chính thức OM5464: ngắn ngày, đẻ nhánh khỏe, dạng hình đẹp, cứng cây, kháng tốt với rầy nâu và đạo ôn, giai đoạn mạ có khả năng thanh lọc mặn ở cấp 3, năng suất 5-7 tấn/ha.  - Giống công nhận sản xuất thử OM5166: có khả năng chịu mặn cấp 5,6; ngắn ngày, cơm ngon, mềm, năng suất 6-8 tấn/ha.  - Giống đang khảo nghiệm OM9584: có khả năng chịu mặn cấp 4-9, năng suất 6-8 tấn/ha.  **Mục** **tiêu**  Tăng năng suất và hiệu quả kinh tế của cây trồng ở các vùng nhiễm mặn.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Đề tài *Nghiên cứu chọn tạo giống lúa chịu mặn và phẩm chất tốt cho đồng bằng sông Cửu Long và phía Bắc* do Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long thực hiện đã xây dựng mô hình với một số giống lúa, như:  - Giống OM5464: Năm 2010, tại các tỉnh:Cà Mau, Kiên Giang, Bạc Liêu; Diện tích t năm 2010 – 2012 là khoảng 100.000 ha  - Giống OM5166: Năm 2009, tại các tỉnh đồng bằng Sông Cửu Long  - Giống OM9584: Năm 2012, trên diện tích khoảng 1.000 ha tại tỉnh Sóc Trăng và Kiên Giang  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tăng khả năng thích ứng, chống chịu nhiễm mặn của lúa.  **Tác động ANLT**  Tăng năng suất và hiệu quả kinh tế của lúa ở các vùng đất nhiễm mặn.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Một số các giống cây trồng có khả năng chịu mặn tốt nhưng chất lượng không cao. Số lượng các giống cây trồng chịu mặn còn ít, không có nhiều để nông dân lựa chọn.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Mô hình sử dụng các giống lúa chịu mặn tốt cho các vùng đang bị nhiễm mặn được chương trình/dự án trong và ngoài nước hỗ trợ về giống và kỹ thuật. |

1. **Sử dụng các giống cây trồng chịu hạn cho các vùng lúa khó khăn về nước tưới**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Lựa chọn sử dụng các giống cây trồng chịu hạn thích hợp để phát triển sản xuất, tăng năng suất và hiệu quả kinh tế ở các diện tích có khó khăn về nước tưới. Chẳng hạn như với lúa có một số các giống như BT13, LC 93-1 và LC 93-4, với đậu tương coa các giống ĐT 26, DT84, ĐT 90...  **Mục tiêu**  Duy trì, ổn định năng suất cây trồng trong một số điều kiện khó khăn về nguồn nước tưới, gia tăng hạn hán ở mức độ nhất định.  Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụ**ng**  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Cây trồng có khả năng chịu hạn có khả năng thích ứng tốt hơn với các điều kiện khô hạn tại những vùng thiếu nước do BĐKH.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Trong điều kiện BĐKH diễn biến phức tạp, tình trạng khô hạn, thiếu nước canh tác ngày càng gia tăng thì việc sử dụng giống chịu hạn góp phần duy trì diện tích đất canh tác, ổn định thu nhập, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động về ANLT**  Góp phần duy trì diện tích đất canh tác, ổn định năng suất và thu nhập.  **Tác động khác**  Hỗ trợ thực hiện các mục tiêu tái cơ cấu nông nghiệp, chuyển đổi và đa dạng hóa hệ thống sản xuất.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Một số các giống cây trồng chịu hạn cho năng suất thấp và chất lượng thấp hơn, nông dân không ưa thích mở rộng. Mặt khác, hiện số lượng các giống cây trồng chịu hạn còn ít, không có nhiều để nông dân lựa chọn. |

1. **Sử dụng các giống lúa chịu ngập**

|  |
| --- |
| **http://vanhoamientay.com/wp-content/uploads/2014/12/canh-dong-lua-ma.jpgKỹ thuật**  Lựa chọn sử dụng các giống lúa có khả năng chịu ngập phù hợp. Hiện tại, có một số giống lúa mang gen sub 1 như giống IR64-Sub 1 (OM8927) có thể chịu ngập 8-10 ngày, giống IR64-AG chịu ngập ở thời kỳ nảy mầm, đã được sử dụng cho vùng hay bị ngập ở Đồng bằng Sông cửu Long hoặc một số khu vực ven biển.  **Mục tiêu**  Duy trì, ổn định năng suất cây trồng trong một số điều kiện ngập lụt.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long và Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm đã hỗ trợ xây dựng mô hình tại một số địa phương như An Giang và Bạc Liêu.  **Tác động thích ứng BĐKH**  Góp phần duy trì diện tích đất canh tác, ổn định thu nhập, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động ANLT**  Bảo đảm ổn định năng suất, sản lượng lúa ngay cả khi thời tiết biến động bất thuận, khó khăn như úng, ngập, lũ.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Số lượng các giống lúa chịu ngập hiện nay còn ít, không có nhiều lựa chọn cho nông dân. Các giống chịu ngập thường có chất lượng thấp, năng suất trung bình. |

1. **Sử dụng giống cây trồng có khả năng chống đổ**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Lựa chọn sử dụng các giống lúa có khả năng chịu ngập phù hợp. Hiện tại, có một số lúa như AC5, Japonica J05, QR2, Thuần Việt 1…,với ngô có các giống CP3Q, C919, DK9955...  **Mục tiêu**  http://4.bp.blogspot.com/-HbBeNedfu9E/U6LyJtchpoI/AAAAAAABMPE/7r19__eaLDQ/s1600/giong+lua+moi.jpgDuy trì, ổn định năng suất cây trồng trong một số điều kiện gió, bão.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Một số dự án phổ biến giống lúa cho vùng ngập và vùng ven biển, như giống lúa AC5 đang được gieo cấy phổ biến tại các tỉnh ĐBSH và Bắc Trung bộ, diện tích trên 1.000 ha/năm  **Tác động thích ứng BĐKH**  Giúp ổn định năng suất và thu nhập, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động ANLT**  Bảo đảm ổn định năng suất, sản lượng cây trồng ngay cả khi thời tiết biến động bất thuận, khó khăn như gió, bão.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Số lượng các giống lúa chịu ngập hiện nay còn ít, không có nhiều lựa chọn cho nông dân. Các giống chịu ngập thường có chất lượng thấp, năng suất trung bình. |

1. **Sử dụng các giống cây ngắn ngày**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Lựa chọn sử dungh các giống ngắn ngày phù hợp để tiện lợi cho việc bố trí mùa vụ, tăng vụ và giảm nguy cơ cây trồng bị phơi nhiễm trong điều kiện thời tiết biến động bất lợi. Ví dụ, với lúa hiện có một số giống, Giống lúa BT13, Giống lúa Gia Lộc 102, VD8, TL6, P6ĐB, PC6.  **Mục tiêu**  Duy trì, ổn định năng suất cây trồng trong một số điều biến động bất lợi của thời tiết.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  - Viện khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp MNPB thực hiện dự án mở rộng sản xuất giống lúa BT13 tại các tỉnh miền núi phía Bắc  - Đề tài chọn tạo giống lúa ngắn ngày, năng suất chất lượng cao cho vùng đồng bằng Sông Hồng do Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm thực hiện: năm 2013 đã mở rộng giống lúa BT13 trên quy mô trên 300 ha tại Phú Thọ, và Hà Giang; Năm 2010 mở rộng giống lúa Gia Lộc 102 trên quy mô khoảng10.000 ha/vụ tại các tỉnh Hải Dương, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định, Hưng Yên, Hà Nội Thanh Hóa, Lai Châu, Điện Biên,…  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Cây trồng có khả năng né tránh được các điều kiện bất thuận của thời tiết, giúp ổn định năng suất và thu nhập, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động ANLT**  Bảo đảm ổn định năng suất, sản lượng cây trồng ngay cả khi gặp điều kiện thời tiết bất thuận.  **Tác động khác**  - Một số giống lúa ngắn ngày (vụ mùa dưới 100 ngày) kết hợp với gieo cấy vụ mùa sớm để tăng thêm và đảm bảo 01 vụ rau màu đông chắc ăn.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Các giống ngắn ngày thường có chất lượng sản phẩm kém ngon. Số lượns các giống cây ngắn ngày còn ít, không có nhiều lựa chọn cho nông dân.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  - Quy trình áp dụng đơn giản  - Người dân có thể tự để giống |

1. **Sử dụng các giống cây trồng địa phương**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Lựa chọn sử dụng các giống cây trồng địa phương phù hợp, sử dụng nguồn giống chất lượng của các giống này và ứng dụng qui trình kỹ thuật ICM. Nước ta có rất nhiều các giống địa phương giá trị, chẳng hạn với lúa có các giống Già Dui tại Hà Giang, Khẩu Nậm Xít và Sheng Cu tại Lào Cai, Chiêm Hương tại Yên Bái, Nếp Tan tại Điện Biên, Khẩu Nua Lếch tại Bắc Kạn, Nếp Gà Gáy tại Phú Thọ, Tám Hải Hậu tại Nam Định và Nếp Cái Hoa Vàng tại Hưng Yên. Với các cây trồng khác có nhãn Lồng, chuối Tiêu Hồng và chuối Tiêu Lùn tại Hưng Yên, vải Thanh Hà và táo Gia Lộc tại Hải Dương, chuối ngự Đại Hoàng tại Hà Nam, táo Bằng La tại Đồ Sơn, Hải Phòng, bưởi Đoan Hùng tại Phú Thọ, khoai sọ Lục Yên tại Yên Bái, chè Shan Tuyết Suối Giàng tại Yên Bái...  **Mục tiêu**  Ổn định và tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế cho nông dân nhờ việc khai tác tính thích ứng của các giống địa phương với một số điều kiện khó khăn và chất lượng sản phẩm cao của các giống này.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Viện KHKT Nông lâm nghiệp MNPB phối hợp với các đơn sở NN&PTNT, các nhóm nông dân tại các địa phương thực hiện các hoạt động phục tráng, phát triển sản xuất các giống cây trồng địa phương như Già Dui, Khẩu Nậm Xít, Chiêm Hương, Nếp Tan, Khẩu Nua lếch, nếp Tú Lệ, bưởi Đoan Hùng... Hiện có những giống như lúa Chiêm Hương đang được sản xuất trên qui mô lớn, hàng trăm hecta tại Yên Bái.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Các giống địa phương thường có khả năng thích ứng với điều kiện bất thuận tốt, cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao, giúp nông dân thích ứng tốt hơn với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Kết hợp ứng dụng ICM giúp giảm phát thải KNK từ canh tác cây trồng.  **Tác động ANLT**  Sử dụng các giống địa phương cho hiệu quả kinh tế và thu nhập tăng.  **Tác động khác**  Góp phần bảo tồn nguồn gen và kiến thức truyền thống.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Đa số các giống địa phương hiện bị suy thoái về di truyền, cần phải phục tráng. Việc phục tráng về di truyền khó có thể được thực hiện bởi nông dân. Nguồn giống chất lượng của các giống địa phương cũng ít sẵn có, nông dân khó tiếp cận.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Các giống lúa sau khi được phục tráng cho năng suất và chất lượng lúa và thu nhập tăng, sản phẩm được thị trường ưa chuộng, khuyến khích nông dân ứng dụng.  Chính **sách** đã có liên quan mô hình  Tại các địa phương có các giống cây trồng đặc sản, chính quyền cũng như các ban ngành chuyên trách luôn ủng hộ và có các chính sách hỗ trợ để duy trì, phục tráng và xây dựng nhãn hiệu. |

1. **Trồng xen các cây họ đậu với cây lương thực ngắn ngày (chủ yếu là ngô và sắn) trên đất dốc**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Sử dụng các giống cây họ đậu chịu hạn, trồng xen vào giữa các hàng ngô hoặc sắn. Gieo trồng cây trồng xen cùng thời điểm với trồng cây trồng chính.  Với ngô: Có thể áp dụng phương pháp dồn hàng ngô theo kiểu hàng rộng (80 cm) – hàng hẹp (40 cm) sau đó trồng xen 2 hàng cây họ đậu vào khoảng cách rộng giữa 2 hàng ngô. Tổng mật độ ngô trên một đơn vị diện tích không đổi. Phương pháp này cũng có thể áp dụng khi canh tác ngô trên đất bằng.  Với sắn: Có thể trồng 1 hoặc 2 hàng cây trồng xen vào giữa mỗi hai hàng sắn. Kỹ thuật này cũng có thể áp dụng cho các diện tích đất bằng.  **Mục tiêu**  Hạn chế xói mòn đất, cải thiện dinh dưỡng đất, thêm nguồn thu nhập cho nông dân.  **Chương** trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng  Dự án do ACIAR tài trợ và đề tài về canh tác bền vững trên đất dốc do Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc phối hợp cùng các sở NN&PTNT thực hiện tại Sơn La, Điện Biên, Yên Bái, Lai Châu.....(2009 – 2013)  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đa dạng hóa cây trồng và thêm nguồn thu nhập cho nông dân. Cây trồng xen thường có tác dụng tốt với sự sinh trưởng phát triển của cây trồng, đồng thời cung cấp một lượng chất hữu cơ, góp phần bảo vệ, cải tạo đất.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Trồng xen các loại cây họ đậu giúp hạn chế cỏ dại, dần cải thiện tính chất của đất, dẫn tới giảm sử dụng các loại phân bón hóa học và thuốc trừ cỏ, giảm xói mòn đất cùng với các chất hữu cơ và phân bón có trong đất, từ đó giúp giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất cây trồng chính, thêm thu nhập từ cây trồng phụ, giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Yêu cầu tăng đầu tư về công lao động; mặt khác, cây trồng xen có thể gây khó khăn cho việc chăm sóc, bón phân cho cây trồng chính.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Không đòi hỏi đầu tư cao, dễ áp dụng và có thể cho thêm thu nhập từ cây trồng phụ hoặc sản phẩm phục vục chăn nuôi.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Có nhiều các dự án nghiên cứu, các lớp tập huấn cho nông dân đã được thực hiện.  Các tỉnh miền núi phía Bắc đã có nhiều chính sách hỗ trợ người dân ứng dụng các kỹ thuật này trong sản xuất. |

1. **Nông nghiệp bảo tồn (che phủ, làm đất tối thiểu) cho ngô trên đất dốc**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Không dọn bỏ cũng không đốt tàn dư thực vật (thân xác ngô và cỏ dại) mà giữ lại trên ruộng nương để làm vật liệu che phủ bề mặt đất. Có thể bổ sung vật liệu che phủ từ bên ngoài (rơm, rạ, lõi ngô...). Cần tích trữ , thu gom vật liệu che phủ để đảm bảo lớp phủ đủ dày và có thể che phủ đều toàn bộ bề mặt đất. Đồng thời, không cày, không cuốc toàn bộ ruộng nương mà chỉ rạch hàng hoặc cuốc hốc, hoặc chọc lỗ để bón phân và tra hạt/trồng cây. Cây trồng được chăm sóc như thông thường. Ứng dụng kỹ thuật chăm sóc cây trồng ICM.  Mô hình này cũng được phổ biến ứng dụng cho ngô, lúa nương, và các cây trồng khác trên đất dốc  **Mục tiêu**  Kỹ thuật nông nghiệp bảo tồn, hay gieo/trồng thẳng trên lớp phủ bằng thân xác thực vật cố định (mặt đất được liên tục che phủ, năm này qua năm khác) nhằm bảo vệ đất khỏi bị xói mòn, dần cải thiện cấu trúc và dinh dưỡng đất, tăng hiệu quả kinh tế từ cây trồng.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Dự án do Chính Phủ Pháp tài trựo, dự án do ACIAR tài trợ và đề tài về canh tác ngô trên đất dốc do Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc phối hợp cùng các sở NN&PTNT thực hiện tại Sơn La, Lại Châu và Yên Bái (2009 – 2014).  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Lớp che phủ giúp bảo vệ đất trước nguy cơ xói mòn, tăng độ phì của đất, duy trì độ ẩm của đất, giúp hệ vi sinh vật trong đất phát triển từ đó giúp cây trồng phát triển thuận lợi trong điều kiện thời tiết khó khăn (hạn, rét).  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Lớp phủ giúp hạn chế cỏ dại, và dần cải thiện độ màu mỡ của đất, nhờ vậy giúp hạn chế việc sử dụng phân bón hóa học, thuốc BVTV, hạn chế đốt nương làm rẫy, hạn chế xói mòn đất cùng với các chất hữu cơ và phân bón có trong đất, từ đó giúp giảm phát thải KNK.  **Tác động ANLT**  Năng suất cây trồng dần tăng và ổn định.  **Tác động khác**  Giúp giảm chăn thả tự do, vì nông dân sẽ bảo vệ nương của họ tốt hơn nhằm lưu giữ lớp phủ thực vật.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Khó khăn trong việc kiểm soát sâu bệnh hại khi ứng dụng ở qui mô nhỏ. Trong những năm đầu áp dụng cần đầu tư nhiều nhân công để quản lý vật liệu che phủ, trong khi năng suất cây trồng chưa tăng. Khó sản xuất để có đủ vật liệu phủ tại chỗ, trong khi mang vật liệu từ ngoài vào thì cần quá nhiều công. Chưa có công cụ thích hợp để thực hiện làm đất tối thiểu ở các nương có địa hình không bằng phẳng, dốc nhiều.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Giảm công làm cỏ và công làm đất.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Một số tỉnh có chương trình khuyến nông hỗ trợ giống ngô, sắn khuyến khích nông dân ứng dụng. |

1. **Tạo tiểu bậc thang để trồng cây trên đất dốc**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Thiết kế tiểu bậc thang (TBT) theo đường đồng mức, bắt đầu từ dưới chân dốc lên Khoảng cách và độ rộng của của các TBT tùy thuộc vào độ dốc của nương, và phụ thuộc vào cây trồng. Nương càng dốc khoảng cách giữa các TBT càng xa. Bề mặt của bậc thang cần đủ rộng để trồng một hàng cây. Có thể kết hợp TBT và che phủ đất bằng cách không đốt nương mà giữ lại toàn bộ thân xác thực vật để che phủ bề mặt TBT. Làm đất gieo ngô bằng phương pháp làm đất tối thiểu. Ứng dụng ICM để quản lý cây trồng. Có thể áp dụng cho các loại như ngô, chè, cà phê, dứa, …  **Mục tiêu**  Hạn chế xói mòn, rửa trôi đất và tăng hiệu quả sử dụng phân bón, dần tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Đề tài cấp bộ về nghiên cứu giải pháp tổng hợp phát triển ngô bền vững trên đất dốc vùng miền núi phía Bắc, về nghiên cứu kỹ thuật canh tác tổng hợp nâng cao hiệu quả sử dụng bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên và cải thiện môi trường, về nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật và thị trường nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất ngô và đậu tương hàng hoá tại một số tỉnh miền núi phía Bắc do Viện KHKT Nông lâm nghiệp MNPB phối hợp với các sở NN&PTNT thực hiện tại Sơn La và Yên Bái. Chương trình phát triển chè Shan của sở NN&PTNT Điện Biên...  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp giảm thiểu xói mòn, giúp cải thiện dinh dưỡng đất qua các năm canh tác, dần tăng năng suất và hiệu quả kinh tế, thu nhập cho nông dân.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giúp giảm cỏ, dần cải thiện độ phì nhiêu của đất, dẫn tới giảm sử dụng thuốc BVTV và phân hóa học, giảm xói mòn đất cùng với các chất hữu cơ và phân bón có trong đất, từ đó giúp giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Dần tăng năng suất và hiệu quả kinh tế, thu nhập cho nông dân, giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT  **Khó khăn trong áp dụng**  Tốn nhiều công lao động để làm TBT trong các năm đầu, trong khi năng suất cây trồng trong các năm đầu chưa tăng.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Cho phép canh tác trên đất dốc có độ dốc cao, phù hợp với nguyên vọng của nông dân nhiều vùng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Một số tỉnh có chương trình khuyến nông hỗ trợ giống cây trồng khuyến khích nông dân ứng dụng. |

1. **Canh tác sắn và ngô bền vững trên đất dốc sử dụng kỹ thuật trồng xen băng cỏ chăn nuôi hoặc cây phân xanh theo đường đồng mức**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Cỏ chăn nuôi hoặc cây phân xanh được trồng theo đường đồng mức (bề rộng băng khoảng 1 m), khoảng cách giữa các băng trung bình là 10 m, dao động tùy theo độ dốc.  **Mục tiêu**  Hạn chế xói mòn đất đồng thời cung cấp thức ăn xanh cho chăn nuôi.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  UBND huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái, Viện KHKT nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có củ, Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Văn Yên, Trạm Khuyến nông huyện Văn Yên phối hợp hỗ trợ nông dân ứng dụng. Năm 2014, tại Văn Yên, Yên Bái khoảng 6700 ha được ứng dụng.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đa dạng hoá cây trồng, dần tăng và ổn định năng suất của cây trồng do bảo vệ được đất, và hỗ trợ phát triển hoạt động chăn nuôi của nông hộ.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm xói mòn đất cùng với các chất hữu cơ và phân bón có trong đất, từ đó giúp giảm phát thải KNK.  **Tác động ANLT**  Cây trồng sinh trưởng và phát triển tốt và cho năng suất cao hơn từ 15% tới trên 20% so với đối chứng. Đồng thời, các băng cỏ còn là nguồn cung cấp thức ăn bổ sung cho gia súc của các nông hộ. Cây phân xanh là nguồn cung cấp dinh dưỡng bổ sung cho cây trồng.  **Tác động khác**  Góp phần thúc đẩy phát triển thâm canh chăn nuôi bền vững, giảm chăn thả tự do.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần chi phí tăng để đầu tư về giống cỏ và công lao động trồng và quản lý cỏ.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Kỹ thuật đơn giản dễ áp dụng, có nhiều giống cỏ phù hợp với các điều kiện khác nhau.  Chính sách đã có liên quan mô hình  Một số địa phương có cơ chế hỗ trợ người dân giống cỏ và tổ chức các lớp tập huấn, tham quan và hội thảo. |

1. **Kỹ thuật xếp băng chắn theo đường đồng mức sử dụng thân cành cây sắn, ngô vụ trước**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Thân, cành cây sắn, ngô vụ trước được xếp thành các băng chắn theo đường đồng mức, với khoảng cách giữa các băng trung bình là 10 m. Bề rộng của băng chắn trung bình 0,3 - 0,5 m .  **Mục tiêu**  Hạn chế xói mòn đất, giảm đốt nương.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trạm Khuyến nông huyện Văn Yên, tỉnh Yên Bái hỗ trợ nông dân xây dựng mô hình từ năm 2008, qui mô trên 1.000 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Hạn chế khá hiệu xói mòn rửa trôi trên đất dốc, tăng và ổn định năng suất cây trồng.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm đốt nương, giảm xói mòn đất cùng với các chất hữu cơ và phân bón có trong đất, từ đó giúp giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Năng suất sắn, ngô dần tăng và ổn định, giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  **Khó khăn trong áp dụng**  Tốn thêm công để thu gom vật liệu, làm hàng chắn.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Kỹ thuật đơn giản, dễ áp dụng, chi phí thấp. Tận dụng được lượng thân cành không sử dụng từ vụ trước. Trong điều kiện đất dốc canh tác ngày càng khan hiếm và thoái hóa thì hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường của kỹ thuật khá cao nên có thể lôi kéo người dân tham gia thực hiện. |

1. **Tạo đường ngăn bằng đá hoặc cây xanh**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Sử dụng đá xếp hoặc trồng một số loại cây xanh thành các bờ đồng mức để hạn chế xói mòn và ngăn cách giữa các ô, thửa.  **Mục tiêu**  Hạn chế xói mòn đất, bảo vệ nương.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Chủ yếu do nông dân tự ứng dụng theo kinh nghiệm truyền thống tại các tỉnh miền núi phía Bắc. Các bờ đá và băng cây xanh thường đã được xếp từ lâu. Ngày nay ít người tiếp tục xếp các bờ đá và trồng bờ ngăn bằng cây xanh.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giú hạn chế xói mòn đất, bảo vệ nương.  **Tác động ANLT**  Hạn chế xói mòn đất, giúp đất canh tác được màu mỡ, ổn định năng suất, giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  **Khó khăn trong áp dụng**  Tốn công lao động để xây dựng các bờ ngăn.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Tận dụng vật liệu sẵn có tại chỗ, không tốn kinh phí. |

1. **Lúa-cá xen canh trên chân ruộng lúa nước**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  **http://thuysanvietnam.com.vn/uploads/article2/baiviet/tuvantieudung/z300-Thuy-san-Viet-Nam4229-.jpg**Ruộng lúa được thiết kế có mương bao quanh hoặc có hố sâu ở 1 góc ruộng để tập trung cá vào những thời điểm thích hợp hoặc cần thiết. Trong thời gian đầu sau khi cấy, khi cây lúa vẫn còn non, cá được thả nuôi ở các mương chung quanh ruộng lúa hoặc ở hố sâu. (Tùy theo loại cá và mùa vụ, thời điểm thả cả vào các mương có thể khác nhau: có thể cùng thời điểm cấy lúa, 1 tháng hoặc 2 tháng sau khi cấy). Khi cây lúa đã đủ lớn (không thể bị cá làm hư hại nữa), tăng mực nước để cá có thể bơi từ mương vào ruộng. Không dùng các thuốc BVTV gây độc cho cá.  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả sử dụng đất, giảm chi phí bón phân cho lúa, tạo thêm nguồn thu nhập.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm Khuyến nông quốc gia, Phòng NN&PTNT các huyện phối hợp với Trung tâm Khuyến nông các tỉnh hỗ trợ nông dân xây dựng mô hình. Năm 2012, tại huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định trên 120 ha, năm 2015 tại Cà Mau trên 40.000 ha, Bắc Ninh 102 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Việc nuôi cá trong ruộng lúa tạo ra các khu chứa nước giúp giảm nguy cơ ruộng lúa bị ngập khi có mưa lớn xảy ra giúp giảm thiệt hại đối với lúa. Đồng thời phân cá giúp tăng dinh dưỡng cho lúa. Tạo thêm nguồn thu nhâp, giúp nông dân ứng phó tốt hơn với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm phát thải một số KNK do hạn chế sử dụng và rửa trôi phân hóa học và không dùng thuốc BVTV.  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập, bình quân trên 100 triệu/ha/năm, cao gấp 3 lần trồng lúa; một số diện tích cho thu nhập trên 200 triệu/ha/năm, giúp đảm bảo ANLT cho nông dân.  **Khó khăn trong áp dụng**  Khó khăn đối với quỹ đất để mở rộng quy mô; Mật độ thả thấp, năng suất cá nuôi thấp; Các giống lúa canh tác phần lớn dễ nhiễm sâu rầy, vì vậy sử dụng thuốc BVTV là điều khó tránh.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Không yêu cầu thiết kế ruộng cầu kỳ. Hiệu quả kinh tế tăng rõ rệt, khuyến khích nông dân ứng dụng. |

1. **Lúa - cá luân canh**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Tại các chân ruộng trũng (như ở huyện Thanh Thủy, Tam Nông tỉnh Phú Thọ) lúa chỉ cấy được ở vụ chiêm xuân. Ở vụ mùa nước luôn ngập ruộng, không thể trồng lúa, nhưng có thể khoanh vùng thả cá, tạo thu nhập cho nông hộ.  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả sử dụng đất, tăng thu nhập.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm Khuyến nông quốc gia, cùng các Phòng NN&PTNT, Trung tâm Khuyến nông Phú Thọ hỗ trợ nông dân xây dựng mô hình. Hiện nay có khoảng 500 ha luân canh lúa vụ xuấn – cá vụ mùa tại Phú Thọ tại các huyệnTam Nông, Thanh Thủy, Phú Thọ  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo thêm nguồn thu nhâp, khắc phục một số khó khăn về ngập nước, giúp nông dân ứng phó tốt hơn với một số biến động bất thường của thời tiết. Mặt khác nguồn phân cá giúp tăng độ phì nhiêu cho đất.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giúp giảm sử dụng phân hóa học do đất được cung cấp thêm dinh dưỡng nhờ cá, mặt khác cũng nuôi cá tận dụng thức ăn có sẵn trong ruộng lúa, không cần đầu tư nhiều thức ăn cho cá, nhờ vậy có thể giảm phát thải KNK và ảnh hưởng không tốt tới môi trường.  **Tác động về ANLT**  Tạo thêm một nguồn thu nhập, tăng thu nhập cho nông hộ. Ví dụ mô hình ở Phú Thọ cho thu nhập trên 120 triệu đồng/ha/năm.  **Khó khăn trong để mở rộng ứng dụng**  Cần có sự tự nguyện hợp tác giữa nông dân – nông dân để có thể khoanh vùng thả cá, vì mỗi nông hộ thường chỉ được giao quyền sử dụng các ô thửa nhỏ.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Không cần đầu tư nhiều vốn. Thị trường tiêu thụ cá thuận tiện. |

1. **Tôm – lúa luân canh tại các tỉnh ven biển ĐBSCL**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  **http://www.baocamau.com.vn/database/newsimg/nam%202013/bao%20xuan%202013/10%20nam17-2.jpg**Tạo một hệ thống bờ bao ngạn để quản lý nước chặt chẽ theo yêu cầu sinh trưởng của cả tôm và lúa. Bên trong bờ bao là hệ thống mương sâu - nơi để tôm “trú ẩn”. Mương này nối liền với sông rạch bên ngoài qua một cửa lấy nước. Có thể có thêm một cửa riêng để tháo nước từ ruộng ra. Phần diện tích còn lại là mặt ruộng dùng để sản xuất lúa trong mùa mưa và cũng là mặt thoáng để tôm có thể “đi lại” dễ dàng tìm kiếm thêm thức ăn tự nhiên.  Vụ tôm từ tháng 1 tới tháng 6, khi mùa mưa, triều cường xâm lấn ruộng. Sau khi thu hoạch tôm, cũng là lúc mùa mưa bắt đầu, để ruộng được thau ngọt trong 20-30 ngày, sau đó cấy hoặc sạ lúa, sử dụng giống trung ngày, giống địa phương hoặc giống mới có khả năng chịu mặn. Có thể kết hợp nuôi cá, cua trong mương vào vụ lúa và trồng cây ăn quả trên bờ bao.  **Mục tiêu**  Tăng thu nhập, tăng hiệu quả sử dụng đất  **Chương trình/đề tài/dự án, một số điểm ứng dụng**  Từ những năm 1991 – 1993 mô hình hệ thống canh tác lúa – tôm đã được nghiên cứu bởi nhiều tác giả như Võ Tòng Xuân và ctv. Từ 1997 – nay với sự hỗ trợ của ACIAR Viện Nghiên cứu phát triển đồng bằng sông Cửu Long đã thực hiện một số hoạt động hỗ trợ phát triển mô hình. Diện tích ứng dụng năm 2015 là 180.000 ha ở 8 tỉnh đồng bằng sông Cửu Long.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo thêm nguồn thu nhập, tăng thu nhập cho nông dân, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết như gia tăng diện tích đất bị xâm nhập mặn do BĐKH.  **Tác động về ANLT**  Tạo thêm một nguồn thu nhập, tăng thu nhập cho nông hộ (lợi nhuận trung bình khoảng 10 – 30 tr. đ/ha/năm), giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  Lợi nhuận cho cả mô hình từ 10 đến 30 triệu đồng/ha, trong đó: Nuôi tôm khoảng 23  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Nguồn nước ngọt phụ thuộc hoàn toàn vào nước mưa, không chủ động được, do thiếu hệ thống kênh mương dẫn nguồn nước ngọt.  - Chưa có nhiều giống lúa chịu mặn thích hợp, tôm giống chưa đảm bảo chất lượng. |

1. **Lúa - vịt (+cá) xen canh**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Ươm vịt ở những nơi thích hợp. Sau đó, thả vịt vào ruộng lúa vào những thời điểm vịt không thể hại lúa; tùy thuộc vào độ tuổi của vịt và thời gian sinh trưởng của lúa. Có thể nuôi thêm cá trong ruộng lúa.  **Mục tiêu**  Tận dụng dinh dưỡng ruộng lúa để nuôi vịt đồng thời tận dụng phân vịt để bón cho lúa. Mặt khác, vịt có thể giúp tiêu diệt một số côn trùng hại lúa và sục bùn làm thoáng đất ruộng, giúp lúa sinh trưởng, phát triển tốt.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Với sự tài trự của Nhật (Dự án JVC) mô hình được xây dựng ở xã Nam Sơn, Tân Lạc, Hòa Bình (2007 – 2008) với 40 hộ nông dân tham gia. Tại nhiều địa phương, theo kinh nghiệm truyền thống nông dân vẫn ứng dụng. Ở đồng băng sông Cửu Long có tới 2/3 trong tổng số 33 triệu con vin được nuôi theo phương pháp này (vịt chạy đồng).  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo thêm nguồn thu nhập, tăng thu nhập cho nông dân, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm phân bón hóa học 30-50%, không sử dụng thuốc BVTV cho lúa, giảm đầu tư thức ăn tổng hợp cho vịt, vì thế có thể giảm phát thải KNK từ ruộng lúa.  **Tác động về ANLT**  Năng suất lúa tăng từ 10 – 15%, hiệu quả kinh tế tăng 40-100% so với trồng lúa độc canh do thu nhập từ nuôi vịt cao hơn nhiều lần so với trồng lúa, giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  - Thiếu nguồn cung cấp con giống vịt chất lượng, thị trường tiêu thụ sản phẩm từ vịt không ổn định.  - Khó quản lý dịch bệnh cho vịt  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Dễ thực hiện, nông dân ở nhiều vùng có kinh nghiệm truyền thống, không cần đầu tư nhiều. |

1. **Lúa – vịt luân canh**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Sau khi thu hoạch lúa vụ 2, vịt được chăn thả trên ruộng lúa. Vịt được nuôi quảng canh  **Mục tiêu**  Tận dụng thóc rơi vãi trên ruộng lúa để nuôi vịt, tăng hiệu quả kinh tế, đa dạng nguồn thu nhập, tăng thu nhập.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Nông dân thực hiện theo kinh nghiệm truyền thống tại một số địa phương ở đồng bằng sông Cửu Long.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo thêm nguồn thu nhập, tăng thu nhập cho nông dân, giúp nông dân ứng phó tốt với một số biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm chi phân hóa học và thuốc trừ sâu do chăn thả kết hợp nên giảm việc gây ô nhiễm môi trường.  **Tác động về ANLT**  Tăng nguồn thêm nguồn thu từ vịt, tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế, giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Khó kiểm soát dịch bệnh trên đàn vịt, khó kiểm soát đàn vịt khỏi thất thoát.  **Thuận để mở rộng ứng dụng**  Dễ áp dụng, ít tốn kém chi phí cho thức ăn, tốn ít công nuôi vịt. |

1. **Đậu đỗ xen mía**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Sau khi trồng mía, hoặc mía tái sinh chu kỳ mới, trồng xen lạc, đậu xanh hoặc đậu tương vào giữa các hàng mía. Đậu đỗ chỉ được trồng ở vụ xuân và cho thu hoạch trước khi mía khép tán.  **Mục tiêu**  Cải tạo đất, tăng thêm nguồn thu nhập từ đậu đỗ.  **D:\Mô hình trồng mía tím xen kẽ với các cây hoa màu của gia đình hội viên Nguyễn Thị Vinh.jpgChương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Hội phụ nữ xã Cao Kỳ huyện Chợ Mới tỉnh Bắc Kạn hỗ trợ nông dân thực hiện, trên tổng diện tích 32 ha của 137 hộ dân, từ năm 2009.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đậu đỗ giúp giảm cỏ dại trên ruộng mía, cải tạo độ phì nhiêu của đất, tăng khả năng giữ ẩm của đất giúp cây mía sinh trưởng tốt, chống chịu một số điều kiện bất lợi, cho năng suất tăng, và tạo thêm được nguồn thu nhập cho nông dân.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Đậu đỗ giúp che phủ đất, làm giảm cỏ dại, dần cải thiện dinh dưỡng đất, giúp giảm lượng phân bón, giảm thuốc trừ cỏ cho mía, nhờ đó giúp giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất, tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế (năng suất mía tăng 10 - 20%), giúp các nông hộ dễ dàng ổn định ANLT.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Yêu cầu đầu tư tăng về công lao động để trồng và chăm sóc cây trồng xen, và cây trồng xen cũng có thể gây khó khăn cho việc chăm sóc mía. |

1. **Xen canh cây ngắn ngày trong cây ăn quả và cây công nghiệp lâu năm**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  E:\Pictures\NOMAFSI & me\NW project 7-2011\DSC08351.JPGCây công nghiệp và cây ăn quả (như mít, xoài, cam, dưa, cà phê, chè, dừa, chuối, vải, nhãn, macca…) được trồng như thông thường, sau đó các loại cây hàng năm như lúa, ngô, khoai, rau, gừng, dong giềng, cây thuốc… được trồng xen vào giữa các hàng cây lâu năm. Cây trồng xen trong suốt thời gian sinh trưởng của cây lâu năm hoặc chỉ trong 1 vài năm đầu tiên ở giai đoạn kiến thiết cơ bản, phụ thuộc vào nhu cầu và sử thích của nông hộ.  Ví dụ, một số mô hình:  - Lúa nương hoặc ngô xen chè ở Sơn La  - Ngô xen xoài hoặc nhãn ở Sơn La  - Gừng xen ổi ở Hải Dương  - Hương Bài dưới tán vải thiểu ở Bắc Giang  - Trồng lạc xen chuối tiêu hồng ở Hưng Yên  **Mục tiêu**  Tạo thêm nguồn thu, tăng thu nhập cho nông dân, nhất là khi cây lâu năm chưa cho thu hoạch. Đồng thời, giúp đất giữ ẩm tốt tạo điều kiện thuận lợi cho chuối phát triển  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Nông dân ở nhiều địa phương tự đầu tư ứng dụng theo kinh nghiệm truyền thống. Ở một số điểm có dự án nông lâm kết hợp (do ACIAR tài trợ) hỗ trợ xây dựng một số mô hình.Hiện được ứng dụng ở hầu hết các tỉnh thành.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp bảo vệ và cải thiện đất (nhất là với đất dốc), tăng thu nhập và đa dạng nguồn thu nhập cho người dân, đặc biệt khi cây lâu năm chưa cho thu hoạch, giúp nông dân thích nghi tốt với những biến động bất lợi của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Cây trồng xen giúp giảm cỏ dại, giảm dùng thuốc trừ cỏ, hạn chế rửa trôi đất cùng các chất hữu cơ và phân bón, nhờ đó có thể giảm phát thải KNK. Thúc đẩy phát triển sản xuất cây lâu năm giúp tăng tích tụ các-bon.  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế từ một đơn vị diện tích đất, giúp nông dân có nguồn thu khi cây lâu năm chưa cho thu hoạch.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần thêm công lao động và vốn đầu tư để trồng, chăm sóc và thu hoạch cây trồng xen, diện tích cây ăn quả thường nhỏ lẻ, phân mảnh. |

1. **Xen cây ăn quả dài ngày – cây công nghiệp dài ngày**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Trồng cây ăn quả xen (dừa, bơ, cam quýt…) trồng xen với cây công nghiệp (ca cao, cà phê, điều...)  **Mục tiêu:**  Tăng hiệu quả kinh tế, tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng phát triển và cho năng suất cao, đa dạng nguồn thu, giảm nguy cơ thất thu hoàn toàn.  **Chương trình/đề tài/dự án, địa điểm ứng dụng**  Chủ yếu do nông dân tự phát triển theo kinh nghiệm. Ví dụ, dừa xen ca cao ở Bến Tre, Cà phê xen cây ăn quả ở Điện Biên. Tuy nhiên với sự hỗ trợ của Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh và Helvetas nông dân được hỗ trợ về kỹ thuật quản lý cây. Hiện tại có khoảng 8.000 ca cao xen dừa ở Bến Tre.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo thêm đa dạng nguồn thu, tăng thu nhập giúp nông dân ứng phó tốt hơn với các biến động bất thường của thời tiết.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Tăng sinh khối, tăng tích tụ các bon (5 tấn C/ha, tương đương tăng 15% trong trường hợp ca cao xen với dừa).  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất và thu nhập, ví dụ với mô hình dừa xen ca cao, cây ca cao giúp làm tăng năng suất dừa 55%.  **Khó khăn trong áp dụng:**  Cây có chu kỳ kinh doanh dài, chậm quay vòng.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Tương đối dễ áp dụng, tác động về kinh tế rõ ràng, giúp nông dân có động lực ứng dụng. |

1. **Trồng cỏ chăn nuôi xen trong vườn cây ăn quả, cây công nghiệp dài ngày**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Nhiều loại cỏ khác nhau được lựa chọn trồng giữa các hàng cây ăn quả hoặc cây công nghiệp (cà phê, điều...) trong giai đoạn kiến thiết cơ bản, hoặc có thể xen suốt thời kỳ của cây ăn quả để tạo nguồn thức ăn cho trâu, bò, dê, cả.  **Mục tiêu**  Che phủ đất khi cây ăn quả chưa khép tán, giúp giảm xói mòn đất (đối với đất dốc), bổ sung thức ăn chăn nuôi, hỗ trợ phát triển thâm canh bền vững chăn nuôi gia súc.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Viện KHKT nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc kết hợp với các sở Nông nghiệp và PTNT các tỉnh Điện Biên, Yên Bái, Sơn La thực hiện đề tài canh tác đất dốc bền vững và nông lâp kết hợp trong chương trình nông thôn mới. Tổng diện tích khoảng 900 ha tại các tỉnh miền núi phía Bắc.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp phát triển chăn nuôi, tạo thêm nguồn thu cho nông hộ, giúp nông dân thích ứng tốt với các điều kiện bất thuận. Giúp hạn chế xói mòn đất dốc.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Hạn chế rửa trôi đất cùng các chất hữu cơ và phân bón, nhờ đó có thể giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế từ một đơn vị diện tích đất, giảm công làm cỏ dại.  **Tác động khác**  Thúc đẩy phát triển thâm canh chăn nuôi gia súc, nhờ đó giảm chăn thả tự do.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần thêm công lao động và vốn đầu tư để trồng, chăm sóc và thu hoạch cỏ. Nông dân miền núi quen thả rông trâu, bò, dê, chưa có kinh nghiệm chế biến cỏ làm thức ăn cho gia súc.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Có nhiều giống cỏ dễ trồng, dễ nhân giống. |

1. **Trồng ngô vụ đông sau hai vụ lúa ứng dụng kỹ thuật ngô bầu**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Hạt ngô giống được gieo trên 1 lớp đất bùn cứng (5-10 cm dày) trên nền nhà bê tông hoặc sàn cứng (có thể gieo trong bầu nylon nhỏ). Thời gian gieo hạt ngô là khoảng 10 ngày trước khi thu hoạch lúa, để ngay sau khi thu hoạch lúa có thể tiến hành trồng ngô. Cũng có thể gieo hạt ngô sớm hơn và trông ngô ra ruộng lúa trước khi thu hoạch lúa khoảng 10 ngày. Yêu cầu cần rút cạn nước và để ruộng khô trong thời gian khoảng 2 tuần trước khi thu. Để thuận lợi cho việc trồng và chăm sóc ngô có thể ứng dụng kỹ thuật cấy lúa hàng rộng hàng hẹp. Và để ngô sinh trưởng tốt, nên đặt bầu ngô theo kiểu nanh sấu, theo hướng lá xòe ra 2 bên mép luống.  **Mục tiêu**  Giúp cây ngô được trồng sớm hơn, cho thu hoạch sớm hơn, có thể tránh được thời tiết rét lạnh ở cuối vụ, và nhờ đó cho năng suất và hiệu quả tốt hơn.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm Khuyến nông quốc gia khuyến cáo và kết hợp với các sở NN&PTNT, khuyến nông địa phương hỗ trợ xây dựng mô hình ở nhiều điểm ở hầu hết các tỉnh khu vực đồng bằng và trung du miền Bắc.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Rút ngắn thời gian cây ngô trên ruộng, giúp cây ngô tránh được thời điểm thời tiết bất thuận (rét) lúc ngô trổ cờ, cho năng suất cao.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giúp giảm đốt rơm rạ, qua đó giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tạo thêm nguồn thu, tăng thu nhập từ ngô vụ đông, giúp tăng khả năng đảm bảo ANLT  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần đầu tư thêm công lao động làm bầu và trồng ngô vào thời điểm cũng cần đầu tư công cho thu hoạch lúa.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Có qui trình kỹ thuật rõ ràng phổ biến bở hệ thống khuyến nông.  **Chính sách đã có liên quan**  Các tỉnh đều có chương trình khuyến nông tập huấn kĩ thuật cho nông dân. |

1. **Sản xuất cây vụ đông sau 2 vụ lúa ứng dụng làm đất tối thiểu và che phủ bề mặt đất**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Cây vụ đông gồm ngô, bí ngô, khoai lang, rau các loại được trồng ngay trước hoặc sau khi thu hoạch lúa vụ 2. Sử dụng phương pháp không làm đất (chỉ rạch hàng hoặc bổ hốc tra hạt), dùng rơm rạ che phủ bề bặt đất.  **Mục tiêu**  Giữ ẩm độ đất mùa khô, tận dụng thời gian, tránh rủi ro về thời tiết (khô hạn, rét) đảm bảo cây vụ đông sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao, đồng thời khi rơm rạ phân hủy sẽ giúp cải thiện độ phì và cấu trúc đất.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa phương ứng dụng**  Dự án của Cục BVTV phát triển khoai tây trồng theo phương pháp che phủ tại một số tỉnh ĐBSH và miền trung. Nông dân ở nhiều địa phương tự ứng dụng theo kinh nghiệm truyền thống. Hiện nay, phương pháp đã được ứng dụng trên diện tích ruộng ở hơn 20 tỉnh, thành phố của miền bắc ( Hà Nội, Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Hải Phòng, Bắc Giang, Phú Thọ, Thái Nguyên, Thanh Hóa, Yên Bái, Điện Biên, Lào Cai...) và có kết quả rất tốt.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Nâng cao khả năng sinh trưởng, phát triển cây trồng trong vụ đông, tăng khả năng chống chịu với điều kiện thời tiết khó khăn như hạn, rét. Góp phần cải thiện cấu trúc và độ phì của đất.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Tận dụng rơm rạ, hạn chế đốt rơm rạ ảnh hưởng đến môi trường, giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Giảm chi phí đầu vào (lao động, phân bón, thuốc trừ sâu), đặc biệt là công lao động làm đất giảm tới 70 – 80% so với phương pháp truyền thống; làm tăng năng suất 8 – 10%, tăng thu nhập cho nông dân.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Ở nhiều nơi nông dân chưa có kinh nghiệm trồng cây vụ đông, hoặc trâu bò thường phá hại cây vụ đông. Cần giống cây trồng vụ đông phù hợp. Cần đầu tư công lao động cho trồng cây vụ đông đúng vào thời điểm cũng cần công lao động để thu hoạch lúa. Liên kết 4 nhà chưa phát huy được hiệu quả nên khó tiêu thụ sản phẩm vụ đông.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Dễ áp dụng, không phụ thuộc vào thành phần đất canh tác, không đòi hỏi đầu tư cao.  **Chính sách đã có liên quan**  Các tỉnh đều có chương trình khuyến nông tập huấn kĩ thuật cho nông dân. |

1. **Thâm canh 4 vụ trên đất 2 lúa**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Mô hình ở Thái Bình và Hải Dương:  - 2 lúa và 2 rau màu: Lúa xuân – rau màu hè – lúa mùa – rau đông (mở rộng nhiều nhất);  - 1 lúa xuân và 3 rau màu: Lúaxuân – rau hè – rau hè thu – rau đông;  - 1 lúa mùa và 3 vụ màu: Rau vụ xuân - rau hè - lúa mùa- rau màu vụ đông;  - 4 vụ rau màu: Rau màu vụ xuân – rau màu vụ hè – rau màu vụ thu – rau màu vụ đông  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả sử dụng đất, tăng và đa dạng thu nhập.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Dự án khuyến nông “Chuyển đổi cơ cấu, tăng vụ và luân canh cây trồng” do Viện Cây lương thực và cây thực phẩm phối hợp với các sở NN&PTNT thực hiện tại Hải Dương và Thái Bình, từ năm 2011.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tăng hiệu quả sử dụng đất, tăng và đa dạng thu nhập, tăng khả năng thích ứng của nông dân với các điều kiện thời tiết biến động bất lợi  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm canh tác lúa nước nhờ thế giảm phát thải khí me-tan.  **Tác động ANLT**  Tổng thu nhập ước tính đạt từ 450 đến 470 triệu đồng/ha/năm, lãi thuần từ 120 đến 150 triệu đồng, cao hơn nhiều so với 2 vụ lúa thông thường.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Thời vụ sản xuất khẩn trương yêu cầu nhiều lao đông và có kinh nghiệm quản lý cây trồng. Quy hoạch thành vùng tập trung, áp dụng cơ giới hóa vào sản xuất đồng bộ còn nhiều khó khăn. Liên kết 4 nhà chưa phát huy được hiệu quả nên khó tiêu thụ sản phẩm.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Tăng hiệu quả và thu nhập rõ rệt và điều này khuyến khích, thúc đẩy người dân mở rộng. |

1. **Thay đổi lịch mùa vụ kết hợp sử dụng giống ngắn ngày**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Để tránh cho cây trồng bớt bị phơi nhiễm trong điều kiện khí hậu bất thuận (khô hạn đầu mùa và cuối mùa mưa, rét tới sớm hay các đợt rét muộn, các đợt nắng nóng đến sớm hay muộn bất thường...) nông dân điều chỉnh thời gian gieo, trồng và nếu có thể kết hợp sử dụng giống ngắn ngày.  **Mục tiêu**  Né tránh các điều kiện bất thuận của thời tiết, đảm bảo cây trồng sinh trưởng tốt.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa phương ứng dụng**  Các sở NN&PTNT căn cứ dự báo thời tiết khuyến cáo nông dân vè lịch gieo trồng, trong khi nông dân ở nhiều địa phương với kinh nghiệm của mình (kiến thức bản địa) cũng có thể điều chỉnh mùa vụ cho phù hợp.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giảm khả năng cây trồng bị hại bởi điều kiện thời tiết bất thuận (rét, hạn, lũ lụt…)  **Tác động về ANLT**  Tránh được rủi ro mất mùa, sâu bệnh hại, bảo đảm nguồn thu.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Thời gian cần thiết phải gieo tròng có khi trùng vào thời điểm bận rộn của người dân (dịp lễ hội, tết truyền thống…). Yêu cầu tuân thủ các kỹ thuật, quy trình chặt chẽ.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Hiện có chính sách khuyến khích, đẩy mạnh việc chuyển đổi cơ cấu mùa vụ như trợ giá giống, vật tư, phân bón, đồng thời sở NN&PTNT ở các địa phương đều có khuyến cáo mùa vị gieo trồng cho nông dân.  **Chính sách đã có liên quan**  Bộ nông nghiệp và sở nông nghiệp các tỉnh hiện có chính sách hộ trợ chuyển đổi cơ cấu mùa vụ. |

1. **Mô hình trồng cây họ đậu gối vụ sau 1 vụ ngô trên đất dốc ở Sơn La**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Trồng cây họ đậu (đậu nho nhe, đậu mèo) trước khi thu hoạch ngô khoảng 1 tháng. Sau khi thu ngô, thân cây ngô làm giá cho cây họ đậu leo.  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả sử dụng đất, tăng và đa dạng thu nhập, bảo vệ đất mùa khô, hạn chế xói mòn đất, tạo sinh khối cải thiện và che phủ đất.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Dự án ADAM do CIRAD/AFD và dự án AGB/2008/002 do ACIAR tài trợ do Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc thực hiện kết hợp cùng hệ thống khuyến nông và các sở NN&PTNT (2008 – 2013).  Tại huyện Mộc Châu và Mai Sơn tỉnh Sơn La và tại huyện Tam Đường tỉnh Lai Châu, tổng diện tích khoảng 50 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đa dạng nguồn thu, giúp bảo vệ đất vào mùa khô, hạn chế xói mòn, rửa trôi.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Hạn chế xói mòn, rửa trôi đất cùng các chất hữu cơ và phân bón, nhờ vậy có khả năng giảm phát thải KNK.  **Tác động ANLT**  Tăng thu nhập, tăng nguồn thu từ cây trồng, giúp tạo nguồn thức ăn phát triển chăn nuôi (sản phẩm từ các cây họ đậu)  **Tác động khác**  Hỗ trợ phát triển chăn nuôi nhờ thêm nguồn thức ăn từ cây trồng gối vụ. Giúp gắn kết cộng đồng và giảm chăn thả gia súc tự do (do nhu cầu cần bảo vệ cây gối vụ).  **Khó khăn để mở rộng**  Khó bảo vệ cây trồng vụ 2 (khi đươc trồng ở qui mô nhỏ lẻ) khỏi trâu bò phá hại do nông dân vẫn thực hành chăn thả tự do.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Tăng hiệu quả kinh tế và thu nhập là động lực khuyến khích nông dân ứng dụng.Chính sách liên quan |

1. **Mô hình tăng thêm vụ trên đất 1 vụ ngô ở đất dốc vùng Tây Bắc**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Tăng thêm 1 vụ, thường là sau khi thu hoạch ngo bằng cách sử dụng giống ngô ngắn ngày, giống cây vụ 2 chịu hạn và ngắn ngày, bố trí lịch mùa vụ hợp lý, kết hợp sử dụng biện pháp che phủ bề mặt đất và làm đất tối thiểu để hạn chế xói mòn đất, tăng độ ẩm cho đất.  - Mô hình ngô – ngô: sử dụng giống ngô ngắn ngày (C999, NK54…)  - Mô hình ngô – đậu đỗ: Sử dụng một số giống đậu tương, đậu đen chịu hạn và ngắn ngày  - Mô hình bí đỏ - ngô: đối với những vùng có khí hậu lạnh như Mộc Châu, vụ 1 có thể sử dụng bí đỏ trồng để thu quả hoặc làm rau ăn, vụ 2 tiến hành gieo ngô như bình thường.  - Mô hình đậu đỗ - ngô: sử dụng các giống ngắn ngày và chịu hạn  **Mục tiêu**  Tăng hiệu quả sử dụng đất, tăng và đa dạng thu nhập, bảo vệ đất, hạn chế xói mòn đất, tạo sinh khối để làm vật liệu che phủ đất.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Dự án ADAM do CIRAD/AFD và dự án AGB/2008/002 do ACIAR tài trợ do Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc thực hiện kết hợp cùng hệ thống khuyến nông và các sở NN&PTNT (2008 – 2013).  Tại huyện Mộc Châu và Mai Sơn tỉnh Sơn La và tại huyện Tam Đường tỉnh Lai Châu, tổng diện tích khoảng 50 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đa dạng nguồn thu, tăng thu nhập, giúp bảo vệ đất vào mùa khô, hạn chế xói mòn, rửa trôi.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Hạn chế xói mòn, rửa trôi đất cùng các chất hữu cơ và phân bón, nhờ vậy có khả năng giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập từ vụ 2, tăng hiệu quả kinh tế  **Tác động khác**  Giúp gắn kết cộng đồng và giảm chăn thả gia súc tự do (do nhu cầu cần bảo vệ cây gối vụ).  **Khó khăn trong áp dụng**  Cần dầu tư thêm công lao động. Vào mùa thu hoạch ngô vụ 1 hay gặp mưa kéo dài, gây khó khăn cho việc thu hoạch và trồng sớm vụ 2. Cây vụ 2, khi được trồng ở qui mô nhỏ lẻ dễ bị trâu, bò, dê phá hại.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Tăng hiệu quả kinh tế và thu nhập là động lực khuyến khích nông dân ứng dụng. |

1. **Xen canh, tăng vụ trên đất bãi ven sông ở Hồng Châu – Yên Lạc – Vĩnh Phúc**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Vụ xuân-hè: Ngô, thanh hao và bí: Ngay sau khi thu hoạch xong ngô đông, lại tiếp tục gieo một vụ mới. Trong vụ này, ngô, bí và thanh hao hoa vàng lại được trồng xen cùng lúc (cũng có thể chỉ trồng ngô và thanh hao hoa vàng). Bí trồng để thu lấy ngọn từ 2 đến 3 lứa, đến khi thanh hao hoa vàng cao tầm 15 cm thì bỏ bí, chỉ để lại ngô và thanh hao. Cuối tháng 4 đến đầu tháng 5 ngô cho thu hoạch, sau đó thanh hao được thu hoạch dần đến tận tháng 6 hoặc tháng 7  Vụ đông: Ngô và bí ngô xen canh: Vào khoảng giữa tháng 8 bắt đầu gieo ngô đông, bí được trồng xen cùng lúc để thu hoạch ngọn làm rau. Đến khi ngô trổ cờ cũng là lúc rau bí tàn. Ngô đông sẽ được thu hoạch trong khoảng cuối tháng11, đầu tháng 12.  **Mục tiêu**  Đa dạng và tăng thu nhập  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Nông dân tự phát triển từ năm 2006 tại xã Hồng Châu huyện Yên Lạc tỉnh Vĩnh Phúc, trên tổng diện tích trên 290 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đa dạng nguồn thu, giúp các hộ tăng khả năng thích ứng với BĐKH  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập và hiệu quả kinh tế. Tính theo các mô hình, thu nhập tăng từ 70-80 triệu đồng/ha/năm sovới sản xuất 1 loại cây thông thường như trước đây  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Yê cầu cao hơn về công lao động và kỹ thuật chăm sóc các loại cây. Đầu ra cho rau bí và thanh hoa không ổn định. |

1. **Tưới phun sương và phun mưa**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Hình thức đưa nước tưới lên cao khỏi mặt đất, tạo áp lực phun mưa hoặc phun sương nhờ các thiết bị tạo dòng phun, điều chỉnh kích thước hạt theo loại cây trồng.  **Mục tiêu**  Tiết kiệm nước, tạo điều kiện cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất, hiệu quả cao.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Một số các công ty có thể kết hợp với các sở NN&PTNT xây dựng mô hình cho một số loại cây, như rau Mộc Châu (Sơn La), Đà Lạt (Lâm Đồng), cây ăn quả tại các huyện Lạc Thủy, Yên Thủy, Lương Sơn, Cao Phong (Hòa Bình), chè ở Phú Thọ, Thái Nguyên...  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tiết kiệm lượng nước tưới, cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, khỏe.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm tác động của dòng nước đến việc phá vỡ kết cấu đất, giảm thất thoát, rửa trôi phân bón, nhờ vậy có thể giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.  **Tác động khác:**  Có thể tạo điều kiện cho sản xuất cây trái vụ, ví dụ như với chè có thể giúp chè phát triển và cho thu hoạch tốt vào cả mùa khô.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Ban đầu cần đầu tư lắp đặt hệ thống tưới.  **Thuận lợi khi áp dụng**  Chất lượng nước cao, nước tưới được phân bố đều khắp tán cây; hệ thống tưới có thể hoạt động ở những nơi có địa hình phức tạp. Vận hành hệ thống đễ dàng. |

1. **Tưới phun mưa cải tiến cho cà phê**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Tùy theo nhu cầu sử dụng nước mà điều chỉnh nhu lượng, áp lực thông qua van khống chế tạo ở đầu các đường ống. Nước có áp lực chuyển động trong các đường ống đến thiết bị tưới để cung cấp cho cây trồng. Thiết bị tưới phun mưa khi có dòng nước áp lực đi đến đập vào mặt chắn hay cánh quay sẽ phân xé dòng nước phun ra không khí ở dạng các hạt mưa nhỏ. Phương pháp này được điều chỉnh lượng nước tưới phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cây cà phê.  **Mục tiêu**  Nâng cao năng suất, chất lượng cây cà phê, tiết kiệm nước tưới. Không tạo nên dòng chảy mặt đất, không phá vỡ cấu tượng đất.  **Chương trình/đề tài/dự án, địa điểm ứng dụng**  Viện Khoa Học Kỹ Thuật Nông Lâm Nghiệp Tây Nguyên kết hợp với các sở NN&PTNT hỗ trợ nông dân Tây nguyên xây dựng mô hình ở một số điểm.  **Tác động thích ứng BĐKH**  Tiết kiệm lượng nước tưới, tăng hiệu quả sử dụng phân bón, tăng năng suất và hiệu quả cà phê.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm tác động của dòng nước đến việc phá vỡ kết cấu đất, giảm thất thoát, rửa trôi phân bón, nhờ vậy có thể giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.  **Tác động khác**  Tạo điều kiện cho việc kết hợp bón dinh dưỡng cùng nước tưới  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Ban đầu cần đầu tư lắp đặt hệ thống tưới.  **Thuận lợi khi áp dụng**  Chất lượng nước cao, nước tưới được phân bố đều khắp tán cây; hệ thống tưới có thể hoạt động ở những nơi có địa hình phức tạp. Vận hành hệ thống dễ dàng. |

1. **Tưới nhỏ giọt**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Tưới cung cấp nước vào rễ cây dưới dạng các giọt nước nhỏ ra chậm với lưu lượng không đổi nhờ các cơ chế điều tiết áp lực nước của các đầu nhỏ giọt gắn chìm trong ống dẫn hay lắp bên ngoài ống dẫn.  Có thể đặt đầu tưới trên mặt đất hoặc dưới mặt đất. Cũng có thể kết hợp tưới và bón phân bằng cách pha đủ lượng phân bón vào nước tưới.  **Mục tiêu**  Tiết kiệm nước, tạo điều kiện quản lý dinh dưỡng cho cây trồng. Tạo điều kiện cây trồng sinh trưởng phát triển tốt.  **Chương trình/đề tài/dự án**  Dalat Hasfarm, Trung tâm Phát triển nông nghiệp và lâm nghiệp công nghệ cao Hải Phòng, Nông trường Thọ Vực Đồng, Trung tâm Sadec Bình Thuận ... đã đầu tư xây dựng một số mô hình và phổ biến công nghệ ứng dụng cho rau và hoa ở Đà Lạt, dứa ở Đồng Nai, nho ở Ning thuận và cây ăn quả ở nhiều nơi.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Giúp cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt cho năng suất cao đồng thời tiết kiệm nước.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm thất thoát về phân bón, và đặc biệt, giảm nhiên liệu hóa thạch dùng để bơm nước tưới, và vì thế gián tiếp giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Nâng cao năng suất và nhất là hiệu quả kinh tế.  **Tác động khác**  Tạo điều kiện cho việc kết hợp bón dinh dưỡng cùng nước tưới  **Khó khăn trong áp dụng**  Tốn kém ban đầu để đầu tư thiết bị, chỉ hiệu quả cho cây lâu năm và các cây trồng có giá trị kinh tế cao.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Sau khi lắp đặt xong hệ thống tưới, việc thao tác đơn giản, tiện lợi, tiết kiệm công lao động. |

1. **Tưới rãnh có khống chế**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Làm các rãnh (các đường trũng hẹp) xen kẽ với các liếp và chạy song song với nhau. Nước được cho vào các rãnh và thấm dần 2 bên để tưới cho cây trồng cho tới khi toàn bộ liếp đủ ẩm thì rãnh cũng vừa hết nước.  **Mục tiêu**  Tiết kiệm công và nước tưới, tạo điều kiện cây trồng sinh trưởng phát triển tốt  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Đây là phương pháp tưới thông dụng thường đươc nông dân ứng dụng nhiều cho các vườn cây ăn quả , cho ngô, rau ăn trái, đậu đỗ... tại nhiều vùng trên cả nước.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Cách tưới nước này tiết kiệm và chủ động được nước tưới cho vườn cây, không làm váng chặt lớp đất bề mặt, đất không bị bào mòn, chất dinh dưỡng không bị rửa trôi, tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng tốt.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm trôi phân hữu cơ, vô cơ trong đất, nhờ thế có khả năng giúp giảm phát thải KNK. Đặc biệt, giảm nhiên liệu hóa thạch dùng để bơm nước tưới, và vì thế gián tiếp giảm phát thải KNK.  **Tác động về ANLT**  Giúp nâng cao năng suất cây trồng, hiệu quả kinh tế và thu nhập cho nông dân.  **Khó khăn để mở rộng**  Chỉ áp dụng được với nơi có địa hình tương đối bằng phẳng, có nguồn nước tưới phù hợp, cần công làm rãnh phẳng và đủ sâu..  **Thuận lợi để mở rộng**  Không yêu cầu kỹ thuật cao và thiết bị phức tạp. |

1. **Tưới tràn có khống chế**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Duy trì một lớp nước trên bề mặt đất trong một thời gian nhất định, đáp ứng nhu cầu sinh trưởng của cây trồng. Mực nước cần điều tiết vừa đủ để để ruộng ngấm hết trong thời gian cần tưới. Thường áp dụng cho lúa, ngô, một số loại cỏ.  **Mục tiêu**  Tiết kiệm nước, tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt.  **Chương trình/đề tài/dự án, địa điểm ứng dụng**  Nông dân tự động be bờ ngăn ruộng và ứng dụng giải pháp kỹ thuật này, chủ yếu cho lúa, ngô.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tiết kiệm nước so với tưới tràn thông thường, đồng thời tạo điều kiện cho cây sinh trưởng và cho năng suất tốt. Đặc biệt, giảm nhiên liệu hóa thạch dùng để bơm nước tưới, và vì thế gián tiếp giảm phát thải KNK.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Giảm thời gian ngập nước so với tưới tràn thông thường, nên giảm phát thải khí me-tan do ngập nước, đặc biệt là đối với lúa, đồng thời giảm rửa trôi phân hữu cơ, vô cơ trong đất.  **Tác động về ANLT**  Giúp tăng năng suất, thu nhập cho nông dân.  **Khó khăn trong áp dụng**  Chỉ ứng dụng được trong một số điều kiện đồng ruộng nhất định (ruộng phẳng), có sẵn nguồn nước.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Kỹ tthuật dễ ứng dụng đối với nông dân. |

1. **Thu hồi nước từ ruộng lúa để tưới cho rau màu vào các thời kỳ khô hạn**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Nước từ cánh đồng lúa, khi cần rút đi, được thu hồi và trữ tại các ao đào để tưới cho rau màu ở các khu vực lân cận vào mùa khô.  **Mục tiêu**  Tạo nguồn nước tưới cung cấp rau màu vào mùa khô.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Tại xã Tượng Sơn, huyện Thạch Hà, tình Hà Tĩnh, cộng đồng nông dân tự đầu tư đào ao trữ nước và xây dựng hệ thống kênh mương, bơm dẫn nước từ ao tưới cho rau màu trên tổng diện tích 40 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Đảm bảo nguồn nước tưới cho vụ khô, tăng khả năng thích ứng của nông dân với gia tăng khó khăn về nguồn nước tưới.  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập, tăng khả năng đảm bảo ANLT.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần huy động đầu tư tập thể của cả cộng đồng, cần nguồn vốn để xây dựng hệ thống tưới.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Huyện đã quy hoạch đến năm 2020, diện tích rau, củ, quả của huyện sẽ đạt 349 ha với việc tăng cường áp dụng tự hệ thống tiết kiện nước tưới. |

1. **Trồng rau màu trên đất cát đen ven biển ứng dụng tưới tiết kiệm**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Đào các hố nước ngầm (khoảng 5000 m3) để trữ nước, sử dụng các kỹ thuật tưới phun mưa, phun sương cho các cây trồng, làm luống cát để canh tác các loại rau ứng dụng các kỹ thuật quản lý cây trồng phù hợp.  **Mục tiêu**  Phát triển sản xuất, tăng thu nhập cho nông hộ.  **Chương trình/đề tài/dự án, địa điểm ứng dụng**  Đề án cải tạo và nâng cao hiệu quả sử dụng đất cát ven biển tỉnh Hà Tĩnh. Năm 2014  Khoảng 200 ha.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo nguồn thu nhập ổn định tăng khả năng thích ứng của nông hộ với các điều kiện thời tiết biến động dẫn tới xa mạc hóa, khan hiểm nguồn nước tưới.  **Tác động về ANLT**  Lợi nhuận trung bình tính cho mỗi vụ sản xuất có thể đạt từ 60-100 triệu đồng/ha/vụ tùy thuộc vào loại cây trồng và mùa vụ sản xuất, tăng thu nhập cho các nông hộ.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Cần có kinh nghiệm canh tác rau bền vững trên đất cát, và cần nguồn vốn đầu tư ban đầu cao.  **Thuận lợi trong áp dụng**  Được nhiều chính sách hỗ trợ của tỉnh, nhất là về giống, kỹ thuật và trợ giá thiết bị.  **Chính sách đã có liên quan tới mô hình**  Quyết định số 135/QĐ-UBND ngày 13/01/2014 của UB tỉnh Hà Tĩnh về việc hỗ trợ 100% giống cho các hộ sản xuất rau củ quả vùng đất cát bạc màu. Hiện tỉnh đã có Quy hoạch vùng sản xuất rau, củ, quả trên đất cát ven biển tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020 đạt diện tích 684 ha, giá trị sản xuất đạt 230 tỷ đồng. |

1. **Chuyển đổi sử dụng đất lúa nước khó khăn (khô hạn, nghèo dinh dưỡng) sang trồng cây thức ăn gia súc và cây trồng cạn**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Trồng thâm canh cỏ chăn nuôi hoặc các cây trồng cạn (rau, đậu đỗ, ngô...) trên những vùng đất nghèo dinh dưỡng hoặc đã bị thoái hóa không còn phù hợp để trồng thâm canh bền vững lúa nước.  **Mục tiêu**  Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, tăng hiệu quả kinh tế và thu nhập cho nông dân.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Viện KHKT nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc thực hiện đề tài nghiên cứu phát triển trồng cỏ chăn nuôi trên đất nghèo dinh dưỡng vùng miền núi phía Bắc, kết hợp cùng các sở NN&PTNT xây dựng một số mô hình.  Năm 2012, tổng diện tích 40 ha tại Yên Bái (Văn Chấn, Trạm Tấu, Mù Cang Chải, Trấn Yên) và tại huyện Mường Khương tỉnh Lào Cai.  Tại nhiều địa phương, thực hiện chuyển đổi sử dụng đất (do nông dân tự thực hiện hoặc với sự hỗ trợ của chính quyền) nhiều diện tích đất lúa đã được chuyển đổi sang trồng ngô, lạc, đậu đỗ... để khắc phục khó khăn về nước tưới.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Tạo thêm nguồn thu nhập ổn dịnh cho nông dân trong điều kiện thay đổi của thời tiết, khô hạn gia tăng.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Ruộng lúa nước phát thải nhiều khí me-tan, vì thế khi chuyển sang cây trồng cạn sẽ giảm được phát thải KNK, giảm nhẹ BĐKH  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập một cách bền vững, và tạo thêm nguồn thu nhập cho nông dân.  **Tác động khác**  Tiết kiệm được nguồn nước, tập trung nước tưới cho các vùng trồng lúa nước khác.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Nông dân nhiều nơi chỉ quen trồng lúa nước, chưa có kinh nghiệm với các cây trồng khác. Hệ thống tưới trước nay chỉ phù hợp cho lúa, nên khó khăn để thực hiện tưới cho các cây trồng khác. Thị trường cho các cây trồng khác không ổn định, thiếu các giống cây trồng phù hợp và nguồn giống chất lượng.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Với khổi lượng nhỏ, sản phẩm của các cây trồng cạn dễ tiêu thụ, mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với trồng lúa.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Tại một số địa phương nông dân một số nơi được hỗ trợ về giống, phân bón và kỹ thuật để xây dựng mô hình. |

1. **Chuyển đổi sử dụng đất lúa nước sang các câytrồng có giá trị kinh tế cao hơn**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Đất trồng lúa được chuyển sang trồng các cây trồng khác như ngô, đậu , rau, cây ăn quả, sử dụng các giống và kỹ thuật phù hợp.  **Mục tiêu**  Chuyển đổi cơ cấu cây trồng, tăng và ổn định thu nhập cho nông dân.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Sở NN-PTNT các tỉnh kết hợp với một số tổ chức nghiên cứu hỗ trợ nông dân thực hiện. Ở một số địa phương, nông dân tự mở rộng.  Tại Hưng Yên: năm 2014 tại các huyện Văn Giang, Khoái Châu, Yên Mỹ, Phủ Cừ, Tiên Lữ, Kim Động, Văn Lâm, tổng diện tích 345 ha đất trồng được chuyển sang ngô (10 ha); đậu tương, vừng, lạc (21 ha); các loại bí, dưa chuột (70 ha); cây rau màu khác (84 ha); hoa cây cảnh (75 ha); cây thức ăn gia súc (32 ha); lúa kết hợp nuôi thủy sản (32 ha); trồng cây ăn quả (23 ha); mô hình VAC (10 ha);  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Việc đa dạng hóa cây trồng sẽ giúp thích ứng với BĐKH, sử dụng tiết kiệm nước hơn, giảm thiểu tác thiệt hại do hán hán gây ra so với trồng lúa nước.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Luân canh các loại cây trồng khác nhau trên một đơn vị diện tích giúp hạn chế sâu bệnh gây hại, giảm lượng thuốc BVTV. Bên cạnh đó luân canh cây trồng gồm cả các cây có khả năng cố định đạm (đậu đỗ) sẽ giảm sử dụng phân bón hóa học, nhờ thế giúp hạn chế phát thải KNK. Mặt khác ruộng lúa nước được biết đến là phát thải nhiều nhất khí me-tan so với các cây trồng khác, việc chuyển sang các cây trồng cạn sẽ giảm phát thải khí me-tan, dẫn tới giảm nhẹ BĐKH.  **Tác động về ANLT**  Tăng hiệu quả kinh tế và thu nhập chon nông dân nhiều lần so với trồng lúa. Ví dụ, chuyển đổi đất 2 vụ lúa sang trồng cây ăn quả (chuối, đu đủ, ổi Đài Loan...), cây rau màu trung bình cho thu nhập 150-300 triệu đồng/ha, cao nhiều so với lúa.  **Tác động khác**  Tập trung nguồn nước cho các khu vực sản xuất lúa lân cận, giúp giải quyết khó khăn về nước tưới.  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Nông dân nhiều nơi chỉ quen trồng lúa nước, chưa có kinh nghiệm với các cây trồng khác. Hệ thống kênh tưới, tiêu trước nay chỉ phù hợp cho lúa, nên khó khăn để thực hiện tưới cho các cây trồng khác. Thị trường cho các cây trồng khác không ổn định, thiếu các giống cây trồng phù hợp và nguồn giống chất lượng.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Với khổi lượng nhỏ, sản phẩm của các cây trồng cạn dễ tiêu thụ, mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với trồng lúa, dễ dàng khuyến khích nông dân mở rộng.  **Chính sách đã có liên quan mô hình**  Thực hiện một số cơ chế hỗ trợ nông dân chuyển đổi sử dụng đất, tái cơ cấu ngành nông nghiệp, nông dân một số nơi được hỗ trợ về giống, phân bón và kỹ thuật để xây dựng mô hình. |

1. **Chuyển đổi đất trồng lúa nhiễm mặn kém hiệu quả sang trồng cỏ nuôi dê**

|  |
| --- |
| **Kỹ thuật**  Trên đất lúa bị xâm nhập mặn, thay bằng cấy lúa, cỏ được trồng để nuôi dê, giống cỏ trồng phổ biến là VA06.  **Mục tiêu:**  Tăng hiệu quả kinh tế và thu nhập cho nông dân.  **Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**  Trung tâm Khuyến nông tỉnh Nam Định. Năm 2014 thực hiện ở Giao Thiện, Giao Thủy. Qui mô còn nhỏ, có 2 hộ tham gia, mỗi hộ 26 con dê sinh sản.  **Tác động về thích ứng BĐKH**  Nâng cao khả năng thích ứng với điều kiện bất thuận của thời tiết đặc biệt là hạn hán và xâm nhập mặn cho các hộ gia đình.  **Tác động giảm thiểu BĐKH**  Khi trồng cỏ sẽ giảm lượng phân bón, giảm lượng BVTV phát thải KNK so với trồng lúa.  **Tác động về ANLT**  Tăng thu nhập và lợi nhuận. Theo tính toán từ mô hình ở Nam Đinh, tăng lãi 5,8 triệu/sào /năm  **Khó khăn để mở rộng ứng dụng**  Nông dân nhiều nơi chỉ quen trồng lúa nước, chưa có kinh nghiệm trồng cỏ, nuôi dê.  **Thuận lợi để mở rộng ứng dụng**  Với khổi lượng nhỏ, sản phẩm từ dê dễ tiêu thụ, mang lại hiệu quả kinh tế cao. |

1. **Chuyển đổi đất nương lúa, ngô, sắn sang cây trồng khác**

**Kỹ thuật**

Thường sử dụng một số loại cây trồng có khả năng thích ứng điều kiện đất nghèo dinh dưỡng, cải tạo đất hoặc có giá trị kinh tế cao. Đặc biệt, các loại cây lâu năm (cây ăn quả, cà phê, chè, cao sụ tiêu, ca cao...) được khuyến cáo phát triển trên các sườn dốc có độ dôc cao hoặc trên đỉnh dốc thay thế cho các cây lương thực ngắn ngày.

**Mục tiêu**

Ở một số khu vực đất dốc trồng cây lương thực hàng năm như lúa nương, ngô sắn, sau một thời gian canh tác, đất dần bị chai cứng hoặc bị xói mòn, thoái hóa, không có khả năng cho thu nhập cao. Mặt khác việc trồng cây lâu năm trên các sườn có độ dốc cao hoặc trên các đỉnh dốc thường gây xói mòn đất và ảnh hưởng tới nguồn nước tưới. Vì thế, việc chuyển đổi sử dụng đất nhằm tăng thu nhập, phủ xanh đồi trọc, bảo vệ đất và nguồn nước.

**Chương trình/đề tài/dự án, một số địa điểm ứng dụng**

Nhiều tỉnh miền núi đều có chủ trương và cơ chế hỗ trợ chuyển đổi đất lúa nương và các cây ngắn ngày khác sang cây dài ngày như chè, cà phê... Nông dân thường được hỗ trợ giống cây lâu năm và phân bón để xây dựng mô hình.

**Tác động về thích ứng BĐKH**

Bảo vệ đất khỏi bị xói mòn tăng thêm nguồn thu, tăng thu nhập ổn định cho nông dân, bảo vệ nguồn nước, và tăng đa dạng sinh học.

**Tác động giảm thiểu BĐKH**

Góp phần phủ xanh đồi trống, tăng tích lũy các-bon, đồng thời giảm xói mòn đất dốc, nhờ đó giảm nhẹ BĐKH.

**Tác động về ANLT**

Tăng thu nhập, tăng thêm nguồn thu nhập

**Khó khăn để mở rộng ứng dụng**

Do thiếu quĩ đất, và do thị trường cho các cây trồng khác chưa phát triển, nên nông dân vẫn thường ưu tiên sản xuất cây lương thực, họ cũng còn thiếu kinh nghiệm trồng các cây trồng khác. Thiếu nguồn giống cây chất lượng, thiếu các giống cây trồng phù hợp.

**Chính sách đã có liên quan tới mô hình**

Chính sách đa dạng hóa, chuyển đổi cơ cấu nông nghiệp, phủ xanh đồi trống.

*Nguồn tài liệu: Dự án CBICS và Viện Khoa học Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc*