

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC ĐẤT CÁT BIỂN VÀ ĐẤT
XÁM KHÔ HẠN ĐỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU PHỤC
VỤ CANH TÁC CÁC CÂY TRỒNG CHỦ LỰC
VÙNG DUYÊN HẢI NAM TRUNG BỘ**

NHIỆM VỤ MÔI TRƯỜNG

“Xây dựng thí điểm mô hình bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn đề ứng phó với biến đổi khí hậu phục sản xuất nông nghiệp bền vững vùng duyên hải Nam Trung Bộ”

Cơ quan chủ trì nhiệm vụ : Học viện Nông nghiệp Việt Nam

**Tác giả : Nguyễn Thu Hà
Luyện Hữu Cử
Ngô Thanh Sơn
Nguyễn Văn Thao
Nguyễn Thị Giang**

Hà Nội, 2025

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC ĐẤT CÁT BIỂN VÀ ĐẤT XÁM
KHÔ HẠN ĐỂ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU PHỤC VỤ CANH
TÁC CÁC CÂY TRỒNG CHỦ LỰC
VÙNG DUYÊN HẢI NAM TRUNG BỘ**

NHIỆM VỤ MÔI TRƯỜNG

“Xây dựng thí điểm mô hình bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn để ứng phó với biến đổi khí hậu phục sản xuất nông nghiệp bền vững vùng duyên hải Nam Trung Bộ”

Chủ nhiệm đề tài


Nguyễn Thu Hà

Cơ quan ban hành

Học viện Nông nghiệp Việt Nam



PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Cường

Hà Nội, 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC BẢNG VÀ HÌNH	ii
1. Tác giả	1
2. Xuất xứ của quy trình	1
3. Đối tượng áp dụng	2
3.1. Cây trồng	2
3.1.1. Cây hàng năm	2
3.1.2. Cây lâu năm	3
3.2. Đất trồng	3
3.2.1. Loại đất	3
3.2.2. Đặc điểm chung về môi trường đất khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn tại duyên hải Nam Trung Bộ	3
4. Địa điểm ứng dụng	4
5. Nguyên tắc áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn	4
6. Hướng dẫn kỹ thuật bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn để ứng phó với biến đổi khí hậu phục vụ canh tác các cây trồng chủ lực tại duyên hải Nam trung bộ	5
6.1. Đối với cây hàng năm (ngô, lạc): áp dụng biện pháp bón phân hữu cơ kết hợp che phủ đất bằng phụ phẩm nông nghiệp	5
6.1.1. Chuẩn bị đất, vật tư phục vụ canh tác	5
6.1.3. Kỹ thuật trồng, chăm sóc cây, che phủ nhằm bảo vệ và phục hồi môi trường đất	7
6.2. Đối với cây lâu năm (táo, xoài) ở giai đoạn kinh doanh: Giải pháp tổng hợp bón phân hữu cơ, trồng xen và che phủ đất	12
6.2.1. Chuẩn bị vật tư phục vụ canh tác	12
6.2.2. Xử lý phụ phẩm nông nghiệp	12
6.2.3. Kỹ thuật trồng, chăm sóc cây, trồng xen và che phủ đất nhằm bảo vệ và phục hồi môi trường đất	13
7. Hiệu quả của các biện pháp kỹ thuật	19
TÀI LIỆU THAM KHẢO	20

DANH MỤC BẢNG VÀ HÌNH

Bảng 1. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác ngô tại khu vực duyên hải Nam trung bộ.....	9
Bảng 2. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác lạc tại khu vực duyên hải Nam trung bộ.....	11
Bảng 3. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác táo tại khu vực duyên hải Nam trung bộ.....	15
Bảng 4. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác xoài tại khu vực duyên hải Nam trung bộ.....	18
Hình 1. Những loại chế phẩm vi sinh có thể sử dụng để xử lý phụ phẩm nông nghiệp trước khi sử dụng che phủ đất	6
Hình 2. Quy trình các bước xử lý phụ phẩm nông nghiệp bằng chế phẩm vi sinh vật	7
Hình 3. Nông dân chăm sóc ngô sau khi phủ rơm	9
Hình 4. Lớp che phủ giúp đất tươi xốp, độ ẩm đất tăng và hạn chế cỏ dại.....	9
Hình 5. Sự khác biệt về độ ẩm đất và năng suất giữa áp dụng che phủ và không che phủ trong ruộng lạc.....	11
Hình 6. Vườn táo ở giai đoạn trồng xen đậu đen và giai đoạn che phủ rơm	16
Hình 7. Cây đậu đen phát triển tốt trong vườn xoài vào mùa mưa và có thể tăng thu nhập từ sản phẩm phụ.....	19
Hình 8. Che phủ rơm trong vườn xoài vào mùa khô tăng độ ẩm và hạn chế cỏ dại	19

HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC ĐẤT CÁT BIỂN VÀ ĐẤT XÁM KHÔ HẠN ĐỂ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU PHỤC VỤ CANH TÁC CÁC CÂY TRỒNG CHỦ LỰC VÙNG DUYÊN HẢI NAM TRUNG BỘ

1. Tác giả

Tên nhóm tác giả: **Nguyễn Thu Hà, Luyện Hữu Cừ, Ngô Thanh Sơn,
Nguyễn Văn Thao, Nguyễn Thị Giang**

Tổ chức chủ trì xây dựng và ban hành Hướng dẫn kỹ thuật: Học viện
Nông Nghiệp Việt Nam.

Địa chỉ: xã Gia Lâm, thành phố Hà Nội.

2. Xuất xứ của quy trình

- Hướng dẫn kỹ thuật là kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ môi trường cấp Bộ “Xây dựng thí điểm mô hình bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn để ứng phó với biến đổi khí hậu phục sản xuất nông nghiệp bền vững vùng duyên hải Nam Trung Bộ” theo Quyết định số 694/QĐ-BNN-KHCN ngày 08/3/2024 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn do Học viện Nông Nghiệp Việt Nam chủ trì thực hiện từ năm 2024 đến năm 2025.

- Hướng dẫn kỹ thuật cũng kế thừa và được phát triển dựa trên các sản phẩm của Đề tài KHCN cấp Bộ “Nghiên cứu sử dụng đất hợp lý ứng phó với khô hạn vùng duyên hải Nam Trung Bộ” theo Hợp đồng số 70/HĐ-BNN-KHCN do GS. TS. Nguyễn Hữu Thành chủ nhiệm, Học viện Nông Nghiệp Việt Nam chủ trì thực hiện từ năm 2017 đến năm 2020, bao gồm:

+ Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác lạc tại tỉnh Ninh Thuận. Tác giả: Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cừ, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021. Công nhận theo QĐ 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam

+ Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác ngô tại tỉnh Khánh Hòa. Tác giả: Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cừ, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021. Công nhận theo QĐ 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam

+ Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác xoài (thời kỳ kinh doanh) tại tỉnh Khánh Hòa. Tác giả: Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cừ, Nguyễn

Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021. Công nhận theo QĐ 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

+ Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác táo (thời kỳ kinh doanh) ở tỉnh Ninh Thuận. Tác giả: Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cử, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021. Công nhận theo QĐ 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

- Hướng dẫn kỹ thuật cũng tham khảo các Quy trình kỹ thuật sản xuất các cây táo, xoài, ngô, lạc được ban hành bởi Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận, Khánh Hoà và đang có hiệu lực thực hiện trên địa bàn nghiên cứu tại thời điểm thực hiện nhiệm vụ.

3. Đối tượng áp dụng

3.1. Cây trồng

Một số loại cây trồng chủ lực trên đất cát biển và đất xám khô hạn của vùng duyên hải Nam Trung Bộ có thể áp dụng kỹ thuật theo hướng dẫn này, bao gồm nhóm cây hàng năm và cây lâu năm.

3.1.1. Cây hàng năm

Nhóm cây hàng năm chủ lực của khu vực duyên hải Nam trung bộ thường bao gồm ngô, sắn, lạc, hành, tỏi, măng tây, cỏ chăn nuôi. Trong hướng dẫn kỹ thuật này, gói kỹ thuật áp dụng chủ yếu cho cây ngô và cây lạc, không áp dụng với cây lúa.

Cây ngô phù hợp trên các đất phù sa, đất xám, đất đỏ vàng, ... có thành phần cơ giới nhẹ đến trung bình, độ dày tầng đất lớn hơn 70 cm, địa hình vằn, vằn cao, thoát nước tốt trong mùa mưa (cuối vụ Hè Thu và Thu Đông), có chế độ tưới chủ động đến bán chủ động, đảm bảo tưới đủ ẩm trong mùa khô (vụ Đông Xuân hoặc đầu vụ Hè Thu). Các giống ngô lai hiện được canh tác chủ yếu tại khu vực duyên hải Nam trung bộ.

Lạc là cây họ đậu, thích hợp với nhiều loại đất: đất phù sa, đất xám, xám bạc màu, đất cát, đất đỏ vàng... có thành phần cơ giới nhẹ; đất có phản ứng ít chua đến trung tính hơi kiềm, độ dày tầng đất > 70 cm; địa hình vằn, vằn cao, thoát nước tốt trong mùa mưa (cuối vụ Hè Thu và Thu Đông); có chế độ tưới chủ động đến bán chủ động, đảm bảo tưới đủ ẩm trong mùa khô (vụ Đông Xuân hoặc đầu vụ Hè Thu). Một số giống lạc phổ biến ở duyên hải Nam Trung Bộ: LDH.01, LDH.04, LDH.09, L14 và một số giống thuần bản địa.

Các kỹ thuật này đặc biệt phù hợp với các cây hàng năm được tưới bằng hình thức tưới tràn.

3.1.2. Cây lâu năm

Nhóm cây lâu năm chủ lực của khu vực duyên hải Nam trung bộ... bao gồm nho, táo, xoài, thanh long, bưởi, sầu riêng. Trong hướng dẫn kỹ thuật này, đối tượng áp dụng chính là cây táo và cây xoài.

Cây táo thích hợp với nhiều loại đất có thành phần cơ giới từ nhẹ đến trung bình, nhưng phù hợp nhất trên các đất phù sa, có thành phần cơ giới nhẹ (cát pha, thịt pha cát, thịt) vì vậy gần đây diện tích canh tác đã mở rộng sang đất cát; đất có phản ứng ít chua đến trung tính; độ dày tầng đất ≥ 100 cm; địa

hình vùn, vùn cao, thoát nước tốt trong mùa mưa (cuối vụ Hè Thu và Thu Đông); có chế độ tưới chủ động đến bán chủ động, đảm bảo tưới đủ ẩm trong mùa khô (vụ Đông Xuân hoặc đầu vụ Hè Thu). Trong hướng dẫn này áp dụng đối với giống táo xanh (táo Gió Phan Rang) hiện được trồng phổ biến tại Khánh Hoà.

Cây xoài có thể trồng và phát triển bình thường trên nhiều loại đất khác nhau, nhưng thích hợp trên đất cát hoặc thịt pha cát, phản ứng từ ít chua đến trung tính, độ dày tầng đất ≥ 100 cm, thoát nước tốt trong mùa mưa (cuối vụ

Hè Thu và Thu Đông); có chế độ tưới chủ động đến bán chủ động, đảm bảo tưới đủ ẩm trong mùa khô (vụ Đông Xuân hoặc đầu vụ Hè Thu). Một số giống xoài năng suất sao, chất lượng tốt trồng phổ biến ở vùng duyên hải Nam trung bộ gồm xoài Đài Loan, xoài cát Hoà Lộc, xoài Úc, xoài Thái xanh.

3.2. Đất trồng

3.2.1. Loại đất

- Đất cát biển
- Đất xám khô hạn

3.2.2. Đặc điểm chung về môi trường đất khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn tại duyên hải Nam Trung Bộ

- Tính chất vật lý chính: nhìn chung cả hai loại đất có thành phần cơ giới nhẹ, khả năng giữ nước của đất kém với sức chứa ẩm đồng ruộng thấp, đặc biệt trên đất cát biển. Đất bị nén với dung trọng cao.

- Tính chất hoá học chính: phần lớn diện tích đất cát biển và đất xám khô hạn có phản ứng ít chua – trung tính, một phần diện tích đất có phản ứng chua. Các chỉ tiêu CEC, hàm lượng các cation Ca^{2+} , Mg^{2+} và Na^+ trao đổi phần lớn đều ở mức thấp (đối với đất cát biển) hoặc từ thấp đến trung bình (đối với đất xám khô hạn). Hàm lượng chất hữu cơ trong đất cát biển và đất xám khô hạn chủ yếu ở mức nghèo đến trung bình và biến động mạnh. Tốc độ hình thành và tích lũy mùn trong đất thấp trong khi quá trình khoáng hoá chất hữu cơ có xu hướng mạnh trên cả hai loại đất.

- Tình trạng các chất dinh dưỡng chính: Trên cả hai loại đất, phần lớn diện tích có hàm lượng nitơ tổng số, photpho tổng số nằm ở mức nghèo đến trung bình; hàm lượng kali tổng số biến động mạnh với khoảng 35,23 – 40,29% số mẫu ở mức nghèo, 21,94 – 50,97% ở mức trung bình và 13,8 – 3,77% ở mức giàu. Hàm lượng các chất dễ tiêu biến động mạnh, tuy nhiên trên cả 2 loại đất, phần lớn các mẫu có hàm lượng Photpho dễ tiêu ở mức trung bình đến giàu và Kali dễ tiêu ở mức nghèo đến trung bình.

- Tình trạng vi sinh vật trong đất: Trên cả hai khu vực đất khảo sát, mật độ vi sinh vật tổng số chủ yếu nằm ở mức thấp đến trung bình, tương ứng với hàm lượng chất hữu cơ và sức chứa ẩm đồng ruộng thấp.

4. Địa điểm ứng dụng

Trước mắt, có thể áp dụng trong phạm vi các tỉnh thuộc khu vực Nam Trung Bộ, sau đó nhân rộng ra các khu vực khô hạn của cả vùng duyên hải miền Trung và các vùng có điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tương tự trên phạm vi cả nước.

5. Nguyên tắc áp dụng các biện pháp kỹ thuật nhằm bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn

- Kỹ thuật phổ biến, đơn giản, khả thi và phù hợp với điều kiện, quy trình canh tác hiện có tại địa phương

- Cải thiện năng suất cây trồng và hiệu quả kinh tế nhằm đảm bảo cho nông dân áp dụng lâu dài.

- Bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn: hạn chế suy giảm hàm lượng chất hữu cơ của đất, góp phần duy trì và cải thiện dần tổng số vi sinh vật, cải thiện độ ẩm đất so với canh tác truyền thống.

6. Hướng dẫn kỹ thuật bảo vệ môi trường khu vực đất cát biển và đất xám khô hạn để ứng phó với biến đổi khí hậu phục vụ canh tác các cây trồng chủ lực tại duyên hải Nam trung bộ

6.1. Đối với cây hàng năm (ngô, lạc): áp dụng biện pháp bón phân hữu cơ kết hợp che phủ đất bằng phụ phẩm nông nghiệp

6.1.1. Chuẩn bị đất, vật tư phục vụ canh tác

a. *Làm đất*: đất được cày, bừa cho tơi xốp và thoáng khí nhằm tạo điều kiện cho hạt nảy mầm và cây con sinh trưởng phát triển nhanh. Phân lô, lên luống nếu cần, rạch hàng trước khi gieo hạt, làm mương tưới – tiêu nước. Đối với đất cát ven biển và cát bồi ven sông, sau khi bừa tiến hành làm rò (không lên luống), vét rãnh giữa các rò.

b. *Chuẩn bị giống*: mua hạt giống, đảm bảo hạt giống có nguồn gốc rõ ràng và chất lượng tốt.

c. *Chuẩn bị phân bón và vật liệu che phủ đất*

- Chế phẩm vi sinh vật: các loại chế phẩm vi sinh vật chứa các chủng vi sinh vật như *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Streptomyces sp.*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Trichoderma* có tác dụng phân giải nhanh chóng phân gia súc, gia cầm, phụ phẩm nông nghiệp, phụ phẩm nông nghiệp. Cần đảm bảo các chế phẩm còn trong thời hạn sử dụng. Các chế phẩm phổ biến như EM, Emina, Emuniv, Sumitri, Tricho...(Hình 1). Lưu ý các chế phẩm vi sinh vật cần đảm bảo các điều kiện:

+ Được cấp phép lưu hành bởi Bộ Nông nghiệp và Môi trường

+ Còn hạn sử dụng

+ Sau khi mua phải được bảo quản và sử dụng đúng hướng dẫn nhằm đảm bảo hiệu quả của chế phẩm.

- *Vật tư che phủ đất*: Sử dụng rơm rạ, phụ phẩm nông nghiệp khác (thân lá ngô, cỏ, bã mía...) phổ biến ở địa phương hoặc sẵn có tại nông hộ. Lượng phụ phẩm nông nghiệp tươi tương đương với 1,0-2,0 tấn khô/ha.



Hình 1. Những loại chế phẩm vi sinh có thể sử dụng để xử lý phụ phẩm nông nghiệp trước khi sử dụng che phủ đất

- Phân hữu cơ: có thể sử dụng những loại phân hữu cơ hoai mục phổ biến ở địa phương hoặc tận dụng chất thải chăn nuôi được ủ hoai mục tại nông hộ: phân chuồng, phân gia cầm, phân hữu cơ vi sinh.
- Phân vô cơ: sử dụng phân ure, supe lân, kali clorua hoặc phân NPK chuyên dùng với tổng lượng chất dinh dưỡng nguyên chất tương đương. Bên cạnh đó còn bổ sung thêm vôi bột cải tạo đất nếu đất chua.

6.1.2. Xử lý phụ phẩm nông nghiệp

- Thực hiện xử lý phụ phẩm nông nghiệp bằng chế phẩm vi sinh vật trước khi sử dụng ít nhất khoảng 7 -10 ngày nhằm làm mất sức nảy mầm của hạt lúa/ hạt cỏ và thúc đẩy phân huỷ chất hữu cơ, xử lý mầm bệnh và tăng cường vi sinh vật cho lớp đất mặt.
- Lượng chế phẩm sử dụng 1,0-2,0 kg/ tấn phụ phẩm nông nghiệp. Đối với phụ phẩm nông nghiệp là thân lá cây họ đậu (thân lá lạc, muồng các loại, đậu các loại...) sử dụng 1kg/ 1 tấn. Đối với phụ phẩm nông nghiệp là thân lá ngô, bã mía, rơm rạ sử dụng 2kg/ 1 tấn.
- Cách xử lý:
+ Hoà chế phẩm vi sinh vào nước theo tỷ lệ 1kg: 100 – 200 lit nước

- + Phụ phẩm nông nghiệp có thể được chặt nhỏ nếu cần thiết (ví dụ dùng thân lá ngô, mía)
- + Rải phụ phẩm nông nghiệp thành lớp dày khoảng 20-30cm và tưới hỗn hợp chế phẩm vi sinh vào, sau đó tiếp tục rải các lớp mới và phun chế phẩm, đảo trộn nếu cần.
- + Đánh thành đồng ủ. Che phủ bạt trong quá trình ủ (Hình 2)



Hình 2. Quy trình các bước xử lý phụ phẩm nông nghiệp bằng chế phẩm vi sinh vật

6.1.3. Kỹ thuật trồng, chăm sóc cây, che phủ nhằm bảo vệ và phục hồi môi trường đất

a. Đối với cây ngô

- **Mật độ gieo trồng:** Lượng hạt giống cho 1ha từ 16 – 18kg/ha.

+ Vụ Hè Thu và Thu Đông trồng mật độ: 66.000 – 71.000 cây/ha. Khoảng cách giữa các hàng : 50 - 60cm. Khoảng cách giữa các hốc : 25 – 30cm/1 cây

+ Vụ Đông Xuân trồng mật độ : 80.000 – 90.000 cây/ha. Khoảng cách trồng 50 x 25cm/1 cây (80.000 cây/ha) hoặc khoảng cách 50 x 22cm/1 cây (90.000 cây/ha).

+ Trồng dặm và tỉa cây: dặm sớm sau 6 – 8 ngày sau gieo. Tỉa định cây sau khi mọc 10 – 12 ngày.

- **Phân bón:**

+ Phân hữu cơ: 4 – 6 tấn phân chuồng/ ha hoặc 1 - 2 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha. Lượng phân hữu cơ được giảm đi so với quy trình hướng dẫn của cơ quan quản lý chuyên môn do có sử dụng phụ phẩm nông nghiệp che phủ và bổ sung chất hữu cơ vào đất.

+ Vôi bột: 300 – 500kg, áp dụng đối với đất chua.

+ Phân vô cơ: 180 – 210kg N + 80kg P_2O_5 + 80 – 100kg K_2O /ha. Tương đương: Urê: 320 – 450kg; Super lân: 500kg (hoặc 150 – 200kg DAP); Kali (KCl): 130 – 170kg; Hoặc bón từ 600 – 900kg phân hỗn hợp NPK 16-16-8-13S.

- Cách bón phân

+ Bón lót: Bón lót toàn bộ phân hữu cơ, phân supe lân hoặc DAP. Nếu sử dụng phân NPK thì bón 200kg/ha trước khi gieo hạt (trộn đều với đất). Tránh tình trạng khi gieo, hạt tiếp xúc với phân làm hư thối hạt giống.

+ Bón thúc: Chia làm 3 lần

- Lần 1: Giai đoạn 3 – 4 lá (10 – 12 ngày sau gieo – NSG) bón 1/3 Urê hoặc 200 – 300kg NPK 16-16-8, kết hợp với làm cỏ phá váng.

- Lần 2: Giai đoạn 8 – 10 lá (24 – 26 NSG) bón 1/3 Urê + 1/2 Kali kết hợp làm cỏ, vun gốc.

- Lần 3: Giai đoạn trước trổ cờ (45 – 50 NSG) bón 1/3 Urê + 1/2 Kali còn lại.

- Che phủ đất: phụ phẩm nông nghiệp đã được xử lý (mục 5.1.1d) được che phủ lên mặt đất vào thời điểm sau khi đã dặm, tỉa định cây và bón thúc 1. Khi che phủ có thể bới lại các rãnh luống để tiện đi lại, chăm sóc. Các đợt bón thúc 2, thúc 3 sẽ bón lên phía trên của lớp che phủ, sau đó tiến hành vun gốc. Đất sẽ vùi lấp cả phân bón và trộn lẫn vật liệu che phủ, tăng cường nguồn chất hữu cơ cho đất.

- Chăm sóc: thực hiện làm cỏ, tưới tiêu nước và phòng trừ dịch hại khi cần thiết. Lưu ý những loại sâu bệnh chính như côn trùng gây hại hạt và cây con, sâu xám, sâu đục thân, sâu đục bắp, sâu phá hại râu, các bệnh khô vằn, cháy lá, thối gốc.

- Thu hoạch khi trái trên ruộng đã chín hoàn toàn (vỏ bì từ vàng chuyển sang khô). Bảo quản nông sản sau thu hoạch tránh bị ướt, thối hay mối mọt.

Bảng 1. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác ngô tại khu vực duyên hải Nam trung bộ

Nguyên liệu	Lượng dùng	ĐVT	Phương pháp che phủ
Phân hữu cơ	4 – 6 tấn	Tấn/ha	Bón lót toàn bộ
Phụ phẩm nông nghiệp	1,0-2,0	Tấn khô	Bước 1: Xử lý phụ phẩm nông nghiệp (hình 2): Vật liệu che phủ được ủ với chế phẩm vi sinh vật theo tỷ lệ 1,0- 2,0kg/ 1 tấn. Hòa chế phẩm vi sinh với 100-200 lít nước, tưới vào vật liệu đã chuẩn bị. Thời gian ủ kéo dài ít nhất 7-10 ngày trước khi sử dụng.
Chế phẩm sinh học	2,0-4,0	kg	Bước 2: Sau khi dặm tía cây Ngô, bón thúc 1 thì tiến hành che phủ bề mặt luống dày khoảng 5 cm, che phủ rãnh giữa các hàng; bới lại rãnh giữa các luống để tiện đi lại, chăm sóc. Bước 3: Quá trình chăm sóc (bón phân, phun thuốc, vun gốc, tưới nước...) và thu hoạch của cây Ngô tiến hành như bình thường



Hình 3. Nông dân chăm sóc ngô sau khi phủ rơm



Hình 4. Lớp che phủ giúp đất tơi xốp, độ ẩm đất tăng và hạn chế cỏ dại

b. Đối với cây lạc

- **Mật độ gieo trồng:** 220- 240kg lạc vỏ/ha, tùy theo giống vỏ mỏng hay vỏ dày. Khoảng cách hàng cách hàng 25-30cm, hốc cách hốc 10-20cm, gieo 1-2 hạt/ hốc. Hạt được gieo ở độ sâu 2-4cm tùy theo đất.

+ Trồng dặm và tỉa cây: dặm và tỉa định cây (nếu cần).

- Phân bón:

+ **Phân hữu cơ:** 4 – 5 tấn phân chuồng/ ha hoặc 0,5-1,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha. Lượng phân hữu cơ đã được giảm đi theo quy trình hướng dẫn của cơ quan chuyên môn do có sử dụng phụ phẩm nông nghiệp che phủ và bổ sung chất hữu cơ vào đất.

+ **Vôi bột:** 400 - 500 kg/ha, áp dụng đối với đất chua

+ **Phân vô cơ:** 60 -80 kg Urê + 500- 600 kg Super Lân+ 140-160 kg kali clorua hoặc có thể dùng phân hỗn hợp với tổng lượng dinh dưỡng nguyên chất tương đương khoảng 30-40kg N, 80-100kg P_2O_5 và 85-100kg K_2O .

- Cách bón phân

+ **Bón lót:** Bón lót toàn bộ phân hữu cơ, phân supe lân, 50% ure, 50% kali, 50% vôi bột. Tránh tình trạng khi gieo, hạt tiếp xúc với phân làm hư thối hạt giống.

+ **Bón thúc:** Chia làm 2 lần

- **Lần 1:** Giai đoạn 3 – 4 lá (10 – 12 ngày sau gieo – NSG) bón 50% Urê và 50% kali, kết hợp với làm cỏ phá vầng.

- **Lần 2:** Giai đoạn ra hoa rộ bón 50% vôi bột.

- **Che phủ đất:** phụ phẩm nông nghiệp đã được xử lý (mục 5.1.1d) được che phủ lên mặt đất vào thời điểm sau khi đã dặm, tỉa định cây và bón thúc 1. Khi che phủ có thể bới lại các rãnh luống để tiện đi lại, chăm sóc. Các đợt bón thúc sau sẽ bón lên phía trên của lớp che phủ, sau đó tiến hành vun gốc. Đất sẽ vùi lấp cả phân bón và trộn dần vật liệu che phủ, tăng cường nguồn chất hữu cơ cho đất.

- **Chăm sóc:** thực hiện làm cỏ, tưới tiêu nước và phòng trừ dịch hại khi cần thiết. Cần lưu ý phòng trừ những loại sâu bệnh chính như sâu xám, sâu khoang, rầy xanh, bọ trĩ, rệp muội, sâu cuốn lá và những loại sâu khác, các bệnh héo xanh vi khuẩn, thối trắng thân và thối đen cổ rễ, đốm lá, gỉ sắt, lở cổ rễ.

- Thu hoạch khi cây có tổng số quả già đạt 85-90%. Bảo quản nông sản sau thu hoạch tránh bị ướt, thối hay mối mọt.

Bảng 2. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác lạc tại khu vực duyên hải Nam trung bộ

Nguyên liệu	Lượng dùng	DVT	Phương pháp che phủ
Phân hữu cơ	4 – 5 tấn	Tấn/ha	4 – 5 tấn phân chuồng/ ha hoặc 0,5-1,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha, bón lót toàn bộ.
Rơm/phế phụ phẩm nông nghiệp	1,0-2,0	Tấn khô/ha	Bước 1: Xử lý phụ phẩm nông nghiệp: phụ phẩm nông nghiệp được ủ với chế phẩm vi sinh theo tỷ lệ 1,0-2,0 kg chế phẩm/1 tấn vật liệu. Hòa chế phẩm vi sinh với 100-200 lít nước phun vào vật liệu đã được chuẩn bị sẵn. Ủ trong ít nhất 7-10 ngày trước khi sử dụng. Bước 2: Sau khi dặm tía cây Lạc và bón thúc 1, tiến hành che phủ bề mặt luống một lớp dày khoảng 3cm, che phủ rãnh giữa các hàng; bót lại rãnh giữa các luống để tiện đi lại, chăm sóc.
Chế phẩm sinh học	2,0-4,0	Kg/ha	Bước 3: Quá trình chăm sóc (bón phân, phun thuốc, tưới nước...) và thu hoạch của cây Lạc tiến hành như bình thường.



Hình 5. Sự khác biệt về độ ẩm đất và năng suất giữa áp dụng che phủ và không che phủ trong ruộng lạc

6.2. Đối với cây lâu năm (táo, xoài) ở giai đoạn kinh doanh: Giải pháp tổng hợp bón phân hữu cơ, trồng xen và che phủ đất

6.2.1. Chuẩn bị vật tư phục vụ canh tác

a. Chuẩn bị phân bón và vật liệu che phủ đất

- Giống cây trồng xen: có thể sử dụng đậu đen, đậu xanh, lạc, một số loại cây phân xanh để trồng xen. Ưu tiên dùng đậu các loại (đậu đen, đậu xanh) phù hợp với địa phương để tăng thu nhập từ cây trồng xen.
- Phân hữu cơ: có thể sử dụng những loại phân hữu cơ hoai mục phổ biến ở địa phương hoặc tận dụng chất thải chăn nuôi được ủ hoai mục tại nông hộ như phân chuồng, phân gia cầm, phân hữu cơ vi sinh.
- Phân vô cơ: sử dụng phân ure, supe lân, kali clorua hoặc phân NPK chuyên dùng với tổng lượng chất dinh dưỡng nguyên chất tương đương. Bên cạnh đó còn bổ sung thêm vôi bột cải tạo đất nếu đất chua.
- Chế phẩm vi sinh vật: các loại chế phẩm vi sinh vật chứa các chủng vi sinh vật như *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Streptomyces sp.*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Trichoderma* có tác dụng phân giải nhanh chóng phân gia súc, gia cầm, phụ phẩm nông nghiệp, phụ phẩm nông nghiệp. Cần đảm bảo các chế phẩm còn trong thời hạn sử dụng. Các chế phẩm phổ biến như EM, Emina, Emuniv, Sumitri, Tricho,...(Hình 1).
- Vật tư che phủ đất: Sử dụng phụ phẩm nông nghiệp (rơm rạ, thân lá ngô, cỏ, bã mía...) phổ biến ở địa phương hoặc sẵn có tại nông hộ. Lượng phụ phẩm nông nghiệp tươi tương đương 1,0-2,0 tấn khô/ha.

6.2.2. Xử lý phụ phẩm nông nghiệp

- Thực hiện xử lý phụ phẩm nông nghiệp bằng chế phẩm vi sinh vật trước khi sử dụng ít nhất khoảng 7 -10 ngày nhằm làm mất sức nảy mầm của hạt lúa/hạt cỏ và thúc đẩy phân huỷ chất hữu cơ, xử lý mầm bệnh và tăng cường vi sinh vật cho lớp đất mặt.
- Lượng chế phẩm sử dụng 1,0-2,0 kg/ tấn phụ phẩm nông nghiệp. Đối với phụ phẩm nông nghiệp là thân lá cây họ đậu (thân lá lạc, muồng các loại, đậu các loại...) sử dụng 1kg/ 1 tấn. Đối với phụ phẩm nông nghiệp là thân lá ngô, bã mía, rơm rạ sử dụng 2kg/ 1 tấn.
- Cách xử lý: Hoà chế phẩm vi sinh vào nước theo tỷ lệ 1kg: 100 – 200 lít nước; phụ phẩm nông nghiệp có thể được chặt nhỏ nếu cần thiết (ví dụ dùng

thân lá ngô, mía), rải thành lớp dày khoảng 20-30cm và tưới hỗn hợp chế phẩm vi sinh vào, sau đó tiếp tục rải các lớp mới và phun chế phẩm, đánh thành đồng ừ. Che phủ bạt trong quá trình ừ (Hình 2). Đối với vườn cây lâu năm, rơm rạ và phụ phẩm nông nghiệp cũng có thể xử lý ngay tại vườn bằng cách che phủ sau đó tưới hỗn hợp chế phẩm vi sinh vật và nước vào.

6.2.3. Kỹ thuật trồng, chăm sóc cây, trồng xen và che phủ đất nhằm bảo vệ và phục hồi môi trường đất

a. Đối với cây táo ở giai đoạn kinh doanh

Cây táo ở giai đoạn kinh doanh (từ năm thứ 2 trở đi) thường đã được tạo bộ khung và cố định cành trên giàn để sử dụng hiệu quả nhất nước, dinh dưỡng và ánh sáng.

- Phân bón:

+ Phân hữu cơ: 10 – 15 tấn phân chuồng/ ha hoặc 1,5 -2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha. Lượng phân hữu cơ đã được giảm đi so với quy trình hướng dẫn của cơ quan chuyên môn do có sử dụng cây họ đậu trồng xen và phụ phẩm nông nghiệp che phủ, bổ sung chất hữu cơ vào đất.

+ Vôi bột: 500 kg/ha, áp dụng đối với đất chua.

+ Phân vô cơ: 600 kg Urê + 500 kg (vụ Đông Xuân) hoặc 1.000 kg (vụ Hè Thu) Super Lân + 350 kg Kali Clorua. Nếu dùng phân NPK chuyên dùng thì sử dụng với tổng lượng nguyên chất tương đương 275 kgN, 80 kg (vụ Đông Xuân) – 160kg (vụ Hè Thu) P_2O_5 , 210 kg K_2O .

- Cách bón phân

+ Bón lần 1: Sau khi đốn táo khoảng 7-10 ngày, bón toàn bộ phân hữu cơ, phân supe lân và vôi bột, 1/3 phân ure và 1/3 kali clorua, kết hợp xới xáo và lấp phân.

+ Bón thúc: Chia làm 2 lần

- Lần 1: trước khi cây ra hoa rộ: bón 1/3 Urê và 1/3 kali, kết hợp với làm cỏ phá váng.

- Lần 2: Sau khi cây đậu quả xong: bón hết lượng phân hoá học còn lại

- Trồng xen và che phủ đất:

+ Trồng xen: Sau khi cắt cành và dọn cành thì tiến hành trồng xen đậu đen, đậu xanh hoặc cây họ đậu khác. Dùng máy xới đất cỡ nhỏ để xới đất gieo đậu, tránh xới gần gốc táo và sử dụng máy xới cỡ lớn làm tổn hại rễ. Gieo đậu đen

để cải tạo và giữ ẩm cho đất. Lượng giống gieo 30 kg/ha. Phương pháp gieo, có thể gieo vãi hoặc gieo theo hàng. Nếu gieo vãi sau khi gieo nên dùng cào để lấp hạt đậu và tưới nước sau khi gieo để hạt đậu mọc tốt. Sau khi cây táo ra hoa đậu quả và giao tán (sau cắt cành từ 80 - 90 ngày) có thể dùng máy cắt cây đậu để tiện chăm sóc và dùng cây đậu để phủ đất và cung cấp lại dinh dưỡng cho đất. Phương án trồng xen đậu trong vườn táo thường hiệu quả nhất là thực hiện ở mùa mưa.

+ Che phủ bằng phụ phẩm nông nghiệp: phụ phẩm nông nghiệp đã được xử lý (mục 5.1.1d) được che phủ lên mặt đất vào thời điểm sau khi thu hoạch đậu hoặc khi cành táo đã vươn dài và che phủ kín trên giàn. Khi che phủ có thể bốt lại các rãnh luống để tiện đi lại, chăm sóc. Các đợt bón thúc sau sẽ bón lên phía trên của lớp che phủ, sau đó tiến hành vun gốc. Đất sẽ vùi lấp cả phân bón và trộn lẫn vật liệu che phủ, tăng cường nguồn chất hữu cơ cho đất. Phương án che phủ đất bằng phụ phẩm nông nghiệp trong vườn táo thực hiện hiệu quả nhất là trong mùa khô, vừa có tác dụng giữ ẩm cho đất, vừa đảm bảo phòng trừ sâu bệnh hại cho cây táo.

- Chăm sóc: thực hiện tạo hình, tỉa cành, khoanh cành, tưới tiêu nước và phòng trừ dịch hại khi cần thiết. Cần lưu ý phòng trừ những loại sâu bệnh chính như sâu đục quả, ruồi đục quả, rệp sáp, bệnh phấn trắng... Có thể sử dụng lưới chắn côn trùng để tăng hiệu quả phòng trừ dịch hại.

- Thu hoạch khi quả đã chín sinh lý (đặc điểm cuống quả mở, đầu quả căng), nên thu hoạch lúc khô ráo để bảo quản được lâu hơn.

Bảng 3. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác táo tại khu vực duyên hải Nam trung bộ

Nguyên liệu	Lượng dùng	ĐVT	Phương pháp che phủ - Trồng xen
Phân hữu cơ		tấn/ha	10 – 15 tấn phân chuồng/ ha hoặc 1,5 -2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha.
Cây trồng xen (Đậu đen – Lạc – Đậu xanh...)	30-35	Kg/ha	Bước 1- Gieo cây trồng xen: Sau khi cắt cành 1-3 ngày, tiến hành xới nhẹ đất (sâu 3-5cm) để bón lót cho cây táo và gieo hạt đậu vào giữa hàng và xung quanh gốc, cách gốc 20-30cm. Cách 1 hàng cây Táo chừa lại 1 lối đi (0,8-1,0m) không gieo cây trồng xen dùng để đi lại chăm sóc vườn. Gieo cây theo hàng với khoảng cách giữa các hàng 25-30cm. Dùng cào để lấp vùi hạt xuống đất. Tưới nước sau gieo để đất có độ ẩm cho hạt mọc nhanh hơn. Bước 2: Phun thuốc phòng ngừa sâu - bệnh hại cây trồng chính (cây Táo) sẽ phun thêm cho cây trồng xen để phòng ngừa lây lan. Bước 3 - Thu hoạch sinh khối cây trồng xen: Khi cây đậu trồng xen cho thu lứa quả đầu tiên (2,5 - 3,0 tháng sau gieo) có thể cắt thân lá hoặc sử dụng phụ phẩm nông nghiệp khác để chuẩn bị xử lý và che phủ đất.
Phụ phẩm nông nghiệp	1,0-2,0	Tấn khô/ha	Bước 4 -Xử lý phụ phẩm nông nghiệp (hình 2): Thân lá đậu hoặc phụ phẩm nông nghiệp khác ủ với chế phẩm vi sinh theo tỷ lệ 1,0- 2,0 kg chế phẩm VSV/ tấn. Hòa chế phẩm vi sinh với 100-200 lít nước, phun vào vật liệu đã chuẩn bị. Thời gian ủ kéo dài ít nhất 7-10 ngày trước khi sử dụng.
Chế phẩm sinh học	1,0-2,0	Kg/ tấn PPNN	Bước 5- Che phủ đất: Che phủ bề mặt luống (dày khoảng 5cm), cách gốc 20-25cm. Bước 6: Chăm sóc, bón phân theo quy trình. Sau khi bón phân thực hiện vun gốc lấp đất để vùi phân bón và phụ phẩm nông nghiệp vào trong đất.



Hình 6. Vườn táo ở giai đoạn trồng xen đậu đen và giai đoạn che phủ rơm

b. Đối với cây xoài ở giai đoạn kinh doanh

Cây xoài ở giai đoạn kinh doanh (từ năm thứ 4 trở đi) thường đã bắt đầu ra trái ổn định.

- Phân bón:

+ Phân hữu cơ: 15-20 tấn phân chuồng/ ha hoặc 1,5 -2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha. Lượng phân hữu cơ đã được giảm đi so với quy trình hướng dẫn của cơ quan chuyên môn do có sử dụng cây họ đậu trồng xen và phụ phẩm nông nghiệp che phủ, bổ sung chất hữu cơ vào đất.

+ Phân vô cơ: 540 kg Urê + 330 kg Super Lân + 500 kg Kali clorua. Nếu dùng phân NPK chuyên dùng thì sử dụng với lượng tương đương tổng lượng dinh dưỡng nguyên chất 250 kgN, 50 kg P_2O_5 , 300 kg K_2O .

- Cách bón phân

+ Bón lần 1: sau khi thu hoạch, bón toàn bộ phân hữu cơ, 50% phân ure, 50% phân supe lân và 40% kali clorua, kết hợp xới xáo và lấp phân.

+ Bón lần 2: trước khi cây ra hoa 1 tháng: bón 10% Urê, 50% phân lân và 10% kali, kết hợp với làm cỏ phá váng.

+ Lần 3: 03 tuần sau khi cây đậu quả: bón 20% ure và 25% phân kali

+ Lần 4: 8-10 tuần sau khi cây đậu quả: bón hết lượng phân hoá học còn lại. Có thể bổ sung thêm phân Canxi nitrat để tăng chất lượng quả, giảm hiện tượng thối quả.

- Trồng xen và che phủ đất:

+ Trồng xen: Vào mùa mưa tiến hành trồng xen đậu đen, đậu xanh hoặc cây họ đậu khác. Dùng máy xới đất cỡ nhỏ để xới đất gieo đậu, tránh xới gần gốc và sử dụng máy xới cỡ lớn làm tổn hại rễ cây. Gieo đậu đen để cải tạo và giữ ẩm cho đất. Lượng giống gieo 30 kg/ha. Phương pháp gieo, có thể gieo vãi hoặc gieo theo hàng. Nếu gieo vãi sau khi gieo nên dùng cào để lấp hạt đậu và tưới nước sau khi gieo để hạt đậu mọc tốt. Sau khi thu hoạch xong đậu hoặc bắt đầu mùa khô, tiến hành cắt thân lá đậu để phủ đất và cung cấp lại dinh dưỡng cho đất.

+ Che phủ phụ phẩm nông nghiệp: phụ phẩm nông nghiệp đã được xử lý (mục 5.1.1d) được che phủ lên mặt đất vào thời điểm sau khi thu hoạch đậu hoặc khi mùa khô đến. Khi che phủ có thể bót lại các rãnh luống để tiện đi lại, chăm sóc. Các đợt bón phân sau sẽ bón lên phía trên của lớp che phủ, sau đó tiến hành vun gốc. Đất sẽ vùi lấp cả phân bón và trộn lẫn vật liệu che phủ, tăng cường nguồn chất hữu cơ cho đất.

- Chăm sóc: thực hiện tạo tán, tỉa cành, tưới tiêu nước, diệt cỏ dại và phòng trừ dịch hại khi cần thiết. Cần lưu ý phòng trừ những loại sâu bệnh chính như rầy bông xoài, sâu ăn bông xoài, ruồi đục quả, bọ cắt lá, sâu đục chồi xoài, bọ vòi voi đục cành, xén tóc đục thân, sâu đục quả xoài, rệp sáp, bọ trĩ, bệnh thán thư, bệnh phấn trắng, bệnh đốm vi khuẩn, bệnh đốm da ếch, ... Có thể sử dụng túi bao trái để tăng hiệu quả phòng trừ dịch hại.

- Thu hoạch khi quả đã đủ già (thời gian từ khi đậu quả đến khi quả chín khoảng 90-120 ngày tùy giống), da láng, vỏ dày. Hái quả nên chừa cuống 5 – 10 cm để tránh nhựa ứa ra ảnh hưởng xấu đến chất lượng thị trường của quả.

Bảng 4. Tóm tắt các bước thực hiện quy trình kỹ thuật bảo vệ môi trường đất cát biển và đất xám khô hạn canh tác xoài tại khu vực duyên hải Nam trung bộ

Nguyên liệu	Lượng dùng	ĐVT	Phương pháp che phủ - Trồng xen
Phân hữu cơ		Tấn/ha	15-20 tấn phân chuồng/ ha hoặc 1,5 -2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh/ ha, bón lót toàn bộ.
Cây trồng xen (Đậu đen – Lạc – Đậu xanh...)	30-35	Kg/ha	Bước 1 - Gieo cây trồng xen: Sau khi thu hoạch xoài vụ trước và đốn tỉa cành từ 1-5 ngày, tiến hành xới nhẹ đất (sâu 3-5cm) để bón lót cho cây và gieo hạt đậu đen vào giữa hàng và xung quanh gốc, cách gốc 20-30cm. Cách 1 hàng cây xoài chừa lại 1 lối đi (0,8-1,0m) không gieo cây trồng xen dùng để đi lại chăm sóc vườn. Gieo cây theo hàng với khoảng cách giữa các hàng 25-30cm. Dùng cào để lấp vùi hạt xuống đất. Tưới nước sau gieo để đất có độ ẩm cho hạt mọc nhanh hơn. Bước 2: Phun thuốc phòng ngừa sâu - bệnh hại cây trồng chính (cây Xoài) sẽ phun thêm cho cây trồng xen để phòng ngừa lây lan. Bước 3- Thu hoạch sinh khối cây trồng xen: Khi cây trồng xen cho thu lứa quả đầu tiên (2,5 - 3,0 tháng sau gieo) có thể cắt thân lá hoặc sử dụng rom/phụ phẩm nông nghiệp khác để chuẩn bị xử lý và che phủ đất.
Phụ phẩm nông nghiệp	1,0-2,0	Tấn khô/ha	Bước 4 - Xử lý phụ phẩm nông nghiệp (hình 2). Thân lá đậu, phụ phẩm nông nghiệp khác ủ với chế phẩm vi sinh theo tỷ lệ 1,0- 2,0 kg chế phẩm VSV/ tấn. Hòa chế phẩm vi sinh với 100-200 lít nước, phun vào vật liệu đã chuẩn bị.
Chế phẩm sinh học	1,0-2,0	Kg/tấn PPNN	Thời gian ủ kéo dài ít nhất 7-10 ngày trước khi sử dụng. Có thể tận dụng lá xoài đã xử lý để che phủ nếu không tiềm ẩn nguy cơ lây bệnh. Bước 5 – Che phủ đất: Sau khi xử lý ra hoa trái vụ cho cây Xoài, che phủ bề mặt đất 1 lớp dày khoảng 5 cm, cách gốc 20-25cm. Bước 6: Chăm sóc, bón phân theo quy trình. Sau khi bón phân thực hiện vun gốc lấp đất để vùi phân bón và phụ phẩm nông nghiệp vào trong đất.



Hình 7. Cây đậu đen phát triển tốt trong vườn xoài vào mùa mưa và có thể tăng thu nhập từ sản phẩm phụ



Hình 8. Che phủ rơm trong vườn xoài vào mùa khô tăng độ ẩm và hạn chế cỏ dại

7. Hiệu quả của các biện pháp kỹ thuật

- Hiệu quả môi trường: Tại khu vực duyên hải Nam Trung Bộ, tác động lớn nhất của biến đổi khí hậu là hiện tượng khô hạn. Đồng thời khô hạn cũng là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây suy thoái độ phì đất sản xuất nông nghiệp. Áp dụng hướng dẫn kỹ thuật này, đất cát biển và đất xám khô hạn được bảo vệ và phục hồi độ phì nhiêu thông qua việc duy trì và cải thiện độ ẩm, khả năng giữ ẩm, hàm lượng chất hữu cơ cho đất, mật độ vi sinh vật đất khi canh tác một số cây trồng chủ lực dưới tác động của khô hạn và biến đổi khí hậu.

- Hiệu quả kinh tế: Tăng chi phí vật tư ban đầu nhưng giảm công lao động do giảm công tưới, làm cỏ, phòng trừ sâu bệnh hại, tăng thu nhập do tăng năng suất. Vì vậy lợi nhuận chung cho nông hộ có thể tăng từ 10-20%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cử, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021 (a). Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác lạc tại tỉnh Ninh Thuận. Quyết định số 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam
2. Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cử, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021 (b). Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác ngô tại tỉnh Khánh Hòa. Quyết định số 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam
3. Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cử, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021 (c). Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác xoài (thời kỳ kinh doanh) tại tỉnh Khánh Hòa. Quyết định số 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
4. Nguyễn Hữu Thành, Luyện Hữu Cử, Nguyễn Thu Hà, Ngô Thanh Sơn, Nguyễn Văn Thao, 2021 (d). Hướng dẫn sử dụng đất hợp lý và quy trình canh tác táo (thời kỳ kinh doanh) ở tỉnh Ninh Thuận. Quyết định số 792/QĐ-HVN ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
5. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Ninh Thuận, 2023. Quy trình kỹ thuật sản xuất xoài. Quyết định số 466/QĐ-SNNPTNT ngày 13 tháng 11 năm 2023.
6. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Ninh Thuận, 2022 (a). Quy trình kỹ thuật sản xuất bắp. Quyết định số 413/QĐ-SNNPTNT ngày 17 tháng 10 năm 2022.
7. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Ninh Thuận, 2022 (b). Quy trình kỹ thuật sản xuất táo. Quyết định số 413/QĐ-SNNPTNT ngày 17 tháng 10 năm 2022.
8. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Ninh Thuận, 2022 (c). Quy trình kỹ thuật sản xuất lạc (đậu phộng). Quyết định số 413/QĐ-SNNPTNT ngày 17 tháng 10 năm 2022.
9. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Bình Thuận, 2016 (a). Quy trình kỹ thuật canh tác cây bắp lai. Quyết định số 740/QĐ-SNN ngày 13 tháng 6 năm 2016.
10. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Bình Thuận, 2016 (b). Quy trình kỹ thuật canh tác cây đậu phụng (cây lạc). Quyết định số 740/QĐ-SNN ngày 13 tháng 6 năm 2016.