



Kỹ thuật khuyến cáo áp dụng trong canh tác khoai lang, tỉnh Quảng Bình, Việt Nam: Một cách thức hỗ trợ phát triển bền vững vùng nông thôn Và đảm bảo an ninh lương thực trong bối cảnh Biến đổi khí hậu

TÀI LIỆU TẬP HUẤN



**Kỹ thuật khuyến cáo áp dụng trong canh tác khoai
lang tỉnh Quảng Bình, Việt Nam;
Một cách thức hỗ trợ phát triển bền
vững vùng nông thôn
Và đảm bảo an ninh lương thực trong bối cảnh
Biến đổi khí hậu**

Tài liệu tập huấn

**Dự án tăng cường khả năng phục hồi lương thực nhờ cây lấy củ
vùng Miền núi và Duyên hải thuộc Châu Á Thái Bình Dương
(FoodSTART+)**

Tài liệu trích dẫn

Tổ chức Khoai tây Quốc tế. 2017- Kỹ thuật khuyến cáo áp dụng trong canh tác khoai lang ở Quảng Bình, Việt Nam; Một cách thức hỗ trợ phát triển bền vững vùng nông thôn và đảm bảo an ninh lương thực trong bối cảnh Biến đổi khí hậu. Tài liệu tập huấn. Dự án đảm bảo an ninh lương thực nhờ cây lấy củ vùng Miền núi và Duyên hải thuộc Châu Á Thái Bình Dương (FoodSTART+). Tổ chức Khoai tây Quốc tế (CIP). Laguna, Philippines. 39pp.

Xuất bản bởi Dự án đảm bảo an ninh lương thực nhờ cây lấy củ Vùng Miền núi và Duyên hải thuộc Châu Á Thái Bình Dương (FoodSTART+)

Tổ chức Khoai Tây Quốc Tế (CIP)

**CIP Philippines, PCAARRD, Los Baños, Laguna
4030 Philippines**

Tel +63 49 536 8185 | Fax + 63 49 536 1662

E-mail: cip-manila@cgiar.org | Website: cipotato.org

Tài liệu này được phát hành bởi sự hỗ trợ ngân sách của Quỹ phát triển Nông nghiệp Quốc tế (IFAD) và Cộng đồng Châu Âu (EU). Các quan điểm ở đây không thể hiện được quan điểm chính thức của IFAD và EU.

Ảnh bìa: Madelline Romero/CIAT

MỤC LỤC

DỰ ÁN FOODSTART+	1
GIỚI THIỆU	3
QUẢN LÝ VÀ SẢN XUẤT KHOAI LANG	5
Chuẩn bị và chọn giống	6
Lựa chọn và chuẩn bị đất.	7
Trồng:	9
Bón phân.	11
Làm cỏ.	13
Xả luống:	14
Lên luống.	15
Lặt ngọn	16
Kỹ thuật tưới nước	17
QUẢN LÝ DỊCH BỆNH VÀ SÂU HẠI	19
Quản lý dịch hại tổng hợp	20
BẢO TỒN ĐẤT VÀ QUẢN LÝ CHẤT DINH DƯỠNG	31
Canh tác theo các đường đồng mức	33
Tạo lớp mùn che phủ cho đất và hạn chế cày bừa đất	34
Trồng cây che phủ đất	35
Trồng gối	36
TRÍCH DẪN TÀI LIỆU THAM KHẢO	37
NGUỒN ẢNH	39

DỰ ÁN FOODSTART+

Dự án tăng cường khả năng phục hồi lương thực nhờ cây lấy củ vùng Miền núi và Duyên hải thuộc Châu Á Thái Bình Dương (FoodSTART+) là 1 dự án kéo dài 3 năm (2015-2018), dựa trên nền tảng và nhân rộng của dự án FoodSTART được tài trợ bởi IFAD, với mục tiêu đảm bảo an ninh lương thực thông qua cây lấy củ. FoodSTART+ được điều phối và quản lý bởi Trung tâm Khoai tây Quốc tế (CIP) cùng với sự hợp tác thực hiện với Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp nhiệt đới (CIAT). Dự án còn có sự hợp tác chặt chẽ với 2 chương trình nghiên cứu của CGIAR, thứ nhất là dự án nghiên cứu các cây củ củ và chuối (RTB), và thứ hai là chương trình nghiên cứu về biến đổi khí hậu, nông nghiệp và an ninh lương thực (CCAFS). FoodSTART+ được tài trợ bởi IFAD and EU.

Mục tiêu của dự án là cải thiện khả năng phục hồi về lương thực cho người nghèo ở những vùng núi và vùng duyên hải Châu Á Thái Bình Dương thông qua các sáng kiến về các sản phẩm cây lấy củ. Để đạt được những mục tiêu đó, FoodSTART+ sẽ phát triển, hợp thức hóa, và triển khai các hoạt động thông qua hợp tác với các dự án đầu tư của IFAD để xúc tiến tính an ninh lương thực.

Meghalaya, Ấn Độ; Đảo Maluku, Indonesia, Miền Đông và miền Trung của vùng, Philippines, và Quảng Bình, Việt Nam là bốn nước được hưởng lợi chính từ dự án FoodSTART+. Trung Quốc và Myanmar là những nước hưởng lợi phụ từ dự án này

GIỚI THIỆU

Cây khoai lang là cây đứng vị trí quan trọng thứ 2 trong họ cây lấy củ sau cây khoai tây và được đánh giá có tầm quan trọng đảm bảo an ninh lương thực ở nhiều nước châu Á. Trong lịch sử ghi nhận cây khoai lang được xem là cây cứu đói khi thiên tai xảy ra. Nhiều người Nhật đã phụ thuộc vào cây khoai lang khi thiên tai xảy ra ảnh hưởng nghiêm trọng đến cây lúa nước. Cũng tương tự như vậy, năm 2013 bão Hayan ở Philippine, người dân ở vùng nông thôn cũng đã sống sót được trong tuần đầu tiên sau bão nhờ cây khoai khi mà nguồn lương thực cứu trợ chưa thể tiếp cận được. Vào những năm đầu 1960, nạn đói xảy ra ở Trung Quốc và dịch bệnh gây nên bởi virus ravaged trên sắn, thì cây khoai được xem là cây có thể giúp những người địa phương vượt qua nạn đói. Bên cạnh đó, cây khoai lang được xem là cây có khả năng chống chịu ảnh hưởng với biến đổi khí hậu, đặc biệt là ở vùng Trung Bộ Việt Nam, nơi chịu ảnh hưởng nặng nề và dễ bị tổn thương với các hình thái thời tiết cực đoan. Cây khoai là cây thân củ, phát triển sát mặt đất, ít bị ảnh hưởng bởi bão; thời gian sinh trưởng ngắn khoảng tầm 3-4 tháng, vì vậy, cây khoai lang có thể được trồng và thu hoạch trong thời gian ngắn và sản xuất để làm lương thực cho những cộng đồng bị ảnh hưởng bởi thiên tai. Thêm vào đó cây khoai lang còn được đánh giá có khả năng chống chịu với các đất nhiễm mặn trong bối cảnh biến đổi khí hậu làm mực nước biển dâng và một số đặc trưng khác. Tại Việt Nam, cây khoai lang đóng vai trò quan trọng cho các hộ nông dân sản xuất nhỏ lẻ, hoặc được dùng như một nguồn thực phẩm khác cho gia đình, hoặc có thể dùng trong lúc thiếu gạo.

Tuy nhiên, theo nghiên cứu “Đánh giá phương thức canh tác khoai và sắn hiện tại với phương thức canh tác thông minh với Biến đổi khí hậu (BDKH)” được thực hiện bởi FoodSTART+ với sự hợp tác của Dự án Phát triển Nông thôn Bền vững vì người nghèo tỉnh Quảng Bình (SRDP) được

đầu tư với của Quỹ Phát triển Nông nghiệp Quốc tế (IFAD) cho thấy rằng, nông dân hiện đang đối mặt với hiện tượng xói mòn và thoái hóa đất, đặc biệt là những vùng đồi núi nơi mà độ màu mỡ của đất giảm rất nhanh do giảm phủ xanh đồi trọc (Wilkins 2017). Thế nhưng nông dân thì không phải lúc nào cũng áp dụng các kỹ thuật canh tác để bảo tồn quản lý hiệu quả để duy trì chất dinh dưỡng cho đất. Sau một vài năm canh tác với việc áp dụng các phương thức canh tác không phù hợp, năng suất cây trồng giảm kéo theo đó là hiệu quả kinh tế giảm. Nông dân sản xuất ra các loại cây lấy củ với chất lượng và năng suất thấp nên điều tất nhiên là không thể mở rộng diện tích sản xuất. Mặc dù vẫn chưa xác định được nguyên nhân chính xác, nhưng theo kết quả của nghiên cứu này cũng chỉ ra rằng việc sử dụng một cách rộng rãi các giống cây chất lượng kém, cộng với việc thiếu các kỹ thuật trong quản lý dịch hại. Nông dân cũng không tìm ra bất cứ một phương pháp áp dụng nào khác, hoặc thực hành kỹ thuật để áp dụng một cách tốt hơn, hoặc tin tưởng rằng không có một phương thức nào tốt hơn có thể được áp dụng để cải tiến phương thức canh tác hiện tại. Với những vấn đề nêu trên nông dân đang gặp phải, báo cáo nghiên cứu có đề cập đến việc áp dụng kỹ thuật canh tác thông minh với Biến đổi khí hậu (CSA) với mục đích giúp nông dân cải thiện phương thức canh tác hiện tại. Với các kỹ thuật canh tác theo CSA nó bao gồm các phương thức canh tác thông minh và hiệu quả các vật tư đầu vào (phân bón, thuốc trừ sâu, giống và nhân công) và sử dụng hiệu quả và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên (đất và nước) và kết quả mong muốn là tăng năng suất và giảm tác động lên đất, nước và rừng.

Tài liệu tập huấn này được thiết kế để mô tả các phương thức canh tác CSA, theo lối tiếp cận là truyền đạt các kỹ thuật để đảm bảo phát triển bền vững và tăng cường an ninh lương thực trong bối cảnh BDKH. Nhóm biên tập cũng hy vọng rằng tài liệu sẽ có ý nghĩa thiết thực đến những học viên tham gia vào khóa tập huấn như cán bộ khuyến nông cấp Huyện, xã, các trưởng nhóm nông dân, cán bộ điều phối SRDP tỉnh Quảng Bình ở các cấp khác nhau. Sau đó, nhóm học viên này sẽ tập huấn lại cho các nông dân trên địa bàn để có thể cải thiện phương thức canh tác hiện tại, giải quyết các vấn đề gặp phải và đưa ra các quyết định cho phương thức sản xuất của chính gia đình. Từ đó, nông dân có thể tiếp tục học tập, không ngừng tìm tòi học hỏi, thử các phương thức sản xuất mới với mục đích để giải quyết những thách thức, cơ hội liên quan đến sinh kế của chính gia đình.

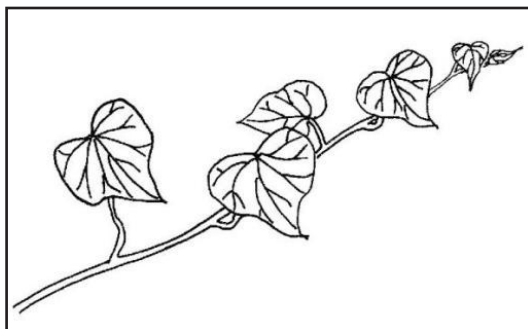
QUẢN LÝ VÀ SẢN XUẤT KHOAI LANG

Chuẩn bị và chọn giống

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Sử dụng các dây giống sạch bệnh và có chất lượng tốt từ những cây mẹ cho giống tốt

- Tuổi trung bình của dây giống (50-60 ngày sau khi nhân giống trong nhà màng).
- Dấu hấu bên ngoài: Mỏng, mập, đốt ngắn, lá mỏng, cuốn ngắn.
- Không có dấu hiệu dịch hại và sâu bệnh, chưa ra rễ, chưa ra hoa
- Chỉ dùng dây giống ở đỉnh đốt (phần thứ nhất) và phần thứ 2. Mỗi dây giống có độ dài khoảng 25-35 cm và có 6-8 mắt.



Độ dài khoảng cách giữa các đốt phụ thuộc vào từng giống khoai, 3 đốt khoảng 30cm

Dây giống khỏe và sạch dịch bệnh



Thuận lợi:

- Dễ dàng phục hồi sau khi bị sốc do cắt và trồng.
- Lên nhanh hơn các phần dưới gần gốc.

Lựa chọn và chuẩn bị đất.

Việc lựa chọn ruộng để trồng khoai không phải là chọn những ruộng đã từng trồng khoai trước đó. Ruộng khoai cần được cách xa khoảng 100m ruộng khoai vụ trước với mục đích để tránh sự lây lan của dịch hại và sâu bệnh. Tốt nhất nên chọn các ruộng khoai mà vụ trước trồng lúa hoặc các loại cây lương thực trồng ngập nước khác, đây là cách tối ưu nhất để hạn chế khả năng lây nhiễm dịch hại và sâu bệnh. Ruộng khoai cần gần nguồn nước để phục vụ cho việc tưới tiêu.

Đất thịt pha cát, đất cát pha thịt nhẹ, và loại đất có khả năng thoát nước tốt là những loại đất tối ưu để trồng cây khoai lang (đất phù sa, bồi đắp từ hai bên bờ sông, đất đồng bằng canh tác lúa nước, đất có đồi dốc thấp sau khi vụ xuân-hè trồng bắp hoặc vụ hè-thu trồng đậu nành, đất đồi sau vụ hè-thu trồng đậu nành). Các loại đất dễ thoát nước đóng vai trò quan trọng trong việc canh tác khoai lang.

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Cày: 2 lần và khoảng cách 1 tuần giữa 2 lần. Lần cày thứ 2 nên nên bằng qua đường cày lần thứ nhất đồng thời kết hợp bón phân chuồng với tỉ lệ 600-900 kg/1,000 m² hoặc tằm 9,000 kg/ha sau đó trộn lẫn vào đất. Độ sâu lưỡi cày khoảng tằm 20cm. Xử lý các bã cây của vụ trước còn lại có thể làm tăng khoáng chất cho đất và tốt cho sự phát triển của cây khoai.



Dùng trâu để cày đất



Bón phân hữu cơ và trộn lẫn vào đất

Bừa: mục đích làm tơi đất và loại bỏ những mảng đất to, nên bừa sau khi cày lần thứ 2 và ruộng khoai nên cần được bừa 2 lần trước khi lên vón (luống), lần bừa thứ 2 cần đi bằng qua đường bừa lần 1.

Lên vón (luống): Tạo vón cho cây khoai và đảm bảo chôn vùi tất cả xác cây vụ trước.

Thuận lợi:

- Làm nhỏ đất và loại bỏ những mảnh đất to.
- Làm tơi đất và diệt cỏ dại
- Tạo khe hở trong đất cho rễ, củ khoai lang phát triển.
- Trồng trên các vón khoai để tránh bị ngập nước khi mưa lớn.
- Giải phóng các chất dinh dưỡng bằng cách phân hủy các xác cây vụ trước để lại.

Trồng:

Các kỹ thuật khuyến cáo:

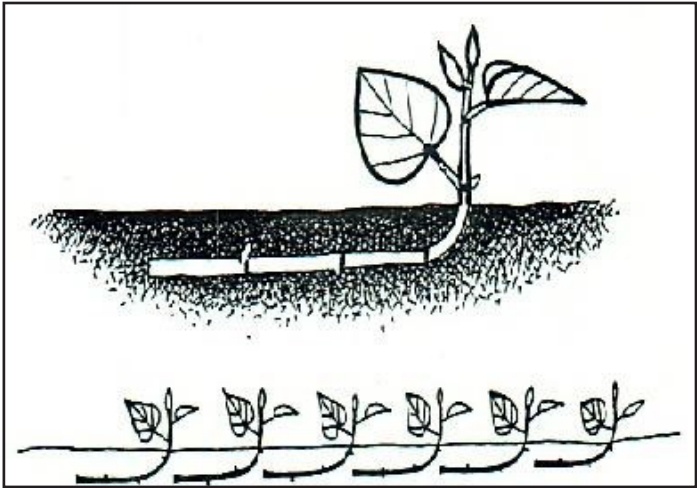
Làm vôn để trồng cây khoai lang là hết sức cần thiết cho rễ bắt đầu hình thành và phát triển, vì thế chiều cao của vôn đóng vai trò hết sức quan trọng. Dây giống cần được cắt khoảng với độ dài ít nhất là 3 đốt (20-30 cm), khoảng cách trồng giữa cả dây giống khoảng 25-30cm và 60-100 cm giữa các vôn. Đặt dây giống theo kiểu nằm ngang hình dạng củ sẽ đẹp hơn, thẳng hơn so với những kiểu khác. Để đặt dây giống theo kiểu nằm ngang, cần chuẩn bị 1 cọc đào lỗ và phải chắc chắn ít nhất cần đảm bảo phải trồng 2 đốt dưới mặt đất để cây khoai lang có thể sinh trưởng thuận lợi và các rễ đều được chắc chắn mọc trong đất, chỉ để phần ngọn nhô lên mặt đất. Khi trồng lưu ý đất phải ướt. Khi đang trồng nên bón toàn bộ lượng phân Ure và Đạm và một nửa phân Kali (150 kg Urea, 133 kg TSP, and 75 kg K_2O). Phần Kali còn lại sẽ được bón 4 tuần sau khi trồng.



Khoai lang được trồng theo vôn



Các dây giống được trồng trên các ụ đất



Cách thức đặt dây giống khuyến cáo

Thuận lợi:

- Trồng theo vồn (luống) có thể tạo độ thông thoáng đảm bảo cho rễ bắt đầu hình thành và phát triển tốt.
- Trồng kiểu đặt ngang cho hình dạng củ đẹp, vì rễ có diện tích để phát triển.
- Để có thể đạt được năng suất tối ưu khoai lang cần một lượng chất dinh dưỡng nhất định.

Bón phân.

Loại phân hóa học phổ biến được sử dụng tại xã Cao Quảng là phân Kali (P) hoặc phân Đạm (N). Ở xã Quảng Thạch, nông dân chủ yếu dùng phân Đạm (N) và Ure (P). Hầu hết các nông dân bón thúc 1 tháng sau khi trồng hoặc trong lần làm cỏ thứ nhất. Thỉnh thoảng, một số hộ nông dân bón phân cho khoai lang phụ thuộc vào lượng phân còn thừa lại của các loại cây trồng khác.

Các kỹ thuật khuyến cáo:

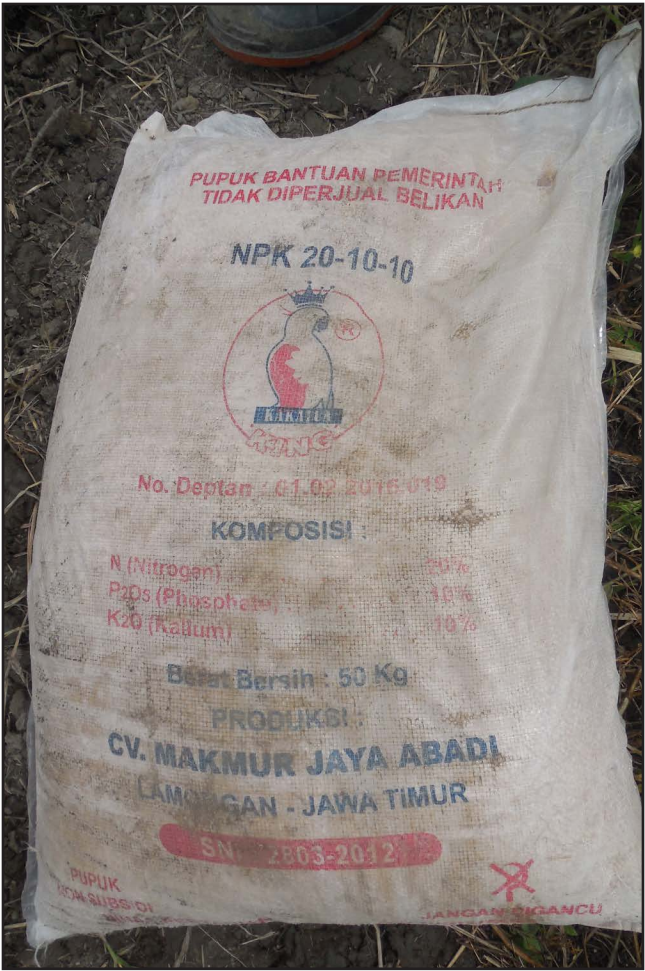
Cây khoai lang cũng như các cây lấy củ khác, cần nhiều phân Kali, và ít phân Đạm (N) và Ure (P) hơn là cây ngô. Vì Kali là thành phần quan trọng nhất trong việc hình thành và phát triển củ. Tuy nhiên không phải chỉ bón Kali là đủ cho sự phát triển của cây khoai lang, tỉ lệ phân Đạm và Ure cũng cần được phải bón phù hợp. Khối lượng củ có thể đạt được tối ưu nhất khi hàm lượng Đạm và Kali trong đất khoảng 1:3. Vì vậy, việc bón phân Kali trong nửa giai đoạn đầu để phát triển thân cây sẽ giúp phát triển vỏ củ chắc chắn hơn. Hàm lượng Đạm cao sẽ dẫn đến phát triển của dây, đồng nghĩa với việc củ chậm phát triển.

Tỷ lệ các loại phân bón khuyến cáo cần được đảm bảo sự cân bằng giữa các loại phân khác nhau, ví dụ theo tỷ lệ khuyến cáo như sau trên 1 ha 60kg Đạm, 60kg Ure, 90kg Kali lúc trồng. Sau khi trồng khoảng 4 tuần lượng Kali bón khoảng 45kg/1ha.

Bảng 1 đưa ra tỷ lệ phân bón khuyến cáo sử dụng trên cây khoai ở Miền Trung Việt Nam. Nếu sử dụng phân hỗn hợp NPK, cần phải chuyển đổi tỷ lệ phù hợp với các loại phân bón đã được khuyến cáo sử dụng.

Bảng 1. Tỷ lệ phân bón khuyến cáo sử dụng trên cây khoai lang ở Miền Trung, Việt Nam (FCRI, 2011).

Bón phân và thời gian	Lượng (kg/500 m ² /mùa)			
	Phân chuồng	Đạm	Ure	Kali
Bón lúc trồng	500 - 750	2.5	10 - 15	2.0
Bón thúc lần 1 (20-25 ngày sau khi trồng)	-	3.5 - 4.5	-	2.5 - 3.5
Bón thúc lần 2 (45-60 ngày sau khi trồng)	-	2.5 - 3.5	-	5.0 - 6.0
Tổng	500 - 750	8.5 - 9.5	10 - 15	9.5 - 11.5



Phân NPK 20-10-10

Thuận lợi:

- Tỷ lệ đạm và kali trong đất 1:3 là môi trường tối ưu nhất để phát triển củ có trọng lượng và đạt chất lượng tốt.
- Việc bón thúc Kali có thể giúp phát triển của thân củ



Làm cỏ.

Làm cỏ đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo cây khoai lang sinh trưởng thuận lợi và trong 2 tháng đầu tiên, có thể hạn chế sự cạnh tranh chất dinh dưỡng, nước với khoai lang và còn giảm sự lây lan dịch hại và sâu bệnh.

Thuận lợi:

- Khoai lang có thể sinh trưởng trong điều kiện tối ưu nhất để hấp thụ chất dinh dưỡng mà không có bất kì yếu tố cạnh tranh nào.

Xả luống:

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Đất ở hai bên vón được xả luống ra ở rãnh vón, và cỏ dại cũng sẽ bị chôn vùi ở rãnh vón. Xả luống được tiến hành sau khi trồng 3-4 tuần.

Thuận lợi:

- Tơi và xả đất, đây có thể xem 1 biện pháp để giúp cây khoai lang sinh trưởng thuận lợi.
- Nhổ cỏ để lại trên đất có thể tăng độ phì nhiêu cho đất bằng cách gia tăng các hợp chất hữu cơ.



Cỏ được phủ giữa các rãnh vón

Lên luống.

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Đất sau khi xả luống cần được lên luống lại. Tại cùng thời điểm này, cỏ dại bị trộn lẫn hoặc bị chôn vùi tròn đất. Lên luống được tiến hành sau 2-3 tuần khi xả luống. Việc lên luống đóng vai trò quan trọng với mục đích để bảo vệ củ.

Thuận lợi:

- Kiểm soát cỏ dại
- Các thành phần của cây sẽ được che phủ, tránh sự tấn công của bọ hà khoai lang.



Lên luống đưa đất để che phủ đất bị nứt nẻ



Đất bị nứt nẻ và củ nhô ra khỏi mặt đất rất dễ bị bọ hà tấn công

Lật ngọn

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Lật ngọn khoai lang được tiến hành sau 4 tuần sau khi trồng, cần được tiếp tục làm 2 tuần 1 lần, cũng có thể tiến hành trong khi làm cỏ. Nếu đất ẩm và các cuống của cây khoai lang sẽ bám vào đất, rễ sẽ phát triển ở các mắc. Vì thế việc lật ngọn để tránh việc các rễ này phát triển, vì thường các rễ này phát triển thì củ sẽ nhỏ và khó có thể mang đi bán được.

Thuận lợi:

- Khoai có năng suất và chất lượng cao đáp ứng yêu cầu thị trường.
- Kỹ thuật này còn được áp dụng để có thể làm đất ở những vùng thường được che phủ bởi cuống và lá khoai lang.

Kỹ thuật tưới nước

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Có rất ít tài liệu nói về lượng nước tưới cần cung cấp cho cây khoai lang trong suốt thời gian sinh trưởng, tuy nhiên cần phải lưu ý rằng độ ẩm thích hợp đóng vai trò hết sức quan trọng trong giai đoạn tháng đầu tiên, và cũng có thể nói chung rằng mực nước yêu cầu khi canh tác ruộng khoai cần khoảng 450 đến 650mm nước (lượng nước này có thể từ nguồn nước mưa) có thể được phân bố đều đặn trong suốt chu kỳ sinh trưởng phát triển cây khoai lang. Với mục đích giữ độ ẩm cho ruộng khoai, môi trường đất với độ ẩm lí tưởng nhất cho sự phát triển của cây khoai là 70-80%, độ ẩm này cần được giữ trong suốt quá trình phát triển của cây khoai lang, và ruộng khoai không nên để bị ngập nước quá nửa ngày, đặc biệt là trong giai đoạn quan trọng từ tuần thứ tư cho đến tuần thứ tám sau trồng. Cây khoai lang cần được tưới 2 lần 1 tuần kể từ lúc trồng cho đến ngày thứ 20 sau khi trồng, và 2 tuần 1 lần từ lúc 40 ngày sau trồng cho đến khi thu hoạch.

Trước khi thu hoạch 1 tháng cần dừng tưới nước để củ phát triển về mặt sinh lý học như hình dạng bên ngoài chắc chắn và đẹp. Trong quá trình tưới cần lưu ý, đất phải đủ ướt thấm xuống sâu đến củ.

Thuận lợi:

- Năng suất cao và chất lượng củ tốt là hoàn toàn có thể có nếu mực nước đầy đủ và độ ẩm trong đất được



Trồng khoai theo vón là phù hợp cho việc dẫn nước tưới tiêu ở các rãnh

QUẢN LÝ DỊCH BỆNH VÀ SÂU HẠI

Quản lý dịch hại tổng hợp

Một số nông dân ở Cao Quảng và Quảng Thạch cho biết rằng hiện tại trên cây khoai lang đã có một vài loại sâu bệnh như các loại ăn lá và ăn củ, đây là nguyên nhân gây nên năng suất giảm nghiêm trọng. Sâu đục thân phá hại cũng được ghi nhận tại 1 số hộ nông dân, cũng như một số loại côn trùng gây hại khác gây nên việc không thể thu hoạch. Tuy nhiên rất ít hộ nông dân tại 2 xã dự án dùng các thuốc hóa học để diệt sâu bệnh bởi vì nông dân ở đây không biết về chức năng của các loại thuốc hoặc lo ngại về an toàn thực phẩm. Về vấn đề dịch bệnh, một số nông dân cũng cho biết rằng trên ruộng khoai xuất hiện lá bị vàng úa và nhăn, tuy nhiên nông dân không biết nguyên nhân do đâu. Một số nông dân khác cũng nói rằng ruộng khoai gia đình từng mắc một số bệnh, tuy nhiên không thể mô tả các dấu hiệu và triệu chứng, và cũng không biết làm thế nào để có thể phòng trừ hoặc xử lý.

Các kỹ thuật khuyến cáo:

Phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) tiếp cận theo phương thức lồng ghép sự am hiểu về hệ sinh thái của các loài sinh vật gây hại cho cây trồng với các biện pháp đưa ra để tránh hoặc giảm thiệt hại mùa



Sâu đục thân gây hại cho cây khiến héo, tăng trưởng kém, và thậm chí là chết



Các củ bị bọ hà ăn sinh sản ra các độc tố (terpenes) để chống lại sự gây hại và thường có mùi khó chịu.

màng bởi các loài sinh vật gây hại gây ra. Các tiếp cận của IPM theo phương thức áp dụng kết hợp cách tiếp cận khác nhau để có hạn chế sự phá hoại mùa màng của dịch hại và sâu bệnh, đưa về ngưỡng cây trồng có thể chống chịu được, chứ không tiếp cận theo phương thức là loại bỏ hoàn toàn. Các kỹ thuật bao gồm vệ sinh mùa màng, phương thức và dùng thuốc bảo vệ thực vật hóa học hay sinh học để kiểm soát sâu bệnh. Sự lựa chọn các phương pháp còn phụ thuộc loại dịch bệnh chính nào cần được kiểm soát, phần nào của cây trồng bị tấn công, loại thiệt hại nào và dụng cụ có thể tìm thấy dễ dàng

Mục tiêu của vệ sinh mùa màng để ngăn ngừa và loại bỏ mầm mống và vật chủ trung gian của vi sinh vật có hại và mầm bệnh. Việc luân canh cây trồng có thể được xem là 1 biện pháp để ngăn ngừa việc phát triển của một loại dịch hại và sâu bệnh cụ thể ở cùng một đồng ruộng. Phòng trừ bằng phương thức lúc trồng bao gồm sử dụng các giống không bị nhiễm sâu hại và dịch bệnh, các cây giống khỏe có khả năng chống chịu tốt hơn với sự tấn công sâu hại và dịch bệnh. Trồng khoai với mật độ dày là không được khuyến cáo vì đó cũng là một trong những nguyên nhân làm cho cây trồng dễ mắc sâu bệnh hơn. Cách thức kiểm soát bằng cơ học có thể sử dụng một số thiết bị và dụng cụ hỗ trợ. Giống trong nhà màng có thể tránh được sự xâm nhập các loại côn trùng biết bay. Phương thức kiểm soát bằng sinh học sử dụng các loại thiên địch có lợi để kiểm soát sâu hại và dịch bệnh. Dùng các loại cây tự nhiên có thể làm thuốc bảo vệ thực vật cho các hộ nông dân sản xuất quy mô nhỏ, có mong muốn sản xuất bằng cách áp dụng các phương pháp quản lý dịch hại bằng phương pháp sinh học an toàn và rẻ tiền.

Làm các loại thuốc phòng trừ sâu bệnh tự chế tại nhà có nguồn gốc từ thiên nhiên: Ớt, thuốc lá, Xà phòng, Tỏi, Tỏi (Kiến, rệp, sâu bướm, Rệp sáp bột hồng); Thuốc lá (sâu bướm, rệp, và một số loại khác); Xà phòng (các loại côn trùng và rệp sáp bột hồng); Tỏi (sâu bướm, bọ trĩ, khả năng 1 số bệnh từ nấm); Đỗ mai (rệp, sâu bướm, ruồi trắng); Cây cóc kèn (sâu bướm, châu chấu, rệp, nhện giăng tơ, rầy nâu); Tro (châu chấu).

Thuận lợi:

- Cung cấp cho nông dân các kiến thức và các lựa chọn khác nhau để hạn chế việc sử dụng và phụ thuộc vào thuốc hóa học trong việc quản lý dịch hại trong canh tác khoai lang.
- An toàn, không gây độc cho người
- Giảm ô nhiễm khí, nước và đất

Các loại côn trùng gây hại thường gặp trên cây khoai lang:



Sâu ăn lá. (*Spodoptera litura*)

Triệu chứng gây hại: Loại ấu trùng này ăn các lá của cây trồng và cỏ. Khi tấn công lá chúng nhai các viền lá xung quanh và tấn công vào sâu bên trong cho đến khi gân lá giữa mất đi

Thiên địch: Kiến ăn thịt, Sâu tai.

Biện pháp kiểm soát: Cần loại bỏ các loại cỏ là vật chủ. Ipomoea reptans (kangkung) và một số loại cỏ như (*Amaranthus sp.*, *Passiflora foetida*, *Ageratum sp.*) là những loại vật chủ phổ biến ở châu Á.



Châu chấu (*Attractomorpha psitaccina*)

Triệu chứng gây hại: Lá bị tước và bể, khi châu chấu lớn lên có thể ăn thân cây khoai lang.

Biện pháp kiểm soát: Việc kiểm soát châu chấu là không cần thiết vì tác hại châu chấu là không lớn.



Bọ cánh cứng rùa vàng (*Aspidomorpha* spp.)

Triệu chứng gây hại: Ấu trùng và con trưởng thành tấn công lá bằng cách tạo ra các lỗ hình tròn trên phiến lá

Thiên địch: Pupal parasitoid, bọ ngựa

Biện pháp kiểm soát: Kiểm soát loại vật chủ như các loại cỏ. Một số thiên địch như trứng và ấu trùng của các loại ký sinh trùng (Ong kí sinh, ong bắp cày, ong kư sinh) và các loại thiên địch ăn thịt (bọ ngựa trên cây khoai lang)



Bọ hà (*Cylas formicarius*)

Triệu chứng gây hại: Sâu non của bọ hà đục trong dây và củ tạo thành các đường đục, chất bài tiết được thải ra trong các đường đục. Bọ hà trưởng thành ăn các chồi mầm, lá, cuống lá và củ

Thiên địch: Bọ chân chạy, nhện, kiến đầu to

Biện pháp kiểm soát: Vệ sinh đồng ruộng, dùng dây giống sạch không bị sâu bệnh, vun xung quanh các gốc cây, luân canh cây trồng, cho ruộng ngập nước, tạo lớp phủ bề mặt ruộng.



Sâu đục thân (*Omphisa anastomosalis*)

Triệu chứng gây hại: Sâu non đục vào thân các đường đục lớn, gây nên các lỗ sâu rỗng ở thân cây, nghiêm trọng hơn có thể làm cây héo và chết.

Thiên địch: Bộ sâu tai, bọ rùa, bọ chân chạy, kiến, nhện

Biện pháp kiểm soát: Dùng dây giống sạch không bị sâu bệnh, hủy các dây giống bị nhiễm bệnh sau khi thu hoạch, luân canh cây trồng, bẫy ánh sáng, vun xung quanh các gốc cây.



Bọ xít (*Physomerus grossipes*)

Triệu chứng gây hại: Bọ xít non và trưởng thành chích dằm, cuống lá khoai lang và nhựa cây làm cây héo và còi cọc.

Biện pháp kiểm soát: Kiểm soát cỏ. Các loại cỏ vật chủ của bọ xít. Trồng các loại hoa nhỏ có thu hút các loại thiên địch như bướm và ong bắp cày. Cày lật tảo cả để đảm bảo rằng tiêu diệt các nơi sinh sản của bọ xít.



Ruồi trắng (*Homoptera: Aleyrodidae*)

Triệu chứng gây hại. Làm lá vàng và hoại tử

Thiên địch: Bộ cánh màng (Ong) (*prospatella clypealis Silvestra* và *crospatella sp.*)

Biện pháp kiểm soát: Vệ sinh đồng ruộng, dùng các giống không bị nhiễm côn trùng gây hại. Trồng các loại cây trồng không phải là vật chủ của ruồi trắng sau khi trồng khoai lang. Phun tỏi, xà phòng.



Rệp vừng (*Aphis gossypii*)

Triệu chứng gây hại: Các triệu chứng gây hại trực tiếp thường biến dạng của lá non và chồi. Triệu chứng bị nặng là lá quăn

Thiên địch: (*Oxyopes javanus Thorell*), Nhện (*Thomisus sp.*), bộ rùa (*Menochilus sexmaculatus*)

Biện pháp kiểm soát: Các loại thiên địch ăn thịt như: bộ rùa, chuồn chuồn cỏ and Ruồi giả ong, các loài này đều bắt cả con non và trưởng thành côn trùng có hại

Các loại thiên địch thường hay gặp trên cây khoai lang:

Thiên địch là các loại côn trùng có lợi trong việc kiểm soát sâu hại. tạo điều kiện cho thiên địch sống sót có thể giảm sâu hại. Tạo các nơi ẩn nấp hoặc tạo môi trường sống như các lớp mùn phủ hoặc loại phủ bề mặt khác cũng như trồng các loại cây có bông hoa nhỏ hai bên bờ ruộng, hàng rào, hoặc các cây trồng lâu năm khác có thể được xem như là nguồn thức ăn và nơi trú ẩn cho các loại thiên địch.



Bọ sát thủ



Ong ký sinh



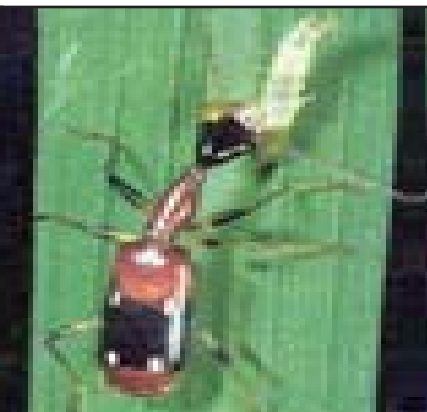
Bộ cánh gân



Nhện



Ruồi ăn rễ



Kiến 3 khoang



Bọ rùa đỏ



Ruồi xanh



Bọ cánh cứng ba khoang

Các loại bệnh thường gặp trên cây khoai lang:

Hai bệnh gây nên thoái hóa trên giống khoai lang thường hay gặp, có khả năng lây lan và phá hủy nghiêm trọng nhất trên cây khoai lang là bệnh virus đốm sọc khoai lang (SPFMV) và bệnh virus lùn xoắn lá khoai lang (SPCSV). Các loại virus này nhỏ hơn rất nhiều so với các loại khác, chỉ có thể sống và nhân bản dựa vào vật chủ hoặc nạn nhân. Và sau đó làm mất chức năng của mô tế bào, gây thiệt hại nghiêm trọng và khó có thể phục hồi cho vật chủ. Bệnh gẻ bệnh gây nên do nấm cũng rất phổ biến trên cây khoai lang ở Việt Nam.



bệnh virus đốm sọc khoai lang (SPFMV)

Triệu chứng gây hại: Gợn sọc, đốm mờ trên lá, đôi khi viêm màu tím nhạt. Các đốm hoại tử bên ngoài hay biến hóa bên trong có thể làm giảm đến chất lượng củ.

Vật truyền nhiễm: Rệp

Biện pháp kiểm soát: Nên sử dụng các loại giống sạch, loại bỏ và đốt những cây mắc bệnh kể từ khi còn nhỏ, tránh trồng khoai trên ruộng đã từng trồng khoai vụ trước đó.



bệnh virus lùn xoắn lá khoai lang (SPCSV)

Triệu chứng gây hại: Giảm sự phát triển / còi cọc làm cho cây và lá vẫn còn nhỏ, gây úa vàng các mô lá, có thể nhận biết các cây bị bệnh nổi bật so với câ không nhiễm bệnh

Vật truyền nhiễm: Ruồi trắng

Biện pháp kiểm soát: Luôn luôn sử dụng các dây giống khỏe không bị nhiễm bệnh, nên trồng các giống có khả năng chống chịu với bệnh tốt.



Bệnh ghẻ (*Elsinoe batatas*)

Triệu chứng gây hại: Các vết bần nổi màu nâu đến màu nâu nhạt, với tâm màu tím đến màu nâu, xuất hiện dọc theo dây. Thời tiết ẩm có lợi cho bệnh phát triển

Biện pháp kiểm soát: Dùng các giống có khả năng chống chịu, dùng giâm giống khỏe, không có dấu hiệu nhiễm bệnh.

BẢO TỒN ĐẤT VÀ QUẢN LÝ CHẤT DINH DƯỠNG

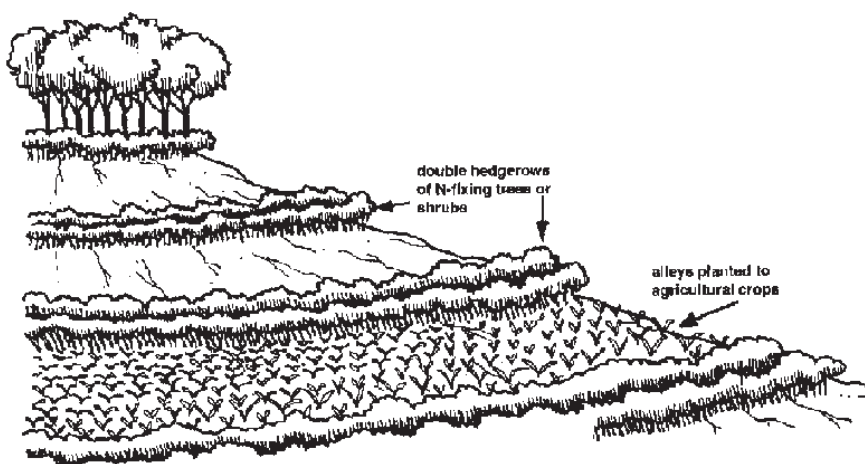
Các kỹ thuật khuyến cáo:

Một số phương pháp có thể được áp dụng để chống lại thoái hóa đất và làm cho đất màu mỡ hơn: Cày và xác định các hướng vôn khoai thep dọc các đường đồng mức, trồng khoai giữa các giải cỏ, kết hợp với việc bón phân hữu cơ cho đất.

Cây khoai lang được trồng theo luống nên việc luân canh có thể xem khá dễ dàng. Vì các loại cây luân canh có thể hạn chế được sự cạnh tranh về ánh sáng cũng như chất dinh dưỡng.

Thuận lợi:

- Lưu giữ các chất dinh dưỡng của đất và cây trồng trong thời gian dài.
- Canh tác theo băng có hàng rào xanh có thể làm giảm hiện tượng mất chất dinh dưỡng do xói mòn gây nên, số tiền có thể tiết kiệm được 4,1-85,5 USD/ha/năm (93,000- 1,900,000 VND/ha.năm) (Irawan, 2003):
- Việc xen canh có thể đóng góp vào tăng tính đa dạng mùa màng và thực phẩm, tăng độ phì nhiêu trong đất nếu xen canh với các loại cây có hàm lượng Nito, và cũng có thể làm giảm sự phát triển của cỏ dại.



Canh tác theo dải băng có hàng rào xanh với 2 dải cỏ.

Canh tác theo các đường đồng mức (đường viên, đường vòng quanh)

Thuận lợi:

- Phương pháp bảo tồn rẻ và hiệu quả.
- Kiểm soát xói mòn và rửa trôi bề mặt.
- Duy trì khả năng sản xuất tự nhiên của đất.



Canh tác theo đường vòng.

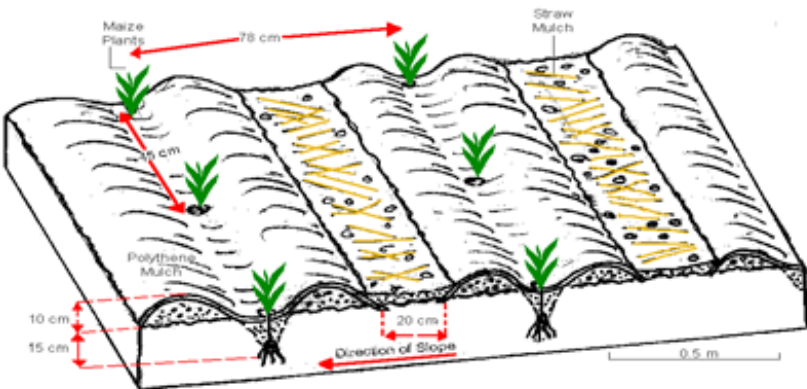
Tạo lớp mùn che phủ cho đất và hạn chế cây bừa đất

Thuận lợi:

- Làm giảm sự rửa trôi của phân Đạm và phân Lân vào nguồn nước.
- Việc che phủ ruộng khoai lang bằng cây họ đậu có thể giúp tăng hàm lượng Đạm cho đất, ví dụ cây hoa mồng gà.
- Việc che phủ bề mặt ruộng khoai còn được xem là 1 phương pháp chống xói mòn đất, làm hạn chế quá trình rửa trôi chất dinh dưỡng Đạm và Ure.
- Việc che phủ bề mặt ruộng khoai còn làm tăng hoạt tính của đất bằng cách gia tăng các chất hữu cơ trong đất.



Dải cây hương bài và lớp phủ với mục đích ngăn chặn sự xói mòn trên các ruộng ngô.



Các lớp rơm được phủ giữa các hàng cây.

Trồng cây che phủ đất

Thuận lợi:

- Hình thành lớp phủ trên đất với xác cây và trồng cây che phủ đất có thể làm các loại giun trong đất tăng tính hoạt động.
- Cải thiện tính chất cấu trúc đất.
- Cải thiện hoạt động và sự đa dạng hệ động thực vật trong đất, vì thế việc trồng cây che phủ đất là rất cần thiết áp dụng để phục hồi đất.
- Cải thiện chất lượng đất và giảm các nguy cơ thoái hóa đất.



Đất được che phủ bởi cây trồng, ví dụ cây họ đậu có thể trồng trên ruộng có xác cây từ vụ trước để lại.

Trồng gối

Thuận lợi:

- Việc luân canh với các loại cây trồng khác nhau không chỉ cần thiết cho việc cung cấp các loại “thức ăn” khác nhau cho hệ vi sinh vật của đất, mà còn bởi vì rễ của các loại cây khác nhau phát triển từng tầng đất khác nhau, vì thế các loại cây khác nhau có khả năng hấp thụ các loại chất dinh dưỡng ở các tầng đất khác nhau.
- Thêm vào đó, việc luân canh các loại cây trồng khác nhau còn làm tăng sự phong phú hệ động thực vật trong đất, vì rễ của các cây khác nhau sinh ra các hợp chất hữu cơ khác nhau, những hợp chất là nguồn thức ăn cho các loại vi sinh vật và nấm khác nhau. Vi sinh vật và nấm đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc chuyển đổi các hợp chất này biến thành chất dinh dưỡng cây có thể sử dụng được.
- Khoai lang có thể phù hợp luân canh đối với các loại cây ngũ cốc như ngô, lúa, kê hoặc với các cây họ đậu như đậu xanh, đậu nành và mè.
- Cây khoai tuyệt đối không được luân canh với cây lấy rễ (sắn, khoai từ) hoặc lấy củ (khoai tây) vì các loại cây này có đòi hỏi, hấp thụ chất dinh dưỡng giống nhau.



Trồng gối đủ đủ và cây họ đậu.

TRÍCH DẪN TÀI LIỆU THAM KHẢO

Amante, V.dR., Vasquez, E.A., O'Sullivan, J.N., Norton, G.A. 2003. A field Guide to Sweetpotato Problems in the Philippines. The University of Queensland, Australia. The Philippine Root Crop Research and Training Center (PhilRootcrops), Leyte State University, Philippines. The International Potato Center, Bogor, Indonesia. The Australia Centre for International Agricultural Research (ACIAR). The University of Queensland. ISBN 1864 997 257

Ames, T., Smit, N.E.J.M., Braun, A.R., E.A. O'Sullivan, Skocljun, L. G. 1997. Sweetpotato: Major Pest, Diseases, and Nutritional Disorder. International Potato Center. Apartado 1558 Lima, Peru. ISBN 12-9060-187-6

Bissdorf, J., Weber, C. 2011. Field Guide to Non-Chemical Pest Management in Sweetpotato Production. For Small Scale Farming in the Tropics and Sub-tropics. Pesticide Action Network (PAN). Hamburg, Germany. <http://www.pan-germany.org>

Even, B., Nguyen, T.H., Nozomi, K., Clement, B. SRDP Technical Team. 2016. Root and tuber crops in Central Vietnam: an underestimated potential for food and income? Results of a scoping study. Food Resilience Through Root and Tuber Crops in Upland and Coastal Communities of the Asia-Pacific (FoodSTART+) and Sustainable Rural Development for the Poor (SRDP). International Potato Center. Laguna, Philippines.

Dennien, S., Henderson, G. 2015. Managing Sweetpotato Viruses in Australia. Grower Guide. For HIA Ltd. Project VG 13004-Innovating new viruses diagnostics and plant bed management in Australia Sweetpotato Industry. State of Queensland, Australia.

FCRI-Vietnam, 2011. Project Completion Report "Result of developing integrated crop management practices for improving sweet potato production in the Central Region of Vietnam", in Vietnamese, 118 pp.

Fliert, E.V., Braun, A.R. 2000. Farmer Field School for Integrated Crop Management of Sweetpotato. Field guides and technical manual. International Potato Center, Regional Office for East and Southeast Asia and the Pacific (CIP-ESEAP). P.O.Box 929, Bogor 16309, Indonesia.

Irawan. 2003. Dalam Vegetasi untuk Konservasi Tanah dan Air. MK. Konservasi Lingkungan; SMNO. PSDL.PDKL. PPSUB. (Tn.2013: 23). Indonesia.

Jackson, G. 2008. Insect pest in sweet potato. Fact-sheet. The use of pathogen tested planting material to improve sustainable sweet potato production in Solomon Island and PNG. CIP, MAL, NARI, and ACIAR. Terra Cycle, Darwin, Australia.

Jusuf, M., D. Harnowo. 2016. Pemuliaan Ubijalar di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Aneka Umbi dan Kacang. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Malang, Indonesia.

Markham, D. 2016. Natural and homemade insecticides to save your garden without killing the earth. Living/Lawn Garden. <https://www.treehugger.com>.

Sen, P.T., Trinh, M.V., Turong. T.T., Cavatassi, R., Binh, B.M. Climate Smart Agriculture. Training Manual for Training of Agricultural Officers in the Northern Mountainous Region of Vietnam. Northern Mountainous Agriculture and Forestry Science Institute (NOMAFSI). Agriculture Environment Institute (AGI). Department of Crop Production (DCP). <http://www.nomafsi.com.vn/en/TrainingManual-for-csa-in-vietnam.html>

Stathers, T., Carey, E., Mwanga, R., Njoku, J., Malinga, J., Njoku, A., Gibson, R., Namanda, S. 2013. Everything You Ever Wanted to Know about Sweetpotato: Reaching Agents of Change ToT Manual. 4: Sweetpotato production and management; Sweetpotato pest and disease management. International Potato Center. Nairobi, Kenya. vol.4.

Wesonga, MacD., Gladys, Nabiswa. 2009. Sweetpotato Seed System. Training Manual for Farmers. Sweetpotato Action for Security and Health in Africa (SASHA). SASHA Project. International Potato Center (CIP), Western Kenya.

Wilkins, K. 2017. Assessing Gaps between Existing Cassava and Sweetpotato Farming and Climate Smart Agriculture Practices in Quang Binh Province, Vietnam. Food Resilience Through Root and Tuber Crops in Upland and Coastal Communities of the Asia-Pacific (FoodSTART+). Research Brief No 6. July 2017. International Potato Center. Laguna, Philippines.

NGUỒN ẢNH

- Ames, et al., 1997
- Jackson, 2008.
- Jusuf and Harnowo, 2016.
- Stathers, et al., 2013
- Kasdi Subagyono, Setiari Marwanto, dan Undang Kurnia, 2003
- Tjintokohadi, 2009
- Tjintokohadi, 2010
- Tjintokohadi, 2017
- <http://www.greenstone.org/>
- <http://www.takdangaralin.com>
- <http://134.220.18.206/cs1965/shasea/>
- <http://www.uhdp.org>
- <http://koropedang.multiply.com/journal/item/20/Tumpangsari>
- Fahmuddin Agus



The International Potato Center (known by its Spanish acronym CIP) is a research and development organization with a focus on potato, sweetpotato, Andean roots and tubers. CIP is dedicated to delivering sustainable science-based solutions to the pressing world issues of hunger, poverty, gender equity, climate change, and the preservation of our Earth's fragile biodiversity and natural resources.

CIP Philippines
PCAARRD, Los Banos, Laguna 4030 Philippines
Tel +63 49 536 8185 | Fax + 63 49 536 1662
E-mail: cip-manila@cgiar.org
www.cipotato.org



The International Center for Tropical Agriculture (CIAT) develops technologies, methods, and knowledge that better enable farmers, mainly smallholders, to enhance eco-efficiency in agriculture by making production more competitive and profitable as well as sustainable and resilient through economically and ecologically sound use of natural resources and purchased inputs.

CIAT Regional Office for Asia
Km2, Pham Van Dong Street, Bac Tu Liem District,
Hanoi, Vietnam
Phone: +844 3757 6969 | Telefax: +844 3757 0999
Email: d.campilan@cgiar.org
www.ciat.cgiar.org



The CGIAR Research Program on Roots, Tubers and Bananas (RTB) is a broad alliance led by the International Potato Center (CIP) jointly with Bioversity International, the International Center for Tropical Agriculture (CIAT), the International Institute for Tropical Agriculture (IITA), and CIRAD in collaboration with research and development partners. The shared purpose is to tap the underutilized potential of root, tuber and banana crops for improving nutrition and food security, increasing incomes and fostering greater gender equity, especially among the world's poorest and most vulnerable populations

www.rtb.cgiar.org

