



HỘI ĐỒNG CHỈ ĐẠO XUẤT BẢN
SÁCH XÃ, PHƯỜNG, THỊ TRẤN

QUẢN LÝ SẢN XUẤT RAU AN TOÀN TRÁI VỤNG



NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

QUẢN LÝ

SẢN XUẤT RAU

AN TOÀN TRÁI VỤ

HỘI ĐỒNG CHỈ ĐẠO XUẤT BẢN

Chủ tịch Hội đồng

PGS.TS. NGUYỄN THẾ KỶ

Phó Chủ tịch Hội đồng

TS. HOÀNG PHONG HÀ

Thành viên

TRẦN QUỐC DÂN

TS. NGUYỄN ĐỨC TÀI

TS. NGUYỄN AN TIÊM

NGUYỄN VŨ THANH HẢO

TS. LÊ THỊ THỦY - TS. PHẠM MỸ LINH - ThS. LÊ THỊ LIỄU

QUẢN LÝ SẢN XUẤT RAU AN TOÀN TRÁI VỤ

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - SỰ THẬT
Hà Nội - 2015

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Sản xuất và tiêu dùng các loại thực phẩm an toàn cho sức khỏe người tiêu dùng, có chất lượng cao đang là xu thế được ưu tiên trong phát triển nông nghiệp thế giới những năm gần đây. Ở nước ta, trong những năm vừa qua, khi số lượng vụ ngộ độc thực phẩm liên tục gia tăng, với số nạn nhân bị ngộ độc trong mỗi vụ có khi lên đến cả trăm người, thì người tiêu dùng ngày càng quan tâm đến chất lượng những thực phẩm mình sẽ sử dụng hằng ngày, trong đó có rau xanh. Khi kinh tế phát triển, đời sống của người dân được nâng lên, nhu cầu về rau không chỉ tăng lên về số lượng, mà chất lượng rau cũng phải bảo đảm, đặc biệt là yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm. Không chỉ như vậy, những năm gần đây, nhu cầu về rau an toàn trái vụ cũng ngày càng gia tăng khi người dân mong muốn được ăn loại rau xanh mình yêu thích quanh năm. Vì vậy, diện tích đất trồng rau an toàn trái vụ đã gia tăng mạnh mẽ trong những năm gần đây.

Cũng như sản xuất rau chính vụ, để sản xuất rau an toàn trái vụ, cần phải bảo đảm các yêu cầu như rau được sản xuất trong điều kiện đất và nước an toàn, không gần các nguồn tác nhân gây ô nhiễm, theo quy trình sản xuất an toàn... Bên cạnh đó, khác với rau chính vụ, việc sản xuất rau an toàn trái vụ có những yêu cầu kỹ thuật riêng,

phải bảo đảm nghiêm ngặt thì rau mới sinh trưởng và phát triển tốt, bảo đảm chất lượng dinh dưỡng, đặc biệt là vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm.

Nhằm cung cấp tài liệu cho các đơn vị, tổ chức, các hộ gia đình, trang trại và các cá nhân trong việc quản lý sản xuất rau an toàn trái vụ, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia - Sự thật xuất bản cuốn sách ***Quản lý sản xuất rau an toàn trái vụ***.

Nội dung cuốn sách gồm 2 phần: Phần I giới thiệu những nguyên tắc chung trong sản xuất rau an toàn như các nguyên nhân gây ô nhiễm, các nguyên tắc sản xuất rau an toàn, quy định chung về GAP trong sản xuất rau an toàn, cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển sản xuất rau an toàn của Nhà nước; Phần II giới thiệu kỹ thuật sản xuất rau an toàn trái vụ (quy trình canh tác, bảo vệ, quản lý trong và sau thu hoạch...) cho một số loại rau như cà chua, bắp cải, cải xanh, dưa chuột, đậu cô ve, đậu đũa, mướp đắng, xà lách,...

Quản lý sản xuất rau an toàn trái vụ là vấn đề còn đang tiếp tục được thử nghiệm ở nhiều nơi, nên trong quá trình biên soạn, mặc dù các tác giả và biên tập viên đã rất cố gắng nhưng khó tránh khỏi còn thiếu sót. Nhà xuất bản và nhóm tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn.

Xin giới thiệu cuốn sách cùng bạn đọc.

Tháng 10 năm 2015

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - SỰ THẬT

Phần I

NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG TRONG SẢN XUẤT RAU AN TOÀN

I. VÀI NÉT VỀ HIỆN TRẠNG SẢN XUẤT RAU AN TOÀN Ở NƯỚC TA

Khái niệm về “rau an toàn” không còn mới lạ đối với người sản xuất cũng như người tiêu dùng trong cả nước. Từ giữa những năm 1990, các nghiên cứu về rau an toàn đã được triển khai với những nội dung chính sau:

- Nghiên cứu các nguyên nhân gây ô nhiễm tới môi trường canh tác và sản phẩm rau xanh (Đó là các hóa chất dùng trong nông nghiệp như thuốc bảo vệ thực vật, phân khoáng); đó là các vi sinh vật gây hại có trong nước tưới, trong phân hữu cơ, trong đất; đó còn là tác động của các kim loại nặng tồn dư trong đất và nước tưới.

- Nghiên cứu quy trình chung cho sản xuất rau an toàn và quy trình canh tác an toàn đối với một số loại rau. Trên cơ sở các nghiên cứu này, Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ra Quyết định số 67/1998/QĐ-BNN-KHCN về

việc ban hành “Quy định tạm thời về sản xuất rau an toàn” để thực hiện chung trong cả nước. Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội trên cơ sở các nghiên cứu của chương trình rau an toàn cho các loại rau, trong đó có cây dưa chuột.

- Nghiên cứu xây dựng mô hình và tổ chức triển khai chương trình rau an toàn. Điển hình như ở Hà Nội là nơi sớm triển khai chương trình rau an toàn với sự tham gia của các ngành khoa học - công nghệ, nông nghiệp, thương mại. Cho đến nay đã có 28 mô hình sản xuất rau an toàn với quy mô từ 1 ha - 10 ha được xây dựng tại các vùng trồng rau của Hà Nội với các nội dung đa dạng: Mô hình áp dụng quy trình IPM, mô hình sản xuất rau trong nhà lưới, nhà vòm; mô hình trồng rau thủy canh, mô hình trồng rau quanh năm, an toàn... Cũng trên địa bàn Hà Nội, các dự án quốc tế như “Rau hữu cơ” của Tổ chức Phát triển Nông nghiệp Đan Mạch (ADDA), “Rau ngoại ô” của CIRAD (Pháp) đã thực hiện các mô hình trình diễn, tập huấn kỹ thuật IPM, trồng rau an toàn quanh năm giai đoạn 1998-2003, góp phần thúc đẩy chương trình nghiên cứu - phát triển rất có ý nghĩa này. Hà Nội cũng đã triển khai đề tài tuyển chọn: “Xây dựng và triển khai mô hình tổ chức sản xuất và tiêu thụ rau an toàn trên địa bàn thành phố Hà Nội” trong 2 năm (2002-2003).

Cho đến nay, hầu hết các địa phương trong cả nước đều đã triển khai sản xuất rau an toàn.

Nhiều vùng rau an toàn đã được hình thành đem lại thu nhập cao và an toàn cho người sử dụng đang được nhiều địa phương chú trọng đầu tư xây dựng mới và mở rộng: Hà Nội, Hải Phòng (An Lão), Thành phố Hồ Chí Minh, Lâm Đồng (Đà Lạt)... Song, diện tích trồng rau an toàn của cả nước hiện còn rất khiêm tốn. Tính đến tháng 4-2008, diện tích trồng rau an toàn trong cả nước chỉ đạt khoảng 22.000 ha, chiếm gần 5% diện tích trồng rau¹.

Để đẩy nhanh việc mở rộng diện tích và xã hội hóa sản xuất rau an toàn, các cơ quan nghiên cứu, quản lý nhà nước và hệ thống chuyển giao tiến bộ kỹ thuật đã từng bước hoàn thiện và chuyển giao các quy trình sản xuất rau an toàn cho nông dân, tạo điều kiện thúc đẩy sản xuất rau an toàn ở các vùng trọng điểm rau lớn trong cả nước. Điển hình là các chương trình nghiên cứu ứng dụng sản xuất rau an toàn theo VietGAP ở Việt Nam như:

- Chương trình “Huấn luyện nông dân sản xuất và xây dựng mô hình rau an toàn theo hướng GAP” do Cục Bảo vệ Thực vật, Công ty cổ phần Bảo vệ thực vật An Giang, Chi cục Bảo vệ thực vật Thành phố Hồ Chí Minh phối hợp thực hiện từ tháng 5-2006 đến tháng 5-2008. Mục đích là nhằm chuyển tải những quy trình kỹ thuật,

1. Nguồn: Hội thảo phổ biến ASEAN - GAP tháng 4-2008 - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

cách quản lý dịch hại tổng hợp đến tận tay nông dân, những người trồng rau an toàn có thể hiểu một cách tối thiểu về GAP, từ đó tự xây dựng cho riêng mình một quy trình và quản lý dịch hại theo quy trình đó. Chương trình được thực hiện chủ yếu ở 22 tỉnh, thành phía Nam (từ Ninh Thuận trở vào) và 6 tỉnh phía Bắc.

- Hướng dẫn thực hành nông nghiệp tốt cho cây rau, cây ăn quả và chè do Vụ Khoa học công nghệ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn chủ trì. Tập sách này được tổ công tác của các viện: Viện Bảo vệ Thực vật, Viện Thổ nhưỡng Nông hoá, Viện Cây Lương thực và Thực phẩm, Viện Nghiên cứu Rau quả, Viện Khoa học Kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc, Viện Khoa học Kỹ thuật nông nghiệp Bắc Trung Bộ và một số chuyên gia quốc tế của Ôxtrâylia, Canada, Anh biên tập. Đây là tài liệu được soạn thảo dựa trên các tài liệu VietGAP, ASEANGAP và FRESHCARE.

- Sổ tay hướng dẫn thực hành nông nghiệp tốt cho cây rau; Sổ tay hướng dẫn thực hành sản xuất tốt trong sơ chế và phân phối rau quả tươi; Sổ tay ghi chép thực hành áp dụng VietGAP trên rau, quả, chè đều do Cục Quản lý chất lượng nông, lâm sản và thủy sản; dự án Xây dựng và kiểm soát chất lượng nông sản thực phẩm chủ trì.

- Tài liệu tập huấn thực hành nông nghiệp tốt cho tiểu giáo viên (TOT) và cho nông dân (FFS) cũng do Cục Quản lý Chất lượng nông, lâm sản

và thủy sản; dự án Xây dựng và kiểm soát chất lượng nông sản thực phẩm chủ trì. Viện Nghiên cứu rau quả và Viện Bảo vệ Thực vật được giao soạn thảo trong năm 2008. Tài liệu nhấn mạnh về nhận diện và phân tích các nguy cơ gây ô nhiễm sản phẩm; các nguyên lý và nguyên nhân gây ô nhiễm để tiểu giáo viên nắm được những kiến thức chuyên sâu trong việc sản xuất rau an toàn theo VietGAP. Tài liệu hướng dẫn cho nông dân có nhiều hình ảnh minh họa sinh động, dễ hiểu để giúp nông dân có kiến thức về quá trình thực hành nông nghiệp tốt. Ngoài ra, trong quá trình tập huấn, một số bài thực hành và trò chơi cũng được giới thiệu.

- Trước khi ban hành quy trình VietGAP cho sản xuất rau quả tươi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ban hành 7 quy trình cấp quốc gia cho sản xuất rau an toàn bao gồm: cải bắp, dưa chuột, đậu côve, đậu đũa, cà chua và ngô rau. Các tỉnh, thành phố cũng đã ban hành hàng trăm quy trình sản xuất an toàn. Riêng các tỉnh trong vùng Đồng bằng sông Hồng đã ban hành tới 93 quy trình, trong đó cà chua có 6 quy trình; xà lách, cải bắp, cải xanh, đậu côve, súp lơ mỗi cây có 5 quy trình; dưa chuột, mướp đắng, cà tím, su hào, hành tỏi mỗi cây có 4 quy trình; các loại cây khác có 1-2 quy trình. Các biện pháp kỹ thuật được áp dụng trong sản xuất rau an toàn bao gồm: kỹ thuật thủy canh (kỹ thuật trồng rau trong

dùng dịch - hydroponics); kỹ thuật trồng rau trong các nhà có che chắn (nhà lưới, nhà nylon, nhà màn, polyetylen phủ đất); trồng rau an toàn trên đồng ruộng. Quy chế sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP yêu cầu các sản phẩm rau an toàn phải bảo đảm được 4 tiêu chí cơ bản, đó là: an toàn vệ sinh thực phẩm, an toàn cho người lao động, bảo vệ môi trường và truy nguyên nguồn gốc.

- Năm 2009, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành 4 quy trình sản xuất rau an toàn theo VietGAP. Đó là Quy trình sản xuất cà chua an toàn, Quy trình sản xuất dưa chuột an toàn, Quy trình sản xuất rau mầm và Quy trình sản xuất rau an toàn trái vụ dưới vòm che thấp. Các quy trình này được áp dụng cho các vùng sản xuất rau an toàn trong cả nước.

Hiện nay, rau được sản xuất theo hai phương thức: tự cung tự cấp và sản xuất hàng hoá, trong đó rau hàng hoá tập trung chính ở hai khu vực:

- Vùng rau chuyên canh tập trung ven thành phố, khu tập trung đông dân cư. Sản phẩm chủ yếu cung cấp cho dân phi nông nghiệp, với nhiều chủng loại rau phong phú (gần 80 loài với 15 loài chủ lực), hệ số sử dụng đất cao (4,3 vụ/năm), trình độ thâm canh của nông dân khá, song mức độ không an toàn sản phẩm rau xanh và ô nhiễm môi trường canh tác rất cao.

- Vùng rau luân canh: đây là vùng có diện tích,

sản lượng lớn, cây rau được trồng luân canh với cây lúa hoặc một số cây màu. Tiêu thụ sản phẩm rất đa dạng: phục vụ ăn tươi cho cư dân trong vùng, ngoài vùng, cho công nghiệp chế biến và xuất khẩu.

- Sản xuất rau theo hướng nông nghiệp công nghệ cao đã bước đầu được hình thành như: sản xuất trong nhà màng, nhà lưới chống côn trùng, sản xuất trong nhà plastic không cố định để hạn chế tác hại của các yếu tố môi trường bất lợi, trồng rau bằng kỹ thuật thủy canh, màng dinh dưỡng, nhân giống và sản xuất các loại cây quý hiếm, năng suất cao bằng công nghệ nhà kính của Israel có điều khiển kiểm soát các yếu tố môi trường.

Tuy nhiên, sản phẩm rau an toàn vẫn còn rất xa vời đối với người tiêu dùng trong cả nước, dẫn đến liên tục có các vụ ngộ độc thực phẩm có liên quan đến rau củ quả.

Như vậy, sản xuất rau an toàn vẫn còn là vấn đề nan giải và cấp bách đòi hỏi sự vào cuộc của toàn xã hội.

II. CÁC NGUYÊN NHÂN GÂY Ô NHIỄM RAU TRỒNG

Để xác định rõ nguyên nhân làm rau xanh bị ô nhiễm và để xây dựng các biện pháp canh tác hợp lý nhằm giảm đến mức thấp nhất các dư lượng hoá chất gây tác hại cho sức khoẻ con người có

trong sản phẩm thì cần đánh giá đúng thực trạng môi trường canh tác và tác động nhiều chiều đến sự ô nhiễm. Song, với sự cố gắng của nhiều chuyên gia thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau, những nguyên nhân gây ô nhiễm rau trồng đã được nghiên cứu, phân tích làm rõ, cụ thể gồm những nguyên nhân sau:

1. Ô nhiễm do hoá chất bảo vệ thực vật

Khi phun thuốc trừ sâu, trừ bệnh, trừ cỏ dại... thuốc sẽ tạo thành một lớp mỏng trên bề mặt lá, quả, thân cây, mặt đất, mặt nước và một lớp chất lắng gọi là dư lượng ban đầu của thuốc. Theo Viện Bảo vệ Thực vật (năm 2002), hiện nay ở Việt Nam đã sử dụng 270 loại thuốc trừ sâu, 216 loại thuốc trừ bệnh, 160 loại thuốc trừ cỏ, 12 loại thuốc diệt chuột và 26 loại thuốc kích thích sinh trưởng với khối lượng ngày càng tăng.

Tuy chủng loại nhiều, song do thói quen sợ rủi ro, ít hiểu biết về mức độ độc hại của hoá chất bảo vệ thực vật nên nông dân chỉ sử dụng một số loại thuốc quen thuộc. Nhiều khi bà con còn sử dụng những loại thuốc nhập lậu có độc tố cao đã bị cấm sử dụng như monitor, wofatox... Nguyên nhân nữa là các loại thuốc nhập lậu này giá rẻ, phổ diệt sâu rộng và hiệu quả diệt cao.

Một nguyên nhân quan trọng khác là khoảng thời gian cách ly giữa lần phun thuốc cuối cùng tới lúc thu hoạch không được tuân thủ nghiêm ngặt,

đặc biệt là các loại rau thu hoạch liên tục như dưa chuột, cà chua, đậu côve, mướp đắng... Theo điều tra của Đề tài KT-02-07 (Phạm Bình Quyền, 1995) khoảng 80% số người được hỏi khẳng định rằng sản phẩm rau của họ bán trên thị trường được thu hoạch với thời gian cách ly phổ biến là 3 ngày, không phân biệt là loại thuốc trừ sâu nào.

Tác hại các vùng rau tập trung chuyên canh ven thành phố như Hà Nội, Đà Lạt,... do hệ số sử dụng ruộng đất cao, thời vụ rải đều nên trên đồng ruộng hầu như có cây trồng quanh năm đã tạo ra nguồn thức ăn liên tục cho các loại sâu và tạo ra sự di chuyển của bướm ngày càng mạnh từ ruộng sắp thu hoạch tới ruộng mới trồng, do vậy khó tránh khỏi việc sử dụng thuốc thường xuyên. Trung bình một chu kỳ trồng cải bắp, người nông dân phải phun từ 7-15 lần với lượng thuốc từ 4-5 kg/ha trong một vụ từ 75-90 ngày (Nguyễn Duy Trang, 1995).

Ngoài ra, nhiều nông dân còn sử dụng nhiều loại thuốc trừ sâu độ độc cao (nhóm I, II) để bảo quản hạt giống các loại rau hay bị sâu, mọt như hạt mèi, tía tô, rau dền, rau muống, húng quế...

Với hiện trạng sử dụng thuốc trừ sâu như vậy, kết quả phân tích dư lượng thuốc trừ sâu trong mẫu rau xanh bán tại Hà Nội của Chi cục Bảo vệ Thực vật Hà Nội cho thấy trong vụ đông xuân 2002, hơn 60% mẫu rau có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật nhóm carbamat và vượt ngưỡng cho phép. Theo thống kê của Bộ Y tế cho biết, trong

hai năm 2001-2002, tại các tỉnh phía Nam có hơn 600 trường hợp ngộ độc do ăn rau có hoá chất bảo vệ thực vật phải đi cấp cứu, ngoài ra lượng tồn dư không gây độc cấp tính còn khá phổ biến. Kết quả xét nghiệm sữa của 47 bà mẹ đang cho con bú tại một huyện ngoại thành Hà Nội thì có 4 trường hợp có dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật nhóm lân hữu cơ từ 0,2 - 0,5 mg/l.

2. Ô nhiễm do hàm lượng nitrat (NO_3) trong rau quá cao

Nitrat vào cơ thể ở mức độ bình thường không gây độc, chỉ khi hàm lượng vượt tiêu chuẩn cho phép mới gây nguy hiểm. Trong hệ thống tiêu hoá nitrat (NO_3) bị khử thành nitrit (NO_2), nitrit là một trong những chất biến oxihemoglobin (chất vận chuyển oxy trong máu) thành chất không hoạt động được gọi là methaemoglobin, ở mức độ cao sẽ làm giảm hô hấp của tế bào, ảnh hưởng tới hoạt động của tuyến giáp, gây đột biến và phát triển các khối u. Trong cơ thể người, lượng nitrat ở mức độ cao sẽ gây phản ứng với các amin thành chất gây ung thư gọi là nitrosamin. Có thể nói, hàm lượng NO_3 vượt ngưỡng là triệu chứng nguy hiểm cho sức khoẻ con người, nên các nước nhập khẩu rau tươi đều kiểm tra hàm lượng nitrat trước khi nhập khẩu sản phẩm. Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cộng đồng Y tế châu Âu (EC) đưa ra giới hạn hàm lượng nitrat trong nước uống dưới 50 mg/l. Trẻ em

thường xuyên uống nước có hàm lượng nitrat cao hơn 45 kg/l sẽ bị rối loạn trao đổi chất, giảm khả năng kháng bệnh của cơ thể. Ở Mỹ lại cho rằng hàm lượng nitrat phụ thuộc vào từng loại rau. Ví dụ: măng tây không được quá 50 mg/kg nhưng cải củ cho phép tới 3.600 mg/kg; còn ở Việt Nam thường sử dụng bảng quy định của Nga (quy định này sẽ đề cập ở phần sau).

Theo số liệu điều tra của Sở Khoa học - Công nghệ Hà Nội, các năm 2003, 2004 tại các chợ nội thành Hà Nội và tại một số cơ sở sản xuất cho thấy tồn dư NO_3 trong cải bắp, su hào và hành tây đều vượt ngưỡng cho phép từ 16-580 mg/kg sản phẩm (Xem Bảng 1). Theo Đặng Thị An và cộng sự (1998), khi khảo sát chất lượng rau ở các chợ nội thành đã thấy 30 trong 35 loại quả phổ biến có tồn dư NO_3 vượt trên 500 mg/kg.

Bảng 1: Tồn dư NO_3 trong một số loại rau vào thời điểm sử dụng (1-2 ngày sau thu hoạch)

TT	Nơi lấy mẫu	Thời điểm	Hàm lượng NO_3 (mg/kg sản phẩm tươi)					
			Cải bắp		Su hào		Hành tây	
1	Hợp tác xã Phù Đồng, Gia Lâm	1-2003	876	+376	982	+482	180	+100
2	Chợ Hàng Da, Hoàn Kiếm, Hà Nội	2-2003	1.080	+580	645	+145	116	+36
3	Chợ Long Biên, Hoàn Kiếm, Hà Nội	1-2004	714	+214	638	+138	96	+16
4	Hợp tác xã Mỹ Đức, Thủy Nguyên, Hải Phòng	2-2003	600	+100	-	-	220	+140
5	Hợp tác xã Như Quỳnh, Mỹ Văn, Hưng Yên	12-2002	620	+120	840	-20	-	-

Cũng theo tác giả, rau bán trên thị trường hiện nay có thể phân thành ba nhóm chính:

- Nhóm 1: có tồn dư NO_3 rất cao ($>1.200 \text{ mg/kg}$ tươi) gồm: cải xanh, cải cúc, cải bẹ, rau dền, rau đay, cải trắng.

- Nhóm 2: có tồn dư NO_3 $600-1.200 \text{ mg/kg}$ tươi gồm cải bắp, cải củ, mồng tơi, xà lách, rau cải ngọt, su hào, mướp, bầu, bí và các loại rau gia vị.

- Nhóm 3: là các loại rau có tồn dư $\text{NO}_3 < 600 \text{ mg/kg}$ tươi gồm: hành, rau muống, cải xoong, bí đỏ, đậu các loại, dưa chuột, cà rốt, su su.

Theo kết quả phân tích các mẫu rau phổ biến trên thị trường các tỉnh phía Nam của Bùi Cách Tuyến và cộng sự (năm 1998) cho thấy:

- + Nhóm rau ăn lá: bắp cải, cải thảo có tồn dư NO_3 vượt quá tiêu chuẩn quy định, chiếm tỷ lệ lớn nhất (58-61%).

- + Nhóm rau ăn củ: cà rốt, khoai tây có tỷ lệ số mẫu nghiên cứu có tồn dư NO_3 vượt tiêu chuẩn quy định nhưng thấp hơn so với rau ăn lá (29-39%).

- + Nhóm rau ăn quả: có khoảng 52% mẫu cà chua, 49% mẫu đậu côve và 34% mẫu đậu Hà Lan đem phân tích có tồn dư nitrat (NO_3) vượt ngưỡng cho phép.

Kết quả nghiên cứu tồn dư NO_3 trong rau ở các huyện ngoại thành Hà Nội của Vũ Thị Đào (năm 1990) cho thấy: hàm lượng NO_3 trên rau ăn lá họ thập tự cao nhất, vượt cho phép 4-8 lần. Ở rau ăn quả vùng cao, vượt ngưỡng cho phép tới

2 lần, chỉ trừ mướp quả có hàm lượng NO_3 dưới ngưỡng quy định. Đối với rau ăn củ, tồn dư NO_3 cũng cao, vượt ngưỡng cho phép 2 lần (khoai tây, củ đậu), đến 5 lần (su hào). Trong 7 loại rau gia vị chỉ có ớt cay có hàm lượng NO_3 dưới ngưỡng quy định.

Trần Văn Hai (năm 2000) cho biết: Một trong hai mẫu cải xanh của 40 hộ trồng rau ở thành phố Cần Thơ vào thời điểm tháng 3-4 năm 1998 có hàm lượng NO_3 gấp 2,4 lần ngưỡng cho phép.

Vậy nguyên nhân làm dư lượng NO_3 tích lũy cao trong các sản phẩm rau đã được nhiều nhà khoa học cho rằng có tới trên 20 yếu tố làm tăng hàm lượng NO_3 trong sản phẩm rau và môi trường nhưng chủ yếu vẫn do các yếu tố sau:

- Do bón phân, nhất là phân đạm. Có rất nhiều nghiên cứu xung quanh vấn đề này những năm gần đây. Lê Văn Tám và cộng sự (năm 1998) cho thấy: Khi tăng lượng đạm bón sẽ dẫn đến tăng tích lũy NO_3 trong rau. Điều đáng chú ý ở đây là nếu bón dưới mức 160 kg N/ha đối với bắp cải và dưới 80 kg N/ha đối với cải xanh thì lượng NO_3 trong cải bắp dưới 430 mg/kg tươi (mức cho phép 500 mg/kg). Như vậy, người sản xuất chỉ cần giảm một lượng đạm nhất định thì có khả năng khống chế được lượng NO_3 trong rau. Các kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu của Trần Khắc Thi (năm 1996), Bùi Quang Xuân (năm 1999).

- Thời gian cách ly từ lần bón cuối đến lúc thu

hoạch cũng ảnh hưởng tới dư lượng NO_3 trong rau. Trần Khắc Thi (năm 1996) đã tổng kết qua kết quả nghiên cứu đề tài cấp Nhà nước KN-01-12: tồn dư NO_3 trong rau ăn lá và rau ăn quả cao nhất khoảng thời gian từ 10-15 ngày kể từ lúc bón lần cuối tới khi thu hoạch. Đối với rau ăn củ khoảng thời gian đó là 20 ngày. Lượng NO_3 có xu hướng giảm khi thời gian bón thúc lần cuối càng xa ngày thu hoạch.

- Phân lân có ảnh hưởng nhất định tới tích lũy nitrat. Baker và Tucker (năm 1971) cho biết bón phân đạm nhưng không bón lân đã gây tích lũy NO_3 cao trong cây. Hàm lượng NO_3 trong cây bón phân đạm nhưng không bón phân lân cao gấp 2-6 lần so với cây vừa bón đạm vừa bón lân.

- Đối với kali, Bardy (năm 1985) cho rằng, kali làm tăng quá trình khử NO_3 trong cây. Bón thêm phân kali sẽ làm giảm tích lũy NO_3 trong rau rõ rệt so với chỉ bón đạm. Kết quả được thể hiện như sau:

Bảng 2: Ảnh hưởng của bón phân Kali đến tồn dư NO_3 trong rau

Phân bón	NO_3 trong phần ăn được (% chất khô)
Không bón	0,38a
NH_4NO_3	0,84
$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KCL}$	0,48a

Theo nghiên cứu của Bùi Quang Xuân, khi tăng liều lượng phân kali, hàm lượng NO_3 trong bắp cải giảm xuống nhưng không làm thay đổi hàm lượng NO_3 trong cà chua. Do vậy, có thể thấy, việc bón thúc phân kali cho rau khi sinh trưởng và phát dục mạnh sẽ làm giảm lượng NO_3 trong cây.

Đất trồng và nước tưới có ảnh hưởng trực tiếp tới NO_3 trong cây, tỷ lệ thuận với NO_3 rửa trôi trong nước và lưu giữ trong đất.

Thời tiết cũng có tác động nhất định tới tích lũy NO_3 . Vào thời kỳ thu hoạch, khi gặp thời tiết lạnh, âm u, lượng NO_3 tích lũy trong cây sẽ cao hơn hẳn. Khi bức xạ ánh sáng thấp dưới 3000 lux, NO_3 cao so với cây ở cường độ ánh sáng mạnh (hơn 5000 lux), (Hanway j.j. et all, 1963).

3. Ô nhiễm do nhiễm kim loại nặng

Đặc tính của kim loại nặng là không thể tự phân hủy nên có sự tích lũy trong dây chuyền thức ăn của hệ sinh thái. Quá trình này bắt nguồn với nồng độ thấp của các kim loại nặng tồn dư trong đất, sau đó được tích tụ nhanh trong thực vật, động vật sống dưới nước; tiếp đến là các sinh vật sử dụng các động vật, thực vật này; cuối cùng đủ lớn để gây hại cho con người (Nguyễn Đình Mạnh, 2000). Một số kim loại nặng tồn dư trong rau xanh sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe con người ở các mức độ khác nhau là:

- Độc tính của chì (Pb): đây là một nguyên tố rất độc hại, khi trong cơ thể người có Pb quá ngưỡng cho phép sẽ gây độc. Trẻ em khi nhiễm độc chì có thể chậm lớn, trí tuệ kém phát triển. Đối với người lớn thì chì gây tăng huyết áp, suy tim. Khi tồn dư chì trong cơ thể đạt 0,5-0,6 ppm thì chức năng của thận bắt đầu bị rối loạn và tới 0,8 sẽ gây ra thiếu máu do thiếu hụt hemoglobin (Bùi Hữu Đoàn, 1998).

- Độc tính của thủy ngân (Hg): các hợp chất của thủy ngân chứa gốc methyl (CH_3) rất bền. Khi vào trong cơ thể nó được hòa tan trong mỡ, chất béo của màng tế bào, não tủy, đi qua màng phổi ảnh hưởng tới hệ thần kinh trung ương. Do vậy, sau khi nhiễm bệnh, người bệnh dễ bị kích thích, cáu gắt, xúc động và rối loạn tiêu hóa, rối loạn thần kinh, chân tay run. Thủy ngân làm gây nhiễm sắc thể và ngăn cản sự phân chia tế bào, do đó gây hiện tượng vô sinh ở nam giới khi ngộ độc thủy ngân lâu dài (Cheang hong, 2003).

- Độc tính của cadimi (Cd): nguyên nhân chủ yếu làm Cd có độc tính là do Cd đồng hình với Zn nên có khả năng thay thế Zn trong một số enzym, từ đó gây nên rối loạn trao đổi khoáng chất, rối loạn trao đổi glucit, rối loạn sinh tổng hợp protein. Trong cơ thể, Cd gắn với metalotionin tạo thành chất rất bền, Cd khó phân hủy trở lại, do đó sự thải loại chúng ra ngoài rất lâu (Phạm Khắc Hiếu, 1998).

Cd khi xâm nhập vào cơ thể hầu hết được giữ lại ở thận, gây ảnh hưởng tới chức năng thẩm thấu của ống thận, làm tăng protein niệu, tăng lượng B₂-micoglobulin niệu và huyết thanh, sau đó tăng creatinin huyết thanh, cuối cùng có thể ảnh hưởng đến axit amin, gluco và phốtphat.

Trong công nghiệp thực phẩm, Cd được coi là nguyên tố nguy hiểm nhất, khi hàm lượng Cd lớn hơn 15 ppm thì thực phẩm được coi là nhiễm độc. Các hợp chất của Cd trong nước, trong không khí, dung dịch và trong thức ăn đều gây độc. Trong không khí, nồng độ Cd tối đa cho phép là 0,1 mg/m³.

Cd và hợp chất của nó được xếp vào nhóm có thể gây ung thư (nhóm 2A, theo sự sắp xếp của IARC) đường hô hấp.

Trên thế giới, các nước có quy định riêng về khoảng giá trị nhiễm bẩn kim loại nặng trong đất. Đa số các nước coi đất chứa Cd < 1,0; Pb < 10; Hg < 0,02 mg/kg là đất chưa nhiễm bẩn có thể sử dụng cho sản xuất nông nghiệp.

Yêu cầu đối với nước dùng cho nông nghiệp: Pb < 0,5; Cd < 0,02; Hg < 0,005 mg/l (Nguyễn Đình Mạnh, 1999).

Ở Việt Nam nghiên cứu về vấn đề này còn mới, còn ít số liệu về hàm lượng kim loại nặng trong rau xanh. Khi nghiên cứu về hàm lượng kim loại nặng trong đất và rau muống ở Thanh Trì, tác giả Nguyễn Quyết Thắng (năm 1998) đã

cho thấy ở tất cả các điểm trong địa bàn nghiên cứu, hàm lượng trung bình của kim loại nặng trong đất đều cao hơn trong rau muống từ 2-6 lần và sự tích lũy kim loại nặng có thể đạt tới mức mà hàm lượng của nó trong rau muống có thể cao hơn trong môi trường đất.

Nghiên cứu về sự ô nhiễm kim loại nặng trong các loại rau ở Hà Nội, Đặng Thị An (năm 1998) nhận thấy, hàm lượng kim loại nặng trong nhiều mẫu rau cao hơn mức an toàn cho phép. Nguồn nước tưới ảnh hưởng rất lớn đến hàm lượng kim loại nặng trong rau. Mẫu rau chịu ảnh hưởng của nguồn nước thải 1-10 lần và cũng vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Các mẫu càng xa nguồn nước thải thì hàm lượng kim loại nặng càng thấp (Nguyễn Thị Hiền, 2003).

Bùi Cách Tuyển và cộng sự (năm 1998) khi nghiên cứu tồn dư kim loại nặng trong nông sản ở khu vực ngoại thành Thành phố Hồ Chí Minh cho thấy: hệ số tương quan tồn dư các kim loại nặng Cu, Zn, Pb, Cd trong nước và trong rau muống trồng tại đó lần lượt là: 0,93; 0,95; 0,73; 0,94. Hệ số tương quan giữa kim loại nặng Cu, Zn, Pb, Cd trong đất và trong cải xanh trồng trên đất đó lần lượt là: 0,93; 0,98; 0,72; 0,98; 0,99.

Một số nghiên cứu cho rằng, đất có hàm lượng kim loại nặng tổng số cao do bản thân đất hoặc đất bị ô nhiễm, nếu gặp môi trường kiềm thì axit humic càng giữ chặt kim loại nặng làm cho các

kim loại nặng trở nên không linh động sẽ ít ảnh hưởng tiêu cực đến cây cối và con người. Dựa vào cơ chế này có thể hạn chế sự tích lũy kim loại nặng vào sản phẩm nông nghiệp bằng cách bổ sung thêm vôi để nâng cao độ pH trong đất.

4. Ô nhiễm do vi sinh vật

E.coli là trực khuẩn đường ruột, đa số sống hoại sinh ở ruột già và có khả năng gây bệnh kiết lỵ cho người và động vật. Salmonella là vi khuẩn sống hoại sinh trong hệ tiêu hóa. Các vi khuẩn này lan truyền ra ngoài môi trường qua hệ tiêu hóa. Canh tác không hợp lý, đặc biệt là tập quán bón và tưới phân tươi cho rau thì sản phẩm này không chỉ nhiễm E.Coli, Salmonella và cả trứng giun với các mức độ khác nhau.

III. CÁC NGUYÊN TẮC CHUNG TRONG SẢN XUẤT RAU AN TOÀN

1. Quy trình chung trong sản xuất rau an toàn

Như đã trình bày ở trên, việc xây dựng quy trình sản xuất rau an toàn và quy hoạch vùng sản xuất cần căn cứ vào điều kiện môi trường và tập quán canh tác của từng vùng. Do nước ta trải dài trên 15 vĩ độ với những điều kiện sinh thái đa dạng và điều kiện thâm canh của từng vùng có khác nhau, một quy trình để áp dụng cho mọi vùng là thiếu căn cứ khoa học. Tuy nhiên, trong

điều kiện hiện nay, việc lập bản đồ hiện trạng ô nhiễm môi trường canh tác trên cả nước với những thông số luôn biến đổi cũng là một khó khăn đối với các nhà chuyên môn (với 478 vùng rau của Hà Nội đã phải phân tích trên 1.600 mẫu đất, nước để xác định mức độ an toàn cho sản xuất với chi phí hàng tỷ đồng). Những tiêu chuẩn cụ thể về chất lượng các sản phẩm rau xanh cho người Việt Nam cũng chưa được xây dựng và ban hành. Trước tình hình trên, Viện Nghiên cứu rau quả đã xây dựng một quy trình chung mang tính nguyên tắc trong sản xuất rau an toàn dựa trên kết quả nghiên cứu của Viện và của nhiều chuyên gia trong nước. Quy trình này đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cho áp dụng trong sản xuất theo Quyết định số 1208-KHCN/QĐ ngày 15-7-1996.

1.1. Chọn đất

Đất trồng rau phải là đất cao, dễ thoát nước, thích hợp với sinh trưởng và phát triển của rau, tốt nhất là đất cát pha hoặc thịt nhẹ, hoặc thịt trung bình, có tầng canh tác dày. Để sản xuất rau an toàn không trực tiếp chịu ảnh hưởng xấu của các chất thải công nghiệp, giao thông, khu dân cư tập trung, bệnh viện, nghĩa trang, không nhiễm hóa chất độc hại cho người và môi trường (bảo đảm theo yêu cầu tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7209: 2000).

1.2. Nước tưới

Vì trong rau chứa trên 90% nước nên nước tưới ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng sản phẩm. Cần sử dụng nước sạch để tưới. Nếu có điều kiện nên sử dụng nước giếng khoan, nhất là vùng rau xà lách và các loại rau gia vị. Ngoài ra, có thể tưới nước từ các sông, ao, hồ không ô nhiễm. Tuyệt đối không dùng trực tiếp nước thải công nghiệp, thành phố, bệnh viện, khu dân cư, nước ao mương tù đọng. Nguồn nước phải được giám sát hằng năm (bảo đảm theo yêu cầu tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN 6773:2000).

1.3. Giống

Chỉ gieo những hạt tốt và trồng cây con khỏe mạnh, không có mầm bệnh. Phải biết rõ nguồn gốc nơi sản xuất giống. Giống nhập nội phải qua kiểm dịch thực vật. Hạt giống trước khi gieo trồng cần được xử lý hóa chất hoặc nhiệt. Trước khi đưa cây con ra ruộng cần xử lý sherpa 0,1% để phòng trừ sâu hại sau này.

1.4. Phân bón

Toàn bộ phân chuồng được ủ hoai mục và phân hữu cơ sinh học được dùng để bón lót. Mỗi loại cây có chế độ bón và lượng bón khác nhau. Tuyệt đối không được dùng phân chuồng chưa hoai mục để loại trừ vi sinh vật gây bệnh, tránh

nóng cho rễ cây và để tránh sự cạnh tranh đạm giữa cây trồng với các nhóm vi sinh vật trong thành phần phân vi sinh đang cần N để phân giải nốt phân chuồng tươi.

Với những loại rau có thời gian sinh trưởng ngắn (dưới 60 ngày) bón thúc 2 lần. Kết thúc bón tưới khi thu hoạch 7-10 ngày. Với loại rau có thời gian sinh trưởng dài, có thể bón thúc 3-4 lần hoặc hơn, kết thúc bón trước khi thu hoạch 10-12 ngày.

Có thể sử dụng các loại phân bón lá ngay khi cây mới bén rễ. Phun 3-4 lần tùy từng loại rau, nồng độ theo hướng dẫn trên bao bì chế phẩm. Kết thúc phun ít nhất trước thu hoạch 5-10 ngày. Nếu sử dụng phân bón lá thì giảm phân hóa học 30-40%. Tuyệt đối không dùng các loại phân tươi và nước phân pha loãng để tưới cho rau.

1.5. Bảo vệ thực vật

Không sử dụng thuốc hóa học bảo vệ thực vật thuộc nhóm độc I và II. Tuyệt đối không dùng các loại thuốc cấm và thuốc hạn chế sử dụng ở Việt Nam. Khi thật cần thiết có thể sử dụng nhóm III và nhóm IV. Chọn các loại thuốc có hoạt chất thấp, ít độc với ký sinh thiên địch. Kết thúc phun thuốc hóa học trước khi thu hoạch ít nhất 7-10 ngày. Ưu tiên sử dụng các loại thuốc sinh học, thuốc thảo mộc, thuốc chóng phân hủy ít ảnh hưởng tới các loài sinh vật có ích trên ruộng nằm trong danh mục các thuốc bảo vệ thực vật được

phép sử dụng trên rau theo Quyết định số 19/2005/QĐ-BNN ngày 24-3-2005 và Quyết định số 21/2005/QĐ-BNN ngày 18-4-2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Cần áp dụng đầy đủ các biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM): luân canh cây trồng hợp lý; bắt sâu bằng tay; dùng bẫy sinh học trừ bướm; sử dụng các chế phẩm sinh học; thường xuyên vệ sinh, kiểm tra đồng ruộng để theo dõi, phát hiện sâu bệnh, tập trung phòng trừ sớm;...

1.6. Thu hoạch, bao gói

Rau được thu hoạch đúng độ chín, loại bỏ lá già, héo, quả bị sâu, dị dạng... Rau được rửa kỹ bằng nước sạch, để ráo nước rồi cho vào bao, túi sạch trước khi đưa ra tiêu thụ tại các cửa hàng. Trên bao bì phải có phiếu bảo hành, có địa chỉ nơi sản xuất nhằm bảo đảm quyền lợi cho người tiêu dùng.

2. Một số nguyên tắc cơ bản trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Trong các yếu tố sản xuất kể trên, sâu bệnh hại cây trồng là yếu tố thường xuyên, biến đổi liên tục và có kiểm soát hơn cả. Cho đến nay việc phòng trừ bằng thuốc hóa học vẫn là cơ bản. Tuy nhiên, nếu sử dụng hợp lý, đúng nguyên tắc thì thuốc bảo vệ thực vật sẽ làm tăng hiệu quả sản xuất, hạn chế ô nhiễm sản phẩm và môi trường.

Tiến sĩ Nguyễn Duy Trang (Viện Bảo vệ Thực vật) đã đề xuất một quy trình sử dụng hợp lý thuốc bảo vệ thực vật. Quy trình này đã được khẳng định qua thử nghiệm tại một số hợp tác xã trồng rau ngoại thành Hà Nội. Những nét chính của quy trình này là:

2.1. Sử dụng thuốc chọn lọc

Qua nhiều năm nghiên cứu, thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và trên đồng ruộng với nhiều loại thuốc trên một số đối tượng sâu bệnh hại chính trên rau, Viện Bảo vệ Thực vật đã đề nghị một bộ thuốc chọn lọc sử dụng trong sản xuất rau an toàn (xem Bảng 3). Danh mục này sẽ tiếp tục được bổ sung khi các loại thuốc đặc hiệu tiếp tục được sản xuất.

Bảng 3: Các loại thuốc trừ sâu chọn lọc bước đầu dùng cho sản xuất rau an toàn

TT	Tên thuốc	Liều lượng (kg a.i/ha)	Nhóm độc	Hiệu quả trừ dịch hại (%)	
				Sâu tơ	Sâu khác
1	2	3	4	5	6
	Thuốc sinh học				
1	BTWP	2,0	IV	95,7	
2	VBT	2,0	IV	82,5	
3	Delfin WP(32 BIU)	1,0	IV	90,1	
4	Dipel 3,2 WP	1,0	IV	81,5	

TT	Tên thuốc	Liều lượng (kg a.i/ha)	Nhóm độc	Hiệu quả trừ dịch hại (%)	
				Sâu tơ	Sâu khác
1	2	3	4	5	6
5	Xentari 35 WDG	1,0	IV	87,2	
6	NPV	1,0	IV	64,9 ⁽¹⁾	71,8 ⁽²⁾ , 57,7 ⁽³⁾
Thuốc thảo mộc					
7	Rotenone	2,5	III	76,7	
8	HCD 95 BTN	20,0	III	75,0	
9	Hạt neem	4,0	IV	51,2	
10	Neem surksha	15,0	III	56,7	
11	Proneem	10,0	III	57,1	
12	Neembond A	3,0	III	56,5	
Thuốc hóa học					
13	Trebon 10 EC	1,0	IV	36,0	99,0 ⁽⁴⁾
14	Atabron 5 EC	1,0	IV	85,1	67,0 ⁽⁴⁾
15	Normolt 5 EC	1,0	IV	80,8	83,6 ⁽⁴⁾ ,
16	Pegasus 500 SC	0,5	III	88,2	74,4 ⁽⁵⁾
17	Sherpa 25 EC	1,0	II	91,0	72,5 ⁽⁵⁾
18	Sumicidin 10 EC	1,0	II	85,0	98,5 ⁽⁷⁾
19	Regent 800 WG	0,3	II	92,0	87,2 ⁽⁶⁾
20	Comite 73 EC	0,3	III	-	88,5 ⁽⁸⁾
21	Admire 50 EC		III	-	80,0 ⁽²⁾
22	Mimic 20 F		IV	-	
Thuốc trừ bệnh					
1	Ridomil MZ72 WP		IV	Sương mai, phấn trắng, đốm lá...	
2	Mancozeb 80 WP		IV	Sương mai, đốm lá, thối quả...	

TT	Tên thuốc	Liều lượng (kg a.i/ha)	Nhóm độc	Hiệu quả trừ dịch hại (%)	
				Sâu tơ	Sâu khác
1	2	3	4	5	6
3	Validacin 3 DD		IV	Lở cổ rễ, thối nhũn...	
4	Kamulus 80 DF		IV	Các bệnh do nấm.	
5	Score 250 ND		III	Thán thư, đốm lá, gỉ sắt...	
6	Anvil 5 SC		III	Phấn trắng, đốm lá, gỉ sắt...	
7	Rovral 50 WP		III	Đốm lá...	

Ghi chú: (1): Sâu khoang; (2): Sâu xanh da láng; (3): Sâu xanh; (4): Rệp; (5): Sâu đục quả đậu đỗ; (6): Nhện đỏ; (7): Dòi đục lá; (8): Rầy, bọ trĩ.

2.2. Xử lý cây giống trước khi xuất khỏi vườn ươm

Đảm bảo sạch sâu trong vườn ươm là biện pháp rất quan trọng để hạn chế số lượng sâu ban đầu trên ruộng sản xuất, dẫn đến giảm mức độ tác hại và số lần phun thuốc.

Cách xử lý: sau khi nhổ cây giống, nắm từng nắm nhỏ nhúng toàn bộ thân và lá của cây giống (trừ gốc) vào dung dịch thuốc sherpa 2,5 EC nồng độ 0,1% đã pha sẵn trong 10 giây rồi vớt ra để chảy hết nước thuốc trên lá mới đem trồng. Dùng biện pháp này vừa đỡ tốn thuốc, vừa trừ sâu bệnh triệt để hơn là phun trên cả vườn giống (Bảng 4).

Bảng 4: Hiệu lực xử lý cây con bằng thuốc hóa học

Công thức xử lý	Tỷ lệ sâu to giảm sau xử lý (%)	
	Sâu non	Nhộng
Cidi M 50 ND 0,1%:		
Nhúng	90,56	96,00
Phun	79,55	12,00
Sherpa 25 EC 0,1%:		
Nhúng	82,47	95,70
Phun	73,19	16,20

Áp dụng ngưỡng kinh tế:

Ngưỡng kinh tế là mật độ sâu trên ruộng mà ở đó nếu không phòng trừ sẽ gây thiệt hại đến kinh tế. Trong công tác phòng trừ dịch hại trên cây trồng, nhiều nước trên thế giới đã áp dụng phổ biến việc phòng trừ theo ngưỡng kinh tế. Ở Việt Nam đã bắt đầu ứng dụng có hiệu quả trên một số đối tượng như rầy nâu hại lúa... Trên rau, bắt đầu áp dụng ngưỡng kinh tế trong phòng trừ sâu to hại rau họ thập tự và tạm thời được quy định như sau:

- Thời kỳ cây con (sau trồng khoảng 20 ngày): 0,5-1 con/cây (sâu nhỏ tuổi 1- 2).

- Thời kỳ cây lớn (sau trồng 20-50 ngày): 2-10 con/cây (sâu nhỏ tuổi 1-2).

- Thời kỳ trưởng thành (sau trồng 50 ngày): > 10 con/cây (sâu nhỏ tuổi 1- 2).

Như vậy, muốn áp dụng ngưỡng kinh tế phải biết và tiến hành điều tra liên tục, phát hiện kịp

thời mật độ dịch hại để xác định thời điểm phòng trừ. Việc áp dụng đúng theo ngưỡng có thể hạn chế được các lần phun thuốc không cần thiết.

2.3. Sử dụng thuốc luân phiên

Nhằm hạn chế tính chống thuốc của sâu tơ, biện pháp tích cực là không dùng nhiều lần (3 lần trở lên) với cùng một loại thuốc. Người trồng rau cần sử dụng luân phiên giữa các loại thuốc có cơ chế tác động khác nhau: Một loại hữu cơ, một loại sinh học, một loại pyrethroid hoặc carbamate... Biện pháp này vừa hạn chế được tính chống thuốc vừa phát huy được hiệu quả cao của thuốc đối với dịch hại.

2.4. Bảo đảm thời gian cách ly

Để không còn dư lượng thuốc trong sản phẩm rau, nhất thiết phải bảo đảm thời gian cách ly là từ lần phun thuốc cuối cùng đến khi thu hoạch. Thời gian cách ly được quy định cho từng loại thuốc. Thông thường tối thiểu từ 15 đến 20 ngày đối với thuốc lân hữu cơ và carbamate; từ 3 đến 7 ngày đối với thuốc sinh học và pyrethroid. Trừ một số thuốc đặc biệt phân hủy chậm phải được chỉ dẫn cụ thể. Bảng 5 là kết quả thí nghiệm về thời gian phân hủy của methamidophos, một loại thuốc lân hữu cơ của Trung tâm Kiểm định thuốc bảo vệ thực vật phía Bắc.

Methamidophos là thuốc rất độc, nếu phun ở nồng độ khuyến cáo (1,5 kg a.i/ha) thì sau phun 13 ngày dư lượng đạt dưới mức cho phép, nhưng tăng gấp đôi nồng độ (3,0 kg a.i/ha) thì sau phun 14 ngày dư lượng vẫn còn cao hơn gấp đôi mức cho phép. Do đó thời gian cách ly đối với thuốc lân hữu cơ có thể bước đầu quy định là 15-20 ngày là cần thiết.

Các thí nghiệm khác với nhóm thuốc pyrethroid bước đầu đã xác định thời gian cách ly với rau thập tự là 7 ngày và với đậu ăn quả là 3 ngày.

Bảng 5: Thời gian phân hủy của methamidophos trên rau bắp cải

Liều lượng sử dụng	Số ngày sau phun thuốc	Mức dư lượng thực tế	MRL ^(*) của FAO (mg/kg)
1,5 kg a.i/ha	0	29,60	1,00
	2	25,80	
	3	22,30	
	4	19,70	
	5	15,40	
	7	7,90	
	10	1,90	
	13	0,67	
	14	0,14	
8,0 kg a.i/ha	0	62,10	1,00
	1	25,60	
	2	40,30	
	3	35,90	

Liều lượng sử dụng	Số ngày sau phun thuốc	Mức dư lượng thực tế	MRL ^(*) của FAO (mg/kg)
	5	29,20	
	7	18,60	
	10	13,0	
	13	5,20	
	14	2,10	

* MRL (Maximum Residue Limit): mức dư lượng tối đa cho phép.

Nguồn: Trung tâm Kiểm định thuốc bảo vệ thực vật phía Bắc.

3. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo GAP

Với mục tiêu hướng ngành sản xuất rau theo nguyên tắc GAP, trên cơ sở quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và quản lý mùa vụ tổng hợp (ICM), một số nguyên tắc chung trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo GAP¹ đó là.

3.1. Cách sử dụng thuốc trừ sâu đúng đắn

- Xác định những giai đoạn mẫn cảm trong chu kỳ sống của sâu hại và áp dụng trực tiếp thuốc trừ sâu vào giai đoạn đó.

- Thuốc trừ sâu được phun trừ dịch hại trên cơ sở điều tra và khảo sát sâu hại trên ruộng.

1. Theo Tiến sĩ Trác Khương Lai, Viện Cây ăn quả miền Nam.

- Các loại thuốc trừ sâu được phép sử dụng ở nhiều hoạt chất khác nhau để làm chậm tính kháng thuốc của sâu hại.

- Sử dụng thuốc có hiệu quả nhất ở giai đoạn quyết định của cây trồng cả khi mật độ sâu hại ở mức độ cao.

3.2. Cách sử dụng thuốc trừ bệnh đúng đắn

- Sử dụng thuốc trừ bệnh cần chú ý vào giai đoạn cây trồng dễ mắc cảm với bệnh.

- Thuốc trừ bệnh tiếp xúc được sử dụng khi giai đoạn hoa/lá ít mắc cảm với nấm bệnh (trước khi nấm bệnh xâm nhiễm). Sau khi đã bị nhiễm cần sử dụng thuốc lưu dẫn định kỳ để trị bệnh.

- Thuốc tiếp xúc và lưu dẫn cần sử dụng xen kẽ tránh sự kháng thuốc của nấm bệnh.

3.3. Tăng cường sử dụng thuốc trừ sâu thảo mộc đã được sử dụng

Thuốc bảo vệ thực vật gốc thực vật như neem (xoan), nhóm hoa cúc, nhóm rotenone (diếp cá)... có tác động đến tập tính và sinh lý của sâu hại. Dạng thuốc này an toàn với môi trường và sản phẩm rau, cần khuyến khích áp dụng.

3.4. Tăng cường sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc vi sinh vật

- Virus: những virus thuộc họ baculoviridae có hiệu quả cao với sâu hại. Trong đó hai nhóm phụ

nuclear polyhedrois viruses (NPV) và granulosis viruses (GV) có tác dụng diệt sâu cao hơn cả.

- Vi khuẩn: các sản phẩm có nguồn gốc vi khuẩn *bacillus thuringiensis* (BT) có tại thị trường thuốc bảo vệ thực vật Việt Nam thường dùng nhiều trong trừ sâu hại họ cải (*brassicaceae*).

- Nấm: đã có các sản phẩm của nấm ký sinh trên sâu hại có nguồn gốc từ nấm *beauveria basiana* và *metarhizium anisoplia*.

- Tuyến trùng: *neoplectana carpocapsae* là dòng được biết như D-136 rất có hiệu quả trong phòng trừ bộ nhậy hại cà chua, cà tím, khoai tây... và các loại bộ hại rễ.

Một điều quan trọng trong nguyên tắc GAP là phải có sổ ghi chép lại các lần phun thuốc bao gồm: thời gian xuất hiện sâu hoặc bệnh, thời điểm phun thuốc, liều lượng, tên thuốc, nơi mua thuốc, người phun thuốc.

IV. MỘT SỐ GIẢI PHÁP TỔ CHỨC SẢN XUẤT VÀ TIÊU THỤ RAU AN TOÀN

Để có sản phẩm rau an toàn tới người tiêu dùng cần đồng thời tiến hành đồng bộ các giải pháp: kỹ thuật, kinh tế, xã hội, quản lý và tổ chức sản xuất.

1. Kỹ thuật

Như đã trình bày ở trên, trong 10 năm trở lại

đây các cơ quan nghiên cứu trong nước, các tổ chức quốc tế, các doanh nghiệp nông nghiệp đã tổ chức nghiên cứu, thử nghiệm nhiều kỹ thuật sản xuất rau an toàn, rau hữu cơ, kết hợp trồng trái vụ tăng hiệu quả sản xuất, tăng chất lượng sản phẩm cho xuất khẩu và tiêu dùng trong nước.

1.1. Kỹ thuật thủy canh

Kỹ thuật thủy canh bao gồm hai hệ thống: thủy canh tĩnh và động.

- Hệ thống thủy canh tĩnh được thực hiện tại Trường đại học Khoa học tự nhiên (Đại học Quốc gia Hà Nội), Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Viện Nghiên cứu Rau quả những năm 90 của thế kỷ XX. Vật chứa dung dịch là những hộp xốp có kích thước khác nhau, có tác dụng cách nhiệt, tránh ánh sáng cho bộ rễ. Giá thể để cây là một loại trấu hun. Hộp trồng cây được để trong nhà cách ly với côn trùng gây bệnh. Hệ thống này có ưu điểm là không phải đầu tư chi phí thiết bị làm chuyển động dung dịch nên giá thành thấp. Nhược điểm chính là thường thiếu ôxy trong dung dịch và giảm độ pH gây ngộ độc cho cây. Với nhiều cải tiến khắc phục những nhược điểm trên và để giảm chi phí, Xí nghiệp Thủy canh Thăng Long (Hà Nội) đã sản xuất và cung cấp cho thị trường hàng trăm tấn rau an toàn các loại.

- Hệ thống thủy canh động: là hệ thống mà quá trình trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng

có chuyển động, chi phí cao hơn nhưng dung dịch không bị thiếu oxy. Các hệ thống thủy canh động hoạt động trên nguyên lý thủy triều, sục khí, tưới nhỏ giọt. Các mô hình trồng rau thủy canh được thực hiện tại các khu nông nghiệp công nghệ cao của Hà Nội, Hải Phòng, Viện Nghiên cứu Rau quả. Tại Mộc Châu, theo hướng thủy canh mở (RtW) cho năng suất cà chua trên 100 tấn/ha/vụ; ớt ngọt và dưa chuột đạt 60-80 tấn/ha/vụ. Mô hình thủy canh kín của hệ thống thủy canh động, trong đó dung dịch dinh dưỡng có sự tuần hoàn trở lại nhờ một hệ thống bơm hút dung dịch từ bể chứa được thực hiện tại Viện Nghiên cứu Rau quả và Trường đại học Nông nghiệp I với các loại rau ăn lá cho năng suất 3-5m²/vụ (mỗi vụ 15-30 ngày). Đặc biệt có thể trồng trong điều kiện mùa hè.

- Hệ thống khí canh: đây là hệ thống mà rễ cây được đặt trong môi trường bão hòa với các giọt dinh dưỡng liên tục hay gián đoạn dưới dạng sương mù hoặc phun. Hệ thống này cây được trồng trong những lỗ ở các tấm polystyrene xốp hoặc vật liệu khác nhưng rễ cây chỉ được treo lơ lửng trong môi trường không khí phía dưới tấm đó. Trong hộp có phun mù, hộp được che kín sao cho rễ nằm trong hộp được phun định kỳ 2-3 phút/lần. Với hệ thống này không phải dùng nhiều thể trợ, dinh dưỡng được phun trực tiếp đến rễ, oxy được cung cấp đầy đủ nên năng suất rất cao. Mô hình này đang được nghiên cứu hoàn

thiện tại Viện Sinh học Nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Sản xuất rau bằng kỹ thuật thủy canh là một dạng ứng dụng công nghệ cao, phù hợp với sản xuất nông nghiệp đô thị nơi đất canh tác giảm dần, môi trường canh tác ô nhiễm và thị trường yêu cầu sản phẩm chất lượng cao. Đây là loại hình canh tác đang được nghiên cứu hoàn thiện trong điều kiện Việt Nam và rất có triển vọng trong tương lai.

1.2. Trồng rau trong nhà có mái che

Diện tích trồng rau trong nhà có mái che bằng lưới, nylon, polycarbon... với khung kẽm, sắt, tre... ngày càng mở rộng do tác dụng chống côn trùng, che sương, mưa, nắng. Tính đến năm 2006, vùng rau Đà Lạt là nơi có diện tích nhà mái che lớn nhất, đạt gần 500 ha (một nửa diện tích canh tác), sau đó là Hà Nội có 42,7 ha. Hầu hết các vùng rau của các tỉnh, thành phố và khu công nghiệp lớn đều có dạng hình canh tác này. Ngoài ra, kỹ thuật trồng rau trong vòm che đã cho phép sản xuất các loại rau ăn lá có nguồn gốc ôn đới ngay trong điều kiện nắng nóng mùa hè mà chi phí lại thấp cũng được mở rộng. Tuy nhiên, cho đến nay ngoài Đà Lạt, hiệu quả trồng rau tại các địa phương khác chưa cao do chưa có quy chuẩn cụ thể các dạng nhà lưới cho các loại cây, các vùng khác nhau và cũng chưa có bộ

giống cùng kỹ thuật canh tác thích hợp cho điều kiện trong nhà.

1.3. Trồng rau ngoài đồng

Đây là phương thức canh tác chủ yếu của ngành sản xuất rau nước ta. Mục tiêu lớn nhất là hơn 600 ngàn héc-ta trồng rau được canh tác theo quy trình an toàn. Cho đến nay việc đầu tư cho nghiên cứu và phát triển rau an toàn cũng chủ yếu tập trung theo hướng này. Ngoài quy trình chung do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành, các địa phương đều có xây dựng quy trình cụ thể cho từng cây (Hà Nội có 37 quy trình, Thành phố Hồ Chí Minh có 18 quy trình, Đà Lạt có 12 quy trình...). Hàng vạn lượt hộ nông dân được tập huấn kỹ thuật đã áp dụng nhiều tại khu vực này là:

- Sử dụng bẫy pheromone phòng trừ sâu hại rau.

- Thả thiên địch (bọ xít bắt mồi) phòng trừ rệp, bọ trĩ.

- Sử dụng các sản phẩm sinh học (phân bón, thuốc bảo vệ thực vật) trong canh tác, hạn chế các sản phẩm hóa học.

- Sử dụng biện pháp ghép (cà chua lên gốc cà tím, dưa hấu lên gốc bầu) để tránh bệnh hại rễ.

- Sử dụng màng phủ nông nghiệp để trừ cỏ dại, phòng rệp và giữ ẩm đất...

Với bất kỳ phương thức canh tác nào, quy trình

kỹ thuật dần đáp ứng được yêu cầu: đạt năng suất cao nhất, giảm dư lượng độc tố dưới ngưỡng cho phép và dễ áp dụng với nguồn sản xuất.

Để bảo đảm độ tin cậy sản phẩm rau an toàn và để hòa nhập sản phẩm khi xuất khẩu, các cơ quan chuyên môn đang xúc tiến xây dựng và áp dụng quy trình thực hành nông nghiệp tốt (Good Agricultural Practice - GAP) theo tiêu chuẩn Việt Nam (VietGAP) trên cơ sở các quy trình quốc tế (ASEANGAP, EurepGAP). GAP trên thực tế là một bộ hồ sơ do người sản xuất ghi chép lại, thể hiện sự minh bạch trong các khâu của quá trình sản xuất và lưu thông. Đồng thời sản xuất theo GAP sẽ giảm thiểu tối đa các nguy cơ về an toàn thực phẩm, tác động xấu tới môi trường, ảnh hưởng tới an toàn và phúc lợi của người lao động. ASEANGAP với 226 điều trong 4 môđun (an toàn thực phẩm; quản lý môi trường; sức khỏe, an toàn và phúc lợi người lao động; chất lượng sản phẩm) sẽ là căn cứ để xây dựng VietGAP hài hòa với các tiêu chuẩn quốc tế. Năm 2006, Cục Bảo vệ Thực vật đã tiến hành tập huấn kỹ thuật sản xuất rau an toàn theo nguyên tắc GAP cho hàng chục tỉnh có diện tích trồng rau lớn. Tại xã Thổ Tang (Vĩnh Tường - Vĩnh Phúc) đã bước đầu áp dụng quy trình canh tác này. Tại Hà Nội, Chi cục Bảo vệ Thực vật cũng đã xây dựng mô hình sản xuất rau an toàn theo nguyên tắc GAP tại Hợp tác xã

Vân Mỗ (huyện Đông Anh). Toàn bộ các khâu sản xuất trong mô hình được quản lý tập trung, ứng dụng IPM nâng cao kết hợp nguyên tắc GAP và được theo dõi quy trình sản xuất đầy đủ, chi tiết từ trồng đến thu hoạch. Riêng Eurep thuộc AP, các tiêu chuẩn cho thị trường châu Âu đã được áp dụng cho sản xuất thanh long xuất khẩu thành công là tiền đề cho sản xuất các nông sản khác xuất khẩu sang châu Âu. Công ty ORGANIK (Đà Lạt) sản xuất 14 chủng loại rau để xuất khẩu sang Cộng hòa liên bang Đức đã áp dụng chặt chẽ các tiêu chuẩn EurepGAP, đạt tiêu chuẩn rau hữu cơ.

Thành phố Hồ Chí Minh là thị trường tiêu thụ rau nhiều nhất từ các tỉnh miền Tây, Đông Nam Bộ và Lâm Đồng. Hằng năm Thành phố Hồ Chí Minh tiêu thụ gần 500 nghìn tấn rau củ, trong đó có 20% sản xuất ở vùng ngoại thành và 80% từ các tỉnh Đông Nam Bộ và Lâm Đồng. Tuy nhiên, chất lượng rau cung cấp chưa cao, mẫu mã chưa đều, rau an toàn có kiểm soát khá thấp. Trước thực trạng này, các tỉnh Lâm Đồng, Tây Ninh, Đồng Nai, Bình Dương, Bà Rịa - Vũng Tàu, Tiền Giang, Long An, Vĩnh Long và Thành phố Hồ Chí Minh đã thống nhất thực hiện dự án “Tăng cường liên kết sản xuất - tiêu thụ rau an toàn tại Thành phố Hồ Chí Minh và các tỉnh lân cận” với sự chủ trì của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, dự án thực hiện từ năm 2006. Thành phố Hồ Chí Minh đã

xây dựng mô hình sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn GAP ở xã Nhuận Đức và đang lập thủ tục đăng ký nhãn hiệu hàng hóa cho sản phẩm rau an toàn. Cục Bảo vệ Thực vật đã phối hợp với Công ty cổ phần Bảo vệ Thực vật An Giang tổ chức các lớp về sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn GAP tại Thành phố Hồ Chí Minh, các tỉnh đang xúc tiến xây dựng vùng sản xuất rau an toàn.

2. Kinh tế

Cũng như các ngành sản xuất khác, sản xuất rau an toàn phải đáp ứng được các lợi ích cho người sản xuất, người tiêu dùng và người làm dịch vụ.

Trồng rau theo quy trình an toàn cần đầu tư cao hơn do chi phí lao động, vật tư lớn hơn nhưng năng suất rau trong nhiều trường hợp lại thấp hơn nên giá thành thường cao hơn so với sản xuất theo lối canh tác cũ 1,2-2 lần; do vậy giá bán cũng phải cao hơn thì người sản xuất mới có lãi. Trong thực tế, chi phí về rau trong bữa ăn gia đình ở nước ta hiện nay còn thấp (chiếm 10-20%), nên việc mua rau với giá cao hơn thì người tiêu dùng cũng dễ chấp nhận nếu biết rõ là rau an toàn thực sự; đồng thời khi đó khâu dịch vụ bán hàng cũng có lợi nhuận. Như vậy, sản xuất rau an toàn cũng sẽ được kích thích phát triển với động lực kinh tế. Tuy nhiên mối quan hệ tương tác, tin cậy lẫn nhau

giữa người sản xuất và người tiêu dùng chỉ có thể xử lý bằng giải pháp quản lý và kỹ thuật, đặc biệt khi quá trình sản xuất được ghi chép như hướng dẫn của chu trình GAP thì lợi ích của các bên mới được bảo đảm một cách bền vững.

3. Xã hội

Để tổ chức sản xuất và tiêu thụ rau an toàn đạt hiệu quả cao thì cần sớm thay đổi các tập quán vốn có như: tập quán canh tác, tập quán mua, bán hàng và tập quán tiêu dùng.

- Đối với người sản xuất, tập quán sử dụng nước phân tươi để tưới rau, phun bất cứ loại thuốc bảo vệ thực vật nào mua được để trừ sâu và bệnh hại, sử dụng phân đạm cho mọi nhu cầu tăng năng suất và làm đẹp hình thức sản phẩm... đã được duy trì từ lâu, chủ yếu do sự kém hiểu biết. Do vậy để khắc phục những hạn chế này, bên cạnh các hình thức tuyên truyền, giải thích, thì cần xây dựng một quy trình hợp lý, để áp dụng cùng các mô hình trình diễn thuyết phục sẽ làm chuyển biến dần nhận thức của người dân, để người chịu tác động lớn nhất của ô nhiễm môi trường và sản phẩm - người nông dân - cải thiện chất lượng cuộc sống và sản xuất các sản phẩm an toàn cho xã hội.

- Đối với người kinh doanh rau, việc thay đổi tập quán bán rau ngoài vỉa hè, rau không có bao bì, nhãn mác, rau không được nhặt, rửa sạch sẽ

tạo ra hình thức kinh doanh văn minh, hấp dẫn đối với khách hàng.

- Đối với người tiêu dùng, cần phải được tuyên truyền để hiểu được tác hại của việc sử dụng rau ô nhiễm, do đó cần loại bỏ những loại này và tìm đến những loại rau được sản xuất an toàn. Việc tìm mua rau an toàn cho bữa ăn của người tiêu dùng đã gián tiếp kích thích sản xuất.

4. Tổ chức quản lý

Đây là khâu hết sức quan trọng, là giải pháp chủ yếu để phát triển rau an toàn. Tổ chức quản lý sản xuất rau an toàn bao gồm khâu tổ chức sản xuất, lưu thông và khâu quản lý chất lượng sản phẩm.

Hầu hết diện tích trồng rau ở nước ta hiện nay được sản xuất theo hộ nông dân với quy mô rất nhỏ (200-1000 m²/hộ). Chúng loại và quy trình canh tác chủ yếu theo tập quán của vùng và yêu cầu của thị trường. Chính việc sản xuất manh mún đã ảnh hưởng rất lớn đến việc chuyển giao các tiến bộ kỹ thuật mới, đặc biệt là quy trình sản xuất rau an toàn do môi trường canh tác (đất trồng và nước tưới) đồng nhất trong một vùng nhưng hoạt động sản xuất lại riêng rẽ (thời vụ, chủng loại rau, quy trình canh tác, thu hái...) nên rất khó tạo ra những sản phẩm hàng hóa lớn đồng đều về mức độ an toàn vệ sinh thực phẩm. Trên cơ sở thực trạng trên, dựa trên các nghiên cứu gần

đây cho thấy, sản xuất rau hàng hóa an toàn theo quy mô nhóm hộ hoặc tổ tự nhiên hoặc tổ hợp tác rau an toàn với những lý do sau:

- Việc sản xuất liên hộ trên một khu vực sẽ tạo ra một sản phẩm đồng nhất, dễ áp dụng các quy trình phòng trừ sâu bệnh hại, thu hoạch và bảo quản sản phẩm.

- Các hộ cùng sản xuất sẽ tự giám sát nhau trong quá trình thực hiện quy trình canh tác, vì sản phẩm an toàn của từng người đều liên quan đến quyền lợi của nhiều người.

- Số đông người cùng góp vốn sản xuất sẽ có điều kiện đầu tư cho sản xuất, bảo quản vận chuyển, đặc biệt đầu tư cho hệ thống tưới nước sạch và kho lạnh tồn trữ sản phẩm.

- Nhiều hộ cùng sản xuất với khối lượng hàng ngày lớn sẽ khống chế được giá bán, không bị người kinh doanh ép giá.

- Hiện nay có một số doanh nghiệp đầu tư sản xuất rau an toàn, rau hữu cơ như Công ty ORGANIK tại Đà Lạt, Công ty Lion nhiệt đới tại Mộc Châu (Sơn La), Công ty Anh Đức tại Hà Tây, v.v. chủ yếu để sản xuất các sản phẩm cho xuất khẩu hoặc rau cao cấp, rau trái vụ cung cấp cho các siêu thị, nhà hàng. Tuy nhiên, khối lượng này hiện còn rất ít và mức đầu tư rất cao nên nông dân khó áp dụng.

Theo nghiên cứu của dự án “Liên kết nông

nghiệp và thị trường tại các thành phố châu Á" (MALICA), trong chuỗi ngành hàng rau, nông dân trồng rau tự tiêu thụ chiếm hơn 70% sản lượng; phần còn lại được người thu gom mua tại ruộng hoặc tại chợ để bán cho người buôn bán hoặc bán lẻ.

Với hình thức cung ứng này không thể xác định được xuất xứ của rau và chất lượng rau cũng không dễ phân biệt, từ đó gây ra mối hoài nghi cho người tiêu dùng.

- Trung tâm Sao Việt thuộc Công ty Thuốc bảo vệ Thực vật An Giang tại Thành phố Hồ Chí Minh và Công ty Bảo Hà (Hà Nội) đã tổ chức một hình thức sản xuất và kinh doanh tin cậy như sau: các doanh nghiệp này sau khi xác định được thị trường và xác định vùng sản xuất an toàn đã hợp đồng với nông dân để sản xuất với chủng loại, thời gian cung cấp và quy trình canh tác cụ thể. Rau thu mua được đưa vào các siêu thị sau khi mã hóa trên bao bì và có thể biết được nguồn gốc xuất xứ của sản phẩm sau nhiều năm. Đây là hình thức kinh doanh văn minh và tin cậy, song rất phức tạp, việc mở rộng mô hình cần thời gian kiểm chứng.

Về quản lý nhà nước đối với việc sản xuất và chứng nhận rau an toàn, ngày 28-12-2007, Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ra Quyết định số 106/2007/QĐ-BNN ban hành

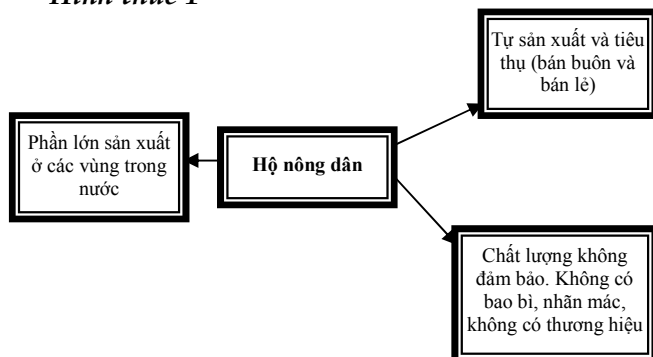
quy định về quản lý sản xuất và kinh doanh rau an toàn. Đây là văn bản nhà nước quan trọng quy định các điều kiện sản xuất rau an toàn, các thủ tục chứng nhận điều kiện sản xuất và sản phẩm rau an toàn, các nội dung quản lý nhà nước về rau an toàn. Theo tinh thần Quyết định này, các tổ chức, cá nhân sản xuất rau an toàn phải công bố tiêu chuẩn chất lượng theo quy định về công bố tiêu chuẩn chất lượng hàng hóa ban hành kèm theo Quyết định số 03/2006/QĐ-BKHCN ngày 10-01-2006 của Bộ Khoa học và Công nghệ. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn là nơi tiến hành thẩm định nhận hồ sơ đăng ký đề nghị công nhận đủ điều kiện sản xuất rau an toàn. Nếu đủ điều kiện sẽ được cấp giấy chứng nhận với thời hạn không quá 3 năm, khi hết thời hạn phải đăng ký lại.

Ngoài việc chỉ định đơn vị thực hiện việc chứng nhận rau an toàn, các sở nông nghiệp và phát triển nông thôn còn có chức năng kiểm tra, giám sát về sản xuất rau an toàn tại địa phương mình; thanh tra, kiểm tra giải quyết khiếu nại, tố cáo về việc sản xuất rau an toàn.

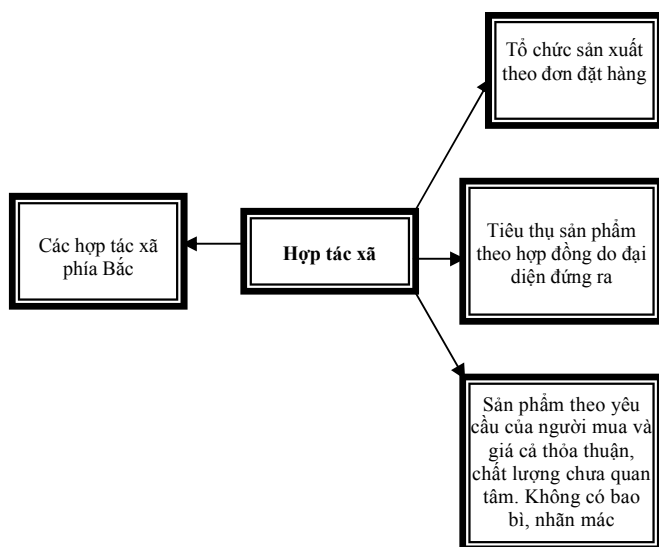
Về nhiệm vụ quản lý nhà nước về rau an toàn, quyết định cũng quy định rõ chức năng của các cơ quan trung ương như Cục Trồng trọt (cơ quan đầu mối), Vụ Khoa học - Công nghệ, Cục Bảo vệ Thực vật và Trung tâm Khuyến nông Quốc gia.

Sơ đồ 1. Các hình thức tổ chức sản xuất và tiêu thụ rau an toàn

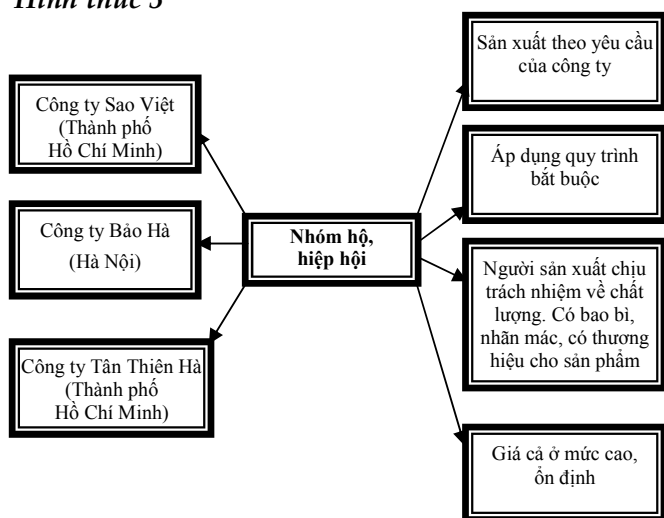
Hình thức 1



Hình thức 2



Hình thức 3



V. QUY ĐỊNH CHUNG VỀ GAP TRONG SẢN XUẤT RAU AN TOÀN Ở VIỆT NAM

Trong quá trình thực hiện sản xuất rau an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP được công bố năm 2008, các cơ quan quản lý đã nhận thấy có nhiều bất cập, vì vậy ngày 22 tháng 01 năm 2013, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ban hành QCVN 01-132:2013/BNNPTNT tại Thông tư số 07/2013/TT-BNNPTNT để hướng dẫn việc sản xuất rau, quả, chè búp tươi an toàn với những quy định kỹ thuật như sau:

1. Đối với cơ sở sản xuất rau an toàn

1.1. Điều kiện về địa điểm, cơ sở vật chất và nhân lực

1.1.1. Địa điểm sản xuất

a) Không trái với quy hoạch sản xuất nông nghiệp của địa phương (trừ rau mầm và nấm).

b) Không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố gây ô nhiễm sản phẩm như: mùi, khói, bụi, chất thải, hóa chất độc hại từ hoạt động giao thông vận tải, công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và làng nghề, sinh hoạt khu dân cư, bệnh viện, khu chăn nuôi, cơ sở giết mổ, nghĩa trang.

1.1.2. Đường dẫn đến địa điểm sản xuất và đường nội đồng đáp ứng việc đi lại, vận chuyển vật tư, sản phẩm và không gây ô nhiễm cho quá trình sản xuất.

1.1.3. Nơi bảo quản, xử lý phân bón, tàn dư thực vật và nơi chứa thuốc bảo vệ thực vật, dụng cụ pha, bình bơm được che nắng mưa, cách ly với khu vực chứa sản phẩm, nguồn nước tưới. Đối với nơi chứa thuốc bảo vệ thực vật phải được khoá cẩn thận, không để thuốc bảo vệ thực vật dạng lỏng phía trên thuốc dạng bột.

1.1.4. Có bể hoặc dụng cụ chứa vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật. Bể hoặc dụng cụ chứa phải có đáy, mái che, bảo đảm không cho thuốc bảo vệ thực vật còn tồn dư phát tán ra bên ngoài.

1.1.5. Đối với rau mầm: nơi sản xuất có mái

che; không sản xuất trực tiếp trên nền đất, có biện pháp phòng trừ côn trùng và động vật gây hại.

1.1.6. Đất canh tác và giá thể

a) Hàm lượng các kim loại nặng trong đất, giá thể không vượt quá giá trị quy định tại Phụ lục 4.

b) Trường hợp đất có chứa kim loại nặng vượt giá trị tối đa cho phép thì phải có biện pháp cải tạo đất hoặc lựa chọn loài cây trồng, biện pháp canh tác phù hợp và phân tích mẫu sản phẩm; nếu mức độ ô nhiễm của sản phẩm trong giới hạn cho phép thì được chấp nhận đủ điều kiện sản xuất đối với loài cây trồng được lấy mẫu phân tích.

1.1.7. Nước tưới

a) Hàm lượng các kim loại nặng, vi sinh vật gây hại trong nước tưới không vượt quá giá trị quy định tại Phụ lục 5.

b) Trường hợp nước có chứa kim loại nặng, vi sinh vật gây hại vượt giá trị tối đa cho phép thì phải có biện pháp cải tạo nước tưới hoặc lựa chọn loài cây trồng, biện pháp canh tác phù hợp và phân tích mẫu sản phẩm; nếu mức độ ô nhiễm của sản phẩm trong giới hạn cho phép thì được chấp nhận đủ điều kiện sản xuất đối với loài cây trồng được lấy mẫu phân tích.

c) Đối với sản xuất rau mầm, nước tưới phải đạt chất lượng nước sinh hoạt theo QCVN 02:2009/BYT của Bộ Y tế.

1.1.8. Có quy định về vệ sinh cá nhân trong khu vực sản xuất; trường hợp có nhà vệ sinh

trong khu vực sản xuất thì phải đáp ứng yêu cầu vệ sinh theo QCVN 01:2011/BYT ngày 24-6-2011 của Bộ Y tế.

1.1.9. Yêu cầu về lao động

Chủ cơ sở và người lao động trực tiếp có Chứng chỉ tập huấn về an toàn thực phẩm trong sản xuất rau, quả, chè búp tươi do cơ sở được Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giao nhiệm vụ hoặc cơ sở có chức năng, nhiệm vụ đào tạo, tập huấn cấp.

1.2. Điều kiện trong quá trình sản xuất

1.2.1. Giống, gốc ghép

a) Sử dụng giống có trong Danh mục giống cây trồng được phép sản xuất, kinh doanh do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành, đang có hiệu lực hoặc giống địa phương, giống cây trồng bản địa đã được sản xuất, tiêu dùng, không gây độc cho người.

b) Hạt giống, cây giống, gốc ghép sử dụng có nguồn gốc rõ ràng.

1.2.2. Phân bón

a) Sử dụng phân bón có tên trong Danh mục phân bón được phép sản xuất, kinh doanh và sử dụng ở Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành, đang có hiệu lực.

b) Phân bón sử dụng có nguồn gốc rõ ràng.

c) Không được sử dụng trực tiếp phân tươi (chất thải của người, động vật). Trường hợp sử

dùng các loại phân này phải được xử lý hoai mục và bảo đảm vệ sinh môi trường.

d) Các dụng cụ, nơi phối trộn và lưu giữ phân bón sau khi sử dụng được vệ sinh thường xuyên.

1.2.3. Thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất khác

a) Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng ở Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành, đang có hiệu lực.

b) Dụng cụ pha, bình bơm phun thuốc bảo đảm an toàn và được vệ sinh thường xuyên.

c) Phải mua thuốc bảo vệ thực vật từ các cửa hàng được phép kinh doanh thuốc bảo vệ thực vật.

d) Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc; đúng nồng độ, liều lượng; đúng lúc; đúng cách.

đ) Thuốc bảo vệ thực vật phải giữ nguyên trong bao bì, thùng chứa chuyên dụng với nhãn mác rõ ràng. Nếu đổi sang bao bì, thùng chứa khác, phải ghi rõ đầy đủ tên hóa chất, hướng dẫn sử dụng như bao bì, thùng chứa hóa chất gốc.

e) Thuốc bảo vệ thực vật hết hạn sử dụng phải ghi chép, ký hiệu để theo dõi và lưu giữ tại nơi an toàn cho đến khi xử lý theo quy định của Nhà nước.

f) Các loại nhiên liệu, xăng, dầu và hóa chất khác cần được lưu trữ riêng nhằm bảo đảm an toàn và hạn chế nguy cơ gây ô nhiễm.

1.2.4. Thu hoạch

a) Dụng cụ thu hoạch, bao bì tiếp xúc trực tiếp

với sản phẩm phải phù hợp quy định tại QCVN 12-1:2011/BYT, QCVN 12-2:2011/BYT và QCVN 12-3:2011/BYT của Bộ Y tế.

b) Thiết bị, dụng cụ thu hoạch phải bảo đảm chắc chắn và vệ sinh sạch sẽ trước và sau khi sử dụng.

c) Thu hoạch sản phẩm đúng thời gian cách ly theo hướng dẫn sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón.

d) Sản phẩm sau thu hoạch không được để tiếp xúc trực tiếp với đất.

đ) Phương tiện vận chuyển cần được làm sạch trước khi vận chuyển sản phẩm. Không vận chuyển sản phẩm chung với các hàng hóa có nguy cơ gây ô nhiễm.

1.2.5. Chăn thả vật nuôi

Không thả rông vật nuôi trong vùng sản xuất. Nếu chăn nuôi thì phải có chuồng trại và biện pháp xử lý chất thải bảo đảm không gây ô nhiễm cho khu vực sản xuất và sản phẩm sau thu hoạch.

1.2.6. Xử lý chất thải

a) Vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật được thu gom thường xuyên, xử lý, tiêu hủy theo quy định Nhà nước.

b) Các chất thải khác trong quá trình sản xuất phải được thu gom, đưa ra khỏi khu vực sản xuất hoặc xử lý thường xuyên, giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm ở khu vực sản xuất, nguồn nước và sản phẩm.

1.2.7. Quy trình sản xuất

Có quy trình sản xuất với các biện pháp kỹ

thuật cụ thể phù hợp với từng loài, nhóm cây trồng và các quy định tại quy chuẩn kỹ thuật này.

1.2.8. Hồ sơ lưu trữ

Thông tin cần ghi chép và lưu giữ tối thiểu 01 năm, tính từ ngày thu hoạch để truy xuất nguồn gốc gồm:

a) Giống, gốc ghép: tên giống, nơi sản xuất, hoá chất xử lý và mục đích xử lý (nếu có).

b) Phân bón: tên phân bón, nơi sản xuất, thời gian sử dụng, liều lượng, phương pháp bón, thời gian cách ly.

c) Thuốc bảo vệ thực vật: tên dịch hại, tên thuốc, nơi mua, thời gian sử dụng, nồng độ, liều lượng, dụng cụ phun, người phun thuốc, thời gian cách ly.

d) Sản phẩm: tên sản phẩm, ngày thu hoạch, mã số lô, khối lượng, tên và địa chỉ khách hàng.

1.2.9. Kiểm soát, đánh giá

Cơ sở sản xuất phải có quy định nội bộ, trong đó phân công rõ trách nhiệm duy trì các điều kiện bảo đảm an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất, thực hiện đánh giá và lập báo cáo đánh giá nội bộ ít nhất mỗi năm một lần.

2. Đối với cơ sở sơ chế rau, quả tươi an toàn

2.1. Điều kiện về địa điểm, cơ sở vật chất, nhân lực

2.1.1. Địa điểm

a) Bố trí ở vị trí thuận tiện về giao thông, có khả năng thoát nước tốt.

b) Không bị ảnh hưởng bởi các nguồn gây ô nhiễm: khói, bụi, chất độc hại từ hoạt động công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và làng nghề, sinh hoạt khu dân cư, bệnh viện, khu chăn nuôi, cơ sở giết mổ, nghĩa trang hoặc các khu vực ô nhiễm khác.

2.1.2. Nhà xưởng

a) Diện tích phù hợp với nhu cầu và công suất của cơ sở.

b) Khu vực sơ chế phải được bố trí theo nguyên tắc một chiều từ nguyên liệu đầu vào đến sản phẩm cuối cùng để tránh lây nhiễm chéo.

c) Sàn nhà: có bề mặt cứng, bền vững, làm bằng các vật liệu không thấm nước, không trơn, dễ làm vệ sinh và không đọng nước.

d) Tường nhà: kín, không ngấm nước, dễ làm vệ sinh, tránh sự xâm nhập của động vật gây hại.

đ) Mái và trần nhà: kín, không thấm dột, hạn chế tích tụ và rơi vãi bụi bẩn.

e) Cửa ra vào và cửa sổ: kín, dễ dàng làm vệ sinh, khử trùng.

f) Khu vực sơ chế phải bảo đảm đủ ánh sáng. Đèn chiếu sáng được lắp đặt chụp bảo vệ an toàn.

2.1.3. Nước

a) Hệ thống cấp nước, các vật dụng để chứa nước được làm bằng các vật liệu thích hợp không gây ô nhiễm nước dùng để sơ chế.

b) Nước sơ chế phải đạt tiêu chuẩn chất lượng nước sinh hoạt theo QCVN 02/2009/BYT ngày 17-6-2009 của Bộ Y tế.

2.1.4. Thu gom và xử lý chất thải

a) Có dụng cụ thu gom, chứa chất thải, rác thải bảo đảm bền, kín, có nắp đậy.

b) Có hệ thống thoát nước thải bảo đảm vệ sinh và bảo vệ môi trường.

2.1.5. Vệ sinh cá nhân

a) Có chỗ rửa tay phù hợp, có nước sạch, chất tẩy rửa, khăn hoặc giấy lau tay.

b) Có nhà vệ sinh tự hoại theo quy định tại QCVN 01:2011/BYT ngày 24-6-2011 của Bộ Y tế.

2.1.6. Thiết bị, dụng cụ sơ chế rau, quả

a) Có các bồn rửa, giá để rau, quả, khay đựng, rổ rá, bàn sơ chế, bàn để sản phẩm, dụng cụ cắt tía sản phẩm. Tùy theo yêu cầu sơ chế, có máy sục ôzôn và các vật dụng cần thiết khác.

b) Các dụng cụ, bao bì tiếp xúc trực tiếp với rau, quả tươi phải làm bằng vật liệu đáp ứng yêu cầu về an toàn vệ sinh quy định tại QCVN 12-1:2011/BYT, QCVN 12-2:2011/BYT và QCVN 12-3:2011/BYT của Bộ Y tế. Các thiết bị, dụng cụ khác phải được vệ sinh sạch sẽ trước và sau khi sơ chế.

2.1.7. Yêu cầu về lao động như quy định tại mục 1.1.9 của Quy chuẩn kỹ thuật này và có trang phục bảo hộ lao động phù hợp cho người lao động. Chủ cơ sở và người trực tiếp sản xuất có Giấy chứng nhận sức khỏe do cơ sở y tế cấp huyện trở lên cấp.

2.2. Điều kiện trong quá trình sơ chế

2.2.1. Rau, quả tươi đưa vào sơ chế được sản

xuất phù hợp với các điều kiện quy định tại mục 1 của Quy chuẩn kỹ thuật QCVN 01-132:2013/BNNTNT.

2.2.2. Trong quá trình sơ chế, phải bảo đảm các yêu cầu:

a) Có biện pháp cách ly gia súc, gia cầm, các loại sinh vật khác với khu vực sơ chế, nhà bảo quản sản phẩm;

b) Sơ chế sản phẩm theo nguyên tắc một chiều không gây nhiễm bẩn;

c) Chỉ sử dụng hóa chất, màng sáp được phép sử dụng để xử lý sản phẩm sau thu hoạch;

d) Có cảnh báo tại nơi đặt/sử dụng bẫy để phòng trừ dịch hại (nếu có dùng);

đ) Vật liệu bao gói, chứa đựng rau, quả phải phù hợp quy định tại QCVN 12-1:2011/BYT, QCVN 12-2:2011/BYT và QCVN 12-3:2011/BYT của Bộ Y tế;

e) Sản phẩm rau, quả an toàn trước khi lưu thông phải có bao gói, thùng chứa hoặc dây buộc bảo đảm an toàn thực phẩm theo quy định;

f) Các chất thải trong quá trình sơ chế phải được thu gom và xử lý bảo đảm an toàn thực phẩm, giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm ở khu vực sản xuất, nguồn nước và sản phẩm.

2.2.3. Quy trình sơ chế

Có các quy trình kiểm soát chất lượng nguyên liệu đầu vào, quá trình sơ chế và sản phẩm sau sơ chế, đóng gói bảo đảm an toàn thực phẩm phù

hợp với quy định của Quy chuẩn kỹ thuật QCVN 01-132:2013/BNNPTNT.

2.2.4. Phương tiện vận chuyển cần được làm sạch trước khi vận chuyển sản phẩm. Không vận chuyển sản phẩm chung với các hàng hóa có nguy cơ gây ô nhiễm.

2.2.5. Hồ sơ lưu trữ

Thông tin về sản phẩm cần ghi chép và lưu giữ tối thiểu 01 năm, kể từ ngày thu hoạch gồm:

a) Tên hoá chất, màng sấp, nơi mua, liều lượng sử dụng hóa chất trong quá trình sơ chế;

b) Tên sản phẩm, mã số lô, khối lượng, ngày thu hoạch, tên cơ sở sản xuất, tên và địa chỉ khách hàng.

2.2.6. Kiểm soát, đánh giá nội bộ

Cơ sở sơ chế phải thực hiện kiểm soát, đánh giá nội bộ như quy định tại mục 2.1.2.9 của Quy chuẩn kỹ thuật QCVN 01-132:2013/BNNPTNT.

2.3. Mức giới hạn tối đa cho phép đối với hoá chất và vi sinh vật gây hại trong rau, quả, chè búp tươi

2.3.1. Mức giới hạn tối đa về kim loại nặng trong rau, quả, chè búp tươi theo quy định tại QCVN 8-2:2011/BYT.

2.3.2. Mức giới hạn tối đa về vi sinh vật gây hại trong rau, quả theo quy định tại QCVN 8-3:2012/BYT.

2.3.3. Mức giới hạn tối đa về thuốc bảo vệ thực

vật và hoá chất khác theo Quyết định số 46/2007/QĐ-BYT; trường hợp chưa có quy định trong Quyết định số 46/2007/QĐ-BYT thì áp dụng theo Thông tư số 68/2010/TT-BNNPTNT.

VI. QUẢN LÝ, GIÁM SÁT SẢN XUẤT VÀ SƠ CHẾ RAU AN TOÀN

1. Quản lý, giám sát sản xuất rau an toàn

Cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất rau an toàn: sau khi tiếp nhận hồ sơ của tổ chức và cá nhân đăng ký sản xuất rau an toàn, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (có thể uỷ nhiệm cho Chi cục Bảo vệ Thực vật) tiến hành kiểm tra theo các bước sau:

- + Kiểm tra, đánh giá điều kiện và tình hình áp dụng quy trình sản xuất gồm: đất trồng (vị trí), nước tưới, phân bón, công tác bảo vệ thực vật.

- + Lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu sau trên rau: NO_3^- , vi sinh vật (e.coli, salmonella, coliform), dư lượng thuốc bảo vệ thực vật (6 chỉ tiêu do đoàn kiểm tra quyết định tên hoạt chất), kim loại nặng (As, Pb, Zn, Hg, Cu và B). Số lượng mẫu khoảng 3 mẫu/hồ sơ. Việc lấy mẫu thực hiện theo Quyết định số 50/2003/QĐ-BNN ngày 25-3-2003 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và phải đạt một số yêu cầu: mẫu lấy trên ruộng đăng ký sản xuất tại thời điểm thu hoạch; khi lấy mẫu phải có

đại diện cơ sở sản xuất, đại diện chính quyền địa phương và cán bộ Chi cục Bảo vệ Thực vật.

Sau 30 ngày kể từ khi nộp hồ sơ, nếu các yêu cầu bảo đảm thì cấp giấy chứng nhận với hiệu lực 3 năm. Khi giấy chứng nhận hết hiệu lực thì cơ sở sản xuất xin tái cấp giấy chứng nhận. Mẫu đơn xin cấp giấy chứng nhận theo quy trình của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn được trình bày tại Phụ lục 6.

Quản lý, giám sát việc thực hiện các quy định về công tác vệ sinh an toàn thực phẩm trong lĩnh vực sản xuất rau an toàn (công tác hậu kiểm) bao gồm vị trí vùng rau, các yếu tố đầu vào (nguồn nước, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật), kỹ thuật canh tác... Người thực hiện chức năng này là cán bộ của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (thông thường là các cán bộ chuyên môn của Chi cục Bảo vệ Thực vật hoặc trung tâm, trạm khuyến nông được Sở uỷ nhiệm).

2. Quản lý, giám sát sơ chế rau an toàn

Việc cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện sơ chế rau an toàn phải bảo đảm đủ các điều kiện sau:

- + Có địa điểm trang thiết bị bảo đảm tiêu chuẩn vệ sinh phù hợp với công việc sơ chế rau an toàn.

- + Có hợp đồng thu mua rau an toàn với các cơ sở được cấp giấy chứng nhận sản xuất rau an toàn.

- + Không sử dụng hoá chất để bảo quản rau quả.

+ Có bao bì với các thông tin đầy đủ về hàng hoá theo quy định hiện hành.

+ Người lao động phải có đủ các điều kiện về sức khoẻ, vệ sinh theo quy định.

Sau khi tiếp nhận hồ sơ của các cơ sở, cá nhân xin cấp giấy chứng nhận sơ chế rau an toàn, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tiến hành kiểm tra theo các bước sau:

+ Kiểm tra, đánh giá điều kiện và tình hình áp dụng quy trình sơ chế rau an toàn như các điều kiện đã nêu trên.

+ Lấy mẫu phân tích gồm: mẫu rau (sau khi sơ chế): 03 mẫu và phân tích 6 chỉ tiêu trên; mẫu nước: 03 mẫu và 6 chỉ tiêu (As, Pb, Zn, Hg, Cu, B); vi sinh vật: 3 chỉ tiêu (e.coli, salmonella, coliform).

Việc hoàn thiện hồ sơ, cấp giấy chứng nhận thực hiện như với vùng sản xuất.

Quản lý, giám sát việc thực hiện các quy định về công tác vệ sinh an toàn thực phẩm trong lĩnh vực sơ chế rau an toàn (hậu kiểm) gồm: địa điểm và điều kiện vệ sinh nơi sơ chế, hợp đồng thu mua, chủng loại và lượng rau sơ chế/ngày, mẫu bao bì, tình trạng sức khoẻ công nhân...

3. Quản lý, giám sát chế biến rau an toàn

- Cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện chế biến rau an toàn.

- Quản lý, giám sát việc thực hiện các quy định về công tác vệ sinh an toàn thực phẩm

trong lĩnh vực chế biến rau an toàn (công tác hậu kiểm) bao gồm:

- + Nơi chế biến phải trong khu vực có đủ điều kiện bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm.

- + Thiết kế xây dựng, trang thiết bị được lắp đặt, vận hành bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm.

- + Nguyên liệu rau an toàn dùng để chế biến phải được thu mua của các cơ sở sản xuất hoặc sơ chế rau an toàn, quy trình chế biến thực hiện đúng theo quy định.

- + Các biện pháp bảo đảm rau quả chế biến không bị nhiễm bẩn, nhiễm mầm bệnh có thể lây sang người, động vật, thực vật.

- + Sử dụng phụ gia, chất hỗ trợ chế biến rau, vi chất dinh dưỡng trong danh mục được phép sử dụng và liều lượng, giới hạn sử dụng đúng theo quy định.

4. Quản lý, giám sát tiêu thụ rau an toàn

Các nội dung kiểm tra, giám sát bao gồm:

- Giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện kinh doanh rau an toàn.

- Hợp đồng thu mua với cơ sở sản xuất rau an toàn.

- Chứng loại, số lượng rau...

Cho đến nay, việc quản lý trên vẫn được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và các địa phương xây dựng, áp dụng với danh nghĩa là cơ quan giám sát nhà nước. Trong tương lai, cần

thiết lập các tổ chức độc lập tham gia giám sát và chứng nhận rau an toàn. Các đơn vị, cá nhân sản xuất, sơ chế - chế biến, kinh doanh rau an toàn tự đăng ký chất lượng sản phẩm với cơ quan kiểm soát chất lượng và được nhận phiếu xác nhận. Khi việc sản xuất, chế biến, kinh doanh đi vào nền nếp, việc kiểm soát theo hình thức độc lập này sẽ gọn nhẹ, hiệu quả hơn là phải huy động đến các ngành như: nông nghiệp, y tế, thương mại, công an để giữ an toàn cho một sản phẩm.

VII. CHÍNH SÁCH KHUYẾN KHÍCH PHÁT TRIỂN RAU AN TOÀN

Như đã trình bày, mặc dù ngành nông nghiệp và các địa phương đã có nhiều nỗ lực nhằm tăng nhanh khối lượng sản phẩm nông nghiệp có độ an toàn vệ sinh thực phẩm cao bằng nhiều phương pháp khác nhau, song tình trạng mất an toàn trong các loại nông sản, trong đó có rau xanh lại có chiều hướng gia tăng. Một trong những nguyên nhân của hiện tượng trên là chưa có cơ chế, chính sách phù hợp để khuyến khích sự phát triển.

Tuỳ thực trạng sản xuất và mức độ an toàn các sản phẩm rau xanh cũng như phản ứng của người tiêu dùng, nhiều địa phương đã ban hành những chính sách cụ thể, có thể tóm lược như sau:

1. Các chính sách hỗ trợ khuyến khích phát triển sản xuất, sơ chế rau an toàn

- Cần đầu tư cơ sở hạ tầng cho vùng rau an toàn tập trung có quy mô từ 20 ha trở lên từ nguồn ngân sách nhà nước gồm 100% kinh phí cho hệ thống đường điện, đường giao thông nội đồng, bể chứa vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật; giếng khoan và hệ thống dẫn nước, mương xây phục vụ tưới tiêu. Hỗ trợ 50-80% kinh phí cho xây dựng nhà lưới; xây dựng các cơ sở sơ chế, chế biến, nhà giới thiệu sản phẩm theo dự án được duyệt.

- Hỗ trợ công tác tập huấn, tuyên truyền: 100% từ ngân sách nhà nước cho tập huấn kỹ thuật, nhất là kỹ thuật sản xuất rau an toàn theo hướng GAP.

- Hỗ trợ các mô hình thử nghiệm và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật mới với quy mô từ 0,1-1,0 ha, thông qua các đề tài khoa học, các dự án sản xuất thử - thử nghiệm và qua kênh khuyến nông cần đầu tư kinh phí cho các vật tư đầu vào có nguồn gốc sinh học (phân bón, thuốc bảo vệ thực vật...), cho tập huấn kỹ thuật, hội nghị, hội thảo và cho công tác giám sát, kiểm tra. Mức hỗ trợ cho nông dân 50-100% tùy thuộc vào dạng hình dự án hoặc loại tiến bộ kỹ thuật.

- Hỗ trợ cán bộ kỹ thuật làm ngoài giờ khi chỉ đạo sản xuất rau an toàn, hỗ trợ kinh phí cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất và sơ chế rau an toàn.

- Khuyến khích các hộ nông dân dồn điền đổi thửa để có thể tổ chức sản xuất tập trung với cơ sở hạ tầng được xây dựng theo đúng tiêu chuẩn.

Ngân sách hỗ trợ được cấp cho các quận, huyện để đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng vùng rau an toàn, khuyến khích chuyển đổi cơ cấu cây trồng và cho việc dồn điền đổi thửa. Các hạng mục hỗ trợ khác, ngân sách được giao về Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn để thực hiện.

2. Chính sách hỗ trợ kinh doanh, tiêu thụ rau an toàn

- Chính sách hỗ trợ đầu tư xây dựng cơ sở thu gom, sơ chế, đóng gói, bảo quản rau an toàn.

Các hạng mục công trình thuộc các dự án đầu tư xây dựng cơ sở thu gom, sơ chế, đóng gói, bảo quản rau an toàn được cấp có thẩm quyền phê duyệt, ngân sách hỗ trợ đầu tư bao gồm: 100% kinh phí xây dựng hệ thống cấp điện, cấp nước sạch và 50% kinh phí xây dựng nhà xưởng, thiết bị bảo quản, kho lạnh, mua sắm phương tiện vận chuyển chuyên dùng.

- Chính sách khuyến khích tổ chức tiêu thụ rau an toàn:

+ Nghiên cứu thiết lập chợ đầu mối, chợ bán buôn rau an toàn tại các địa điểm thích hợp. Khuyến khích các tổ chức, cá nhân đầu tư xây dựng chợ đầu mối, chợ bán buôn rau an toàn. Tùy từng dự án cụ thể, Nhà nước, địa phương sẽ hỗ trợ phần thuê đất để xây dựng chợ.

+ Khuyến khích các tổ chức, cá nhân thành lập “nhà phân phối” bán buôn, bán lẻ rau an toàn. Ký hợp đồng bao tiêu các sản phẩm rau an toàn theo Quyết định số 80/2002/QĐ-TTg ngày 24-6-2002 của Thủ tướng Chính phủ về chính sách khuyến khích tiêu thụ nông sản, hàng hoá thông qua hợp đồng.

+ Bước đầu chưa thu thuế kinh doanh đối với các mặt hàng rau an toàn ở các nhà phân phối, các quầy hàng bán rau an toàn trong thời gian 02 năm kể từ khi bắt đầu kinh doanh.

+ Hỗ trợ một phần kinh phí từ vốn ngân sách để xây dựng quầy hàng, cửa hàng kiểu mẫu bán rau an toàn tại các khu dân cư bao gồm các hạng mục: tiền thuê địa điểm, tiền mua sắm thiết bị bảo quản, kinh phí tiếp thị, quảng cáo, tập huấn bồi dưỡng nghiệp vụ kinh doanh trong thời gian 01 năm, kể từ khi cửa hàng bắt đầu kinh doanh.

Cho đến nay, nhiều địa phương có chương trình phát triển rau an toàn đã có các chính sách khuyến khích phát triển như các nội dung đã trình bày trên. Đặc biệt tại Hà Nội, với Quyết định số 222/2006/QĐ-UBND ngày 8-12-2006 về việc ban hành quy định về khuyến khích đầu tư kinh doanh rau an toàn, thực phẩm sạch trên địa bàn Hà Nội đã tạo bước đột phá, tăng điểm bán rau an toàn tới 100 điểm (năm 2005 mới có 46 điểm), trong đó có 63 điểm được Sở Thương mại Hà Nội cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện kinh doanh rau an toàn.

Phần II

KỸ THUẬT SẢN XUẤT RAU AN TOÀN TRÁI VỤ

KỸ THUẬT TRỒNG CÀ CHUA AN TOÀN TRÁI VỤ (*Lycopersicon esculentum* L.)

1. Giới thiệu chung về cây cà chua

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Cà chua có nguồn gốc ở vùng Nam Mỹ là loại rau ăn quả quan trọng, được trồng phổ biến khắp thế giới, từ xích đạo tới bắc cực như Alaska. Có rất nhiều ý kiến khác nhau về nguồn gốc của cà chua trồng, tuy nhiên nhiều nhà nghiên cứu nhận định rằng *L.esculentum* var. *cerasiforme* (cà chua anh đào) là tổ tiên của cà chua trồng.

Những ghi nhận đầu tiên cho thấy cà chua có mặt ở Bắc Mỹ vào những năm 1710 nhưng với quan niệm cà chua độc, có hại cho sức khỏe, nên chưa được chấp nhận. Đến năm 1830, cà chua mới được coi là cây thực phẩm cần thiết như ngày nay.

Cà chua được đưa tới châu Á vào thế kỷ XVIII, đầu tiên là Philippin, đông Java (Indônêxia) và Malaixia từ châu Âu qua các nhà buôn và thực dân Tây Ban Nha, Bồ Đào Nha và Hà Lan. Từ đây cà chua được phổ biến đến các vùng khác của châu Á. Tuy có lịch sử trồng trọt lâu đời nhưng mãi đến nửa đầu thế kỷ XX, cà chua mới thực sự trở thành cây trồng phổ biến trên thế giới.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Cà chua là loại cây trồng cho sản phẩm vừa để ăn tươi, vừa để nấu nướng và là nguyên liệu cho chế biến công nghiệp với các sản phẩm đa dạng mà thị trường thế giới có nhu cầu cao như: nước cà chua, cà chua cô đặc, bột, cà chua muối...

Trên thế giới, sản lượng cà chua luôn chiếm 1/6 sản lượng rau hàng năm và luôn đứng ở vị trí số 1, thu nhập bình quân 1 ha cà chua được so sánh với các loại cây trồng khác ở Mỹ như sau: cà chua: 4.610 USD, lúa mỳ: 174 USD, lúa nước: 1.027 USD; các loại rau khác trung bình: 2.537 USD. Theo số liệu điều tra của Phòng Kinh tế thị trường (Viện Nghiên cứu Rau quả), sản xuất cà chua ở Đồng bằng sông Hồng cho thu nhập bình quân 42,0-68,4 triệu đồng/ha/vụ với mức lãi thuần 15-26 triệu đồng/ha, cao gấp nhiều lần so với trồng lúa. Đặc biệt trong điều kiện trái vụ, mỗi hécta cà chua có thể cho thu nhập 150-200 triệu đồng.

Quả cà chua có giá trị dinh dưỡng cao, trong 100 g phần ăn được của quả cà chua chiếm 94 g là nước, chỉ có 1,9 g protein, 1,1 g chất béo, 0,6 g chất khoáng; và cà chua có tác dụng lớn về mặt y học. Theo Võ Văn Chi (năm 1997), cà chua có vị ngọt tính mát, giải nhiệt chống hoại huyết, kháng khuẩn, lọc máu, nhuận tràng, giúp tiêu hoá tốt tinh bột. Nước ép cà chua có tác dụng kích thích gan, tốt cho dạ dày, bên cạnh đó cà chua là loại quả có khả năng chống lão hoá mạnh nhất vì có chứa hàm lượng lycopene - một hợp chất không bị mất khi nấu chín.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Cà chua thuộc nhóm cây ưa ẩm. Nhiệt độ thích hợp nhất cho hạt nảy mầm là 18,5-21°C. Nếu nhiệt độ quá cao sẽ làm chậm sự nảy mầm của hạt, hạt dễ mất sức sống, mầm bị biến dạng.

Cà chua sinh trưởng tốt trong phạm vi nhiệt độ 15-30°C, nhiệt độ tối ưu là 22-24°C. Quá trình quang hợp của lá cà chua tăng khi nhiệt độ đạt tối ưu 25-30°C, khi nhiệt độ cao hơn mức thích hợp (>35°C) quá trình quang hợp sẽ giảm dần.

Nhiệt độ ngày và đêm đều có ảnh hưởng đến sinh trưởng sinh dưỡng của cây. Nhiệt độ ngày thích hợp cho cây sinh trưởng là 20-25°C, nhiệt độ ban đêm thích hợp là 13-18°C. Khi nhiệt độ trên 35°C cây cà chua ngừng sinh trưởng và ở nhiệt độ

10°C trong một giai đoạn dài cây sẽ chết. Ở giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng, nhiệt độ ngày đêm xấp xỉ 25°C sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình ra lá và sinh trưởng của lá. Tốc độ sinh trưởng của thân, chồi và rễ đạt tốt hơn khi nhiệt độ ngày là 26-30°C và đêm là 18-22°C. Điều này liên quan đến việc duy trì cân bằng quá trình quang hợp trong cây.

Nhiệt độ ảnh hưởng trực tiếp tới sự nở hoa cũng như quá trình thụ phấn thụ tinh. Tỷ lệ đậu quả cao ở nhiệt độ tối ưu là 18-20°C. Khi nhiệt độ ngày tối đa vượt 38°C trong vòng 5-9 ngày trước hoặc sau khi hoa nở 1-3 ngày, nhiệt độ đêm thấp vượt 25-27°C trong vòng vài ngày trước và sau khi nở hoa đều làm giảm sức sống hạt phấn, đó chính là nguyên nhân làm giảm năng suất.

Sự hình thành màu sắc quả cũng chịu ảnh hưởng lớn của nhiệt độ. Nhiệt độ tối ưu để hình thành sắc tố là 18-24°C. Quả có màu đỏ - da cam đậm ở 24-28°C do có sự hình thành *lycopen* và *caroten* dễ dàng. Nhưng khi nhiệt độ ở 30-36°C quả có màu vàng là do *lycopen* không được hình thành. Khi nhiệt độ lớn hơn 40°C quả giữ nguyên màu xanh bởi võ cơ chế phân huỷ *chlorophyll* không hoạt động, *caroten* và *lycopen* không được hình thành. Nhiệt độ và độ ẩm cao cũng là nguyên nhân tạo điều kiện thuận lợi cho một số bệnh hại phát triển.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Cà chua thuộc cây ưa ánh sáng, cây con trong vườn ươm nếu đủ ánh sáng (5000 lux) sẽ cho chất lượng tốt, cứng cây, bộ lá to, khỏe, sớm được trồng. Ánh sáng đầy đủ thì việc thụ tinh thuận lợi, dẫn đến sự phát triển bình thường của quả, quả đồng đều, năng suất tăng.

Thành phần hóa học của quả cà chua chịu tác động lớn của chất lượng ánh sáng, thời gian chiếu sáng và cường độ ánh sáng. Cây cà chua trồng trong điều kiện đủ ánh sáng đạt hàm lượng axit ascorbic trong quả nhiều hơn trồng nơi thiếu ánh sáng.

2.3. Yêu cầu về nước

Cà chua có yêu cầu về nước ở các giai đoạn sinh trưởng rất khác nhau, xu hướng ban đầu cần ít về sau cần nhiều. Lúc cây ra hoa là thời kỳ cần nhiều nước nhất. Nếu ở thời kỳ này độ ẩm không đáp ứng, việc hình thành chùm hoa và tỷ lệ đậu quả giảm.

Qua nhiều tài liệu nghiên cứu cho thấy, độ ẩm đất thích hợp cho cà chua là 60-65% và độ ẩm không khí là 70-80%.

Độ ẩm không khí quá cao (> 90%) dễ làm cho hạt phấn bị trương nứt, hoa cà chua không thụ phấn được sẽ rụng. Tuy nhiên, trong điều kiện gió khô cũng thường làm tăng tỷ lệ rụng hoa. Nhiệt

độ đất và không khí phụ thuộc rất lớn vào lượng mưa, đặc biệt là các thời điểm trái vụ, mưa nhiều là yếu tố ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng phát triển của cây kể từ khi gieo hạt đến khi thu hoạch.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Cà chua là loại cây trồng tương đối dễ tính, tuy nhiên nên sản xuất cà chua trên đất phù sa, hàm lượng hữu cơ lớn hơn hoặc bằng 1,5%, độ pH khoảng 5,5-7, tốt nhất là 6,5-6,8, nên chọn chân đất giàu mùn, tơi xốp, dễ thoát nước.

Để có 1 tấn cà chua cần 2,9 kg N, 0,4 kg P, 4 kg K và 0,45 kg Mg. Để đạt năng suất 50 tấn/ha cần bón 320 kg N, 60 kg P_2O_5 và 440 kg K_2O . Đối với cà chua vô hạn nên bón với mức 180 kg N, 80 kg P_2O_5 và 180 kg K_2O ; còn với cà chua hữu hạn thì lượng tương ứng là 120, 80 và 150. Trong điều kiện trái vụ ở Việt Nam lượng phân bón cho 1 ha cà chua là 30 tấn phân chuồng, 150 kg N, 150 kg P_2O_5 và 180 kg K_2O .

Cũng như các cây trồng khác, cà chua cần ít nhất 20 nguyên tố dinh dưỡng cho quá trình sinh trưởng phát triển bình thường của nó. Trong các nguyên tố đa lượng cà chua cần nhiều kali hơn cả, sau đó là đạm và lân.

3. Các biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Đất trồng cà chua nên bố trí ở những ruộng

cao, dễ thoát nước, chủ động tưới tiêu, vụ trước không trồng cây họ cà. Yêu cầu pH đất đạt 6,5-6,8.

3.2. Giống và cây con

Giống: sử dụng các giống chất lượng cao có nguồn gốc rõ ràng được cung ứng từ các cơ quan, công ty có uy tín trong nước.

Vườn ươm được chọn nơi thoáng, đủ nắng, có dụng cụ, thiết bị che chắn để tránh mưa rào, nắng to.

Xử lý hạt giống trước khi gieo: hạt giống mới không cần xử lý trước khi gieo. Đối với hạt đã qua bảo quản cần xử lý bằng ngâm hạt trước khi gieo trong nước ấm 50°C, thời gian 30 phút, sau đó tráng qua nước lạnh và hong se hạt.

Hỗn hợp giá thể sử dụng cho vườn ươm như sau: đất bột (đất phù sa hoặc đất bùn ải phơi khô đập nhỏ) + mùn mục (hoặc phân chuồng hoai mục) + trấu hun hoặc xơ dừa theo tỷ lệ 1,0: 0,7: 0,3. Giá thể được xử lý thuốc trừ nấm, sâu bệnh và bổ sung chất dinh dưỡng gồm: 10 kg với bột + 1,0 kg thuốc basudin hoặc vibam 5H + 1,0 kg Zineb + 1,0 kg đạm urê + 1,5 kg supe lân + 1,5 kg kali clorua cho 1.000 kg hỗn hợp. Giá thể được chuẩn bị 10-15 ngày trước khi sử dụng.

Hạt được gieo vào các khay nhựa, khay xốp, hoặc túi bầu với kích thước 7x10 cm. Gieo 1 hạt/ô/khay (bầu). Gieo xong phủ lớp hỗn hợp giá thể lên trên vừa kín hạt, sau đó phủ một lớp trấu

mỏng hoặc rơm khô chặt ngắn khoảng 10 cm, tưới giữ ẩm cho đến khi hạt mọc đều và sau mọc 20-25 ngày (khi cây có 5-6 lá thật) đem trồng. Trong suốt giai đoạn vườn ươm cần bảo đảm tưới đủ ẩm cho cây, phun thuốc trừ sâu bệnh hại kịp thời. Nhổ bỏ cây sâu bệnh, cây yếu, cây lẫn tạp trước khi trồng.

Tiêu chuẩn cây giống: thân cứng, mập, khoảng cách các lá ngắn, 5-6 lá thật, cao 10-15 cm, không bị sâu bệnh hại.

Trong điều kiện trái vụ nên sử dụng cây giống cà chua ghép trên gốc cà tím để chống bệnh héo xanh vi khuẩn và chịu ngập úng.

3.3. Thời vụ

Vụ sớm: gieo hạt vào đầu tháng 7 đến ngày 15 tháng 7. Trồng cuối tháng 7 đến đầu tháng 8.

Vụ chính: gieo hạt đầu tháng 9, trồng từ ngày 5 đến ngày 10 tháng 10.

Vụ xuân hè: gieo hạt từ ngày 10 đến ngày 15 tháng 1, trồng từ ngày 20 đến ngày 25 tháng 2.

3.4. Làm đất, trồng cây

Đất được cày bừa kỹ, sạch cỏ dại và được xử lý bằng các loại thuốc như basudin 10H hoặc vibam 5H (27 kg/ha).

Lên luống rộng 1,4 m cả rãnh, cao 35-40 cm, rãnh luống rộng 30 cm.

Dùng màng phủ nông nghiệp hoặc rơm rạ phủ luống sau khi lên luống và bón lót để tránh mưa rửa trôi phân bón và hạn chế cỏ dại trong mùa mưa.

Nếu trồng bằng cây giống cà chua ghép chú ý không lấp đất quá vết ghép, sau trồng dùng que tre dài khoảng 30-50 cm cố định cây, tránh gió bão làm đổ cây và gãy vết ghép.

3.5. Khoảng cách và mật độ

- Khoảng cách: trồng 2 hàng/luống với khoảng cách 70 cm x 45 cm với giống sinh trưởng hữu hạn và 70 cm x 50 cm với giống sinh trưởng vô hạn.

- Mật độ: mật độ trồng là 28.000- 32.000 cây/ha.

3.6. Bón phân

Sử dụng phân bón cân đối và hợp lý, ưu tiên phân hữu cơ đã ủ hoai mục, tuyệt đối không dùng phân tươi, nước phân tươi để tưới. Bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học.

Liều lượng và cách bón phân cho 1 ha như sau:

Loại phân	Đơn vị tính	Lượng bón	Bón lót	Bón thúc (%)			
				Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
Phân hữu cơ	tấn	20-30	20-30	-	-	-	-
N	kg	160-170	20	20	50-55	40-45	30
P ₂ O ₅	kg	120-150	90-120	30	-	-	-
K ₂ O	kg	180- 200	20		60	60	40-60

Bón thúc làm 4 đợt và cách bón là:

- Bón lót theo hai rạch trồng, đảo đều phân với đất, lấp kín phân.

- Bón thúc: chia làm 4 lần: hoà nước tưới hoặc bón theo hốc cách gốc cây 10 cm. Sau bón lấp kín phân, tưới nước đủ ẩm để hoà tan phân.

+ Lần 1: 10-14 ngày sau trồng.

+ Lần 2: cách lần 1 từ 2-3 tuần.

+ Lần 3: cách lần 2 từ 2-3 tuần.

+ Lần 4: sau thu lứa quả đầu.

Nên sử dụng các dạng phân hỗn hợp, phức hợp NPK để bón với liều nguyên chất tương ứng. Ngoài biện pháp bón vào đất, có thể phun qua lá các dung dịch dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng theo hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất.

3.7. Chăm sóc

3.7.1. Tưới nước

Đảm bảo độ ẩm đất thường xuyên khoảng 70% độ ẩm đồng ruộng, có thể tưới theo hốc hoặc tưới rãnh, bảo đảm tháo sạch nước ở rãnh sau khi tưới để tránh lây bệnh, đặc biệt là bệnh héo xanh vi khuẩn.

3.7.2. Cắm giàn

Sau trồng 1 tháng cần cắm giàn giúp cây đứng thẳng, đỡ cây, quả không chạm đất, giảm sự gây hại của sâu bệnh. Tùy thuộc vào dạng hình sinh trưởng mà làm giàn 2 hay 3 tầng. Buộc thân cây vào giàn theo hình số 8 ở các tầng.

3.7.3. Tỉa nhánh

Trong quá trình chăm giàn, buộc giàn cho cây cà chua cần kết hợp tỉa nhánh. Tùy thuộc vào giống cũng như dạng hình sinh trưởng để 1-2 nhánh/cây, những cành quả còn lại cắt bỏ, ngoài việc tỉa nhánh, các lá già, lá bị bệnh cũng được cắt tỉa để tạo độ thông thoáng cho cây. Công việc này phải được làm thường xuyên 2-3 ngày/lần.

- Nếu cây có dạng hình sinh trưởng vô hạn, bấm ngọn khi đạt số quả yêu cầu.

- Nếu trồng cây cà chua ghép, thường xuyên kiểm tra và loại bỏ toàn bộ mầm ngủ của gốc ghép.

3.7.4. Sử dụng các chế phẩm dinh dưỡng và thuốc đậu quả

Trong điều kiện trái vụ cà chua cần sử dụng một số chế phẩm dinh dưỡng nhằm nâng cao sức sống của hạt phấn để tăng khả năng đậu quả như botrac, agrodream phun theo hướng dẫn từ khi cây bắt đầu ra hoa đến khi thu quả đợt 1. Kết hợp sử dụng một số loại thuốc đậu quả như CPA, GA 3 nồng độ 10-15 ppm để phun lên chùm hoa hoặc nhúng, trong quá trình phun thuốc đậu quả chú ý không để thuốc bắn lên ngọn sinh trưởng của cây.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

Trong điều kiện trái vụ khi nhiệt độ và ẩm độ cao, cà chua là đối tượng cho nhiều loại sâu bệnh gây hại, vì vậy cần áp dụng triệt để các biện pháp phòng trừ tổng hợp đối với cây cà chua.

3.8.1. Biện pháp canh tác

Nên chọn các loại đất luân canh với cây trồng khác họ cà, đặc biệt là cây lúa nước, cây họ đậu và các cây trồng cạn khác nhằm hạn chế nguồn sâu bệnh chuyển tiếp.

- Chọn giống chống chịu với sâu bệnh như giống chịu bệnh virus, bệnh héo xanh vi khuẩn như sử dụng cây cà chua ghép.

- Dùng các biện pháp thủ công như ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non khi mật độ sâu thấp (áp dụng với sâu xám, sâu khoang); phát hiện và nhổ bỏ những cây bị bệnh héo xanh, bệnh virus đem tiêu hủy.

3.8.2. Biện pháp phòng trừ bằng thuốc bảo vệ thực vật

- Giai đoạn vườn ươm: chú ý các đối tượng rệp, sâu xám, bệnh sương mai và bệnh thối gốc... nên phòng trừ bằng các thuốc hóa học có hiệu lực cao. Đối với rệp, sâu xám xử lý thuốc có hoạt chất *lufenuron* (match 50EC, luferon 50EC); đối với bệnh sương mai xử lý thuốc có hoạt chất *cymoxamil + mancozeb* (xamized 72WP, jack M9 72WP...), đối với bệnh thối gốc xử lý thuốc có hoạt chất *metalaxyl* (validacin 5L, vida 3SC...).

- Giai đoạn đầu vụ (sau trồng - phân cành - ra hoa)

Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng để phát hiện sớm sâu bệnh. Đối với rệp, bọ trĩ cần xử lý triệt để khi phát hiện bệnh bằng một số loại thuốc hóa học thế hệ mới ít độc hại khi mật độ sâu cao:

+ Bọ trĩ, rệp: phun thuốc khi > 20% số lá bị hại, xử lý các loại thuốc có hoạt chất *immidacloprid*, hoạt chất *lufenuron*, hoạt chất *indoxacab*...

+ Sâu khoang, sâu xám: phun thuốc khi mật độ sâu > 2 con/m², phun thuốc có hoạt chất *permethrin*, hoạt chất *lufenuron*, hoạt chất *indoxacab*...

- Giai đoạn giữa và cuối vụ

Chú ý các đối tượng bọ trĩ, sâu đục quả, rầy xanh, nhện đốm, sâu khoang, bọ rùa...

Xử lý các loại thuốc hóa học thế hệ mới như thảo mộc, sinh học, nguồn gốc sinh học khi các loại sâu hại phát sinh cao.

+ Bọ trĩ, nhện đỏ: khi trên đồng ruộng có > 50% lá bị hại ở cấp 1-3 xử lý thuốc có hoạt chất *difenthiuron* (pegasus 500SC, pesieu 500SC...), hoạt chất *emamectin benzoate* (sausto 1.0EC, rholam 50WP, tasieu 2WG...), hoạt chất *aba mectin*...

+ Sâu đục quả: khi trên đồng ruộng có > 10% số quả bị đục, xử lý các loại thuốc thảo mộc có hoạt chất *matrin* (marigold 0.36AS, emaben 0.2EC...); thuốc sinh học *Bt*, hoạt chất *emamectin benzoate* (sausto 1.0EC, rholam 50WP, tasieu 2WG...).

+ Rầy xanh: có mật độ > 40 con/m² hay bọ rùa hại > 15 con/m², xử lý các loại thuốc có hoạt chất *dinotefuran* (oshin 20WP, chat 20WP...), hoạt chất *thiamethoxam* (actara 25WG...).

3.9. Thu hoạch

Trước khi thu hoạch 20 ngày nên hạn chế tưới

nước để nâng cao chất lượng quả. Bảo đảm thời gian cách ly sau khi phun thuốc.

Thu hoạch đúng lúc, đúng độ chín thương phẩm khi vai quả và đỉnh quả có màu hồng. Thu hái nhẹ nhàng tránh dập nát, loại bỏ những quả sâu bệnh, sau đó vận chuyển và bảo quản ở nơi thoáng mát. Quả thu hoạch được xếp vào khay, sọt hoặc thùng carton rồi vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

KỸ THUẬT TRỒNG CẢI BẮP
AN TOÀN TRÁI VỤ
(Bassica oleracea L. var. capitata)

1. Giới thiệu chung về cây cải bắp

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Cải bắp có nguồn gốc từ tây bắc châu Âu, nhưng đến khoảng giữa thế kỷ XVI cải bắp mới trở thành loại rau quan trọng nhất của châu Âu. Sau đó từ châu Âu cải bắp được đưa đi trồng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới. Tuy nhiên, sản xuất cải bắp ở khu vực nhiệt đới và á nhiệt đới còn hạn chế, bởi cải bắp sinh trưởng thích hợp với những vùng núi cao hoặc nơi có mùa đông lạnh. Cải bắp được sử dụng làm thuốc ở châu Âu từ thời thượng cổ. Người ta gọi nó là “*thầy thuốc của người nghèo*”.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Cải bắp được trồng khắp nơi trên thế giới, mang lại nguồn thu nhập ổn định cho nông dân của nhiều quốc gia, đặc biệt là các nước ôn đới. Ở nước ta, cải bắp là cây rau vụ đông, với diện tích hằng năm lên đến 36-37 nghìn ha (năm 2012 là 36.424 ha). Ngày nay với sự phát triển của công

nghệ giống và kỹ thuật, cải bắp có thể trồng trong vụ thu đông, xuân hè và hè thu. Cải bắp được trồng luân canh với các cây trồng khác trong hệ thống luân canh. Cải bắp dễ trồng, khả năng thích nghi rộng, chịu bảo quản và chịu vận chuyển. Cải bắp còn là mặt hàng rau xuất khẩu tươi sang các nước có mùa đông lạnh giá.

Ngày nay người ta đã biết nhiều tác dụng của cải bắp. Cải bắp là thuốc trị giun rất tốt, làm liền sẹo các vết thương, trị mụn nhọt và nó còn là thuốc giảm đau trong điều trị bệnh thấp khớp, thống phong, đau dây thần kinh hông (lấy các lá bắp cải dùng bàn là ủi cho mềm, sau đó đắp lên phần bị đau). Cải bắp còn được dùng làm thuốc chống hoại huyết, trị lỵ và cung cấp cho cơ thể một yếu tố quan trọng là lưu huỳnh (S). Nước sắc cải bắp được dùng để lọc máu và nó còn là loại thuốc mạnh để chống kích thích thần kinh và chứng mất ngủ. Trong cải bắp có chất chống loét gọi là vitamin U, do vậy mà cải bắp được dùng làm thuốc để chữa bệnh loét dạ dày, tá tràng. Vitamin U rất dễ bị phân hủy khi ở nhiệt độ cao, nên người ta phải dùng nước ép cải bắp tươi.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Hạt cải bắp nảy mầm tốt nhất ở nhiệt độ 18-20°C. Cây cải bắp sinh trưởng tốt nhất và cho chất lượng

cao nhất (lá mềm, cuộn chắc ăn ngon, ngọt) khi nhiệt độ trung bình ngày 15-20°C, biên độ dao động nhiệt độ ngày và đêm là 5°C. Vùng nhiệt đới chỉ gặp điều kiện này ở nơi có độ cao trên 800 m so với mực nước biển. Nhiệt độ vượt quá 25°C cải bắp vẫn sinh trưởng nhưng khả năng cuộn bắp hạn chế, chất lượng bắp kém, lá cứng không ngọt.

Tuy nhiên, phản ứng với chế độ nhiệt còn phụ thuộc vào đặc tính của giống. Các giống cải bắp sớm (KK Cross, T40 (takii) và thụy phong...) có thể tạo bắp ngay trong điều kiện nhiệt độ tương đối cao trong mùa hè của miền Bắc Việt Nam.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Cải bắp là cây ưa sáng, đặc biệt ở giai đoạn đầu sinh trưởng, cường độ ánh sáng khoảng 20.000-22.000 lux là thích hợp nhất cho cải bắp. Thời gian chiếu sáng là 10-12 giờ/ngày đêm kết hợp với ánh sáng đủ sẽ làm cho cây sinh trưởng bình thường và cho năng suất cao. Tuy nhiên, ngày nay nhờ sự phát triển của khoa học người ta đã chọn được các giống có thể cho thu hoạch cao thích hợp cho nhiều thời vụ trồng trong 1 năm. Ở Việt Nam, với việc sử dụng các giống cải bắp lai của Nhật Bản đã có thể sản xuất cải bắp phục vụ cho thị trường từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau.

2.3. Yêu cầu về nước

Cải bắp có bộ lá lớn do vậy hệ số thoát hơi

nước rất lớn, theo kết quả nghiên cứu cho biết sự thoát hơi nước ban ngày lớn hơn ban đêm 16 lần và vào khoảng 10 g nước/1 giờ/1 đơn vị diện tích lá (m^2). Đặc biệt ở thời kỳ hình thành bắp cây yêu cầu 80-85% độ ẩm đồng ruộng. Trong giai đoạn này nếu không đảm bảo đủ ẩm sẽ dẫn đến hiện tượng bắp nhỏ và nhiều xơ, giảm năng suất và chất lượng.

Độ ẩm đất duy trì 75-85% là thích hợp, độ ẩm không khí khoảng 80-90%. Đất quá ẩm (trên 90%) trong 2-3 ngày sẽ làm tổn thương rễ cây và gây hại toàn bộ ruộng cải bắp.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Cải bắp có thể trồng trên tất cả các loại đất nếu bảo đảm đủ ẩm. Nên trồng cải bắp trên đất phù sa, tiêu nước tốt, màu mỡ và giữ ẩm.

Các giống sớm thích hợp với đất nhẹ, còn các giống muộn thích hợp với đất nặng hơn và giàu dinh dưỡng, giữ ẩm tốt. Trên đất nặng sinh trưởng tuy có chậm hơn nhưng chất lượng sản phẩm đạt cao hơn. Lượng pH đất thích hợp cho cây cải bắp là 6,0-6,5, hầu hết các giống cải bắp đều chịu được đất mặn.

Cây cải bắp để đạt được năng suất 80 tấn/ha, chúng lấy từ đất 214 kg đạm, 79 kg lân và 200 kg kali, tức là tương đương với lượng bón 610 kg đạm urê, 400 kg supe lân và 500 kg kali.

3. Biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Chọn đất luân canh với lúa, ngô, khoai, đậu...; đất trồng có độ pH là 6-6,5, đất giàu mùn. Nơi trồng cải bắp an toàn phải xa nguồn nước thải, các khu công nghiệp. Đất trồng phải bảo đảm tưới tiêu chủ động.

3.2. Giống và cây con

Giống dùng cho vụ sớm: T40 (takii), KK cross, thụy phong.

Giống dùng cho vụ chính và vụ muộn là NS cross và KY cross.

Có thể dùng giống cải bắp tím sakata - trồng vụ sớm và chính vụ.

Có hai cách gieo hạt trong vườn ươm: gieo trực tiếp xuống đất và gieo vào khay bầu.

Cách thứ 1: gieo hạt trực tiếp xuống đất:

- Đất được cày bừa kỹ, nhặt sạch cỏ dại. Xử lý đất bằng mocab (20 ml/8 l) và sincosin (30 ml/8 l) tưới hoặc phun đều trước khi phay đất để hạn chế tuyến trùng. Đối với 1 ha trồng cải bắp cần 200-250 m² vườn ươm. Lên luống cao 25-30 cm, rộng 80-100 cm.

- Lượng phân bón lót cho 1 m² vườn ươm là: 1,5 kg phân chuồng, 150 g phân lân supe, 100 g kali.

- Cách bón: rải phân đều trên mặt luống, đảo

đều đất và phân, vét đất ở rãnh phủ lên mặt luống dày 1,5 - 2 cm.

- Lượng hạt cần cho 1 ha là 400-600 g, lượng hạt gieo cho 1 m² vườn ươm là 1,5-2,0 g.

Cách gieo hạt: hạt giống nên ngâm trong nước ấm (3 sôi 2 lạnh) trong thời gian 20 phút trước khi gieo. Hạt gieo đều trên mặt luống, sau khi gieo phủ 1 lớp trấu hoặc rơm rạ chặt ngắn 5-10 cm, sau đó dùng ô doa tưới ẩm nước. Trong 3-5 ngày sau gieo tưới nước 1-2 lần/ngày, khi hạt đã nảy mầm nhô lên khỏi mặt đất ngừng tưới 1-2 ngày, sau đó cứ 2 ngày tưới 1 lần. Khi cây được 2-3 lá thật tỉa bỏ cây bệnh, cây dị dạng, để khoảng cách cây × cây 3-4 cm/cây. Tuyệt đối không tưới phân đạm trong giai đoạn vườn ươm.

Vườn ươm gieo cây con nên có mái PVC che mưa hoặc tốt nhất gieo trong nhà lưới sáng để giữ cho cây không bị ảnh hưởng bởi mưa hoặc nắng quá.

Cách thứ 2: gieo hạt vào khay bầu.

Để tiết kiệm hạt giống, công chăm sóc cây giai đoạn đầu và tăng độ đồng đều cây, cần sản xuất cây con trong khay xốp hoặc khay nhựa có kích thước 60 × 45 cm với 40 hốc/khay.

Vật liệu làm bầu gồm 40% đất, 30% trấu hun hoặc mùn mục và 30% phân chuồng mục. Các thành phần trên được trộn đều, loại bỏ rơm, rác, vật rắn sau đó đổ đầy các hốc trên khay, ấn nhẹ rồi xếp khay trên giá cao cách mặt đất ít nhất 50 cm

trong nhà lưới có che mái bằng vật liệu sáng (nylon hoặc tấm nhựa trắng).

Tiêu chuẩn cây giống tốt: phiến lá tròn, đốt sít, mập, lùn. Cây có 5-6 lá thật thì nhổ trồng. Sau khi gieo hạt 20-25 ngày cây con sẽ đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

3.3. Thời vụ

- Vụ sớm: gieo cuối tháng 7 đến đầu tháng 8.
- Vụ chính: gieo cuối tháng 9 đến đầu tháng 10.
- Vụ muộn: gieo tháng 11 đến giữa tháng 12.

3.4. Làm đất, trồng cây

Làm đất kỹ, nhỏ, tơi xới lên luống rộng 1-1,2 m, rãnh luống 0,2-0,3 m, cao 0,2-0,25 cm. Trồng 2 hàng/luống, hàng cách hàng 70 cm.

Rải vôi đều (100 kg/1.000 m²), cày xới kỹ tới độ sâu 20-25 cm. Xử lý đất bằng mocab (20 ml/8 l) và sincosin (30 ml/8 l) tưới hoặc phun đều trước khi phay đất để hạn chế tuyến trùng.

Khi cây con đủ tiêu chuẩn thì đưa ra trồng ngoài ruộng, vào buổi chiều mát, tránh trồng trong những ngày nắng, nếu thời tiết nắng nóng trong vụ hè (trái vụ) nên có biện pháp che chắn cho cây con sau trồng.

Áp dụng kỹ thuật vòm che thấp để giảm ánh nắng và mưa cho cây cải bắp (chi tiết kỹ thuật làm vòm che đã được trình bày trong mục Kỹ thuật trồng cây cải xanh ngọt). Trong quá trình chăm sóc

cho cải bắp trái vụ, có thể sử dụng thêm lưới đen cắt nắng để giảm ánh sáng quá mạnh khi cần thiết.

3.5. Khoảng cách, mật độ

Đối với việc trồng cây cải bắp theo giống T40 và thủy phong: trồng cây cách cây 30-35 cm, mật độ 40.000 cây/ha hay 1.500 cây/sào.

Đối với việc trồng cây cải bắp theo giống KK cross, KY cross: trồng cây với khoảng cách cây cách cây 35-40 cm, mật độ 5.000 cây/ha.

Đối với việc trồng cây cải bắp theo giống NS cross: trồng cây với khoảng cách cây cách cây 40 cm, hàng cách hàng 60-70 cm, mật độ 30.000 cây/ha.

3.6. Phân bón

Lượng phân chuồng cho 1 ha là 25-30 tấn phân chuồng mục dùng bón lót, chỉ sử dụng phân chuồng ủ mục, tuyệt đối không dùng phân tươi, nếu không có phân chuồng hoai mục có thể dùng phân hữu cơ sinh học với lượng dùng 1-3 tấn/ha tùy vào từng loại đất.

Liều lượng và cách bón phân cho 1 ha như sau:

Loại phân	Tổng lượng phân bón (kg/ha)	Tổng lượng phân bón (kg/sào Bắc Bộ)	Bón lót (%)	Bón thúc (%)		
				Lần 1	Lần 2	Lần 3
Phân chuồng hoai mục	25.000 - 30.000	900-1.000	100	-	-	-
N	120 - 140	4-5	20	20	30	30
P ₂ O ₅	40 - 50	1,5-2	100	-	-	-
K ₂ O	180 - 200	7-8	20	20	30	30

Cách bón: bón thúc làm 3 lần:

Lần 1: sau trồng 15 ngày.

Lần 2: thời kỳ trái lá bàng.

Lần 3: bắt đầu vào cuốn.

Có thể dùng các dạng phân hỗn hợp, phức hợp NPK để bón với liều nguyên chất tương ứng. Ngoài biện pháp bón vào đất, có thể phun qua lá các dung dịch dinh dưỡng đa lượng, trung lượng, vi lượng theo hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất.

3.7. Chăm sóc

- Tuyệt đối không được dùng nguồn nước thải, nước ao tù chưa được xử lý để tưới.

- Sau khi trồng phải tưới nước ngay, ngày tưới 2 lần vào sáng sớm và chiều mát cho đến khi cây hồi xanh, sau đó 3-5 ngày tưới 1 lần phụ thuộc vào độ ẩm đất.

- Các đợt bón thúc đều phải kết hợp làm cỏ, xới xáo, vun gốc, tưới nước.

- Khi cây trái lá bàng có thể tưới rãnh, sau đó phải tháo nước ngay tránh ngập úng.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

3.8.1. Sâu hại

Cải bắp có các loại sâu hại chính như:

- Sâu tơ (*plutella xylostella*) là sâu gây hại nguy hiểm nhất, chúng phát sinh và gây hại liên tục từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Sâu rất nhanh

quen thuốc nên phải áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp. Biện pháp phòng trừ là:

+ Phải xử lý cây giống trước khi trồng ra ruộng bằng cách nhúng từng bó cây con vào dung dịch thuốc sherpa 25 EC nồng độ 0,1% hoặc regent 800 WG pha nồng độ 1 g/10 l nước, trong 5-10 giây rồi vớt ra để khô nước mới đem trồng.

+ Khi cây lớn phải sử dụng luân phiên giữa các nhóm thuốc: thuốc sinh học (BT, delfin WP (32 BIU), dipel 3,2 WP, aztron 700 DBMu, xentary 35WDG...), thuốc hoá học (sherpa 25 EC, atabron 5 EC, regent 800 WG, pegasus 500 SC...) và thảo mộc (HCD 95 BTN, rotenone, neembon A - EC, nimbecidin 0,03 EC...). Nồng độ và lượng nước phải pha theo hướng dẫn trên nhãn bao bì của từng loại thuốc. Phun vào sáng sớm hoặc chiều mát. Không nên phun thuốc bảo vệ thực vật trước khi trời mưa để tránh lãng phí thuốc.

+ Trồng luân canh giữa rau cải bắp với lúa nước hoặc các nhóm rau khác họ (đậu, cải). Trên cùng ruộng có thể trồng xen canh rau họ thập tự với cà chua để hạn chế gây hại của sâu to.

- Các loại sâu khác như: sâu xanh bướm trắng (*pieris rapae*), sâu khoang (*spodoptera liture*), rệp (*aphis sp.*) thường xuyên phòng trừ kết hợp với sâu to. Nếu chỉ có riêng rệp hại nặng thì dùng thuốc sherpa 25EC, sumicidin 10 EC, trebon 10 EC, karate 2,5 EC, suprathion và pegasus.

3.8.2. Bệnh hại

Các bệnh hại chính là: thối nhũn do vi khuẩn (*erwinia carotovora* sp.), bệnh thối do nấm (*selrotinia selerotioum*), bệnh đốm lá (*cereospora* sp.), bệnh thán thư. Hạn chế bệnh bằng cách không để ruộng quá ẩm, úng kéo dài, thường xuyên làm vệ sinh đồng ruộng, làm cỏ, thu gom các lá già, lá bệnh... làm cho ruộng sạch, thông thoáng.

Phòng trừ theo quy trình phòng trừ dịch hại tổng hợp. Chú ý luân canh triệt để.

Khi cần có thể dùng các thuốc:

- Trừ bệnh thối nhũn: zineb bul 80 WP, macozeb 80 WP, ridomil MZ 72 WP, anvil 5 SC, alielte 80 WP, curzate MB 72WP;

- Trừ bệnh đốm lá: seore 250 EC, anvil 5SC, rovrail 50WP, antracol 70WP.

Khi sử dụng phải theo đúng hướng dẫn trên nhãn bao bì của từng loại thuốc, thời gian cách ly không dưới 10 ngày.

3.9. Thu hoạch

Thu hoạch khi bắp cải cuộn chặt, mặt bắp mịn, lá xếp phẳng và căng, gốc chuyển sang màu trắng đục hay trắng sữa, ngà vàng. Loại bỏ lá gốc, lá bị bệnh, không ngâm nước, không làm dập nát.

Cải bắp có thể bảo quản được từ 7-10 ngày ở điều kiện nhiệt độ mát (20°C), thoáng khí và tối. Cải bắp sau thu hoạch nên để trong các hộp có lỗ, trong túi lưới. Ở điều kiện nhiệt độ 1°C, ẩm độ 95-98% cải bắp có thể để được trong thời gian 2-3 tháng.

KỸ THUẬT TRỒNG CẢI XANH NGỌT

AN TOÀN TRÁI VỤ

(Brassica juncea L.)

1. Giới thiệu chung về cây cải xanh ngọt

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Cây cải xanh ngọt có nguồn gốc từ Trung Á và được gieo trồng ở nhiều nơi trên thế giới nhưng phổ biến và tập trung ở các nước châu Á, đặc biệt là Trung Quốc. Theo ý kiến của nhiều tác giả, cây cải xanh ngọt đã được trồng ở Trung Quốc từ thế kỷ V. Nó được trồng rộng rãi ở miền Nam, miền Trung Trung Quốc và tại Đài Loan. Hiện nay, cây cải xanh ngọt được trồng khắp thế giới, từ Ấn Độ đến miền Bắc châu Phi đến trung tâm châu Đại Dương, châu Mỹ và Bắc Mỹ.

1.2. Giá trị dinh dưỡng và giá trị sử dụng

Ở Việt Nam, cải xanh ngọt là một loại rau ăn lá được trồng phổ biến từ vụ đông xuân cho tới vụ xuân hè năm sau. Diện tích cải xanh ngọt ngày càng tăng bởi nó có thời gian sinh trưởng ngắn, dễ

thích nghi, dễ chăm sóc phù hợp với người sản xuất và người tiêu dùng.

Cải xanh ngọt được trồng để thu hoạch lá non và có thể để phát triển đầy đủ để thu cả cuống lá, có thể dùng được tất cả các phần trên mặt đất. Do cây cải xanh ngọt là cây ngắn ngày, nên có khả năng giải quyết rau trái vụ, giúp cho người trồng rau thu nhập đáng kể từ việc trồng rau cải trái vụ. Với năng suất trung bình 30-40 tấn/ha, thời gian sinh trưởng 25-35 ngày, nên hệ số sử dụng đất đối với cây cải xanh ngọt tương đối cao hơn nhiều loại cây trồng khác.

Hàm lượng nước trong cải xanh ngọt rất lớn, chiếm 95-96%. Dinh dưỡng cung cấp cho người chủ yếu là vitamin C, các khoáng chất như Ca, P, Fe.

Cải xanh ngọt là thành phần chính của món súp và có thể để phơi khô. Người Trung Quốc đã dùng cuống và lá rau cải xanh ngọt để trang trí các món ăn. Cải xanh ngọt rất ít khi được dùng để ăn sống và không bao giờ dùng cải xanh ngọt để muối dưa, thông thường dùng để luộc, xào, nấu canh.

Cải xanh ngọt là loại rau lợi tiểu. Hạt cải có vị cay, tính ấm, có tác dụng tiêu hóa đờm thấp, chữa ho hen, làm tan khí trệ, giảm đau chữa kết hạch. Để chữa ho hen, đờm suyễn ở người già, dùng hạt cải xanh ngọt, hạt cải củ, tía tô ba thứ bằng nhau (mỗi vị 8-12 g) sắc uống mỗi lần 4-6 g, ngày uống 2-3 lần.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Cải xanh ngọt có khả năng chịu đựng với khí hậu nóng, ẩm. Trong điều kiện thời tiết lạnh, cải xanh ngọt sinh trưởng nhanh và cho năng suất cao trên đất giàu mùn. Cải xanh ngọt có thể sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện nhiệt độ 10-27°C. Do có phạm vi nhiệt độ rộng nên cải xanh ngọt có thể gieo trồng quanh năm ở nước ta.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Cải xanh ngọt ưa ánh sáng vừa phải, có khả năng chịu bóng râm hơn các loại cây ăn lá khác, vì vậy trong điều kiện trái vụ, có thể làm giàn che để che mưa và giảm cường độ chiếu sáng cho cải xanh ngọt mà không ảnh hưởng đến năng suất.

2.3. Yêu cầu về nước

Cải xanh ngọt là cây ưa ẩm, ưa tưới, nhưng không chịu hạn cũng không chịu ngập úng. Cải xanh ngọt có bộ rễ ăn nông nên hút nước ở tầng đất dưới kém. Cải xanh ngọt có bộ lá phát triển, to bản nhưng mỏng, nên khả năng chịu hạn kém. Khi đất và không khí thiếu ẩm thì cây còi cọc, sinh trưởng chậm, lá nhỏ, thân ngắn, năng suất và chất lượng đều giảm.

Độ ẩm đất thích hợp là 80%, độ ẩm không khí khoảng 85-90% giúp cây sinh trưởng và phát triển

tốt. Cải xanh ngọt không chịu ngập úng, nếu độ ẩm đất quá cao và kéo dài 2-3 ngày sẽ làm bộ rễ hư hỏng, làm giảm năng suất và chất lượng.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Cải xanh ngọt nói chung là dễ trồng, không đòi hỏi khắt khe đối với các điều kiện đất đai, phân bón. Cây cải ngọt thích hợp trên đất giàu dinh dưỡng, hàm lượng mùn cao, thoát nước tốt, độ pH 6-6,5. Cây cải xanh ngọt cho năng suất cao khi gieo trồng trên đất thịt nhẹ pha cát, tốt nhất là đất phù sa được bồi hằng năm. Đất không bị nhiễm các kim loại nặng như chì, thủy ngân, arsen... Phải xa khu vực có chất thải công nghiệp và bệnh viện 2 km, xa vùng chất thải của thành phố 200 m.

Tuy nhiên, để đạt năng suất cao và nâng cao chất lượng thì yêu cầu lượng phân bón cho cây còn tùy thuộc vào từng loại đất. Thông thường lượng phân dùng cho gieo trồng 1 ha cải xanh ngọt là: phân chuồng 20 tấn, 150 kg đạm urê, 350-400 kg supe lân, 70 kali sunphat. Ngoài ra, còn có thể cung cấp phân bón lá trong điều kiện thời tiết ẩm ướt, mưa kéo dài bằng cách hoà với nước để phun.

3. Biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Cây cải xanh ngọt sinh trưởng được trên nhiều loại đất nhưng sinh trưởng tốt nhất trên

nền đất toi xốp, thoát nước tốt, có độ mùn cao, có độ pH là 5,5-6,5.

3.2. Giống

Các giống cải xanh ngọt được trồng ở nước ta hiện nay chủ yếu được nhập từ Trung Quốc. Chúng loại giống vô cùng phong phú giúp người nông dân có thể lựa chọn giống một cách dễ dàng. Ngoài ra một số giống cải xanh ngọt đã được chọn lọc và thuần hóa ở một số địa phương như giống cải ngọt (Kiến An, Hải Phòng), cải xanh ngọt CX1 (Viện Nghiên cứu Rau quả).

3.3. Thời vụ

- Vụ xuân: gieo hạt từ tháng 2 đến tháng 5, thu hoạch từ tháng 4 đến tháng 7.

- Vụ hè: gieo từ tháng 6 đến tháng 8, thu hoạch từ tháng 8 đến tháng 10.

- Vụ thu đông: gieo hạt từ tháng 9 đến tháng 11, thu hoạch từ tháng 11 đến tháng 1 sang năm.

Vụ hè thu nên làm lưới che bảo vệ để tránh nắng và mưa to.

3.4. Làm đất, gieo hạt

Làm đất nhỏ, lên luống rộng 1,0 m, cao 30 cm, rãnh rộng 30 cm. Cây cải xanh ngọt có thể gieo thẳng hoặc gieo vườn ươm. Nếu gieo thẳng: 1 m² gieo 0,5-1 g hạt giống; nếu gieo vườn ươm rồi cấy

thì 1 m² gieo 1-1,2 g hạt giống. Hạt được ngâm 2 giờ trong nước ấm 30-35⁰C, sau đó vớt ra để se hạt rồi đem gieo. Gieo hạt xong phủ trấu hoặc rơm rạ trên mặt luống rồi tưới đều bằng ô doa mỗi ngày 1 lần vào buổi sáng.

3.5. Kỹ thuật làm vòm che

Trong điều kiện trái vụ, thường xuyên có mưa lớn, thời tiết bất thuận, vì vậy nên gieo cây cải xanh ngọt trong vòm che thấp. Phương pháp này hạn chế phát sinh gây hại trên cây rau. Đặc biệt, theo phương pháp này, hầu như rau không phải sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, tạo ra những sản phẩm an toàn.

Thời điểm làm vòm đối với cây cải xanh ngọt là tiến hành gieo hạt xong mới làm vòm. Vật liệu làm vòm gồm khung vòm, nylon, dây buộc và cọc.

- Khung vòm: chất liệu bằng tre hoặc sắt; chiều dài của một khung vòm là 2,3-2,4 m. Nếu khung vòm làm bằng tre phải dùng tre già có bản rộng 2-2,5 cm; nếu khung vòm làm bằng sắt thì dùng sắt phi 6. Mỗi sào sử dụng 150-200 khung vòm tùy theo độ rộng của luống.

- Nylon dùng để che có màu trắng, 1 lớp, rộng 1,2-1,4 m. Mỗi sào sử dụng 8-12 kg nylon.

- Nên sử dụng dây buộc có chất liệu bằng nylon, mỗi sào sử dụng 5-6 kg. Ngoài ra có thể sử dụng các loại dây buộc bằng vải hoặc bằng sợi đay...

Cách thực hiện: cắm khung vòm sát chân luống, độ sâu 15-20 cm; cắm cọc để buộc dây giữ khung vòm và nylon. Khi căng vòm cần trải nylon xuống rãnh luống, chiều dài của nylon phải dài hơn của luống, bảo đảm mỗi đầu thừa ra 40-50 cm. Cuối cùng là buộc cố định vòm nylon, từ chân khung vòm bên này sang chân khung vòm bên kia.

Chỉ kéo nylon phủ kín luống khi có mưa to, nếu thời tiết khô ráo, nắng nóng nên mở nylon để cây được thông thoáng.

3.6. Khoảng cách, mật độ

Nếu gieo để liền chân thì tỉa làm 2 đợt khi cây có 2-3 lá thật và 4-5 lá thật với khoảng cách 12-15 cm.

Nếu cấy thì để với khoảng cách 20-30 cm, bảo đảm mật độ trồng 80-100 nghìn cây/ha.

3.7. Bón phân

Với cây cải xanh ngọt gieo liền chân, sử dụng phân để bón lót là chủ yếu. Sau khi lên luống xong rắc phân chuồng mục 15-20 tấn/ha. Nếu không có phân chuồng mục có thể thay thế bằng phân hữu cơ vi sinh, lượng dùng cho 1 ha 2.700-3.000 kg kết hợp thêm 40-50 kg P_2O_5 , trộn đều với đất, san phẳng sau đó gieo hạt.

- Lượng phân bón dùng cho 1 ha cải xanh ngọt trồng cây con.

Loại phân	Tổng lượng phân bón (kg/ha)	Bón lót (%)	Bón thúc (%)	
			Lần 1	Lần 2
Phân chuồng ủ mục	20.000	100	-	-
N	70 - 75	30	40	30
P ₂ O ₅	60	100	-	-
K ₂ O	70	50	30	20

Không dùng phân tươi chưa hoai mục để bón cho cây, nếu không có phân chuồng hoai mục có thể dùng phân hữu cơ sinh học với lượng 1.000-2.000 kg/ha tùy từng loại đất.

- Cách bón:

+ Lần 1: khi cây hồi xanh (sau trồng 7-10 ngày) bón phân urê có thể hoà ra để tưới.

+ Lần 2: sau trồng 15-20 ngày, có thể hoà phân urê và phân kali với nhau để tưới.

Ngoài lượng phân trên, giữa các đợt bón thúc nên bón phân qua lá cho rau. Dùng 3-5 kg/ha, hoà với nước cho vào bình phun đều trên mặt lá. Có thể dùng chế phẩm EM để phun hoặc tưới cho rau.

3.8. Chăm sóc

Cây cải xanh ngọt là cây ngắn ngày và rất cần nước để sinh trưởng nên phải giữ ẩm thường xuyên sau khi trồng, mỗi ngày tưới 1 lần, sau đó 2-3 ngày tưới 1 lần, kết hợp bón phân thúc với tưới nước, nhặt sạch cỏ dại và xới xáo vun gốc 1-2 lần.

3.9. Phòng trừ sâu bệnh

Phòng trừ sâu bệnh cho rau cải có nhiều cách như bẫy côn trùng. Biện pháp thủ công là dùng tay ngắt ổ trứng, hoặc mới nở của sâu khoang và sâu róm; sử dụng bẫy dính màu vàng, bẫy pheromone để dẫn dụ tiêu diệt sâu khoang, sâu tơ. Biện pháp sinh học, sử dụng các loài thiên địch của sâu hại, nhân nuôi và thả những loại ký sinh nhằm điều hoà số lượng sâu hại nguy hiểm như ong ký sinh *diagegma semiclausum* trên sâu tơ.

Biện pháp hoá học: cần dùng các loại thuốc sâu bệnh cho phép để phun phòng trừ như: sherpa 25 EC 0,15-0,20% hoặc thuốc trừ sâu sinh học BT 3% để phun.

Có thể trồng xen canh, luân canh như: xen cải xanh, cải ngọt với các cây trồng khác nhằm gián đoạn nguồn thức ăn và xua đuổi sâu hại. Luân canh rau với các loại cây trồng như: lúa nước, cây họ cà, họ đậu... để hạn chế sự gây hại của sâu bệnh trên đồng ruộng.

Sử dụng giống có khả năng chống chịu với các bệnh hại nguy hiểm như bệnh vàng lá virus, bệnh sương mai, bệnh héo vàng, thối nhũn.

3.10. Thu hoạch

Sau gieo 30-35 ngày nếu để liền chân hoặc

55-60 ngày với cây cấy chuyển, cải xanh ngọt có thể cho thu hoạch. Khi thu hoạch cần loại bỏ các lá gốc, lá già, lá bị sâu bệnh, chú ý rửa sạch, không để dập nát và cho vào bao bì sạch để sử dụng. Nếu làm đúng quy trình trên có thể đạt 15-20 tấn/ha.

KỸ THUẬT TRỒNG DƯA CHUỘT

AN TOÀN TRÁI VỤ

(*Cucumis sativus* L.)

1. Giới thiệu chung về cây dưa chuột

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Về nguồn gốc xuất xứ của cây dưa chuột có nhiều ý kiến khác nhau. Theo tài liệu nghiên cứu của De Candolle, cây dưa chuột có nguồn gốc từ Ấn Độ (Nam Á) và được trồng từ 3000 năm trước. Loài hoang dại *cucumis hardiwickii royle* là loài dưa chuột quả nhỏ có vị đắng được phát hiện mọc hoang dại ở dưới chân núi Himalayas rất có thể là tổ tiên của loài dưa chuột trồng. Theo A. Decandoole (năm 1912), xuất xứ dưa chuột là Tây Bắc Ấn Độ, từ đây nó được phát triển lên phía Tây (Trung Đông) và sau đó sang phía Đông Nam Á.

Vavilop (năm 1926), G. Taracanov (năm 1968) lại khẳng định khu vực miền núi phía Bắc Việt Nam giáp Lào là nơi phát sinh cây dưa chuột, vì ở đây còn tồn tại các dạng dưa chuột hoang dại.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Dưa chuột là một trong những loại rau ăn quả được trồng phổ biến ở nước ta đặc biệt là trong vụ xuân. Với thu nhập bình quân 70-80 triệu đồng/ha/vụ, diện tích dưa chuột đang ngày được mở rộng. Năm 2010, diện tích trồng dưa chuột của cả nước chưa đến 30 nghìn ha, đến năm 2012 diện tích trồng dưa chuột đã tăng hơn 37 nghìn ha (Tổng cục Thống kê, năm 2012). Các sản phẩm dưa chuột ngoài dùng để ăn tươi còn được chế biến xuất khẩu sang các nước châu Âu, Nhật Bản, đóng góp không nhỏ vào 1 tỷ USD từ nguồn thu xuất khẩu rau quả của Việt Nam trong năm 2012.

Dưa chuột đang là loại cây trồng mang loại rau thông dụng và ưa chuộng trong bữa ăn hằng ngày ở nhiều nước trên thế giới. Dưa chuột còn có tác dụng giải khát, lọc máu, hòa tan axit uric, các muối của axit uric (urat), lợi tiểu và gây ngủ nhẹ. Dưa chuột thường được dùng trong các trường hợp như sốt nhẹ, nhiễm độc, đau bụng và kích thích ruột, thống phong, tạng khớp, sỏi, bệnh trực khuẩn coli. Dưa chuột cũng được dùng đắp ngoài trị ngứa, nấm ngoài da, dùng trong mỹ phẩm làm kem bôi mặt, thuốc giữ ẩm cho da. Do có hàm lượng kali cao nên dưa chuột rất cần cho người bị bệnh tim mạch vì nó sẽ đẩy mạnh quá trình đào thải nước và muối ăn ra khỏi cơ thể.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Dưa chuột thuộc nhóm cây ưa nhiệt. Hạt có thể nảy mầm ở nhiệt độ 12-13°C. Nhiệt độ thích hợp cho sinh trưởng, phát triển của cây dưa chuột là 25-30°C. Nhiệt độ cao hơn sẽ làm cho cây ngừng sinh trưởng và nếu kéo dài nhiệt độ 35-40°C cây sẽ chết. Ở nhiệt độ dưới 15°C cây ở trạng thái mất cân bằng giữa quá trình đồng hoá và dị hoá, bởi do nhiệt độ thấp làm phá vỡ quá trình trao đổi chất thông thường và một số quá trình sinh hoá bị ngừng trệ, toàn bộ chu trình sống bị đảo lộn làm cho cây tích lũy các độc tố. Trong trường hợp bị lạnh kéo dài số lượng độc tố tăng sẽ làm chết các tế bào.

Nhiệt độ không chỉ ảnh hưởng tới sự sinh trưởng của cây, mà còn ảnh hưởng trực tiếp tới sự ra hoa và quá trình thụ phấn, thụ tinh. Hoa bắt đầu nở ở nhiệt độ 15°C (sáng sớm) và bao phấn nở ở nhiệt độ 17°C. Nhiệt độ thấp so với ngưỡng nhiệt độ này đều làm giảm sức sống hạt phấn, đó cũng chính là nguyên nhân gây giảm năng suất và chất lượng quả của giống.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Dưa chuột là cây cảm ứng với ánh sáng ngày ngắn (ưa ánh sáng ngày ngắn hơn), thời gian

chiếu sáng 10-12 giờ/ngày là thích hợp nhất, khi đó cây có hoa cái sớm, vị trí hoa thấp. Thời gian chiếu sáng dài, nhiệt độ cao sẽ thúc đẩy sự phát triển thân lá, hoa cái xuất hiện muộn, màu sắc nhạt, vàng úa, hoa cái dễ bị rụng. Khi đó sẽ cho năng suất thấp, chất lượng giảm, hương vị kém. Nắng nhiều có tác dụng tốt đến hiệu suất quang hợp làm quả nhanh lớn, mập, chất lượng tốt và rút ngắn được thời gian lớn của quả. Cường độ ánh sáng thích hợp cho cây dưa chuột sinh trưởng nằm trong phạm vi 15.000-17.000 lux.

2.3. Yêu cầu về nước

Trong quả dưa chuột chứa 95% là nước nên yêu cầu về ẩm độ của cây rất lớn. Mặt khác, do bộ lá lớn, hệ số thoát nước cao nên cây dưa chuột là cây đứng đầu về nhu cầu nước trong họ bầu bí. Độ ẩm thích hợp cho cây dưa chuột là 85-95%, độ ẩm không khí 90-95%.

Cây dưa chuột chịu hạn và chịu úng kém. Trong trường hợp nước ngập úng rễ cây dưa chuột rất dễ bị thiếu oxy. Ngập úng cũng là một trong những nguyên nhân gây héo rũ (do nấm *furasium*) hoặc cháy gom ở thân, nếu ngập lâu sẽ làm chết cả ruộng dưa chuột. Khi đất khô hạn, hạt mọc chậm, sinh trưởng thân lá kém đồng thời cây có sự tích lũy chất *cucurbitacin* gây đắng quả, thiếu nước nghiêm trọng sẽ xuất hiện quả dị hình, bị đắng và dễ nhiễm bệnh virus. Thời kỳ ra hoa và

tạo quả là giai đoạn yêu cầu lượng nước cao nhất (trên 80%). Hạt nảy mầm yêu cầu lượng nước bằng 50% khối lượng của hạt.

Trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển, cây dưa chuột yêu cầu một lượng nước khá lớn nên cần cung cấp đầy đủ, kịp thời nước cho cây, đặc biệt là ở thời kỳ khủng hoảng nước của cây (giai đoạn cây con và khi cây ra hoa, hình thành quả rộ).

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Dưa chuột là cây có yêu cầu nghiêm ngặt về đất trồng do có bộ rễ kém, sức hấp thu của rễ yếu. Đất trồng thích hợp cho cây dưa chuột là đất có thành phần cơ giới nhẹ, độ pH là 5,5-6,5 là thích hợp cho năng suất cao, chất lượng quả tốt. Đất trồng dưa chuột phải được thâm canh triệt để.

Qua nghiên cứu của các nhà khoa học đã chứng minh rằng, dưa chuột khi sử dụng kali với hiệu suất cao nhất 100% kali, tiếp đến là sử dụng đạm 92%, lân 32%. Cây dưa chuột không chịu được nồng độ phân cao nhưng khi thiếu dinh dưỡng thì nó lại biểu hiện rất rõ. Phân hữu cơ, đặc biệt là phân chuồng thiếu sẽ làm giảm năng suất và chất lượng của quả dưa chuột.

Dưa chuột là loại cây có thời gian sinh trưởng ngắn, tốc độ hình thành các cơ quan dinh dưỡng cao. Tất cả các quá trình sinh trưởng và phát triển đều phụ thuộc chặt chẽ vào môi trường bên ngoài như ánh sáng, nhiệt độ, đất đai,...

Cây dưa chuột lấy dinh dưỡng từ đất ít hơn nhiều so với các cây rau khác. Nếu năng suất dưa chuột đạt 30 tấn/ha thì lượng NPK lấy từ đất là 170 kg, trong khi đó nếu năng suất bắp cải là 70 tấn/ha thì cây phải sử dụng 636 kg NPK.

Bên cạnh những nguyên tố đa lượng thì các nguyên tố vi lượng cũng rất cần thiết cho cây dưa chuột sinh trưởng phát triển. Các nguyên tố như Bo, Zn, Mg, Cu... có vai trò hết sức quan trọng, chúng có thể làm thay đổi tỷ lệ hoa cái và hoa đực trên cây. Vì vậy, trong sản xuất người trồng dưa chuột nên cần phải bổ sung kịp thời cho cây.

Khi thiếu đạm cây bắt đầu có màu xanh nhạt, sinh trưởng kém, lá già có màu trắng nhợt nhạt bắt đầu từ mép lá hướng vào trong.

Thiếu kali cây sinh trưởng chậm, lá xanh nhạt, bề mặt lá xuất hiện những đám xanh - trắng xen nhau, mép lá xoắn lại, lá non mất diệp lục.

Thiếu Mg cây sinh trưởng kém, lá nhỏ, rải rác những đốm lá chết trên phiến lá, sau đó lan rộng khắp lá làm lá khô dần và chết.

Thiếu lưu huỳnh lá cuối cùng có màu xanh nhạt, những lá dưới có màu xanh bình thường.

Thiếu lân cây sinh trưởng kém, lá chuyển từ màu xanh đậm sang màu ghi làm lá khô và chết.

Thiếu canxi cây sinh trưởng bình thường, lá ít màu xanh (ít diệp lục), mép lá xoắn, khô cứng.

Thiếu Bo lá dày, màu xanh đậm, đỉnh ngọn

khô héo, những lá gốc chuyển màu nâu và xoắn mép lại.

3. Các biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Cây dưa chuột thích hợp trồng trên đất pha đất thịt nhẹ, phải có khả năng tưới tiêu thuận lợi, độ pH là 5,5-6. Không trồng cây dưa chuột nhiều vụ liên tiếp trên một thửa ruộng hoặc trồng sau cây họ bầu bí.

3.2. Giống và cây con

Dưa chuột gồm có các giống quả nhỏ, quả trung bình và nhóm quả to nên chọn giống có chất lượng tốt, năng suất cao và chống chịu được sâu bệnh.

Trong điều kiện trái vụ (vụ đông muộn), cần chọn các giống dưa chuột chịu lạnh, các giống dưa địa phương như giống dưa Kỳ Sơn (Hải Phòng), Yên Mỹ (Hưng Yên).

Gieo cây con: Để tiết kiệm hạt giống, công chăm sóc cây giai đoạn đầu và tăng độ đồng đều cây, cần sản xuất cây con trong khay xếp hoặc khay nhựa có kích thước 60 × 45 cm với số lượng 60 hốc/khay.

Vật liệu làm bầu gồm 40% đất, 30% trấu hun hoặc mùn mục và 30% phân chuồng mục. Các thành phần trên được trộn đều, loại bỏ rom, rác,

vật rắn, sau đó đổ đầy các hốc trên khay, ấn nhẹ rồi xếp khay trên giá cao cách mặt đất ít nhất 50 cm trong nhà lưới có che mái bằng vật liệu sáng (nylon hoặc tấm nhựa trắng).

Hạt ngâm trong nước ấm 35-40°C trong thời gian 3 giờ, sau đó ủ ở nhiệt độ 27-30°C. Khi hạt nứt nanh thì đem gieo vào các hốc, mỗi hốc 2 hạt và tưới đủ ẩm. Sau đó hằng ngày đều phải tưới giữ ẩm cho cây cho đến trước khi trồng 2-3 ngày thì ngừng tưới.

Lượng hạt gieo cho mỗi hécta:

Dưa chuột quả nhỏ, quả to cần 700-1.000 g/ha.

Dưa chuột bao tử cần 500-600 g/ha.

3.3. Thời vụ

- Vụ xuân: gieo từ cuối tháng 1 đến cuối tháng 2 dương lịch.

- Vụ đông: gieo từ đầu tháng 9 đến cuối tháng 10 dương lịch.

3.4. Làm đất, trồng cây

- Do bộ rễ dưa chuột yếu nên đất trồng cần cày bừa kỹ, nhỏ, tơi xốp, nhặt sạch cỏ dại. Lên luống rộng 1,2 m, cao 0,3 m, rãnh rộng 0,3 m. Sau khi lên luống, rạch 2 hàng với khoảng cách 60-70 cm, cách mép luống 20-30 cm rồi bón phân vào rãnh.

- Trồng cây: sau khi loại bỏ những cây khác dạng, cây bị bệnh, chuyển khay ra đồng, nhắc nhẹ

bầu cây ra khỏi khay và rải đều cây theo khoảng cách quy định. Vùi kín bầu cây dưới đất và tưới thấm gốc, cho chặt gốc.

3.5. Khoảng cách, mật độ

- Giống dưa chuột quả nhỏ và dưa chuột ăn tươi:
Cây cách cây: 35 cm trong vụ đông và 40 cm trong vụ xuân.
Mật độ: 30.000-33.000 cây/ha.
- Giống dưa chuột bao tử:
Cây cách cây: 60 cm trong vụ đông và 70 cm trong vụ xuân.
Mật độ: 15.000-20.000 cây/ha.

3.6. Bón phân

Lượng bón:

Loại phân	Số lượng (kg/ha)	Bón lót (%)	Bón thúc (%)		
			Lần 1	Lần 2	Lần 3
Phân chuồng hoai mục	20.000 - 30.000	100	-	-	-
N	120	0	20	40	40
P ₂ O ₅	90	50	25	25	-
K ₂ O	120	30	10	30	30

Nếu không có phân chuồng hoai mục có thể sử dụng phân hữu cơ sinh học với lượng 3.000-3.500 kg/ha.

Cách bón phân:

+ Lần 1: sau khi cây bén rễ hồi xanh. Bón kết hợp với vun xới nhẹ.

+ Lần 2: khi cây bắt đầu ra hoa cái.

+ Lần 3: sau khi thu quả đợt đầu.

Ngoài ra có thể bổ sung dinh dưỡng cho cây bằng cách dùng phân lân ngâm với nước phân chuồng hoai mục hoặc bã đậu để tưới cho cây.

Nếu vào thời điểm bón thúc gặp trời mưa liên nhiều ngày thì chuyển sang sử dụng phân bón lá theo hướng dẫn trên nhãn mác sản phẩm.

3.7. Chăm sóc

- Tưới nước

Dưa chuột có bộ rễ ăn nông nên cần nhiều nước. Nguồn nước tưới là nước giếng khoan, nước sông. Trước khi cắm giàn (20-30 ngày sau trồng), cần tưới rãnh, để nước ngấm vào luống rồi tháo hết nước. Trong vụ thu đông, có thể tưới rãnh để cung cấp nước cho cây. Cần thường xuyên giữ ẩm đất từ giai đoạn cây ra hoa, đặc biệt từ khi thu quả để tăng chất lượng thương phẩm quả (khi thiếu nước, quả thường bị đắng và cong). Kết hợp giữa tưới nước với bón thúc phân ở cả ba thời kỳ.

- Làm giàn, buộc cây

Khi cây được 5-6 lá thật, lúc ra tua cuốn cần tiến hành cắm giàn cho cây. Giàn dưa chuột cắm

theo hình chữ nhân cao 1,2-1,6 m, mỗi hécta cần 42-45 nghìn cây dóc. Sau khi cắm giàn chắc chắn, dùng dây mềm treo ngọn dưa lên giàn theo hình số 8, công việc này làm thường xuyên cho đến khi cây ngừng sinh trưởng.

Thường xuyên nhặt sạch cỏ ở gốc cây, cắt bỏ những lá già ở phía dưới để tạo sự thông thoáng cho ruộng.

Giữ lại 3-4 cành cấp 1, mỗi cành chỉ để 1-2 đốt quả, còn lại cắt bỏ để tập trung dinh dưỡng cho quả ở thân chính.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

3.8.1. Biện pháp canh tác

Dưa chuột là loại cây trồng rất dễ bị sâu bệnh hại trong khi sản phẩm lại sử dụng ăn sống như làm salad là chủ yếu, vì vậy cần áp dụng triệt để các biện pháp phòng trừ tổng hợp cho cây dưa chuột như: chọn giống kháng bệnh, kết hợp với luân canh và thâm canh hợp lý, bón phân cân đối, đúng thời kỳ và vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ sau mỗi vụ thu hoạch.

Dùng các biện pháp thủ công như ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non khi mật độ sâu thấp (áp dụng với sâu xám, sâu khoang); phát hiện và nhổ bỏ những cây bị bệnh héo xanh đem thiêu hủy.

3.8.2. Biện pháp phòng trừ bằng thuốc bảo vệ thực vật

Khi cần thiết vẫn sử dụng thuốc hoá học an

toàn, thuốc trừ sâu sinh học và đảm bảo thời gian cách ly theo hướng dẫn của cơ quan bảo vệ thực vật hay trên bao bì thuốc.

- Giai đoạn vườn ươm và sau trồng ra ruộng: chú ý các đối tượng sâu xám và bệnh lở cổ rễ, phòng trừ bằng các loại thuốc có hiệu lực cao.

Đối với sâu xám nên xử lý đất bằng thuốc vibassu 10H trước khi làm đất trồng cây hoặc thuốc có hoạt chất *lufenuron* (match 50EC, luferon 50EC). Đối với bệnh lở cổ rễ phun phòng bằng viben C ngay sau khi gieo hạt và trước khi trồng cây và các loại thuốc có hoạt chất *metalaxyl* (validacin 5L, vida 3SC...).

- Giai đoạn đầu vụ sau trồng

Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng để phát hiện sớm sâu bệnh. Đối với rệp, bọ trĩ cần xử lý triệt để bằng một số loại thuốc hóa học thế hệ mới ít độc hại khi mật độ sâu cao > 20% số lá bị hại, với các thuốc phun có hoạt chất *imidacloprid*, hoạt chất *lufenuron*, hoạt chất *indoxacab*...

Héo rũ (chết rạp, chết éo) thường xuất hiện vào giai đoạn cây còn nhỏ, ở những ruộng ẩm ướt. Sử dụng thuốc có hoạt chất *metalaxyl* như dung dịch validacin 5L để tưới, phun phòng trừ *metalaxyl* hoặc alphamil.

Mốc sương (sương mai): có thể sử dụng các loại thuốc hóa học như: ridozeb, toplaz. Khi bệnh nặng hơn ta có thể dùng kết hợp đảo các loại

thuốc cho mỗi lần phun như: antracol + nativo, aliet (bayer) hoặc revus, ridomil (sygenta).

- Giai đoạn thu hoạch: chỉ sử dụng các loại thuốc sinh học như daconil 75WP, nấm trichoderma trong trường hợp thật cần thiết đối với một số loại bệnh như bệnh mốc sương, đốm lá.

Khi sử dụng thuốc hóa học, yêu cầu sử dụng đúng loại thuốc, đúng lúc và đúng liều lượng.

3.9. Thu hoạch

Khi quả đạt tiêu chuẩn khoảng 4-5 ngày tuổi là có thể thu hoạch. Nếu để quá già sẽ ảnh hưởng tới sự ra hoa và đậu quả của các lứa sau. Thu hái nhẹ nhàng để tránh đứt dây. Quả thu hoạch sau khi phân loại được xếp vào khay, sọt, chuyển về nơi sơ chế, đóng bao bì đưa đi tiêu thụ.

KỸ THUẬT TRỒNG DƯA HẤU

AN TOÀN TRÁI VỤ

(*Citrullus lanatus*)

1. Giới thiệu chung về cây dưa hấu

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

De Candoll (1882) cho rằng, dưa hấu có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới châu Phi, đặc biệt là vùng Nam Phi và Trung Phi. Người ta tìm thấy các dạng dưa hấu dại mọc tự nhiên ở vùng đất khô cằn Kalahari. Living Stone (1857) cho biết, ở vùng hoang mạc châu Phi có dạng dưa dại ăn được và không ăn được.

Dưa hấu được trồng từ thời tiền sử, điều này được biết qua các bức tranh của người cổ Hy Lạp. Tên của dưa hấu xuất hiện ở các ngôn ngữ cổ Ả Rập, Hồi giáo Bắc Phi, Phạn, Tây Ban Nha và Italia. Gần đây, dưa hấu được trồng cả ở vùng Địa Trung Hải, Viễn Đông và Ấn Độ. Ngày nay, dưa hấu cũng là cây quan trọng ở các vùng ấm của nước Nga cũng như các vùng khác của Tiểu Á, Cận Đông, Trung Quốc và Nhật Bản.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Nước ta có điều kiện sinh thái đa dạng, với chế độ khí hậu nhiệt đới ẩm cùng với sự phân hóa của địa hình tạo nên những vùng khí hậu đặc thù trồng được dưa hấu quanh năm như các tỉnh miền Trung và miền Nam. Các tỉnh nghèo, khó khăn về kinh tế như Quảng Bình, Đà Nẵng, Quảng Ngãi, Hòa Bình, Bắc Giang... có thể tận dụng nguồn đất cát ven sông trồng dưa hấu đem lại hiệu quả kinh tế cho người nông dân. Ở vùng trồng dưa hấu Gia Lộc, Hải Dương, một sào (360 m²) dưa hấu cho sản lượng 1.000 kg (giống hắc mỹ nhân), giá bán 2.000 đồng/kg, người nông dân thu được 2.000.000 đồng sau 70 ngày từ khi trồng, đất quay vòng nhanh, nếu so với trồng cà chua, ớt, chi phí công lao động, vật tư cao, chiếm đất dài ngày, hệ số sử dụng đất thấp.

Quả dưa hấu có thể bảo quản trong thời gian tương đối dài, nhất là vào mùa đông nên có giá trị hàng hóa cao. Tuy thành phần dinh dưỡng thấp nhưng dưa hấu dùng làm nước giải khát, ăn tươi, chữa bệnh cảm nắng. Theo ThS. Hoàng Khánh Toàn, dưa hấu vị ngọt, tính lạnh, có công dụng thanh nhiệt, giải thử, trừ phiền chỉ khát rất tốt. Đặc biệt vỏ quả dưa hấu còn gọi tây qua bì cũng là vị thuốc có công dụng thanh nhiệt giải thử, sinh tân chỉ khát, thường được dân gian dùng dưới dạng sắc, hãm uống thay trà hoặc chế thành các món nộm ăn sống.

Mặc dù ở Mỹ dưa hấu được dùng như quả tươi, nhưng ở một số vùng khác trên thế giới được dùng với mục đích khác, như ở Nga dưa hấu dùng làm bia, đôi khi dùng để chế nước xirô; ở vùng Địa Trung Hải dưa hấu là nguồn thức ăn chính của con người và động vật. Ở châu Á, hạt dưa hấu được rang tẩm với muối hoặc không muối để ăn; ở Trung Quốc hạt dưa hấu dùng để tách dầu, làm nhân bánh.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Dưa hấu là cây có nguồn gốc nhiệt đới nên ưa nhiệt độ cao, nhiệt độ sinh trưởng của cây là 20-30°C, dưới 18°C cây sinh trưởng không bình thường.

Nhiệt độ nảy mầm tốt nhất là 28-30°C, dưới 18°C hạt khó nảy mầm. Thời kỳ cây con nhiệt độ ban ngày thích hợp là 28-30°C, nhiệt độ ban đêm là 20°C. Thời kỳ ra hoa nhiệt độ thích hợp là 25°C. Nóng quá hay khô quá cũng đều cản trở cho sự thụ phấn. Quả phát triển thích hợp ở nhiệt độ 28-30°C, nếu nhiệt độ thấp quả phát triển chậm, màu quả nhợt, chất lượng kém, năng suất thấp.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Dưa hấu là cây ưa sáng, nên cần khoảng cách rộng để sinh trưởng và phát triển; cây ưa cường

độ ánh sáng mạnh để thúc đẩy trao đổi chất, làm quả chín sớm, to, năng suất cao. Thiếu sáng, thân bò dài, quả non rụng. Số giờ chiếu sáng tối thiểu cho cây dưa hấu là 600 giờ.

2.3. Yêu cầu về nước

Dưa hấu là cây chịu hạn khá do có nguồn gốc sa mạc. Khô ráo là điều kiện thuận lợi cho cây phát triển tốt. Nếu nhiều nước trong đất, cây ra nhiều rễ bất định trên thân hấp thụ nhiều nước và chất dinh dưỡng làm thân lá phát triển mạnh, ảnh hưởng đến đậu quả. Nếu độ ẩm không khí cao lá và quả hay bị nhiễm bệnh thán thư, thân bị nhiễm bệnh chảy gôm, nứt thân. Nhưng quả dưa chứa nhiều nước nên giai đoạn quả phát triển là lúc cần nhiều nước. Khi quả gần chín cần giảm lượng nước để quả tích lũy nhiều đường, ngừng tưới trước thu hoạch 5-7 ngày. Cần cung cấp nước đều đặn, nếu để quá khô khi tưới dễ bị nứt quả, nứt thân.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Dưa hấu ưa đất cát pha, thịt nhẹ, tầng canh tác dày, độ pH là 6-7. Các chân đất ven sông, đất thịt nhẹ đều thích hợp cho cây dưa hấu phát triển. Nếu gặp chân đất trũng cần làm luống cao thoát nước vào mùa mưa, tránh ngập nước làm thối rễ dưa.

Đạm: giúp cây con tăng trưởng nhanh, quả nhanh lớn sau khi thụ phấn. Cần bón cho cây khi bắt đầu ngả ngọn và sau khi đậu quả. Nếu nhiều đạm cây phát triển thân lá mạnh, chống chịu kém với sâu, bệnh, quả non rụng, chín chậm, nhiều nước, vị nhạt, khó bảo quản, mau thối quả. Thiếu đạm cây sinh trưởng kém, đốt ngắn, lá nhỏ, quả nhỏ.

Lân: làm hệ rễ phát triển mạnh ở giai đoạn đầu, cây nhanh ra hoa, dễ đậu quả, thịt quả chắc. Thiếu lân tốc độ sinh trưởng của cây giảm, ít nhánh, lá mỏng, năng suất thấp.

Kali: giúp cây cứng cáp tăng khả năng chống bệnh của cây, thúc đẩy quá trình chuyển hóa đường trong giai đoạn quả chín, thịt quả chắc, vỏ cứng dễ vận chuyển, bảo quản tốt. Bón kali vào lúc sắp thu hoạch sẽ tăng chất lượng quả.

Các nguyên tố vi lượng cũng có tầm quan trọng tới chất lượng quả dưa hấu. Nếu đất thiếu canxi làm quả bị thối đít, rễ kém phát triển; thiếu Mg cây đậu quả kém.

3. Các biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Đất trồng dưa hấu nên chọn những chân ruộng thoát nước tốt, thành phần cơ giới nhẹ, tầng canh tác dày, độ pH là 6-7. Đất không bị ô nhiễm.

Đất trồng dưa nên luân canh với cây trồng

khác họ: lúa, ngô, cây họ đậu. Thu dọn tàn dư cây vụ trước, cày phay tơi nhỏ, nhặt sạch cỏ dại.

3.2. Giống và cây con

Hiện nay trên thị trường có nhiều giống dưa hấu phổ biến như hắc mỹ nhân, Phù Đồng; giống dưa hấu vỏ vàng, ruột đỏ...

Lượng hạt giống cần dùng cho trồng 1 ha là 0,5-1 kg, tùy theo hạt nhỏ hay hạt to. Ngâm hạt trong nước ấm có pha dung dịch benlat C 10% 4-5 giờ. Vớt hạt rửa sạch hết nhớt, ủ hạt trong khăn bông 2-3 ngày ở nhiệt độ 28-30°C cho nứt nanh rồi đem gieo vào bầu, đặt hạt nằm ngang, rễ quay xuống dưới.

Túi bầu làm bằng plastic đường kính 10 cm, cao 10-12 cm, làm đơn giản bằng lá chuối cuộn cũng được. Đất trộn bầu gồm đất, phân chuồng mục, trấu với tỷ lệ 6: 4: 1. Sau khi gieo hạt xong lấp lớp đất mỏng phủ hạt, cần đề phòng chuột, kiến tha hạt, tưới đủ ẩm, không nên tưới nhiều nước, cây dễ bị chết thối vào mùa nóng. Sau 3 ngày cây con mọc, mùa mưa cần che mưa cho cây con, để cây con nơi có nhiều nắng cho cây khỏe, sau khi cây mọc được 01 tuần vào mùa ẩm có thể trồng ra đồng. Vụ xuân sau gieo khoảng 20 ngày đem trồng.

Trong điều kiện trái vụ, nhất là vụ đông, để trồng dưa hấu cung cấp cho dịp Tết Nguyên đán, các tỉnh phía Nam thường sử dụng giống dưa

hầu ghép lên gốc bầu. Đây là phương pháp tiên tiến để tránh bệnh héo vàng do nấm *fusarium oxysporum niveum* sp. gây ra khi trồng dưa hầu vào mùa nóng ẩm.

Tiêu chuẩn cây giống: cây có 2 lá mầm còn xanh tươi và 2 lá thật, sạch sâu bệnh; thân mập, thẳng.

3.3. Thời vụ

- Đối với các tỉnh phía Bắc:

+ Vụ xuân hè: gieo vào cuối tháng 2, trồng trong khoảng từ ngày 10 đến ngày 15 tháng 3, thu hoạch cuối tháng 5.

+ Vụ hè: trồng khi gặt xong lúa chiêm xuân sớm: giữa tháng 6, thu hoạch cuối tháng 7.

+ Vụ đông: gieo hạt cuối tháng 8, trồng đầu tháng 9, thu hoạch cuối tháng 11, đầu tháng 12.

- Đối với các tỉnh phía Nam:

+ Vụ sớm: gieo trồng tháng 10, thu hoạch cuối tháng 12, trồng trên chân đất thoát nước, do ảnh hưởng mưa đầu vụ.

+ Vụ chính: gieo trồng tháng 11, thu hoạch Tết âm lịch. Mùa này cây sinh trưởng thuận lợi, nên năng suất cao.

+ Vụ hè: thu hoạch sau Tết âm lịch, trồng trên đất sau lúa ở An Giang, Kiên Giang, Đồng Tháp, các tỉnh miền Trung, thời tiết thuận lợi nên cây sinh trưởng tốt, năng suất cao.

3.4. Làm đất, trồng cây

Lên luống rộng 2,5-3 m đối với loại luống đơn, 4,5-6 m đối với luống kép, hình mũi luyên; rãnh rộng 30cm, sâu 25 cm. Hướng luống đông - tây để có nhiều ánh sáng. Xử lý đất bằng vôi bột 300 kg/ha, 30 kg/ha vicarben chống sâu xám và nhộng của các loại côn trùng khác. Sau khi bón lót tiến hành phủ tấm plastic mặt bạc lên trên luống, mặt đen xuống dưới trước khi trồng cây để giữ đất tơi xốp, giữ ẩm, ấm cho cây, tránh rửa trôi dinh dưỡng khi mưa to, tránh cỏ dại. Cách trải plastic: kéo căng, ghim chặt bằng dây thép, chặn mép luống và tấm nhựa bằng đất sát mép.

Cách trồng: khi cây con có 2 lá thật đem trồng. Phun thuốc trừ bọ trĩ, sâu ăn lá, rệp trước khi trồng cây ra ruộng. Rạch túi bầu đặt cây vào lỗ đục sẵn, lấp đất kỹ, không nên trồng sâu quá, tưới đủ ẩm trong 3 ngày đầu.

3.5. Khoảng cách, mật độ

Khi trồng dưa hấu nên trồng với khoảng cách 2,5 m x 0,5 m, mật độ 6.500-9.000 cây/ha.

3.6. Bón phân

Sử dụng phân bón cân đối và hợp lý, ưu tiên phân hữu cơ đã ủ hoai mục, tuyệt đối không dùng phân tươi, nước phân tươi để tưới. Bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học.

Liều lượng và cách bón phân cho việc trồng dưa hấu trên 1 ha như sau:

Loại phân	Bón lót	Bón thúc					
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6
Phân chuồng (t/ha)	20-30						
Lân supe (kg)	100						
Đạm urê (kg)		10-20	20-30	20-30	10-30	10-20	10-20
Clorua kali (kg)		10-15	20-25	20-25	10-20	10-15	10
NPK 13-13-0	250 kg						

Tùy theo độ màu mỡ của đất mà bón phân ở mức thấp nhất và mức cao nhất.

- Bón lót: phân chuồng mục nên bón 25-30 t/ha, NPK tổng hợp loại 13-13-0 bón 250-300 kg/ha, lân supe bón 100 kg/ha.

- Cách bón: Bón lót rải đều phân theo rạch sau đó lấp đất.

- Bón thúc: N: 80-150 kg/ha.

K: 80-100 kg/ha.

+ Lần 1, sau trồng 7-10 ngày, khi cây đã hồi xanh, hòa loãng phân đạm và kali tưới xung quanh gốc.

+ Lần 2: sau trồng 15 ngày, hòa loãng đạm và kali tưới vào gốc.

+ Lần 3: khi cây ra hoa, 20-25 ngày sau trồng, bón đạm và kali trộn lẫn vào gốc, lấp đất.

- Bón thúc nuôi quả: sau khi thụ phấn, đậu quả, 40 ngày sau trồng, chia làm 3 lần, cứ 1 tuần tưới 1 lần, hay bón vào gốc, sau đó tưới tràn. Trước khi thu hoạch 10 ngày (lần thứ 6), hòa loãng phân kali còn lại để tưới gốc cho quả ngọt.

Ngoài ra còn có thể dùng phân bã đậu tương ngâm, nước phân chuồng ủ mục bón thúc khi quả đang phát triển.

3.7. Chăm sóc

- Khi cây ngả ngọn cần trái rom, rạ để tua bám tránh gió lật dây.

- Trồng dưa hấu ghép: cách chăm sóc cây đòi hỏi khác cây không ghép. Giai đoạn đầu không nên thúc nhiều cho cây để tránh thân dưa lớn nhanh hơn thân bầu. Khi dưa ngả ngọn bắt đầu thúc từ từ, tăng dần lượng phân.

- Khi bón phân tránh để phân dính lên lá làm cháy lá, tránh làm tổn thương rễ khi chăm sóc.

- Do mặt luống đã phủ tấm nhựa, chỉ cần làm cỏ rãnh dưa, không nên dùng thuốc trừ cỏ ở rãnh để làm tổn thương lá.

- Khi tưới nước có thể tưới tràn vào rãnh, để đủ ngấm, sau đó phải tháo ngay; vào mùa hanh khô 1 tuần tưới 1 lần. Khi dưa có quả cần tưới đều đặn, không tưới ồ ạt tránh làm nứt quả. Trước khi thu hoạch 5 ngày ngừng tưới nước.

- Tia nhánh, khi dưa ngả ngọn, cần tia bớt nhánh để tránh tiêu hao dinh dưỡng, dây khỏe,

giảm sâu, bệnh, quang hợp tốt. Nếu mật độ trồng trên 10.000 cây/ha, mỗi cây để 1 nhánh. Nếu mật độ trồng ít hơn 10.000 cây/ha, mỗi cây để 2 nhánh. Thường xuyên tỉa nhánh, nhất là các nhánh gốc và nhánh cấp 2 và cần chú ý khi tỉa nhánh phải cắt bằng kéo, vào lúc trời nắng.

- Định hướng dây bằng cách lấy que tre ghim dây vào sát mặt đất để gió không làm lật dây.

- Thụ phấn, có thể nói thụ phấn là biện pháp kỹ thuật quan trọng để chăm sóc cây, thúc nuôi quả phát triển đều, thu hoạch cùng lúc. Thời gian thụ phấn là vào buổi sáng 6-9 giờ, khi dây dài 1,5 m, sau trồng 25-30 ngày. Cách thụ phấn là ngắt hoa đực nở to chấm phấn đều lên nhụy hoa cái to. Thời gian thụ phấn nên kéo dài 5-7 ngày. Khi quả to như quả chanh tiến hành định quả.

Chọn quả, nên để mỗi dây 1 quả, ở vị trí hoa 3-4, quả có cuống to, dài, bầu to, không sâu bệnh. Chọn hoa cái trên dây to, khỏe, cắm que đánh dấu, tỉa bỏ các quả khác trên cây. Nếu quả nằm chỗ trũng nên kê lên rơm cho khỏi thối.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

3.8.1. Một số sâu hại dưa hấu chủ yếu

- Bọ dưa (*aulacophora similes*), bọ trưởng thành có cánh cứng, màu vàng nhạt to bằng hạt đậu xanh, đẻ trứng quanh gốc dưa, cắn phá vào sáng sớm hoặc chiều mát. Bọ dưa gây hại khi cây còn nhỏ lúc 4-5 lá, lúc cây lớn dòi đục vào gốc làm dưa

chết héo. Phòng trừ bằng cách: bắt, xua đuổi; phun polytrin, selecron nhưng nên phun lúc chiều mát.

- Sâu vẽ bùa (*liriomyza trifolii*): sâu trưởng thành màu đen, họ cánh màng, đẻ trứng trên lá, dòm đục giữa hai lớp biểu bì lá thành đường hầm, làm lá bị tổn thương, giảm diện tích quang hợp. Sâu gây hại vào vụ xuân hè. Phòng trừ bằng oncol, regent, selecron và nên phun kép 2-3 lần liên để diệt ấu trùng vì vòng đời của chúng ngắn.

- Bọ trĩ (*thrips palmi*): gây hại vào vụ xuân, nhất là thời tiết khô hạn. Ấu trùng có màu trắng, sau trưởng thành màu sẫm. Chúng có tác hại là chích hút ngọn dưa làm chùn ngọn, khô nõn. Bọ trĩ có khả năng kháng thuốc mạnh, là trung gian truyền virút. Cách phòng trừ là kiểm tra đồng ruộng thường xuyên, phun thuốc diệt ngay khi mật độ còn thấp (dùng confidor, regent). Nên phun lúc sáng sớm, bởi khi còn sương chúng khó di chuyển.

- Ngoài ra còn một số loại sâu ăn lá, rệp phá cây lúc cây phát triển thân lá mạnh, do đó cần phòng trừ kịp thời ngay từ lúc mật độ sâu còn ít.

3.8.2. Một số bệnh thường gặp ở cây dưa hấu

- Bệnh chết thối cây con: do nấm trong đất *rhizoctonia solani*, *pythium spp.*, *fusarium solani* gây ra, thường xuất hiện lúc cây 2 lá mầm đến có lá thật, khi thời tiết nóng, ẩm, tưới quá nhiều, đất làm bầu chặt dí. Do vậy, người trồng cần có các biện pháp phòng từ đầu, nếu có bệnh nhiều nên tưới benlat C cho cây nồng độ 2%.

- Bệnh chảy nhựa thân: do nấm *mycosphaerella melonis*, vết bệnh hình bầu dục, lõm, màu vàng nhạt, nhựa cây tứa ra màu nâu đỏ. Khi bệnh nặng thân cây nứt thành vết dài màu xám và bệnh này lan nhanh trong điều kiện nhiệt độ cao, ẩm ướt. Cách phòng trừ là phun, tưới benlat C, phun phòng bằng topsin, ridomil. Cần chú ý ngừng bón phân khi cây bị bệnh.

- Bệnh thán thư: do nấm *colletotrichum lagenarium* gây hại trên lá, thân, quả trong điều kiện nhiệt độ không khí cao, bệnh nặng gây thối quả. Cách phòng trừ là trồng giống chống bệnh, phun daconil, score, carbendazim 0,2-0,3% đến khi bệnh không lây lan.

- Bệnh héo vàng: do nấm *fusarium oxysporum niveum* gây héo từng phần trên cây, sau vài ngày chết cả cây lúc cây có quả. Nấm này tồn tại trong đất khá lâu. Cách phòng trừ là luân canh dưa hấu với cây khác họ. Nếu đất đã bị nhiễm, ngừng trồng dưa 3-5 năm, ghép dưa hấu lên gốc bầu. Phun phòng cho cây khi chưa có bệnh xuất hiện. Các loại thuốc bệnh nên phun lúc sáng sớm để diệt hết các bào tử nấm đang nảy mầm nhờ sương đọng trên lá.

- Bệnh héo vi khuẩn: do nấm *pseudomonas solanacearum* gây héo cả cây, chết nhanh trong 2 ngày, khi lá còn tươi. Bệnh khó trừ nên cần phòng bệnh bằng biện pháp tổng hợp, luân canh, vệ sinh đồng ruộng...

- Bệnh khảm do virus gây hại cần nhổ bỏ cây bệnh, diệt côn trùng chích hút làm lây lan bệnh.

3.9. Thu hoạch

Tùy theo giống, sau khi thụ phấn 30-35 ngày, khi quả chín 70-80% thì thu hoạch.

Cách nhận biết quả chín: quả đạt kích thước tối đa của giống, vỏ quả thể hiện màu sắc của giống, vỏ nhiều phần trắng, chỗ tiếp giáp đất có màu vàng. Dây, lá dưa đầu tua ngay đốt quả chuyển vàng. Gõ nhẹ lên quả có tiếng kêu trầm đục.

Khi thu hoạch quả cần cắt cuống dài 8-10 cm, dưa đủ tiêu chuẩn có thể bảo quản 15-20 ngày.

KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU CÔVE

AN TOÀN TRÁI VỤ

(*Phaseolus vulgaris* L.)

1. Giới thiệu chung về cây đậu côve

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Đậu côve có nguồn gốc ở Trung Mỹ, được trồng phổ biến ở Đông Phi, Bắc Mỹ, Nam Mỹ, Nam Á, phía tây nam châu Âu. Hiện nay đậu côve là cây trồng quan trọng được rất nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới quan tâm phát triển.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Đậu côve là loại đậu rau có tầm kinh tế lớn vì chúng phân bố rộng khắp, sản lượng tương đối cao 30-36 tấn/ha, và là nguồn thu nhập khá cao cho các nông hộ trồng loại đậu rau này.

Đặc biệt đậu côve thuộc loại họ đậu nên nó có giá trị to lớn trong vai trò cải tạo đất nông nghiệp thích hợp cho việc luân canh tăng vụ với cây lúa nước, ngô và một số cây công nghiệp khác. Rễ

đậu cove chứa nhiều nốt sần có khả năng cố định đạm, có tác dụng to lớn trong việc cung cấp nguồn đạm cho những loại cây trồng khi trồng xen với nó. Đậu cove còn là cây rau màu giúp cho việc tăng sản lượng cây trồng trên cùng một đơn vị diện tích.

Quả đậu cove non chứa khoảng 2,5% đạm, 0,2% chất béo, 7% chất đường bột và đặc biệt nhiều vitamin A, C và chất khoáng, quả được tiêu thụ ở dạng quả tươi, đóng hộp hoặc đông lạnh.

Trong quả đậu cove leo có chứa chất glucoquinin và nhiều axit silicic. Vỏ quả đậu là thuốc lợi tiểu và có thể làm giảm lượng đường huyết của người bị bệnh đái tháo đường (tác dụng không ổn định). Thường dùng dạng nước sắc: lấy 3-5 vỏ quả đậu khô ngâm vào 2 lít nước trong vài giờ cho mềm rồi đun nhanh và để cho ngấm, dùng trị thủy thũng và đái đường. Nước sắc vỏ quả đậu chỉ có tác dụng chống đỡ chứ không điều trị lành hẳn bệnh đái tháo đường.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Đậu cove yêu cầu khí hậu ôn hoà, nhiệt độ thích hợp cho cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất là 18-25°C, nhiệt độ thấp hơn 13°C hoặc cao hơn 25°C cây sinh trưởng kém, nếu kéo dài cây sẽ chết.

Hạt đậu côve bắt đầu nảy mầm ở 8°C, dưới nhiệt độ này hạt trong trạng thái ngủ nghỉ. Nhiệt độ ảnh hưởng đến chất lượng của quả đậu côve, trong điều kiện miền núi của vùng Tây Bắc, khi chênh lệch nhiệt độ ngày và đêm 7-10°C, quả tích lũy hàm lượng các chất dinh dưỡng cao hơn vùng đồng bằng.

Đậu côve là loại cây trồng chịu ẩm nên canh tác được trong điều kiện ẩm áp của vùng nhiệt đới và á nhiệt đới, đậu không chịu được thời tiết rét.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Đậu côve là cây ưa sáng, trong điều kiện ánh sáng yếu ớt, cây phát triển thân lá mạnh, khả năng ra hoa và đậu quả giảm. Vì vậy, việc làm giàn leo là rất quan trọng. Tuy nhiên, trong điều kiện nhiệt độ cao kèm theo ánh sáng mạnh của vụ hè cây ngừng sinh trưởng, hoa bị thui không có khả năng đậu quả.

2.3. Yêu cầu về nước

Đậu côve leo là cây hằng niên, thân thảo, rễ chính mọc sâu nên cây có khả năng chịu hạn tốt, rễ phụ có nhiều nốt sần chủ yếu tập trung ở độ sâu khoảng 20 cm, vì vậy đậu côve không chịu được ngập úng nhưng lượng nước phải được cung cấp đầy đủ.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Đất trồng đậu côve cần có độ pH khoảng 5,5-6,5,

đất thích hợp nhất cho đậu côve là đất phù sa hoặc đất thịt, đất kém quá hoặc quá nhiều chua đều không thích hợp cho đậu côve phát triển.

Đậu côve phản ứng tốt trên đất bón phân hữu cơ và phân khoáng NPK. Đạm là thành phần quan trọng của diệp lục, có tác dụng làm tăng số lá và diện tích lá. Lân cần thiết cho giai đoạn cây con, thúc đẩy quá trình sinh trưởng của cây, giúp cây sớm ra hoa, rút ngắn thời gian sinh trưởng. Kali làm tăng khả năng quang hợp của cây, rất cần cho thời kỳ tạo quả, tăng sinh khối quả, cho chất lượng ngọt hơn.

3. Biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Đất trồng đậu côve an toàn phải xa nguồn nước thải, các khu công nghiệp. Đất trồng thích hợp nhất là đất có thành phần cơ giới nhẹ như đất phù sa, đất đen, đất thịt nhẹ... có độ pH là 5,5-6,5; chủ động tưới tiêu, không bị ô nhiễm.

3.2. Giống

- *Đậu côve lùn (sinh trưởng hữu hạn)*: nhóm này không có giống địa phương, chủ yếu là các giống nhập của Nhật Bản và Đài Loan, thích hợp trồng quanh năm ở các vùng cao, giống chịu nóng trồng được ở vụ đông xuân ở vùng đồng bằng. Giống đậu lùn rất lợi cho việc canh tác ở những vùng gió

mạnh, dễ trồng xen với các loại hoa màu khác để tăng thu hoạch trên cùng một diện tích hoặc trồng ở những nơi khó khăn về việc làm giàn. Đặc tính chung của giống đậu cô ve lùn là thấp cây (50-60 cm) cho thu hoạch sớm 40-45 ngày sau gieo, thời gian thu hoạch kéo dài 30-45 ngày, trái dài, thẳng, màu xanh trung bình đến xanh đậm, các giống trồng hiện nay cho năng suất và phẩm chất không thua kém đậu cô ve leo (18-22 tấn/ha).

- *Đậu cô ve leo (sinh trưởng vô hạn)*: thân dài 2,5-3 m, trong canh tác cần phải làm giàn. Các giống hiện nay được ưa chuộng là TL1, tứ quý, đậu trạch lai, đậu hạt đen,...

3.3. Thời vụ

- Vụ thu đông: gieo hạt từ ngày 20-8 đến ngày 10-9.

- Vụ đông xuân (vụ chính): gieo hạt từ ngày 5-10 đến ngày 15-11.

- Vụ xuân hè (vụ muộn): gieo hạt từ ngày 20-1 đến ngày 15-2 năm sau.

3.4. Làm đất, gieo hạt

Đất được cày bừa kỹ, tơi xốp, làm sạch cỏ, bảo đảm chế độ luân canh hợp lý với các loại cây trồng khác.

Làm luống rộng 1-1,2 m (cả rãnh), cao 20-25 cm, rãnh luống rộng 25-30 cm.

Gieo hạt theo hàng hoặc hốc, gieo xong phủ một

lớp đất bột dày 1 cm. Do cấu tạo vỏ hạt mỏng, khả năng hút tương đối nhanh nên không vội tưới mà sau 1-2 ngày dùng ô doa tưới nhẹ mặt luống.

Lượng hạt gieo 90-100 kg/ha (3-4 kg/sào) đối với đậu cove lùn và 60-65 kg/ha (2-2,5 kg/sào) đối với đậu cove leo.

3.5. Khoảng cách, mật độ

Đậu cove lùn: hàng x hàng = 30 cm; cây cách cây là 20-15 cm.

Đậu cove leo: hàng x hàng = 60 cm, cây cách cây là 25-30 cm.

3.6. Phân bón và cách bón

Liều lượng phân bón cho 1 ha đậu cove như sau:

Loại phân	Tổng số (kg/ha)	Bón lót (%)	Bón thúc (%)		
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Phân chuồng	20.000	100	-	-	-
N	100	-	30	30	40
P ₂ O ₅	60 - 70	100	-	-	-
K ₂ O	100	-	30	30	40

Tuyệt đối không được dùng phân tươi và nước phân tươi để bón hoặc tưới cho cây.

Nếu thiếu phân chuồng có thể bổ sung thay thế bằng phân hữu cơ sinh học với lượng 1-2 tấn/ha. Đất chua cần bón thêm vôi bột 300-500 kg/ha.

Bón thúc 3 lần:

+ Lần 1: khi cây có 2-3 lá thật.

+ Lần 2: khi cây phân cành nhánh (đậu cove vàng).

+ Lần 3: khi cây ra quả rộ.

Khi bón thúc cần kết hợp với xới, vun gốc.

Lần bón 2 kết hợp vun gốc cao cho đậu cove lùn và cắm giàn đối với đậu cove leo.

Nhu cầu phân bón cho đậu cove không cao, nhưng ngoài lượng phân lót, mỗi ha có thể bón thúc thêm 30 kg đạm urê và 30 kg kali vào hai thời điểm: cây ra tua cuốn và lúc rộ hoa.

3.7. Chăm sóc

Sử dụng nguồn nước sạch để tưới, phải bảo đảm đất luôn đủ ẩm; vào thời kỳ ra hoa rộ và quả lớn, nếu mưa to cần tháo nước tránh ngập úng.

Do đậu cove leo có bộ lá lớn, hệ số thoát hơi nước cao nên phải thường xuyên giữ ẩm đất, nhất là thời kỳ cây ra hoa, tạo quả. Thời điểm này cần độ ẩm đất thường xuyên 70%. Nhu cầu phân bón cho đậu không cao, nhưng ngoài lượng phân lót, mỗi héc-ta có thể bón thúc thêm 30 kg đạm urê và 30 kg kali vào hai thời điểm khi cây ra tua cuốn và lúc rộ hoa.

Khi cây có tua cuốn, cần làm cỏ, xới vun và bón thúc; sau đó cắm giàn ngay cho cây leo. Mỗi héc-ta cần 50.000 cây dóc cắm (mỗi sào 1.700 cây). Khi cây có hoa tiến hành tỉa dần lá già, những lá

bị bệnh, những khoảng giữa có mật độ lá đậm đặc để tạo sự thông thoáng cho cây, tăng khả năng tạo quả.

Số dúc làm giàn: 1.500-1.600 cây/sào.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

Thực hiện triệt để các biện pháp phòng trừ tổng hợp: luân canh cây trồng, vệ sinh đồng ruộng, bón phân cân đối, trong trường hợp thật cần thiết mới dùng biện pháp hoá học với lượng dùng và thời gian cách ly theo hướng dẫn ghi trên nhãn bao bì.

Vào giai đoạn thu hoạch khi mật độ sâu nhiều thì dùng các loại thuốc trừ sâu sinh học để phun phòng sâu đục quả.

Một số loài sâu hại thường gặp như:

- Sâu xám hay xuất hiện ở thời kỳ cây còn non. Diệt trừ bằng biện pháp thủ công (bắt sâu bằng tay) hoặc xử lý đất bằng vibasu 10 H với lượng 3 kg/sào trước khi gieo hạt 7-10 ngày.

- Sâu đục quả là đối tượng phòng trừ chính. Sâu ăn hoa và quả đậu làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và phẩm chất đậu. Thiệt hại nặng nhất cho đậu ở giai đoạn đậu ra hoa rộ. Sâu phát sinh quanh năm nhưng thường nặng đậu trồng mùa mưa. Mỗi sâu non cả đời có thể phá nhiều hoa và trái đậu. Sâu sống trong trái nên ít bị ảnh hưởng thuốc, do đó gây nhiều khó khăn cho việc phòng trừ. Vì vậy nên sử dụng bẫy pheromon để bắt ngài

trưởng thành của sâu đục quả, nhất là trong điều kiện trái vụ. Cần thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, phát hiện kịp thời, khi có 10% quả non bị hại phải trừ ngay bằng một số loại thuốc sinh học như xentary, BT. Chỉ sử dụng thuốc hoá học trong trường hợp sâu bùng phát với mật độ cao, sử dụng các loại thuốc thuộc nhóm ít độc, phân giải nhanh, thời gian cách ly ngắn như: pegasus 250 SC, sherpa 25 EC, sumidicin 20 EC nồng độ 0,1% (1 lít thuốc/ha). Số lần phun phụ thuộc vào mật độ của sâu, tối đa không quá 4 lần/vụ. Sau phun phải ít nhất 3 ngày mới được thu quả.

- Dòi đục lá: ấu trùng sống bên trong lá, sâu đục lá thành những đường hầm ngoằn ngoèo và sống bên trong (nên còn gọi dòi vẽ bùa, ruồi đục lá). Sâu đục sâu. Ở giai đoạn đầu vụ nên phòng trừ bằng các loại thuốc nội hấp như brightin, confidor. Giai đoạn ra hoa đậu quả phải sử dụng biện pháp thủ công như ngắt bỏ các lá bị dòi đục, tiêu hủy vệ sinh đồng ruộng sạch sẽ.

- Bệnh gỉ sắt, phấn trắng nên dùng ridomil MZ 72 WP lượng 2,5 kg/ha hoặc Alvil 1-1,5 lít/ha phun khi chớm có bệnh.

Cần chú ý khi ruộng có cả sâu và bệnh thì phun kết hợp cả thuốc sâu và thuốc bệnh. Phun ướt đều cây để giảm tối đa số lần phun.

3.9. Thu hoạch

Thu hoạch khi quả bắt đầu nổi hạt và theo

từng lúa. Trong quá trình thu hoạch phải nhẹ nhàng tránh dập nát, hư hỏng.

Thời gian thu hoạch: 3-4 ngày thu 1 lần tùy thuộc vào giống và điều kiện chăm sóc.

Khi thu hoạch cần loại bỏ quả có vết sâu bệnh hại, dị dạng. Đặc biệt với đậu cove không được rửa nước trước khi đóng gói và đưa vào bảo quản cũng như vận chuyển.

KỸ THUẬT TRỒNG ĐẬU ĐŨA AN TOÀN TRÁI VỤ (*Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis*, L.)

1. Giới thiệu chung về cây đậu đũa

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Đậu đũa có nguồn gốc từ châu Á và châu Phi. Do khả năng chịu nhiệt và thích hợp trồng trong điều kiện nắng nóng nên đậu đũa đã được đưa vào các nước Trung Mỹ cách đây hơn 600 năm. Hiện nay đậu đũa được trồng nhiều ở các nước như Trung Quốc, Thái Lan, Philippin, Bănglăđét, Ấn Độ, Pakitxtan, Indônêxia... và mở rộng sang châu Phi. Đậu đũa cũng được trồng nhiều trong nhà kính ở châu Âu, đặc biệt ở Hà Lan (Bounnhong, 1997).

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Đậu đũa là loại đậu rau phổ biến ở thị trường châu Á và châu Phi. Ở Việt Nam đậu đũa đã được trồng từ lâu đời do chúng có giá trị kinh tế cao gấp 2-3 lần cây ngô trong cùng thời vụ. Ngoài ra, cây đậu đũa còn có khả năng cải tạo đất nhờ việc cố định đạm của các vi khuẩn nốt sần, phục hồi độ

phì cho các vùng đất bị thoái hóa, hoặc có khả năng che phủ và chống xói mòn cao.

Cây đậu đũa chống chịu tốt với điều kiện khô hạn, vì vậy chúng phát triển trên các loại đất khô cằn, nơi khó có thể trồng được các cây trồng có giá trị kinh tế khác và cũng là cây có tiềm năng xuất khẩu rất lớn, rất dễ chế biến thức ăn, thích hợp với khẩu vị của nhân dân ở nhiều quốc gia. Ở Việt Nam, cây đậu đũa là thực phẩm quen thuộc trong bữa cơm của mọi gia đình. Trong 100 g quả đậu non có chứa 83% nước, 6,0 g protein, 8,3 g glucid, 2,0 g cellulose, 59 cal năng lượng, 16 mg photpho, 0,6 mg sắt, 0,5 mg vitamin A, 0,29 mg B1, 0,18 mg vitamin B2, 0,8 mg vitamin PP và 3,0 mg vitamin C (1mg = 3.330 IU - International unit). Quả đậu có thể dùng ăn tươi, đóng hộp, đông lạnh. Ngoài việc quả được sử dụng như một loại thực phẩm thì các bộ phận còn lại của đậu đũa như vỏ lá, rễ thân còn có những tính năng chữa một số căn bệnh về đau lưng, suy dinh dưỡng ở trẻ em, ăn không tiêu.

2. Yêu cầu ngoại cảnh của cây đậu đũa

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Đậu đũa là cây ưa khí hậu ấm áp với nhiệt độ trung bình hằng tháng là 20-30°C trong quá trình sinh trưởng và phát triển của nó. Chúng không thể chịu được nhiệt độ 4°C trong thời gian dài và có thể chết vì giá lạnh. Để đậu đũa nảy mầm tốt

thì nhiệt độ không khí thích hợp là 25-30°C và nhiệt độ đất là 20-22°C. Nhiệt độ thích hợp cho rễ đậu đũa sinh trưởng về ban ngày là 27- 30°C, ban đêm là 17-22°C.

Đậu đũa phát triển mạnh ở thời tiết ẩm nóng, môi trường đủ ánh sáng, nhiệt độ ban ngày lên đến 25-35°C và nhiệt độ ban đêm không dưới 15°C là thích hợp. Đậu đũa sinh trưởng và phát triển kém ở những vùng có độ cao trung bình hoặc khí hậu ôn hoà.

Ở nhiệt độ 30°C cây vẫn sinh trưởng tốt, ra hoa và quả bình thường. Đậu đũa quả dài, mẫn cảm với nhiệt độ đất và nhiệt độ không khí dưới 20°C. Đậu đũa là cây chịu nóng và có thể phát triển khi nhiệt độ trên 35°C ; nhưng nhiệt độ cao như vậy sẽ ảnh hưởng tới quá trình thụ phấn. Nó cũng khá mẫn cảm với nhiệt độ dưới 10°C, kết quả là cây ngừng phát triển. Cây có thể bị chết do rét khi nhiệt độ là 0°C.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Đậu đũa là cây phản ứng trung tính với độ dài ngày. Tuy nhiên, cũng có sự khác biệt chút ít giữa các dạng đậu đũa với nhau. Giống đậu đũa thông thường phản ứng tương đối rộng đối với độ dài chiếu sáng, giống leo bò phản ứng với ánh sáng ngày ngắn, còn giống đậu dạng bụi phản ứng trung tính với thời gian chiếu sáng.

Đậu đũa yêu cầu đầy đủ ánh sáng suốt quá

trình sinh trưởng và phát triển của nó. Càng nhiều ánh sáng năng suất càng cao. Trái lại, thời tiết âm u và mưa nhiều làm giảm năng suất do rụng hoa và quả non.

Nhìn chung thời gian chiếu sáng 11-13 giờ ánh sáng/ngày đêm thì có thể thoả mãn yêu cầu đối với ánh sáng cho cây ra hoa. Đậu đũa ưa cường độ ánh sáng mạnh, không chịu bóng râm.

2.3. Yêu cầu về nước

Đậu đũa có thể trồng được ở cả hai điều kiện có tưới và không tưới. Đậu đũa chịu hạn hơn đậu cove. Sự chịu hạn của cây chính là ưu thế quan trọng cho việc mở rộng diện tích trồng đậu đũa ở nhiều vùng chưa phát triển trên thế giới. Đối với cây trồng nói chung và cây đậu đũa nói riêng, nước có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trước và sau khi cây ra hoa. Đất ướt và khô đều ảnh hưởng không tốt đối với cây đậu đũa. Đậu đũa có thể chịu được lượng mưa thấp vì hệ rễ phát triển mạnh và có sự thoát hơi nước thấp. Độ ẩm của đất thích hợp cho cây đậu đũa là 70-80%, độ ẩm không khí là 65-70%. Cây đậu đũa mẫn cảm với sự ngập nước và có thể tổn thương nếu gặp sương.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Đậu đũa không kén đất, nhưng yêu cầu phải thoát nước, xốp, thoáng, tốt nhất là đất thịt nhẹ, độ pH là 6-7.

Đậu đũa là loại cây có khả năng cố định đạm

trong đất nên nó thích hợp với loại đất nghèo đạm.

- Đạm (N): là yếu tố cây cần thiết ở thời kỳ đầu của quá trình sinh trưởng, có tác dụng duy trì sự sinh trưởng thân lá, làm tăng chiều dài quả và khối lượng quả. Song bón đạm quá lượng sẽ kéo dài sự sinh trưởng thân lá, cành lá sum suê, làm chậm quá trình chín, có thể làm giảm năng suất hạt và thậm chí cản trở sự cố định đạm của cây. Thừa đạm trong cây dẫn tới thân lá non mềm, làm giảm khả năng chống chịu với điều kiện bất thuận và sâu bệnh hại.

- Lân (P): lân có tác dụng kích thích cho rễ cây phát triển, có lợi cho hoạt động của vi khuẩn nốt sần. Lân kích thích ra hoa sớm, chín sớm, rút ngắn thời gian sinh trưởng. Lân còn có tác dụng cải tiến chất lượng hạt và tăng năng suất hạt.

- Kali (K): tăng khả năng chống chịu của cây, đặc biệt là tăng khả năng chịu hạn, chịu rét và chống chịu sâu bệnh hại. Kali còn có tác dụng làm tăng hàm lượng vitamin C trong quả.

3. Biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Nơi trồng đậu đũa phải xa nguồn nước thải, các khu công nghiệp. Đất trồng phải bảo đảm tươi tiêu chủ động, có độ pH là 6,5-7.

3.2. Giống và cây trồng

Hiện nay trên thị trường có nhiều loại giống đậu đũa khác nhau, chủ yếu là các giống có nguồn gốc từ Trung Quốc, một số giống đậu đũa được các cơ quan trong nước chọn tạo như giống đậu đũa HA05, giống TN157,...

Sau khi bón lót cho đất xong thì tiến hành gieo hạt. Hạt được gieo theo hốc, mỗi hốc gieo 3-4 hạt, chỉ để lại 2 cây/hốc. Trong khi gieo cần chú ý không để hạt tiếp xúc trực tiếp với phân. Độ sâu lấp hạt phụ thuộc vào khối lượng hạt, điều kiện thời tiết và tính chất đất đai. Đối với cây đậu đũa có thể lấp sâu 2,5-3,5 cm.

Lượng hạt gieo 60 kg/ha (2 kg/sào).

3.3. Thời vụ

Ở những vùng ẩm áp, lượng mưa phân bố đều trong năm thì có thể gieo trồng đậu đũa trong nhiều vụ, rải vụ nhằm kéo dài thời gian cung cấp sản phẩm cho thị trường.

Đối với vùng trung du và Đồng bằng Bắc Bộ có thể gieo trồng đậu đũa qua các thời vụ sau:

- Vụ xuân hè: gieo từ ngày 15-2 đến ngày 15-3.
- Vụ hè thu: gieo từ giữa tháng 8 đến đầu tháng 9.

3.4. Làm đất

Đồng ruộng để trồng đậu đũa cần được vệ sinh sạch sẽ, cày bừa kỹ, sau đó lên luống rộng để

chuẩn bị trồng. Kích thước luống, khoảng cách luống phụ thuộc vào từng thời vụ trồng. Mặt luống rộng 1,1-1,2 m, chiều cao luống tùy theo mùa vụ, mùa khô chiều cao luống là 20-25 cm, còn mùa mưa nên bố trí luống cao hơn 30-35 cm.

3.5. Khoảng cách, mật độ

Thông thường đối với các giống thân leo:

- Vụ xuân hè khoảng cách cây x cây là 35-40cm, hàng x hàng là 70 cm, mật độ là 7,0 đến 8,0 vạn cây/ha.

- Vụ hè thu: khoảng cách cây x cây là 30-35cm, hàng x hàng là 60 cm, mật độ là 9,5 đến 11,0 vạn cây/ha.

- Các giống thân lùn gieo với khoảng cách 20-25 x 60 cm.

3.6. Bón phân

Nên sử dụng loại phân hữu cơ đã hoai mục, các loại phân phân giải chậm để tạo điều kiện cho hệ vi sinh vật cố định đạm phát triển.

Liều lượng phân bón cho cây đậu đũa tính cho 1 ha như sau:

Loại phân	Số lượng	Đơn vị tính	Cách bón			
			Bón lót	Bón thúc 1	Bón thúc 2	Bón thúc 3
Phân chuồng	15	tấn	100%	-	-	-
Đạm urê	150	kg	30%	20%	30%	20%
Lân supe	600	kg	100%	-	-	-
Kali sunphat	200	kg	30%	30%	30%	10%

Cách bón:

- Bón lót: toàn bộ phân chuồng + toàn bộ phân lân. Bón phân sau khi đất đã được lên luống xong, có thể rạch theo hàng hoặc bổ hốc với độ sâu 20 cm và bón phân. Trộn đều phân trước khi gieo hạt.

- Bón thúc: bón thúc chia làm 3 đợt:

Bón thúc lần 1: 20% đạm urê + 30% kali sunphat, bón vào thời kỳ 20 ngày sau gieo.

Bón thúc lần 2: 30% đạm urê + 30% kali sunphat, bón vào khoảng ngày thứ 40-45 sau khi gieo.

Bón thúc lần 3: 20% đạm urê + 10% kali sunphat, bón sau khi thu quả lần 1.

Phương pháp bón: khi đất đủ ẩm, khí hậu ôn hoà, thời tiết thuận lợi có thể bón thúc ở dạng khô. Bón phân theo rạch giữa 2 hàng, hoặc bón giữa các hốc, bón phân ở độ sâu 7-10 cm, dùng đất phủ kín phân. Đưa nước vào rãnh, dùng gáo tưới nước để hoà tan phân bón. Sau khi bón phân cần tưới nước rửa lá kịp thời.

3.7. Chăm sóc

3.7.1. *Tỉa, dặm cây*: sau khi gieo 10-15 ngày có thể tiến hành tỉa định cây hoặc dặm những hốc cây không mọc. Tỉa bỏ những cây còi cọc, không đúng giống, những cây bị sâu bệnh hại, chỉ để lại 2 cây/hốc.

3.7.2. *Làm cỏ, xới xáo kết hợp với bón thúc*

Trong thời kỳ đầu sinh trưởng đến khi cây leo bò cần tiến hành 2-3 lần vun xới.

Xới lần thứ nhất khi cây có hai lá sò - lá thật thứ nhất, xới nhẹ giữa các hốc làm cho đất tơi xốp, thoáng khí và kết hợp với diệt trừ cỏ dại.

Xới lần thứ hai khi cây có 2-3 lá thật, kết hợp với bón thúc đợt 1 và vun nhẹ vào gốc.

Xới lần thứ ba và vun gốc trước khi làm giàn. Dùng cuốc nạo vét đất ở rãnh rồi vun cao vào gốc cây.

3.7.3. Tưới nước

Hạt đậu đũa cần đủ ẩm để nảy mầm. Trong giai đoạn trước và sau khi ra hoa đất phải luôn được giữ ẩm, bảo đảm đạt 70% sức chứa độ ẩm tối đa đồng ruộng.

Cách tưới: Khi cây đã mọc lên khỏi mặt đất có thể sử dụng phương pháp tưới rãnh bằng cách dùng gầu, máy bơm nước đưa nước vào rãnh ngập sâu 1/2 so với độ cao của luống. Khi nước thấm đều trên đồng ruộng thì tháo cạn. Đối với cây đậu đũa tốt nhất là tưới thấm rãnh.

3.7.4. Cắm giàn

Sau gieo khoảng 25-30 ngày, cây bắt đầu leo giàn, cần cắm giàn cho cây. Giàn đậu đũa cắm theo hình chữ A, buộc chắc chắn bằng dây mềm. Lượng dóc cần dùng cho 1 ha khoảng 60.000 cây.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

Áp dụng các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) để phòng trừ sâu bệnh hại cho cây đậu đũa.

Đối tượng sâu hại chính trên cây đậu đũa là: sâu xám, sâu vẽ bùa, rệp, sâu đục quả, bọ trĩ, sâu khoang...

- Ở giai đoạn cây con, cây bị hại do sâu xám, rệp, sâu vẽ bùa. Để phòng trừ sâu xám, 2-3 ngày sau khi gieo hạt nên phun dichlorovos (DDVP, nogros) trên đất dọc theo hàng hạt. Khi phát hiện có sâu vẽ bùa và rệp, phun trebon 0,1% hoặc sherpa 0,1%.

- Giai đoạn cây trưởng thành thường xuất hiện bọ trĩ, sâu khoang, sâu vẽ bùa. Nghiêm trọng nhất đối với cây đậu đũa trong giai đoạn này là bọ trĩ. Do vậy cần phun phòng trừ bọ trĩ với các loại thuốc như: polytrin, pegasus, cofodor,... Chỉ nên sử dụng các loại thuốc có tác dụng xông hơi, tiếp xúc, phân giải nhanh.

- Giai đoạn ra hoa và thu hoạch quả: giai đoạn này sâu hại nguy hiểm nhất đối với cây đậu đũa là sâu đục quả.

Cần theo dõi đồng ruộng thường xuyên để phát hiện sâu hại và phun thuốc kịp thời. Thời gian cách ly tối thiểu từ khi phun thuốc đến khi thu quả là 7 ngày. Trong giai đoạn thu hoạch, nếu có sâu đục quả, có thể phun bằng thuốc trừ sâu sinh học có gốc BT như: biocin, delfin,...

- Bệnh hại xuất hiện ở cây đậu đũa chủ yếu là lở cổ rễ và bệnh rỉ sắt. Đối với bệnh lở cổ rễ xuất hiện ở giai đoạn cây con, nên khi cây có 2 lá thật có thể phun phòng bằng benlat C hoặc daconil hoặc anvil để phun khi bắt đầu xuất hiện bệnh.

Liều lượng dùng các loại thuốc phòng trừ sâu bệnh sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Phun vào lúc râm mát, sáng sớm hoặc chiều mát.

3.9. Thu hoạch

Sau khi hoa nở 9-10 ngày có thể thu hái quả non.

Trong vụ xuân, lúa đầu được thu hoạch sau gieo 50-60 ngày, vụ thu hoạch muộn hơn 10 ngày. Thu hoạch quả đủ độ chín nhưng không già (quả chuyển từ xanh đậm sang xanh nhạt, thấy rõ vết hạt ở thân quả). Khoảng cách giữa các lần thu hái từ 2 đến 3 ngày, thời gian thu hái kéo dài 15-30 ngày phụ thuộc vào giống, điều kiện canh tác và thời vụ gieo trồng.

Sau khi thu hái xử lý kịp thời như: chuyển nhanh tới nơi râm mát, thoáng, bó lại thành từng bó. Khối lượng từng bó tùy theo thị hiếu của khách hàng 200 - 300 g đến 500 g hoặc 1 kg. Chú ý theo dõi để thu quả đúng thời điểm: quả phát triển hoàn toàn, còn non, ít xơ. Thu hái nhẹ nhàng, tránh làm tổn hại đến cây.

Đậu đũa có thể bảo quản được từ 7 đến 10 ngày ở điều kiện nhiệt độ mát ($<20^{\circ}\text{C}$), thoáng khí và tối. Đậu đũa sau thu hoạch nên để trong các túi có lỗ. Ở điều kiện nhiệt độ 1°C , độ ẩm 95-98% thì đậu đũa có thể bảo quản được trong thời gian 25-30 ngày.

KỸ THUẬT TRỒNG RAU MUỐNG

AN TOÀN TRÁI VỤNG

(*Ipomoea aquatica*)

1. Giới thiệu chung về cây rau muống

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Rau muống là một loài thực vật nhiệt đới bán thủy sinh thuộc họ bìm bìm (convolvulaceae) và là loại rau ăn lá. Nhiều tài liệu cho rằng, rau muống có nguồn gốc nhiệt đới châu Á, khu vực Nam và Đông Nam Á, nhiệt đới châu Phi, Trung Á, Nam Mỹ và châu Đại Dương. Tuy nhiên, phân bố tự nhiên chính xác của loài này hiện chưa rõ do được trồng phổ biến ở khắp các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới, nhưng chỉ ở Nam Á và Đông Nam Á rau muống mới được coi là một loại rau ăn lá quan trọng. Nó sinh trưởng quanh năm và xuất hiện thường xuyên tại các nước Đông Nam Á, Hồng Kông, Đài Loan và Nam Trung Quốc.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Ở Việt Nam, diện tích trồng rau muống trong cả

nước chiếm khoảng 1/9 tổng diện tích trồng rau. Với năng suất trung bình 151,7 tạ/ha, sản lượng đạt 1,3 triệu tấn/năm, chiếm 1/10 tổng sản lượng rau sản xuất của cả nước chứng tỏ nhu cầu sử dụng rau muống rất cao so với các loại rau khác. Rau muống được trồng ở hầu hết các tỉnh trong cả nước ta. Các tỉnh có diện tích trồng rau muống nhiều nhất tập trung ở các tỉnh phía Bắc và ở các thành phố lớn với hơn 2.000 ha/năm như Hà Nội, Bắc Giang, Phú Thọ, Thanh Hóa và các tỉnh phía Nam như Thành phố Hồ Chí Minh, Bình Định, Bạc Liêu, Cà Mau... Các tỉnh có diện tích trồng rau muống nhỏ nhất là Bắc Kạn, Kiên Giang, chỉ với 200-300 ha/năm.

Theo đông y, rau muống có vị ngọt, tính hơi lạnh (khi nấu chín thì lạnh giảm) đi vào các kinh tâm, can, tiểu trường, đại trường. Rau muống có công năng thanh nhiệt, lương huyết, chỉ huyết, thông đại tiểu tiện, lợi thủy, giải độc khi cơ thể bị xâm nhập các chất độc của nấm độc, cá, thịt độc, khuẩn độc, hoặc độc chất do côn trùng, rắn, rết cắn...

Theo kết quả phân tích của y học hiện đại, trong 100 g rau muống có: 78,2 g nước, 85 mg canxi, 31,5 mg photpho, 20 g vitamin C và một hàm lượng nhỏ protein, sắt, vitamin B2, caroten, axit nicotic, đặc biệt trong giống rau muống đỏ chứa một chất giống như insulin nên đối với người mắc bệnh đái tháo đường ăn thường xuyên rau muống đỏ là rất tốt...

2. Yêu cầu về ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Rau muống ưa thích khí hậu nóng ẩm, có khả năng chịu nóng, nhưng không chịu rét, ở nhiệt độ thấp cây rau muống sinh trưởng chậm, cần cổ, lá giòn, năng suất và chất lượng giảm, rau có vị chát. Nhiệt độ thích hợp cho cây khoảng 25-30°C.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Rau muống là loại cây trồng của các nước nhiệt đới, cây ưa ánh sáng mạnh, đồng thời là cây phản ứng với độ dài chiếu sáng, trong điều kiện ánh sáng ngày ngắn cây ngừng sinh trưởng, ra hoa và kết hạt.

2.3. Yêu cầu về nước

Nước là yếu tố rất quan trọng đối với năng suất và chất lượng rau muống và nó yêu cầu nhiều nước trong suốt thời gian sinh trưởng. Nếu thiếu nước cây sinh trưởng cần cổ, lóng ngắn lá nhỏ dẫn đến năng suất và chất lượng giảm.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Rau muống có thể sinh trưởng trên nhiều loại đất. Nếu trồng rau muống cần nên trồng trên đất thịt nhẹ, đất cát pha có tầng canh tác dày, nhiều mùn, độ pH là 6,5-6,8.

Trồng rau muống nước, rau muống bè nên chọn những ruộng, ao hồ có nguồn nước sạch, không bị ô nhiễm kim loại nặng, xa các khu công nghiệp, bệnh viện, nghĩa trang. Đặc biệt tránh xa nguồn nước thải của khu dân cư, hoặc nước từ các nhà máy chưa được xử lý.

Rau muống là loại cây trồng cho năng suất cao, thu hoạch nhiều lứa trong một vụ, vì thế chúng yêu cầu nhiều chất dinh dưỡng trong suốt quá trình sinh trưởng. Trong ba nguyên tố N, P, K, rau muống cần N (đạm) nhiều hơn cả, đạm là yếu tố chủ yếu làm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm.

Kali (K) và photpho (P) tuy rau muống yêu cầu không nhiều, nhưng chúng góp phần cải thiện chất lượng rau và hạt giống.

3. Các biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Chọn đất trồng rau muống có độ pH trung bình, giàu mùn, tầng canh tác dày. Tốt nhất là trên đất thịt nhẹ, cát pha.

3.2. Giống

Khi trồng rau muống nên sử dụng các giống có năng suất cao, chất lượng tốt, thích hợp với sản xuất và tiêu thụ tại địa phương. Hiện nay, trên thị trường có bán hai loại hạt giống rau muống: giống thân tím và giống thân trắng. Tuy nhiên,

hiện giống thân trắng vẫn được ưa chuộng hơn. Khi mua giống cần mua từ các công ty chuyên kinh doanh có uy tín.

Với các vùng chuyên trồng rau muống bằng thân, nên chọn các giống nổi tiếng như rau muống Linh Chiểu (Hà Nội), rau muống Đồ Sơn (Hải Phòng),...

3.3. Thời vụ

Có thể trồng quanh năm đối với các tỉnh miền Nam; còn đối với các tỉnh phía Bắc và Bắc Trung Bộ nên trồng rau muống vào mùa hè từ tháng 3 đến tháng 8.

3.4. Làm đất, trồng cây

- Trồng rau muống cạn

+ Trồng bằng thân:

Đất cày bừa kỹ, nhỏ, sạch cỏ dại. Luống rộng 1,2-1,5 m, cao 15-20 cm.

Rạch hàng ngang theo chiều rộng luống khoảng cách hàng cách hàng là 15-20 cm.

Khoảng cách cây cách cây là 10-15 cm. Mỗi khóm trồng 2-3 ngọn.

Khi trồng chọn ngọn bánh tẻ, dài 20-25 cm, đặt hơi xiên, lấp đất sâu 3-4 đốt nén chặt và tưới nước.

Chú ý: ngọn giống đem trồng phải tươi, sau khi trồng phải giữ ẩm thường xuyên cho rau muống.

+ Trồng rau muống bằng hạt:

Xử lý đất trước khi gieo: đất trước khi gieo nên bón vôi khoảng 300 kg/ha, vài ngày sau bón lót phân hóa học và phân hữu cơ, rải rơm hoặc cỏ mục trên liếp khoảng 1 tấn sau đó sử dụng chế phẩm trichoderma (10 kg/ha tưới đều trên mặt liếp trước khi gieo hạt và rải 10 kg basudin 10 H/ha xung quanh luống để hạn chế kiến, sâu đất làm hại cây con).

Lên luống: luống rộng 1-1,2 m, dài 10-20 m, cao 15-20 cm trong mùa nắng và trong mùa mưa cần lên luống cao hơn khoảng 25-30 cm để thoát nước tốt không bị úng rề.

Gieo hạt: trước khi gieo, hạt giống cần ngâm trong nước ấm theo tỷ lệ 2 sôi 3 lạnh, sau khoảng 60-90 phút vớt ra rửa cho ráo nước và ủ đậy nắp qua một đêm, trong quá trình ủ nên đảo một lần cho đều, sau đó hạt nảy mầm thì đem gieo.

Gieo hạt theo hàng ngang hoặc dọc luống, hàng cách hàng 20-25 cm.

Sau khi gieo hạt, nên phủ lớp rơm mỏng hoặc đậy lưới nylon để tránh nước mưa hoặc nước tưới làm văng hạt rau, đồng thời hạn chế cỏ dại và đất cát bắn lên lá. Lượng hạt giống là 80-100 kg/ha.

- *Trồng rau muống ruộng:*

Rau muống nước thường trồng ở ruộng trũng. Ruộng chia thành từng băng rộng 1,5-2,0 m. Rau muống trồng theo hàng cách nhau 20-25 cm. Trên hàng các khóm cách nhau 15 cm. Mỗi khóm cấy

2-3 ngọn rau. Lượng ngọn rau giống cần cho 1 ha là 6.000-8.000 kg.

3.5. Bón phân và chăm sóc

- Đối với rau muống trồng bằng thân:

Bón lót cho 1 ha rau muống trồng bằng thân là 15-20 tấn phân chuồng hoai mục kết hợp với 150-160 kg N, 20-30 kg P_2O_5 , 15-20 kg K_2O .

Sau mỗi lần thu hái cần bón bổ sung thêm phân tổng hợp NPK loại 16-16-8 với lượng 20-30 kg/ha.

- Đối với rau muống gieo hạt:

Bón lót: sau khi bón vôi khoảng 5-7 ngày thì tiến hành bón lót, bón 10 tấn phân hữu cơ ủ với nấm trichoderma + 200 kg phân tổng hợp NPK 16-16-8. Trước và sau khi bón lót cần tưới nước cho đất ẩm, sau đó đập màng phủ lại.

- Bón thúc (cho 1 ha):

+ 7 ngày sau khi gieo tưới 10 kg urê, liều lượng 20-30 g/20 l nước.

+ 14 ngày sau khi gieo rải 10 kg urê + 100 kg phân tổng hợp NPK 16-16-8.

+ 20 ngày sau khi gieo tưới bổ sung phân cá (với lượng 5 l/ha) hoặc các loại phân hữu cơ sinh học (agrodream, EM), liều lượng như hướng dẫn của nhà sản xuất, sau đó tưới bổ sung phân NPK loại 18:16:8, lượng 20-30 kg/ha, 1 tuần/lần cho đến khi kết thúc thu hoạch.

Khi gieo hạt mọc lên, cao 2-3 cm thì dùng đất nhỏ vun phủ gốc để giữ cho cây con khỏi đổ và ra

rễ ở đốt trên, cho cây bám chắc vào đất, hút được nhiều chất dinh dưỡng. Khi cây có 4-5 lá thật thì tỉa để lại khoảng cách hàng cách hàng 10-15 cm, cây cách cây 10 cm.

Phân bón cho rau muống ruộng tương tự như rau muống cạn:

Rau muống nước thường trồng ở ruộng trũng. Bón lót lượng phân và loại phân giống như đối với rau muống cạn. Ruộng chia thành từng băng rộng 1,5-2,0 m. Rau muống trồng theo hàng cách nhau 20-25 cm. Trên hàng các khóm cách nhau 15 cm, mỗi khóm cấy 2-3 ngọn rau. Lượng ngọn rau giống cần cho 1 ha là 6.000-8.000 kg.

3.6. Phòng trừ sâu bệnh

Dịch hại chính trên rau muống là: sâu khoang, rầy xám, nhện đỏ, sâu baba, ốc bươu vàng, bệnh gỉ trắng, đốm lá, bệnh vàng lá, thối nhũn. Áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp đối với dịch hại rau muống sẽ hiệu quả cao như:

- Vệ sinh đồng ruộng: bắt ốc, ngắt bỏ ổ trứng ốc, sâu khoang.

- Trong mùa mưa: rau muống hạt trồng cạn có thể trồng trong nhà lưới hoặc che phủ bạt nylon để tránh đất cát bám lên cây để giảm thiểu các loại sâu bệnh và bón phân cân đối để hạn chế ngăn ngừa bệnh hại rau muống có hiệu quả.

- Biện pháp hoá học:

Khi sâu bệnh ở mật số cao có thể gây hại đến năng suất thì nên dùng thuốc bảo vệ thực vật như sau:

+ Sâu khoang (*spodoptera litura*), sâu xanh (*helicoverpa armigera*): dùng các loại thuốc ít độc như nhóm abamectin, các loại chế phẩm vi sinh: thuốc có nguồn gốc từ Bt như biocin, depel; hoặc dùng thuốc thảo mộc như rotenone hoặc neem. Có thể dùng thuốc gốc cúc tổng hợp như karate, secsaigon.

+ Rầy xám (*tettigoniella sp.*): dùng butyl, trebon, actara, oshin và admire.

+ Nhện đỏ: dùng nissorun, comite...

+ Sâu baba: *taiwania circumdata* thường gây hại trên các ruộng rau muống bè. Phòng trừ bằng cách phải diệt được cả sâu non và sâu trưởng thành, có thể sử dụng các loại thuốc sherpa 20 EC, regent 80 WG, sumicidin 10 EC...

+ Bệnh trên rau: có thể dùng monceren, ridomyl MZ, Mexyl-MZ, coc 85, rovril, hạt vàng thio-M và carbenzim...

Lưu ý: khi dùng thuốc bảo vệ thực vật phải bảo đảm nguyên tắc “4 đúng” và bảo đảm thời gian cách ly. Ngoài ra, không dùng các loại thuốc cấm, nhót cặn trên rau muống.

3.7. Thu hoạch

- Sau cấy 20-25 ngày hái vớ lúa đầu đối với rau muống trồng bằng thân và 30-40 ngày đối với rau muống gieo hạt.

- Rau muống là loại rau lưu gốc nên sau khi thu hoạch chỉ nên để lại gốc 2-3 đốt. Nếu để lại nhiều đốt thì chồi nhiều nhưng nhỏ.

Mỗi lần thu hái cách nhau 15-20 ngày, tùy thuộc vào điều kiện thời tiết.

KỸ THUẬT TRỒNG MƯỚP ĐẮNG

AN TOÀN TRÁI VỤNG

(*Momordica charantia*)

1. Giới thiệu chung về cây mướp đắng

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Các nhà phân loại thực vật học cho rằng, mướp đắng có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới châu Á như Trung Quốc, Nhật Bản, các nước Đông Nam Á; ngoài ra còn có thể từ vùng châu Phi và châu Mỹ.

Mướp đắng là loại rau rất phổ biến ở Ấn Độ, Philippin, Malaixia, Trung Quốc, Ôxtrâyliya, châu Phi, Tây Á, Mỹ Latinh và Caribê. Loại cây này được coi là đã thuần hoá ở châu Á như ở Bắc Ấn Độ hoặc Nam Trung Quốc, bởi ở những vùng giáp ranh người ta đã tìm thấy quần thể hoang dại hay quần thể tự nhiên của mướp đắng. Ở những vùng này, mướp đắng được gieo trồng như cây thực phẩm và được coi là một loại cây thuốc có từ lâu đời trong lịch sử. Ngày nay, mướp đắng được trồng rộng rãi ở khắp các nơi trong

vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới từ Braxin đến Đông Nam nước Mỹ mướp đắng còn phát triển dưới dạng cây cỏ.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Mướp đắng là cây trồng khá quen thuộc ở Việt Nam và nhiều nước châu Á khác như Ấn Độ, Indônêxia, Philippin, Malaixia, Thái Lan, Trung Quốc... Cây trồng chủ yếu để lấy quả non làm rau ăn. Một số món ăn được chế biến từ quả mướp đắng không chỉ là món ăn ngon miệng hấp dẫn, bổ dưỡng mà còn là bài thuốc rất hiệu nghiệm, như mướp đắng nhồi nhân đậu hũ với nấm mèo (hấp cách thủy hoặc chiên) hoặc mướp đắng xào là công thức món ăn tốt cho những người bị tiểu đường. Ngoài ra, mướp đắng có tính giải nhiệt, làm nước uống dùng để giải khát rất tốt. Trong y học, mướp đắng có tính lạnh, vị đắng, không độc. Với tác dụng giải nhiệt, bổ thận, nhuận tỳ, thông tiểu, phù thũng do gan nóng, tiêu khát, bớt mệt mỏi, nhất là trong các ngày nắng nóng nên mướp đắng được xem như một vị thuốc quý.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Mướp đắng cũng như các cây họ bầu bí rất mẫn cảm với sương giá, đặc biệt nhiệt độ thấp dưới 0°C. Mướp đắng yêu cầu nhiệt độ đất ẩm

áp để nảy mầm, nhiệt độ trung bình tối thiểu 15°C-18°C. Nhiệt độ thích hợp cho hạt mướp đắng nảy mầm là 16°C-35°C. Cây mướp đắng sinh trưởng và phát triển tốt ở điều kiện nhiệt độ 18°C-30°C. Ở nhiệt độ 5°C hầu hết các giống mướp đắng ngừng sinh trưởng. Nhiệt độ cao dẫn đến quả ngắn, dị hình, trên 40°C có thể làm thân lá bị héo, đậu quả kém.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Mướp đắng cũng như một số cây trong họ bầu bí là cây ưa sáng, yêu cầu cường độ ánh sáng mạnh để sinh trưởng, phát triển và tạo năng suất cao. Do vậy, mướp đắng không nên trồng với mật độ cao, bởi cây thiếu ánh sáng sẽ sinh trưởng chậm và sâu, bệnh phát triển. Trong quá trình sinh trưởng, biện pháp kỹ thuật như tỉa lá gốc, các nhánh mọc sát đất để tạo độ thông thoáng cho giàn mướp đắng là rất cần thiết.

2.3. Yêu cầu về nước

Mướp đắng ưa thích ẩm, cây sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện ẩm độ đất 70-80%. Mướp đắng là cây kém chịu hạn và chịu úng. Lượng mưa và ẩm độ cùng với nhiệt độ cao là nguyên nhân chủ yếu dẫn đến những cây trong họ bầu bí nhiễm bệnh ở lá và thân cành. Thời kỳ ra quả rộ và quả phát triển yêu cầu độ ẩm cao

80-90%, vì hàm lượng nước trong thân lá, quả của mướp đắng trên 90%.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Mướp đắng có thể trồng trên nhiều loại đất, nhưng ưa thích nhất là đất đai màu mỡ, giàu chất hữu cơ, đất tơi xốp, dễ tưới tiêu, độ pH là 5,5-6,8 và tốt nhất là 6-6,5. Mướp đắng gieo trồng trên đất thịt nhẹ, đất cát pha thường cho năng suất cao, chất lượng quả tốt.

Cây mướp đắng yêu cầu độ phì trong đất cao, nếu dinh dưỡng khoáng không được cung cấp đầy đủ sẽ ảnh hưởng không tốt đến sự sinh trưởng và phát triển của cây. Bón phân cân đối, hợp lý giúp cây sinh trưởng tốt và cho năng suất cao. Lượng phân thường dùng bón cho trồng 1 ha mướp đắng là 20 tấn phân chuồng ủ mục, đạm urê 220 kg, supe lân 360-400 kg, kali sunphat 180-200 kg.

3. Biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Nên chọn loại đất thịt nhẹ, đất cát pha, tơi xốp, mặt ruộng bằng phẳng, dễ tưới và thoát nước, có độ pH là 5,5-6,5. Đất trồng không bị ô nhiễm, xa khu công nghiệp, bệnh viện, nghĩa trang, đường quốc lộ.

3.2. Giống và cây con

Tùy theo thị hiếu người tiêu dùng hay thị trường để chọn mua giống cho phù hợp. Những giống dùng làm thuốc hoặc trà ướp đắng yêu cầu thành phần glycosit như: *charantin* và *momordicin*, *charatin* và *polypeptit* - *P* cao hơn các giống ăn tươi.

Các giống quả xanh, thường là các giống địa phương, chống chịu sâu bệnh tốt nhưng năng suất thấp, có vị đắng nhiều hơn các giống quả trắng. Giống quả trắng là những giống nhập nội, cho năng suất cao hơn, nhưng kém chịu rét.

Hạt ướp đắng có thể gieo trực tiếp trên đồng ruộng nhưng để tiết kiệm hạt giống, công chăm sóc cây giai đoạn đầu và tăng độ đồng đều cây, cần sản xuất cây con trong bầu (túi P.E) hoặc khay bầu (khay bầu bằng xốp hoặc khay nhựa có kích thước 60x45 cm với số lượng 40-60 hốc/khay).

Giá thể làm bầu gồm 40% đất, 30% trấu hun hoặc mùn mục và 30% phân chuồng mục. Các thành phần của giá thể sau khi đã trộn kỹ và đổ đầy vào túi bầu, khay bầu dùng tay vỗ nhẹ để bảo đảm độ chặt của khay bầu.

Hạt giống được ngâm vào nước sạch ấm từ 2 đến 4 giờ, vớt hạt để ráo, dùng khăn ẩm bọc lại, giữ ẩm trong thời gian khoảng 24 đến 48 giờ và ở nhiệt độ 27-30°C thì hạt nhú mầm. Đặt hạt có mầm hướng xuống phía dưới, sau đó dùng đất mịn phủ lên trên hạt khoảng 1 cm, tưới nước đủ ẩm thường xuyên để hạt tiếp tục nảy mầm.

Khi cây mọc được 1-2 lá thật (7-10 ngày) đem trồng ra ngoài ruộng sản xuất.

3.3. Thời vụ

Muống đấng gieo từ đầu tháng 3 đến tháng 9, thu hoạch từ tháng 5 đến tháng 12. Tuy nhiên, nếu gieo càng muộn năng suất giảm và sâu bệnh hại tăng lên.

3.4. Làm đất, trồng cây

- Làm đất: được cày bừa kỹ, làm sạch cỏ trước khi gieo. Xử lý đất bằng vôi bột 30 kg/ha, lên luống rộng 1,7-2,7 m, cao 25-30 cm, rãnh rộng 25-30 cm.

- Cách trồng: trồng cây vào buổi chiều mát, lựa chọn những cây khỏe không bị sâu bệnh. Dùng tay nhẹ nhàng nhấc cây ra khỏi bầu, cho cây xuống hố với khoảng cách đã định trước, lấp đất cho kín bầu. Sau khi trồng tưới nước đủ ẩm để tránh cho cây khỏi bị héo.

3.5. Khoảng cách, mật độ

- Trồng 2 hàng/luống:

+ Hàng x hàng =÷ 1,4m, cây x cây = 100 cm

+ Hàng x hàng =÷ 2,4m, cây x cây = 50 cm

- Mật độ: 5.000 – 5.700 cây/ha.

3.6. Phân bón

Sử dụng phân bón cân đối và hợp lý, ưu tiên phân hữu cơ đã ủ hoai mục, tuyệt đối không

dùng phân tươi, nước phân tươi để tưới. Bón bổ sung phân hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học.

Liều lượng phân bón cho 1 ha mướp đắng như sau:

Loại phân	Tổng lượng phân bón (kg/ha)	Bón lót (%)	Bón thúc (%)			
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
Phân chuồng	20.000 - 25.000	100				
N	110 - 120	0	25	25	25	25
P ₂ O ₅	60 - 70	100	0	0	0	0
K ₂ O	90	50	25	25	0	0

Cách bón:

- Bón lót theo hai rạch trồng, đảo đều phân với đất, lấp kín phân.

- Bón thúc: chia làm 4 lần: hoà nước tưới hoặc bón theo hốc cách gốc cây 10 cm. Sau bón lấp kín phân, tưới nước đủ ẩm để hoà tan phân.

+ Lần 1: khi cây có 4-5 lá thật.

+ Lần 2: khi cây bắt đầu nở hoa.

+ Lần 3: khi cây cho thu quả đợt 1.

+ Lần 4: khi cây cho thu quả đợt 3.

Ngoài biện pháp bón vào đất, có thể phun qua lá các dung dịch dinh dưỡng đa lượng, vi lượng theo hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất.

Ngoài ra nên sử dụng nước phân ủ hoai mục tưới xen kẽ các đợt bón phân hoá học để duy trì sinh trưởng của cây.

3.7. Chăm sóc

3.7.1. Tưới nước, làm cỏ

Dùng nguồn nước sạch bảo đảm vệ sinh để tưới cho cây, luôn giữ độ ẩm đất 80-85% vào các đợt hoa cái nở rộ.

Làm cỏ, xới kết hợp với các đợt bón thúc, vun cao trước khi cắm giàn.

3.7.2. Làm giàn, tỉa nhánh

Làm giàn cho mướp đắng giống như giàn mướp để cây có đủ diện tích phát triển thân lá, độ cao thích hợp của giàn là 2 m.

Trong quá trình sinh trưởng của cây, nên tỉa bỏ những nhánh ra ở phía dưới thấp sát mặt đất, thường xuyên tỉa bỏ lá già tạo thông thoáng cho ruộng, hạn chế được sâu bệnh hại.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

Trong điều kiện trái vụ khi nhiệt độ và ẩm độ cao, mướp đắng là đối tượng cho nhiều loại sâu bệnh gây hại, đặc biệt là các đối tượng sâu, ruồi đục quả. Vì vậy, cần áp dụng triệt để các biện pháp phòng trừ tổng hợp đối với cây mướp đắng.

3.8.1. Biện pháp canh tác

Áp dụng chế độ luân canh với các cây trồng khác họ bầu bí như cây họ Đậu và các cây trồng cạn khác nhằm hạn chế nguồn sâu bệnh chuyển tiếp.

- Chọn giống chống chịu với sâu bệnh như giống chịu bệnh virus, bệnh phấn trắng...

- Dùng các biện pháp thủ công như ngắt ổ trứng, bắt giết sâu non khi mật độ sâu thấp (áp dụng với sâu xám, sâu khoang); phát hiện và nhổ bỏ những cây bị bệnh tránh cho cây lây lan thành dịch.

3.8.2. Biện pháp phòng trừ thuốc bảo vệ thực vật

- Ruồi đục quả (*strumetia cucurbitae*): phải chú ý phòng trừ sớm khi ruồi mới đẻ trứng, thường vào giai đoạn quả mới đậu hoặc còn non. Các loại thuốc có thể dùng: sherpa 20 EC, sumicidin 10 EC, cyperan 25 EC. Thời gian cách ly tối thiểu 7 ngày. Biện pháp phòng chống ruồi đục quả hữu hiệu nhất và bảo đảm an toàn cho sản phẩm là ngay từ khi quả bắt đầu đậu (2-3 cm), dùng giấy bọc quả lại.

- Sâu xanh đục quả (*hilecoverpa ssp.*): sâu hại hoa và quả ở tất cả các thời kỳ. Có thể phòng trừ bằng các loại thuốc: cyperan 25 EC, mimic 20 F, sherpa 20 EC. Thời gian cách ly theo hướng dẫn được ghi trên bao bì thuốc bảo vệ thực vật.

- Bệnh phấn trắng (*erysiphe sp.*): hại chủ yếu trên lá, cần phòng trừ sớm bằng các thuốc như: anvil 5 SC, score 250 EC, bayfidan 25 EC. Thời gian cách ly theo hướng dẫn được ghi trên bao bì thuốc bảo vệ thực vật.

- Bệnh sương mai (*pseudoperonospora cubensis*): gây hại cho sinh trưởng cũng như năng suất quả, phòng trừ sớm ngay ở giai đoạn đầu của bệnh bằng các thuốc boocđô 1, zineb 80 WP, ridomil MZ 72 WP...

- Bệnh héo xanh vi khuẩn (*ralstonia...*): bệnh thường xuất hiện khi độ ẩm cao. Để phòng trừ bệnh cần luân canh với lúa nước. Khi bệnh phát triển cần hạn chế tưới nước (đặc biệt là tưới rãnh).

- Bệnh tuyến trùng (*meloidogyne incognita*): phòng trừ bằng cách xử lý đất trước khi trồng.

Chú ý: khi sử dụng thuốc đều phải tuân theo hướng dẫn trên nhãn bao bì của từng loại thuốc.

3.9. Thu hoạch

Quả mướp đắng thu hoạch làm rau nên phải thu hoạch đúng thời gian, không nên thu hoạch khi còn quá non hoặc quá già sẽ ảnh hưởng tới năng suất cũng như chất lượng quả. Thông thường sau khi đậu quả 8-10 ngày khi quả còn cứng và có màu xanh sáng cho thu hoạch; cần tỉa bỏ quả bị sâu hại và quả nhỏ trong quá trình chăm sóc. Đặc biệt khi để quả chín trên cây sẽ làm ảnh hưởng đến sinh trưởng của các quả ra sau, làm giảm năng suất của cây.

KỸ THUẬT TRỒNG XÀ LÁCH
AN TOÀN TRÁI VỤNG
(Lactuca sativa var capitata L.)

1. Giới thiệu chung về cây xà lách

1.1. Nguồn gốc xuất xứ

Xà lách có nguồn gốc từ Trung Á được di thực vào Ấn Độ do người Anh và Bồ Đào Nha từ thế kỷ XVI và nó được dùng làm rau ăn và làm thuốc từ 4500 năm trước Công nguyên. Nó là rau phổ biến ở Hy Lạp và Italia. Ở các nước Tây Âu xà lách cuốn mới được biết và sử dụng vào thế kỷ XIV, nhưng loại xà lách xoăn thì được dùng từ rất lâu. Ngày nay, xà lách là loại rau ăn sống quan trọng của hầu hết các nước trên thế giới. Có một vài dạng dại của xà lách được sử dụng làm nguồn gen chống sâu và bệnh.

1.2. Giá trị kinh tế và giá trị sử dụng

Xà lách là một trong những loại rau quan trọng nhất ở các nước ôn đới, tuy nhiên nó cũng chiếm vị trí quan trọng ở các nước nhiệt đới và á nhiệt đới. Ở

những nước ôn đới xà lách được trồng trong nhà có mái che bằng kính, hoặc bằng nhựa, tùy theo thời tiết cũng được trồng ở ngoài đồng. Xà lách chiếm diện tích lớn trong các loại rau ăn sống.

Trong y học cổ truyền xà lách có vị đắng, tính lạnh, bổ gân cốt, có tác dụng chữa bệnh gan, chứng mất ngủ... Ngày nay qua nghiên cứu cho biết trong thân lá của xà lách có các thành phần như lactucarium có tác dụng có thể so sánh với thuốc phiện, lactucerin, lactucin, acid lactucic, asparagin, hioscyamin, chlorophin, vitamin A, C, D, E, các khoáng chất Fe, Ca, P, I, Mn, Zn, Cu, Na, Cl, K, Co, As, các photphát, sunphat, sterol, caroten...

Các tính chất của xà lách là giải nhiệt, lọc máu, khai vị (vào đầu bữa ăn, nó kích thích các tuyến tiêu hóa), cung cấp các chất khoáng, giảm đau, gây ngủ, trị ho, trị đái đường, lợi sữa, dẫn mật, chống thối.

Xà lách được chỉ định dùng làm thuốc trong các trường hợp thần kinh dễ kích thích, suy nhược tâm thần, đánh trống ngực, co giật nội tạng, chứng đau dạ dày, di mộng tinh, kích thích sinh lý, mất ngủ, mất khoáng chất, ho, ho gà, ho thần kinh, suyễn, đái đường, thống phong, tạng khốp, bệnh sỏi, viêm thận, hành kinh đau bụng, vàng da, sung huyết gan, táo bón.

2. Yêu cầu ngoại cảnh

2.1. Yêu cầu về nhiệt độ

Nhiệt độ thích hợp cho sự sinh trưởng sinh

đưỡng của xà lách là 18-20°C, các giống xà lách cuộn yêu cầu nhiệt độ thấp hơn xung quanh 13-16°C, vì vậy ở các nước ôn đới khi nhiệt độ xuống thấp, người ta phải trồng xà lách trong nhà kính, nhà lưới có điều khiển nhiệt độ thích hợp cho cây phát triển. Nhiệt độ cao trên 22°C làm mầm hạt kéo dài và làm giảm chất lượng của lá, nhất là đối với các giống xà lách cuộn.

2.2. Yêu cầu về ánh sáng

Xà lách là cây ưa sáng, vì vậy ở các nước nhiệt đới, ánh sáng tự nhiên đủ cho cây sinh trưởng phát triển bình thường, nhưng ở các nước ôn đới phải thấp sáng cho cây khi trồng trong nhà kính vào mùa đông. Thông thường giai đoạn đầu của cây cần ánh sáng nhiều hơn giai đoạn sau. Tăng ánh sáng cho xà lách cũng làm tăng hàm lượng diệp lục và vitamin C trong lá cây, đồng thời tăng năng suất lên đáng kể.

Quang chu kỳ chiếu sáng cũng ảnh hưởng đến sự phát triển và phân hóa mầm hoa của cây xà lách, trong điều kiện ánh sáng ngày ngắn, các giống xà lách dễ ra hoa, do đó sẽ làm giảm năng suất.

2.3. Yêu cầu về nước

Xà lách có bộ rễ yếu, ăn nông nên đất phải đủ ẩm để cây phát triển tốt. Độ ẩm thích hợp nhất là 70-80% độ ẩm đồng ruộng, độ ẩm không khí là 65-75%.

2.4. Yêu cầu về đất và dinh dưỡng

Xà lách có thể trồng được ở loại đất thoát nước

tốt, ưa cát pha đến thịt nhẹ, giàu dinh dưỡng và nhiều chất hữu cơ. Đất chai cứng, nghèo dinh dưỡng không thích hợp cho việc trồng xà lách vì bộ rễ kém phát triển, ăn nông. Đặc biệt xà lách miễn cảm với đất chua, độ pH thích hợp nhất cho xà lách là 6-6,5. Riêng với xà lách khí CO₂ rất quan trọng cho cây sinh trưởng, nhất là trong nhà kính người ta phun CO₂ với nồng độ 1.000-1.500 ppm, còn ngoài đồng cần 300 ppm trong không khí để cây sinh trưởng tốt. Nếu kết hợp phun CO₂ và dinh dưỡng hữu cơ dạng lỏng cho cây còn làm tăng năng suất thương phẩm.

- Đạm: cần cho cây trong suốt giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng, bón đạm NH₄ cho xà lách tốt hơn bón đạm NO₃. Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy, khi cây hình thành bắp cần đạm hơn cả. Nếu đất nghèo dinh dưỡng có thể bón 25 kg N nguyên chất cho 1 ha gieo trồng.

- Lân: giúp cho cây sinh trưởng tốt giai đoạn cây con, cứng cây, chống bệnh xâm nhập, tốt cho sự hình thành bắp, tăng độ chắc của bắp. Có thể bón 25 kg P/ha.

- Kali: giúp cây sinh trưởng khỏe, chống bệnh thối đen, thối nhũn. Có thể bón 25 kg K/ha. Bón kali không làm tăng năng suất cho xà lách nhưng làm tăng chất lượng thương phẩm.

- Molybden: theo Adams và những người khác nếu bón tăng lượng đạm cho xà lách cần bón kèm thêm molybden với liều lượng 0,5 gr/m².

- Kẽm: một số loại đất thiếu kẽm, biểu hiện bên ngoài cây cần, mép lá quăn, gân lá có màu vàng, nếu có triệu chứng này cần phun kẽm sunphat.

3. Biện pháp kỹ thuật

3.1. Chọn đất

Chọn đất luân canh với lúa, ngô, khoai, đậu...; đất trồng có độ pH là 6-6,5, đất giàu mùn, tưới tiêu chủ động. Nơi trồng xà lách an toàn phải xa nguồn nước thải, các khu công nghiệp, xa nguồn nước thải của bệnh viện, khu dân cư và đường quốc lộ. Đất trồng phải bảo đảm tưới tiêu chủ động.

3.2. Giống và cây con

Ở vùng Đồng bằng sông Hồng và các tỉnh phía Bắc, Trung Bộ giống xà lách trồng phổ biến ngoài sản xuất là giống xà lách dăm, xà lách mỡ.

Các tỉnh phía Nam, ngoài giống xà lách mỡ còn có các giống xà lách xoăn, xà lách tím,...

Có hai cách gieo hạt trong vườn ươm: gieo trực tiếp xuống đất và gieo vào khay bầu.

Cách thứ nhất: gieo trực tiếp xuống đất

- Đất được cày bừa kỹ, nhặt sạch cỏ dại. Xử lý đất bằng mocab (20 ml/8 l) và sincosin (30 ml/8 l) tưới hoặc phun đều trước khi phay đất để hạn chế tuyến trùng. Khi trồng 1 ha cải bắp cần 200-250 m² vườn ươm; lên luống cao 25-30 cm, rộng 80-100 cm.

- Lượng phân bón lót cho 1 m² vườn ươm là: 1,5 kg phân chuồng, 150 g phân lân supe, 100 g kali.

- Cách bón: rải phân đều trên mặt luống, đảo đều đất và phân, vét đất ở rãnh phủ lên mặt luống dày 1,5-2 cm.

- Lượng hạt cần cho 1 ha trồng xà lách là 350-450 g hạt (13-16 g/sào) tùy thuộc vào giống, lượng hạt gieo cho 1 m² vườn ươm là 1,5-2,0 g.

Cách gieo hạt: hạt giống nên ngâm trong nước ấm (3 sôi 2 lạnh) trong thời gian 20 phút trước khi gieo. Hạt gieo đều trên mặt luống, sau khi gieo phủ một lớp trấu hoặc rơm rạ chặt ngắn 5-10 cm, sau đó dùng ô doa tưới đẫm nước. Trong 3-5 ngày sau gieo tưới nước 1-2 lần/ngày, khi hạt đã nảy mầm nhô lên khỏi mặt đất ngừng tưới 1-2 ngày, sau đó cứ 2 ngày tưới 1 lần. Khi cây được 2-3 lá thật tía bỏ cây bệnh, cây dị dạng, để khoảng cách cây cách cây là 3-4 cm. Tuyệt đối không tưới phân đạm trong giai đoạn vườn ươm. Vườn ươm gieo cây con nên có mái PVC che mưa hoặc tốt nhất gieo trong nhà lưới sáng để giữ cho cây không bị ảnh hưởng bởi mưa hoặc nắng quá.

Cách thứ hai: gieo hạt vào khay bầu

Để tiết kiệm hạt giống, công chăm sóc ở giai đoạn đầu và tăng độ đồng đều cây, cần sản xuất cây con trong khay xốp hoặc khay nhựa có kích thước 60 x 45 cm với 50-84 hốc/khay.

Vật liệu làm bầu gồm 40% đất, 30% trấu hun hoặc mùn mục và 30% phân chuồng mục. Các thành phần trên được trộn đều, loại bỏ rơm, rác,

vật rắn sau đó đổ đầy các hốc trên khay. Gieo hạt xà lách vào từng hốc, mỗi hốc 2-3 hạt, gieo xong phủ một lớp đất bột mỏng, tưới đủ ẩm rồi xếp khay trên giá cao cách mặt đất ít nhất 50 cm trong nhà lưới có che mái bằng vật liệu sáng (nylon hoặc tấm nhựa trắng). Tưới nước hằng ngày cho đến khi cây đủ tiêu chuẩn đem trồng.

Tiêu chuẩn cây giống tốt: cây gieo được 4-5 tuần, khoảng 30-35 ngày, có 3-4 lá thật có thể trồng, cây xanh, khỏe, sạch sâu, bệnh, cao khoảng 5-8 cm.

3.3. Thời vụ

- Xà lách trứng: gieo từ tháng 7 đến tháng 2 năm sau.

- Xà lách li ti: gieo từ tháng 3-4 để ăn trong vụ hè.

- Xà lách xoăn: gieo từ tháng 8 đến tháng 5 năm sau.

- Xà lách cuộn: gieo từ cuối tháng 9 đến tháng 11.

3.4. Làm đất, trồng cây

Làm đất kỹ, nhỏ, tơi xốp, lên luống cao 0,2 m, rãnh rộng 0,2 m, mặt luống 1m. Rắc phân lót trộn đều với đất, san phẳng mặt luống. Xử lý đất bằng thuốc vicarpen liều lượng 27 kg/ha phòng trừ sâu xám, 1 kg cho 1 sào Bắc Bộ. Nếu có điều kiện nên phủ màng mỏng nông nghiệp lên mặt luống để tránh cỏ dại, rửa trôi dinh dưỡng đất, giảm công tưới nước, mùa đông giữ ấm cho cây nếu trồng các giống nhập của châu Âu. Nếu không dùng màng phủ, sau khi trồng xong nên phủ rơm vào gốc cây

để tránh dı chặt đất, tạo độ thông thoáng cho rễ cây phát triển tốt.

Trồng cây vào buổi chiều mát, tưới đủ ẩm sau khi trồng.

Trong điều kiện trái vụ, mùa mưa nên trồng xà lách trong vòm che thấp (kỹ thuật làm vòm che thấp đã được trình bày chi tiết trong phần: kỹ thuật trồng cây cải xanh ngọt).

3.5. Khoảng cách, mật độ

Nếu trồng giống địa phương, khoảng cách cây cách cây 20-25 cm, hàng cách hàng 25-30 cm, luống rộng 1 m trồng 4 hàng, mật độ 160.000 cây/ha.

Nếu trồng giống nhập của châu Âu loại cuộn bắp, cây cách cây 45 cm, hàng cách hàng 45 cm hoặc 30 cm, mật độ 111.000 cây/ha.

3.6. Phân bón

Không sử dụng phân tươi, nước phân tươi để bón cho cây. Chỉ dùng phân hoai mục hoặc phân hữu cơ vi sinh.

- Lượng bón:

Loại phân	Tổng lượng phân bón		Bón lót (%)	Bón thúc (%)	
	(kg/ha)	(kg/sào)		Lần 1	Lần 2
Phân chuồng hoai mục	10.000 - 15.000	350-540	100	-	-
Đạm urê	25-28	0,8-1		50	50
Lân supe	60	2	100	-	-
Kali clorua	25	0,9		50	50

- Cách bón:

Bón lót toàn bộ phân chuồng và phân lân, bón thúc chia làm các thời kỳ sau:

+ Lần 1: khi cây hồi xanh (sau trồng 7-10 ngày).

+ Lần 2: khi cây trái lá (sau trồng 20-25 ngày).

Có thể dùng phân bón lá (komix) phun đều cho cây vào 2 đợt nằm trong khoảng giữa thời gian các lần bón phân trên. Mỗi sào phun 2-3 bình (1 ha phun khoảng 600-800 lít phân đã pha), trước khi thu hoạch 10-15 ngày. Bón phân kết hợp với xới xáo, làm cỏ.

3.7. Chăm sóc

Khi tưới nước không dùng nước bẩn, nước ao tù, nước thải công nghiệp chưa được xử lý để tưới cho cây. Chỉ nên dùng nước phù sa hoặc nước giếng khoan để tưới cây. Xà lách rất cần nước vì vậy sau khi trồng mỗi ngày tưới đủ ẩm 1 lần, từ 8-10 ngày, khi cây hồi xanh 2-3 ngày tưới một lần. Có thể tưới tràn vào rãnh khi đủ ẩm phải tháo hết nước ngay. Cách tốt nhất là nên tưới phun cho cây vì xà lách trồng mật độ dày, làm tăng năng suất 30%, tưới rãnh làm rửa trôi lượng đạm bón cho cây.

3.8. Phòng trừ sâu bệnh

- Phòng trừ các loại sâu

Xà lách thường bị các loại rệp và sâu đo gây hại, do đó cần áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp IPM cho cây, thường xuyên dọn vệ sinh

đồng ruộng, có chế độ luân canh hợp lý giữa các cây trồng cạn và nước, giữa các cây trồng khác họ. Theo dõi thường xuyên để phát hiện sâu bệnh trên cây và có biện pháp phòng trừ kịp thời.

Rệp (*myzus persicae*, *myzus ascalonicus* và *macrosiphum euphorbiae*) thường phá hoại ở vụ chính, vào thời điểm nhiệt độ không khí thấp, độ ẩm không khí thấp. Nếu xuất hiện rệp nên phun bằng thuốc trừ sâu sinh học: BT, rotenone, thuốc chiết xuất từ cây neem, không nên dùng thuốc hóa học vì xà lách là loại rau ăn sống, dễ gây ngộ độc.

Sâu đo thường phá hại vào vụ sớm, nhiệt độ không khí cao, độ ẩm không khí cao. Sâu đo thích ăn cây non hơn cây già nên phun bằng thuốc sinh học BT.

Sâu xám (*agrotis ipsilon*) sống trong đất, phá hại khi cây mới trồng, vì vậy trước khi trồng cây 10-15 ngày nên xử lý đất bằng vicarpen với liều lượng 1 kg/sào Bắc Bộ.

- Phòng trừ bệnh

Ở cây xà lách thường xuất hiện bệnh chết thối cây con do nấm *rhizoctonia solani* và *pythium ultimum* gây ra ở hai thời kỳ của cây trước nảy mầm và sau nảy mầm. Phòng tránh bằng việc tưới nước cân đối không để độ ẩm đất quá cao, phun phòng bằng thuốc nấm trichoderma.

Bệnh thối rễ do nấm *pythium ultimum* gây ra, xuất hiện khi đất dỉ chặt, tưới quá nhiều nước, do

vậy cần làm cho đất thông thoáng, bón thêm vật liệu hữu cơ cho đất tơi xốp; đồng thời cần trồng luân canh với cây trồng khác.

Bệnh sương mai do nấm *bremia lactucae* gây ra khi độ ẩm đất và không khí quá cao. Dùng mancozep phun 5 ngày 1 lần, luân canh cây trồng có hiệu quả hơn.

Bệnh thối thân do nấm *sclerotinia sclerotiorum* gây ra, nên trồng cây đúng mật độ, đất trồng phải để ải, dọn vệ sinh để hạn chế bệnh, bón đạm và kali cân đối, bón nhiều phân hữu cơ, hạn chế dùng phân hóa học. Đối với loại bệnh này cần xử lý đất và xử lý hạt giống trước khi gieo hạt để hạn chế bệnh.

Đối với việc trồng cây xà lách cần áp dụng phương pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp (IPM) để phòng bệnh hại. Phải ngừng phun thuốc bảo vệ thực vật 20 ngày trước khi thu hoạch.

3.9. Thu hoạch

Thu hoạch xà lách tùy theo dạng cây và mục đích sử dụng. Loại xà lách cuộn bắp thu hoạch khi bắp đã cuộn chặt, sử dụng trong gia đình có thể thu sớm hơn, còn bán thương phẩm thu hoạch khi bắp đã cuộn chắc hoàn toàn. Loại này sau trồng 50-90 ngày sẽ cho thu hoạch. Nên thu hoạch tránh những ngày mưa và sương mù vì loại này ròn, vận chuyển dễ bị nát lá ngoài.

Bảo quản: xà lách bảo quản được 3-4 tuần trong điều kiện lạnh 0°C, độ ẩm 90-95%.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1

**Giới hạn an toàn cho phép đối với ô nhiễm
arsen (As), cadimi (Cd), chì (Pb) trong thực phẩm**
(QCVN số 02/2011/BYT)

TT	Tên sản phẩm	Mức giới hạn tối đa cho phép (mg/kg)		
		Arsen (As)	Cadimi (Cd)	Chì (Pb)
1	Rau họ thập tự (cải)	-	0,05	0,3
2	Hành	-	0,05	0,1
3	Rau ăn quả	-	0,05	0,1
4	Rau ăn lá	-	0,2	0,3
5	Rau họ đậu	-	0,1	0,2
6	Rau ăn củ và ăn rễ	-	0,1	0,1
7	Rau ăn thân	-	0,1	-
8	Nấm	-	0,2	0,3
9	Ngũ cốc	1,0	0,1	0,2
10	Gạo trắng	-	0,4	-
11	Lúa mì	-	0,2	-
12	Các loại trái cây nhiệt đới, ăn được vỏ	-	-	0,1
13	Các loại trái cây nhiệt đới, không ăn được vỏ	-	-	0,1

TT	Tên sản phẩm	Mức giới hạn tối đa cho phép (mg/kg)		
		Arsen (As)	Cadimi (Cd)	Chì (Pb)
14	Quả mọng và quả nhỏ khác	-	-	0,2
15	Quả có múi	-	-	0,1
16	Nhóm quả táo	-	-	0,1
17	Nhóm quả có hạt	-	-	0,1

Phụ lục 2
Giới hạn ô nhiễm vi sinh vật trong rau,
quả và sản phẩm rau, quả
(QCVN 8-3:2012/BYT)

TT	Sản phẩm	Chỉ tiêu	Kế hoạch lấy mẫu		Giới hạn cho phép (CFU/g)		Phân loại chỉ tiêu
			n	c	m	M	
1	Rau mầm (ăn ngay không qua xử lý nhiệt)	Salmonella	5	0	KPH		A
2	Rau ăn sống	E. coli	5	2	10 ²	10 ³	B
		Salmonella	5	0	KPH		A
3	Quả ăn ngay	E. coli	5	2	10 ²	10 ³	B
		Salmonella	5	0	KPH		A

Phụ lục 3
Mức giới hạn tối đa cho phép (MRLs)
của một số thuốc bảo vệ thực vật trên rau tươi
(≤ mg/kg)

TT	Loại rau	Tên hoạt chất Common names	Theo ASEAN	Theo Codex
	1. Bắp cải			
1		Abamectin		0,02
2		Acephate	2,0	
3		Alachlor		0,20
4		Carbaryl	5,0	
5		Chlorfluazuron		2,0
6		Chlorothalonil	1,0	
7		Cypermethrin	1,0	
8		Diafenthiuron		2,0
9		Dimethoate	2,0	
10		Fenvalerate	3,0	
11		Fipronil		0,03
12		Indoxacarb		2,0
13		Flusulfamide		0,05
14		Metalaxyl	0,5	
15		Permethrin	5,0	
16		Spinosad		1,0
17		Streptomycin sulfate		
18		Trichlofon	0,5	
19		Triadimefon		0,5
	2. Súp lơ			
20		Chlorrothalonil	1,0	

TT	Loại rau	Tên hoạt chất Common names	Theo ASEAN	Theo Codex
21		Fenvalerate	2,0	
22		Metalaxyl	0,5	
23		Permethrin	0,5	
24		Rotenone		0,2
	3. Rau cải			
25		Abamectin		0,02
26		Acephate		1,0
27		Carbendazim		4,0
28		Chlorothalonil	1,0	
29		Deltamethrin	0,5	
30		Fenvalerate	2,0	
31		Flusulfamide		0,05
32		Metolachlor	0,2	
33		Metalaxyl	2,0	
34		Permethrin	5,0	
35		Rotenone		0,2
	4. Xà lách			
36		Acephate	5,0	
37		Permethrin	2,0	
38		Rotenone		0,2
	5. Cà chua			
39		Abamectin		0,02
40		Benomyl	0,5	
41		Cyromazin	0,5	0,5
42		Carbaryl	5,0	
43		Chlorothalonil	5,0	
44		Carbendazim		1,0
45		Dimethoate	1,0	

TT	Loại rau	Tên hoạt chất Common names	Theo ASEAN	Theo Codex
46		Fenvalerate	1,0	
47		Metalaxyl	0,5	
48		Permethrin	1,0	
49		Cypermethrin	0,5	0,5
	6. Khoai tây			
50		Carbendazim	3,0	
51		Chlorothalonil	0,2	
52		Fenitrothion	0,05	
53		Metalaxyl	0,05	
54		Methidation	0,02	
55		Permethrin	0,05	
56		Rotenone		0,2
	7. Đậu ăn quả			
57		Carbendazim		1,0
58		Chlorothalonil	5,0	
59		Rotenone		0,2
	8. Dưa chuột			
60		Chlorothalonil	5,0	
61		Carbendazim	0,5	
62		Fipronil		0,01
63		Metalaxyl	0,5	
64		Metalaxyl	0,5	
65		Rotenone		0,2
66		Cypermethrin	0,2	0,2
	9. Hành			
67		Chlorothalonil	0,5	
68		Metalaxyl	2,0	
69		Cypermethrin	0,1	0,1

Phụ lục 4
Giá trị giới hạn tối đa cho phép
của một số kim loại nặng trong đất, giá thể
(QCVN 03:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất)

TT	Thông số	Giá trị giới hạn (mg/kg đất khô)
1	Arsen (As)	12
2	Cadimi (Cd)	2
3	Chì (Pb)	70
4	Đồng (Cu)	50
5	Kẽm (Zn)	200

Phụ lục 5

**Giá trị giới hạn tối đa cho phép của một số
kim loại nặng, vi sinh vật gây hại trong nước tưới
đối với sản xuất rau, quả tươi**

*(QCVN 39:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc
gia về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu)*

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Ghi chú
1	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,001	
2	Cadimi (Cd)	mg/l	0,01	
3	Arsen (As)	mg/l	0,05	
4	Chì (Pb)	mg/l	0,05	
5	Fecal. Coli	Số vi khuẩn/ 100ml	200	Đối với rau ăn tươi sống

Phụ lục 6

Mẫu Giấy đăng ký áp dụng VietGAP

*(Ban hành kèm theo Thông tư liên tịch
số 42/2013/TTLT-BNNPTNT-BTC-BKHĐT
ngày 16 tháng 10 năm 2013 của Bộ trưởng
Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn,
Bộ trưởng Bộ Tài chính, Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và
Đầu tư)*

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

....., ngày.....tháng.....năm

GIẤY ĐĂNG KÝ ÁP DỤNG VietGAP

Kính gửi: (Chủ đầu tư dự án áp dụng VietGAP)

1. Tên người sản xuất:
2. Địa chỉ:
ĐT Fax
Email.....
3. Quyết định thành lập hoặc Giấy phép kinh doanh (nếu có):
4. Đăng ký áp dụng VietGAP:
 - Giai đoạn áp dụng: Sản xuất; Sơ chế; Sản xuất và sơ chế
 - Chúng loại sản phẩm:
 - Diện tích sản xuất (ha hoặc m²)
 - Công suất sơ chế (kg hoặc tấn/ngày):

- Sản lượng sản xuất/sơ chế (kg hoặc tấn/năm):
- Hợp đồng tiêu thụ sản phẩm: hoặc
- Phương án tiêu thụ sản phẩm VietGAP:

5. Chúng tôi cam kết áp dụng VietGAP trong quá trình

Sản xuất; Sơ chế; Sản xuất và sơ chế đối với sản phẩm...

Đề nghị... (Chủ đầu tư dự án) ... cho tham gia dự án VietGAP để được hỗ trợ theo Quyết định số 01/2012/QĐ-TTg ngày 9-01-2012 của Thủ tướng Chính phủ.

Xác nhận của UBND
xã/phường/thị trấn
(Ký tên, đóng dấu)

Người sản xuất
(Ký tên, đóng dấu nếu có)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Thị An, Vũ Mai Hương, Nguyễn Đức Thịnh: “Hiện tượng ô nhiễm nitrat và một số kim loại nặng (Pb, Cd) trong các loại rau của Hà Nội”, Tuyển tập báo cáo tại Hội nghị khoa học môi trường toàn quốc, 1998.
2. Bounnhong: *Report of the plant breeder*, Rept. Puerto Rico Agr. Expt. Station, p. 14-15, 1997.
3. Cheang Hong: “Nghiên cứu ảnh hưởng của nước tưới, phân bón đến tồn dư NO_3^- và một số kim loại nặng trong rau trồng tại Hà Nội”, Luận án tiến sĩ nông nghiệp, 2003.
4. Võ Văn Chi: *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb. Y học, Hà Nội, 1997.
5. De Candolle, A: *Origin of Cultivated Plants*, New York, 1882.
6. Decandoole A: *Optimum Density of Determinate and Normal Pickling Cucumbers Harvested*, Pickling Cucumber Improvement Conference, Hyatt Regency-Lexington, Kentucky, 1912.
7. Vũ Thị Đào: “Đánh giá tồn dư nitrat và một số kim loại nặng trong rau vùng Hà Nội”, Luận văn thạc sĩ nông nghiệp, 1998.
8. Hanway j.j. et all: *Study of pesticides efect on trial*

eurodes vaporariorum and its parasite *Encarsia formazo*.
Bull O. I. L. B/W.P.R.S. 1976/4, p. 30-33, 1963.

9. Nguyễn Thị Hiền: “Hàm lượng kim loại nặng trong một số rau chính chịu ảnh hưởng nước thải và các nhà máy tại Hà Nội”, Tạp chí Khoa học đất, số 17, 2003.

10. Living Stone: *Vegetable crops in India*, Department of horticulture Bihar chandra Krishi Viswavidyalaya, Kalyani, India, 1857.

11. Nguyễn Đình Mạnh và cộng sự: “Điều tra hiện trạng môi trường đất nông nghiệp khu vực ngoại thành Hà Nội, xác định các yếu tố môi trường chính ảnh hưởng đến an toàn sản phẩm nông nghiệp sản xuất tại địa bàn”, Báo cáo đề tài cấp nhà nước, 2003.

12. Taracanov G.: *Cucumber - cucumis sativus L.* In G. Kalloo and B.O. Bergh (eds.), Improvement of vegetable Crops, p. 197-233, Pergamon Press, Oxford, New York, 1968.

13. Trần Khắc Thi, Trần Ngọc Hùng: *Kỹ thuật sản xuất rau sạch*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, 1996.

14. Trần Khắc Thi, Phạm Mỹ Linh, Ngô Thị Hạnh: “Nghiên cứu sản xuất dưa chuột an toàn và chất lượng cao”, Báo cáo tổng kết đề tài cấp bộ, 2006.

15. Trần Khắc Thi, Phạm Mỹ Linh: *Rau an toàn, cơ sở khoa học và thực tiễn*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, 2007.

16. Nguyễn Duy Trang: “Nghiên cứu quy trình phòng trừ dịch hại trong sản xuất”, Báo cáo tại Hội thảo chất lượng rau quả, 2000.

17. Bùi Cách Tuyến: “Nghiên cứu hàm lượng NO_3^- trên các loại rau phổ biến tại Thành phố Hồ Chí Minh”, Tập san Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh, số 3, 1998.

18. Phạm Bình Quyền: “Kết quả nghiên cứu bước đầu hiện trạng ô nhiễm kim loại nặng của khu dân cư và đất nông nghiệp do sản xuất công nghiệp”, Tạp chí *Bảo vệ thực vật*, số 3, 1994.

19. Bùi Quang Xuân: “Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và tích lũy NO_3^- trong một số loại rau trên đất phù sa sông Hồng”, Luận án tiến sĩ, 1998.

20. Vavilop: *Gene list for cucumber*. Report 20: 66-88. Cucurbit genetics cooperative, 1926.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời Nhà xuất bản</i>	5
<i>Phần I</i>	
NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG TRONG SẢN XUẤT RAU AN TOÀN	7
I. Vài nét về hiện trạng sản xuất rau an toàn ở nước ta	7
II. Các nguyên nhân gây ô nhiễm rau trồng	13
III. Các nguyên tắc chung trong sản xuất rau an toàn	25
IV. Một số giải pháp tổ chức sản xuất và tiêu thụ rau an toàn	38
V. Quy định chung về GAP trong sản xuất rau an toàn ở Việt Nam	52
VI. Quản lý, giám sát sản xuất và sơ chế rau an toàn	63
VII. Chính sách khuyến khích phát triển rau an toàn	67

Phần II

KỸ THUẬT SẢN XUẤT RAU AN TOÀN

TRÁI VỤ	71
- Kỹ thuật trồng cà chua an toàn trái vụ	71
- Kỹ thuật trồng cải bắp an toàn trái vụ	85
- Kỹ thuật trồng cải xanh ngọt an toàn trái vụ	96
- Kỹ thuật trồng dưa chuột an toàn trái vụ	106
- Kỹ thuật trồng dưa hấu an toàn trái vụ	119
- Kỹ thuật trồng đậu côve an toàn trái vụ	133
- Kỹ thuật trồng đậu đũa an toàn trái vụ	143
- Kỹ thuật trồng rau muống an toàn trái vụ	154
- Kỹ thuật trồng mướp đắng an toàn trái vụ	164
- Kỹ thuật trồng xà lách an toàn trái vụ	174
<i>Phụ lục</i>	185
<i>Tài liệu tham khảo</i>	195

Chịu trách nhiệm xuất bản
Q. GIÁM ĐỐC - TỔNG BIÊN TẬP
TS. HOÀNG PHONG HÀ

Chịu trách nhiệm nội dung
PHÓ GIÁM ĐỐC - PHÓ TỔNG BIÊN TẬP
TS. ĐỖ QUANG DŨNG

Biên tập nội dung: ThS. PHẠM THỊ KIM HUẾ
ThS. NGUYỄN MINH HUỆ
ThS. ĐÀO DUY NGHĨA

Trình bày bìa: PHẠM THÚY LIỄU
Chế bản vi tính: NGUYỄN THỊ HẰNG
Sửa bản in: ĐỖ THỊ TÌNH
Đọc sách mẫu: DUY NGHĨA

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - SỰ THẬT; Số 6/86 Duy Tân, Cầu Giấy, Hà Nội
ĐT: 080.49221, Fax: 080.49222, Email: suthat@nxbctqg.vn, Website: www.nxbctqg.vn

TÌM ĐỌC

Nguyễn Mạnh Chinh

* SỔ TAY TRỒNG CÂY ĂN QUẢ

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

* QUY TRÌNH SẢN XUẤT GIỐNG THỦY SẢN
CÓ GIÁ TRỊ KINH TẾ

TS. Bùi Quý Huy

* HỎI - ĐÁP VỀ BỆNH CỦA GIA SÚC, GIA CẦM



9 786045 721797

SÁCH KHÔNG BÁN