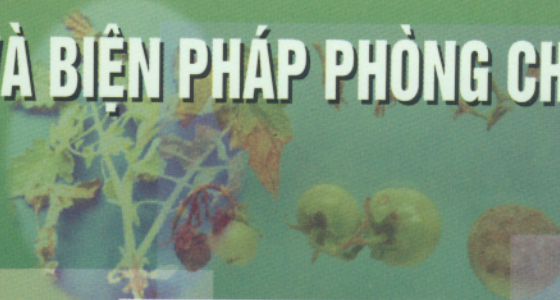


TS. NGUYỄN VĂN VIÊN - TS. ĐỖ TẤN DŨNG

Bệnh hại cà chua do NẤM, VI KHUẨN VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

TS. NGUYỄN VĂN VIÊN - TS. ĐỖ TẤN DŨNG

**BỆNH HẠI CÀ CHUA
DO NẤM, VI KHUẨN
VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG**
(Sách chuyên khảo)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI 2003

LỜI GIỚI THIỆU

Trong các loại rau màu cà chua là một cây trồng có giá trị kinh tế cao, dễ trồng, vốn chi phí ban đầu thấp, có thể mở rộng sản xuất ở hầu khắp các vùng sinh thái khác nhau trong vụ thu đông và vụ xuân hè.

Năng suất và sản lượng của cà chua phụ thuộc vào nhiều yếu tố: ngoài giống và phân bón thì sự chăm sóc có vai trò đáng kể, bởi bệnh hại cà chua do nấm, vi khuẩn gây ra rất khó khắc phục, nhóm bệnh này gây hại từ giai đoạn cây con vườn ươm, giai đoạn trồng ngoài sản xuất cho đến khi thu hoạch bảo quản.

Ở giai đoạn cây con vườn ươm và giai đoạn trồng ngoài sản xuất cây cà chua bị rất nhiều loài nấm, vi khuẩn xâm nhiễm, ký sinh gây ra các bệnh hại rễ, thân, lá, quả. Trong đó nhóm bệnh hại vùng rễ, hại hệ thống bó mạch phát sinh phát triển gây tác hại khá nghiêm trọng [như các bệnh lở cổ rễ do *Rhizoctonia solani*, thối rễ do *Pythium debaryanum*, héo rũ trắng gốc do *Sclerotium folfsii*, héo vàng do *Fusarium oxysporum*, héo xanh vi khuẩn do *Ralstonia solanacearum* Smith...]. Một số bệnh hại lá cũng thường xuyên xuất hiện, phát sinh gây hại không nhỏ trên đồng ruộng, thậm chí làm giảm năng suất rất nghiêm trọng điển hình là bệnh mốc sương cà chua do *Phytophthora infestans*. Các bệnh hại lá khác cũng thường xuyên xuất hiện và gây hại cây cà chua như bệnh đốm nâu, bệnh đốm vòng, đốm lá, thối xám...

Mức độ phát sinh phát triển và tác hại của các bệnh do nấm, vi khuẩn gây ra trên đồng ruộng tùy thuộc vào các vùng sinh thái, chủng loại giống cà chua, mùa vụ gieo trồng, thành phần cơ giới đất, chế độ phân bón, tưới nước, nguồn bệnh, biện pháp kỹ thuật chăm sóc... Do vậy, việc hiểu biết về đặc tính ký sinh, xâm nhập của từng tác nhân vi sinh vật, sinh thái bệnh và nguồn bệnh sẽ là cơ sở khoa học cho quá trình áp dụng quản lý tổng hợp bệnh hại cây cà chua ngày càng có hiệu quả.

Với mong muốn đóng góp một phần công sức của mình vào quá trình nghiên cứu, chẩn đoán, giám định và phòng chống bệnh nấm, vi khuẩn hại cây cà chua trong điều kiện sản xuất hiện nay ở nước ta, chúng tôi mạnh dạn biên soạn tài liệu này. Hy vọng rằng cuốn sách nhỏ này sẽ có ích cho nông dân, cán bộ làm công tác bảo vệ thực vật, sinh viên ngành trồng trọt và những ai quan tâm đến vấn đề này.

Trong quá trình biên soạn, ngoài những kiến thức và kinh nghiệm tích lũy trong nhiều năm giảng dạy, nghiên cứu chúng tôi còn sử dụng một số tư liệu của các nhà khoa học trong và ngoài nước.

Tuy nhiên, do khả năng và trình độ nên không tránh khỏi thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của bạn đọc.

Tác giả

CÂY CÀ CHUA VÀ KỸ THUẬT TRỒNG

I. NGUỒN GỐC

Cây cà chua (*Lycopersicon esculentum* Mill) thuộc họ cà (Solanaceae) có nguồn gốc ở châu Mỹ. Theo nghiên cứu của De Candole (1884), Miulero (1940), Lacovin, Jenkin (1948) thì cà chua trồng hiện nay có nguồn gốc từ Peru, Êquado, Bolivia, quần đảo Tây Ấn Độ, Philippin.

Theo De Candole, Var. cerasiforme là nguồn gốc tổ tiên của cà chua trồng, biến chủng này phổ biến ở dạng dại (Peru, Mêhicô). Schiemahn dựa vào cơ sở nghiên cứu di truyền đã xác định Var. racemigerum có quan hệ mật thiết với cà chua trồng và cho rằng nó là tổ tiên của cà chua trồng.

II. GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG

Cà chua là loại rau ăn quả có giá trị dinh dưỡng cao, trong cà chua có chứa nhiều loại vitamin như A, C, B1, B2, PP, K..., nhưng nhiều nhất là vitamin C. Ngoài ra còn có các chất khoáng như Ca, Fe, P, S, Na, K, Mg và đường. Cà chua được sử dụng để ăn tươi, nấu canh, chế biến cà chua khô, cà chua bột, tương cà chua. Mỗi người một ngày chỉ cần ăn 100-200 g cà chua có thể thỏa mãn được nhu cầu vitamin C, A, B1 và các chất khoáng chủ yếu.

III. ĐẶC TÍNH THỰC VẬT

+ **Bộ rễ:** Cà chua có bộ rễ chùm, ăn sâu và phân nhánh mạnh. Thời gian đầu rễ chính phát triển nhanh, ăn sâu vào đất, sau đó rễ phụ sinh trưởng và phát triển mạnh. Rễ phụ nhiều và phân bố tập trung ở tầng đất nông (0-50 cm). Do bộ rễ phân bố sâu và rộng nên cây có sức hút nước và dinh dưỡng mạnh.

+ **Thân:** Thân cà chua phân nhánh mạnh. Chiều dài thân đạt 0,3-2 m phụ thuộc vào giống và điều kiện trồng trọt. Theo tài liệu nghiên cứu của I. V. Pôlômôrôjovinốp thì cà chua có 2 loại phân nhánh chính:

Loại thứ nhất: Nhánh ra nhanh ở tất cả các nách lá bắt đầu từ lá mầm. Các nhánh sinh trưởng nhanh và phân nhánh mạnh, do đó cây có dạng bụi.

Loại thứ hai: Phân nhánh yếu - những nhánh phía dưới gần như không phát triển. Sự phân nhánh chỉ bắt đầu ở phần trên của thân, gần chùm hoa thứ nhất.

Ở cà chua trồng, khi còn non thân có dạng tròn, khi già thân có góc cạnh. Ở cà chua dại có thân tròn trong suốt quá trình sinh trưởng.

+ **Lá:** Lá cà chua là lá kép lông chim lẻ, mỗi lá có 3-4 đôi lá chét, các lá chét có răng cưa sâu nông khác nhau tùy theo loại biến chủng và giống.

+ **Hoa:** Hoa cà chua mọc thành chùm, hoa dính vào chùm bằng cuống ngắn, số lượng hoa của mỗi chùm từ

5-20, có khi nhiều hơn. Hoa cà chua gồm có đài hoa, cánh hoa, nhị và nhụy. Căn cứ vào đặc tính ra hoa của cà chua, phân loại cà chua như sau:

- *Loại sinh trưởng vô hạn*: Khi cây ra 9-10 lá hoặc 11-12 lá thì có chùm hoa đầu tiên, sau đó cách 2-3 lá lại ra một chùm hoa, cây tiếp tục sinh trưởng cho đến khi chết.

- *Loại sinh trưởng hữu hạn*: Khi cây ra 7-8 lá hoặc 9-10 lá thì ra chùm hoa đầu tiên, sau đó cứ cách 1-2 lá lại ra một chùm hoa, trên thân chính có từ 3-7 chùm thì trên ngọn xuất hiện chùm cuối cùng, khi đó cây ngừng sinh trưởng chiều cao.

+ *Quả*: Quả cà chua thuộc loại quả mọng, nhiều nước, có số lượng ô khác nhau, dạng quả có thể dẹt, tròn dẹt, tròn hoặc hình elip, bầu dục. Màu sắc quả cà chua phụ thuộc vào màu sắc của vỏ quả, thịt quả, khi chín quả có màu hồng nhạt đến đỏ thẫm, hoặc màu vàng, vàng sáng. Trọng lượng quả thay đổi tùy theo giống, có thể 1g, 3g, vài chục đến 500g hoặc lớn hơn. Quá trình chín của quả chia 5 thời kỳ (thời kỳ quả xanh, chín xanh, chín vàng, chín, chín hoàn toàn).

+ *Hạt*: Hạt cà chua nhỏ, dẹt, nhọn; cuống hạt màu vàng sáng, vàng tối hoặc vàng nhạt; hạt khô có màu vàng bao phủ lông tơ, 1g chứa 300-350 hạt, một quả chứa 50-350 hạt, sức nảy mầm của hạt có thể giữ được 4-5 năm.

IV. YÊU CẦU ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH

+ **Nhiệt độ:** Cà chua thuộc nhóm cây ưa nhiệt, hạt cà chua nảy mầm ở nhiệt độ 15-18°C, nảy mầm nhanh ở nhiệt độ 25-30°C. Cà chua có thể sinh trưởng trong phạm vi nhiệt độ 15-30°C, nhiệt độ thích hợp nhất là 22-24°C.

+ **Ánh sáng:** Cà chua là cây ưa ánh sáng, ưa cường độ ánh sáng mạnh. Cây con ở vườn ươm cần đủ ánh sáng để cây sinh trưởng khỏe, thiếu ánh sáng cây con vươn dài và vống.

+ **Nước:** Cà chua là cây tương đối chịu hạn, nhưng yêu cầu nước nhiều vì có khối lượng thân lá trên mặt đất lớn, bốc hơi nước nhiều. Yêu cầu nước nhiều nhất là thời kỳ ra hoa, quả. Độ ẩm đất phù hợp giúp cây sử dụng phân bón tốt hơn. Nếu tưới nước quá nhiều hoặc mưa kéo dài sau thời kỳ khô hạn dễ làm cho quả bị nứt.

+ **Yêu cầu các chất dinh dưỡng:** Trong các nguyên tố dinh dưỡng, cà chua sử dụng nhiều nhất là kali, đạm, sau đó là lân, canxi và nguyên tố vi lượng. Phân khoáng dùng để bón lót, bón thúc cho cây. Bón phân cân đối và hợp lý sẽ nâng cao sản lượng và chất lượng quả, tỷ lệ bón của các chất dinh dưỡng phụ thuộc vào giống, tuổi cây và điều kiện đất đai.

V. KỸ THUẬT TRỒNG TRỌT

+ **Bố trí luân canh:** Không luân canh cây cà chua với các cây họ cà (ớt, khoai tây, cà, thuốc lá) vì có cùng một số loại bệnh hại.

Công thức luân canh có hiệu quả cao là:

Lúa mùa sớm - cà chua - lúa xuân.

Đất bãi phù sa ngoài đê có thể luân canh cà chua với rau họ thập tự.

+ **Thời vụ:** Các tỉnh phía bắc thường trồng cà chua ở các thời vụ sau:

- **Vụ sớm:** Gieo hạt cuối tháng 7, tháng 8; thời gian này có nhiệt độ không khí và nhiệt độ đất cao, mưa nhiều nên cần làm giàn che mưa, che nắng to cho cà chua vườn ươm.

- **Chính vụ:** Cà chua vụ đông nên gieo vào trung tuần tháng 9, trồng vào trung tuần tháng 10. Ở Khu 4 cũ có thể gieo vào hạ tuần tháng 9, trồng vào hạ tuần tháng 10.

- **Vụ muộn:** Gieo vào tháng 10, 11, 12. Thời gian này nhiệt độ thấp, hạt lâu mọc, cần chống rét cho cây con vườn ươm.

- **Vụ xuân hè:** Ở đồng bằng Bắc bộ gieo vào đầu tháng 1 trồng vào giữa tháng 2.

+ **Chuẩn bị hạt:** Hạt đồng đều, không bị lẫn tạp, không bị sâu bệnh và phải có tỷ lệ nảy mầm cao. Có thể xử lý hạt trước khi gieo.

+ **Vườn ươm:** Đất cần được làm nhỏ, tơi xốp, luống cao. Gieo với mật độ vừa phải, có giàn che mưa, nắng. Có thể xử lý đất vườn ươm trước khi gieo. Vườn ươm phải sạch cỏ, đủ ẩm để cây con sinh trưởng khỏe.

+ **Chuẩn bị cây giống:** Tuổi cây giống ở vườn ươm vụ sớm khoảng 8-10 ngày, chính vụ 25-30 ngày, vụ xuân hè 40-45 ngày. Trước khi nhổ cây giống cần tưới nước đầy đủ, nhổ trước khi trồng 2-3 giờ, tốt nhất nhổ xong trồng ngay. Chọn cây to khỏe, lông ngắn, thân thấp, thẳng; lá to, dày có màu xanh tươi, có nhiều lông. Loại bỏ cây vống, cây bị sâu bệnh hại. Những cây sinh trưởng kém để lại trong vườn ươm, chăm sóc thêm một thời gian rồi nhổ để trồng.

+ **Kỹ thuật trồng:**

- Đất và phân bón: Nên trồng cà chua trên đất có tầng canh tác dày, tơi xốp, giữ ẩm và giữ nhiệt. Độ pH thích hợp cho cà chua là 5,5-6,5. Đất thích hợp cho cây cà chua là đất cát pha, thịt nhẹ, đất có cấu tượng tốt, giàu chất dinh dưỡng ở dạng dễ hấp thu.

Tùy theo thời vụ mà làm luống cao hay thấp. Chính vụ trời hanh khô làm luống thấp. Vụ sớm và vụ xuân hè độ ẩm cao, mưa nhiều phải làm luống cao để thoát nước dễ dàng.

Sau khi làm đất xong có thể bón lót phân hữu cơ, phân khoáng lên toàn bộ mặt luống rồi trộn đều với đất hoặc bón tập trung theo hốc. Tùy theo đất, thời vụ, giống mà sử dụng lượng phân bón khác nhau. Muốn có năng suất cao lượng phân bón cần cho 1 hécta là: Phân chuồng 20-30 tấn, P_2O_5 80-120 kg, N 90-120 kg và K_2O 120-160 kg. Ở

đất xấu có thể bón lót phân chuồng kết hợp với phân đạm, lân, kali với lượng thích hợp.

- Mật độ khoảng cách:

Cà chua không làm giàn trồng khoảng cách 70×70 cm, 70×60 cm, mật độ từ 20.000 đến 25.000 cây/ha.

Cà chua làm giàn để hai thân thì khoảng cách trồng là 70×40 cm đối với loại sinh trưởng mạnh và 70×30 cm đối với loại sinh trưởng trung bình, mật độ từ 32.000 đến 35.000 cây/ha.

+ Kỹ thuật chăm sóc:

- Tưới nước: Sau khi trồng phải tưới nước ngay. Sau đó mỗi ngày tưới 1-2 lần cho đến khi cây hồi xanh. Có thể tháo nước vào rãnh cho đất ngấm nước, chú ý không để úng nước, duy trì độ ẩm vừa phải ở thời kỳ đầu (từ trồng đến có quả). Tùy tình hình sinh trưởng của cây và thời tiết mà tưới nước thích hợp.

- Xới vun, làm cỏ: Sau khi cây hồi xanh (sau trồng khoảng 7-10 ngày) thì bắt đầu xới, trong suốt quá trình sinh trưởng của cây cần xới vun 2-3 lần nhằm phá vầng làm cho đất thông thoáng. Nhổ sạch cỏ dại. Chú ý xới quanh gốc tạo điều kiện cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động. Vun cây có tác dụng thúc đẩy hình thành rễ phụ, cải thiện chế độ nhiệt trong đất, tạo điều kiện thuận lợi cho cây sử dụng chất dinh dưỡng ở lớp đất mặt.

- Bón thúc: Số lần bón thúc phụ thuộc vào độ phì của đất, giống và thời vụ. Đất tốt bón thúc 2 lần, đất xấu bón thúc 3-4 lần. Bón thúc lần 1 sau khi trồng 15-18 ngày khi cây đã bén rễ và bắt đầu sinh trưởng. Bón thúc lần 2 sau lần 1 là 20-25 ngày vào thời kỳ hình thành hoa nhiều và ra chùm quả đầu.

- Tỉa cành, tỉa lá già, tạo hình: Cần phải kịp thời và thường xuyên. Tỉa khi mầm cành dài 3-5 cm, tỉa lần đầu sau khi trồng 25-30 ngày. Vụ thu đông 5-7 ngày tỉa một lần; vụ xuân hè 2-3 ngày tỉa một lần. Nếu tạo hình một thân thì loại bỏ các cành chỉ để lại thân chính. Nếu tạo hình 2 hay 3 thân thì ngoài thân chính, để lại 1, 2 cành sinh trưởng khỏe ở dưới chùm hoa thứ nhất. Không nên để quá 3 thân, mà tốt nhất là tăng được số chùm hoa trên thân.

Sau khi cây có 4-5 chùm hoa thì kịp thời bấm ngọn. Bấm ngọn phải căn cứ vào tình hình sinh trưởng của cây và số quả đậu trên từng chùm hoa, nếu số quả trên chùm ít thì phải để nhiều chùm hoa. Khi bấm ngọn chú ý để lại một số lá để che nắng và nuôi quả của chùm hoa cuối cùng.

Tỉa bỏ các lá già phía gốc, tạo cho gốc cây thông thoáng.

- Làm giàn: Hiện nay trong sản xuất trồng phổ biến loại cà chua sinh trưởng vô hạn, vì cây cà chua có thân lá rậm rạp nên cần phải làm giàn. Làm giàn còn có tác dụng tăng được diện tích hấp thu ánh sáng dẫn tới tăng cường quang hợp, tạo điều kiện để trồng dày, do đó tăng được số cây trên đơn vị diện tích, làm giàn tạo cho luống thông

thoáng có tác dụng hạn chế sâu bệnh; quả không bị thối do không tiếp xúc đất. Làm giàn còn tạo điều kiện thuận lợi cho chăm sóc, bón phân, nhổ cỏ, xới xáo, tỉa cành, phòng trừ sâu bệnh.

+ *Hiện tượng rụng nụ, rụng hoa và biện pháp hạn chế:*

+ Nguyên nhân: Rụng nụ, rụng hoa là hiện tượng phổ biến đối với cà chua, nhất là cà chua sớm trong vụ thu đông và cà chua xuân hè. Nguyên nhân do có thể thiếu dinh dưỡng; do nhiệt độ, ẩm độ cao quá hoặc thấp quá; thiếu ánh sáng; khô hạn, hoặc tỉa cành và bón phân không đúng kỹ thuật.

+ Biện pháp hạn chế rụng nụ, rụng hoa:

- Chọn giống tốt: chọn giống có nhiều đặc điểm tốt chịu được nhiệt độ cao hoặc nhiệt độ thấp.

- Bón phân hợp lý: ở những giai đoạn cây cần dinh dưỡng phải bón phân kịp thời, cân đối để cung cấp đủ dinh dưỡng cho cây.

- Tưới tiêu hợp lý, đảm bảo đất đủ ẩm.

- Dùng chất kích thích sinh trưởng như axit indol axetic, axit naphtalen axetic. Hiện nay thường dùng 2,4D nồng độ 10 ppm phun hoặc nhúng hoa.

+ *Để giống:*

Đối với các giống thuần, thu quả chín hoàn toàn ở chùm thứ 2 hoặc 3; cắt quả, vắt dịch quả và hạt vào dụng

cụ bằng sành, sứ để một ngày lên men khi nhiệt độ trên 25°C hoặc 2 ngày khi nhiệt độ dưới 20°C. Sau đó rửa sạch, loại bỏ hạt lép lửng, phơi hoặc sấy khô, cho vào túi nilon, chum vại bảo quản nơi khô ráo, mát.

VI. MỘT SỐ GIỐNG CÀ CHUA

+ **Giống cà chua HP5:** Do trại giống rau An Hải - Hải Phòng tạo ra bằng phương pháp chọn lọc cá thể liên tục nhiều năm từ giống cà chua Nhật Bản. Thuộc dạng hình sinh trưởng bán hữu hạn, chiều cao cây trung bình 90cm, khả năng phân cành hữu hiệu lớn, quả tròn, hơi thuôn, nhẵn, chia múi không rõ. Khi quả chín màu đỏ tươi, hạt ít, trọng lượng 1000 hạt là 3g. Thuộc nhóm dài ngày (120-135 ngày). Năng suất trung bình 35-40 tấn/ha, thâm canh đạt 50 tấn/ha, có khoảng 15-20 quả/cây, khối lượng 1 quả từ 100-150g. Phẩm chất tốt, cùi dày, ít hạt, chắc, chịu vận chuyển. Khả năng chống chịu hạn, nóng, rét tốt. Có khả năng chống bệnh mốc sương, đốm vòng. Chống chịu các sâu bệnh khác trung bình.

Ở đồng bằng và trung du Bắc bộ trồng vụ đông xuân, xuân hè. Ở các tỉnh phía Nam gieo vào các tháng mùa khô. Mật độ trồng từ 2.500 đến 30.000 cây/ha.

+ **Giống cà chua Hồng lan:** Do GS.VS. Vũ Tuyên Hoàng và cộng tác viên⁽¹⁾ chọn tạo bằng phương pháp chọn

⁽¹⁾ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.

lọc từ một dạng đột biến của giống cà chua Ba Lan trắng. Giống thuộc dạng hình sinh trưởng hữu hạn, thời gian sinh trưởng 105-115 ngày. Dạng quả tròn đầy, không múi. Quả ra tập trung, thời gian thu hoạch quả từ cuối tháng 12 đến giữa tháng 2 năm sau. Năng suất 25-30 tấn/ha. Phẩm chất quả khá. Chống chịu mốc sương và nấm, khuẩn khác trung bình khá, tỷ lệ nhiễm bệnh virus trên đồng ruộng rất thấp. Gieo trồng trong vụ đông chính vụ (gieo cuối tháng 8, đầu tháng 9, trồng vào cuối tháng 9 đầu tháng 10). Khoảng cách trồng: hàng cách hàng 70cm, cây cách cây 45-50 cm.

+ **Giống cà chua P375:** Do KS. Viết Thị Tuất, KS. Nguyễn Thị Quang và cộng tác viên⁽¹⁾ tạo ra bằng phương pháp chọn lọc cá thể nhiều lần từ giống cà chua Đài Loan. Giống thuộc dạng hình sinh trưởng vô hạn. Chiều cao cây trung bình 160-180 cm; thân lá to, xanh đậm. Thuộc nhóm giống dài ngày (vụ thu đông và xuân hè 130-140 ngày, vụ đông xuân chính vụ 140-150 ngày). Quả hình cầu cao thành, dạng quả đẹp, vai quả màu xanh, khi chín màu đỏ tươi, ít hạt, khối lượng từ 100-110 g/quả. Năng suất vụ thu đông và xuân hè là 40-45 tấn/ha; vụ đông xuân 50-65 tấn/ha. Phẩm chất tốt, thịt quả dày, ăn ngon, vị đậm, thuận lợi cho vận chuyển, bảo quản.

⁽¹⁾ Trung tâm Kỹ thuật Rau quả Hà Nội.

Giống P375 chịu nhiệt tốt, kém chịu hạn, chống chịu tốt đối với bệnh mốc sương, héo xanh và đốm nâu; chống chịu virus khảm; chống chịu các sâu bệnh khác trung bình.

Khoảng cách trồng: hàng $\times$ cây = (65-70) $\times$ (40-45) cm.

+ **Giống cà chua MV1:** Có nguồn gốc từ Mondavi (Liên Xô cũ) do TS. Nguyễn Hồng Minh⁽¹⁾ chọn lọc. Là giống ngắn ngày 90-100 ngày. Từ trồng đến thu quả là 50-63 ngày. Chịu nhiệt độ cao và ẩm độ cao, trồng trái vụ vẫn cho năng suất cao 33-46 tấn/ha. Năng suất vụ chính nếu thâm canh đạt 52-60 tấn/ha. Tỷ lệ đậu quả cao, quả có kích thước vừa phải, ít gặp nứt khi vận chuyển, quả màu đỏ tươi. Chống chịu tốt đối với bệnh xoắn lá.

+ **Giống cà chua CS1:** Là giống nhập nội của Trung tâm Nghiên cứu và phát triển Rau châu Á (AVRDC) Đài Loan. Giống được Trung tâm Kỹ thuật Rau quả Hà Nội chọn lọc. CS1 có dạng hình sinh trưởng hữu hạn, chiều cao cây trung bình 60-70 cm, có thể trồng không cần giàn ở chân đất cao thoát nước. Thời gian sinh trưởng ngắn (120 ngày), 2-3 cành/cây, 20-30 quả/cây, quả nhỏ (40-50 g/quả). Năng suất 25-30 tấn/ha, thâm canh có thể đạt 35-40 tấn/ha. CS1 là giống chịu nhiệt, tỷ lệ cây nhiễm bệnh virus thấp, thích hợp trồng ở vụ xuân hè và vụ đông sớm.

⁽¹⁾ Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

+ ***Giống cà chua quả nhỏ chịu nhiệt VR2***: Nhập từ tập đoàn của Trung tâm Rau màu châu Á (Đài Loan), do KS. Vũ Thị Tình và cộng tác viên⁴¹ đưa vào so sánh và chọn lọc. VR2 thuộc loại hình sinh trưởng hữu hạn, thân mảnh, phân nhánh ít, cây cao trung bình 100-110 cm. Thời gian thu hoạch quả 50-60 ngày kể từ ngày trồng. Khi quả chín có màu đỏ đậm, thịt quả chắc, ít hạt, quả nặng 5-6 g, mỗi cây có 150-180 quả. Năng suất 18-25 tấn/ha ở vụ xuân, 26-30 tấn/ha ở vụ đông và 8-11 tấn/ha ở vụ hè thu. Có khả năng chịu nhiệt cao, chống chịu bệnh sương mai. VR2 trồng được quanh năm, quả dùng để ăn tươi và làm salad.

+ ***Giống cà chua lai TN30***: Là giống lai F1 do Công ty Trang nông đề nghị đưa vào sản xuất. TN30 thuộc dạng hình sinh trưởng vô hạn, chiều cao cây trung bình 0,9-1 m. Thời gian bắt đầu thu hoạch 80 ngày sau trồng. Quả hình tròn, khi chín màu đỏ tươi, thịt quả dày, quả cứng, chất lượng ngon, khối lượng khoảng 105-110 g/quả. Kháng sâu bệnh khá, năng suất 4-5 kg quả/cây.

Có thể gieo trồng quanh năm ở cả miền Bắc và miền Nam. Cần làm giàn, để 5-6 quả/chùm.

+ ***Giống cà chua lai TN24***: Là cây lai F1 do Công ty Trang nông đề nghị đưa vào sản xuất. Thuộc dạng hình hữu hạn, cây thấp trung bình 65-70 cm. Thời gian bắt đầu thu hoạch 75 ngày sau khi trồng.

⁴¹ Viện Nghiên cứu Rau quả.

Khi chín quả có màu đỏ tươi, thịt quả dày chắc, vỏ cứng, độ đồng đều cao. Khối lượng quả trung bình 70-75g. Chống chịu sâu bệnh khá. Năng suất trung bình 3-4 kg/cây.

+ **Giống cà chua lai TN19:** Là giống lai F1 do Công ty Trang nông đề nghị đưa vào sản xuất. Thuộc dạng hình sinh trưởng hữu hạn. Cây thấp trung bình 70-75 cm. Sau trồng 75 ngày cho thu hoạch. Quả tròn vuông, chín màu đỏ, thịt quả dày, chắc ruột, quả cứng, độ đồng đều cao, chất lượng cao, khối lượng bình quân 75-85 g/quả. Năng suất 3-4 kg quả/cây. Kháng sâu bệnh khá.

+ **Cà chua Red crown 250:** Do Công ty Giống cây trồng miền Nam nhập từ Đài Loan. Thuộc dạng hình sinh trưởng vô hạn, sinh trưởng mạnh, phân cành mạnh. Có thể trồng nhiều vụ. Dễ ra hoa kết quả trong điều kiện nóng ẩm. Sau trồng 60-65 ngày cho thu hoạch, thời gian thu hoạch 40-50 ngày.

Quả tròn hơi thuôn, nhẵn, chia múi không rõ, quả chín màu đỏ, khối lượng quả 70-80 g/quả, thịt quả dày, ít hạt, quả cứng chịu vận chuyển.

Chống chịu bệnh héo xanh và thối hạch. Phát triển tốt ở vùng đồng bằng phía Nam. Thời vụ gieo tháng 10 đến tháng 1 năm sau và tháng 5-7, mật độ trồng từ 17.000 đến 20.000 cây/ha. Phải làm giàn, tỉa cành hợp lý.

BỆNH HẠI CÀ CHUA

A - BỆNH HẠI CÀ CHUA DO NẤM GÂY RA

I. BỆNH LỞ CỔ RỄ CÀ CHUA

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Một số triệu chứng bị hại do bệnh lở cổ rễ đối với cây cà chua như: chết rạp cây con, thối rễ, thối gốc, thối thân, thối quả.

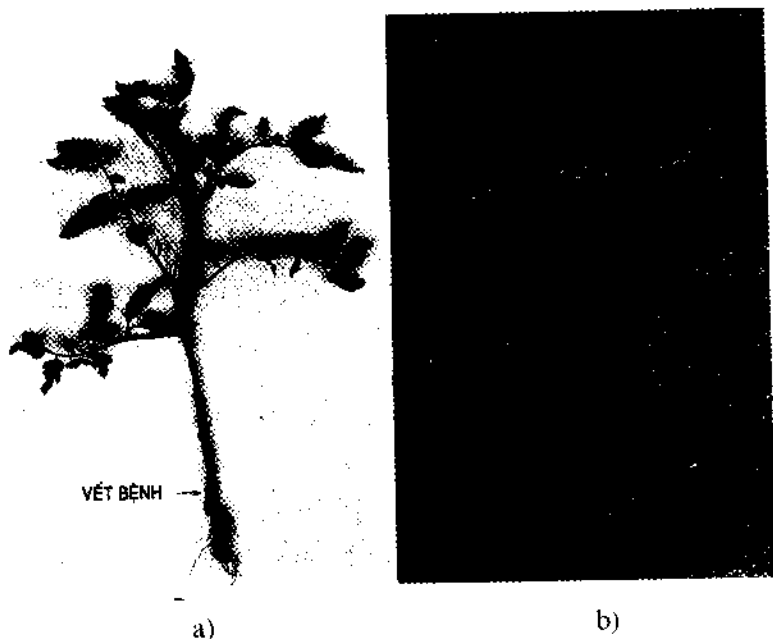
- Chết rạp cây con: Cây con có thể bị hại trước hoặc sau khi mọc khỏi mặt đất. Trước khi nảy mầm, bệnh gây chết đỉnh sinh trưởng. Sau khi nảy mầm, nấm gây ra các vết bệnh màu nâu đậm, nâu đỏ hoặc hơi đen ở gốc cây sát mặt đất, phần thân non bị thối lại, trở nên mềm và cây con bị đổ gục và chết. Cây lớn cũng bị hại nhưng chủ yếu chỉ bị hại phần vỏ. Bệnh có thể xuất hiện hại cả cây trưởng thành gây hiện tượng thối rễ hoặc thối gốc thân khi điều kiện ngoại cảnh phù hợp cho nấm phát triển.

Ở gốc cây triệu chứng bệnh ban đầu là vết lõm màu nâu hoặc hơi nâu đỏ sát mặt đất, vết bệnh có thể lan rộng quanh gốc thân và lan xuống rễ, gốc thân bị lở loét (hình 1a).

Khi quả cà chua tiếp xúc với đất trong điều kiện nóng ẩm cũng có thể bị nấm từ đất xâm nhập gây thối quả.

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani* Kiihn, thuộc bộ nấm trơ *Mecelia sterilia*, lớp nấm bất toàn *Fungi imperfecti*. Nấm *Rhizoctonia solani* gồm nhiều chủng, có phạm vi ký chủ rộng.



Hình 1

a) Triệu chứng bệnh lở cổ rễ cà chua do nấm *Rhizoctonia solani*

b) Sợi nấm *Rhizoctonia solani*

Sợi nấm màu trắng, phân nhánh vuông góc, chỗ phân nhánh hơi thắt, gần chỗ phân nhánh có vách ngăn (hình 1b)

khi sợi nấm già có màu nâu nhạt và hình thành hạch nấm, hạch nấm dẹt, màu nâu hoặc nâu tối, kích thước và hình dạng hạch thay đổi.

Khi cấy nấm trên môi trường PGA (hoặc PDA) ở nhiệt độ 25-30°C, nấm phát triển mạnh, tản nấm trắng xốp sau chuyển thành màu nâu và hình thành nhiều hạch.

Nấm *Rhizoctonia solani* phân bố rộng, là nguyên nhân gây bệnh hại gốc, rễ một số loại cây trồng. Nấm này có khả năng hoại sinh nhưng mức độ khác nhau tùy theo chủng. Nấm *Rhizoctonia solani* có giai đoạn hữu tính (giai đoạn này đã được xác định ở một số nước).

2. Sự phát sinh và phát triển của bệnh

Nấm *Rhizoctonia solani* tồn tại trong nhiều loại đất ở dạng sợi, dạng hạch nấm, nấm có thể xâm nhập vào tàn dư thực vật. Những yếu tố như nhiệt độ đất, độ ẩm đất, độ pH đất, sự hoạt động của các vi sinh vật đất có ảnh hưởng đến sự tồn tại và xâm nhiễm của nấm *Rhizoctonia solani*. Khi điều kiện thích hợp và thuận lợi nấm xâm nhập và gây bệnh hại cây. Nấm hoạt động mạnh khi đất đủ ẩm. Đất quá khô hoặc bão hoà nước sẽ ức chế sự phát triển của nấm. Nấm dễ dàng xâm nhập qua vết thương, mặt khác nấm có khả năng trực tiếp xâm nhập vào mô thực vật non, mềm.

Trên đồng ruộng bệnh có thể phát sinh và gây hại từ khi hạt nảy mầm đến khi cây trưởng thành. Ở vườn ươm, bệnh có thể gây chết rạp hàng loạt cây con.

3. Biện pháp phòng chống

- Vệ sinh đồng ruộng: thu dọn tàn dư cây bệnh.
- Luân canh cà chua với lúa nước.
- Chọn đất không có nguồn bệnh để làm vườn ươm cây con.
- Chăm sóc cho cây sinh trưởng phát triển khỏe, tránh không làm hư hại bộ rễ của cây khi vun xới, làm cỏ.
- Chú ý phòng chống tuyến trùng nốt sùng hại rễ cây.
- Có thể sử dụng thuốc Validamycin A để phòng chống bệnh.
- Dùng thuốc Ferbam 50WP, lượng 40 g/m² xử lý đất trước khi gieo hạt.

II. BỆNH THỐI GỐC DO NẤM *PYTHIUM*

Một số loại nấm *Pythium* sp. có thể xâm nhập gây hại cây cà chua nhất là thời kỳ cây còn nhỏ.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Ở giai đoạn trước mọc, nấm có thể xâm nhập gây thối hạt, gây hại rễ và mầm làm cây không mọc được.

Ở giai đoạn sau mọc, nấm xâm nhập vào rễ, lan lên thân trên mặt đất, vết bệnh mọng nước, tế bào bị phân huỷ nhanh làm cây con bị chết rạp. Cây con cao 10cm vẫn có

thể bị hại, vết bệnh ở đoạn thân cách mặt đất từ 2-4 cm, màu nâu tối hoặc nâu đen, mềm nhũn, cây bị đổ rạp, héo và chết. Khi ẩm độ cao có lớp nấm trắng mọc trên vết bệnh. Ngoài cây con, bệnh gây hại cả cây trưởng thành (hình 2).

Những quả ở gần mặt đất hoặc sát mặt đất cũng có thể bị nấm *Pythium* xâm nhiễm và gây thối quả. Ở những quả già hoặc quả chín, vết bệnh lúc đầu thường nhỏ, mỏng mỏng, sau đó lan rộng, gây rụng quả. Khi ẩm độ cao hoặc vào buổi sáng sớm sẽ xuất hiện lớp nấm trắng như bông trên mặt vết bệnh.



Hình 2: Triệu chứng bệnh thối gốc cây cà chua do nấm *Pythium* sp.

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Pythium* gây ra, nấm này thuộc họ Pythiaceae, bộ Peronosporales, lớp nấm tảo Phycomycetes. Nấm *Pythium* gồm một số loại như *Pythium aphanidermatum*, *P. myriotylum*, *P. arrhenomanes*, *P. ultimum*, *P. debaryanum*.

Sợi nấm màu trắng, sinh sản vô tính sinh ra bọc bào tử hình cầu kích thước 15-25 μm , bọc có thể nảy mầm trực tiếp hình thành ống mầm, hoặc có thể sinh ra nhiều bào tử động. Nấm sinh sản hữu tính sinh ra bào tử trứng dạng hình cầu kích thước 15-21 μm , bao bọc ở phía dưới bao trứng. Bào tử nảy mầm xâm nhiễm gây bệnh cho cây. Ngoài ra, sợi nấm cũng có thể xâm nhập trực tiếp vào cây.

Khi nuôi cấy trên môi trường PDA ở 25-30°C nấm phát triển mạnh, tản nấm màu trắng, xốp như bông, sợi nấm phân nhánh hình rễ cây. Sau khi cấy khoảng 5 ngày, nấm hình thành bọc bào tử ở đầu cành bào tử.

2. Sự phát sinh và phát triển của bệnh

Bệnh phát sinh, phát triển trong điều kiện nóng ẩm, vào tháng 8, 9 trên vườn ươm, bệnh gây chết cây con chủ yếu ở giai đoạn 2 lá mầm đến 1-2 lá thật, cây con cao khoảng 10cm bệnh thường gây hại đoạn thân sát mặt đất.

3. Biện pháp phòng chống

- Luân canh cà chua với lúa nước.
- Vệ sinh đồng ruộng: thu dọn sạch tàn dư cây bệnh.

- Có thể dùng thuốc Ferbam 50WP với lượng 40 g/m² xử lý đất trước khi gieo hạt.

- Làm giàn cho cà chua, không để quả cà chua tiếp xúc với đất.

III. BỆNH HÉO RŨ TRẮNG GỐC

Bệnh xuất hiện khắp thế giới, đặc biệt ở vùng nhiệt đới, á nhiệt đới. Bệnh hại cà chua và nhiều loại cây trồng khác như đậu, ớt, bầu bí, khoai tây, rau, cây cảnh. Bệnh có ở Việt Nam.

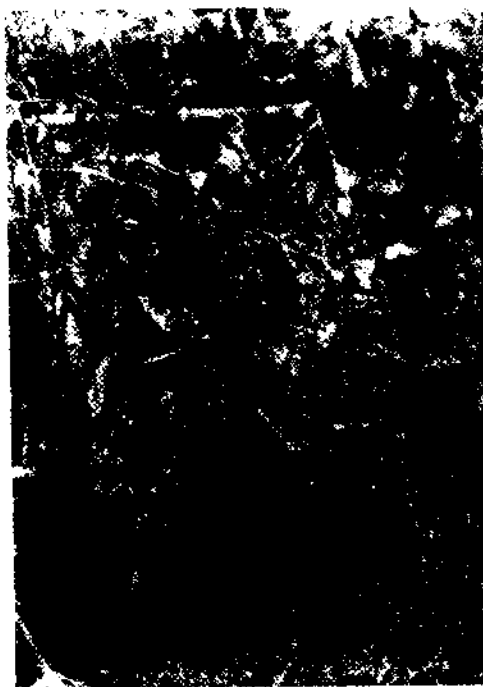
1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Vết bệnh xuất hiện trên gốc cây sát mặt đất, lúc đầu vết bệnh nhỏ, màu nâu tươi, hơi lõm, sau đó vết bệnh lan rộng có thể dài tới 2-4 cm, bao quanh gốc cây và lan xuống cổ rễ dưới mặt đất. Mô bị bệnh bị phân huỷ dần. Lá phía dưới gốc bị vàng trước, sau đó đến các lá phía trên. Ban ngày vào buổi trưa hoặc chiều khi nhiệt độ cao, hoặc những ngày trời nắng to cây biểu hiện héo rũ, buổi chiều tối, đêm và sáng sớm cây lại phục hồi tươi trở lại. Trên vết bệnh ở gốc xuất hiện lớp nấm trắng, sợi nấm đâm tia lan dần ra mặt đất xung quanh gốc cây tạo thành một đám nấm màu trắng xốp như bông (hình 3), sau đó từ sợi nấm hình thành các hạch nấm, lúc đầu hạch nấm màu trắng, sau

màu vàng, cuối cùng có màu nâu đậm. Cây con bị bệnh chết nhanh hơn cây trưởng thành. Rễ cây bị bệnh dần dần hoá nâu, thối mục, cây chết khô, thân màu nâu.

Quả cà chua tiếp xúc với đất bị nhiễm bệnh, bệnh sẽ xuất hiện trên quả, gây thối quả.



Hình 3: Triệu chứng bệnh héo rũ trắng gốc cà chua do nấm *Sclerotium rolfsii*

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Sclerotium rolfsii* Sacc. gây ra, nấm thuộc bộ nấm trơ (*Mycelia sterilia*), lớp nấm bất to (Fungi imperfecti).

Sợi nấm màu trắng, đa bào, phân nhánh nhiều, phát triển theo kiểu đám tia. Trên môi trường PDA, PGA nhiệt độ 25-30°C nấm phát triển mạnh, tản nấm trắng x

như bông, sau khi cấy 7-10 ngày nấm hình thành nhiều hạch, hạch nấm trên vết bệnh và trên môi trường nuôi cấy đều có dạng hình cầu đường kính từ 0,4-1,4 mm. Một số chủng nấm có giai đoạn hình thành đám, giai đoạn đám nấm có tên gọi là *Athelia rolfsii* hoặc *Corticium rolfsii* Curzi. Nấm *Sclerotium rolfsii* ưa hảo khí, ưa ẩm và nhiệt độ cao khoảng 30°C.

2. Đặc điểm phát sinh và phát triển của bệnh

Nấm tồn tại ở trong đất và tàn dư cây bệnh, lan truyền do quá trình làm đất, cây giống nhiễm bệnh từ vườn ươm. Nấm xâm nhập vào gốc cây con, cây trưởng thành, sử dụng chất hữu cơ làm nguồn dinh dưỡng, sản sinh ra axit oxalic và men làm phân huỷ mô cây chủ. Trên ruộng sản xuất bệnh thường xuất hiện nhiều sau khi trồng khoảng 50 ngày (khi cây có quả).

Trong năm, bệnh xuất hiện vào tháng 4, 5 gây hại cà chua đông xuân giai đoạn cuối vụ và cà chua xuân hè ở giai đoạn quả non, bệnh xuất hiện vào tháng 8, 9, 10 gây hại cà chua vụ đông sớm ở thời kỳ hoa nở đến khi thu hoạch lần đầu, bệnh xuất hiện trên cà chua trồng ở đất thịt nhẹ, đất pha cát. Thời tiết nóng, ẩm phù hợp cho bệnh phát triển.

3. Biện pháp phòng chống

- Ruộng trồng cà chua phải được tiêu nước tốt.
- Luân canh cà chua với cây trồng khác không phải là ký chủ của nấm.

- Phơi ải đất trồng cà chua.
- Bón phân cân đối N-P-K, tưới nước hợp lý.
- Có thể xử lý đất vườn ươm bằng thuốc TMTD.
- Nhổ bỏ cây bệnh ra khỏi ruộng rồi chôn hoặc đốt.
- Làm giàn cho cà chua.

- Ở một số nước đã sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma viride*, *Trichoderma harzianum* để phòng chống bệnh.

IV. BỆNH HÉO VÀNG CÀ CHUA

Bệnh héo vàng cà chua được mô tả đầu tiên bởi Massee G.E. ở Anh năm 1895. Bệnh có ở khắp thế giới nhưng chủ yếu ở vùng nhiệt đới. Bệnh có ở Việt Nam.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Cây con bị bệnh còi cọc, kém phát triển, sau bị chết. Cây trưởng thành bị bệnh thường các lá phía gốc biến vàng, ban đầu từ lá chết của một bên cây, sau đó lan ra toàn cây; lá héo rũ, màu vàng, không bị rụng. Vết bệnh ở trên thân sát mặt đất hoặc ở cổ rễ màu nâu, vết bệnh lớn dần làm khô tóp cả đoạn thân sát mặt đất, bộ rễ phát triển kém, rễ bị thối dần. Khi trời ẩm trên mặt vết bệnh có lớp

nấm màu hồng nhạt, chẻ dọc thân thấy bó mạch libe có màu nâu.

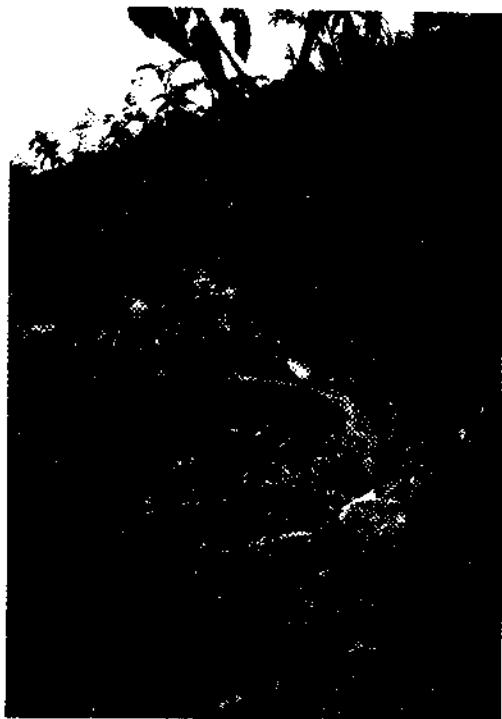
Cây bị bệnh ban ngày héo, ban đêm phục hồi, cây sinh trưởng phát triển kém, sau 1-2 tuần cây sẽ chết hoàn toàn (hình 4).

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*

(Sacc.) W.C. Snyder & H.N. Hans, nấm thuộc họ Tuberculariaceae, bộ Moniliales, lớp nấm bất toàn (Fungi imperfecti).

Trên môi trường PDA, tản nấm xốp màu hồng nhạt, sau khi cấy 4-5 ngày hình thành sắc tố màu đỏ tím. Trên



Hình 4: Triệu chứng cây cà chua bị bệnh héo vàng do nấm *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*

môi trường CLA bào tử được hình thành rất nhiều, bào tử lớn hơi cong hình lưỡi liềm, có 3-5 vách ngăn kích thước $(27-46) \times (3-5) \mu\text{m}$, màu vàng nhạt, bào tử nhỏ hình ôvan hoặc elíp, kích thước $(5-12) \times (2,2-3,5) \mu\text{m}$, không có vách ngăn, bào tử được hình thành trong bọc giả (hình 5). Trên môi trường PDA sau khi cấy 3-5 tuần, nấm hình thành bào tử hậu.

Trên bề mặt vết bệnh, bào tử được hình thành nhiều, đây là nguồn lây lan và gây bệnh cho cây cà chua khác.

Nấm có 3 chủng sinh lý, chủng 1 phân bố rộng khắp thế giới, chủng 2 được tìm thấy ở Ohio (1940), ở Florida (Mỹ), Úc, Brazil, Anh, Mexico (1961), chủng 3 có ở Brazil, California và Florida (Mỹ), Bowen (Úc).

2. Sự phát sinh và phát triển của bệnh

Bệnh phát triển ở nơi có thời tiết ẩm, trên đất cát và đất chua, nấm tồn tại trong đất vài năm, nhiệt độ thích hợp là 28°C . Bệnh phát sinh phát triển vào tháng 4, 5 hại cà



Hình 5: Bọc giả của bào tử phân sinh nhỏ của nấm *F. oxysporum* trên môi trường CLA.

chua vụ đông xuân và xuân hè; bệnh xuất hiện ở tháng 9, 10 gây hại cà chua vụ đông sớm.

Phân bón ảnh hưởng đến tính độc của nấm: tính độc của nấm tăng khi bón phân vi lượng, lân, đạm amon; tính độc của nấm giảm khi bón đạm nitrat (Jones J.P., 1993).

Nấm truyền lan qua hạt giống, cây con bị nhiễm trước khi trồng, hoặc do gió, nước, công cụ làm đất, v.v... Nấm có thể tồn tại ở trong đất nhiều năm (Dhesi N.S. và Ctv. 1968).

3. Phòng trừ

- Thu, đốt cây bị bệnh; luân canh với cây ngũ cốc, nếu đất bị nhiễm nặng thì phải luân canh với cây không phải họ cà trong vòng 5-7 năm.

- Dùng các giống kháng để trồng.

- Chủ động hệ thống tưới tiêu, không tưới quá ẩm, trồng mật độ thích hợp đối với từng giống.

- Bón phân cân đối và hợp lý tạo điều kiện cho cây phát triển khỏe.

- Khi bệnh chớm xuất hiện có thể dùng thuốc Mirage 50WP với lượng 1,2kg hoà vào 600 lít nước phun vào gốc cây.

V. BỆNH MỐC SƯƠNG CÀ CHUA

Bệnh mốc sương là bệnh nguy hiểm của cà chua và khoai tây. Bệnh được mô tả trên khoai tây năm 1845, trên

cà chua năm 1847. Bệnh phổ biến ở vùng ôn đới và một số vùng nhiệt đới như Trung Phi, Trung Mỹ, Nam Mỹ, Ấn Độ, Trung Quốc, Đông Dương và Việt Nam.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Bệnh xuất hiện trên thân, lá, hoa và quả của cây.

Trên lá vết bệnh thường xuất hiện đầu tiên ở đầu lá, mép lá hoặc gần cuống lá. Vết bệnh lúc đầu hình tròn hoặc hình bán nguyệt, màu xanh tối, về sau không định hình màu nâu đen, giới hạn giữa



Hình 6: Triệu chứng bệnh mốc sương lá và thân cà chua do nấm

Phytophthora infestans

phần bệnh và phần khỏe không rõ ràng, mặt dưới vết bệnh màu nhạt hơn. Vết bệnh có thể lan rộng khắp lá, lan qua

cuồng lá con làm toàn bộ lá chết bị bệnh, lá bị khô nâu (hình 6). Khi trời ẩm ướt, mặt dưới vết bệnh hình thành lớp mốc trắng, đó là cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh của nấm, lớp mốc này còn lan rộng ra phần lá xung quanh vết bệnh, khi trời nắng, nhiệt độ cao, lớp mốc trắng này nhanh chóng bị mất đi.

Ở trên thân, cành vết bệnh ban đầu hình bầu dục nhỏ hoặc hình dạng không đều đặn, sau đó vết bệnh lan rộng bao quanh và kéo dài dọc thân cành, màu nâu hoặc nâu sẫm, hơi lõm và ủng nước. Khi trời ẩm ướt, thân cành bị bệnh giòn, tóp nhỏ, dễ gãy. Khi trời khô ráo vết bệnh không phát triển thêm, màu nâu xám, cây có thể tiếp tục sinh trưởng.

Trên hoa vết bệnh màu nâu hoặc màu đen xuất hiện ở đài hoa ngay sau khi nụ được hình thành, bệnh lan sang cánh hoa, nhị hoa, cuống hoa làm cho cả chùm hoa bị rụng.

Trên quả. Trên quả lớn vết bệnh có thể xuất hiện ở núm hoặc ở giữa quả, lúc đầu màu nâu nhạt, sau thành nâu đậm hoặc nâu đen, vết bệnh lan khắp bề mặt quả. Quả bệnh khô cứng, bề mặt sù sì lồi lõm. Thịt quả bên trong vết bệnh cũng có màu nâu, khoảng trống trong quả có tản nấm trắng, khi trời ẩm ướt trên bề mặt vết bệnh ở quả cũng có lớp nấm trắng xốp bao phủ. Về sau quả bệnh thối đen nhũn.

Trên hạt. Hạt trong quả bị bệnh cũng bị hại, hạt bị bệnh nặng thường nhỏ hơn hạt khỏe, vết bệnh màu nâu chiếm một phần hoặc toàn bề mặt hạt. Quả bị bệnh nặng thối rữa, hạt đen.

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh mốc sương do nấm *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary, thuộc bộ Peronosporales, lớp Phycomycetes có chu kỳ phát triển hoàn toàn bao gồm giai đoạn sợi nấm, sinh sản vô tính (bào tử phân sinh - bào tử động) và sinh sản hữu tính tạo ra bào tử trứng.

Sợi nấm hình ống, đơn bào, có nhiều nhân.

Cành bào tử phân sinh đâm ra ngoài qua lỗ khí khổng hoặc trực tiếp qua biểu bì cây, đơn độc từng cành hoặc từng nhóm 2-3 cành. Trong điều kiện độ ẩm 90-100%, đặc biệt đêm có sương và mưa phùn, nhiệt độ 14,6-22,9°C thì bào tử được hình thành rất nhiều. Bào tử phân sinh nảy mầm theo 2 kiểu: hoặc hình thành bào tử động, hoặc hình thành ống mầm. Bào tử động chuyển động được nhờ 2 lông roi. Nhiệt độ thích hợp để nảy mầm hình thành bào tử động là 12-14°C. Từ 18°C trở lên bào tử phân sinh nảy mầm tạo thành ống mầm. Khi nhiệt độ trên 28°C hoặc dưới 4°C bào tử phân sinh không nảy mầm. Bào tử phân sinh được hình thành trong điều kiện thích hợp, nhiệt độ dưới 18°C, độ ẩm càng cao thì khả năng nảy mầm càng

lớn, tuổi bào tử càng non thì tỷ lệ nảy mầm càng cao, nấm xâm nhập vào cây qua lỗ khí khổng hoặc trực tiếp qua biểu bì. Một bào tử phân sinh hoặc bào tử động cũng có thể tạo thành vết bệnh. Nhiệt độ tối thiểu để nấm xâm nhập là 12°C, thích hợp nhất là 18-22°C. Thời kỳ tiềm dục của nấm ở lá là 2 ngày, trên quả là 3-10 ngày.

Nguồn bệnh truyền từ năm này qua năm khác bằng sợi nấm, bào tử trứng trên tàn dư cây cà chua bị bệnh, sợi nấm còn tồn tại ở hạt cà chua. Trong thời kỳ cây sinh trưởng, bệnh lây lan phát triển nhanh chóng bằng bào tử phân sinh.

Nấm *Phytophthora infestans* còn gây bệnh mốc sương khoai tây.

Nấm *Phytophthora infestans* có nhiều dạng sinh học. Những nghiên cứu về mối quan hệ giữa các dạng sinh học của nấm *Phytophthora infestans* với các giống cà chua đã biết trước hệ thống gen di truyền đã chỉ ra một phương hướng mới phòng trừ bệnh bằng con đường tạo giống chống bệnh.

2. Đặc điểm phát sinh, phát triển và gây hại của bệnh

Các điều kiện thời tiết, đất đai, phân bón và kỹ thuật canh tác có ảnh hưởng đến sự phát sinh, phát triển và gây hại của bệnh trên đồng ruộng.

- *Ảnh hưởng của thời tiết:* Độ ẩm, lượng mưa, nhiệt độ và độ chiếu sáng hàng ngày có ảnh hưởng lớn đến sự phát

sinh, phát triển của bệnh mốc sương cà chua. Ở miền Bắc nước ta, bệnh thường phát sinh vào đầu tháng 12, có nơi có năm bệnh phát sinh vào tháng 11 và kéo dài trong các tháng 1, 2, 3, 4 và thậm chí có năm bệnh kéo dài đến tháng 5. Cao điểm bệnh xuất hiện trong các tháng 12, 1, 2, 3 và thường có nhiều đợt vì trong thời gian này độ ẩm không khí có nhiều lúc đạt 75-100%, nhiệt độ 13,6-22,9°C, độ chiếu sáng hàng ngày 1,1-5,6 giờ, nhiều ngày có sương mù và sương đêm ở lá. Vụ đông xuân và vụ xuân hè có mưa phùn kéo dài làm cho bệnh phát sinh phát triển mạnh. Tiểu khí hậu trong ruộng cà chua tạo điều kiện phát sinh các ổ bệnh, từ đó bệnh lan ra ruộng và cánh đồng cà chua. Khi điều kiện thời tiết thuận lợi, nhiệt độ ổn định khoảng 20°C, trời có mưa phùn, có giọt sương và sau đó trời trở nồm, hừng nắng thì chỉ sau 9-10 ngày bệnh sẽ phát triển mạnh thành dịch.

- *Ảnh hưởng của địa thế đất đai:* Địa thế và tính chất đất có ảnh hưởng đến mức độ bệnh vì nó quan hệ nhiều đến chế độ nước, chế độ dinh dưỡng của cà chua và nguồn nấm bệnh. Ở đất thịt, đất thấp trũng bệnh thường nặng hơn ở nơi đất cát, đất cao thoát nước. Ở vùng đất bạc màu bệnh có xu thế nhẹ hơn so với vùng đất màu mỡ.

- *Ảnh hưởng của phân bón:* Bón kết hợp giữa phân chuồng, phân vô cơ (N, P, K) cân đối, hợp lý sẽ tạo điều

kiện cho cây khỏe, tăng sức chống bệnh mốc sương. Nếu tỷ lệ phân kali bằng hoặc cao hơn phân N thì sức chống bệnh tăng càng rõ. Tuy nhiên nếu bệnh đang phát sinh và lây lan mạnh thì việc bón kali cũng không có tác dụng chống bệnh rõ.

- *Tính chống bệnh của giống cà chua*: Các giống cà chua trồng ở nước ta có mức độ nhiễm bệnh khác nhau. Một số giống có khả năng chống bệnh mốc sương như HP5, Hồng lan, P375 và cà chua quả nhỏ chịu nhiệt VR2.

- *Thời vụ*: Vụ cà chua sớm bị bệnh mốc sương hại nhẹ, bệnh chỉ hại ở giai đoạn cuối thu hoạch. Cà chua chính vụ thường bị hại nặng từ tháng 12 trở đi. Cà chua xuân hè thường bị hại nặng ở giai đoạn vườn ươm đến khi cây ra hoa.

3. Biện pháp phòng chống

- Phòng chống bệnh mốc sương cà chua phải kết hợp các biện pháp: giống chống bệnh, kỹ thuật canh tác và dùng thuốc trừ bệnh.

- Dự tính, dự báo thời gian phát sinh bệnh, phát hiện những ổ bệnh đầu tiên, dùng thuốc Boocdo 1% hoặc oxyclorua đồng 30 WP 0,2% hoặc Zineb 80WP 0,3% phun khi ổ bệnh xuất hiện. Trường hợp bệnh đã phát sinh và điều kiện thời tiết thuận lợi cho bệnh phát triển mạnh, cần sử dụng

một trong những thuốc sau: Zineb 80WP (2,5-3 kg/ha), Ridomil MZ 72WP (2,5-3 kg/ha), Aliette 80WP (0,3%), Pencozeb 80WP (3 kg/ha), Antracol 70WP (0,2-0,4%), Daconil 75WP (0,25%) để phun diệt trừ nấm bệnh.

- Trong quá trình chăm sóc cần tỉa bỏ lá già dưới gốc, bắc giàn tạo cho luống cà chua thông thoáng.

VI. BỆNH ĐỐM VÒNG

Bệnh đốm vòng xuất hiện ở hầu hết những nơi trồng cà chua, bệnh làm giảm số lượng và kích thước quả.

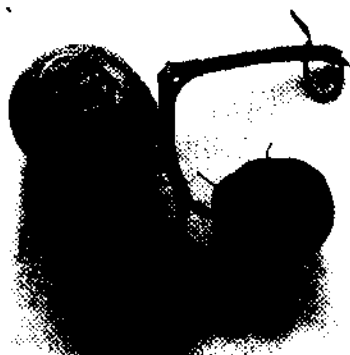
1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Trên lá, vết bệnh thường xuất hiện đầu tiên ở lá già có hình tròn hoặc hình bầu dục, màu nâu đen, lúc đầu vết bệnh nhỏ, sau to dần, đường kính vết bệnh tới 1-2 cm. Khi trên lá có nhiều vết bệnh, các vết liên kết với nhau thành vết lớn không định hình. Điều kiện thuận lợi vết bệnh có thể lan khắp lá chết. Giới hạn giữa vết bệnh và mô khỏe là một quầng vàng nhỏ, khi cây bị bệnh nặng lá phía dưới chết khô và rụng sớm.

Trên thân, vết bệnh hình bầu dục, lõm, màu nâu xám. Chỗ phân cành thường dễ bị bệnh làm cho cành gãy gục, chết khô.

Trên quả, vết bệnh thường ở gần núm quả, tai quả, lúc đầu nhỏ, sau to dần, cũng có các vòng đồng tâm, trên vết bệnh xuất hiện khối bào tử màu đen, mượt như nhung bao phủ. Bệnh thường hại ở giai đoạn quả già, chín (hình 7).



Hình 7: Triệu chứng bệnh đốm vòng quả cà chua do nấm *Alternaria solani*

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh đốm vòng cà chua do nấm *Alternaria solani* (Ell & Mart.) L.R. Jone & Grout gây ra, nấm thuộc họ Dematiaceae, bộ Moniliales, lớp nấm bất toàn (Fungi imperfecti).

Sợi nấm có vách ngăn, phân nhánh, màu nâu tối. Bào tử phân sinh hình quả lựu đạn, có nhiều vách ngăn ngang, dọc, có mỏ dài hơi khoằm, màu nâu tối (hình 8) kích thước $(120-296) \times (12-20)\mu\text{m}$.



Hình 8: Bào tử nấm *Alternaria solani*

Trên môi trường PGA nấm phát triển mạnh và hình thành sắc tố hơi hồng hoặc hơi đỏ.

2. Đặc điểm phát sinh và phát triển của bệnh

Bào tử phân sinh nảy mầm trong giọt nước sau 1-2 giờ ở phạm vi nhiệt độ 16-34°C, nhiệt độ thích hợp nhất cho nấm phát triển là 26-28°C. Nấm xâm nhập vào cây qua lỗ khí khổng hoặc vết thương, hoặc trực tiếp qua biểu bì. Từ nhiệt độ 13°C nấm có thể xâm nhập và gây bệnh, nhiệt độ càng cao thì sự xâm nhập và gây bệnh càng dễ dàng. Trong điều kiện thuận lợi (nhiệt độ thích hợp, ẩm ướt) thì thời kỳ tiềm dục của bệnh là 3-4 ngày và sau đó 3-4 ngày nấm có thể sinh bào tử mới. Thông thường thời kỳ tiềm dục kéo dài 8-10 ngày. Trời càng nhiều mưa và sương thì bào tử phân sinh hình thành càng nhiều.

Ở nước ta bệnh phát sinh và gây hại nặng vào cuối vụ xuân hè, đặc biệt bệnh hại nặng ở vụ muộn vì có nhiệt độ cao, ẩm độ cao, mưa nhiều thuận lợi cho nấm lây lan, xâm nhiễm và bệnh phát triển.

Nấm có thể tồn tại trên hạt, trên tàn dư cây bệnh ở đất hoặc trên một số cây họ cà như khoai tây, cà v.v...

Theo Henning và Alexander (1952-1959), King (1967) cho biết nấm có 7 dạng sinh học khác nhau và tính chống bệnh của các giống cà chua thể hiện khác nhau.

3. Biện pháp phòng trừ

- Phòng trừ bệnh đốm vòng cà chua chủ yếu bằng biện pháp canh tác. Thực hiện chế độ luân canh trong khoảng 2-3 năm, không luân canh với cây họ cà. Bón phân cân đối, cần chú trọng phân kali để cây sinh trưởng tốt.

- Sử dụng giống chống bệnh như giống HP5, CS1, MV1.

- Xử lý hạt giống bằng thuốc Score ở lượng 0,3-2,4 gai/10kg hạt, TMTD 85 WP ở lượng 6 g/1kg hạt.

- Khi bệnh chớm xuất hiện trên ruộng, dùng thuốc Mancozeb 80WP với lượng 1,4-1,9 kgai/ha hoặc Kovral 50WP ở lượng 1,5-1,7 kg/ha pha với 400-500 lít nước. Ngoài ra có thể dùng thuốc Mirage 50WP nồng độ 0,15-0,2% phun ướt đều thân lá cây.

VII. BỆNH THỐI XÁM CÀ CHUA

Bệnh thối xám trên cà chua xuất hiện ở nhiều vùng trên thế giới. Ngoài cà chua nấm, còn gây bệnh trên thuốc lá, lạc, khoai tây, nho. Bệnh có trên cà chua ở Việt Nam.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Trên lá, bệnh thường xuất hiện từ đầu lá chết, sau đó lan theo gân chính vào phía trong và phát triển rộng, mô bị

bệnh chết khô, có màu xám. Phần ranh giới giữa mô bệnh và mô khỏe có màu vàng nhạt. Khi trời ẩm trên mặt vết bệnh xuất hiện nhiều bào tử phân sinh.



Hình 9: Triệu chứng bệnh thối xám cà chua
do nấm *Botrytis cinerea*

Trên thân, cành vết bệnh lúc đầu là chấm nhỏ, màu thâm đen sau đó lan rộng gây thối thân, cành; vết bệnh có màu xám, phần thân và cành phía trên vết bệnh bị héo dần và khô tóp.

Trên hoa, nấm xâm nhập vào đài hoa sau đó lan ra cuống hoa làm hoa chết khô, rụng.

Trên quả, lúc đầu vết bệnh là đốm nhỏ, mờ sau đó vết bệnh lan rộng dần, đường kính có thể rộng 1,5-3 cm, bệnh thường xuất hiện trên vai quả, gần núm quả hoặc từ núm

quả ở thời kỳ quả già. Mô quả bị bệnh thối mềm, trên vết bệnh xuất hiện lớp nấm mốc xám, mịn như nhung, đó là sợi nấm, cành bào tử và bào tử phân sinh. Trên cây khi chùm quả tiếp xúc với lá bệnh hoặc cành bệnh, nấm sẽ lan vào quả và gây rụng quả.

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Botrytis cinerea* Pers gây ra, nấm thuộc họ Dematiaceae, bộ Moniliales, lớp nấm bất toàn Fungi imperfecti.

Cành bào tử phân sinh thon, có vách ngăn, trong suốt hoặc có màu xám, phía trên đầu cành phân nhánh không theo quy luật, tế bào ở đỉnh cành hơi phình, từ cành bào tử hình thành bào tử phân sinh giống như chùm nho (hình 10). Bào tử phân sinh đơn bào, màu nâu nhạt, hình trứng, kích thước $(9,7-11,1) \times (7,3-8) \mu\text{m}$.



Hình 10: Cành bào tử phân sinh
và bào tử phân sinh của nấm
Botrytis cinerea

Sợi nấm màu xám, đường kính sợi không đều, kích thước 10-20 μm . Trên bề mặt mô bệnh cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh được hình thành nhiều. Trên môi trường PDA, PGA, MA bào tử phân sinh được hình thành trong vòng 7-10 ngày sau khi cấy. Hạch nấm có thể hình thành trên mô bệnh và trên môi trường nuôi cấy nấm, hạch dẹt, màu đen, kích thước 0,5-4 mm.

Nhiệt độ thích hợp cho nấm phát triển là 18-23°C. Nhiệt độ > 24°C sự nảy mầm của bào tử phân sinh giảm.

2. Sự phát sinh và phát triển của bệnh

Bào tử nấm được lan truyền nhờ gió, nước, khi tiếp xúc với cây và gặp điều kiện thích hợp, bào tử nảy mầm và xâm nhập vào mô bào. Bệnh thường bắt đầu từ lá già ở giai đoạn cây trưởng thành có tán lá dày đặc. Trong điều kiện thời tiết mát, nhiệt độ 9-24°C, ẩm độ > 91%. Ẩm độ trong tán cây ban đêm là có thể đủ để nấm xâm nhiễm.

Nấm *Botrytis cinerea* là nấm ký sinh yếu, nấm có thể hình thành giác bám, xuyên trực tiếp vào mô bào của cây hoặc xâm nhập qua vết thương cơ giới (do chăm sóc hoặc do côn trùng gây ra, v.v...). Ở miền Bắc vào khoảng tháng 2, 3 khi trời mát, có mưa phùn là điều kiện thích hợp để bệnh phát sinh, phát triển trên cà chua đông xuân ở giai đoạn cuối vụ hoặc trên cà chua xuân hè ở thời kỳ đầu vụ.

3. Biện pháp phòng trừ

- BẮC giàn cho cà chua. Cắt tỉa bỏ lá già, cành nhỏ ở gốc, tạo cho luống cà chua thông thoáng.

- Khi bệnh xuất hiện có thể dùng một trong những loại thuốc sau: Rovral 50WP (0,6-1,2 kg/ha), Benlate 50WP (1,5 kg/ha), Topsin M 70WP (0,7 kg/ha), Carbenzim 50WP (500 g/ha) để phun trừ bệnh.

- Thu quả bị bệnh đưa ra khỏi ruộng đem chôn.

VIII. BỆNH ĐÓM NÂU CÀ CHUA

Bệnh đốm nâu xuất hiện ở nhiều vùng trồng cà chua trên thế giới nơi có điều kiện nóng, ẩm. Bệnh có ở Việt Nam.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Bệnh hại trên lá, thân, hoa, quả nhưng chủ yếu ở trên lá.

Trên lá, vết bệnh lúc đầu là chấm nâu nhỏ, khi vết bệnh to có màu nâu nhạt hoặc nâu đậm, bề mặt hơi lõm, mô bào bị bệnh nứt rạn, xung quanh vết bệnh có quầng vàng hẹp, vết bệnh to, nhỏ không đều, hình tròn hoặc có nhiều cạnh, kích thước vết bệnh 1-2 mm. Trên lá có nhiều vết bệnh, các vết có thể phát triển rộng liên kết với nhau. Bệnh xuất hiện chủ yếu ở lá già và lá bánh tẻ và đôi khi cả lá non, thường bệnh xuất hiện trên lá già trước (hình 11).

Trên thân, vết bệnh hình tròn hoặc hình bầu dục, thường ở phần thân già.



Hình 11: Triệu chứng bệnh đốm nâu lá cà chua do nấm *Stemphylium solani*

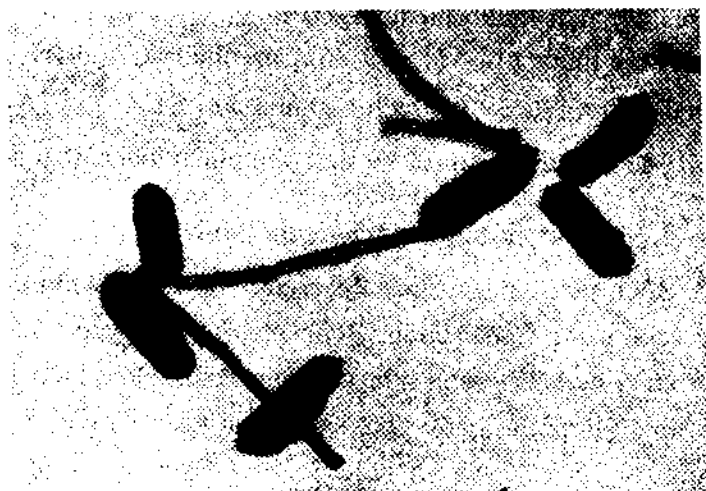
Trên quả, vết bệnh hình tròn, màu nâu, lúc đầu nhỏ sau đó lan rộng, đường kính vết bệnh rộng 5-10 mm, trên vết bệnh có lớp nấm màu nâu đen đỏ là sợi nấm, cạnh bào tử và bào tử phân sinh.

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Stemphylium solani* G.F. Weber, *Stemphylium floridanum* Hannon & G.F. Weber. và *Stemphylium botryosum* Wallr. f. sp. *lycopersici* Rotem.

Cohen. & Wahl, nấm thuộc họ Dematiaceae, bộ Moniliales, lớp nấm bất toàn Fungi imperfecti.

+ Nấm *Stemphylium solani*: Sợi nấm phân nhánh, có vách ngăn, đa bào. Dễ dàng hình thành bào tử trên một số môi trường như PDA, PGA, MA. Cành bào tử phân sinh mọc đơn, không phân nhánh, đa bào, đầu hơi tù, bào tử phân sinh hình quả dầu tây (hình 12), nâu đậm, có nhiều vách ngăn ngang dọc, kích thước bào tử phân sinh (48-53) $\times$ (20-22) μm .



Hình 12: Cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh của nấm *Stemphylium solani*

+ Nấm *S. floridanum*: Sợi nấm màu hơi trong, phân cành có nhiều vách ngăn, đường kính 5-9 μm . Cành bào tử

phân sinh màu hơi vàng lục, hơi thất, dày 75-300 μm , đường kính 3-5,5 μm , bào tử phân sinh có kích thước $(19,9-62,2) \times (7,6-23)$ μm , có nhiều vách ngăn, nhiệt độ thích hợp để hình thành bào tử là 23°C, để sợi nấm phát triển là 26-29°C. Ở pH dưới 5,9 sự phát triển của sợi nấm bị hạn chế, pH dưới 4,8 nấm không phát triển.

+ Nấm *S. botryosum*: Sợi nấm phân nhánh, có vách ngăn màu vàng hơi xanh hoặc hơi nâu, cành bào tử phân sinh màu nâu, không phân nhánh, bào tử phân sinh màu nâu hoặc đen hình chữ nhật, có nhiều vách ngăn ngang, dọc, kích thước $(14-41) \times (9-26)$ μm , nhiệt độ nuôi cấy tối thiểu 5°C, tối đa 39°C, thích hợp nhất là 27°C.

Các nấm này đa thực, ký sinh trên nhiều loại cây trồng.

2. Sự phát sinh, phát triển của bệnh

Bệnh phát sinh từ giai đoạn cây con trong vườn ươm đến cây trồng ngoài đồng. Bệnh phá hại chủ yếu trên lá. Vụ xuân hè bệnh nặng hơn vụ đông xuân. Điều kiện thời tiết thích hợp cho bệnh phát sinh, phát triển và gây hại là nhiệt độ 25-30°C và ẩm độ 85-95%. Trong vụ xuân hè, giống cà chua múi bị bệnh nặng hơn cà chua hồng, các giống cà chua Ba Lan, Hồng lan, P375, HP1, HP5 đều bị nhiễm bệnh đốm nâu từ trung bình đến nặng. Giống cà chua vàng có khả năng chống bệnh đốm nâu.

Trong điều kiện giọt nước hoặc sương, bào tử nấm nảy mầm nhanh và xâm nhập vào cây, sau khoảng 5 ngày, triệu chứng bệnh xuất hiện trên đồng ruộng.

3. Biện pháp phòng trừ

- Chăm sóc tốt cho cây sinh trưởng, phát triển khỏe.
- Chọn và trồng các giống kháng hoặc giống ít nhiễm bệnh đốm nâu.
- Khi bệnh chớm xuất hiện có thể dùng một trong những thuốc như Topsin M 70WP (0,6 kg/ha). Antracol 70WP (0,4%). Boocdo 0,75-1%.

IX. BỆNH THÁN THƯ CÀ CHUA

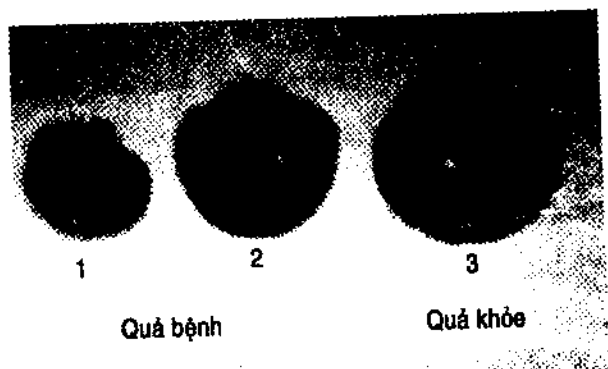
Bệnh thán thư cà chua xuất hiện ở châu Á, châu Âu, châu Phi, Đông Ấn Độ và Bắc Mỹ.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Quả bị nấm xâm nhiễm từ khi còn xanh, thường triệu chứng bệnh xuất hiện khi bắt đầu chín (hình 13). Vết bệnh lúc đầu nhỏ, dẹt, màu hơi sáng. Vết bệnh lớn dần, đường kính có thể tới 12mm, bề mặt vết bệnh hơi lõm, có những vòng đồng tâm, ở giữa vết bệnh thường râm nâu. Khi vết bệnh to, xuất hiện những điểm màu đen nhỏ, rải rác trên bề mặt vết bệnh, bề mặt vết bệnh nhẵn, không thay đổi. Khi

thời tiết ẩm ướt, trên bề mặt vết bệnh xuất hiện nhiều bào tử màu hơi hồng. Trên quả có nhiều vết bệnh, các vết sẽ liên kết với nhau tạo thành vết lớn hơn. Quả trong quá trình bảo quản cũng có thể bị bệnh.



Hình 13: Triệu chứng quả cà chua bị bệnh thán thư

Bệnh cũng xuất hiện trên thân, lá, rễ.

Trên lá, vết bệnh thường nhỏ, tròn, màu nâu, phần ranh giới giữa mô bệnh và mô khỏe là quầng vàng.

Bệnh có thể xuất hiện trên rễ ở thời kỳ quả bắt đầu chín, vết bệnh thường màu nâu, rễ hoá già, trên mặt vết bệnh xuất hiện các chấm nhỏ màu đen, rễ to thường bị tróc vỏ, các rễ phụ trở nên cằn cỗi và thối mục. Khi toàn bộ rễ bị hại nhỏ cây khỏi đất rất dễ dàng.

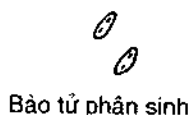
b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Colletotrichum coccodes* (Wallr) S.J. Hughes, *C. gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., *C. dematium* (Pers.) Grove, *C. phomoides* (Sacc.) Chester.

Các chấm đen trên vết bệnh là các đĩa cạnh, xếp thành hình đồng tâm. Cạnh bào tử phân sinh thon nhọn hoặc hơi hình chùy, hiếm khi phân nhánh, dài khoảng 10-30 μm , bào tử phân sinh hình thành trong đĩa cạnh thành khối có màu hồng (1 bào tử riêng có màu trong suốt). Bào tử đơn bào, kích thước $(3-7,5) \times (17,5-22,0) \mu\text{m}$. Đĩa cạnh có các lông hình kiếm, màu đen, đĩa cạnh được hình thành trên mô bệnh và trên môi trường nuôi cấy.



Đĩa cạnh bào tử phân sinh



Bào tử phân sinh

Hình 14

2. Sự phát sinh và phát triển của bệnh

Nấm *Colletotrichum* nói chung được xem là nấm ký sinh yếu, xâm nhiễm một số loại cây trồng, nấm sản sinh

ra đĩa cành và vi hạch trên mô bệnh, tồn tại ở dạng vi hạch từ năm này qua năm khác, thường trên tàn dư cây bệnh. Khi gặp điều kiện thuận lợi (ấm, ẩm), vi hạch hình thành sợi và đĩa cành sợi nấm, bào tử từ đĩa cành sẽ xâm nhiễm và gây bệnh. Nấm có thể xâm nhiễm, phát triển ở nhiệt độ 10-30°C nhưng tốt nhất là 20-24°C, độ ẩm cao.

Nấm có thể truyền lan nhờ gió, nước tưới, v.v...

Bào tử nấm khi tiếp xúc với cây sẽ nảy mầm, hình thành giác bám, rồi hình thành vòi hút xâm nhiễm vào mô lá, quả.

Trời mưa, nước bắn toé tạo điều kiện để nấm từ trong đất dính vào cây, giúp cho việc tiếp xúc, xâm nhiễm và gây bệnh.

3. Biện pháp phòng trừ

- Luân canh cà chua với cây trồng không phải họ cà.
- Làm giàn, tỉa bỏ cành, lá già phía gốc, nhổ sạch cỏ trong luống, tạo cho luống thông thoáng, thu gom loại bỏ tàn dư cây ra khỏi ruộng.
- Có thể sử dụng một trong những thuốc sau phun khi bệnh chớm xuất hiện: Topsin M 70WP (0,4-0,8 kg/ha), Benlate 50WP (1 kg/ha), Daconil 75WP (1,5 kg/ha).

X. BỆNH PHẤN TRẮNG CÀ CHUA

Bệnh phấn trắng cà chua xuất hiện ở châu Á, Bắc Phi, Địa Trung Hải, phía nam của nước Mỹ. Ở bang Utah của Mỹ bệnh làm giảm năng suất từ 10-90%. Bệnh có trên giống cà chua P 375 trồng ở Việt Nam.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Triệu chứng bệnh phổ biến nhất là những vết bệnh màu vàng sáng ở mặt trên của lá (hình 15). Những đốm



Hình 15: Triệu chứng bệnh phấn trắng trên lá cà chua do nấm *Leveillula taurica*

bệnh bị chết hoại đôi khi có những vòng đồng tâm gần giống như những vòng đồng tâm của bệnh đốm vòng, ở mặt dưới lá trên vết bệnh có lớp nấm trắng bao phủ. Ở điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển, cành bào tử phân sinh và bào tử phân sinh phát triển mạnh ở mặt trên và mặt dưới lá, lá bị bệnh nặng sẽ chết nhưng ít khi rụng khỏi cây.

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Leveillula taurica* (Lév) G. Arnaud thuộc họ Erysiphaceae, bộ Erysiphales.

Sợi nấm sống trong mô cây, bào tử có 2 dạng: quả lê và hình trụ. Cành bào tử phân sinh dài, thường phân nhánh, bào tử phân sinh mọc đơn hoặc mọc thành chuỗi ngắn. Kích thước bào tử $(49,7-71,4) \times (16,6-24,1)$ μm đối với dạng quả lê, $(44,6-65,2) \times (16,2-22,7)$ μm đối với dạng hình trụ. Cành bào tử phân sinh mọc đơn độc hoặc thành cụm 2-3 cành, đa bào (4-5 tế bào, dài 125-250 μm). Khi sinh sản hữu tính tạo ra quả thể màu đen, kích thước $(200-225) \times (100-125)$ μm . Túi hình ôvan ngắn, vách dày kích thước $(75-90) \times (25-45)$ μm , mỗi túi chứa 8 bào tử túi, kích thước bào tử túi $(30-37) \times (20-24)$ μm .

2. Sự phát sinh, phát triển của bệnh

Bào tử của nấm có thể nảy mầm trong phạm vi nhiệt độ 10-35°C, 30°C là nhiệt độ thích hợp cho nấm xâm

nhễm. Bào tử nảy mầm thành ống mầm ngắn xuyên qua tế bào khí khổng, sợi nấm phát triển trong tế bào nhu mô ngay sau khi xâm nhiễm, cành bào tử phân sinh mọc xuyên qua tế bào khí khổng ra ngoài và sinh bào tử. Nhiệt độ trên 30°C, bệnh phát triển mạnh làm mô bào của lá bị chết. Ở những vùng nhiệt độ ban ngày cao, đêm thấp thuận lợi cho bệnh phát triển. Nấm phát triển thích hợp nhất ở nhiệt độ 26°C, ẩm độ 51-75%. Lúc đầu bệnh thường xuất hiện và hại các lá ở dưới thấp, khi điều kiện thích hợp bệnh phát triển mạnh và hại cả các lá ở phía trên.

Bào tử phân sinh truyền lan nhờ gió.

3. Biện pháp phòng trừ

- Chọn các giống cà chua chống bệnh phấn trắng hoặc giống ít bị nhiễm bệnh phấn trắng để trồng.

- Khi cây chớm bị bệnh phun một trong những loại thuốc sau: Vizines 80WP (3 kg/ha), Microthion special 80WP (3 kg/ha), Pencozeb 80WP (2,5 kg/ha), Kasumin 2L (0,15%), Daconil 75WP (0,25%).

XI. BỆNH ĐỐM LÁ CERCOSPORA

Bệnh đốm lá *Cercospora* (còn gọi là bệnh mốc lá *Cercospora*) xuất hiện trên cà chua ở Mehico, Nhật Bản, Trung Quốc, châu Phi, Philippin, Ấn Độ, Mỹ, Việt Nam.

1. Triệu chứng và nguyên nhân gây bệnh

a) Triệu chứng bệnh

Vết bệnh lúc đầu mờ, lõm, sau lan rộng, mô bị bệnh chuyển thành màu hơi vàng xám (hình 16). Nấm gây hại cả hai mặt trên và mặt dưới lá, lá bị bệnh nặng có thể rụng.

Nấm mọc thành đám màu xám nhạt ở mặt dưới lá. Trên lá non, vết bệnh lúc đầu nhỏ, sau tăng nhanh, xuất hiện quầng vàng ở xung quanh. mô bị bệnh ở mặt trên và mặt dưới lá đều bị chết. Khí hậu ẩm nấm sinh ra nhiều bào tử phân sinh, khi nhìn qua kính hiển vi có thể thấy bào tử nấm trên mặt lá. Vết bệnh lan rộng trên lá non, không bị giới hạn bởi gân lá, có thể làm rách lá trên vết bệnh.



Hình 16: Triệu chứng bệnh đốm lá *Cercospora* trên lá cà chua do nấm *Cercospora fuligena*

b) Nguyên nhân gây bệnh

Bệnh do nấm *Cercospora fuligena* (Roldan) thuộc họ Dematiaceae, bộ Moniliales, lớp nấm bất toàn Fungi imperfecti gây ra.

Quan sát vết bệnh trên lá bằng kính hiển vi thấy cành bào tử phân sinh mọc thành cụm, mỗi cụm 2-5 cành hoặc nhiều hơn, các cành mọc toả ra. Cành bào tử có màu nâu nhạt, có vách ngăn hơi cong, kích thước của cành bào tử phân sinh $(25-70) \times (3,5-5) \mu\text{m}$ dạng hình chùy hoặc hình trụ dài, thẳng hoặc hơi cong, ở giữa có nhiều vách ngăn.

2. Sự phát sinh và phát triển của bệnh

Bệnh tồn lưu trên tàn dư cây bệnh, ở Florida (Mỹ) bệnh còn tồn lưu trên cây *Solanum nigrum* L.. Bào tử truyền lan trong không khí, rơi lên lá cà chua, sự xâm nhiễm xảy ra nhanh nhưng triệu chứng được thể hiện chậm sau 2 tuần, bệnh thường xuất hiện ở các lá phía gốc, bệnh phát triển mạnh khi thời tiết ẩm và ẩm ở các tháng 4, 5 trên cà chua xuân hè và tháng 9, 10 trên cà chua vụ đông. Một số dòng giống cà chua như CLN 1767 R-71, CLN 1624, PT 4675B bị bệnh khá nặng.

3. Biện pháp phòng trừ

- Thu dọn sạch tàn dư cây bệnh, vệ sinh đồng ruộng.
- Trồng giống kháng.
- Làm giàn, cắt tỉa lá già phía gốc, tăng độ thông thoáng trong luống cà chua có tác dụng làm giảm mức độ bệnh.

B - BỆNH HẠI CÀ CHUA DO VI KHUẨN GÂY RA

I. BỆNH HÉO XANH VI KHUẨN HẠI CÀ CHUA

(Do loài vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* Smith; *Ralstonia solanacearum* (Smith, 1896), Yabuuchi và CTV, 1996)

1. Triệu chứng và chẩn đoán bệnh

Bệnh héo xanh vi khuẩn (HXVK) hại cà chua xuất hiện gây hại ở cả giai đoạn vườn ươm cây con và ở ruộng trồng ngoài sản xuất, bệnh thường phát sinh phát triển, gây hại nặng khi cây cà chua đã lớn, nhất là từ giai đoạn ra nụ - hoa đến hình thành quả non - quả già thu hoạch. Cây thể hiện triệu chứng ngay sau khi vi khuẩn xâm nhập vào rễ hoặc phần thân sát mặt đất qua vết thương sâu sát, qua các lỗ hở tự nhiên. Ở giai đoạn cây con nhiễm bệnh thường làm toàn bộ lá héo rũ nhanh chóng, lá héo xanh gục xuống, cây chết xanh. Cây cà chua đã lớn mới nhiễm bệnh thì triệu chứng bệnh thể hiện điển hình, dễ phát hiện. Cây nhiễm bệnh biểu hiện ban đầu là các lá ngọn héo xanh rũ xuống, về sau các lá phía gốc tiếp tục héo xanh cụp xuống, cuối cùng dẫn tới toàn cây héo rũ tái xanh, gãy gục xuống và chết. Hiện tượng héo có thể xảy ra ban đầu ở một cành,

thân hoặc một nhánh về một phía của cây cà chua, sau đó dẫn tới toàn cây héo xanh rũ xuống. Quan sát những cây nhiễm bệnh thường thấy ở phần phía gốc sát mặt đất vỏ thân sù sì, đó là nét triệu chứng đặc trưng của cây cà chua khi nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn. Khi cắt ngang thân, cành cây bệnh sẽ thấy bó mạch dẫn có màu nâu - nâu đen và ấn mạnh đầu đoạn cắt có thể thấy dòng dịch nhờn vi khuẩn màu trắng sữa chảy ra (hình 17). Đây là đặc điểm đặc trưng, điển hình nhất của bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua, nó có thể giúp cho quá trình chẩn đoán, phân



Cây khỏe



Cây bệnh

a)

Hình 17: Triệu chứng bệnh
héo xanh cà chua
P. solanacearum



b) Cây bị bệnh héo xanh

biệt và giám định bệnh héo xanh vi khuẩn với các loại hình bệnh héo rũ hại cà chua do các tác nhân gây bệnh khác cùng xâm nhiễm gây hại cây cà chua ngoài đồng ruộng.



Tuy nhiên, nhiều trường hợp do cây nhiễm bệnh đã quá lâu, quá cũ hoặc triệu chứng cây bệnh không đặc trưng, không điển hình và do đó dễ nhầm lẫn, thiếu chính xác khi chẩn đoán. Phương pháp chẩn đoán nhanh bệnh héo xanh vi khuẩn được tiến hành bằng cách cắt đoạn gốc thân cây cà chua nghi nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn, nhúng trong cốc nước sạch, sau một vài phút nếu thấy dòng dịch vi khuẩn màu trắng sữa như sợt chảy ra ở đầu lát cắt thì có thể kết luận chính xác mẫu thân cây cà chua

đó nhiễm bệnh héo xanh do loài vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* Smith gây ra (hình 18). Ngược lại, với phương pháp chẩn đoán trên, khi tiến hành với các mẫu bệnh héo mà không thấy có dòng dịch vi khuẩn màu trắng chảy ra thì chúng ta khẳng định rằng mẫu bệnh héo đó không phải do vi khuẩn gây nên mà có thể do các tác nhân khác xâm nhiễm gây hại.

2. Đặc điểm sinh học, sinh thái của bệnh

Bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua do loài *Pseudomonas solanacearum* Smith gây ra là một trong những bệnh hại nghiêm trọng nhất ở hầu khắp các vùng trồng cà chua trên thế giới, nhất là các vùng có khí hậu nhiệt đới, cận nhiệt đới và những vùng khí hậu ẩm áp.

Vi khuẩn gây bệnh có thể xâm nhiễm dễ dàng vào rễ, gốc thân, thân, cành, cuống lá... qua các vết thương sâu sát khi nhổ cây con giống, do côn trùng, tuyến trùng, do tiến hành các biện pháp kỹ thuật chăm sóc, làm giàn, bón phân, vun xới. Vi khuẩn cũng có thể xâm nhiễm vào cây cà chua qua các lỗ hở tự nhiên. Sau khi xâm nhập vào rễ, vi khuẩn lan rộng theo bó mạch dẫn, sinh sản phát triển, sản sinh ra các men, độc tố dẫn đến sự phá huỷ các mô tế bào, vít tắc mạch dẫn gây cản trở sự vận chuyển nước, chất dinh dưỡng và nhựa trong cây, cây hẻo rũ nhanh chóng và chết.

Bệnh héo xanh vi khuẩn truyền lan trên đồng ruộng từ cây này sang cây khác, từ vùng có ổ bệnh sang các vùng xung quanh bằng nhiều con đường khác nhau: nhờ nước tưới, nước mưa, không khí, truyền lan qua hạt giống nhiễm bệnh. Ngoài ra, bệnh có thể truyền lan qua tuyến trùng nốt sùng hại rễ và qua các hoạt động kỹ thuật chăm sóc của con người.

Nguồn bệnh của bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua có thể tồn tại ở nhiều dạng khác nhau: vi khuẩn có thể tồn tại và sống lâu dài trong đất, trong tàn dư cây bệnh, trong vật liệu giống nhiễm bệnh (hạt giống, cây giống), các cây ký chủ phụ như khoai tây, lạc, thuốc lá, cây cà, ớt, vừng, gừng, đậu tương,... và cỏ dại là ký chủ của bệnh.

Bệnh phát sinh phát triển và gây hại trong điều kiện nhiệt độ cao, độ ẩm cao, mưa gió bão nhiều. Bệnh thường phát sinh, gây hại nặng trên những chân đất cát pha, đất thịt nhẹ và chân đất đã nhiễm bệnh (có nhiều tàn dư cây bệnh, nguồn bệnh từ cây trồng vụ trước, năm trước...). Tuy nhiên, bệnh héo xanh vi khuẩn có xu thế giảm khi trồng cà chua trên những đất đã được luân canh với lúa nước, ngô hoặc những cây không phải là ký chủ của bệnh, hoặc bón phân chuồng đã ủ hoai mục kết hợp cân đối với lân và kali. Bệnh có thể xuất hiện phát sinh và gây hại từ giai đoạn cây con kéo dài đến khi thu hoạch, nhưng bệnh thường gây hại nặng và nghiêm trọng nhất là ở giai đoạn

cây ra hoa đến hình thành quả non. Ở miền Bắc nước ta, bệnh thường phát sinh phát triển mạnh và gây hại nghiêm trọng vụ cà chua sớm (tháng 8-9) và vụ cà chua xuân hè (tháng 4-5). Hầu hết các giống cà chua trồng phổ biến ngoài sản xuất hiện nay đều nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn, tuy nhiên mức độ nhiễm bệnh nặng hay nhẹ còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chế độ luân canh cây trồng, biện pháp kỹ thuật canh tác, thời vụ gieo trồng, kỹ thuật đất đai, chế độ bón phân, tưới nước, v.v...

Trong những năm gần đây, một số giống cà chua nhập nội, chọn lọc và lai tạo có năng suất cao, phẩm chất tốt, mức độ nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn từ thấp đến trung bình (tỷ lệ bệnh < 20%) đã và đang được gieo trồng phổ biến ở nhiều vùng sinh thái và ở các thời vụ thích hợp.

3. Phân bố và tầm quan trọng của bệnh

Bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua là một trong những loại bệnh gây hại nghiêm trọng nhất đối với hầu hết các vùng trồng cà chua trên thế giới, nhất là các vùng có khí hậu nhiệt đới, cận nhiệt đới, các vùng có khí hậu nóng ẩm, ẩm áp... Bệnh héo xanh vi khuẩn là một trong những yếu tố gây cản trở, hạn chế lớn đối với việc mở rộng sản xuất rau màu của nhiều nước như Mỹ, Úc, Trung Quốc, Ấn Độ, Pháp, Đài Loan, Thái Lan, Philippin... Loài vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh cà chua là một loài bán ký sinh điển hình, đa ký chủ với

nhiều chủng, nòi sinh học khác nhau, thể hiện tính độc và khả năng gây bệnh cũng như sự phân bố địa lý của bệnh héo xanh vi khuẩn ở các vùng sinh thái cũng khác nhau. Kết quả điều tra nghiên cứu xác định chủng sinh lý (Race), nòi sinh học (Biovar) của loài *Pseudomonas solanacearum* - tác nhân gây bệnh héo xanh vi khuẩn ở miền Bắc Việt Nam đã cho thấy hầu hết các mẫu phân lập vi khuẩn được điều tra thu thập ở các vùng trồng cà chua đều thuộc chủng sinh lý 1, gồm hai nòi sinh học 3 và 4. Đây là chủng sinh lý có phạm vi ký chủ rộng, có thể tồn tại lâu dài trong đất, đây cũng là chủng nòi phổ biến, thường xuyên xâm nhiễm gây hại nhiều loài cây trồng như cà chua, khoai tây, lạc, thuốc lá, cà pháo, cà tím, ớt, vùng, đay...

Ở nhiều vùng sản xuất cà chua trên thế giới, bệnh héo xanh vi khuẩn đã gây nên thiệt hại khá nghiêm trọng đến năng suất, có khi tới 95%, thậm chí gây mất trắng (Agati, J.A., 1949) và từ 40-60% (Iqbal M.và CTV, 1986; Kelman A., 1997), v.v... Hiện nay, bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua đã và đang là một trong những yếu tố gây trở ngại, hạn chế lớn nhất đối với các vùng sản xuất chuyên canh rau màu ở nước ta.

4. Biện pháp phòng chống

Phòng chống nhằm hạn chế tác hại của bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua nói riêng và bệnh héo xanh vi khuẩn

hại cây trồng nói chung đang là những vấn đề nan giải, khó khăn, hiệu quả thấp không chỉ ở nước ta mà còn ở hầu hết các nước trên thế giới. Nguyên nhân cơ bản của nó là do loài *Pseudomonas solanacearum* - tác nhân gây bệnh héo xanh vi khuẩn có khả năng tồn tại lâu dài trong đất, trong tàn dư, trong vật liệu giống nhiễm bệnh và phổ biến là trong các cây ký chủ phụ thuộc họ cà, họ đậu, họ bầu bí, họ cúc sao, v.v... và kể cả các cây cỏ dại là ký chủ của bệnh. Mặt khác, vi khuẩn gây bệnh là loài ký sinh đa thực với nhiều chủng nòi khác nhau, phân bố rộng, xâm nhiễm gây hại hệ thống bó mạch, mạch dẫn, truyền lan trên đồng ruộng bằng nhiều con đường khác nhau. Bởi vậy để phòng chống bệnh một cách có hiệu quả, nhằm hạn chế sự phát sinh và tác hại của bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua thì cần phải áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp.

- Cần phải chọn lọc sử dụng hạt giống khỏe, lấy hạt để làm giống ở những cây, những ruộng không nhiễm bệnh, trồng các giống cà chua có năng suất cao, có khả năng chống chịu với bệnh ở vùng trồng và các thời vụ thường nhiễm bệnh nặng. Đây là một trong những biện pháp phòng chống có hiệu quả kinh tế và chủ động nhất trong phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua.

- Tiến hành luân canh cây cà chua với lúa nước, tốt nhất là trồng trên chân đất 2 lúa 1 màu, không trồng cà

chua luân canh với các cây trồng thuộc họ cà, họ đậu (khoai tây, cà pháo, cà tím, ớt, thuốc lá, lạc, vừng, đậu...), nhưng cũng có thể luân canh cà chua với một số cây trồng cạn khác nhưng không phải ký chủ của bệnh héo xanh vi khuẩn như ngô, mía, v.v...

- Cần phải làm tốt công tác vệ sinh đồng ruộng, thu dọn và tiêu huỷ tàn dư cây bệnh, dọn sạch cỏ dại là ký chủ của bệnh nhằm giảm bớt và tiêu huỷ nguồn bệnh trong đất.

- Chọn thời vụ gieo trồng cà chua phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai và hệ thống canh tác ở mỗi vùng sinh thái, trồng với mật độ vừa phải, làm luống cao để thoát nước. Bón phân hữu cơ đã ủ hoai mục kết hợp với bón vôi, lân, kali theo một tỷ lệ cân đối hợp lý; chế độ chăm sóc, tưới nước, kỹ thuật làm giàn đúng kỹ thuật phù hợp với giai đoạn sinh trưởng của cây cà chua.

- Có thể sử dụng một số chủng của các loài vi khuẩn đối kháng như *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* để xử lý hạt giống trước khi gieo: nhúng rễ cây con trước khi trồng, hoặc đưa lượng vi khuẩn đối kháng vào vùng rễ cà chua ngay sau trồng nhằm làm tăng khả năng chiếm chỗ, cạnh tranh, ức chế và tiêu diệt loài vi khuẩn *P. solanacearum*.
- tác nhân gây bệnh héo xanh vi khuẩn.

II. BỆNH THỐI RỒNG THÂN CÀ CHUA

(Do loài vi khuẩn *Erwinia carotovora*)

1. Triệu chứng và chẩn đoán bệnh

Triệu chứng bệnh biểu hiện ban đầu rõ nhất là cây héo rũ vào thời điểm thu lúa quả đợt đầu và kéo dài đến cuối vụ. Những cây nhiễm bệnh có thể héo trong nhiều ngày, nhưng về sau do thân cây thối ướt dẫn đến gãy gục và chết. Các cuống lá của thân cây bệnh ẩm ướt, có màu nâu - nâu đen. Khi bệnh phát triển có thể làm cho lồm cồm cây, thối rỗng thân dẫn đến toàn cây héo rũ và chết. Đây là những biểu hiện triệu chứng đặc trưng nhất của bệnh thối rỗng thân cà chua mà qua đó người ta có thể dễ nhận dạng phân biệt, chẩn



Hình 19

đoán với các bệnh héo rũ, thối gốc do nhiều tác nhân gây bệnh khác cùng xâm nhiễm gây hại cây cà chua ngoài đồng ruộng. Bệnh có thể xuất hiện phát sinh gây hại từ giai đoạn cây con cho đến khi thu hoạch quả, nhưng bệnh phát triển nhiều và nặng ở giai đoạn thu quả rộ cho đến cuối vụ. Trong một số trường hợp, vi khuẩn có thể cùng xâm nhiễm gây hại xen kẽ với các tác nhân gây hại vùng rễ cà chua như các loài nấm hại vùng rễ, vi khuẩn gây bệnh héo xanh... Bởi vậy việc phát hiện, chẩn đoán, giám định chính xác bệnh là cơ sở khoa học để đề xuất các biện pháp phòng chống chủ động, kịp thời, mang lại hiệu quả.

Vi khuẩn gây bệnh là loài đa ký chủ, bán ký sinh điển hình với hệ thống men phong phú để phân giải các hợp chất phức tạp như pectin, nhu mô, vách tế bào của rễ, thân và các bộ phận khác nhau của cây. Bệnh thường phát sinh phát triển thuận lợi trong điều kiện nhiệt độ thích hợp từ 25-30°C, độ ẩm cao, thời tiết nóng ẩm thay đổi thất thường. Nguồn bệnh tồn tại chủ yếu ở trong đất, trong tàn dư các bộ phận của cây bệnh, vật liệu giống nhiễm bệnh (như hạt giống, cây nhiễm bệnh...) và các cây ký chủ phụ của bệnh (như khoai tây, thuốc lá, các cây ký chủ khác thuộc họ cà, họ đậu, họ bầu bí, họ chũr thập, họ hành tỏi...). Vi khuẩn xâm nhập vào cây chủ yếu là qua các vết thương gây sát ở rễ, thân, cuống, lá, quả... Bệnh truyền lan từ cây

bệnh sang cây khoẻ bằng nhiều con đường khác nhau, trong đó truyền lan nhờ nước tưới, nước mưa và thông qua các biện pháp kỹ thuật canh tác như vun, xới, tạo tán làm giàn, bấm nhánh, cành, hái quả là phổ biến nhất.

Bệnh phát sinh, gây hại ở tất cả các thời vụ trồng cà chua: vụ thu đông và vụ xuân hè. Bệnh có xu thế phát triển mạnh trên những chân ruộng đã gieo trồng các cây ký chủ của bệnh. Ở những chân ruộng thoát nước kém, có nhiều tàn dư chưa hoại mục hoặc tưới nước quá nhiều, đất quá ẩm, bón phân không cân đối,... thì bệnh cũng thường phát sinh phát triển gây hại nặng. Sự xuất hiện, phát sinh và gây hại của bệnh còn liên quan chặt chẽ đến điều kiện thời tiết khí hậu, nhất là trong điều kiện nhiệt độ tương đối cao, độ ẩm cao, trong đó yếu tố độ ẩm là cơ bản nhất.

2. Phân bố địa lý của bệnh

Bệnh thối rỗng cà chua do loài vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra, đây là loài vi khuẩn đa thực có phạm vi phân bố rộng ở hầu khắp các vùng trồng cà chua trên thế giới, nhất là các vùng có khí hậu nhiệt đới, cận nhiệt đới, các vùng có khí hậu nóng ẩm kể cả các vùng có khí hậu ôn hoà ẩm áp. Ngoài phá hại cà chua, loài vi khuẩn này còn xâm nhiễm gây hại trên nhiều loài cây trồng có giá trị kinh tế khác, gây ra những loại hình triệu chứng điển hình như thối thân, đen chân, thối ứọt củ, quả, v.v... không những

trên đồng ruộng mà còn gây hại trong quá trình vận chuyển, bảo quản cất trữ nông sản phẩm.

3. Biện pháp phòng chống

Để phòng chống bệnh có hiệu quả cần phải tiến hành thực hiện đồng thời các biện pháp phòng trừ, trong đó đặc biệt coi trọng biện pháp kỹ thuật canh tác như chế độ luân canh cây cà chua với các cây trồng khác không phải là ký chủ của bệnh, tốt nhất là luân canh với lúa nước hoặc ngô. Công tác vệ sinh đồng ruộng, kỹ thuật làm đất, lên luống, mật độ gieo trồng, chế độ bón phân, tưới nước,... quyết định đến khả năng hạn chế sự phát sinh phát triển và gây hại của bệnh thối rỗng thân cà chua. Các biện pháp kỹ thuật khác như xử lý hạt trước khi gieo, chọn cây giống khỏe cũng có tác dụng tốt trong phòng ngừa, hạn chế sự nhiễm bệnh. Mặt khác, trong điều kiện cho phép thì cần thiết phải chọn lọc sử dụng các dòng, giống cà chua có khả năng chống chịu với bệnh và phù hợp với điều kiện sinh thái của mỗi vùng trồng.

III. BỆNH ĐÓM ĐEN VI KHUẨN HẠI CÀ CHUA

[Do vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv.

vesicatoria (Doidge) Dye]

Bệnh đốm đen vi khuẩn được phát hiện, nhận xét đầu tiên ở Mỹ vào năm 1912 và ở Nam Phi vào năm 1914,

nhưng đến năm 1921 ở Nam Phi, bệnh được xác định, định danh bởi nhà khoa học E.M. Doidge, với tên khoa học của bệnh là do loài vi khuẩn *Bacterium vesicatoria* Doidge. Theo hệ thống phân loại vi khuẩn hại cây của Dowson (1939), Bergey (1949), v.v... thì bệnh đốm đen vi khuẩn cà chua được xác định do loài *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Doidge) Dye. Đây là bệnh thường xuyên xuất hiện gây nhiễm ở các vùng trồng cà chua, ớt. Bệnh phát triển và gây hại chủ yếu ở hầu hết các vùng có khí hậu nóng ẩm nhiệt đới, khí hậu ôn hoà ẩm áp hoặc ở cả những vùng núi cao nhiệt đới có mưa nhiều. Tác hại chính của bệnh là làm giảm năng suất, chất lượng quả cà chua. Nếu bệnh xuất hiện gây nhiễm nặng và sớm cây cà chua thì có thể không ra quả hoặc có quả nhưng quả biến dạng, nhỏ, xuất hiện nhiều vết đốm đen.

1. Triệu chứng và chẩn đoán bệnh

Bệnh đốm đen chủ yếu hại ở lá và quả, có khi gây hại cả trên cuống lá và thân cây. Bệnh xuất hiện từ giai đoạn cây con vườn ươm cho đến giai đoạn thu hoạch quả. Trên lá, vết bệnh ban đầu là những chấm nhỏ hình tròn màu nâu, đường kính trung bình từ 1-3 mm, xanh trong giọt dầu, về sau ở giữa vết bệnh chuyển màu nâu đen, xung quanh vết đốm có quầng vàng. Ở những quả nhiễm bệnh thường xuất hiện nhiều vết đốm màu nâu đen, hơi nổi trên bề mặt vỏ quả, về sau ở giữa vết bệnh mô chết gây rách

nát trông như vết lở loét, xung quanh vết đốm có quầng ủng nước, kích thước vết bệnh khá lớn dao động từ 6-8 mm. Trên cuống lá, thân cành vết bệnh xuất hiện dạng sọc kéo dài, màu nâu đen trong những điều kiện ngoại cảnh rất thích hợp cho bệnh phát triển.

2. Đặc điểm sinh học, sinh thái của bệnh

Bệnh đốm đen vi khuẩn do loài *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* gây ra, vi khuẩn gây bệnh có dạng hình gậy ngắn, kích thước trung bình $(0,7-1,0) \times (2,0-2,4) \mu\text{m}$, chuyển động nhờ một lông roi ở một đầu. Đây là loài vi khuẩn có tính chuyên hoá hẹp, chỉ ký sinh gây hại cây cà chua, có khi gây nhiễm trên cây ớt.

Nguồn bệnh chủ yếu trên tàn dư bộ phận bị bệnh như lá, thân cành, quả. Vi khuẩn bảo tồn có thể từ 1,5 tới 2 năm. Vi khuẩn không bảo tồn trong đất và có thể chết nhanh khi tàn dư hoại mục giải phóng vi khuẩn trực tiếp trong đất. Ngoài ra, vi khuẩn có thể tồn tại ở hạt giống và được truyền lan đến các vùng mới trồng cà chua nhưng chỉ là thứ yếu.

Bệnh lây lan trên đồng ruộng nhờ mưa, gió và thông qua các biện pháp kỹ thuật canh tác như tưới nước, vun xới, đánh nhánh, cành, thu hái quả... Vi khuẩn có thể xâm nhiễm thuận lợi vào cây qua lỗ khí khổng, qua vết thương ở lá, quả do côn trùng hoặc do cơ giới gây ra. Nhiệt độ thích hợp

nhất đối với sự phát triển của vi khuẩn là 24-30°C, ẩm độ không khí cao, cây ẩm ướt, mưa gió xảy ra liên tục thì bệnh phát triển càng nặng.

3. Biện pháp phòng chống

Biện pháp chính là thực hiện tốt công tác vệ sinh đồng ruộng, thu dọn sạch tàn dư cây bệnh sau thu hoạch. Luân canh cà chua với lúa nước, ngô. Không luân canh với các cây họ cà. Gieo hạt giống khỏe, sạch bệnh, nên xử lý hạt giống trước khi gieo nhằm giảm khả năng truyền lan của vi khuẩn ngoài đồng ruộng. Trong những trường hợp cho phép, có thể sử dụng phối hợp cả thuốc trừ vi khuẩn, trừ nấm nhằm phòng chống khả năng xâm nhập, giảm bớt tác hại của bệnh đốm đen vi khuẩn.

PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ BỆNH DO NẤM, VI KHUẨN HẠI CHỦ YẾU TRÊN CÀ CHUA

I. ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ BỆNH HẠI CÀ CHUA TRONG VƯỜN ƯƠM

Mục đích: Nhằm xác định mức độ, diện tích bị hại để có phương án phòng trừ tốt nhất.

Đối với vụ cà chua đông, đông xuân, giai đoạn cây con ở vườn ươm trong các tháng 7, 8, 9, 10 thường bị một số bệnh hại như chết rạp cây con (do nấm *Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*, do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum*), bệnh đốm vòng, bệnh đốm nâu. Đối với vụ cà chua xuân hè, cây con ở vườn ươm vào tháng 1, 2 ngoài các bệnh nêu trên, cây còn có thể bị bệnh mốc sương.

1. Phương pháp điều tra

Chọn vườn ươm đại diện cho giống, thời vụ, đất đai, điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc. Dùng khung có kích thước 20 × 20cm hoặc 50 × 50cm, đếm số cây khỏe, cây bệnh trong khung ở các điểm điều tra.

2. Chỉ tiêu theo dõi

$$\text{- Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Số cây bị bệnh}}{\text{Tổng số cây điều tra}} \times 100$$

Đối với bệnh đốm vòng, đốm nâu, mốc sương ngoài việc tính tỷ lệ bệnh, cần phân cấp bệnh (xem thang phân cấp ở mục II) để tính chỉ số bệnh.

$$\text{- Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\sum a.n}{C.N} \times 100$$

Trong đó:

a - cấp bệnh;

n - số cây (lá) ở cấp bệnh tương ứng;

c - cấp bệnh cao nhất trong thang phân cấp;

N - tổng số cây (lá) điều tra.

II. ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ BỆNH TRÊN ĐỒNG RUỘNG

1. Bệnh mốc sương

* *Phương pháp điều tra:* Tùy theo diện tích của cánh đồng cà chua lớn hay nhỏ mà chọn ruộng cho thích hợp, ruộng được chọn phải điển hình và đại diện cho giống, thời vụ, nền đất đai, mức phân bón.

Tiến hành điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm từ 10-20 cây cố định, định kỳ 5-7 ngày điều tra 1

lần, cây điều tra đầu tiên nên cách bờ ít nhất là 5 cây. Phân cấp cây bị bệnh như sau:

Cấp 0: cây khỏe.

Cấp 1: cây có vài vết bệnh trên lá rất nhẹ.

Cấp 2: diện tích vết bệnh chiếm 25% diện tích lá.

Cấp 3: có 1-2 vết bệnh trên thân, cành và 25-50% diện tích lá bị bệnh.

Cấp 4: có 3 vết bệnh trên thân, cành và 51-75% diện tích lá bị bệnh.

Cấp 5: có hơn 3 vết bệnh trên thân, cành và > 75% diện tích lá bị bệnh.

* *Chỉ tiêu theo dõi*: Giống như điều tra trong vườn ươm:

$$\text{- Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Số cây bị bệnh}}{\text{Tổng số cây điều tra}} \times 100$$

$$\text{- Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\sum a.n}{C.N} \times 100$$

2. Bệnh đốm vòng

* *Phương pháp điều tra*: Chọn ruộng như để điều tra bệnh mốc sương. Điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc mỗi điểm 10-20 cây cố định, cây điều tra đầu tiên cách bờ ít nhất 5 cây, định kỳ 5-7 ngày điều tra 1 lần.

Theo dõi số lá bị bệnh và tổng số lá điều tra. Lá bị bệnh được phân cấp như sau:

Cấp 0: Lá khỏe.

Cấp 1: Diện tích vết bệnh chiếm 1-10% diện tích lá.

Cấp 2: Diện tích vết bệnh chiếm 11-30% diện tích lá.

Cấp 3: Diện tích vết bệnh chiếm 31-50% diện tích lá.

Cấp 4: Diện tích vết bệnh chiếm 51-75% diện tích lá.

Cấp 5: Diện tích vết bệnh chiếm > 75% diện tích lá.

* *Chỉ tiêu theo dõi*

$$\text{- Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Số lá bị bệnh}}{\text{Tổng số lá điều tra}} \times 100$$

$$\text{- Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\sum a.n}{C.N} \times 100$$

3. Nhóm bệnh gây héo chết cây

Gồm một số bệnh như héo xanh, héo vàng, héo gốc mốc trắng, héo do nấm *Rhizoctonia solani*, nấm *Pythium debaryanum*.

* *Phương pháp điều tra*: Đối với thí nghiệm ô nhỏ, tiến hành điều tra toàn bộ số cây có trong từng ô. Đối với thí nghiệm diện rộng hoặc trên ruộng sản xuất, tiến hành điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm từ 50 đến 100 cây, đếm số cây bị héo và phân cấp cây bị héo tại thời điểm điều tra theo thang phân cấp sau:

Cấp 0: Cây khỏe

Cấp 1: 1 lá bị héo

Cấp 2: 1/3 cây bị héo

Cấp 3: 1/2 cây bị héo

Cấp 4: Toàn bộ cây bị héo.

* *Chỉ tiêu theo dõi*

$$\text{- Tỷ lệ bệnh (\%)} = \frac{\text{Số cây bị bệnh}}{\text{Tổng số cây điều tra}} \times 100$$

$$\text{- Chỉ số bệnh (\%)} = \frac{\sum a.n}{C.N} \times 100$$

Đối với thí nghiệm đánh giá giống hoặc dòng, trên nền tự nhiên hay nền lây bệnh nhân tạo, căn cứ vào tỷ lệ (%) cây bệnh trong vụ để đánh giá tính kháng, nhiễm của giống hoặc dòng. Thang phân cấp đánh giá như sau:

- Kháng cao: Số cây héo chiếm 1-10%.
- Kháng: Số cây héo chiếm 11-30%.
- Nhiễm trung bình: Số cây héo chiếm 31-50%.
- Nhiễm: Số cây héo chiếm 51-90%.
- Nhiễm cao: Số cây héo chiếm > 90%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Beekman C.H. và CTV: Bệnh héo bó mạch cây trồng - những nghiên cứu cơ bản và biện pháp phòng chống, 1989 (tiếng Anh).
2. Tạ Thị Thu Cúc: Giáo trình trồng rau. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1979.
3. Đỗ Tấn Dũng: Nghiên cứu bệnh héo xanh vi khuẩn (*Pseudomonas solanacearum* Smith) hại một số cây trồng ở ngoại thành Hà Nội và vùng phụ cận. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp - Hà Nội, 1999.
4. Đỗ Tấn Dũng: Bệnh héo rũ cây trồng cạn và biện pháp phòng chống. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 2001.
5. Đỗ Tấn Dũng: Đặc tính sinh học và khả năng phòng chống một số bệnh nấm hại vùng rễ cây trồng cạn của nấm đối kháng *Trichoderma viride*. Tạp chí BVTV số 4/2000.
6. Jones J.B. và CTV: Bản trích yếu bệnh hại cà chua. Hội khoa học Bệnh cây Hoa kỳ, 1993 (tiếng Anh).
7. Vũ Khắc Nhượng, Hà Minh Trung (dịch): Những phương pháp nghiên cứu bệnh cây. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1983.

8. Lê Lương Tề, Vũ Triệu Mân: Bệnh vi khuẩn và virus hại cây trồng. Nhà xuất bản Giáo dục - Hà Nội, 1999.
9. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: Danh mục thuốc Bảo vệ thực vật được phép sử dụng, hạn chế sử dụng và cấm sử dụng ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 2001.
10. Vũ Hoan: Bệnh đốm nâu cà chua. Báo cáo khoa học kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội, 1976.
11. Vũ Triệu Mân, Lê Lương Tề: Giáo trình bệnh cây nông nghiệp. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 2001.
12. Nguyễn Văn Thắng, Bùi Thị Mỹ: Kỹ thuật trồng cà chua, khoai tây, hành, tỏi ta. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1996.
13. Nguyễn Văn Viên: Bệnh mốc sương cà chua ở vùng Hà Nội và hiệu lực phòng chống của một số thuốc trừ bệnh. Tạp chí BVTV, số 160-4/1998.
14. Nguyễn Văn Viên, Vũ Triệu Mân: Một số kết quả nghiên cứu bệnh chết héo cây cà chua do nấm *Sclerotium rolfsii*. Tạp chí BVTV số 162-6/1998.
15. Nguyễn Văn Viên: Nghiên cứu tình hình phát sinh phát triển và biện pháp phòng trừ một số bệnh nấm và bệnh xoắn lá cà chua vùng Hà Nội và phụ cận. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp - Hà Nội, 1999.

16. Viện Bảo vệ thực vật: Phương pháp nghiên cứu Bảo vệ thực vật, Tập III. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 2002.
17. Trương Đích: 265 giống cây trồng mới. Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống cây trồng Trung ương. Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1999.
18. Blazquez C.H.: *Cercospora* leaf mold, Compendium of tomato diseases, APS Press, 1993.
19. Ellis M.B. & Gibson J.A.S.: *Alternaria solani*, CMI description of pathogenic fungi and bacteria, No.475, 1975, Issued by CMI, England.
20. Erwin D.C. et al.: *Phytophthora* sp.. APS Press, 1987.
21. Gulshan L. et al.: Identification of diseases in tomato. AVRDC, Taiwan, 1992.

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	3
Cây cà chua và kỹ thuật trồng	5
Bệnh hại cà chua	5
<i>A - Bệnh hại cà chua do nấm gây ra</i>	19
I. Bệnh lở cổ rễ cà chua	19
II. Bệnh thối gốc do nấm Pythium	22
III. Bệnh héo rũ trắng gốc	25
IV. Bệnh héo vàng cà chua	28
V. Bệnh mốc sương cà chua	31
VI. Bệnh đốm vòng	38
VII. Bệnh thối xám cà chua	41
VIII. Bệnh đốm nâu cà chua	45
IX. Bệnh thán thư cà chua	49
X. Bệnh phấn trắng cà chua	53
XI. Bệnh đốm lá Cercospora	55
<i>B - Bệnh hại cà chua do vi khuẩn gây ra</i>	58
I. Bệnh héo xanh vi khuẩn hại cà chua	58
II. Bệnh thối rỗng thân cà chua	67
III. Bệnh đốm đen vi khuẩn hại cà chua	70
Phương pháp điều tra, đánh giá một số bệnh do nấm, vi khuẩn hại chủ yếu trên cà chua	74
Tài liệu tham khảo chính	79



Triệu chứng bệnh lở cổ rễ do nấm *Rhizoctonia solani*



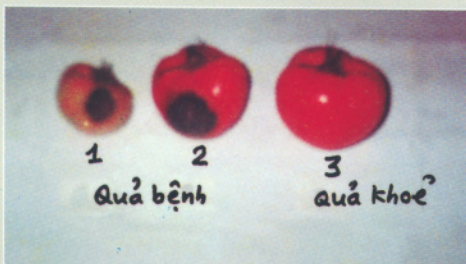
Triệu chứng bệnh phấn trắng trên lá do nấm *Leveillula taurica*



Triệu chứng bệnh héo rũ trắng gốc do nấm *Sclerotium rolfsii*



Triệu chứng bệnh đốm nâu trên lá do nấm *Stemphylium solani*



Triệu chứng bệnh thân thối trên quả



Triệu chứng bệnh đốm lá *Cercospora* do nấm *Cercospora fuligena*



Triệu chứng bệnh héo xanh do nấm *P. Solanacearum*

Giá : 8.50