

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công nhận tiến bộ kỹ thuật lĩnh vực bảo vệ thực vật

CỤC TRƯỞNG CỤC BẢO VỆ THỰC VẬT

Căn cứ Quyết định số 928/QĐ-BNN-TCCB ngày 24/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT về việc Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Bảo vệ thực vật;

Căn cứ Thông tư số 04/2018/TT-BNNPTNT ngày 03/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định tiêu chí, trình tự, thủ tục công nhận tiến bộ kỹ thuật trong nông nghiệp;

Căn cứ vào biên bản họp ngày 21/8/2020 của Hội đồng tư vấn thẩm định tiến bộ kỹ thuật về việc đánh giá hồ sơ đề nghị công nhận tiến bộ kỹ thuật: “Quy trình phòng trừ tổng hợp các đối tượng gây hại chính trên cây chanh leo”;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Kế hoạch;

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận quy trình kỹ thuật sau đây là tiến bộ kỹ thuật ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn lĩnh vực bảo vệ thực vật:

- Tên tiến bộ kỹ thuật: Quy trình quản lý tổng hợp sâu, bệnh gây hại chính trên cây chanh leo.

- Mã hiệu: TBKT 01-98: 2020/BVTV.

- Nội dung chi tiết của tiến bộ kỹ thuật được ban hành tại phụ lục kèm theo Quyết định này.

- Nhóm tác giả tiến bộ kỹ thuật: Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Văn Liêm, Hà Minh Thanh, Nguyễn Nam Dương, Phạm Thị Dung, Đỗ Duy Hưng, Ngô Thị Thanh Hường, Vũ Duy Minh, Nguyễn Viết Hải, Nguyễn Văn Viết.

- Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện Bảo vệ thực vật - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

Điều 2. Viện Bảo vệ thực vật; nhóm tác giả của tiến bộ kỹ thuật và các đơn vị liên quan có trách nhiệm hướng dẫn, phổ biến tiến bộ kỹ thuật nêu trên để áp dụng vào sản xuất.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Điều 4. Chánh Văn phòng Cục Bảo vệ thực vật, Viện Bảo vệ thực vật, nhóm tác giả, Thủ trưởng các tổ chức, đơn vị liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như điều 4;
- Vụ KHCN&MT (để b/c);
- Cục trưởng (để b/c);
- Phòng HTQT và TT (dăng website);
- Trung tâm Tin học và Thống kê (dăng website);
- Lưu VT, KH.

**KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG**



Nguyễn Quý Dương



Cục Bảo vệ thực vật (M)
Bộ Nông nghiệp và Phát triển
nông thôn
18/11/2020 08:35:13

TÊN BỘ KỸ THUẬT VỀ LĨNH VỰC BẢO VỆ THỰC VẬT (TBKT 01-98: 2020/BVTV)

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2379/QĐ/BVTV-KH ngày 18 tháng 1 năm 2020 của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật)

1. Tên tiến bộ kỹ thuật:

Quy trình quản lý tổng hợp sâu, bệnh gây hại chính trên cây chanh leo.

2. Tác giả:

Nhóm tác giả: Nguyễn Thị Bích Ngọc¹, Nguyễn Văn Liêm¹, Hà Minh Thanh¹, Nguyễn Nam Dương¹, Phạm Thị Dung¹, Đỗ Duy Hưng¹, Ngô Thị Thanh Hương¹, Vũ Duy Minh¹, Nguyễn Viết Hải², Nguyễn Văn Viết³.

¹Viện Bảo vệ thực vật, ²Trung tâm KDTV sau nhập khẩu I, ³Công ty cổ phần Nafoods Group

Tổ chức có TBKT được công nhận: Viện Bảo vệ thực vật - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

Địa chỉ: Phố Viên, Phường Đức Thắng, Quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội

Điện thoại: 02438389724 Fax: 02438363563

E-mail: ngocnipp@gmail.com

3. Xuất xứ của tiến bộ kỹ thuật:

Tiến bộ kỹ thuật (TBKT) được xây dựng trên cơ sở các kết quả nghiên cứu khoa học trong quá trình thực hiện đề tài “**Nghiên cứu thành phần và các biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại trên cây chanh leo ở Việt Nam**” do TS. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Bộ môn Bệnh cây và Miễn dịch thực vật - Viện Bảo vệ thực vật chủ trì, thời gian thực hiện từ 2017 - 2020.

4. Tóm tắt nội dung của tiến bộ kỹ thuật

4.1. Nội dung của tiến bộ kỹ thuật

* Các đối tượng sâu bệnh gây hại chính trên cây chanh leo

Nhóm bệnh hại do virus

Hiện nay đã ghi nhận được 6 loài virus gây hại trên cây chanh leo gồm:

East Asian Passiflora virus-EAPV; *Passionfruit Vietnam virus-PVNV*; *Telasma mosaic virus - TelMV*; *Papaya leaf curl virus - PaLCV*; *Euphorbia leaf curl virus - EuLCV* *Cucumber mosaic virus - CMV*.

Virus gây hại trên chanh leo với nhiều dạng biểu hiện khác nhau, phụ thuộc vào chủng loại virus gây hại và khả năng nhiễm một hay nhiều chủng virus trên cùng mẫu bệnh, cụ thể:

- Trên ngọn: Gây hiện tượng quăn và chùn ngọn.

- Trên lá: Gây khảm vàng, nhăn nheo, phòng rộp.
- Trên quả: Gây biến dạng, quả nhỏ, vỏ quả bị hóa bần, quả chuyển màu từ màu xanh sang màu trắng.

Nhóm bệnh hại do nấm

Bệnh đốm nâu (Alternaria alternata; Alternaria passiflorae): Bệnh gây hại trên lá và quả tạo thành những đốm tròn có màu nâu đỏ, bệnh nặng làm rách lá và thối, rụng quả.

Bệnh thối thân, thối quả (Phytophthora nicotianae): Bệnh gây hại trên tất cả các bộ phận của cây, bệnh làm thối quả, rụng quả, thối lá, thối thân, thối rễ, bệnh nặng có thể dẫn đến chết cây.

Bệnh thán thư (Colletotrichum gloeosporioides): Bệnh gây hại trên lá, thân cành và quả, vết bệnh màu nâu nhạt đến đậm, hình hơi tròn hoặc không định hình, bệnh làm rụng hoa, lá, quả. Bệnh nặng có thể gây chết ngọn cây.

Bệnh thối gốc, phình thân (giai đoạn vô tính Fusarium solani, giai đoạn hữu tính Nectria haematococca): Bệnh làm phần gốc thân bị phình to, nứt toác theo chiều dọc thân, khi nặng chuyển màu đen và bị thối mục hoàn toàn, cây chanh leo bị héo và chết.

Nhóm côn trùng chích hút, nhện và ruồi hại

Rệp muội (Aphis gossypii, Myzus persicae): Chích hút làm lá bị cong và xoắn, cây sinh trưởng kém, lá bị vàng héo, quả nhỏ và dễ bị cháy xám. Rệp muội là môi giới truyền một số virus trên chanh leo (virus-EAPV, virus-TelMV, virus-PVNV, virus-CMV).

Bọ phấn trắng - rầy phấn trắng (Bemisia tabaci): Gây hại ở ngọn non và các lá non làm cho lá vàng. Bọ phấn là môi giới truyền một số virus trên chanh leo (virus-PaLCV, virus-EuLCV).

Bọ trĩ (Thysanoptera sp.): Gây xoắn và biến dạng lá, hoa và quả

Bọ xít: Bọ xít gai (*Cletus punctiger* (Dallas)), bọ xít xanh (*Nezera viridula* Linnaeus), bọ xít càng to (*Leptoglossus australis* Fabricius)...: Chích hút vào lá, hoa, đọt non và quả non làm cho quả lốm đốm, nếu gây hại nặng làm rụng quả.

Nhện nhỏ: Có 2 loại gây hại chính trên chanh leo là nhện đỏ (*Tetranychus* sp.) và nhện trắng (*Polyphagotarsonemus latus* Banks). Gây hại trên lá và bề mặt quả, chích hút làm cho lá vàng và cong, mật độ cao làm khô và rụng lá, vỏ quả mất màu, quả có thể bị biến dạng, chậm phát triển.

Ruồi đục quả (Bactrocera dorsalis (Hendel) và *Bactrocera correcta* (Bezzi)). Ruồi gây hại làm cho quả non bị nhăn nheo, rụng sớm. Trên quả đã lớn xung quanh vết hại hơi lõm xuống, vị trí vết hại vỏ quả cứng màu xám trắng, chính giữa vết hại có chấm màu đen. Vết thương do ruồi đục sẽ làm giảm giá trị thương phẩm của quả.

*** Biện pháp quản lý tổng hợp sâu bệnh gây hại chính trên cây chanh leo**

Biện pháp giống

Sử dụng cây giống của những cơ sở sản xuất giống trong và ngoài nước có uy tín, chất lượng tốt. Các cây giống phải đảm bảo chứng nhận sạch virus và không nhiễm các nấm bệnh truyền qua đất như *Fusarium*, *Phytophthora*,...

Biện pháp canh tác

Đất trồng

Thu dọn sạch sẽ cỏ dại, tàn dư thực vật, nhổ bỏ các cây là ký chủ của virus và môi giới truyền bệnh như dây nhần lòng, rau muối, bầu bí, dưa chuột, mướp đắng, su su, cà tím, ớt... trên khu vực dự định trồng chanh leo.

Xử lý môi, tuyến trùng và các sâu hại dưới đất bằng thuốc bảo vệ thực vật trước khi trồng.

Khử trùng đất bằng vôi bột với lượng 0,5 kg/hố trước khi trồng ít nhất 15 - 20 ngày.

Mật độ: Tùy điều kiện đất đai, tập quán canh tác và điều kiện khí hậu từng vùng lựa chọn mật độ thích hợp, mật độ trồng từ 800 - 1000 cây/ ha (4mx3m, 3mx3m).

Vệ sinh đồng ruộng

Thường xuyên kiểm tra để phát hiện sớm, thu gom và tiêu hủy triệt để các bộ phận của cây bị nhiễm sâu, bệnh hại, loại bỏ và thay thế các cây có biểu hiện của bệnh virus như xoắn, vàng lá và ngọn.

Hàng năm, khử trùng vườn bằng vôi bột với lượng 500 kg/ha (chia làm 2 lần), rắc toàn bộ vườn hoặc rắc vào các rãnh thoát nước để khử trùng nguồn bệnh và nâng cao độ pH của đất.

Kỹ thuật cắt tỉa

Sau thu hoạch cắt toàn bộ các cành trên mặt giàn đã cho quả. Để lại thân và các cành từ mặt đất tới giàn. Khi chồi mới nhú ra từ 2 – 3 cm cần phun thuốc phòng, trừ sâu bệnh để bảo vệ các chồi non.

Phải khử trùng dụng cụ cắt tỉa bằng nước javen 1% hoặc cồn trước khi chuyển sang cắt tỉa cây khác. Phải thu dọn sạch sẽ cành, lá, quả sau khi cắt tỉa ra khỏi vườn, không để hoặc ủ cành vào gốc cây.

Kỹ thuật trùm lưới bảo vệ cây tránh môi giới truyền bệnh virus

+ Chụp lồng lưới tại mỗi vị trí trồng cây.

Sử dụng lưới nhựa kích thước mắt lưới từ 90 - 120 ô/cm², may thành hình trụ dài 2,5 m x rộng 0,7 m, kín một đầu, có cửa bên sườn để đóng, mở khi cần.

Sử dụng cọc tre dài 3 m cắm giữa hố trồng tạo điểm bám cho cây leo lên giàn. Dùng 4 cọc tre dài 2,5 m cắm ở 4 góc, cách nhau 50 cm. Chụp lồng lưới bên ngoài cọc tre, kéo mép lưới xuống sát mặt đất để lồng lưới căng đều, lấp đất phủ kín chân lưới. Buộc cố định đỉnh của lồng lưới lên sát với mặt giàn. Khi ngọn cây chạm mặt giàn tiến hành tháo bỏ lồng lưới.

+ Bảo vệ cây trong nhà lưới trước khi trồng

Cây con giống phải được chuyển ra trồng ở bầu to, kích thước bầu tối thiểu 20 cm x 30 cm. Khu vực trùm lưới phải thoáng, mát, không bị che bóng, loại bỏ sạch cỏ dại, và các cây là ký chủ của rầy, rệp, bọ phấn. Sử dụng lưới nhựa, kích thước mắt lưới từ 90 - 120 ô/cm², tùy theo số lượng cây để thiết kế lưới trùm cho phù hợp, chiều cao

của nhà lưới tối thiểu 2 m. Trước khi đưa cây vào cần phun thuốc phòng trừ rầy, rệp, bọ phấn ở trong và xung quanh khu vực trùm lưới.

Chỉ bảo vệ cây con tập trung từ 30 - 45 ngày trước trồng hoặc khi cây đạt chiều cao từ 1,2 - 1,4 m phải đem ra trồng ngoài đồng ruộng.

Các kỹ thuật khác như tưới, tiêu nước, bón phân, làm cỏ: áp dụng theo quy trình kỹ thuật trồng và chăm sóc cây chanh leo của từng địa phương.

Biện pháp sinh học

Sử dụng chế phẩm sinh học chứa các vi sinh vật đối kháng như nấm *Trichoderma*, xạ khuẩn *Streptomyces*, vi khuẩn *Bacillus*, thảo mộc trừ tuyến trùng chứa các hoạt chất *saponin*, *alkaloid*, nấm ký sinh côn trùng *Metarhizium*... và các vi sinh vật có ích khác để phòng trừ nấm và tuyến trùng gây hại trong đất.

Các chế phẩm sinh học có thể bón kết hợp với các đợt bón phân, hoặc rắc chế phẩm (trong vùng rễ) rồi phủ lớp đất lên. Trong mùa khô có thể hòa chế phẩm sinh học trong nước để tưới.

Thời kỳ trước và sau mùa mưa nên sử dụng nấm đối kháng *Trichoderma* nồng độ 0,5% tưới vào gốc từ 3 - 4 lần/vụ, mỗi lần cách nhau 10 - 15 ngày.

Biện pháp hoá học

Sử dụng thuốc theo nguyên tắc 4 đúng, chỉ dùng các thuốc đã được đăng ký trong Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng ở Việt Nam. Nồng độ và liều lượng theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

Đối với nhóm bệnh hại do nấm (bệnh đốm nâu, thối thân thối quả, bệnh thối gốc - phình thân, bệnh thán thư)

Khi bệnh mới chớm xuất hiện, sử dụng luân phiên thuốc có các hoạt chất như *Tebuconazole*, *Mancozeb*, *Propineb*, *Metalaxyl*, *Dimethomorph*, *Difenoconazole*, *Azoxystrobin*, *Chlorothalonil*, *Fosetyl Aluminium*, *Copper oxychloride*, *Hexaconazole*,... để phòng trừ. Phun khi cây ra chồi mới hoặc vào đầu mùa mưa, bệnh nặng, cần phun lại lần 2 cách lần 1 khoảng 7 - 10 ngày.

Tưới, sục gốc, hoặc quét các loại thuốc có hoạt chất như *Phosphonate*, *Fosetyl Aluminium*, *Mancozeb*, *Metalaxyl*... lên các gốc chanh leo chớm bị bệnh thối gốc-phình thân và các cây xung quanh 1 - 2 lần vào đầu và cuối mùa mưa.

Đối với nhóm bệnh virus và côn trùng môi giới (rệp muội, bọ phấn, bọ trĩ)

Treo bẫy dính màu vàng để dự tính dự báo sớm sự xuất hiện của các môi giới truyền virus, thường xuyên kiểm tra vườn để phòng trừ kịp thời.

Trùm lưới là biện pháp hiệu quả nhất để bảo vệ cây con khỏi các côn trùng gây hại, đặc biệt là các môi giới truyền virus từ khi mới trồng tới khi cây chuẩn bị lên giàn. Chỉ tiến hành phun thuốc bảo vệ thực vật có chứa các hoạt chất: *Spirotetramat*, *Abamectin*, *Emamectin benzoate*, *Matrine* để phòng trừ môi giới truyền virus ngay sau khi tháo bỏ lưới.

Nếu không trùm lưới bảo vệ cây trước khi trồng, phải phun phòng trừ các môi giới truyền virus như rầy, rệp, bọ phấn và côn trùng khác ngay sau khi trồng cây bằng

thuốc có chứa các hoạt chất: *Spirotetramat*, *Abamectin*, *Emamectin benzoate*, *Matrine*... Sau đó có thể sử dụng các thuốc trên để phòng trừ khi điều tra thấy các côn trùng môi giới gây hại trong vườn.

Sau các đợt cắt tỉa khi cây bắt đầu ra lộc, phải sử dụng các thuốc bvtv hóa học để phun phòng trừ côn trùng gây hại.

Đối với nhóm nhện hại

Sử dụng luân phiên các thuốc có chứa hoạt chất như *Abamectin*, *Abamectin+Petroleum oil 39,7%*, *propargite*, dầu khoáng,... phun ướt đều bề mặt lá và các bộ phận khác trên cây. Sau 3 - 5 ngày nếu thấy vẫn còn nhện cần phun nhắc lại lần 2.

Đối với ruồi đục quả

Dùng bẫy dính màu vàng hoặc bẫy dẫn dụ có hoạt chất Methyl Eugenol treo bên ngoài vườn, để dự báo sự xuất hiện của ruồi. Khi có ruồi vào bẫy, phun bả protein (ENTO - PROTEIN 150DD). Liều lượng và cách sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Nên phun bả protein đồng loạt trên diện rộng để tăng hiệu quả diệt ruồi.

4.2. Địa điểm ứng dụng

Các vùng trồng chanh leo làm nguyên liệu, phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu của các tỉnh thuộc vùng Tây Nguyên, Bắc Trung Bộ và Tây Bắc.

4.3. Phạm vi/điều kiện ứng dụng

Quy trình được áp dụng trong quản lý tổng hợp sâu bệnh gây hại chính trên cây chanh leo ở các tỉnh thuộc vùng Tây Nguyên, Bắc Trung Bộ, Tây Bắc và các vùng trồng chanh leo có điều kiện sinh thái tương tự.

Các thuốc BVTV có chứa các hoạt chất *Tebuconazole*, *Mancozeb*, *Propineb*, *Dimethomorph*, *Phosphonate*, *Metalaxyl*, *Fosetyl Aluminium*, *Difenoconazole*, *Copper oxychloride*, *Azoxystrobin*, *Chlorothalonil*, *Hexaconazole*, *Spirotetramat*, *Abamectin*, *Emamectin benzoate*, *Matrine* chỉ được khuyến cáo sử dụng sau khi được đăng ký vào Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam để phòng trừ sâu bệnh gây hại chính trên cây chanh leo.

Phụ lục
Triệu chứng, đặc điểm phát sinh và gây hại của một số sâu, bệnh gây hại chính
trên cây chanh leo

I. Nhóm bệnh hại do virus

1. Triệu chứng

- Triệu chứng bệnh virus trên chanh leo rất đa dạng với nhiều dạng biểu hiện khác nhau gồm:
 - + Trên ngọn: Quăn và chùn ngọn.
 - + Trên lá: khảm vàng trên lá non; lá già, lá nhăn nheo, phòng rộp.
 - + Trên quả: quả nhỏ, vỏ quả hóa bần, quả biến dạng, vỏ quả chuyển màu từ màu xanh sang màu trắng.
- Các triệu chứng bệnh do virus gây ra rất khó phát hiện ở giai đoạn cây mới nhiễm bệnh, thường dễ nhầm lẫn với các triệu chứng do côn trùng gây ra hoặc triệu chứng thiếu hụt dinh dưỡng.



Các triệu chứng bệnh do virus gây ra trên chanh leo. (A) Biến dạng hóa bần quả non trên mẫu nhiễm EAPV-AO. (B) Khảm, phòng lá non trên mẫu nhiễm EAPV-IB. (C) Khảm lá, vỏ quả hóa bần trên mẫu nhiễm PVNV. (D) Quả nhỏ, vỏ hóa bần trên mẫu nhiễm TelMV. (E) Quả nhỏ biến dạng vỏ quả hóa bần trên mẫu nhiễm đồng thời EAPV-AO và PVNV. (F) Khảm lá trên mẫu nhiễm CMV.

2. Nguyên nhân: Do 6 loài virus gây bệnh thuộc 3 chi:

- a. Chi *Potyvirus* gồm: *East Asian Passiflora virus*- EAPV; *Passionfruit Vietnam virus*-PVNV; *Telosma mosaic virus* – TelMV.

b. Chi Begomovirus gồm: *Papaya leaf curl virus-PaLCV*; *Euphorbia leaf curl virus-EuLCV*.

c. Chi Cucumovirus gồm: *Cucumber mosaic virus – CMV*.

3. Khả năng lan truyền bệnh

- Bệnh virus lan truyền qua 3 con đường chính: Nhân giống vô tính, môi giới truyền bệnh (*rệp muội*, *bọ phấn*) và dụng cụ cắt tỉa. Riêng virus CMV có thể lan truyền qua hạt giống.

East Asian Passiflora virus (EAPV): Do rệp muội truyền virus gây bệnh phổ biến là các loài: *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Aphis fabae* (truyền không bền vững). Cây ký chủ là chanh leo, dây nhần lồng, rau muối, đậu cove,...

Passionfruit Vietnam virus (PVNV): Do rệp muội truyền virus gây bệnh phổ biến là các loài: *Aphis gossypii*, *Myzus persicae* (truyền không bền vững). Cây ký chủ là chanh leo, dây nhần lồng, rau muối,....

Telosma mosaic virus (TelMV). Do rệp muội truyền virus gây bệnh phổ biến là các loài: *Aphis gossypii*, *Myzus persicae* (truyền không bền vững).

Euphorbia leaf curl virus (EuLCV): Do bọ phấn trắng (*rầy phấn trắng*) *Bemisia tabaci* truyền virus gây bệnh (bền vững tuần hoàn). Cây ký chủ gồm đu đủ, trạng nguyên, thuốc lá, chanh leo,...

Papaya leaf curl virus (PaLCV): Do bọ phấn *Bemisia tabaci* truyền virus gây bệnh (truyền bền vững). Cây ký chủ gồm đu đủ, thuốc lá, chanh leo,...

Cucumber mosaic virus (CMV): Do rệp muội truyền virus gây bệnh, phổ biến là các loài: *Aphis gossypii*, *Myzus persicae* ... (truyền không bền vững, có thể truyền qua hạt giống). Cây ký chủ gồm chanh leo, dây nhần lồng, rau muối, bầu bí, dưa chuột, mướp đắng, cà tím, ớt,....

II. Nhóm bệnh hại do nấm

1. Bệnh đốm nâu (*Alternaria alternata*; *Alternaria passiflorae*)

a. Triệu chứng

Trên lá: Vết bệnh có màu nâu đỏ, đốm tròn đều, xung quanh vết bệnh có màu nâu sẫm, có vòng đồng tâm, kích thước vết bệnh từ 1 - 10 mm. Khi bệnh gây hại nặng nhiều vết bệnh liên kết lại với nhau làm rách lá.

A

Z



(A) Đốm nâu trên quả; (B) Nấm *A.alternata*

Trên bề mặt vết bệnh xuất hiện lớp nấm đen không rõ rệt.

Trên quả: Bệnh thường tấn công gây hại ở bất kỳ vị trí nào trên quả. Vết bệnh là những đốm tròn có màu nâu đỏ. Vết bệnh lõm xuống, chính giữa vết bệnh già có một lớp nấm màu đen phát triển, kích thước vết bệnh lớn từ 1 - 3 cm. Khi bệnh gây hại nặng nhiều vết bệnh liên kết lại với nhau làm hỏng và rụng quả.

b. Nguyên nhân

Bệnh do nấm *Alternaria alternata* và *Alternaria passiflorae*. gây ra. Lớp nấm đen trên bề mặt vết bệnh là cảnh bào tử phân sinh và bào tử phân sinh của nấm. Nấm gây bệnh có phổ ký chủ hẹp, chủ yếu hại trên chanh leo.

c. Đặc điểm phát sinh gây hại

Bệnh phát sinh nhiều vào mùa mưa từ tháng 7 đến tháng 9, cao điểm gây hại vào tháng 8, đây là thời điểm mưa nhiều, cây và quả đang phát triển mạnh. Nấm phát triển thuận lợi trong điều kiện ẩm ướt, mưa nhiều, nhiệt độ khoảng 20 - 28°C, ẩm độ cao trên 85% và ở những vườn có mật độ trồng dày. Nấm xâm nhập vào cây qua vết thương cơ giới, vết gây hại của côn trùng và qua khí khổng mặt dưới lá. Nấm tồn tại trên tàn dư lá bệnh. Bào tử nấm lan truyền nhờ gió, nước mưa, nước tưới, côn trùng, dụng cụ và con người qua quá trình chăm sóc cây.

2. Bệnh thối thân, thối quả (*Phytophthora nicotianae*)

a. Triệu chứng

Trên quả: Vết bệnh thường xuất hiện từ phần dưới của quả, ban đầu là đốm nhỏ màu nâu nhạt hay đậm sau nhanh chóng lan rộng và hình



(A) Thối quả; (B) Thối lá; (C) Bào tử nang và cảnh bào tử phân sinh nấm *P.*

nicotianae

thành các vòng đồng tâm trong có màu nâu đậm, ngoài màu nâu sáng, ranh giới vết bệnh rõ ràng. Bệnh nặng hơn trong điều kiện ẩm ướt, cây trồng dày và không được cắt tỉa, khi đó quả bị thối hoàn toàn và trên bề mặt có lớp nấm trắng hơi nhầy.

Trên lá: Vết bệnh xuất hiện bất kỳ vị trí nào trên lá, kích thước vết bệnh rất lớn và thường có màu xanh xám, giữa mô bệnh và mô khỏe không rõ ràng, bệnh thường phát triển rất nhanh và lan xuống cả cành, cả dây và quả.

Trên thân: Bệnh gây thối thân, thối rễ, bệnh nặng làm cây chết..

b. Nguyên nhân

Bệnh do nấm *Phytophthora nicotianae* gây ra

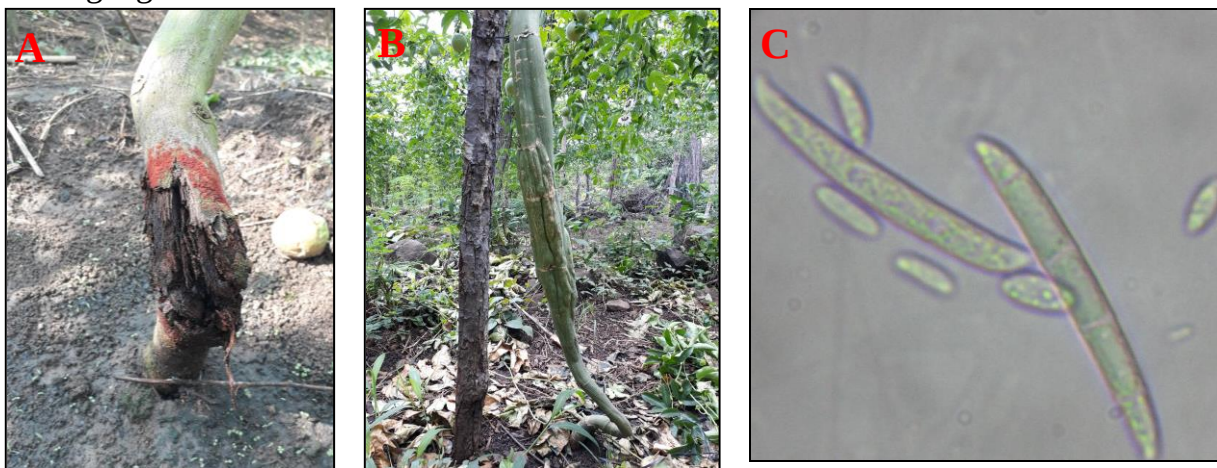
c. Đặc điểm phát sinh gây hại

Bệnh gây hại chủ yếu vào các tháng mùa mưa (từ tháng 7 đến tháng 9), cao điểm gây hại vào tháng 8. Đây là thời điểm điều kiện thời tiết có mưa nhiều nên bệnh phát sinh và lây lan nhanh. Bệnh phát triển mạnh trên những vườn chanh leo có mật độ trồng dày, không được cắt tỉa và vệ sinh sạch sẽ, thoát nước kém.

3. Bệnh thối gốc, phình thân (*Fusarium solani*)

a. Triệu chứng

Biểu hiện của bệnh chủ yếu ở phần gốc thân. Triệu chứng đầu tiên thường là phần gốc thân bị phình to. Trên bề mặt chỗ bị phình thường có các vết hằn màu đậm. Cắt ngang



(A) Thối gốc; (B) Phình thân; (C) Bào tử nấm *F.solani*

cả phần vỏ chứa phloem và phần lõi chứa mạch xylem bị thâm nâu. Thông thường, phần vỏ bị thâm nâu sẽ tương ứng với chỗ vết hằn màu đậm khi quan sát từ bên ngoài. Phần thân bị phình về sau sẽ nứt vỡ theo chiều dọc, mô bị thối hỏng hoàn toàn và trên bề mặt có lớp nấm trắng và nhiều các chấm màu đỏ.

b. Nguyên nhân

Bệnh do *Fusarium solani* gây ra thường hình thành lớp nấm trắng trên bề mặt, về sau có các hạt nhỏ màu nâu đỏ (quả thể) của nấm trên vết bệnh.

c. Đặc điểm phát sinh gây hại

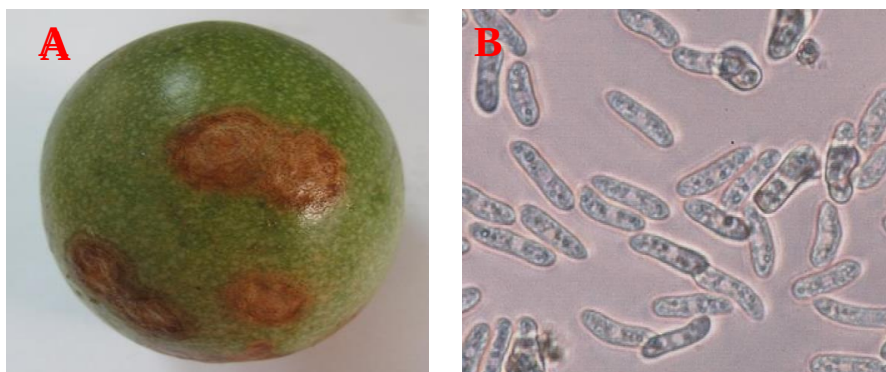
Bệnh phát sinh gây hại trên những vườn chanh leo ứ đọng nước, thoát nước kém. Bệnh có xu hướng tăng mạnh sau khi kết thúc chu kỳ thu hoạch quả năm đầu, để lưu gốc năm sau. Hiện tượng phình thân xuất hiện cả trên thân chính và các cành cấp 1. Phần thân phình to khác thường so phần thân không bị bệnh trên cùng một cây. Có những thân khi thân phình to quá mức dẫn tới hiện tượng nứt thân và nhiều năm hoại sinh tấn công, dẫn tới cây bị chết.

4. Bệnh thán thư (*Colletotrichum gloeosporioides*)

a. Triệu chứng

Bệnh gây hại trên lá, thân cành và quả. Trên lá: Vết bệnh ban đầu là những đốm tròn có màu nâu nhỏ, kích thước từ 2-3 mm, bề mặt ướt dạng dầu, xung quanh vết bệnh có viền màu xanh xám. Sau đó, vết bệnh phát triển thành vết lớn màu nâu đậm, hình hơi tròn hoặc không định hình, có kích thước > 1 cm. Ở điều kiện ẩm độ và nhiệt

độ cao, các vết bệnh có thể phát triển lên cả cuống lá, các vết bệnh có thể liên kết làm cả mảng lá bị chết, và có thể làm rụng lá.



(A) Bệnh thán thư trên quả; (B) Bào tử nấm *C. gloeosporioides*

Trên thân, cành: Vết bệnh là các vết đốm màu nâu đậm, đường kính 4-6 mm, phát triển thành các vết bệnh giống như bị loét. Bệnh nặng có thể gây chết ngọn và tàn lụi cây, gây rụng hoa và quả sớm.

Trên quả: Vết bệnh ban đầu chỉ biểu hiện ở trên bề mặt quả, có màu nâu nhạt, về sau lõm xuống, có màu xám nhạt hoặc nâu đậm. Vết bệnh có thể phát triển > 1cm và ăn sâu vào phần trong của quả. Khi quả chín, các vết bệnh liên kết với nhau, có màu xám nhạt và ướt dạng dầu, vỏ quả trở nên mỏng.

Ở điều kiện ẩm độ cao và nhiệt độ cao, trên bề mặt vết bệnh (lá, thân, quả) hình thành nhiều khối bào tử nấm màu nâu hồng nhạt.

b. Nguyên nhân

Bệnh do nấm *Colletotrichum gloeosporioides* gây ra. Khối bào tử nấm hình thành trên vết bệnh chính là đĩa cạnh (acevuli) của nấm. Nấm có phổ ký chủ rộng, gây hại trên hàng trăm loại cây trồng khác nhau.

c. Đặc điểm phát sinh gây hại

Nấm *Colletotrichum gloeosporioides* phát triển, lây lan nhanh và gây bệnh mạnh trong điều kiện nhiệt độ từ 28-30°C ẩm độ cao, vườn bón nhiều đạm, mật độ trồng dày. Bào tử phát tán nhờ mưa gió và côn trùng. Nấm tồn tại trên giống, tàn dư cây bệnh và trên các cây ký chủ khác.

Khu vực phía Bắc và bắc Trung bộ, bệnh gây hại từ tháng 4 – 11 hàng năm, cao điểm vào các tháng 6, 7, 8. Khu vực Tây Nguyên bệnh gây hại quanh năm, cao điểm vào các tháng 8, 9, 10.

Bên cạnh nhiệt độ và ẩm độ cao, nhìn chung, bệnh sẽ phát triển mạnh khi cây chanh leo sinh trưởng trong điều kiện dinh dưỡng kém.

III. Nhóm côn trùng, nhện và ruồi gây hại

1. Rệp muội (*Aphis gossypii*, *Myzus persicae*)

a. Triệu chứng

Rệp tập trung gây hại tại các chồi, lá non ở mặt dưới lá, chúng chích hút chồi non làm chồi biến dạng, lá cong queo còi cọc, nhạt màu, sau đó chuyển màu vàng và bị xoắn lại do rệp chích hút nhựa làm cho lá bị khô vàng. Chất bài tiết của rệp muội là

môi trường cho nấm bồ hóng đen phát triển, bám đen cả cành lá và vỏ quả làm giảm sự quang hợp của lá, giảm giá trị quả. Là tác nhân truyền một số virus nguy hiểm trên cây chanh leo.



(A) Xoăn lá do rệp muội; (B) Rệp muội

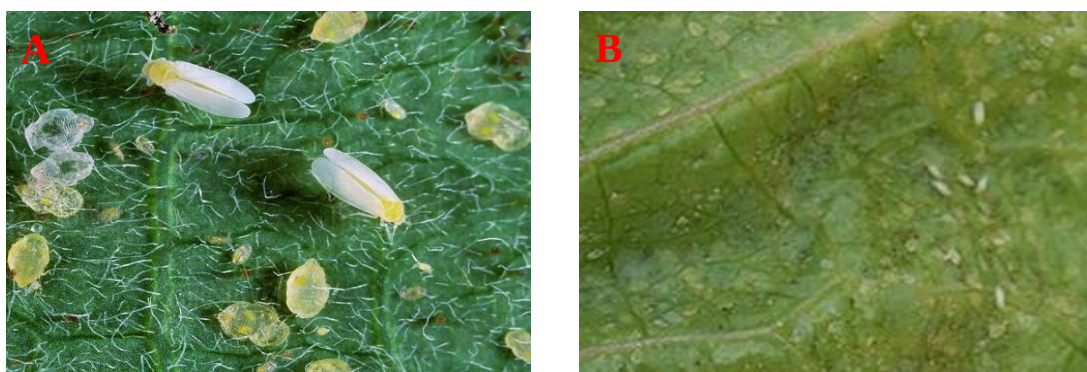
b. Điều kiện phát sinh và gây hại

Rệp phát triển và gây hại trên hầu hết các vùng trồng và có mặt trong suốt vụ chanh leo. Rệp thường xuất hiện sớm ngay từ đầu vụ, phát sinh gây hại mạnh khi có nhiệt độ cao, ẩm độ thấp (các tháng trước và sau mùa mưa) mật độ rệp thường thấp và giảm dần trong các tháng mùa mưa do mưa lớn, ngoài ra còn bị khống chế bởi các loài thiên địch.

2. Bọ phấn trắng - rầy phấn trắng (*Bemisia tabaci*)

a. Triệu chứng

Chúng chích hút nhựa cây ở ngọn và lá non làm chết mô cây dẫn đến lá vàng, xoăn lá, gây ảnh hưởng năng suất rất lớn. Bọ phấn bài tiết tạo môi trường cho nấm muội đen phát triển làm giảm quang hợp của cây. Bọ phấn là môi giới truyền các bệnh Virus gây bệnh khảm xoăn lá.



(A) Bọ phấn trưởng thành; (B) Bọ phấn non

b. Điều kiện phát sinh và gây hại

Cả ấu trùng và thành trùng thường sống và gây hại ở mặt dưới lá, hoạt động vào sáng sớm và chiều mát. Vào mùa nắng, thời tiết khô hanh, ẩm độ thấp (< 80%), nhiệt độ cao (> 26 - 27°C) là điều kiện thích hợp nhất để bọ phấn trắng phát triển và gây hại. Những vườn không được vệ sinh tốt, thường xuyên sử dụng các loại thuốc trừ sâu phổ rộng, phun định kỳ, phun nhiều lần là những yếu tố gây bùng phát bọ phấn trắng.

3. Bọ trĩ (*Thrips* sp.)

a. Triệu chứng gây hại

Bọ trĩ chích hút chồi lá, hoa và quả non. Gây xoắn và biến dạng lá, hoa và quả. Kìm hãm sinh trưởng, làm rụng hoa, gây mất năng suất và chất lượng quả.



(A) Triệu chứng trên quả; (B) Bọ trĩ

b. Điều kiện phát sinh và gây hại

Cả trưởng thành và ấu trùng đều gây hại trên cây vào sáng sớm và chiều mát. Khi trời nắng gắt chúng thường chui vào mặt dưới của lá. Bọ trĩ thường tập trung ở mặt dưới lá non, bên trong hoa và quả non. Bọ trĩ trưởng thành hoạt động rất linh hoạt, khi bị khuấy động thì lẩn tránh rất nhanh. Chúng tập trung ở mặt trước và mặt dưới lá. Bọ trĩ có kiểu miệng dũa hút nên chúng dùng hàm dưới để dũa rách biểu bì rồi cắm vòi vào hút chất dinh dưỡng trong lá, đặc biệt lá non, làm cho cây sinh trưởng kém, cằn cỗi, khô héo. Gây thiệt hại lớn vào mùa khô, phát tán nhờ gió, phát triển mạnh khi trời ẩm và có mưa rào.

4. Bọ xít

Các loài bọ xít gây hại trên chanh leo, gồm: Bọ xít gai (*Cletus punctiger* Dallas.), bọ xít xanh (*Nezara viridula* L.), bọ xít càng to (*Leptoglossus australis* Fabricius.),...

a. Triệu chứng gây hại:

Bọ xít gây hại bằng cách chích hút vào lá, hoa, ngọn non và quả non làm hỏng ngọn non, quả lõm đốm, nếu gây hại nặng làm cho quả rụng.



Bọ xít N.viridula

b. Quy luật phát sinh gây hại

Trên chanh leo bọ xít xuất hiện nhiều vào những tháng đầu mùa hè tháng 5, cao điểm gây hại tháng 6 - 8. Đây là thời điểm chanh leo phát triển mạnh, nhiều lứa quả được hình thành. Bọ xít có xu hướng với ánh sáng và thường gây hại lúc trời mát trong ngày, khi trời nắng to, nhiệt độ cao chúng ẩn ở dưới mặt lá. Chúng bay từ cây này sang cây khác, vùng này sang vùng khác để gây hại. Tuy nhiên, mặc dù bọ xít là nhóm đối tượng xuất hiện phổ biến trên chanh leo nhưng lại có mật độ rất thấp nên mức độ của chúng không đáng kể. Trong trường hợp bọ xít xuất hiện với mật độ cao mới cần phòng trừ.

5. Nhện nhỏ

Nhện nhỏ gây hại trên chanh leo có 2 loài là nhện đỏ (*Tetranychus* sp.) và nhện trắng (*Polyphagotarsonemus latus* Banks). Chúng có kích thước rất nhỏ bé, khó nhìn thấy bằng mắt thường mà phải quan sát dưới kính lúp hoặc kính có độ phóng đại lớn. Quan sát dưới mặt lá thấy chúng xuất hiện nhiều pha phát dục bao gồm cả trứng ấu trùng và trưởng thành. Cả ấu trùng và trưởng thành đều sống tập trung ở mặt dưới phiến lá của những lá non (búp non) đang chuyển dần sang giai đoạn bánh tẻ.

a. Triệu chứng gây hại

Nhện nhỏ gây hại bằng cách hút dịch mô tế bào lá làm cho mặt trên của lá bị vàng loang lổ, nếu nhện có mật độ cao sẽ làm lá bị xoắn lại, lá mau rụng và chậm ra lá non mới. Gặp điều kiện thuận lợi nhện sinh sản rất nhanh, làm cho từng mảng lớn của lá bị vàng, khô, thậm chí toàn bộ lá bị khô cháy và rụng. Nhện gây hại làm hoa bị thui chột không đậu quả được, quả non bị hại lốm đốm vàng và có thể bị rụng, gây thiệt hại lớn.



(A) Xoắn lá do nhện hại ; (B) Nhện trắng

b. Quy luật phát sinh gây hại

Nhện nhỏ thường phát sinh và gây hại nặng trong mùa khô nóng, chủ yếu vào các tháng 5-8 hoặc những thời gian bị hạn trong mùa mưa. Mật độ nhện giảm dần vào các tháng hoặc những khoảng thời gian có lượng mưa lớn do bị rửa trôi.

6. Ruồi đục quả (*Bactrocera* sp.)

Đã xác định có 2 loài ruồi gây hại trên chanh leo là các loài *Bactrocera dorsalis* Hendel và *Bactrocera correcta* Bezzi, loài gây hại chủ yếu là loài *B. dorsalis* Hendel.

a. Triệu chứng:

Khi bị ruồi đục quả gây hại, quả non bị hại nhăn nheo và rụng sớm, trên quả đã lớn xung quanh vết hại hơi lõm xuống, vị trí vết hại vỏ quả cứng màu xám trắng, chính giữa vết hại có chấm màu đen. Vết thương do ruồi đục sẽ làm giảm giá trị thương phẩm của quả.



(A) Triệu chứng trên quả; (B) Ruồi trưởng thành

b. Quy luật phát sinh gây hại

Ruồi đục quả bắt đầu xuất hiện khi chanh leo hình thành quả, quả càng to mật độ ruồi xuất hiện càng nhiều, đặc biệt cao điểm xuất hiện khi quả bước sang giai đoạn chín. Ruồi xuất hiện nhiều vào tháng 7, 8 đây là thời điểm quả chín gỏi lứa liên tục.