



Implemented by:
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

DỰ ÁN THUẬN LỢI HÓA THƯƠNG MẠI NÔNG SẢN TRONG KHỐI ASEAN

SỔ TAY

ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA MỘT SỐ LOÀI

ỐI TƯỢNG KIỂM DỊCH THỰC VẬT NHÓM I & II

CỦA VIỆT NAM



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Hà Nội - 2019



BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban:

TS. Hoàng Trung - Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật

Thành viên:

TS. Dương Minh Tú

TS. Hà Thanh Hương

ThS. Nguyễn Quang Hiếu

Và các cộng sự

Cuốn sách do Cục Bảo vệ thực vật soạn thảo và xuất bản với sự tài trợ của Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ)

LỜI NÓI ĐẦU

Cơ chế chính sách và khuôn khổ pháp lý trong lĩnh vực kiểm dịch thực vật của Việt Nam về cơ bản đã hoàn thiện, đáp ứng các biện pháp kiểm dịch thực vật quốc tế (ISPM) do Công ước Bảo vệ thực vật quốc tế (IPPC) ban hành. Trong thời gian qua, thủ tục kiểm dịch thực vật áp dụng đối với hàng xuất khẩu, nhập khẩu và quá cảnh đã được cải thiện đáng kể, đồng thời đang trong quá trình tích hợp vào Hệ thống một cửa quốc gia.

Danh mục đối tượng kiểm dịch thực vật của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam hiện nay được ban hành theo Thông tư số 35/2014/TT - BNNPTNT ngày 31/10/2014 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Để hỗ trợ việc giám định nhanh, chính xác của cán bộ kiểm dịch thực vật tại cửa khẩu, Cục Bảo vệ thực vật (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn), với sự hỗ trợ từ Dự án Thuận lợi hóa thương mại nông sản trong khối ASEAN (FTAG) của Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ), xuất bản cuốn sách “Sổ tay đặc điểm hình thái của một số loài đối tượng kiểm dịch thực vật nhóm I & II của Việt Nam”.

Việc tham khảo thông tin trên sổ tay sẽ giúp cán bộ kiểm dịch thực vật củng cố kiến thức về đặc điểm hình thái của từng loài đối tượng kiểm dịch thực vật trên hàng hóa xuất khẩu, nhập khẩu và quá cảnh, qua đó rút ngắn thời gian thông quan hàng hóa. Ngoài ra, mã QR in trên sổ tay sẽ giúp cán bộ kiểm dịch tra cứu thêm các thông tin cập nhật về từng loài dịch hại qua ứng dụng trên các thiết bị di động thông minh.

Cuốn sổ tay này bước đầu mô tả về đặc điểm hình thái và hình ảnh chi tiết của 80 loài đối tượng kiểm dịch thực vật nhóm I của Việt Nam, trong đó có 60 loài côn trùng (thuộc 5 bộ), 13 loài tuyến trùng (thuộc 3 bộ) và 7 loài cỏ dại (thuộc 2 bộ). Số thứ tự của các loài trong sổ tay này tương ứng với số thứ tự trong danh mục đối tượng kiểm dịch thực vật quy định tại Thông tư 35/2014/TT - BNNPTNT.

Nhân dịp này, Cục Bảo vệ thực vật xin chân thành cảm ơn Dự án Thuận lợi hóa thương mại nông sản trong khối ASEAN (FTAG) của Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ) đã hỗ trợ xuất bản cuốn sổ tay này. Cục Bảo vệ thực vật mong muốn tiếp tục hợp tác với Dự án nói riêng và GIZ nói chung để triển khai các hoạt động về nâng cao năng lực cho cán bộ kiểm dịch thực vật nhằm thuận lợi hóa thương mại nông sản của Việt Nam và các nước trong khu vực trong thời gian tới.

Trong quá trình biên soạn cuốn sổ tay không tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được sự góp ý chân thành từ quý độc giả và đồng nghiệp để nội dung sổ tay được hoàn thiện hơn trong những lần xuất bản tiếp theo.

Xin trân trọng cảm ơn!

CỤC BẢO VỆ THỰC VẬT

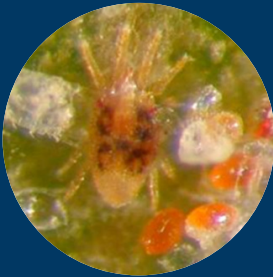
NHÓM I

Nhện

Nấm

Vi khuẩn

Virus, Viroid



NHỆN

61. NHỆN ĐỎ CHI LÊ

Brevipalpus chilensis Baker

Tên khác: Không có

Bộ: Acari; **Họ:** Tenuipalpidae

Phân bố trên thế giới: Bắc Mỹ; Chi Lê

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam

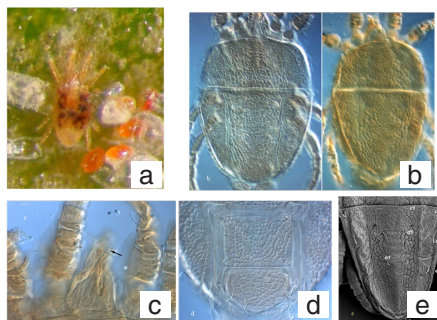
Phổ ký chủ: Nhện đỏ gây hại cho các cây thuộc các họ: Họ **Actinidiaceae**: *Actinidia chinensis* (kiwi); họ **Annonaceae**: *Annona cherimola* (cherimoya); họ **Bignoniaceae**: *Catalpa speciosa* (catalpa); họ **Convolvulaceae**: *Convolvulus arvensis* (bindweed); họ **Ebenaceae**: *Diospyros kaki* (hồng vàng); họ **Moraceae**: *Ficus benghalensis* (banyan), *Ficus carica* (sung); họ **Oleaceae**: *Ligustrum sinense* (Chinese privet), *Jasminum angustifolium* (Wild Jasmine); họ **Rosaceae**: *Cydonia oblonga* (mộc qua), *Malus pumila* (táo), *Prunus armeniaca* (mơ), *Prunus dulcis* (almond), *Pyrus communis* (lê), *Rubus idaeus* (raspberry); họ **Rutaceae**: *Citrus aurantium* (cam chua), *Citrus limon* (chanh), *Citrus sinensis* (cam); họ **Vitaceae**: *Vitis vinifera* (nho)

Đặc điểm hình thái

Nhện cái: Cơ thể hình ô van, kích thước 320-340 μm , lông trên cơ thể rất ngắn, lông trên lưng dài từ 14-16 μm .

- Mặt bên của lưng có 6 cặp lông; trong đó có 5 cặp lông ở thân sau (hysterosomal) và cặp thứ 6 ở góc gốc ngoài (Jeppson et al., 1975).
- Đốt phía ngoài của kìm có 3 lông cứng và đốt bàn thứ 2 có 1 lông dạng ống (solenia rod) ở phía ngoài.
- Đặc điểm quan trọng nhất để phân biệt là phần thân trước có hình mạng lưới đều nhau.

Nhện đực: Đặc điểm giám định hình thái ngoài đối với nhện đực tương tự như nhện cái.



Brevipalpus chilensis

a: Mặt lưng trưởng thành cái;

b: Tiêu bản mặt lưng nhện cái;

c: Tiêu bản đầu giả;

d: Tiêu bản thân sau nhện cái;

e: Tiêu bản mặt lưng thân sau nhện cái

(Nguồn: Ahmad Cheraghian, 2013)



62. NHỆN XANH HẠI SẴN

Mononychellus tanajoa Bondar

Tên khác: *Eotetranychus caribbeanae* McGregor

Bộ: Acari; **Họ:** Tetranychidae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China (phân bố hẹp); Châu Phi: Benin, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo, Congo, Democratic Republic, Côte d'Ivoire, Equatorial Guinea, Gabon, Ghana, Guinea, Kenya, Liberia, Malawi, Mali, Mozambique, Niger, Nigeria, Rwanda, Sierra Leone, Sudan, Tanzania, Togo, Uganda, Zambia, Zimbabwe; Châu Mỹ: Mexico, USA, Antigua and Barbuda, Dominican Republic, Puerto Rico, Trinidad and Tobago, Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, France Guiana, Guyana, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay, Venezuela; Châu Đại Dương: Australia, Northern Mariana Islands.

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam

Phổ ký chủ: Chúng gây hại cho cây thuộc họ **Euphorbiaceae:** *Manihot esculenta* (sắn); họ **Fabaceae:** *Phaseolus vulgaris* (đậu trạch); họ **Solanaceae:** *Solanum lycopersicum* (cà chua).

Đặc điểm hình thái

Trưởng thành: Cơ thể có màu xanh, kích thước 0,8 mm. Con cái lớn hơn con đực (Yaniek *et al.* 1989). (CABI, 2014).

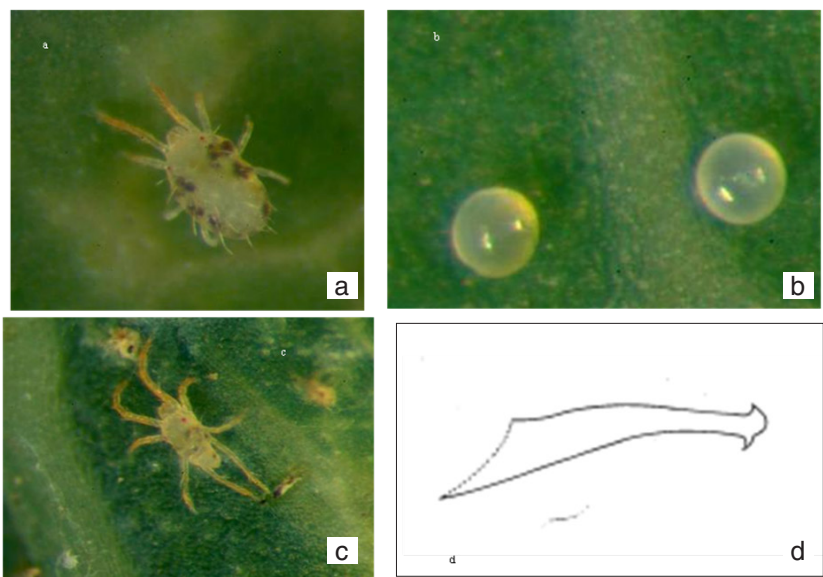
- Mặt lưng trước có dạng hình mắt lưới, đốt ống 1 có 9 lông cứng.
- Bộ phận sinh dục con đực có dạng hình cầu (GUTIERREZ, J., 1987)

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Thời gian phát triển của loài *M. tanajoa*, phụ thuộc vào nhiệt độ, độ ẩm và cây ký chủ. Theo Yaniek *et al.* (1989) ở điều kiện 27°C, ẩm độ 70%, thời gian chiếu sáng 12 giờ, thời gian phát triển của trứng, nhện non các tuổi trên thức ăn là lá sắn lần lượt là 5,4; 3,0; 1,1 và 2,8 ngày. Tại vùng ngoại ô Saharan của Châu Phi, thời gian sống của nhện cái là 11,6 ngày, trung bình một nhện cái trưởng thành đẻ 62,8 trứng, thời gian đẻ trung bình 9,8 ngày. Trong điều kiện nhiệt độ 20; 24; 27; 31 và 34°C thời gian phát triển từ trứng đến trưởng thành tương ứng là 21,3; 15,5; 12,3; 7,7 và 6,9 ngày. (CABI, 2014).

Nhện có thể sống trên lá sắn bảo quản trong vòng 5 ngày. Chúng có thể tồn tại trên hom sắn đến 60 ngày. Việc vận chuyển hom sắn, vật liệu cắt cành, sản phẩm thực vật bị nhiễm là phương thức phát tán của loài nhện này (CABI, 2014).





Mononychellus tanajoa

- a: Mặt lưng nhện cái trưởng thành;
- b: Trứng;
- c: Nhện đực (nguồn F. Haas, icipe)
- d: Dương cụ nhện đực (Nguồn: GUTIERREZ, J. ,1987)

63. NHỆN NHỎ THÁI BÌNH DƯƠNG

Tetranychus pacificus McGregor

Tên khác: Không có

Bộ: Acari; **Họ:** Tetranychidae.

Phân bố trên thế giới: Châu Mỹ: Phía Tây của khu vực Bắc Mỹ, bao gồm: Arizona, California, British Columbia, Idaho, Oregon, Utah và Washington.

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: Nhện nhỏ gây hại cây thuộc các họ **Cucurbitaceae:** *Cucumis melo* (melon); họ **Fabaceae:** *Glycine max* (đậu tương), *Phaseolus vulgaris* (đậu); họ **Malvaceae:** *Gossypium* (bông), *Gossypium barbadense* (Gallini cotton), *Gossypium hirsutum* (Bourbon cotton); họ **Rosaceae:** *Prunus* (chi cây quả hạch), *Prunus salicina* (lê); họ **Vitaceae:** *Vitis vinifera* (nho).

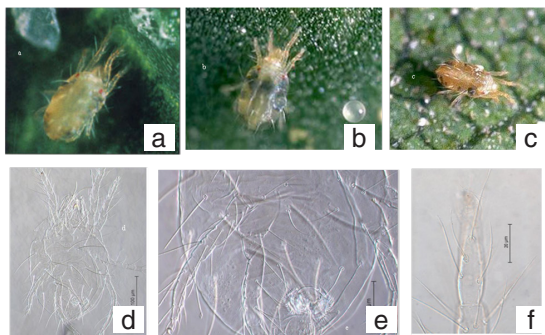
Đặc điểm hình thái

Trưởng thành cái: Dài khoảng 0,5 mm. Nhện bắt đầu gây hại cho lá cây ngay khi mới xuất hiện.

- Cơ thể có màu vàng, phần thân sau có 3 cặp đốm. Có các vân ngang ở phần thân sau của lưng.
- Mặt bụng không có thùy. Miệng lỗ thở có móc.
- Chân xúc biện có chiều dài lớn hơn chiều rộng. Mặt lưng đậm vượt I không có móc.

Con đực: Trưởng thành đực ngắn hơn so với trưởng thành cái.

- Phần bụng hẹp và thon nhọn về phía đầu hơn trưởng thành cái.
- Chiều dài chân xúc biện gấp 3 lần chiều rộng.
- Dương cụ hướng về phía trước, móc lớn hướng lên trên.



Tetranychus pacificus

a: Mặt lưng trưởng thành cái (Nguồn: <http://californiaagriculture.ucanr.org/landingpage.cfm?articleid=ca.v051n01p19&fulltext=yes>, ngày 10/11/2014);

b: Mặt lưng trưởng thành cái và trứng (Nguồn: http://iv.ucdavis.edu/Viticultural_Information/?uid=69&ds=351, ngày 14/11/2014);

c: Mặt lưng trưởng thành (nguồn: Nguồn: <http://www.lapshin.org/science/klesch.htm>, ngày 14/11/2014);

d: Tiêu bản mặt lưng;

e: Tiêu bản mặt bụng thân sau;

f: Tiêu bản chân I (nguồn: Qing Hai Fan MAF).



NẤM

64. BỆNH CÂY HƯƠNG LÚA

Balansia oryzae - *sativae* Hashioka

Tên khác: *Balansia oryzae* (Syd.) Naras. & Thirum.

Bộ: Hypocreales; **Họ:** Clavicipitaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, India, Indonesia, Japan, Nepal; Châu Phi: Sierra Leone; Châu Mỹ: USA; Châu Đại Dương: New Caledonia, Vanuatu

Phân bố ở Việt Nam: Năm 2005, bệnh được tìm thấy trên giống lúa Bồi tạp sơn thanh của Trung Quốc nhập khẩu và trên cỏ với mật độ rất thấp tại Bắc Kạn, Thái Nguyên (Trung tâm Giám định KDTV, 2005). Từ 2005 - 2014, chưa có bất cứ kết quả điều tra nào ghi nhận sự có mặt của loài nấm gây bệnh này tại Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Oryza sativa* (lúa), *Sorghum bicolor* (cao lương), *Cynodon dactylon*, *Echinochloa crus-galli*, *Eragrostis*, *Leptochloa chinensis*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum scrobiculatum*, *Pennisetum glaucum*, *Secale cereale*, *Setaria italica*.

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Tảo nấm cứng nhưng không chặt, màu đen hoặc xám nhạt phát triển và bao quanh trên tất cả chiều dài của bông lúa. Tảo nấm có dạng khum hoặc lõi, hình đĩa tròn. Cành bào tử phân nhánh, không màu, kích thước $57-85 \times 0,8-1,4 \mu\text{m}$. Bào tử không màu, đơn bào, hình kim, thẳng hoặc hơi cong, kích thước $12-22 \times 1,2-1,5 \mu\text{m}$.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Bào tử nấm nảy mầm ở nhiệt độ từ $18-30^{\circ}\text{C}$, thích hợp nhất ở 26°C , chúng phát triển chậm nhưng lại sinh ra nhiều bào tử phân sinh. Bào tử nấm có khả năng chống chịu với điều kiện khô hanh. Sau khi gieo hạt nếu nhiệt độ đất vào khoảng 28°C và độ ẩm cao bệnh sẽ gây hại nặng.

Bệnh gây hại nặng hơn ở các vùng cao, trung du miền núi.

Triệu chứng bệnh

Bệnh xuất hiện vào lúc lúa trổ bông. Trên cây lúa nhiễm bệnh các sợi nấm cuộn chặt lấy bông lúa khi vẫn còn ở trong bẹ lá vì vậy khi lúa trổ tạo thành những que tròn như cây hương (nên gọi là bệnh cây hương lúa). Sợi nấm lúc đầu màu trắng sau đậm hơn mọc kết thành màng trên bề mặt bông lúa, trên lớp nấm này xuất hiện các đốm màu đen. Các đốm màu đen này khi gặp thời tiết ẩm ướt sẽ nở to ra tạo thành dạng giọt đen và nhớt. Cây bị bệnh thường lùn và còi cọc. Hạt lúa trong bông bị bệnh thường lép, co lại và biến dạng.





Balansia oryzae - sativae

a: Triệu chứng trên bông (Nguồn: <http://www.rkmp.co.in/content/symptoms-of-udbatta-disease-in-karnataka>, 19/11/2014);

b: Triệu chứng trên hạt lúa (bên phải: hạt khỏe, bên trái: hạt bệnh)

c: Bào tử nấm (Nguồn: PQDC, 2005)

65. BỆNH THỐI KHÔ CỦ KHOAI TÂY

Boeremia foveata (Foister) Aveskamp, Gruyter & Verkley

Tên khác: *Phoma exigua* f.sp. *foveata* (Foister) Malc. & E.G. Gray

Bộ: Pleosporales; **Giống:** Boeremia

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, India, Yemen; Châu Phi: Egypt, Morocco, Sierra Leone, South Africa; Châu Mỹ: Canada, USA, Chile, Colombia, Peru; Châu Âu: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russian Federation, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, United of Kingdom; Châu Đại Dương: Australia, New Zealand (CABI, 2014).

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Chenopodium quinoa* (Rau muối), *Solanum tuberosum* (Khoai tây).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

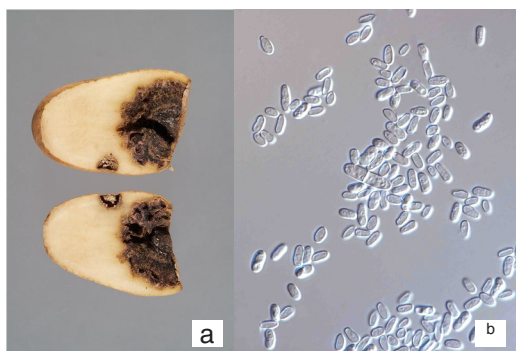
Khuẩn lạc trên môi trường có màu trắng xám tới đen. Bào tử không màu, nhẵn, hình thuôn dài hoặc bầu dục, thẳng hoặc hơi cong, đơn bào đôi khi có vách ngăn, kích thước $4-12 \times 2,5-3,5 \mu\text{m}$. Không có bào tử hậu.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Bệnh xâm nhập trước thu hoạch nhưng sau thu hoạch ít nhất 1 tuần mới biểu hiện triệu chứng. Bệnh lan truyền qua nước và tàn dư trong đất.

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng ban đầu là những đốm nhỏ, tròn hơi lõm xuống ở gần các vết thương hoặc mắt củ. Các vết bệnh sau đó phát triển thành các đốm tròn to hoặc bất định cuối cùng các vết bệnh lõm sâu xuống tạo thành các vết nứt màu nâu đậm tới tím.



Boeremia foveata

a: Triệu chứng bệnh trên củ khoai tây (Nguồn: <http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/DatasheetImages.aspx?dsID=40420>, 19/11/2014);

b: Bào tử phân sinh của nấm trên môi trường nhân tạo (Nguồn: <http://www.q-bank.eu/Fungi/BioloMICS.spx?Link=T&TableKey=6115924000000011&Rec=132&Fields=All>, 19/11/2014)



66. BỆNH NẤM CỤA GÀ CAO LƯƠNG

Claviceps africana Frederickson, Mantle & De Milliano

Tên khác: *Sphacelia sorghi* McRae

Bộ: Hypocreales; **Họ:** Clavicipitaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: India, Japan, Thailand, Yemen; Châu Phi: Angola, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Ethiopia, Ghana, Kenya, Lesotho, Malawi, Mozambique, Nigeria, Rwanda, Senegal, South Africa, Sudan, Swaziland, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe.; Châu Mỹ: Mexico, USA, Dominican Republic, Haiti, Honduras, Jamaica, Netherlands Antilles, Puerto Rico, Argentina, Bolivia, Brazil, Colombia, Paraguay, Uruguay, Venezuela; Châu Đại Dương: Australia (CABI, 2014).

Phân bố trong nước: chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Sorghum bicolor* (L.) Moench (Cao lương), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Miến lếp).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Bào tử phân sinh lớn không màu, hình thuôn dài kích thước $9-17 \times 5-8 \mu\text{m}$; bào tử phân sinh nhỏ hình cầu đường kính $2-3 \mu\text{m}$. Hạch nấm thường màu nâu vàng. Túi bào tử hình ống kích thước $140 \times 3-4 \mu\text{m}$ chứa 8 bào tử túi nhiều ngăn.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Phần lớn vòng đời của nấm tập trung ở bào tử phân sinh lớn vì bào tử này có khả năng hình thành bào tử thứ cấp tuy vậy hiệu quả trong lây lan là rất khó phân định. Con đường xâm nhiễm của *C. africana* tương tự như của loài *C. sorghi*, mặc dù về mặt thời điểm là khác nhau. Bào tử lớn này mầm sau 12-16 giờ ở các đầu nhụy của các hoa không được thụ phấn, ống mầm xâm nhập vào bề mặt của đầu nhụy và mọc xuống đường truyền của các ống nhụy vào trong phôi. Bào tử nảy mầm trong khoảng nhiệt độ $14-32^\circ\text{C}$, thích hợp nhất ở 20°C . Sợi nấm mọc vào trong phôi vào phần đế, xâm nhiễm phần trục nhánh để cung cấp đầy đủ dinh dưỡng cho toàn bộ hệ sợi nấm phát triển. Tới ngày thứ 4 toàn bộ phôi bị xâm nhiễm và các sợi nấm mọc trên bề mặt của phôi. Thời kỳ ủ bệnh bắt đầu trước khi triệu chứng xuất hiện (hình thành khối nấm) là 6 đến 12 ngày, nhiệt độ phù hợp nhất cho bệnh phát triển là 20°C .

Bào tử, trong giọt bào tử, thường tiết ra khoảng 1 ngày sau khi khối nấm hình thành rõ ràng. Trong điều kiện độ ẩm cao, bào tử lớn xuất hiện trên bề mặt của giọt bào tử sản sinh ra bào tử thứ cấp làm cho giọt bào tử có màu trắng. Đây là đặc điểm đặc trưng của loài *C. africana*. Bào tử thứ cấp lan truyền nhờ gió.

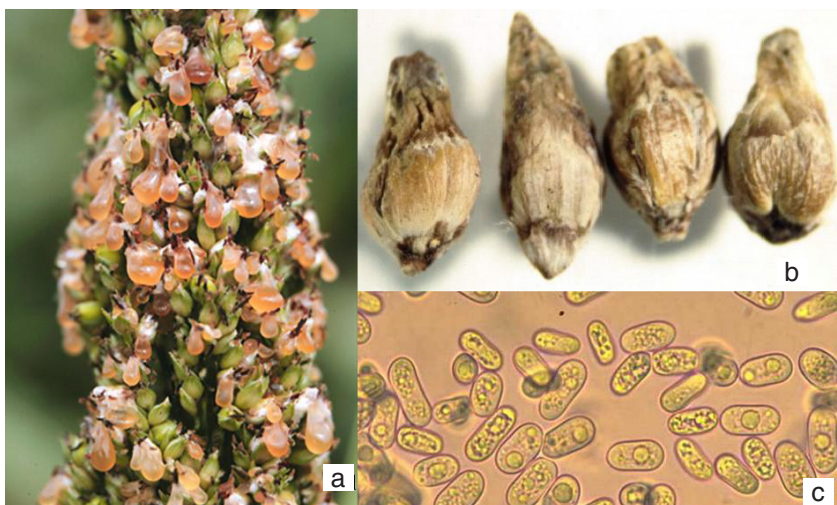
Nấm cựa gà chỉ xâm nhiễm và phát triển ở các phôi không được thụ phấn. Chính vì vậy có một mối liên hệ chặt chẽ giữa hoa không được thụ phấn và sự xâm nhiễm của nấm bệnh.



Bệnh tồn tại ở dạng khối nấm hoặc hạch. Các dạng này có khả năng tồn tại trong môi trường. Độ ẩm thấp và nhiệt độ cao hạch được hình thành nhiều hơn.

Triệu chứng bệnh

Các hạt nhiễm bệnh được thay thế bằng khối nấm trắng mềm hình cầu, khi thời tiết ẩm ướt khối nấm này có thể tiết ra các khối bào tử nhớt màu vàng hoặc trắng. Khi bệnh nặng toàn bộ bông cao lương có thể bị bao phủ bởi khối dịch nhớt.



Claviceps africana

a: Triệu chứng trên bông (Nguồn: <http://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/fungi/ascomycetes/Pages/Ergot.aspx>, 19/11/2014);

b: Triệu chứng trên hạt (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

c: Bào tử nấm (Nguồn: <http://www.naro.affrc.go.jp/org/nilgs/diseases/contents/de4.htm>, 19/11/2014).

67. BỆNH THỐI TRẮNG HOA TRÀ

Ciborinia camelliae Kohn

Tên khác: *Sclerotinia camelliae* Hara

Bộ: Helotiales; **Họ:** Sclerotiniaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Japan; Châu Mỹ: Canada, USA; Châu Âu: France, Germany, Guernsey, Ireland, Italy, Netherlands, Portugal, Spain, Switzeland, UK; Châu Đại Dương: New Zealand (CABI, 2014).

Phân bố trong nước: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Camellia japonica* (sơn trà Nhật bản), *Camellia* (chi hoa trà, chè, trà), *C. japonica* subsp. *Rusticana* (trà tuyết), *Camellia reticulate* (trà diên sơn), *Camellia sasanqua* (sở) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Hạch nấm màu đen hơi dẹt, xuất hiện riêng lẻ hay kết lại thành đám kích thước khoảng $12 \times 10 \times 2$ mm.

Quả thể mọc ra từ hạch nấm có cuống dài từ 1-2 mm màu nâu nhạt khi trưởng thành có thể có màu gạch đậm.

Túi bào tử thuôn dài, kích thước từ $120-145 \times 6-10,5$ μm chứa được 8 bào tử. Bào tử túi không màu đơn bào, hình trứng hoặc trứng ngược kích thước $12,5 \times 4-5$ μm .

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Chu kì hàng năm thường bắt đầu bằng sự nảy mầm của hạch. Ở Bắc Mỹ hạch ngủ nghỉ qua mùa hè và mùa thu nhưng từ tháng 1 đến tháng 4 khi thời tiết mát, nhiều mây và ẩm ướt, các hạch bắt đầu nảy mầm. Mỗi hạch có khoảng 12 quả thể. Hạch có thể nảy mầm trong vài tuần trùng với thời kì ra hoa và hình thành bào tử túi. Bào tử túi được giải phóng với số lượng lớn và là nguồn xâm nhiễm duy nhất. Hoa khi chưa nở không bị xâm nhiễm nhưng việc xâm nhiễm có thể xảy ra bất cứ lúc nào sau khi đỉnh của cánh hoa xuất hiện khi mở nụ.

Bệnh có thể xâm nhiễm và gây bệnh trên hoa ở điều kiện 8°C . Nhiệt độ cho bệnh phát triển tốt là từ $12-16^{\circ}\text{C}$. Hạch nấm hình thành sau 12-15 ngày sau khi xâm nhiễm trên hoa. Bệnh tồn tại ở dạng hạch trong đất và tàn dư. Bệnh phát tán nhờ gió.

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng đầu tiên là các đốm màu ghi đến nâu trên cánh hoa và nhanh chóng lan rộng. Khi miết tay lên cánh hoa bị nhiễm bệnh cánh hoa bị nhũn ra và trơn. Khi nhiễm nặng toàn bộ cánh hoa rụng xuống. Hoa có thể nhiễm từ thời kì nụ hoặc mới nở. Hoa bị rụng vẫn có thể vẫn duy trì hình dạng trong vài ngày, hạch nấm có thể hình thành trên cánh hoa ở phần cuống hoa hoặc cuống cánh hoa. Hạch nấm màu nâu đậm hoặc đen.





Ciborinia camelliae

a: Hạch nấm và quả thể (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Hạch nấm hình thành ở đế hoa (Nguồn: <http://www.padil.gov.au/pests-and-diseases/pest/main/136611/3807>, 20/11/2014);

c: Triệu chứng trên hoa (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

68. BỆNH THỐI LOÉT CÂY DẺ

Cryphonectria parasitica (Murrill) Barr

Tên khác: *Diaporthe parasitica* Murrill

Bộ: Diaporthales; **Họ:** Valsaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Azerbaijan, China, Georgia, India, Iran, Japan, Korea, Republic of Korea, Taiwan, Turkey; Châu Phi: Tunisia; Châu Mỹ: Canada, USA; Châu Âu: Albania, Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Czech, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Macedonia, Finland, Portugal, Romania, Russia, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Switzerland, Ukraine, Yugoslavia; Châu Đại Dương: Australia.

Phân bố trong nước: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ Ký chủ: *Castanea dentata* (Marshall) Borkh.), *Castanea sativa* Mill., *Alnus cordata* (Loisel.) Duby, *Eucalyptus* L'Her. (Chi Bạch đàn), *Malus domestica* (táo tây), *Quercus coccinea* Munchh., *Quercus ilex* L., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Quercus rubra* L., *Quercus stellata* Wangenh. và các cây họ Dẻ và họ Sồi khác (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái

Quả cành bào tử kích thước 100-300 μm . Bào tử phân sinh không màu đơn bào hình thuôn dài hoặc hình ống, kích thước 3-5 $\times$ 1-2 μm . Nếu độ ẩm cao các khối bào tử phân sinh sẽ tạo thành tua thường màu vàng khi còn non và đỏ khi già. Quả thể mở kích thước 300-400 μm . Bào tử túi không màu có 2 tế bào, hình ô van hoặc trứng kích thước 7-12 $\times$ 3-5,5 μm .

Đặc điểm sinh học sinh thái học

Vết thương trên thân do cơ giới hay sinh lý là các điểm xâm nhiễm chính của nấm và các vết nứt thường liên quan tới việc chết cành nhánh trên thân. Bào tử túi được sinh ra rất nhiều trên các cây dẻ và sồi nhiễm bệnh. Bào tử túi phân bố nhờ các luồng không khí. Bào tử túi được phát tán từ các quả thể mở từ các vết nứt nhờ nước mưa vào mùa xuân và đầu mùa hạ. Nhiệt độ thích hợp để giải phóng bào tử túi là 20-27°C.

Bào tử phân sinh khả năng lây nhiễm thấp hơn bào tử túi. Bào tử này thường lan truyền nhờ nước và côn trùng. Nấm tồn tại trong mô cây và có thể truyền lan bởi côn trùng họ Coleoptera và Diptera, nhện, ốc sên. Một lượng lớn bào tử phân sinh cũng được tìm thấy từ chim. Nấm tồn tại trong mô vỏ cây bằng cách tạo ra các tản nấm hình quạt và có thể tìm thấy trong nhiều lớp vỏ cây. Tế bào kí chủ bị chết khi nấm xâm nhiễm.

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng đầu tiên trên những cây dẻ cảm nhiễm thường là các đốm nhỏ, phẳng, màu vàng nâu trên các mô vỏ nhẵn của thân chính hoặc cành. Các đốm



nhỏ này phát triển thành các vết nứt lõm xuống và có các tản nấm hình quạt màu da bò trên vỏ cây ở một hay nhiều lớp vỏ. Viền của vết nứt hơi phồng lên và vỏ cây có thể nứt ra. Các quả cành bào tử có thể xuyên qua lớp vỏ cây và xuất hiện nhiều hơn khi vết nứt to ra. Các tua vàng (bản chất là các bào tử phân sinh) có thể xuất hiện trên những quả cành bào tử khi trời ẩm. Trong những tháng cuối của năm đầu tiên, cổ của các quả thể mở có thể xuất hiện trên vết bệnh. Sau đó tùy thuộc vào đường kính của thân các vết nứt mở rộng xung quanh thân và các bó mạch sẽ bị chết đối với các giống nhiễm. Tiếp theo tán lá phía trên của cành hay thân bị nứt héo và chết. Trên các vỏ cây già và thô hơn chứa bần hoặc trên các giống hạt dễ hoặc sồi kháng bệnh vết nứt có thể không rõ ràng và các quả thể có thể không có.



Cryphonectria parasitica

a: Triệu chứng trên thân cây (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Quả cành bào tử;

c: Các tua bào tử hình thành trên thân (nguồn: <http://www.eppo.int/>, 20/11/2014).

69. BỆNH THỐI ĐEN QUẢ NHO

Guignardia bidwellii (Ellis) Viala & Ravaz

Tên khác: *Botryosphaeria bidwellii* (Ellis) Petr.

Bộ: Botryosphaeriales; **Họ:** Botryosphaeriaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, Christmas Island (Indian Ocean), India, Iran, Japan, Republic of Korea, Pakistan, Philippines, Taiwan, Turkey; Châu Phi: Morocco, Mozambique, Sudan; Châu Mỹ: Canada, Mexico, USA, Barbados, Cuba, El Salvador, Haiti, Jamaica, Martinique, Panama, United States Virgin Islands, Argentina, Brazil, Guyana, Uruguay, Venezuela; Châu Âu: Austria, Bulgaria, Cyprus, France, Germany, Italy, Romania, Russian Federation, Slovakia, Switzerland, Ukraine; Châu Đại Dương: Australia (CABI, 2014).

Phân bố trong nước: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Vitis arizonica* (Nho sa mạc Mỹ), *Vitis labrusca* (Nho chồn); *Vitis vinifera* (Nho), *Ampelopsis* (chi chè dây), *Asplenium nidus* (tổ chim), *Cissus* (chi chia vôi), *Parthenocissus* (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Quả thể mở chìm trong mô quả, hình cầu kích thước 70-180 μm lõm dạng phẳng hay có nướm. Túi bào tử hình ống, chứa 8 bào tử. Bào tử túi không màu, không có vách ngăn hình trứng hoặc ô van kích thước 12-17 $\times$ 6-7,5 μm có mũ nhỏ không màu. Quả cành bào tử mọc riêng lẻ, chìm trong mô hình cầu hoặc gần cầu, lõm phẳng hoặc có nướm, kích thước 120-130 μm . Bào tử không có vách ngăn, không màu hình trứng, bầu dục hoặc gần cầu, kích thước 5-12 $\times$ 4-7 μm .

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Nấm qua đông trong thân cây, tua cuốn và lá trên cây nho và trên mặt đất. Các quả khô teo trên mặt đất hoặc vẫn còn bám trên cành là các nguồn xâm nhiễm chính cho mùa xuân năm sau. Khi lượng mưa nhiều hơn 0,3 mm các bào tử túi được bắn ra khỏi các túi bào tử màu đen và gió đưa lên các lá non mới mở. Nguồn bào tử có thể xuất hiện khoảng 2-3 tuần sau khi mở lộc; sau đó, đạt tới đỉnh vào khoảng 1-2 tuần sau khi nở hoa kéo dài tới 1-2 tuần sau đó và tùy thuộc vào năm. Xâm nhiễm quả bắt đầu từ khi hoa nở cho tới khi quả bắt đầu chuyển màu. Khi độ ẩm cao bào tử túi nảy mầm chậm thường khoảng 36-48 giờ nhưng ngay sau đó xâm nhập vào lá non và cuống quả. Triệu chứng có thể quan sát sau 8-25 ngày. Các đốm thường xuất hiện trước trên các lá phía dưới. Khi thời tiết ẩm các bào tử túi được sinh ra và phát tán trong suốt mùa xuân và mùa hè gây xâm nhiễm liên tục. Trên các lá già có các quả cành bào tử sinh ra rất nhiều bào tử. Bào tử được giải phóng trong điều kiện ẩm. Bào tử phát tán sang các lá khác, ngọn non, hoa và quả non nhờ nước mưa. Xâm nhiễm thường



sảy ra ở giữa nhiệt độ 9-30°C thích hợp nhất ở giữa 20-27°C. Xâm nhiễm xảy ra sau 6 giờ ẩm ở 26,5°C nhưng cần đến 24 giờ khi nhiệt độ là 10°C và 12 giờ ở 32°C. Thời kì ủ bệnh là 10 ngày. Trong tháng 8, quả cành vào tủ được chuyển thành dạng qua đông mà sau đó sẽ sinh ra túi bào tử và bào tử túi.

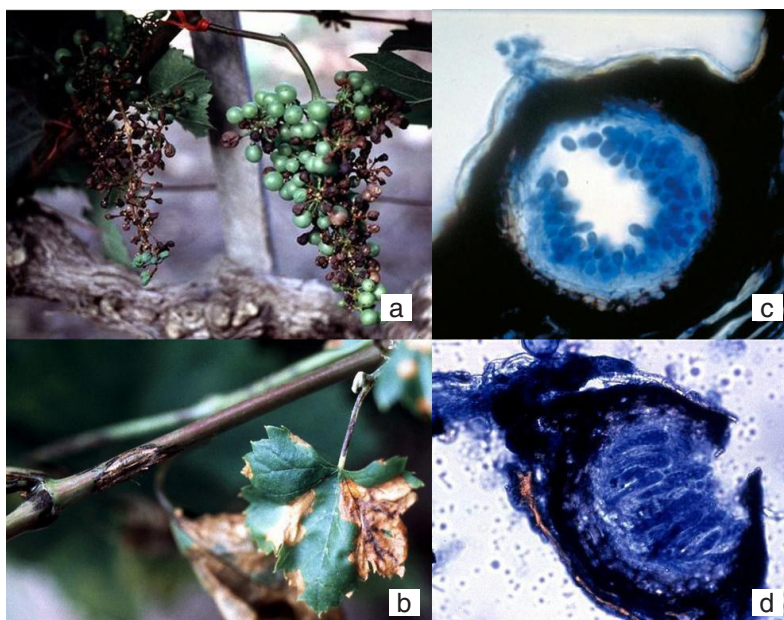
Triệu chứng

Bệnh hại trên lá, cuống lá, chồi non, tua cuốn, cuống quả cũng như quả

Trên lá bệnh gây các vết đốm chết hoại màu đỏ lá có thể héo và rụng.

Trên các chồi, cuống lá hay tua cuốn vết bệnh thường màu tím tới đen hình ô van kéo dài dọc thân.

Trên quả bệnh làm quả biến dạng, vết bệnh lõm xuống trong tâm nhân nheo.



Guignardia bidwellii

a: Triệu chứng trên chùm quả;

b: Triệu chứng trên cành và lá nho (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

c: Quả cành bào tử (Nguồn: <http://www.padil.gov.au/>, 20/11/2014);

d: Quả thể mở (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

70. BỆNH CHÁY LÁ CAO SU NAM MỸ

Microcyclus ulei (Henn.) Arx

Tên khác: *Aposphaeria ulei* Henn.,

Bộ: Hypocreales; **Họ:** Mycosphaerellaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Mỹ: Mexico, Brazil, Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, Nicaragua, Panama, Trinidad và Tobago, Bolivia, Colombia, Ecuador, French Guiana, Guyana, Peru, Suriname, Venezuela, Dominica, Mexico (CABI, 2014).

Phân bố trong nước: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Hevea brasiliensis* (cao su), *H. benthamiana*, *H. camargoana*, *H. camporum*, *H. guianensis*, *H. pauciflora* và *H. Spruceana* (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Bào tử phân sinh có vách ngăn (2 tế bào) hoặc có một số ít là đơn bào. Bào tử có hình gậy, tế bào phía trên to hơn tế bào phía dưới, phần đuôi cụt và bào tử có dạng xoắn đặc trưng. Bào tử có màu trong suốt khi còn non sau đó xám dần theo thời gian. Kích thước của bào tử khá đa dạng $23-65 \times 5-10 \mu\text{m}$ (Chee); $23-62 \times 5-10 \mu\text{m}$ (Holliday); $12-30 \times 5-8 \mu\text{m}$ (Langford). Trong điều kiện khô thì bào tử teo lại và sẽ căng lên khi gặp ẩm độ cao. Bào tử phấn có dạng chày một đầu to hơn ($12-25 \mu\text{m}$) đầu kia ($2-5 \mu\text{m}$). Bào tử dài $6-10 \mu\text{m}$. Bào tử túi 2 tế bào có vách ngăn thắt lại. Tế bào có kích thước không đồng đều $3-5 \times 10-15 \mu\text{m}$ (Langford, 1945); $2-5 \times 12-20 \mu\text{m}$ (Holliday, 1970); $12-20 \times 2-5 \mu\text{m}$ (Chee and Holliday, 1986).

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

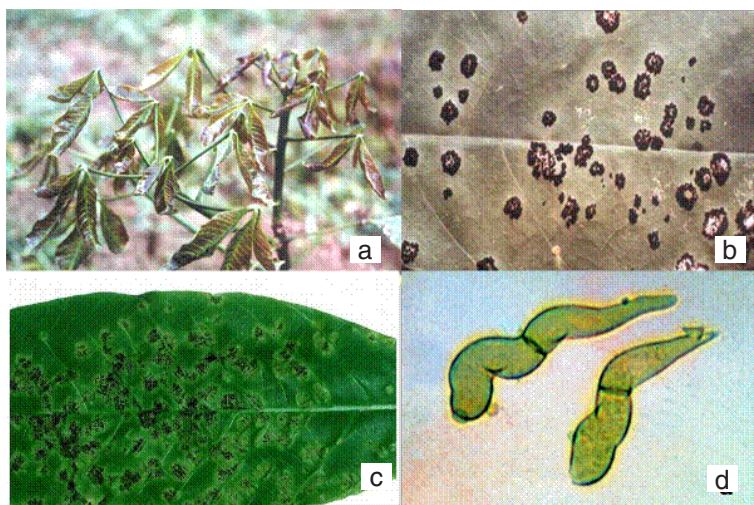
Bệnh lây truyền qua cành, mắt ghép. Bào tử lây lan qua không khí và phát triển trong giọt nước trên bề mặt lá. Gió là một trong những yếu tố quan trọng giúp cho quá trình lan truyền bào tử bệnh từ vùng này sang vùng khác. Sự phát tán của bào tử chủ yếu vào lúc 9.00-14.00 giờ, đây là thời điểm nhiệt độ lên cao và ẩm độ ở mức thấp nhất. Bào tử túi được phát tán vào buổi tối với đỉnh điểm là từ 18.00-20.00 giờ. Để lây nhiễm, bào tử nấm cần mặt lá ướt trong vòng 4-5 giờ để xâm nhập vào lớp biểu bì non của phiến lá. Sau khoảng 1 tuần thì sinh bào tử. Nhiệt độ thích hợp cho bào tử nảy mầm là 24°C .

Triệu chứng

Bệnh chủ yếu trên các bộ phận non của cây.

Vết bệnh ở mặt trên lá là những đốm nhỏ dạng tròn hoặc không đều, màu xanh vàng nhạt. Bệnh nặng lá bị héo rũ và rụng. Trên các lá già còn lại ở giữa vết bệnh thường bị khô, xung quanh vết bệnh xuất hiện những quả bào tử nhỏ màu đen.





Microcyclus ulei

a: Triệu chứng trên ngọn non;

b: Triệu chứng bệnh trên lá già (Nguồn: FAO, 2014);

c: Triệu chứng bệnh trên lá non;

d: Bào tử phân sinh (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

71. BỆNH ĐỐM LÁ CÀ PHÊ CHÂU MỸ

Mycena citricolor (Berk. & Curtis) Sacc.

Tên khác: *Agaricus citricolor* Berk. and Curtis

Bộ: Agaricales; **Họ:** Tricholomataceae

Phân bố trên thế giới: Châu Mỹ: USA, Mexico, Costa Rica, Cuba, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Guadeloupe, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Martinique, Nicaragua, Panama, Puerto Rico, Trinidad and Tobago, Bolivia, Brazil, Colombia, Ecuador, Ecuador, Guyana, Peru, Suriname, Venezuela (CABI, 2014).

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Coffea arabica* (cà phê arabica), *Coffea* (chi cà phê), *Theobroma cacao* (cacao), *Citrus* (chi cam chanh) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Bào tử đảm không màu, hình trứng kích thước $4-5 \times 2,5 \mu\text{m}$.

Chồi nấm bao gồm phần thân và phần mũ. Phần thân màu vàng kích thước $2 \times 0,1 \text{ mm}$, hình trụ, khi thành thực thường cong. Mũ chồi dạng mô mềm giả hình cầu, dẹt hai đầu, kích thước trung bình $0,36 \text{ mm}$.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Chồi nấm là tác nhân lây lan chính của bệnh.

Giai đoạn hữu tính hiếm khi xuất hiện và bào tử đảm không đóng vai trò quan trọng trong việc lây lan dịch bệnh. Tuy vậy giai đoạn hoàn toàn của nấm có thể xuất hiện trên môi trường khi nuôi cấy chung với nấm *Penicillium oxalicum* và một số loài *Penicillium* khác.

Bệnh thường xuất hiện tại các điểm trong đồn điền cao su và lây lan khác chậm, bệnh có thể lây lan nhờ gió và nước mưa. Điểm nhiễm bệnh thường là các cây cà phê dưới tán cây che bóng.

Các mũ của chồi nấm được phát tán. Trong điều kiện ẩm ướt các mũ nấm này nảy mầm tạo thành các sợi nấm trên bề mặt của lá cà phê.

Tại Costa Rica vòng đời của nấm là khoảng 8 ngày. Bệnh hại nặng ở các vùng được che bóng tốt và lượng mưa cao; có một số bằng chứng là lá bị xát thương bị lây nhiễm nặng hơn. Tác nhân gây bệnh sản sinh calcium oxalate chất này đóng vai trò chính trong sự phát sinh bệnh.

Triệu chứng bệnh

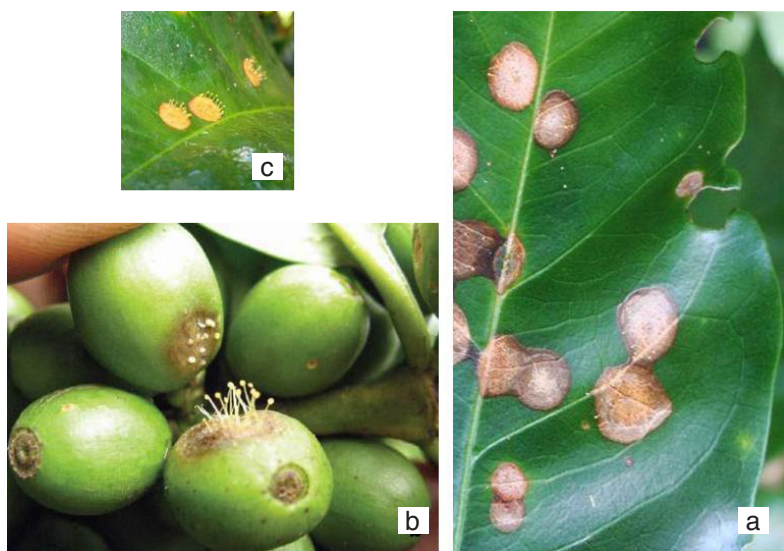
Bệnh gây hại trên lá, thân quả và cuống quả.

Ban đầu vết bệnh là những đốm gần tròn, màu nâu sau chuyển sang màu nâu nhạt đến vàng nhạt đường kính vết bệnh thường 6-14 mm không có quầng vàng.



Ở các lá già ở giữa vết bệnh thường có lỗ thủng.

Trên các vết bệnh có thể xuất hiện các chồi nấm màu vàng.



Mycena citricolor

a: Triệu chứng bệnh trên lá (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Triệu chứng bệnh trên quả (<https://www.anacafe.org>, 28/11/2014);

c: Chồi nấm (Nguồn: Planwise, 2014).

72. BỆNH KHÔ CÀNH CAM QUÝT

Phoma tracheiphila (Pertri) Kantachveli & Gikachvili

Tên khác: *Bakerophoma tracheiphila* (Petri) Cif.

Bộ: Pleosporales; **Họ:** Pleosporaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Armenia, Georgia, Iraq, Lebanon, Syria, Israel, Turkey, Yemen; Châu Phi: Tunisia, Egypt, Libya, Algeria; Châu Âu: Greece, Albania, Italy, Russian Federation, Cyprus, France, Belgium, Netherlands (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Citrus bergamia*, *Citrus limon*, *Citrus medica* (phật thủ), *Citrus reticulata* (quýt), *Citrus aurantium* (Cam chua), *Citrofortunella microcarpa*, *Citrus aurantiifolia*, *Citrus jambhiri*, *Citrus latifolia*, *Citrus limonia*, *Citrus macrophylla*, *Citrus sinensis*, *Citrus unshiu*, *Citrus x paradisi*, *Fortunella* (quất), *Poncirus trifoliata* (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Quả cành hình cầu, hơi kéo dài thành một cổ ngắn có miệng nhỏ, màu đen đường kính 60-165 × 45-150 µm. Các bào tử phân sinh nằm trong quả cành dạng đơn bào, kích thước 0,5-1,5 × 2-4 µm.

Bào tử phân sinh được sinh ra từ các tế bào sinh bào tử. Bào tử phân sinh đơn bào thường có 1 đến 3 giọt dầu màu trong suốt, dạng thẳng hoặc cong, đầu bào tử tròn kích thước 1,5-3 × 3-8 µm.

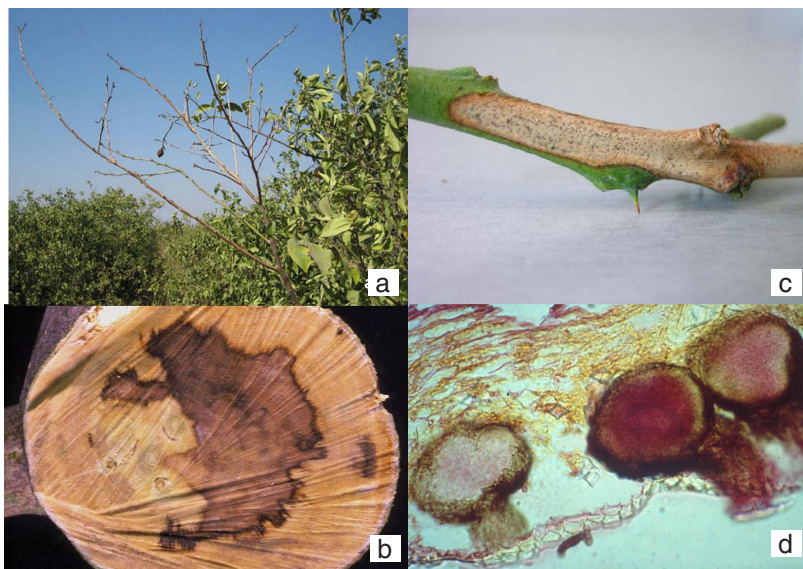
Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Nấm xâm nhiễm thông qua vết thương trên lá, cành và rễ cây; có thể qua lỗ khí khổng. Các hoạt động canh tác cũng như gió, băng giá và mưa đá là các tác nhân gây sát thương các bộ phận của cây, tạo điều kiện thuận lợi cho xâm nhiễm. Lây nhiễm có thể bằng bào tử sinh tra từ quả cành bào tử trên các cành héo hoặc bào tử sinh ra từ các tế bào sinh bào tử trên các sợi nấm trên phần vỏ gỗ của cây hoặc tàn dư trên mặt đất. Bào tử phân sinh lan truyền bằng nước trên các bộ phận của cây. Điều kiện nhiệt độ thích hợp cho sự xâm nhiễm là từ 14-28°C. Thời kì xâm nhiễm phụ thuộc vào điều kiện nhiệt độ của các khu vực và điều kiện mùa; ở Sicily, sự xâm nhiễm thường xảy ra vào thời điểm giữa tháng 9 và tháng 4. Điều kiện thích hợp nhất để tác nhân gây bệnh phát triển và biểu hiện triệu chứng là từ 20-25°C, trong khi đó điều kiện nhiệt độ cao nhất để cho nấm phát triển trong môi trường là 30°C. Các cành đốn tỉa bị bệnh có thể là nguồn lây lan bệnh trong vài tuần. Khi nhiệt độ vào khoảng 20-25°C và độ ẩm gần bão hòa là điều kiện thích hợp nhất cho tế bào sinh bào tử phát triển ở vết thương cũng như các vết sẹo lá tự nhiên. Nấm có thể tồn tại trên cành nhiễm bệnh trên mặt đất hơn 4 tháng.



Triệu chứng bệnh

Triệu chứng ban đầu là cây bị héo đột ngột cành khô và lá bị chết do nấm làm tắc mạch dẫn. Bệnh xâm nhiễm ở gốc và rễ cây rất nhanh bị héo và chết toàn bộ. Bệnh có thể bắt đầu từ một bộ phận hoặc trên vài phần của cây, nếu bệnh xâm nhiễm ở phần trên của tán lá thì cành khô và lá bị rụng chậm hơn. Cắt phần thân gỗ, các mô dẫn biến màu hồng hoặc đỏ da cam. Các quả bào tử màu đen mọc dày ở dưới biểu bì của các cành nhỏ.



Phoma tracheiphila

- a: Triệu chứng trên cây chanh (Nguồn: <http://pbt.padil.gov.au/>, 20/11/2014);
- b: Triệu chứng biến màu mạch gỗ (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);
- c: Vết bệnh trên cành (Nguồn: http://pbt.padil.gov.au, 20/11/2014);
- d: Quả cành bào tử (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

73. BỆNH THỐI RỄ BÔNG

Phymatotrichopsis omnivora (Duggar) Hennebert

Tên khác: *Hydnum omnivorum* Shear

Bộ: Pezizales; **Họ:** Rhiziniaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, India, Japan, Korea, Taiwan; Châu Mỹ: Mexico, Argentina, Brazil; Châu Âu: Greece; Châu Đại Dương: Australia, Papua New Guinea (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Gossypium* (Chi Bông), *Malus domestica* (táo), *Prunus persica* (đào), *Arachis hypogaea* (lạc), *Glycine max* (đậu tương), *Vitis vinifera* (nhô) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Tảo nấm nuôi cấy trên môi trường PDA mọc thành cụm hoặc kết lại với nhau thành từng đám màu da bò hoặc vàng đến nâu đen. Các tảo nấm xếp thành bó, dài khoảng 200 μm , mang những sợi phân nhánh thẳng góc, hình mũi kim, bắt nguồn từ những tản sợi nấm bên ngoài, trên tản sợi mang bào tử.

Bào tử đơn màu không màu, hình cầu hoặc hình bầu dục, kích thước 4-5 $\times$ 5 μm . Hạch nấm hình tròn hoặc không đều, màu nâu đến đen kích thước 1-2 mm.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Hạch nấm là nguồn lây nhiễm chính cho giai đoạn đầu tiên của bệnh. Chúng cũng có chức năng là dạng tồn tại và lan truyền tới vụ sau. Hạch nấm có thể tồn tại trong đất trong nhiều năm. Bó sợi có thể tồn tại tới 1 năm trong rễ cây bông chết nhưng vai trò của chúng trong sự bảo tồn chưa được biết. Bó sợi xâm nhiễm đỉnh sinh trưởng của rễ từ các hạch nấm nảy mầm hoặc từ các cây nhiễm bệnh sang cây khỏe. Triệu chứng đầu tiên trên rễ cây bông non là các vết nhỏ hơi sưng nước và biến màu ở các điểm xâm nhiễm. Các bó sợi tiếp tục xâm nhiễm vào các rễ tơ và các vết bệnh sau đó có thể xuất hiện ở các rễ già. Nấm xâm nhập từ các rễ tơ vào các rễ phía trong. Biểu bì rễ bị sợi nấm xâm nhập và có thể lan vào bó mạch. Với cây trồng như Bông hạch nấm gây xâm nhiễm gây chết cây. Các hạch này là yếu tố lưu trữ bệnh qua mùa và xâm nhiễm vào mùa tiếp theo.

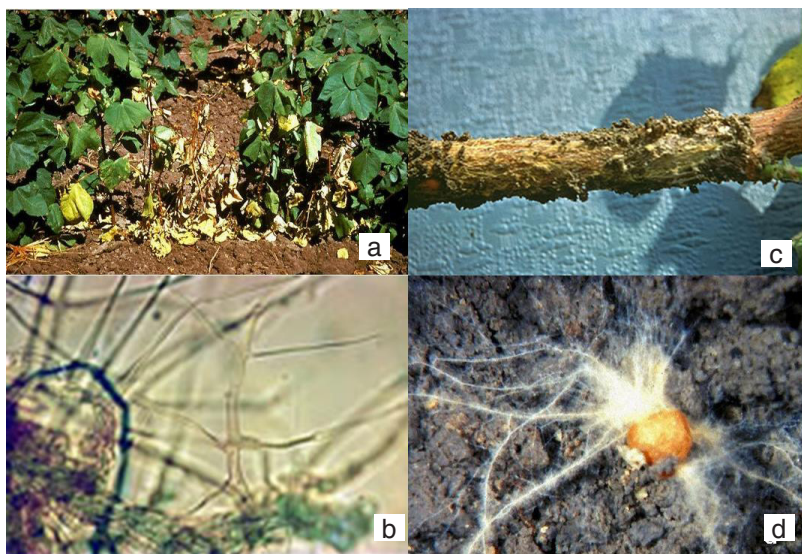
Các yếu tố như nhiệt độ đất và ẩm độ đất cũng ảnh hưởng tới sự phát triển của bệnh trên cây bông. Sự xuất hiện triệu chứng, ban đầu, và cuối cùng cũng như tốc độ phát triển của bệnh sẽ bị đình trệ khi nhiệt độ đất thấp hơn 22°C. Độ ẩm đất có thể ảnh hưởng tới sự phát triển triệu chứng và tốc độ bệnh. Nhiệt độ và ẩm độ đất trong điều kiện đồng ruộng ảnh hưởng tới sự phát triển triệu chứng hơn là việc xâm nhiễm của tác nhân gây bệnh trên rễ Bông. Tỷ lệ phát triển của bệnh có thể chậm lại khi giảm độ ẩm đất khoảng -1,5 Mpa.



Triệu chứng bệnh

Triệu chứng ban đầu là lá biến vàng hoặc ngả màu đồng. Sau đó lá rũ xuống héo dần rồi chết. Lá khô nhưng không bị rụng.

Cây bị héo rũ thối rất nhanh bó mạch biến màu.



Phymatotrichopsis omnivora

a: Triệu chứng bệnh trên đồng ruộng (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Sợi nấm (Nguồn: EPPO, 2014);

c: Vết bệnh trên thân;

d: Hạch nấm này mầm (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

74. BỆNH THỐI QUẢ BÔNG

Phytophthora boehmeriae Sawada

Tên khác: Không có

Bộ: Peronosporales; **Họ:** Peronosporaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, India, Japan, Korea, Taiwan; Châu Mỹ: Mexico, Argentina, Brazil; Châu Âu: Greece; Châu Đại Dương: Australia, Papua New Guinea (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Boehmeria nivea* (Gai), *Gossypium* (Chi Bông), *Broussonetia papyrifera* (Dướng), *Chamelaucium uncinatum*, *Citrus* (Chi cam chanh), *Pinus* (Chi Thông), *Pterocarya stenoptera* (Coi).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Sợi nấm rộng khoảng 2,5-5 μm . Cành bào tử phân sinh không phân nhánh hoặc phân nhánh tự do. Bọc bào tử ôvan tới gần tròn, kích thước 40-75 $\times$ 35-60 μm .

Bào tử trứng hình tròn đường kính 19-31 μm .

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Khi các mô nhiễm bệnh (lá, quả..) phân hủy các bào tử trứng được hình thành trong các mô bệnh và được giải phóng vào trong đất. Trong điều kiện thích hợp các bào tử này nảy mầm tạo ra ống mầm hình thành bọc bào tử hoặc sợi nấm. Các sợi nấm có thể sinh ra bọc bào tử. Sự nảy mầm của bọc bào tử thường phụ thuộc vào nhiệt độ. Ở nhiệt độ 18-20°C tất cả các bọc bào tử nảy mầm trực tiếp và giải phóng du động bào tử, trong khi đó ở 22-24°C phần lớn bọc bào tử nảy mầm trực tiếp thành bọc bào tử thứ cấp và giải phóng du động bào tử. Tất cả các dạng bào tử đều có khả năng lan truyền với khoảng cách lớn nhờ nước hoặc đất và tất cả bào tử đều nảy mầm trong nước. Khi bào tử (chủ yếu là du động bào tử) bám dính trên thân hoặc rễ của kí chủ nhất định ví dụ cây Bông, chúng nảy mầm và hình thành các sợi nấm và xâm nhiễm vào cây. Bào tử trứng xâm nhiễm vào cây thông qua tầng cutin hay qua lỗ khí khổng hoặc vết thương. Thời kỳ ủ bệnh khác nhau tùy theo kí chủ và nhiệt độ: từ 24h trên lá bông ở 20-22°C đến 2-3 ngày trên quả bông ở nhiệt độ 22-24°C.

Khi trời ẩm và ẩm bào tử trứng có thể hình thành trên bề mặt đất hoặc trên lá, thân quả nhiễm bệnh. Trong điều kiện này du động bào tử nảy mầm tạo thành sợi nấm với các bọc bào tử và du động bào tử. Việc này sẽ nhanh chóng nhân lên lượng nguồn nhiễm bệnh và gây ra dịch bệnh tại một số vùng đất thấp của Trung Quốc vào mùa mưa.

Triệu chứng bệnh

Trên cây bông non triệu chứng bệnh là các đốm sũng nước màu xanh đậm hình



dạng bất định trên lá làm lá bị rụng. Trên rễ bệnh gây ra các đốm thối nâu và làm cây héo và chết.

Trên quả bông vết bệnh có dạng sũng nước màu xanh đậm ở phần cuống hoặc trên chóp quả. Trong điều kiện ẩm ướt trên bề mặt vết bệnh có thể xuất hiện một lớp nấm trắng dạng “sương mai”. Khi bị nặng toàn bộ bông bị thối.

Trên cây gai bệnh hại trên lá và thân. Đốm trên lá tròn hoặc bất định có dạng sũng nước và lúc đầu có màu xanh nhạt sau đó chuyển xanh đậm hoặc nâu đậm. Trong giai đoạn sau các đốm chuyển màu vàng nâu hoặc xám ở tâm vết bệnh viền vết bệnh màu nâu. Lá bị bệnh rất dễ rụng. Trên gốc thân các vết bệnh hình bầu dục màu nâu đậm và gây thối phần gốc thân.

Trên dâu tằm (*Broussonetia papyrifera*) và *Pterocarya stenoptera* triệu chứng trên là tương tự như trên lá mầm hoặc lá của cây Bông.

Thêm vào đó, bệnh có thể gây thối nâu trên quả hoặc xì mủ trên gốc ghép của cây cam chanh, thối rễ trên bông và *Pterocarya stenoptera*.



Phytophthora boehmeriae

a: Triệu chứng bệnh trên quả (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Bọc bào tử (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

c: Bào tử trứng (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

75. BỆNH ĐỐM CỦ KHOAI TÂY

Polyscytalum pustulans (M.N. Owen & Wakef.) M.B. Ellis

Tên khác: *Oospora pustulans* M.N. Owen & Wakef.

Ngành: Ascomycota; **Giống:** Polyscytalum

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Iran; Châu Phi: South Africa; Châu Mỹ: Canada, USA; Châu Âu: Estonia, Germany, Ireland, Lithuania, Norway, Romania, Russian Federation, UK; Châu Đại Dương: Australia, New Zealand (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Solanum tuberosum* (khoai tây), *Solanum* (chi cà) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Tảo nấm trên môi trường màu trắng tới xám. Cành bào tử kích thước $2-4 \times 14 \mu\text{m}$. Phần gốc cành bào tử có màu nâu nhạt đôi khi có thể phình to. Bào tử phân sinh không màu, nhẵn, hình ống và thường không phân bào, kích thước $6-8 \times 2-3 \mu\text{m}$. Bào tử phân sinh tạo thành chuỗi dễ rời rạc.

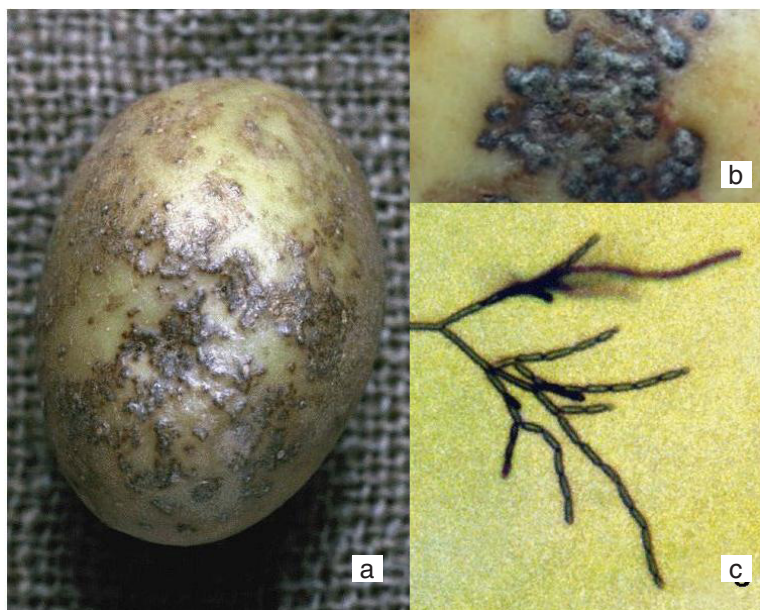
Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Các củ bệnh là nguồn bệnh quan trọng trong lô củ giống hoặc trong kho chứa. Nấm lây lan và sản sinh bào tử ở phần gốc thân trước sau đó là rễ củ và các rễ gần củ cái và sau đó lan rộng ra. Các củ nhiễm bệnh thường nhiễm bệnh ở chồi hoặc mắt củ hơn là ở trên vỏ củ. Bệnh phát triển dễ dàng ở các mô bị mất phần biểu bì. Củ gần củ cái nhất và phần gốc thân thường nhiễm sớm hơn các phần ở xa. Khả năng xâm nhiễm tăng lên về cuối vụ. Khả năng xâm nhiễm của bệnh trên đất nặng cao hơn đất nhẹ. Bệnh cũng có thể lây lan khi nhiệt độ mát và ẩm ướt khi thu hoạch. Tổn thương trên vỏ củ ở thời kỳ này có thể là do bào tử của nấm có trong đất trong thời kỳ thu hoạch. Các bị nhiễm bệnh thường không biểu hiện triệu chứng khi thu hoạch. Bệnh có thể xâm nhiễm sâu hơn vào củ đặc biệt là phần mắt củ ở trong kho bảo quản trong điều kiện ẩm. Nấm có thể tồn tại hơn 6 tháng trong đất khô trong kho chứa và có thể phát tán vào không khí. Các củ khỏe có thể bị xâm nhiễm bởi những bào tử này. Bệnh thường phát triển sau khi bảo quản 1 đến 2 tháng mặc dù bệnh có thể biểu hiện triệu chứng trên các củ được thu hoạch muộn. Nấm có thể tìm thấy trong đất 4 năm sau khi trồng khoai và vẫn có thể gây bệnh cho củ khỏe. Vi hạch có thể tìm thấy ở các đĩa môi trường cấy lâu ngày và trên các mô bệnh ở phần gốc thân và các củ giống thối. Hạch nấm được hình thành từ các vòng sợi nấm và được hình thành ở các tàn dư. Hạch vẫn có khả năng nảy mầm sau 7 năm chôn vùi trong đất; chính vì vậy, đây là nguồn tồn dư và gây bệnh nghiêm trọng khi thời gian luân canh ngắn và củ giống sạch bệnh.



Triệu chứng bệnh

Triệu chứng trên củ là các đốm nhỏ màu đen hoặc tím hơi nổi lên. Các đốm này có thể riêng lẻ hay mọc thành đám. Đốm bệnh tập trung quanh mắt củ, sọ rế hoặc vết thương cơ giới. Các đốm có thể sâu 1-2 mm vào trong thịt củ. Xung quanh các vết bệnh có thể hóa bần.



Polyscytalum pustulans

a: Triệu chứng bệnh trên củ;

b: Vết bệnh trên củ;

c: Cảnh bào tử (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

76. BỆNH RỈ SẮT BẠCH ĐÀN

Puccinia psidii G. Winter

Tên khác: *Uredo rangellii* J.A. Simpson, K. Thomas & C.A. Grgurinovic

Bộ: Pucciniales; **Họ:** Pucciniaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, Japan, India, Taiwan, Indonesia; Châu Mỹ: USA, Mexico, Costa Rica, Cuba, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Guatemala, Panama, Puerto Rico, Trinidad and Tobago, United States Virgin Islands, Argentina, Colombia, Ecuador, Paraguay, Venezuela, Jamaica, Brazil, Uruguay, British Virgin Islands; Châu Đại Dương: Australia, New Caledonia (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Corymbia citriodora*, *Corymbia maculata*, *Corymbia torelliana*, *Eucalyptus* (chi Bạch đàn) *Eucalyptus botryoides*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus cladocalyx*, *Eucalyptus cloeziana*, *Eucalyptus deglupta*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus gomphocephala*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus microcorys*, *Eucalyptus nitens*, *Eucalyptus paniculata*, *Eucalyptus pellita*, *Eucalyptus pilularis*, *Eucalyptus punctata*, *Eucalyptus robusta*, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus tereticornis*, *Psidium* (chi ổi), *Psidium guajava* (ổi), *Syzygium cumini*, *Syzygium jambos* (doi)... (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Ổ bào tử hạ kích thước 0,1-0,5 mm màu vàng khi còn non sau đó chuyển thành màu xám nhạt. Vết bệnh chủ yếu ở mặt dưới của lá. Bào tử hạ có thể hình cầu, ô van hoặc hình trứng màu vàng, kích thước $14-27 \times 14-29 \mu\text{m}$, gai nhọn đều.

Ổ bào tử đông kích thước 0,1-0,5 mm màu nâu vàng. Bào tử đông kích thước $22-50 \times 14-28 \mu\text{m}$, hình ống hoặc ô van màu nâu vàng, 2 tế bào, thắt lại ở vách ngăn, có cuống không màu.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

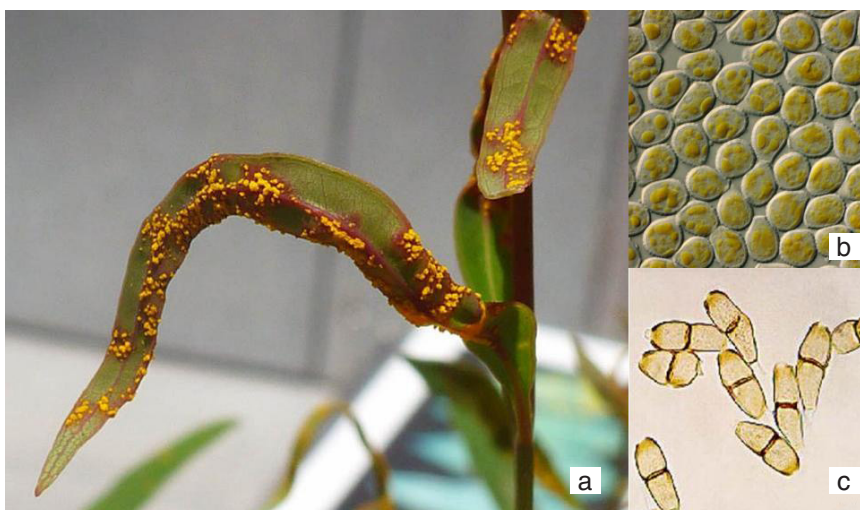
Bào tử đông đã được tìm thấy trên đồng ruộng cũng như trong phòng thí nghiệm trên các cây kí chủ bản địa hay các cây trồng nhập nội. Bào tử hạ nảy mầm khi có sự hiện diện của giọt nước trong điều kiện không có ánh sáng và nhiệt độ từ 15-25°C. Sau khi nảy mầm các ống mầm xâm nhập trực tiếp vào kí chủ thông thường vào giữa hai tế bào biểu bì. Thời kì tiềm dục khoảng 5-7 ngày. Các đốm rỉ sắt trưởng thành và giải phóng bào tử sau khoảng 10-12 ngày. Bệnh phát triển mạnh nhất ở điều kiện nhiệt độ thấp (khoảng 20°C), độ ẩm cao (80%) vào ban đêm và có nhiều bào tử trong không khí. Khi nghiên cứu trên doi (*Syzygium jambos*), bệnh phát triển phụ thuộc vào thời gian ẩm của lá trong bóng tối cũng như nhiệt độ ban đêm. Bào tử nấm cũng cần phải tiếp xúc được với cây trong thời kì sinh trưởng hay bật lộc. Thời kì này có thể diễn ra vài lần ở những thời



điểm khác nhau trong năm phụ thuộc vào loài kí chủ và điều kiện khí hậu như khi trời mưa cây phát triển tốt hơn. Trong thời kì hạn hán kéo dài khoảng vài tháng ở Brisbane, Australia tỉ lệ bệnh giảm nhưng vẫn có một số cây nhiễm bệnh. Thậm chí tiểu khí hậu của một cây cũng có thể đủ để duy trì sự có mặt của nấm. Sương mù và sương sớm có thể cung cấp đủ lượng ẩm để nấm tồn tại. Khi mùa mưa tới cây được trồng lại và bệnh sẽ lây lan nhanh chóng.

Triệu chứng

Nấm gây hại chủ yếu ở các phần non như lá, đỉnh chồi, thân non, hoa và quả. Triệu chứng bệnh khác nhau ở các bộ phận cũng như thời kì sinh trưởng của cây. Ban đầu triệu chứng của bệnh là các đốm nhỏ hơi nổi lên. Sau đó trên các đốm này xuất hiện một lớp bào tử hạ màu vàng đặc trưng. Bệnh nặng gây biến dạng thân, còi cọc và có thể chết cây.



Puccinia psidii

a: Triệu chứng (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Bào tử hạ (Nguồn: <http://nt.ars-grin.gov/taxadescriptions/factsheets/index.cfm?thisapp=Pucciniapsidii>, 20/11/2014);

c: Bào tử đông (Nguồn: http://www.appsnet.org/Press_Releases, 20/11/2014).

77. BỆNH UNG THU KHOAI TÂY

Synchytrium endobioticum (Schilb) Percival.

Tên khác: *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb.

Bộ: Chytridiales; **Họ:** Synchytriaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Armenia, Bhutan; China, Nepal, India, Turkey; Châu Phi: Tunisia, Algeria; South Africa; Châu Mỹ: Canada, Bolivia; Ecuador, Falkland Islands, Peru; Châu Âu: Russian Federation; Poland; Switzerland; Czech; Austria; Belarus; Bulgaria; Finland; Germany; Ireland; Italy; Latvia; Luxembourg; Montenegro; Netherlands; Norway; Romania; Slovakia; Slovenia; Sweden; Ukraine; UK; Châu Đại Dương: New Zealand (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Solanum tuberosum* (khoai tây) Ký chủ khác *Solanum* (chi Cà) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Nấm không hình thành hệ sợi, nấm xâm nhập và lây nhiễm kí chủ bằng bào tử động. Bào tử động hình tròn hoặc hình bầu dục, kích thước 1,5-3 μm , có 1 lông roi. Các bào tử nằm trong vỏ dày, hình cầu, kích thước khoảng 25-75 μm màu nâu vàng.

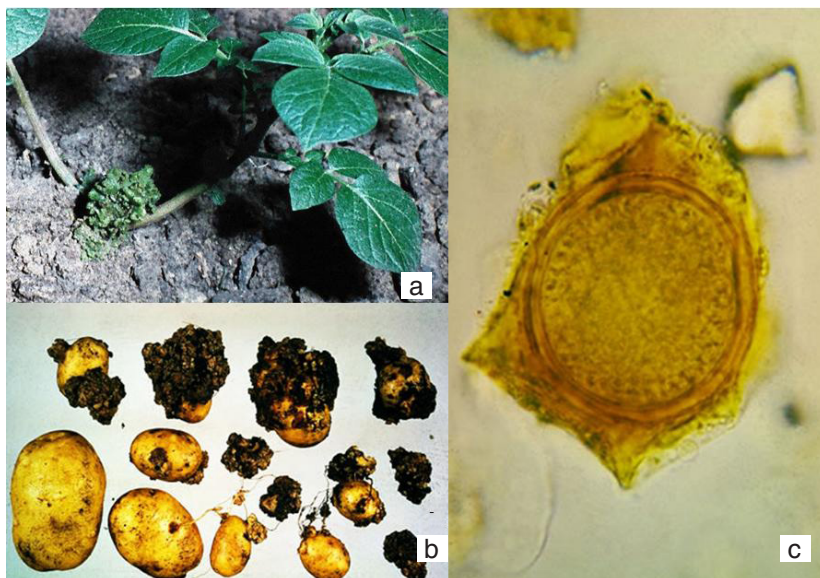
Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Nấm *S. endobioticum* là loài nấm kí sinh nội bào chuyên tính. Đây là loài nấm có vòng đời dài không sinh sợi nấm. Có hai loại bào tử, bào tử mùa hè và bào tử ngủ nghỉ (còn gọi là bào tử mùa đông) chứa khoảng 200-300 du động bào tử. Các bào tử mùa hè hình thành khi kí chủ bị các du động bào tử đơn gen xâm nhiễm trong đó ở một vết bệnh có thể hình thành từ 1-9 bào tử. Bào tử mùa đông được hình thành khi bị các du động bào tử lưỡng bộ xâm nhiễm. Cả hai loại bào tử nảy mầm và sinh ra các du động bào tử hình quả lê. Du động bào tử di động bằng long roi. Bào tử mùa đông màu vàng nâu. Nếu điều kiện thuận lợi cho việc xâm nhập ví dụ nhiệt độ đất và nước các bào tử mùa hè sẽ giải phóng các du động bào tử và lặp lại chu trình xâm nhiễm. Cùng lúc đó bào tử mùa đông được hình thành và khi điều kiện môi trường không còn thích hợp cho giai đoạn bào tử mùa hè nữa các bào tử mùa đông sẽ qua đông tại các khu vực nhiễm bệnh. Các mô bệnh hay còn gọi là các u sưng rời ra và thối ở trong đất trong mùa đông và giải phóng các bào tử ngủ nghỉ vào trong đất. Bào tử ngủ nghỉ vẫn có khả năng xâm nhiễm. Vòng đời dài nhất vẫn chưa được tìm thấy. Cách thông thường nhất để phát tán bào tử ngủ nghỉ là qua u sưng hay vận chuyển đất. Nấm cũng có thể lan truyền bởi gió (khi đất khô) hoặc bằng động vật tuy vậy khoảng cách lan truyền là hạn chế. Bào tử ngủ nghỉ có vách dày làm ảnh hưởng rất lớn tới các biện pháp phòng trừ.



Triệu chứng bệnh

Củ bị bệnh thường mọc những u bướu ở vùng mắt củ, lúc đầu nhỏ và trắng, sau đó có màu đậm hơn. Khi bệnh củ khoai tây trở thành khối dị hình, bề mặt lồi như hoa súp lơ, màu đen. Những u bướu nhỏ, màu xanh nhạt có thể xuất hiện cả trên thân, lá.



Synchytrium endobioticum

a: Triệu chứng trên đồng ruộng ở gốc thân (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

b: Triệu chứng trên củ;

c: Bào tử ngủ nghỉ (Nguồn: <http://www.eppo.int/>, 20/11/2014).

78. BỆNH THAN ĐEN LÚA MÌ

Tilletia indica Mitra

Tên khác: *Neovossia indica* (Mitra) Mundk.

Bộ: Tilletiales; **Họ:** Tilletiaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: India, Afghanistan, Iraq, Nepal, Iran, Pakistan; Châu Phi: South Africa, Kenya; Châu Mỹ: USA, Mexico, Brazil; Châu Âu: Switzzeland, Poland, Russian Federation.

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Triticale*, *Triticum* (chi lúa mì), *Triticum aestivum* (lúa mì).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Bào tử đông màu đỏ sẫm tới màu đồng hoặc nâu nhạt tới nâu đậm, hình cầu tới gần cầu, đường kính 24-47 μm . Các bào tử bất dục cũng xuất hiện lẫn với các bào tử đông. Bào tử bất dục có dạng tròn tới gần tròn hoặc hơi góc cạnh, màu nâu vàng kích thước 10-28x48 μm .

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Nấm tồn tại trong đất ngay cả khi không trồng lúa mạch trong 2 năm liền vẫn không thể loại trừ mà chỉ làm giảm tỉ lệ bệnh. Tuy vậy sự tồn tại và phát tán của nấm có thể thông qua việc vận chuyển các hạt nhiễm bệnh. Bào tử đông nảy mầm trên mặt đất khi nhiệt độ và ẩm độ phù hợp, nhiệt độ thường là khoảng 20-25°C. Bào tử đông sản sinh các sợi các sợi này sinh ra các bào tử đảm (sporidia) hình thuôn dài. Các bào tử đảm sơ cấp sinh ra các bào tử đảm thứ cấp dạng khúc dôi hay thon dài hoặc sợi nấm có thể sinh ra bào tử đảm thứ cấp. Trong hai loại bào tử đảm thứ cấp này dạng khúc dôi có khả năng xâm nhiễm và gây bệnh trên cây. Dạng bào tử này thuộc loại bào tử bắn (ballistospores). Bào tử đảm sơ cấp và thứ cấp lan truyền nhờ gió và nước mưa tới các bông lúa mạch và là nguồn lây nhiễm chủ yếu. Các ống mầm của các bào tử đảm thứ cấp xâm nhập vào lỗ khí khổng của mào hạt, lá bắc và có thể là cuống hoa mở. Nấm tấn công bầu nhụy và làm cho hạt bị nhiễm bệnh.

Bệnh thích hợp với điều kiện khí hậu mát và độ ẩm cao. Nhiệt độ, lượng mưa và ẩm độ là các nhân tố chính trong mô hình cảnh báo sớm bệnh than đen lúa mì. Nhiệt độ từ 8-20°C và độ ẩm cao khi có mưa phùn nhẹ trời âm u là điều kiện thích hợp nhất cho sự xâm nhiễm. Điều kiện môi trường đóng vai trò quyết định trong sự xâm nhiễm. Khi thời tiết khô nhiệt độ cao (20-25°C) và trời quang bệnh sẽ khó phát triển.

Triệu chứng bệnh

Bông bị nhiễm bệnh giảm chiều dài và số gié trên bông. Trên một bông chỉ có một vài gié bị bệnh. Hạt lúa thường chỉ bị hại từng phần, phần hạt bị bệnh biến



thành một khối chứa đầy bào tử nấm màu nâu đến đen. Khi bệnh nặng cả hạt và gié dễ bị rụng, khi tách vỏ để lộ phần hạt bị bệnh. Hạt bị bệnh có mùi tanh.



Tilletia indica

a: Triệu chứng (Nguồn: <http://www.eppo.int>, 20/11/2014);

b: Triệu chứng trên hạt (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

c: Bào tử đông (Nguồn: <http://www.eppo.int>, 20/11/2014).

79. BỆNH CHẾT HÉO BÔNG

Verticillium albo-atrum Reinke & Berthold

Tên khác: *Verticillium albo-atrum* var. *caespitosum* Wollenw.

Lớp: Sordariomycetes; **Họ:** Clavicipitaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Afghanistan, India, Campuchia, Taiwan, Iran, Israel, Kyrgyzstan, Lào, Lebanon, Myanmar, Nhật Bản, Pakistan, Philippines, Saudi Arabia, Syria, Trung Quốc, Uzbekistan; Châu Phi: Angola, Burundi, Congo, Ethiopia, Kenya, Madagascar, Malawi, Morocco, Nigeria, Nam Phi, Tanzania, Tunisia, Zimbabwe; Châu Âu: Áo, Bỉ, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Cộng hòa Séc, Đan mạch, Estonia, Finland, Pháp, Germany, Hy Lạp, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Hà Lan, Na Uy, Ba Lan, Bồ Đào Nha, Romania, Liên bang Nga, Serbia, Tây Ba Nha, Thụy Điển, Thụy Sĩ, Ukraine, Liên hiệp Anh, Serbia, Montenegro; Châu Đại Dương: New Zealand, Australia; Châu Mỹ: Canada, Mexico, Hoa Kỳ, Belize, Cuba, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Puerto Rico, Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Peru, Uruguay, Venezuela. (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Solanum lycopersicum* (Cà chua), *Solanum tuberosum* (Khoai tây), *Humulus lupulus* (Hoa bia), *Medicago sativa* (Cỏ Linh lăng), *Brassica oleracea* var. *botrytis* (Súp lơ), *Brassica oleracea* var. *italica* (Súp lơ xanh), *Cucumis sativus* (Dưa chuột), *Pistacia vera* (Hạt dẻ cười), *Gossypium* spp. (Bông) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Sợi nấm không màu hoặc màu nhạt, vách mỏng, đường kính 2-4 μm . Cành sinh bào tử thuần dài, đa bào, gốc cành phình to. Phần gốc cành gồm từ 1-3 tế bào sẫm màu hoặc không màu vách dày. Phần thân cành tế bào không màu dài 100-300 μm . Cành bào tử có 2-3 đốt phân nhánh dạng chân vịt, mỗi đốt có 1-5 cành nhánh (thường là 3-4). Các cành nhánh có vách tế bào ở đốt; dạng thuần; dài 24-32 μm ; đường kính gốc 3-4 μm , ngọn 1 μm . Bào tử đơn bào, không màu, hình bầu dục tập trung ở đỉnh cành nhánh kích thước bào tử từ 12-3 $\times$ 2-3 μm

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Loài *V. albo-atrum* và *V. dahliae* sản sinh lượng lớn cellulase và xylanase nhiều hơn hẳn loài *V. lecanii* gây bệnh trên côn trùng. Từ môi trường nuôi cấy của *V. albo-atrum* có thể phân lập được chất endo-polygalacturonase chất này có khả năng thủy phân các chất có nguồn gốc pectic bao gồm cả polygalacturonic acid, 93% methylated pectin và pectins trong tế bào cà chua. Bệnh héo trên cà chua và cây linh lăng gây ra bởi nấm *V. albo-atrum* là một bệnh hại bó mạch.



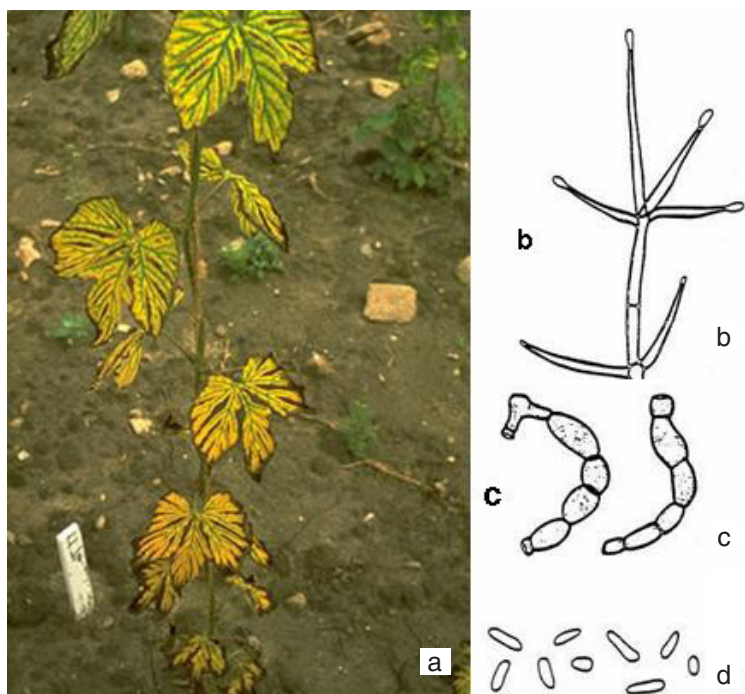
V. albo-atrum có thể phát tán nhờ các vật liệu cây trồng nhiễm bệnh của các cây trồng bị bệnh, hạt giống và củ giống nhiễm bệnh. Nấm tồn tại trong đất dưới dạng sợi nấm ngủ nghỉ màu sẫm. Bệnh gây hại cho cây vì nấm có khả năng nút tắc bó mạch và sản sinh độc tố.

Triệu chứng bệnh

Trên lá: Lá biến màu, có thể xuất hiện các đốm chết hoại, lá vàng héo rồi rụng.

Trên thân: Bó mạch thân biến màu, cây có thể biến dạng hoặc còi cọc.

Cây nhiễm bệnh nhanh chóng bị căn cổ cây chết hoặc bị chết ngọn.



Verticillium albo-atrum

a: Triệu chứng trên hoa bia (Nguồn: <http://www.eppo.int>, 20/11/2014);

b: Cảnh sinh bào tử ; c: Sợi nấm ngủ nghỉ;

d: Bào tử phân sinh (Nguồn: Plantwise, 2014).

VI KHUẨN

80. BỆNH VI KHUẨN THỐI LOÉT QUẢ CÀ CHUA

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis* (Smith) Davis et al.

Tên khác: *Aplanobacter michiganensis* (Smith) Smith

Bộ: Actinomycetales; **Họ:** Microbacteriaceae

Phân bố trên thế giới: **Châu Á:** Israel, Turkey, Armenia, Azerbaijan, China, India, Indonesia, Iran; Japan, Korea, Syria, Lebanon, Thailand; **Châu Phi:** South Africa, Egypt, Kenya, Madagascar, Togo, Uganda, Zambia, Morocco, Tanzania; Tunisia; Zimbabwe, Republic of the Congo; **Châu Mỹ:** Canada, USA, Mexico, Uruguay, Belize, Costa Rica, Cuba, Dominica, Dominican Republic, Grenada; Guadeloupe, Martinique, Panama; Argentina, Brazil, Colombia, Peru, Chile, Ecuador; **Châu Âu:** France, Greece, Russian Federation, Switzerland, Czech, Lithuania, Netherland, Belarus, Poland, Romania, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Finland, Germany, Hungary, Italy, Ukraine; **Châu Đại Dương:** Australia, Fiji, Guam, New Caledonia, New Zealand, Tonga.

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Solanum lycopersicum* (Cà chua), *Capsicum annuum* (ớt), *Solanum nigrum* (lu lu đục) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

C. michiganensis subsp. *michiganensis* là loài vi khuẩn hảo khí, không di động, gram âm, không sinh nha bào. Khuẩn lạc trên môi trường YPGA mọc chậm, nhẵn, bóng, tròn, màu vàng rìa trơn. (CABI, 2014).

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Nguồn lây nhiễm chính trên cây cà chua thường là từ các hạt bị nhiễm. Bệnh lây lan cho các cây con khác bằng các hoạt động như cắt tỉa và đóng gói để trồng; buộc cây, uốn cây và cho cây leo giàn; ngắt lá, ngắt chồi bên và buộc cây trong nhà kính, và nói chung là bằng nước mưa, tưới phun hoặc phun chất hóa học. Bó mạch bị xâm nhiễm có thể dẫn tới cây bị còi cọc, héo và làm chết cây non. Mặc dù quần thể vi khuẩn gây bệnh thối loét quả cà chua giảm rất nhanh khi tàn dư thực vật phân hủy trong đất nhưng chúng có khả năng tồn tại lâu dài trong các tàn dư chưa bị phân hủy trên mặt đất và là nguồn lây nhiễm đầu tiên cho cây trồng ở vụ sau. Vi khuẩn gây bệnh thối loét quả cà chua còn có thể tồn tại trên những cây cà chua dại và các cây ký chủ khác và trở thành nguồn truyền lan của bệnh. Trên đồng ruộng, vi khuẩn gây bệnh thối loét quả cà chua có thể lây truyền giữa các cây cạnh nhau do nước, hoạt động của máy móc cơ giới hoặc hoạt động canh tác của con người khi làm đất làm cho rìa lá chết hoại và



quả bị đốm. Vi khuẩn gây bệnh thối loét quả cà chua có thể tồn tại dưới dạng hoại sinh trên bề mặt của lá cà chua. Bệnh gây héo lá và giảm năng suất. Các cây cà chua non mắc cảm với bệnh hơn các giai đoạn khác. Trong điều kiện tự nhiên cây cà chua cảm nhiễm với bệnh trong suốt thời kì sinh trưởng của nó. Sự khác nhau về thời gian ủ bệnh trước khi triệu chứng của bệnh xuất hiện phụ thuộc vào tuổi của cây, mức độ kháng, nhiệt độ và nồng độ xâm nhiễm. Khi điều kiện thuận lợi cho bệnh phát triển thì triệu chứng biểu hiện cũng nặng hơn. Vi khuẩn tập trung ở mạch gỗ và có thể gây ra các vết nứt. Các bó mạch nhiễm bệnh chứa các hạt nhớt, các vết chai và khối vi khuẩn.

Triệu chứng bệnh

Tùy thuộc vào giống cây cũng như thời kì sinh trưởng của cây mà triệu chứng bệnh có thể khác nhau nhưng triệu chứng điển hình của bệnh có thể nhận biết như sau:

Trên lá: Lá thường bị héo về một phía. Trước khi lá bị héo có thể xuất hiện các vùng trắng bạc ở giữa các gân lá, các vùng này sau đó hóa nâu và chết hoại.

Trên quả: Triệu chứng đặc trưng xuất hiện trên quả là các đốm có dạng “mắt chim” hơi nổi gờ lên.

Trên thân: Trên thân cây, bệnh xuất hiện các vết nứt, bó mạch hóa nâu.



Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis

a: Triệu chứng vùng trắng bạc trên lá;

b: Triệu chứng trên quả (Nguồn: <http://www.eppo.int>, 20/11/2014).

c: Triệu chứng lá héo về một phía (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014).

81. BỆNH VI KHUẨN HÉO RŨ NGÔ

Pantoea stewartii (Smith) Mergaert

Tên khác: *Aplanobacter stewartii* (Smith) McCulloch

Bộ: Enterobacteriales; **Họ:** Enterobacteriaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Korea; Châu Mỹ: USA, Canada, Costa Rica, Puerto Rico, Trinidad and Tobago, Argentina, Bolivia, Brazil, Guyana, Paraguay, Peru; Châu Âu: Switzerland.

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Zea mays* (ngô), *Zea mays subsp. mays* (ngô ngọt), *Zea mays subsp. mexicana*, *Zea mays subsp. parviglumis*, *Agrostis gigantea*, *Coix lacryma-jobi*, *Dactylis glomerata*, *Digitaria*, *Dracaena sanderiana*, *Panicum capillare*, *Panicum dichotomiflorum*, *Poa pratensis*, *Setaria lutescens*, *Sorghum sudanense*, *Tripsacum dactyloides*, *Triticum aestivum* (lúa mì) (CABI, 2014)

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Vi khuẩn hảo khí, gram âm, không có lông roi, không hình thành nha bào, không di động, kích thước $0,4-0,8 \times 0,9-2,2 \mu\text{m}$. Khuẩn lạc trên môi trường nutrient-glucose màu vàng kem tới vàng cam. Trên môi trường yeast extract dextro calcium carbonate khuẩn lạc vàng và nhô cao.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Bệnh lây lan nhờ bộ nhậy hại ngô (*Chaetocnema pulicaria*) và qua hạt giống.

Tại Mỹ, sự xuất hiện của bệnh có thể dự đoán dựa trên nhiệt độ trung bình ngày tháng 12, tháng 1 và tháng 2. Nhiệt độ các tháng này ảnh hưởng tới sự tồn tại của *C. pulicaria*. Nếu nhiệt độ trung bình ngày trong thời kì này ở trên điểm đóng băng, bộ nhậy sẽ sống sót và bệnh héo rũ ngô sẽ gây hại nặng trên các giống lai mẫn cảm. Nếu nhiệt độ trung bình ngày thấp hơn $(-)^3^{\circ}\text{C}$, bộ nhậy hại ngô sẽ khó tồn tại và bệnh héo rũ ngô sẽ gây hại không đáng kể. Hệ thống Stevens-Boewe cải tiến để dự báo bệnh héo rũ ngô đã được phát triển.

P. stewartii tồn tại trong mô sống của cây, côn trùng môi giới và hạt. Không có bằng chứng nào chứng minh vi khuẩn có khả năng qua đông trong đất hoặc tàn dư thực vật.

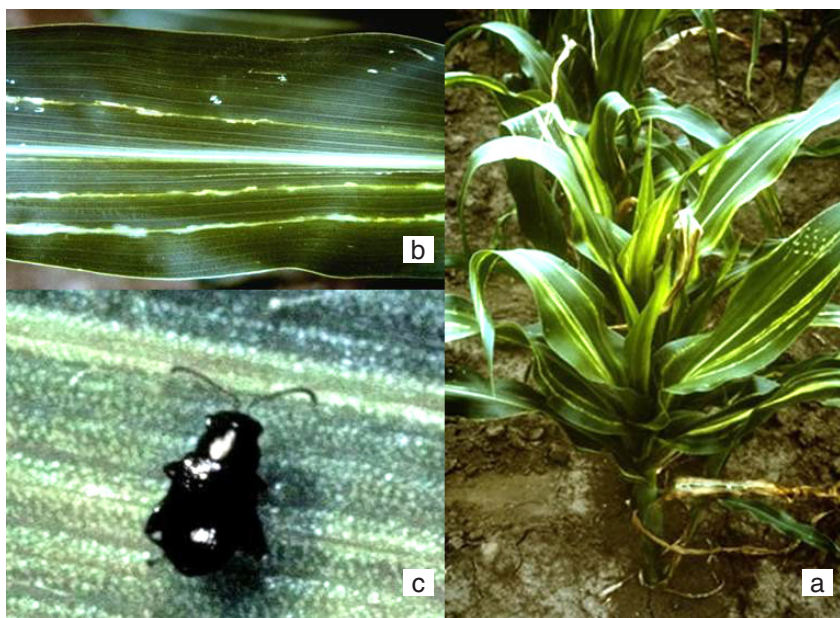
Triệu chứng bệnh

Triệu chứng trên lá: Các vết bệnh dài màu xanh nhạt tới vàng, viền lượn sóng hoặc bất định; Các vết bệnh này thường song song với gân lá và có thể lan ra toàn bộ lá.

Triệu chứng trên bông cờ: Bông bị bạc.

Cây nhiễm bệnh trong giai đoạn cây con bị héo và chết.





Pantoea stewartii

a: Triệu chứng trên cây;

b: Triệu chứng trên lá;

c: Côn trùng môi giới truyền bệnh (*Chaetocnema pulicaria*) (Nguồn: <http://www.eppo.int>, 20/11/2014)

82. BỆNH VI KHUẨN ĐỐM LÁ CÀ PHÊ

Pseudomonas syringae pv. *garcae* Young et al.

Tên khác: *Pseudomonas garcae* Amaral, Teixeira & Pinheiro

Bộ: Pseudomonadales; **Họ:** Pseudomonadaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Phi: Kenya; Châu Mỹ: Brazil (CABI, 2014).

Phổ ký chủ: *Coffea arabica* (Cà phê Arabica), *Citrus* (chi cây có múi), *Solanum lycopersicum* (cà chua), *Phaseolus vulgaris* (đậu tây), *Solanum tuberosum* (khoai tây) (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

P. syringae là vi khuẩn Gram âm kích thước $1,6-3,2 \times 0,2-0,4 \mu\text{m}$ có một hoặc nhiều lông roi để di động. Sự khác nhau về độc tính giữa các chủng khác nhau của pv. *syringae* và pv. *garcae* có thể xác định bằng phản ứng sinh hóa: các mẫu phân lập của pv. *syringae* có khả năng thủy phân nhanh gelatin, trong khi đó mẫu phân lập của pv. *garcae* không có khả năng này.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Khía cạnh dịch học của tác nhân gây bệnh cần nhiều nghiên cứu chi tiết hơn. Kairu (1985) sử dụng lây nhiễm bằng tiêm ngầm hoặc phương pháp chọc lên cây con và tạo ra các vết bệnh điển hình. Sau khi xâm nhập vào mô ngọn cây qua khí khổng hoặc vết thương vi khuẩn phân bố trong mô mạch dẫn và xâm nhiễm tới các phần khác của cây. Tại các vùng bệnh vi khuẩn đốm lá cà phê gây hại, bệnh thường xuất hiện cùng với thời điểm mưa nhiều và nhiệt độ thấp gây hại nặng nề cho cây.

Triệu chứng

Trên lá bệnh là các vết chết hoại có quang vàng rõ rệt.

Trên các bộ phận khác như ngọn chồi, đốt thân vết bệnh có dạng sũng nước. Bệnh lây lan rất nhanh trên các cành chính. Bệnh cũng gây nứt thân và cành cây.

Cây bị héo và chết khô.



Pseudomonas syringae pv. *garcae*

a: Triệu chứng chết ngọn;

b: Triệu chứng chết cành (Nguồn: Plantwise, 2014).



83. BỆNH VI KHUẨN RỤNG LÁ NHO

Xylella fastidiosa Wells et al.

Tên khác: Không có

Bộ: Xanthomonadales; **Họ:** Xanthomonadaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Taiwan, Turkey; Châu Mỹ: Canada, Mexico, Costa Rica, Venezuela, USA, Argentina, Brazil, Paraguay, Peru; Châu Âu: France, Italy, Serbia (CABI, 2014).

Phân bố tại Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ: *Carya illinoensis*, *Citrus latifolia*, *Citrus reticulata* (quýt), *Citrus reticulata* x *paradisi*, *Citrus sinensis* (cam), *Medicago sativa* (cỏ linh lăng), *Morus alba* (dâu tằm), *Vitis labrusca* (nho chôn), *Vitis rupestris*, *Vitis vinifera* (nho), *Acer*, *Acer rubrum*, *Acer saccharum*, *Brachiaria*, *Coffee* (cà phê), *Coffea arabica* (cà phê arabica), *Conium maculatum*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa frumentacea*, *Fragaria vesca*, *Liquidambar styraciflua*, *Lolium*, *Lolium multiflorum*, *Medicago*, *Nerium oleander*, *Paspalum*, *Paspalum dilatatum*, *Passiflora foetida*, *Persea americana* (bơ), *Platanus occidentalis*, *Poaceae* (họ hòa thảo), *Prunus angustifolia*, *Prunus dulcis* (hạnh nhân), *Prunus persica* (đào), *Prunus salicina* (mận Nhật bản), *Pyrus* (chi lê), *Quercus rubra*, *Quercus velutina*, *Rubus* (chi mâm xôi), *Sambucus*, *Taraxacum officinale* complex, *Trifolium*, *Vaccinium*, *Vinca minor*... (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Vi khuẩn hình que, vách tế bào lượn sóng, Gram âm, hảo khí, chỉ xuất hiện trong mạch gỗ. Vi khuẩn hảo khí bắt buộc, không có lông roi, không sinh nha bào, kích thước $0,1-0,5 \times 1-5 \mu\text{m}$. Chuỗi vi khuẩn trên đào kích thước $0,35 \times 2,3 \mu\text{m}$. Các tua dạng sợi (fimbriae) gắn ở đầu và có thể quan sát dưới kính hiển vi điện tử và kính hiển vi điện tử quét.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Vi khuẩn chỉ nhân lên trong mạch gỗ trong rễ, thân và lá. Mạch dẫn bị bít tắc bởi các cụm vi khuẩn và các sẹ và khối nhầy do cây tạo ra. Bệnh rụng lá nho có thể truyền bởi côn trùng môi giới, không có giai đoạn tiềm dục và tồn tại vĩnh viễn trong cơ thể côn trùng. Thời tiết vào mùa đông là nhân tố chính trong việc loại bỏ các vùng mà vi khuẩn có khả năng tồn tại từ mùa này sang mùa khác. Bệnh rụng lá nho và những bệnh tương tự chỉ xuất hiện ở các vùng có mùa đông không quá lạnh vì bệnh có thể tồn tại trong các cây trồng.

Triệu chứng bệnh

Đây là một loài vi khuẩn có phổ kí chủ rộng trên nhiều họ thực vật khác nhau. Tùy thuộc vào loài kí chủ mà triệu chứng là khác nhau nhưng một số triệu chứng có thể xuất hiện như sau:



Trên lá: Lá cây biến màu, biến dạng, chết hoại và rụng.; Trên quả: Quả biến dạng, khô teo trên cây hoặc giảm kích thước.; Trên rễ: Rễ cây phát triển kém.;

Trên thân: Bệnh gây chết ngọn, mất màu thân, bó mạch mất màu.

Cây có thể bị lùn và còi cọc.



Xylella fastidiosa

a: Triệu chứng bệnh trên cây Sồi (Nguồn: <http://www.apsnet.org/>, 24/11/2014);

b: Triệu chứng bệnh trên cây Nho (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

c: Triệu chứng bệnh trên lá cây có múi;

d: Hình thái vi khuẩn trên kính hiển vi điện tử (Nguồn <http://pbt.padil.gov.au>, 20/11/2014).

VIRUS_VIROID

84. BỆNH VIRUS KHẢM LÁ CỎ LINH LĂNG

Alfalfa mosaic virus (AMV)

Tên khác: *Alfalfa mosaic alfamovirus*

Bộ: Nidovirales; **Họ:** Bromoviridae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Bangladesh, China, India, Iran, Iraq, Israel, Japan, Jordan, Korea, Kyrgyzstan, Lebanon, Nepal, Oman, Pakistan, Saudi Arabia, Syria, Taiwan, Tajikistan, Turkey, Uzbekistan, Yemen, Myanmar; Châu Phi: Algeria, Egypt, Ethiopia, Libya, Morocco, Nigeria, South Africa, Sudan, Tunisia, Zambia, Kenya, Tanzania; Châu Mỹ: Canada, Mexico, USA, Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Peru, Venezuela; Châu Âu: Austria, Belarus, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech, Czechoslovakia, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Poland, Portugal, Romania, Russian Federation, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Switzerland, Ukraine, Yugoslavia, Netherlands, UK; Châu đại dương: Australia, New Zealand. (CABI, 2014).

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ

AMV lây nhiễm cho nhiều loài cây, gồm ít nhất 697 loài thuộc 167 chi và 71 họ (CABI 2014).

Ký chủ chính: *Apium graveolens* (cần tây), *Apium graveolens* var. *rapaceum*, *Arabidopsis thaliana*, *Capsicum annuum* (ớt chuông), *Cicer arietinum*, *Cucurbitaceae* (họ bầu bí), *Glycine max* (đậu tương), *Lablab purpureus*, *Lactuca sativa* (rau diếp), *Medicago sativa* (cỏ linh lăng), *Nicotiana tabacum* (thuốc lá), *Phaseolus* (đậu), *Solanum lycopersicum* (cà chua), *Solanum tuberosum* (khoai tây), *Trifolium incarnatum* (cỏ ba lá Crimson), *Trifolium pratense* (cỏ ba lá tím), *Trifolium repens* (cỏ ba lá trắng), *Trifolium subterraneum*, *Viburnum opulus*, *Vigna radiata* (đậu xanh), *Vigna unguiculata* (đậu đũa).

Ký chủ khác: *Coriandrum sativum* (rau mùi), *Cucumis sativus* (dưa chuột), *Cajanus cajan* (đậu điều), *Pisum sativum* (đậu hà lan), *Capsicum* (ớt), *Cyphomandra betacea*, *Solanum melongena* (cà tím), *Vitis vinifera* (nho)...

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Tinh thể hạt virus AMV dạng hình que, có chiều dài khác nhau. Tinh thể hạt AMV sa lắng có bốn thành phần chính: phần đáy có (ca 60 × 80 nm), phần thân (ca 50 × 18 nm), phần đầu b (ca 40 × 18 nm) và phần đầu a (ca 30 × 18 nm); cũng có thể tìm thấy một số thành phần nhỏ (Hull, 1969) và ít nhất có 1 sợi thẳng rất



dài (Hull, 1970). Trong hầu hết các sợi thẳng, mỗi hạt tinh thể có chứa một loài ARN dương, sợi đơn. Phần đáy có chứa 3644 nucleotides (RNA1), phần thân có chứa 2593 nucleotides (RNA2), thành phần đầu b có chứa 2037 nucleotides (RNA3) và thành phần đầu a có chứa 881 nucleotides (RNA4). (CABI, 2014).

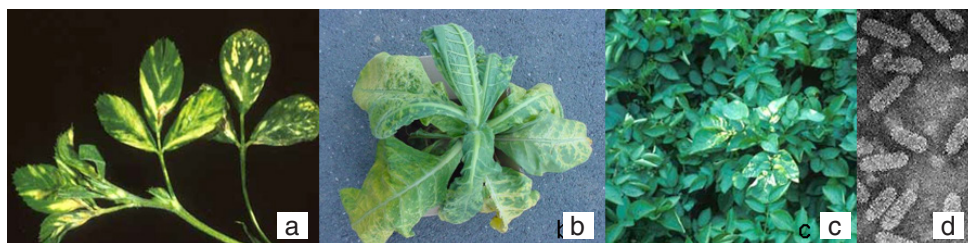
Đặc điểm sinh học, sinh thái học

AMV lan truyền qua rệp *Acyrtosiphon pisum* và *Myzus persicae* (Edwardson và Christie, 1997). Virus truyền bệnh qua rệp theo phương thức không bền vững. Virus qua đông trên cây họ đậu trồng lâu năm và lan truyền qua hạt và củ khoai tây. AMV đã lan truyền qua cỏ linh lăng rất nhanh với sự gia tăng 1,8 lần trong vòng 5 năm. Tuy nhiên virus lan truyền từ lá cây họ đậu đến cây trồng khác như đậu tương hoặc từ đậu đến cà chua, không nhanh như mong đợi

Nhiều chủng hoặc biến thể của AMV đã được Hull năm 1969; Jaspars và Bos năm 1980 miêu tả. Những đặc điểm phân biệt như triệu chứng, ký chủ, hình thức tập hợp các hạt trong tế bào thuốc lá, thành phần hóa học của lớp vỏ protein, phấn hoa và hạt. Hầu hết các chủng AMV khác nhau xuất hiện một số phương pháp từ mỗi chủng, do đó AMV không thể xác định chủng nào quan trọng hơn.

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng khác nhau tùy thuộc vào các dòng virus, cây ký chủ hay thời gian nhiễm bệnh trong năm. Triệu chứng chung của bệnh là khảm, vết chấm lốm đốm và lốm đốm vàng. Triệu chứng gây hoại tử trên đậu Hà Lan hoặc cà chua; chết hoại từng phần trên cây con đậu cô ve.



Alfalfa mosaic virus

a: Triệu chứng bệnh trên cỏ linh lăng

(Nguồn: <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/PhotoPages/CropHosts/Alfalfa.htm>, 20/11/2014);

b: Triệu chứng bệnh trên cây thuốc lá (Nguồn: <http://www.forestryimages.com/browse/detail.cfm?imgnum=5368823#sthash.DAT4oCH.dpuf>, ; 20/11/2014);

c: Triệu chứng bệnh trên cây khoai tây (Nguồn: <http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/PhotoPages/CropHosts/Potato.htm>, 20/11/2014);

d: Hình thái virus (Nguồn: CABI, Crop protection compendium ,2014).

85. BỆNH VIRUS ĐỐM HÌNH NHẪN CÀ PHÊ

Coffee ringspot virus

Tên khác: *Coffee ringspot rhabdo virus*

Bộ: Mononegavirales; **Họ:** Rhabdoviridae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Philippines; Châu Mỹ: Costa Rica, Brazil

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ

Ký chủ: *Coffea* (Chi cà phê), *Coffea canephora* (cà phê chè), *Coffea arabica* (cà phê vối), *Coffea liberica* (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Tinh thể hạt virus CoRSV kích thước $178-224 \times 59-76$ nm trong tế bào lá cà phê *Coffea arabica* (Chagas, 1980); và kích thước $191-224 \times 66-79$ nm trong phương pháp nhuộm âm từ bột trái cây và cây *Chenopodium amaranticolor* nhiễm bệnh, nhìn thấy vỏ bọc nucleocapsid (Chagas et al., 1981). Trước đây Kitajima và Costa (1972) đã tìm thấy hạt virus hình ống, hình que trong nhân của tế bào lá bị bệnh, thành phần lõi bên trong của Rhabdovirus.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

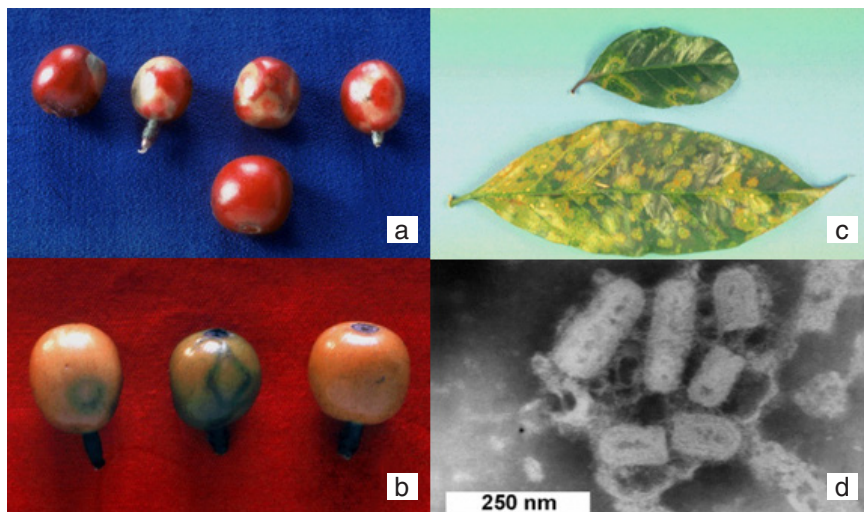
Virus (CoRSV) lan truyền ngoài tự nhiên bằng nhện giả *Brevipalpus phoenicis*, một loài nhện ăn tạp tăng gấp bội trong những tháng mùa khô (Oliveira, 1986). Đến nay, ảnh hưởng của các giai đoạn nhện non đến việc truyền virus là chưa biết, mặc dù nhện trưởng thành truyền virus tương đối hiệu quả. (Chagas, 1973, 1978); nhện cái mang virus truyền cho cây cà phê con với tỷ lệ 24,24%, nhưng không truyền sang thế hệ sau (Chagas, 1978). Cơ chế phát tán của vector truyền virus phụ thuộc vào gió và sự vận chuyển cây trồng. Thêm vào đó, là những vector gây hại trên lá của cây cà phê và những cây kí chủ lâu năm khác. Ở Philippines, Valdez (1966) đã tìm thấy virus nhiễm trên hạt cà phê *C. excelsa* là 16,9%, trên hạt cà phê *C. arabica* là 25,7%. Tuy nhiên ở Brazil, virus không truyền qua hạt, không có cây con nào bị bệnh trong số 1.149 cây con *C. arabica* được lấy từ quả có triệu chứng sau khi gieo 18 tháng (Chagas, 1978). Điều này đã khẳng định báo cáo của Silberschmidt và Bitancourt (1965) rằng bệnh không truyền qua hạt.

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng bệnh xuất hiện trên lá và quả. Trên lá, ban đầu xuất hiện những đốm tròn nhỏ, sau có thể phát triển thành dạng đốm hình nhấn hoặc kết hợp thành đốm trên phiến lá, đôi khi thành vết trên gân lá. Trên quả xanh, triệu chứng là các điểm màu xanh nhạt khó nhận biết. Trên quả chín màu đỏ, vết bệnh lốm đốm hoặc hình nhấn màu nhạt, quả bị nhiễm sớm có thể biến dạng, hạt gần như không bị ảnh hưởng. Trên giống cà phê khi chín quả màu vàng,



vết bệnh là màu xanh hình nhẫn, nhưng có xu hướng biến mất khi chín thành thực. Cây bị bệnh dẫn đến lá và quả rụng, sinh trưởng của cây bị ảnh hưởng nghiêm trọng.



Coffee ringspot virus

a: Triệu chứng trên quả đỏ;

b: Triệu chứng trên quả màu vàng;

c: Triệu chứng trên lá;

d: Hình hạt virus từ dịch chiết cây rau muối (Nguồn: CABI, Crop protection compendium, 2014).

86. BỆNH VIRUS ĐỐM TRÒN QUẢ MẬN

Plum pox virus

Tên khác: *Plum pox potyvirus*

Bộ: Potyviridae; **Giống:** Potyvirus

Phân bố trên thế giới: Châu Á: India, Pakistan, Turkey, Iran, Israel, Japan, Kazakhstan, China, Jordan, Syria, Azerbaijan; Châu Phi: Egypt, Tunisia; Châu Mỹ: Chile, Canada, USA, Argentina; Châu Âu: Bulgaria, Croatia, Czech, Germany, Greece, Hungary, Moldova, Montenegro, Poland, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Yugoslavia (Serbia and Montenegro), Albania, Austria, Cyprus, France, Italy, Norway, Portugal, Russia, Spain, UK (England & Wales), Ukraine, Belarus, Bosnia Herzegovina, Latvia, Luxembourg, Belgium, Lithuania, Netherlands, Switzerland. (CABI, 2014).

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ

Ký chủ chính: *Prunus americana*, *Prunus angustifolia*, *Prunus armeniaca* (mơ), *Prunus cistena*, *Prunus davidiana*, *Prunus domestica* (mận), *Prunus dulcis* (hạnh), *Prunus emarginata*, *Prunus fruticosa*, *Prunus hortulana*, *Prunus humilis*, *Prunus ilicifolia*, *Prunus maackii*, *Prunus mahaleb*, *Prunus maritima*, *Prunus mexicana*, *Prunus nigra*, *Prunus padus*, *Prunus pensylvanica*, *Prunus persica* (đào), *Prunus pumila* var. *besseyi*, *Prunus pumila* var. *depressa*, *Prunus salicina* (mận Nhật Bản), *Prunus sargentii*, *Prunus serrulata*, *Prunus subhirtella*, *Prunus tenella*, *Prunus tomentosa*, *Prunus triloba*, *Prunus virginiana*, *Prunus virginiana* var. *demissa*, *Prunus yedoensis*.

Ký chủ khác: *Cichorium*, *Cirsium arvense*, *Clematis*, *Convolvulus arvensis*, *Euonymus europaeus*, *Juglans regia* (óc chó), *Ligustrum vulgare*, *Prunus avium* (anh đào), *Prunus besseyi*, *Prunus cerasifera*, *Prunus glandulosa*, *Prunus japonica*, *Prunus spinosa* (mận gai), *Rorippa sylvestris*, *Solanum nigrum* (cây tầm bóp), *Sonchus*, *Taraxacum officinale* complex (bồ công anh), *Trifolium* (cỏ ba lá)

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Hạt virus PPV dạng sợi, dài 750 nm và đường kính 15 nm. Bộ gen RNA của virus sợi đơn với trọng lượng phân tử $3,5 \times 10^6$ Da. Virus PPV có vỏ bọc protein dạng vòng trong tế bào chất của mô bị bệnh.

Những sợi RNA khác nhau đã được tìm thấy từ một vài chủng virus PPV khi được nhân vô tính và giải trình tự toàn bộ hoặc từng phần nucleotide của virus (CABI, 2014).



Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Virus gây hại chính trên những cây thuộc chi *Prunus*. Virus lan truyền thông qua ghép cây và qua hai loài rệp chính *Aphis spiraecola* và *Myzus persicae*; ngoài ra, còn một số loài rệp khác cũng có thể truyền virus với tần suất thấp như: *Aphis craccivora*, *Aphis fabae*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helychrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Hyalopterus pruni*, *Myzus varians* và *Phorodon humuli*; *Aphis gossypii*, *Metopolophium dirhodum* và *Toxoptera citricida*. Virus truyền bệnh qua môi giới theo phương thức không bền vững.

Số lượng cây bị bệnh trong vườn liên quan trực tiếp đến mùa vụ và số lượng rệp có cánh. Những con rệp đi tìm kiếm thức ăn hoặc ăn trên lá bị bệnh sau đó bay đến những cây khác cũng để tìm kiếm thức ăn hoặc ăn. Vào mùa hè, các con rệp cũng có thể di chuyển tới những cây thân thảo trong vườn và trở lại những cây ăn quả để đẻ trứng vào mùa đông.

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng bệnh xuất hiện trên lá hoặc trên quả. Trên đào vào mùa xuân, lá có triệu chứng chấm lốm đốm, vệt hoặc hình nhẫn, thậm chí biến dạng; hoa bị hỏng. Quả mận và mơ bị bệnh thì biến dạng và thịt quả bị nâu; quả mơ có biểu hiện hình nhẫn hoặc chấm màu nhạt. Triệu chứng của bệnh phụ thuộc rất nhiều vào khu vực, mùa vụ, loài *Prunus*, giống cây trồng và mô cây (lá hoặc quả).



Plum pox virus

a: Triệu chứng trên quả đào

b: Triệu chứng trên quả và hạt mơ (Nguồn: http://nyis.info/index.php?action=invasive_detail&id=58, 20/11/2014);

c: Triệu chứng trên lá và quả mận (Nguồn: CABI, Crop protection compendium, 2014);

d: Hình thái virus (Nguồn: <http://www.apsnet.org/publications/apsnetfeatures/pages/plumpoxpotyvirus.aspx>, 20/11/2014)

87. BỆNH VIROID CỦ KHOAI TÂY HÌNH THOI

Potato spindle tuber viroid

Tên khác: *Spindle tuber viroid*

Nhóm: Viroids; **Họ:** Pospiviroidae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Afghanistan, Azerbaijan, Bangladesh, Georgia, Japan, China, India, Israel, Iran, Turkey; Châu Phi: Egypt, Nigeria, Kenya, South Africa; Châu Mỹ: Mexico, Costa Rica, Dominican, Peru, Venezuela; Malta, USA, Russia, Spain, Ukraine, Cuba, Brazil, Chile; Châu Âu: Belarus, Austria, Belgium, Croatia, Czech Republic, Germany, Greece, Italy, Slovenia, Denmark, Hungary, Ireland, Portugal; Châu Đại Dương: New Zealand (CABI, 2014).

Phân bố ở Việt Nam: Chưa có mặt ở Việt Nam.

Phổ ký chủ

Ký chủ chính: *Brugmansia*, *Brugmansia suaveolens*, *Lycianthes rantonnetii*, *Persea americana* (bơ), *Solanum lycopersicum* (cà chua), *Solanum tuberosum* (khoai tây).

Ký chủ khác: *Cestrum*, *Cestrum nocturnum* (dạ lý hương), *Ipomoea batatas* (khoai lang), *Petunia hybrida*, *Physalis peruviana*, *Solanum*, *Solanum laxum*, *Solanum melongena* (cà tím), *Solanum muricatum*, *Solanum nigrum* (tầm bóp), *Streptosolen jamesonii*. (CABI, 2014).

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Viroide nhỏ, không có vỏ bọc, liên kết đóng, RNA dạng vòng tròn khoảng 359 nucleotide. Các biến thể đã được miêu tả gồm có 356-363 nucleotides. Ảnh hiển vi điện tử nhìn thấy dạng hình gậy, dài 37+/-6 nm. Trong giai đoạn biến tính đã tìm thấy các phân tử hình gậy dạng vòng đã được mở hoàn toàn (CABI, 2014)

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

PSTVd lây nhiễm tất cả các phần của cây mẫn cảm. Viroid truyền qua củ giống bị bệnh, cắt tỉa và mô cây là rất hiệu quả.

Ngoài ra, PSTVd dễ dàng lan truyền qua các hoạt động canh tác bình thường. Việc lan truyền có thể xảy ra với tỷ lệ nhiễm cao khi dùng dao cắt có dính nhựa cây nhiễm viroid để cắt khi nhân giống từ củ giống và mầm non của củ. PSTVd truyền qua tay người và dao bị nhiễm nhựa nhiễm bệnh từ một trong hai cây *Brugmansia suaveolens* hoặc *S. jasminoides* đến khoai tây và cà chua. Tuy nhiên, nguồn bệnh từ cây *S. jasminoides* truyền bệnh tốt hơn cây *B. suaveolens*, cà chua dễ bị nhiễm bệnh hơn khoai tây. Hơn nữa, nhiệt độ liên tục là 15°C không truyền được viroid đối với khoai tây và khó truyền đối với cà chua.



PSTVd đã được báo cáo là lan truyền qua rệp. Theo De Bokx và Piron (1981) đã chứng minh rệp *Macrosiphum euphorbiae* lan truyền với tỷ lệ thấp trên cà chua, nhưng rệp *Myzus persicae* hoặc *Aulacorthum solani* không truyền viroid. Tuy nhiên, rệp *Myzus persicae* truyền PSTVd trên những cây có nhiễm cả hai bệnh PSTVd và *Potato leafroll virus* (PLRV).

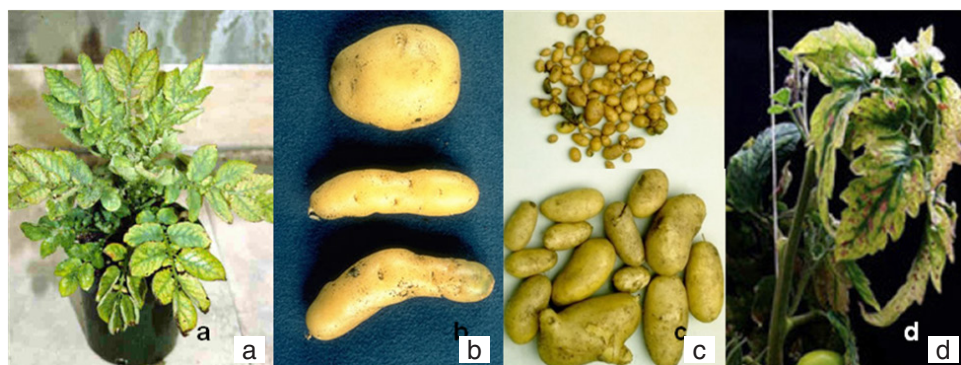
Triệu chứng bệnh

Trên khoai tây: Bệnh có thể làm giảm sự sinh trưởng; tuy nhiên, khó có thể nhìn thấy được. Thân nhỏ và thẳng hơn, lá nhỏ hơn. Củ của cây bị bệnh nhỏ, thon dài, biến dạng và nứt. Mắt củ có nướ nhô lên giống như củ nhỏ.

Trên cà chua: Giảm sự sinh trưởng của cây, ngọn úa vàng, sau bệnh nặng cây lùn, úa vàng nhiều hơn, lá giòn dễ gãy và chết. Khi cây còi cọc cây không ra hoa và quả.

Trên ớt: Triệu chứng là lá lượn sóng nhẹ hoặc biến dạng của mép lá gần ngọn.

Trên cây họ cà khác: Không có triệu chứng (CABI, 2014).



Potato spindle tuber viroid

a: Triệu chứng trên cây khoai tây (Nguồn: <http://pbt.padil.gov.au/pbt/index.php?q=node/20&pbtID=95>, 20/11/2014);

b: Triệu chứng củ khoai tây hình thoi

c: Triệu chứng củ khoai tây nhỏ và có nướ ở mắt củ (Nguồn: https://www.eppo.int/QUARANTINE/virus/PSTVd/PSTVDO_images.htm, 20/11/2014); d: Triệu chứng trên cây cà chua (Nguồn: <http://pbt.padil.gov.au/pbt/index.php?q=node/20&pbtID=95>, 20/11/2014)

NHÓM II

Côn trùng

Virus

Tuyến trùng

Cỏ dại



CÔN TRÙNG

108. NGÀI CỬ KHOAI TÂY

Phthorimaea operculella Zeller

Tên khác: *Bryotropha solanella* Boisdual

Bộ: Lepidoptera; **Họ:** Gelechiidae

Phân bố trên thế giới: Châu Âu: Australia, Bulgaria, Croatia, Cyprus, France, Finland, Romania, Serbia. Châu Á: Iran Jordan, Korea, Oman, Syria, Thailand, Turkey, Vietnam, Yemen...; Châu Phi: Algeria, Burundi, Cape Verde, Congo, Ai Cập, Egypt, Ethiopia, Eritrea, Kenya, Libya, Senegal, Seychelles, Zimbabwe; Tây Bán Cầu: Antigua và Barbuda, Argentina, Bermuda, Bolivia, Brazil...; Châu Đại Dương: Norfolk Island, Úc, Fiji, French Polynesia...

Phân bố ở Việt Nam: Lâm Đồng (Trung tâm nghiên cứu khoai tây Thái Phiên, 1986).

Phổ ký chủ: Họ Solanaceae: *Solanum tuberosum* (khoai tây), *Capsicum annuum* (bell pepper), *Physalis peruviana* (cape gooseberry), *Solanum melongena* (aubergine), *Lycopersicon esculentum* (cà chua), *Nicotiana tabacum* (thuốc lá).

Đặc điểm hình thái

Trứng: Hình bầu dục dài 0,36-0,5 mm, rộng 0,4 mm, lớp mặt có những vòng lõm không rõ ràng. Khi mới đẻ màu trắng sữa và hơi trong sau chuyển xanh nhạt và vàng nhạt, sắp nở màu nâu đen và hơi lam tím.

Sâu non: Tuổi 1 thon dài 1,1-1,2 mm, đầu và mảnh lưng ngực màu nâu đen, ngực màu vàng nhạt, đốt bụng cuối và chân ngực màu nâu vàng nhạt. Thân màu trắng đục, hồng hoặc hơi xanh lá cây hay vàng nhạt. Sâu non đầy sức dài 9-11 mm hay 10-13 mm hoặc 15 mm, lưng màu hồng hoặc sẫm đỏ, gốc của chân giả của mai cứng màu đen và 3 lông cứng xếp thành hàng, trên đốt bụng thứ 2 nhìn từ dưới lên có 6 mai cứng màu sẫm (các loài khác chỉ có 4 mai cứng).

Nhộng: Dài 5-7 mm, rộng 1,2-2 mm, hình thon dài, mới vũ hóa màu xanh nhạt, sau vàng nhạt rồi sẫm dần, mắt kép lúc đầu màu đỏ sau đen, mắt cánh và bàn chân màu đen. Mắt cánh kéo dài đến đốt bụng thứ 6, râu và chân sau đều dài đến cuối mắt cánh. Phía dưới đốt bụng thứ 10, ở chính giữa lõm vào, 2 bên hơi lồi ra. Giữa lưng có 1 gai cứng, cuối đuôi cong lên phía trên. Nhộng nằm trong kén màu xám trắng, dài 10 mm, bên ngoài thường có chất dính tiết ra màu vàng. Mặt cánh của nhộng đục dài tới đốt bụng thứ 7, còn của nhộng cái chỉ dài tới đốt bụng thứ 6.

Trưởng thành: Cơ thể nhỏ, màu xám bạc ánh kim, thon dài 5-6 mm. Sải cánh dài 12-16 mm. Cánh trước thon dài màu vàng nâu hoặc nâu xám, đầu nhọn



của cánh hơi cong xuống, góc sau lượn tròn, mép trước và đầu nhọn của cánh màu đậm hơn, giữa cánh có 4-5 đốm màu nâu đen. Cánh sau màu trắng xám, hẹp, đỉnh cánh nhọn, bờ sau có diềm lông rất dày, chiều dài của diềm lông gấp 1,5 lần chiều dọc cánh sau. Phía trên bụng màu xám tro hơi vàng, phía dưới màu xám trắng.

Trưởng thành cái dọc theo địa cánh sau có đốm vân lớn màu đen rừ ràng, khi 2 cánh khép lại tạo thành 1 đốm vân dài.

Trưởng thành đực có 4 đốm màu nâu đen không rõ, khi 2 cánh khép lại tạo thành 1 đốm vân dài, có bó lông dài phía gốc cánh sau, đốt bụng cuối có 2 trùy lông nhỏ xòe ra.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Tổng số trứng được đẻ là 40-290 trứng/cá thể cái và nở sau 3-15 ngày. Trứng khó có khả năng sống sót ở điều kiện nhiệt độ thấp, ở khoảng nhiệt từ 1-4°C thì trứng không có khả năng nở (Langford and Cory, 1932). Sâu non có khả năng đục vào trong lá, thân, củ. Trưởng thành bay chủ yếu vào buổi tối và có xu hướng với ánh sáng. Sâu non có khả năng đục vào trong lá, thân, củ.



Phthorimaea operculella

a: Đầu trưởng thành;

b: Mặt lưng trưởng thành cái;

c: Mặt lưng trưởng thành đực

d: Đầu sâu non (Nguồn: <http://idtools.org/id/leps/micro/factsheet.php?name=%3Cem%3EPhthorimaea+operculella%3C%2Fem%3E>, ngày 8/11/2014);

e: Sâu non

f: nhộng (Nguồn: <http://www.invasive.org/browse/subinfo.cfm?sub=6904>, ngày 8/11/2014

VIRUS

109. BỆNH VIRUS SỌC LÁ LẠC

Peanut stripe virus

Tên khác: *Groundnut mosaic virus*

Nhóm: RNA viruses; **Họ:** Potyviridae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: China, India, Indonesia, Philippines, Taiwan, Japan, Korea, Malaysia, Myanma, Thailand; Châu Phi: Senegal, South Africa; Châu Mỹ: USA (CABI, 2014).

Phân bố ở Việt Nam: Nghệ An (Nguyễn Xuân Hồng, 1994).

Phổ ký chủ

Ký chủ chính: *Arachis hypogaea* (lạc).

Ký chủ khác: *Calopogonium caeruleum*, *Centrosema pubescens*, *Crotalaria pallida*, *Desmodium*, *Glycine max* (đậu tương), *Indigofera*, *Lupinus albus*, *Medicago sativa* (cỏ linh lăng), *Pueraria phaseoloides*, *Senna obtusifolia*, *Senna occidentalis*, *Senna tora*, *Sesamum indicum* (vùng), *Stylosanthes*, *Vigna radiata* (đậu xanh), *Vigna unguiculata* (CABI, 2014)

Đặc điểm hình thái tác nhân gây bệnh

Virus có thể được kiểm tra dưới kính hiển vi điện tử bằng phương pháp nhúng lá hoặc tinh sạch. Các hạt này tương đối ổn định và có thể được nhuộm màu với 2% phosphotungstate hoặc ammonium molybdate với pH 6,5. Virus là những sợi ngắn ngoằn, rộng 13 nm, dài 752 nm và không có vỏ bọc (Demske et al., 1984). Lớp vỏ protein chứa 287 axit amin và có trọng lượng phân tử 32,5 kDa (McKern et al., 1991). Hạt virus có một đơn phân tử RNA sợi đơn đã được giải trình tự đầy đủ (Flansinski et al., 1996).

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

PStV lan truyền qua một số loài rệp với phương thức không bền vững, đó cũng là phương tiện duy nhất của bệnh lây lan trên đồng ruộng. Rệp *Aphis craccivora* là vector chính lây nhiễm và thường được tìm thấy trên lạc (Amin, 1988; Sreenivasulu và Demski, 1988; Wongkaew et al, 1988; Xu, 1988). Trong điều kiện thí nghiệm về một số loài rệp này, khi mười con rệp mang tinh thể virus chuyển sang một cây duy nhất thì tần suất truyền virus PStV là rất cao lên đến 100% (Camat, 1985; Fukumoto et al, 1987; Wongkaew et al, 1988). Mức độ truyền virus là chỉ có 17% khi một con rệp truyền (Sreenivasulu và Demski, 1988).

Triệu chứng khác nhau có thể do tần số rệp truyền khác nhau. Với hai con rệp trên mỗi cây trồng, có biểu hiện “đốm nhẹ” trên lạc Tainan 9 với mức 10%, trong khi đó biểu hiện “đốm vòng” với mức 7% và có biểu hiện “chấm” với mức 3% tần số (Wongkaew và Kantrong, 1989b).

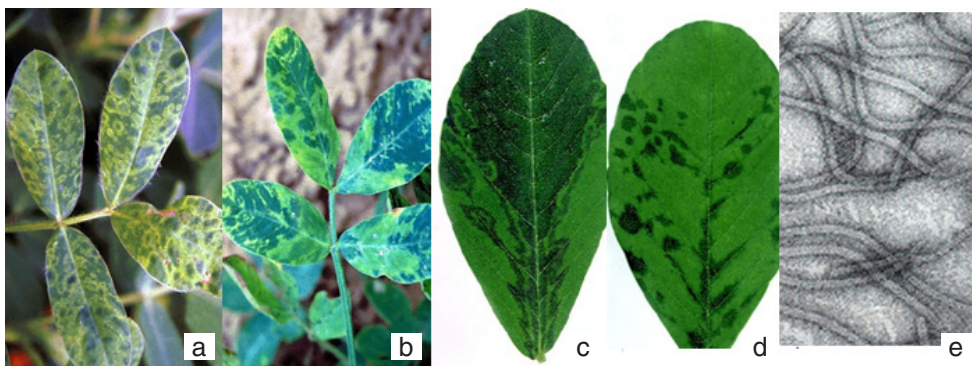


Ngoài *A. craccivora*, *Myzus persicae* (Camat, 1985; Sreenivasulu và Demski, 1988; (Natural và cộng sự, 1989), *A. gossypii*, *A. glycines* (Natural và cộng sự, 1989) và *Hysteroneura setariae* đã được chứng minh là những vectơ truyền virus PSTv với hiệu quả cao. Trong khi truyền bằng *Rhopalosiphum maidis* là khá thấp (Saleh và cộng sự, 1989).

Trên cây lạc bị nhiễm cả hai loài virus PSTv và PeMoV, *A. craccivora* có thể truyền virus PSTv hiệu quả hơn virus PeMoV (Sreenivasulu và Demski, 1988). PSTv có thể được truyền trong hạt lạc với tần số rất cao. Cây bị bệnh ở giai đoạn sớm hạt giống thu được bị nhiễm bệnh cao lên đến 37% (Demski và Lovell, 1985). Tuy nhiên, trong điều kiện tự nhiên, mức độ nhiễm bệnh là rất khác nhau. Ở Mỹ cây lạc bị bệnh virus ở mức độ là 1-32% (Demski và Reddy, 1988). Ở Trung Quốc, phần lớn các giống cây trồng có tỷ lệ virus lan truyền qua hạt giống từ 5-20% (Xu và cộng sự, 1991). Ngoài các điều kiện môi trường, virus PSTv truyền qua hạt giống bị ảnh hưởng bởi chủng virus và giống lạc. Trong số năm chủng virus thí nghiệm, triệu chứng “đốm nhẹ” mức độ virus truyền qua hạt giống cao nhất là 16% và triệu chứng “đốm” có mức thấp nhất là 7% (Wongkaew và Srichumpa, 1992). Mức độ lan truyền qua lạc Tây Ban Nha cao hơn Virginia (Xu et al., 1991). Virus được phát hiện trong cả phôi mầm và lá mầm, nhưng không có trong vỏ lụa của hạt lạc (Xu et al., 1991). Virus này không truyền qua hạt vừng (Chen et al., 1999).

Triệu chứng bệnh

Triệu chứng phụ thuộc vào loài virus và giống lạc. Triệu chứng ban đầu trên lá non lốm đốm úa vàng nhỏ hoặc hình nhẵn. Trên lá già có triệu chứng đốm nhẹ, vết phồng, đốm vòng, đốm sọc, dạng lá sỏi hoặc hoại tử. Cây hơi còi cọc.



Peanut stripe virus

a: Triệu chứng ban đầu lốm đốm úa vàng nhỏ hoặc hình nhẵn trên lá lạc non;

b: Triệu chứng đốm nhẹ trên lá lạc già;

c: Triệu chứng dạng lá sỏi trên lá lạc;

d: Triệu chứng đốm sọc trên lá lạc (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014);

e: Hình thái virus (Nguồn: <http://cropgenbank.sgrp.cgiar.org/index.php/management-mainmenu-433/stogs-mainmenu-238/groundnut/guidelines/viruses>, 21/11/2014)

TUYẾN TRÙNG

110. TUYẾN TRÙNG THÂN

Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev

Tên khác: *Anguillula devastatrix* Kühn

Bộ: Rhabditida; **Bộ phụ:** Tylenchina; **Họ:** Anguinidae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Armenia, Azerbaijan, China, Georgia, India, Iran, Iraq, Israel, Japan, Jordan, Kazakhstan, Korea, Kyrgyzstan, Oman, Pakistan, Syria, Taiwan, Turkey, Uzbekistan, Yemen; Châu Phi: Algeria, Kenya, Reunion, Morocco, South Africa, Tunisia; Châu Mỹ: Argentina, Canada, Mexico, USA, Costa Rica, Dominican Republic, Haiti; Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela; Châu Âu: Albania, Austria, Belarus, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Czechoslovakia (former), Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Macedonia, Malta, Moldova, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russian Federation, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Ukraine, United Kingdom; Châu Đại Dương: Australia, New Zealand.

Phân bố ở Việt Nam: Hậu Giang (Có mặt tuyến trùng *Ditylenchus dipsaci* trên cây ký chủ là hành).

Phổ ký chủ: Phạm vi ký chủ rộng trên 450 loại cây trồng khác nhau bao gồm cả cỏ dại. Ký chủ chính là hành, tỏi, củ hoa tulip, cần tây, đậu Hà Lan, thủy tiên, khoai tây, dâu tây, yến mạch, củ cải đường,...

Đặc điểm hình thái

Trứng: Hình bầu dục, chiều dài gấp 2-3 lần chiều rộng.

Tuyến trùng non: Hình giun dài, đặc điểm bên ngoài tương tự như con trưởng thành, nhưng khác về kích thước và cơ quan sinh sản (do phát triển chưa đầy đủ).

Con cái: Thân dài, mảnh. Kim hút bé, mỏng manh, gốc chân kim hút nhỏ, dài 10-12 μm . Vùng môi thấp. Điều hình bầu dục, phần cuối của thực quản phân giới rõ với ruột hoặc hơi chồm nhẹ lên ruột và có dạng củ hành. Có 1 buồng trứng nằm về phía trước, noãn bào thường xếp thành hàng đơn, đôi lúc thành hàng đôi và thỉnh thoảng kéo dài tới sát phần cuối của thực quản. Buồng trứng phía sau tiêu giảm, túi sau dạ con kéo dài khoảng một nửa khoảng cách từ lỗ sinh dục tới hậu môn. Có 4 đường bên chiếm khoảng 1/8 đến 1/6 độ rộng của cơ thể. Đuôi hình nón, mót đuôi nhọn. Kích thước: Theo Thorne (1945), trên cây tặc đoạn (*Dipsacus fullonum*: L = 1,0-1,3 mm; a = 36-40; b = 6,5-7,1; c = 14-18; V = 80%.

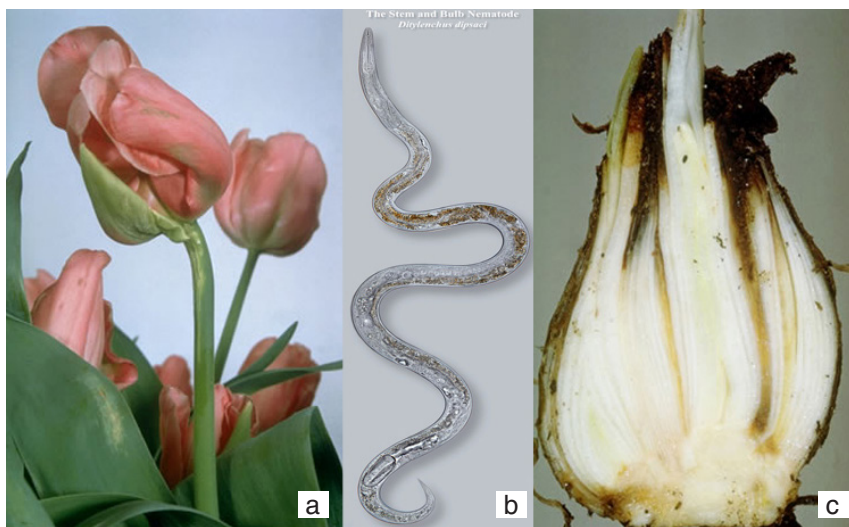


Con đực: Phần phía trước và đuôi tương tự như con cái. Vây bắt đầu từ gai giao vĩ đến 5/4 chiều dài của đuôi. Gai giao cấu dài 23-28 μm , cong về phía bụng. Gai đệm ngắn, đơn giản. Kích thước: Theo Thorne (1945), trên cây tục đoạn (*Dipsacus fullonum*): L = 1,0-1,3 mm; a = 37-41; b = 6,5-7,3; c = 12-15; T = 65-72.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Chu kỳ sống của loài *Ditylenchus dipsaci* khoảng 21 ngày ở 15°C. Con cái đẻ từ 200-500 trứng và sống khoảng 45-73 ngày (Yuksel, 1960).

Ditylenchus dipsaci là loài tuyến trùng nội ký sinh di chuyển, chúng sống trong tế bào nhu mô của cây ký chủ và gây hại cho các loại củ, thân củ, củ hoa, thân, lá, hoa, quả và hạt. Tuyến trùng tuổi 4 có xu hướng tập trung ngay dưới bề mặt của tế bào bị lây nhiễm thành cụm hoặc giống như cuộn len và có khả năng sống sót trong điều kiện khô vài năm. Trong đất thịt, loài này có thể tồn tại trong nhiều năm. Điều kiện khí hậu mát, ẩm độ thích hợp loài *D. dipsaci* lây nhiễm dễ dàng trong các mô tế bào non của cây ký chủ. Tuyến trùng sống sót và gây hại nghiêm trọng hơn trong đất thịt so với đất cát.



Ditylenchus dipsaci

a, c: Triệu chứng gây hại trên hoa Tulpip và củ hoa Thủy tiên (Nguồn: British Crown, CSL, York (GB));

b: Đặc điểm hình thái của *D. dipsaci* (Nguồn: <http://www.mactode.com/page3/page3.html>, 01/12/2014).

CỎ DẠI

111. TỎ HỒNG NAM

Cuscuta australis R.Br.

Tên khác: *Cuscuta hygrophilae* H. Pearson

Lớp: Dicotyledonae; **Bộ:** Solanales; **Họ:** Convolvulaceae

Phân bố trên thế giới: Phân bố từ phía nam Châu Âu đến Đông và Đông Nam Châu Á (Japan, China) (C.Parker and C.R.Riches, 1993).

Phân bố ở Asia, Australia, Europe (Flora of China Vol.16, trang 322).

Phân bố ở Việt Nam: Có phân bố ở miền Nam Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1992); Phổ biến ở miền Nam Việt Nam (Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, 2005).

Phổ ký chủ

- Leo bám trên cành cây thân gỗ.
- Gây hại trên cây đậu tương ở Trung Quốc.
- Gây hại trên cây thân thảo và thân bụi như cây họ Fabaceae, Asteraceae, Verbenaceae.

Đặc điểm hình thái

- Thân ký sinh hoàn toàn, không diệp lục, bóng nhẵn, lông dài, màu vàng hay vàng da cam, đường kính khoảng 1 mm có vòi hút nhựa cây chủ.
- Lá teo thành dạng vảy nhỏ. Hoa nhỏ, tràng hình lục lạc, màu lục, nhị dính ở miệng tràng, bầu có 2 vòi nhụy. Quả nang chứa 2-4 hạt.
- Hoa tự tập trung thành chùm, hoa gần như không cuống, nằm trong lá bắc dạng vảy. Cuống của chùm hoa dài 1-2,5 mm. Đài dạng cốc, dài bằng chiều dài của ống tràng; có 3-5 lá đài, thuôn hoặc tròn thường không bằng nhau, dài 0,8-1,8 mm, đỉnh tròn. Tràng hình cốc, màu trắng hoặc màu trắng kem, dài 2 mm; các thùy dài, thẳng, hình ô van hoặc thuôn; các nhị nằm trong thùy và ngắn hơn thùy. Bầu hình cầu. Có 2 vòi nhụy dài bằng hoặc không bằng nhau; đầu nhị hình cầu. Các thùy tràng của loài *C. australis* dạng tròn, các vảy xếp kép.
- Quả nang hình cầu, đường kính 3-4 mm thường chứa 4 hạt.
- Hạt dạng trứng, màu nâu nhạt, sần sùi, kích thước 1,5 mm.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

- Là không có lá, rễ và diệp lục, sống nhờ hoàn toàn vào cây ký chủ.
- Phương thức gây hại: Ký sinh hoàn toàn trên cây. Loài cỏ này ký sinh hoàn toàn vào cây ký chủ, hút nước, dinh dưỡng từ cây ký chủ bằng các vòi hút hay giác bám.



- Hạt có khả năng tự nảy mầm mà không cần sự kích thích từ cây ký chủ.
- Khi nảy mầm nếu gặp cây ký chủ thích hợp, cây non bám lên cây chủ và phát triển rất nhanh tạo các vòi hút hay giác bám để hút chất dinh dưỡng, nước từ cây ký chủ.
- Sau khi nảy mầm nếu không gặp cây chủ cây ký sinh sẽ mất khả năng ký sinh sau khoảng 7 ngày.
- Trên cánh đồng hạt có khả năng giữ được sức sống ít nhất là 10 năm, còn trong kho khô có thể đến 50 năm.



Cuscuta australis

a: Ký sinh trên cây trồng (Nguồn: <http://www.natureloveyou.sg/Cuscuta%20australis/Main.html>, ngày 12/11/2014)

b: Hạt (Nguồn: http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW_Seeds/Media/Html/fact_sheets/Cuscuta.htm, ngày 12/11/2014)

112. TƠ HỒNG TRUNG QUỐC

Cuscuta chinensis Lam.

Tên khác: *Cuscuta carinata* R. Br.

Lớp: Dicotyledonae; **Bộ:** Solanales; **Họ:** Convolvulaceae

Phân bố trên thế giới : South and East Asia, China, Japan; Egypt, India, the former USSR (C.Parker and C.R.Riches, 1993).

Phân bố ở China, Afghanistan, Indonesia, Japan, Kazakhstan, Korea, Mongolia, Russia, Sri Lanka; Africa, SW Asia, Australia (Flora of China Vol.16, trang 323).

Phân bố ở Việt Nam: Hà Nội, Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1992); miền Bắc Việt Nam (Võ Văn Chi, 1997).

Phổ ký chủ

- Leo bám trên cành cây thân gỗ.
- Gây hại trên cây đậu tương ở Trung Quốc.
- Gây hại trên cây thân thảo và thân bụi như cây họ Fabaceae, Asteraceae, Zygophyllaceae.

Đặc điểm hình thái

- Thân dạng dây leo quấn qua trái, không có diệp lục. Toàn cây dạng sợi to 1-2 mm, màu vàng, bóng, nhẵn, có vòi hút. Lá tiêu giảm thành vảy. Hoa nhỏ, màu trắng, tụ thành nhóm 10-12 cái; đài hoa gồm 5 lá đài dính; tràng hoa do 5 cánh hoa dính hình lục lạc cao 1,2 cm, nhị 5, bầu có 2 vòi nhụy. Quả nhỏ hình cầu, có 2-4 hạt. Hạt có vỏ cứng không thấm nước (Võ Văn Chi, 1997; Phạm Hoàng Hộ, 1993).
- Quả nang hình cầu, có bao đầu; hạt dài 1-1,5 mm (Parker C. và Wilson A. K., 1986).
- Thân mảnh, nhẵn, lá dạng màng vảy. Hoa mọc thành cụm, cuống ngắn. Đài hoa chia thành các thùy, dài khoảng 2 mm; tràng hoa dài khoảng 2,5 mm, chia làm 5 thùy, các thùy hình ô van, dạn màng mỏng, hơi nhọn, các vảy của ống có dạng diềm ở bên trong; nhị dài bằng nửa chiều dài của thùy, các bao phấn hình oval rộng; quả nang hình cầu, đường kính khoảng 2 mm, dài bằng nửa chiều dài của tràng; vòi nhụy mảnh mai dài khoảng 1 mm; kích thước hạt khoảng 1,5 mm (Frederick G. Meyer và Egbert H. Walker, 1984).
- Đặc điểm đặc trưng của loài *Cuscuta chinensis* là các thùy tràng nạc và quả nang nằm khuất trong tràng.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Là cây ký sinh hoàn toàn, không có lá, rễ và diệp lục.

Phương thức gây hại: Ký sinh hoàn toàn trên cây. Loài cỏ này ký sinh hoàn toàn vào cây ký chủ, hút nước, dinh dưỡng từ cây ký chủ bằng các vòi hút hay giác bám.



Hạt có khả năng tự nảy mầm mà không cần sự kích thích từ cây ký chủ.

Khi nảy mầm nếu gặp cây ký chủ thích hợp, cây non bám lên cây chủ và phát triển rất nhanh tạo các vòi hút hay giác bám để hút chất dinh dưỡng, nước từ cây ký chủ.

Sau khi nảy mầm nếu không gặp cây chủ cây ký sinh sẽ mất khả năng ký sinh sau khoảng 7 ngày.

Trên cánh đồng, hạt có khả năng giữ được sức sống ít nhất là 10 năm, còn trong kho khô có thể đến 50 năm.



Cuscuta chinensis

a: Thân và hoa (Nguồn: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cuscuta_chinensis_05.JPG, ngày 12/11/2014)

b: Hạt (Nguồn: http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW_Seeds/Media/Html/fact_sheets/Cuscuta.htm, ngày 12/11/2014)

113. CỎ MA KÝ SINH ANGUSTIFOLIA

Striga angustifolia (D. Don) C. J. Saldanha

Tên khác: *Buchnera angustifolia* D. Don

Lớp: Dicotyledonae; **Bộ:** Lamiales; **Họ:** Orobanchaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Bangladesh, Bhutan, China, India, Indonesia, Myanmar, Nepal, Oman, Pakistan, Sri Lanka. Châu Phi: Ethiopia, Malawi, Mozambique, South Africa, Swaziland, Tanzania, Zambia, Zimbabwe.

Phân bố ở Việt Nam: Phan Thiết, Bình Thuận (Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường và Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, 2005).

Phổ ký chủ

Oryza sativa (lúa), *Zea mays* (ngô), *Saccharum officinarum* (mía), *Sorghum bicolor* (lúa miến), cỏ: *Eleusine indica*, *Paspalum scrobiculatum*, *Echinochloa crus-galli*...

Đặc điểm hình thái

- Thân thảo, thẳng, gần vuông, có gai (ráp), cao từ 15-45 cm, phân nhánh hoặc không phân nhánh ở nửa trên của cây.
- Lá không cuống, mọc đối xứng thẳng, kích thước 1-5 cm x 2-5 mm. Lá ở dưới nhỏ hơn. Lá hình mác hẹp, ráp, dài đến 4 cm.
- Hoa mọc ở nách lá trong cuống lá bắc, cuống hoa dài khoảng 1 mm, lá bắc tương tự như lá nhưng ngắn hơn; tràng hoa màu trắng, màu kem hoặc màu xanh nhạt. Loài này rất giống với loài *S. asiatica* nhưng khác ở chỗ đài của nó dài hơn và có 15 gân
- Quả nang mở dài 5-6 mm, ngắn hơn đài.
- Hạt dài 0,5 mm (to hơn hạt của loài *S. asiatica*), có những nét khía.

Đặc điểm sinh học, sinh thái học

- Là loài cỏ bán ký sinh trên rễ của cây ký chủ.
- Hạt có quá trình chín sau.
- Hạt đòi hỏi phải có quá trình hút nước ít nhất vài ngày trước khi nảy mầm.
- Đặc điểm sinh thái và sinh học của loài cỏ này giống với một số loài cỏ ma khác nhưng có đặc điểm khác là chúng có thể nảy mầm không cần ký chủ. Hạt của chúng to, có thể dài đến 0,5 mm đủ cung cấp dinh dưỡng cho cây non phát triển độc lập. Hạt không đòi hỏi chất kích thích nảy mầm từ ký chủ, nhưng quá trình nảy mầm chỉ xảy ra khi có đủ ánh sáng vì vậy hạt nảy mầm tốt khi hạt nằm gần trên bề mặt đất và cây con có thể bắt đầu quang hợp ngay.
- Thích hợp với điều kiện đất khô và không khí khô nhưng loài này có thể chịu được điều kiện ẩm ướt tốt hơn loài *S. asiatica* và *S. densiflora*.
- Hạt cỏ có khả năng giữ được sức nảy mầm ít nhất là 4 năm.





Striga angustifolia

a: So sánh 2 loài *Striga* (*Striga angustifolia* (bên phải) và *Striga densiflora* (bên trái))
(Nguồn: <http://www.parasiticplants.siu.edu/Orobanchaceae/Striga.Gallery.html>, ngày 12/11/2014)

b: Cây (Nguồn: <http://eol.org/pages/2899647/overview>, ngày 12/11/2014)

114. CỎ MA KÝ SINH ASIATICA

Striga asiatica (L.) Kuntze

Tên khác: *Striga lutea* Lour.

Lớp: Dicotyledonae; **Bộ:** Lamiales; **Họ:** Orobanchaceae

Phân bố trên thế giới: Châu Á: Cambodia, China, India, Indonesia, Japan, Malaysia, Myanmar, Oman, Pakistan, Philippines, Singapore Thailand, Laos, Nepal... Châu Phi: Angola, Egypt, Nigeria, South Africa, Sudan... Bắc Mỹ: USA; Châu Đại Dương: Australia, New Zealand, Papua New Guinea.

Phân bố ở Việt Nam: Lạng Sơn (Chi Lăng), Bắc Ninh, Vĩnh Phúc (Tam Đảo), Hà Nội (Ba Vì, Sóc Sơn), Hải Dương (Chí Linh), Hà Nam (Phủ Lý), Ninh Bình (Tam Diệp), Đắk Lắk (Hậu Bồn), Lâm Đồng (Đà Lạt), Khánh Hoà (Nha Trang), Bình Dương (Bến Cát), Thành phố Hồ Chí Minh, Kiên Giang (Phú Quốc)(Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường và Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, 2005).

Phổ ký chủ

Oryza sativa (lúa), *Zea mays* (ngô), *Saccharum officinarum* (mía), *Sorghum bicolor* (lúa miến), *cỏ họ Poaceae* (Eleusine coracana, Paspalum scrobiculatum, Pennisetum glaucum, Setaria italica..)

Đặc điểm hình thái

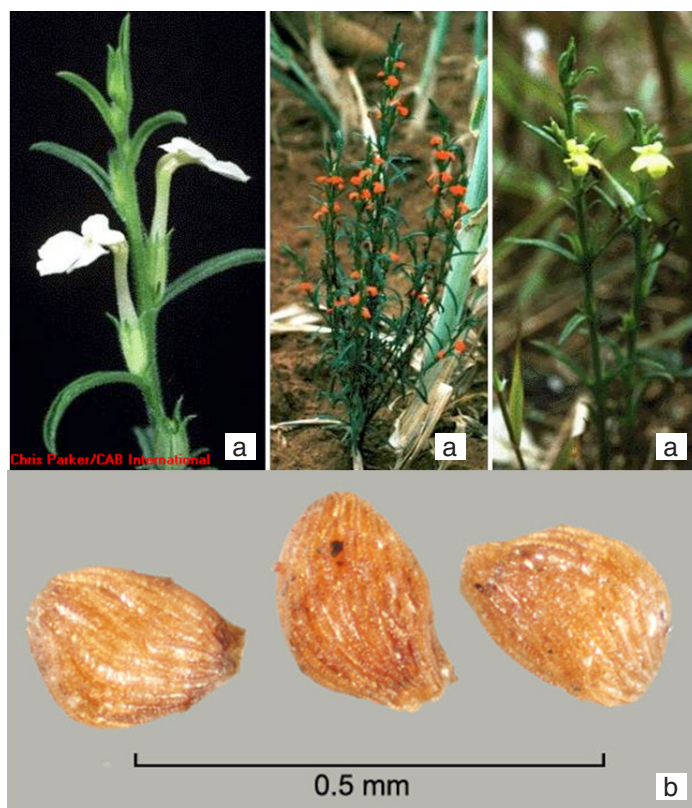
- Rễ kém phát triển, hình thành các vòi hút, giác bám ăn sâu vào rễ ký chủ.
- Chiều cao của cây rất đa dạng, có thể vài cen-ti-mét cho đến 30-40 cm Thân ở dưới đất hình tròn, ở phía trên hình vuông, có nhiều lông cứng. Thân cây có thể phân nhiều nhánh hoặc không phân nhánh.
- Lá thẳng, không cuống, màu xanh, hình mác hẹp, kích thước 10-40 × 1- 4 mm, phủ lông dạng vảy; những lá ở phía dưới mọc đối xứng, những lá ở phía trên mọc cách.
- Hoa tự thẳng, mọc ở tận cùng của nhánh; phần nhánh mang hoa dài 10-15 cm. Hoa không cuống hoặc cuống ngắn, phủ bởi lông vảy, ở cuống mỗi hoa có 1 lá bắc nhỏ và 2 lá bắc rất nhỏ. Đài hình ống, dài đến 6 mm, có 10 gân và cũng có thể có 11-14 gân nhưng không bao giờ có đến 15 gân như loài *S. angustifolia*. Tràng hình ống, uốn cong, dài khoảng gấp 2 lần chiều dài của đài, rộng 5-10 mm; màu đỏ, màu vàng, màu trắng, màu hồng hoặc màu đỏ tía.
- Quả nang mở dài khoảng 5 mm, màu đen, hình elip chứa hàng trăm hạt.
- Hạt nhỏ, màu nâu kích thước 0,2-0,3 mm; trọng lượng hạt khoảng 5 µg.



Đặc điểm sinh học, sinh thái học

Là loài cỏ bán ký sinh trên rễ của cây ký chủ. Hạt giữ được sức nảy mầm lâu dài (ít nhất là 14 năm).

Có nhiều kiểu sinh thái. Hạt cỏ có quá trình chín sau; hạt đòi hỏi phải được hút nước 7-10 ngày trước khi nảy mầm. Hạt cỏ chỉ có thể nảy mầm được khi có các chất tiết thích hợp từ rễ của ký chủ (lactone gồm strigol và sorgolactone) ở rất gần (khoảng vài mm). Nếu không gặp được ký chủ, cây con sẽ bị chết chỉ sau vài ngày. Hạt có khả năng giữ được sức nảy mầm từ 7-10 năm. Nhiệt độ thích hợp cho sự nảy mầm từ 30-35°C, cỏ phát triển được ở nhiệt độ 22°C trở lên. Sau khi nhú lên khỏi mặt đất khoảng 1 tháng thì cây ra hoa và sau 1 tháng nữa thì quả chín. Rất thích hợp với điều kiện đất khô và không khí khô. Điều kiện ẩm ướt làm giảm quá trình phát triển của cây ký sinh.



Striga asiatica

a: Cây với các màu hoa khác nhau (Nguồn: CABI, Crop Protection Compendium, 2014)

b: Hạt (Nguồn: http://itp.lucidcentral.org/id/fnw/key/FNW_Seeds/Media/Html/fact_sheets/Striga.htm, ngày 12/11/2014)

PHỤ LỤC

NHÓM I:

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	QR code
A. Nhện			
	Nhện đỏ Chilê	<i>Brevipalpus chilensis</i> Baker	
	Nhện xanh hại sắn	<i>Mononychellus tanajoa</i> Bondar	
	Nhện đỏ thái bình dương	<i>Tetranychus pacificus</i> McGregor	
B. Nấm			
64	Bệnh cây hương lúa	<i>Balansia oryzae - sativae</i> Hashioka	
65	Bệnh thối khô củ khoai tây	<i>Boeremia foveata</i> (Foister) Aveskamp, Gruyter & Verkley	
66	Bệnh nấm cựa gà cao lương	<i>Claviceps africana</i> Frederickson, Mantle & De Milliano	
67	Bệnh thối trắng hoa trà	<i>Ciborinia camelliae</i> Kohn	
68	Bệnh thối loét cây dẻ	<i>Cryphonectria parasitica</i> (Murrill) Barr	
69	Bệnh thối đen quả nho	<i>Guignardia bidwellii</i> (Ellis) Viala & Ravaz	
70	Bệnh cháy lá cao su Nam Mỹ	<i>Microcyclus ulei</i> (Henn.) Arx	

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	QR code
71	Bệnh đốm lá cà phê Châu Mỹ	<i>Mycena citricolor</i> (Berk. & Curtis) Sacc.	
72	Bệnh khô cành cam quýt	<i>Phoma tracheiphila</i> (Pertri) Kantachveli & Gikachvili	
73	Bệnh thối rễ bông	<i>Phymatotrichopsis omnivora</i> (Duggar) Hennebert	
74	Bệnh thối quả bông	<i>Phytophthora boehmeriae</i> Sawada	
75	Bệnh đốm củ khoai tây	<i>Polyscytalum pustulans</i> (M.N. Owen & Wakef.) M.B. Ellis	
76	Bệnh rỉ sắt bạch đàn	<i>Puccinia psidii</i> G. Winter	
77	Bệnh ung thư khoai tây	<i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb) Percival.	
78	Bệnh than đen lúa mì	<i>Tilletia indica</i> Mitra	
79	Bệnh chết héo bông	<i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke & Berthold	
C. Vi khuẩn			
80	Bệnh vi khuẩn thối loét quả cà chua	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> (Smith) Davis et al.	
81	Bệnh vi khuẩn héo rũ ngô	<i>Pantoea stewartii</i> (Smith) Mergaert	
82	Bệnh vi khuẩn đốm lá cà phê	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>garcae</i> Young et al.	
83	Bệnh vi khuẩn rụng lá nho	<i>Xylella fastidiosa</i> Wells et al.	

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	QR code
D. Virus -Viroid			
84	Bệnh virus khảm lá cỏ linh lăng	<i>Alfalfa mosaic virus (AMV)</i>	
85	Bệnh virus đốm hình nhẫn cà phê	<i>Coffee ringspot virus</i>	
86	Bệnh virus đốm tròn quả mận	<i>Plum pox virus</i>	
87	Bệnh viroid củ khoai tây hình thoi	<i>Potato spindle tuber viroid</i>	
Nhóm II			
A. Côn Trùng			
108	Ngài củ khoai tây	<i>Phthorimaea operculella</i> Zeller	
B. Virus			
109	Bệnh virus sọc lá lạc	<i>Peanut stripe virus</i>	
C. Tuyến Trùng			
110	Tuyến trùng thân	<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev	
D. Cỏ Dại			
111	Tơ hồng Nam	<i>Cuscuta australis</i> R.Br.	
112	Tơ hồng Trung Quốc	<i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	QR code
113	Cỏ ma ký sinh angustifolia	<i>Striga angustifolia</i> (D. Don) C. J. Saldanha	
114	Cỏ ma ký sinh asiatica	<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze	

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU 3

NHÓM I 5

NHỆN7

61. Nhện đỏ Chi Lê.....7

62. Nhện xanh hại sắn.....8

63. Nhện nhỏ Thái Bình Dương10

NẤM11

64. Bệnh cây hương lúa.....11

65. Bệnh thối khô củ khoai tây.....13

66. Bệnh nấm cựa gà cao lương.....14

67. Bệnh thối trắng hoa trà16

68. Bệnh thối loét cây dẻ18

69. Bệnh thối đen quả nho.....20

70. Bệnh cháy lá cao su Nam Mỹ22

71. Bệnh đốm lá cà phê Châu Mỹ24

72. Bệnh khô cành cam quýt26

73. Bệnh thối rễ bông28

74. Bệnh thối quả bông.....30

75. Bệnh đốm củ khoai tây32

76. Bệnh rỉ sắt bạch đàn.....34

77. Bệnh ung thư khoai tây.....36

78. Bệnh than đen lúa mì.....38

79. Bệnh chết héo bông40

VI KHUẨN.....42

80. Bệnh vi khuẩn thối loét quả cà chua.....42

81. Bệnh vi khuẩn héo rũ ngô.....44

82. Bệnh vi khuẩn đốm lá cà phê46

83. Bệnh vi khuẩn rụng lá nho.....47

VIRUS_VIROID49

84. Bệnh virus khảm lá cỏ linh lăng49

85. Bệnh virus đốm hình nhẫn cà phê51



86. Bệnh virus đốm tròn quả mận	53
87. Bệnh viroid củ khoai tây hình thoi	55
NHÓM II	57
CÔN TRÙNG	58
108. Ngài củ khoai tây	58
VIRUS	60
109. Bệnh virus sọc lá lạch.....	60
TUYẾN TRÙNG	62
110. Tuyến trùng thân.....	62
CỎ DẠI	64
111. Tơ hồng Nam	64
112. Tơ hồng Trung Quốc.....	66
113. Cỏ ma ký sinh angustifolia.....	68
114. Cỏ ma ký sinh asiatica.....	70
PHỤ LỤC	73

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội
ĐT: (024) 38523887 - (024) 38521940
Fax: (024) 35760748
Website: <http://www.nxbnongnghiep.com.vn>
E - mail: nxbnn1@gmail.com

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1 - Tp. Hồ Chí Minh
ĐT: (028) 38299521 - 38297157
Fax: (028) 39101036

SỔ TAY
ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CỦA MỘT SỐ LOÀI
ĐỐI TƯỢNG KIỂM DỊCH THỰC VẬT NHÓM I & II
CỦA VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc - Tổng Biên tập: TS. LÊ LÂN

Biên tập và sửa bản in: LÊ MINH THU

Trình bày, bìa: NGUYỄN ÁNH TUYẾT

In 500 bản khổ 16 x 24cm tại Xưởng in Nhà xuất bản Nông nghiệp

Địa chỉ: Số 6, ngõ 167, Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

Đăng ký KHXB số 932-2019/CXBIPH/2-84/NN ngày 25 tháng 3 năm 2019

Quyết định XB số: 09/QĐ-NXBNN ngày 27/3/2019

ISBN: 978-604-60-2948-9

In xong và nộp lưu chiểu quý II/2019