

GS.TS. ĐƯỜNG HỒNG DẬT

Sâu bệnh hại

Rau

và biện pháp phòng trừ



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

GSTS. ĐƯỜNG HỒNG DẬT

SÂU BỆNH HẠI RAU

VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2007

LỜI NÓI ĐẦU

Rau là nhóm cây trồng thường bị nhiều loài sâu bệnh gây hại. Sâu bệnh gây hại cho các loại rau rất phong phú, đa dạng và thường diễn biến phức tạp, cho nên việc phòng trừ chúng thường gặp nhiều khó khăn.

Nhiều trường hợp bệnh hại làm cho một số vụ trồng cà chua bị mất trắng không cho thu hoạch, như bệnh xoăn lá, bệnh mốc sương. Một số nơi sâu hại làm giảm năng suất nhiều như sâu tơ hại bắp cải, sâu đục quả đậu đũa, v.v...

Người nông dân trồng rau thường rất lo lắng và mất nhiều công sức, tiền bạc cho việc phòng trừ sâu bệnh. Ở nhiều vùng trồng rau, do thiếu hiểu biết cho nên nông dân chỉ sử dụng thuốc hóa học để trừ sâu bệnh hại. Vì vậy, nhiều vùng đã phun thuốc quá mức cần thiết. Trong một vụ trồng rau có nơi đã phun thuốc đến 20 lần, thậm chí đến 30 lần. Việc phun thuốc hóa học quá mức cần thiết không những gây hại cho cây rau mà còn làm ô nhiễm môi trường, để lại dư lượng thuốc trừ sâu bệnh trong rau, gây ngộ độc cho người sử dụng. Vào mùa hè, tình trạng người ăn rau bị ngộ độc đã xảy ra ở một số nơi.

Để tránh ngộ độc cho người ăn rau, nâng cao chất lượng và giá trị của rau, ở hầu khắp các tỉnh và thành phố nước ta đã có chủ trương phát triển trồng rau sạch, trồng rau an toàn. Để có thể thực hiện có hiệu quả chủ trương trồng rau sạch, người nông dân cần có những hiểu biết tương đối đầy đủ về các loài sâu bệnh, về cách phòng trừ chúng có hiệu quả, biết cách sử dụng thuốc hợp lý, đúng

kỹ thuật. Sách “ **Sâu bệnh hại rau và biện pháp phòng trừ**” được viết dưới dạng sách phổ thông nhằm cung cấp cho bà con nông dân và cán bộ BVTV ở cơ sở một số hiểu biết cần thiết để nhận diện được cách sinh sống, cách gây hại của các loài sâu gây hại đó và phương pháp phòng trừ chúng.

Sách trình bày các loài sâu bệnh hại rau thành 5 nhóm:

- Sâu bệnh hại rau họ hoa Chũ thập
- Sâu bệnh hại đậu đỗ làm rau
- Sâu bệnh hại rau ăn quả (trừ cà chua)
- Sâu bệnh hại cà chua, khoai tây
- Sâu bệnh hại một số rau gia vị và loại rau khác.

Sách viết về 132 loài sâu bệnh gây hại trên 24 loài cây rau khác nhau. Sâu bệnh hại rau còn rất nhiều nhưng với một cuốn sách nhỏ không thể viết đầy đủ các loài sâu bệnh hại mà chỉ lựa chọn những loài sâu bệnh gây hại phổ biến nhất ở nước ta để đưa vào sách.

Rất mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để chất lượng sách được tốt hơn.

TÁC GIẢ

A. CÁC NHÓM SÂU BỆNH HẠI RAU

I. Sâu bệnh hại rau họ hoa Chữ Thập: Cải bắp, cải, su lơ, su hào.....

II. Sâu bệnh hại đậu đỗ làm rau: Đậu Hà Lan, đậu đỏ, đậu côve, đậu liên lý, đậu tằm, đậu ván, đậu đũa, đậu tương, đậu xanh.

III. Sâu bệnh hại dưa chuột, bầu bí , dưa hấu, mướp, mướp đắng.

IV. Sâu bệnh hại cà chua, khoai tây.

V. Sâu bệnh hại hành tỏi, rau muống, ớt.

B. CÁC LOẠI CÂY TRỒNG CÓ SÂU BỆNH HẠI TRONG SÁCH.

1. Cải. Họ *Cruciferae*
2. Cải bắp. *Brassica oleracea L.*
3. Su lơ. *Brassica caulorapa Pasq.*
4. Su hào. *Brassica oleracea L*
5. Đậu Hà Lan. *Pisum sativum L.*
6. Đậu đỏ. *Phaseolus lunatus L.*
7. Đậu côve. *Vigna cylindrica L.*
8. Đậu liên lý. *Phaseolus vulgaris L.*
9. Đậu tằm. *Vicia faba L.*
10. Đậu ván. *Dolichos lablab L.*

11. Đậu đũa. *Vigna sinensis* (L) Savi et. Hassk.
12. Đậu tương. *Glycine soja* Sieb. et Zucc.
13. Đậu xanh. *Vigna aurea* Roxb.
14. Dưa chuột. *Cucumis sativus* L.
15. Bầu bí. *Lagenaria vulgaris* ser. *Cucurbita pepo* L.
16. Dưa hấu. *Citrullus vulgaris* Schrad.
17. Mướp. *Luffa cylindrica* (L) Roem.
18. Cà chua. *Lycopersicum esculentum* Mill.
19. Khoai tây. *Solanum tuberosum* L.
20. Hành. *Allium sp*
21. Tỏi. *Allium sativum* L.
22. Rau muống. *Ipomea aquatica* Forsk.
23. Ớt. *Capsicum annuum* L.
24. Mướp đắng. *Momordica charantia* L

SÂU BỆNH HẠI RAU - NHỮNG ĐIỀU CẦN CHÚ Ý

Các loại rau ở nước ta, về nguồn gốc có thể phân thành 3 nhóm: Các loại rau có nguồn gốc tại chỗ (có nguồn gốc trong nước); các loại rau có nguồn gốc từ các nước ôn đới; các loại rau có khả năng thích nghi rộng, có thể phát triển ở nhiều vùng khí hậu khác nhau.

Các loài rau có nguồn gốc trong nước thường phát triển thích hợp với điều kiện khí hậu ở các địa phương nước ta. Các loài rau có nguồn gốc từ các nước ôn đới thường có khả năng thích nghi kém với khí hậu nước ta, do nhiệt độ quá cao và đặc biệt là ẩm độ cao thường xuyên đã gây ra nhiều tác động không tốt đến các loại rau này.

Các loại rau có nguồn gốc ôn đới trồng ở nước ta thường bị tác động của điều kiện khí hậu không thích hợp lắm làm cho dễ bị thoái hóa và sản phẩm rau có phẩm chất không cao. Các loài rau này thường rất khó ra hoa kết quả trong điều kiện trồng trọt ở vùng đồng bằng, cho nên buộc các nhà trồng rau thường xuyên phải mua hạt giống nhập về để sản xuất.

Một số loài rau ôn đới đã thích nghi tốt với điều kiện khí hậu nhiệt đới. Cũng có những loài chỉ có một số giống là thích nghi tốt. Các loài thích nghi tốt bao gồm: cà tím, cải bắp, bầu bí, su hào, xà lách, đậu rau.....

Các loài cà có nguồn gốc từ Đông Á được trồng ở nhiều tỉnh trong các điều kiện khí hậu khác nhau. Loài cà nào cũng

có nhiều giống: quả màu tím đậm, nhạt đôi khi gần như là màu đen, có thể là màu trắng. Các giống này có khả năng chịu đựng khá, thích khí hậu nóng và đòi hỏi nhiều nước.

Cà chua có nguồn gốc từ Nam Mỹ, được trồng hầu như ở khắp nơi trên thế giới. Loại này đòi hỏi một khoảng thời gian tương đối khô và thời kỳ quả chín. Ở những địa phương gần đường xích đạo, cà chua thường phát triển không tốt và quả thường không đạt đến được màu sắc thật đẹp, mà chỉ có màu hơi đỏ có xen lẫn những đám màu vàng hoặc xanh.

Cải bắp có nguồn gốc từ các nước ôn đới và lạnh, hiện nay được trồng ở vùng nhiệt đới, nhưng ở các vùng gần xích đạo chúng thường bị hiện tượng thối ướt và thâm có mùi hôi. Một số giống cuộn chặt đã được tạo ra, nhưng cũng chỉ trồng thích hợp trong các tháng lạnh và tương đối khô.

Loài sup lơ và su hào cũng chỉ thích hợp trong điều kiện lạnh và hơi khô. Ở các vùng khí hậu nhiệt đới, người ta cũng đã tạo được một số giống thích hợp để trồng.

Các loại bầu bí có quả được sử dụng làm rau ăn gồm nhiều loại và đa dạng ở các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Có thể nói đến các loài dưa chuột, dưa gang, bầu, su su, mướp...

Dưa chuột có nhiều giống khác nhau. Có những giống có nguồn gốc ôn đới nhưng thích nghi với điều kiện nhiệt độ cao, như giống dưa chuột thông thường (*Cucumis sativus*), có những giống chuyên trồng trong điều kiện khí

hậu nhiệt đới, như *C. anguria* (dưa chuột Angura), dưa chuột quả dài (chỉ *Trichosanthes* và *Cucumis melo* var. *flexuosus*), dưa chuột đắng (*Momordica charantia*).

Bầu có rất nhiều giống thuộc 3 loài: *Cucurbita maxima*, *C. pepo* và *C. moschata*. Các loài này trồng thích hợp ở những mức độ khác nhau đối với khí hậu nhiệt đới. Nói chung, các giống có da trơn, mỏng như *C. pepo* không thích hợp bằng có giống các vỏ dày, vì chúng thường bị thối.

Các loài bầu thường đòi hỏi nhiều nước, nhưng sợ mưa to, ngập nước kéo dài cũng gây nhiều tác hại đối với chúng.

Sản xuất dưa bở (*Cucumis melo*) tương đối công phu vì chúng đòi hỏi có một thời gian lạnh và khô, ngay trong những điều kiện khí hậu thích hợp ở các vùng nhiệt đới thì hương thơm và vị ngon ngọt của chúng cũng kém thua khi trồng ở điều kiện ôn đới.

Dưa hấu (*Citrullus vulgaris*), được sử dụng như một loại quả ăn mát và dùng để làm thức ăn tráng miệng, được trồng nhiều ở các vùng khí hậu nhiệt đới. Loài này thích hợp và dễ trồng hơn so với dưa bở.

Loài su su (*Sechium edule*) có nguồn gốc từ Mêhicô được trồng ở nhiều vùng nhiệt đới, đòi hỏi đất tươi và ẩm.

Loài xà lách được trồng trong những điều kiện khí hậu khác nhau vùng nhiệt đới, nhưng thường được trồng trong mùa khô, vì chúng rất sợ bị úng nước, thừa nước là điều kiện gây ra hiện tượng thối lá và thường lan ra rất nhanh.

Các loài hành có nguồn gốc từ Trung Á, thích hợp trong các điều kiện khí hậu có phân chia thành mùa rõ ràng vì điều này giúp chúng có thời gian ngủ nghỉ. Ở những vùng gần xích đạo, trồng hành thường gặp khó khăn, nhưng ở những nơi này có các giống hầu như không hình thành củ hành và người ta ăn cả cây.

Củ cải rau (có thịt màu đỏ) được trồng ở các nơi khí hậu nóng vào tất cả các vụ. Nhưng ở những nơi gần xích đạo hương vị kém và màu sắc thịt củ không tươi.

Cà rốt có nguồn gốc từ Châu Âu, được trồng dễ dàng ở các nước có khí hậu á nhiệt đới và nhiệt đới.

Cải xoong có thể trồng ở nhiều vùng khác nhau với một yêu cầu chăm sóc đặc thù đảm bảo cho loài rau này có nước thường xuyên, nước không quá nóng hoặc quá lạnh.

A-ti-sô có nguồn gốc từ Bắc Phi, phát triển không tốt ở những vùng quá nóng. Loài này ưa khí hậu có phân thành mùa rõ rệt, vì chúng cần có thời kỳ ngủ nghỉ, chúng đòi hỏi độ chênh lệch nhiệt độ không quá lớn và rất sợ nóng.

Ngoài ra, chúng ta còn có nhiều loài rau ăn lá như: rau muống, rau lang, mồng tơi, rau đay, rau mùi, rau thơm, rau húng vv..

Về phương diện bệnh sâu hại rau, trong điều kiện nước ta, có rất nhiều loài, diễn biến phức tạp, gây hại rất lớn. So với các loài cây trồng khác như cây lương thực, cây công nghiệp v.v..., rau là nhóm cây bị nhiều loài sâu bệnh gây hại hơn. Các loài rau phần lớn là những cây

trồng cạn. Trong các bộ phận thân, lá, hoa, quả rau có nhiều chất dinh dưỡng, hàm lượng nước cao, cấu tạo thân lá non mềm.... đó là những điều kiện tốt tạo nguồn thức ăn ưa thích cho nhiều loài sâu bệnh.

Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của cây rau, nhất là quá trình hình thành và phát triển khản trương của các bộ phận được sử dụng làm thực phẩm, là những yếu tố rất thích hợp cho phát sinh và gây hại của nhiều loài sâu bệnh. Các ruộng rau, với những biện pháp kỹ thuật đặc thù tạo nên các hệ sinh thái nông nghiệp có nhiều điều kiện thuận lợi cho quá trình tích lũy và gây hại của nhiều loài sâu bệnh.

Sâu bệnh hại rau có những đặc điểm đáng chú ý sau đây:

- Sâu bệnh thường phát triển rất nhanh. Do đặc điểm của các loài rau, nhất là các loài rau ăn lá thường có thời gian sinh trưởng ngắn chỉ trong 2 - 3 tháng, thậm chí có loài chỉ dưới 1 tháng, đã cho thu hoạch. Đây cũng là một yếu tố, có ý nghĩa chọn lọc đối với loài sâu bệnh gây hại. Phần lớn các loài sâu, bệnh hại rau là các loài đa thực, chúng thường được đưa ra ruộng rau cùng với các cây con từ vườn ươm hoặc chuyển từ cây trồng khác sang. Vì vậy, sâu bệnh không mất thời gian tích lũy trên cây rau. Khi xuất hiện, các loài sâu bệnh thường đã có mật độ khác lớn.

- Sâu bệnh thường gây hại tập trung. Rau thường được sản xuất trên những khu đất tập trung để tiện cho việc làm đất, tưới nước. Bộ phận cây rau làm thực phẩm thường là những bộ phận chứa nhiều chất dinh dưỡng. Đó cũng là những bộ phận sâu bệnh tập trung gây hại. Cùng

với sự phát triển nhanh, tập trung vào những vùng trồng rau, tập trung vào những bộ phận giàu chất dinh dưỡng, cho nên tác hại của sâu bệnh lớn, nguy hiểm.

- Mỗi liên hệ giữa sâu bệnh hại rau với các loài cây trồng cạnh khác, với các loài cây cỏ hoang dại trên đồng rau rất chặt chẽ. Mỗi liên hệ này tạo điều kiện cho các loài sâu bệnh có nơi trú ẩn, nơi ngủ nghỉ, là nguồn thức ăn bổ sung, là nơi dự trữ.

- Triệu chứng gây hại của sâu bệnh hại rau rất giống nhau và thường có nhiều thay đổi về màu sắc, hình dáng, kích thước. Vì vậy, rất dễ nhầm lẫn. Với những người chưa có kinh nghiệm có thể xác định sai loài gây hại và không thể lựa chọn đúng biện pháp phòng trừ.

- Giống, chủng các loài rau rất phong phú. Đó cũng là một trong các yếu tố tiền đề cho việc hình thành nên sự phức tạp trong các dạng, các nòi, các kiểu ký sinh của loài sâu bệnh gây hại. Mặt khác rau được trồng trong rất nhiều điều kiện khí hậu thời tiết, đất đai, độ cao, địa hình khác nhau. Điều này cũng góp phần làm nên sự đa dạng và phức tạp trong thành phần các dạng, kiểu của sâu bệnh.

- Trên ruộng rau, cánh đồng rau tồn tại nhiều loài thiên địch. Thành phần các loài thiên địch khá phong phú. Tuy nhiên, tác dụng của các loài thiên địch trong việc ngăn ngừa và hạn chế tác hại của các loài sâu bệnh hại rau không nhiều. Sở dĩ như vậy, vì các loài gây hại thường phát triển nhanh, gây hại tập trung, cho nên các loài thiên địch không có đủ thời gian để phát huy tác dụng.

- Công tác diệt trừ các loài sâu bệnh hại rau thường đòi hỏi rất khẩn trương. Vì vậy, nông dân thường lựa chọn việc sử dụng thuốc hóa học BVTV, vì biện pháp này phát huy tác dụng nhanh. Đó là một trong những nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường vùng rau, gây ra hiện tượng dư lượng thuốc BVTV trên sản phẩm rau, đe dọa sức khỏe và gây ngộ độc cho người sử dụng. Nhiều nơi đã lạm dụng thuốc hóa học BVTV trong việc diệt trừ sâu bệnh hại rau nên gây ra những hậu quả nghiêm trọng cho môi trường, cho người tiêu dùng.

- Sản xuất rau sạch đang là yêu cầu cấp bách, nhất là đối với đối với các thành phố lớn, các nơi dân cư tập trung. Chỉ có thực hiện sản xuất rau sạch mới bảo vệ được sức khỏe người tiêu dùng, bảo vệ môi trường, góp phần phát triển nông nghiệp bền vững. Để sản xuất rau sạch, cần thiết phải áp dụng tổng hợp bảo vệ rau.

Tổng hợp bảo vệ rau cần được dựa trên cơ sở các hiểu biết và thành quả đã đạt được trong thâm canh tăng năng suất rau, trong nắm bắt các quá trình phát sinh gây hại của sâu bệnh, trong sử dụng hợp lý và đúng kỹ thuật các biện pháp BVTV.

Tổng hợp bảo vệ rau gồm các biện pháp đồng bộ được thực hiện trên các lĩnh vực, các hướng sau đây:

- Tăng cường các biện pháp thâm canh, tạo điều kiện cho rau sinh trưởng và phát triển tốt, bao gồm: sử dụng các giống có tiềm năng cho năng suất cao, cho chất lượng rau tốt, chống chịu cao với sâu bệnh, bón phân cân đối và hợp

lý, đảm bảo chế độ tưới nước thích hợp, tưới tiêu kịp thời, thực hiện chế độ chăm sóc, vệ sinh đồng ruộng đầy đủ.

- Nắm tình hình phát sinh, phát triển của sâu bệnh kịp thời và đầy đủ, bằng cách thực hiện chế độ kiểm tra thường xuyên ruộng rau kết hợp với các loại dự tính, dự báo để biết trước khả năng diễn biến và gây hại của sâu bệnh.

- Nắm tình hình và quản lý hoạt động của toàn bộ hệ sinh thái ruộng rau. Chú trọng điều tra tình hình hoạt động của các loài sinh vật có ích, các loài thiên địch, tạo mọi điều kiện để tích tụ chúng vào ruộng rau và phát huy tác dụng hạn chế sâu bệnh hại của chúng. Tiến hành kịp thời việc tiêu diệt cây cỏ dại trên ruộng rau.

- Áp dụng kịp thời, hợp lý, đúng kỹ thuật các biện pháp phòng trừ sâu bệnh trên cơ sở các nguyên tắc:

+ Tăng cường các biện pháp kỹ thuật canh tác.

+ Kiên trì và thường xuyên sử dụng các biện pháp thủ công, vật lý, cơ giới (bắt tay, vọt sâu, ngắt lá bệnh, ngắt ổ trứng sâu v.v...).

+ Áp dụng các biện pháp kiểm dịch ngăn chặn các con đường lây lan của sâu bệnh, đặc biệt là đối với các loài sâu bệnh lạ.

+ Mở rộng việc áp dụng các biện pháp sinh học, sử dụng các chế phẩm sinh học và thảo mộc.

+ Sử dụng các biện pháp hóa học theo 4 đúng: đúng thuốc, đúng liều lượng, đúng lúc đúng nơi, đúng cách.

I. SÂU BỆNH HẠI RAU HỌ HOA CHỮ THẬP

Rau họ hoa Chữ Thập được trồng chủ yếu là: cải bắp, cải xanh, su hào, cải bẹ.... Cải bắp có rất nhiều giống và được trồng ở nhiều địa phương. Sâu bệnh hại rau họ hoa Chữ Thập phần lớn là các loài đa thực. Chúng gây hại trên các loài rau cùng nhóm.

Sâu hại rau họ hoa Chữ Thập tương đối nhiều. Những loài phổ biến thường xuất hiện và gây hại ở nhiều vùng trồng rau: sâu tơ (*Plutella xylostella*), bọ nhảy (*Plyllotreta rectilineata*), sâu xanh bướm trắng (*Pieris rapae*), rệp xám bắp cải (*Brevicorynae brassicae*), rệp đào (*Myzus persicae*). Trong số các loài sâu hại trên đây, nguy hiểm nhất là sâu tơ. Rau họ chữ thập trồng ở vụ muộn thường bị bọ nhảy hại nặng.

Các loại bệnh hại rau họ hoa Chữ Thập gây ra triệu chứng tương đối gần giống nhau trên các loài rau. Trên lá thường gặp các loại chấm bệnh khác nhau do các loài nấm thuộc các chi *Alternaria* và *Macrosporium*. Các loại bệnh phấn trắng do nấm *Erysiphe polygoni*, bệnh đốm trắng do nấm *Cystopus brassicae* cũng tương đối khá phổ biến. Ít gặp hơn là bệnh than trên lá do nấm *Urocystis brassicae*, rất ít gặp là bệnh sưng rễ cải bắp do nấm *Plasmodio phora brassicae*.

Rau họ hoa Chữ Thập thường bị thối do loài vi khuẩn rất đa thực *Erwinia carotovora*. Rất thường gặp bệnh đen gốc do vi khuẩn *Pseudomonas campestris*. Vi khuẩn này còn gây hại các bó mạch dẫn gây nên bệnh héo cây.

Trên các loại củ cải thường gặp bệnh thối rễ củ do nấm *Aphanomyces raphani* và nấm *Pythium ultimum*.

1. Bọ nhảy (*Phyllotreta striolata* Fabricius)

Bộ thuộc Bộ: Coleoptera.

Phân bố ở tất cả các vùng trồng rau họ hoa Chũ Thập ở trong nước và trên thế giới. Sâu trưởng thành ăn phần thịt lá, tạo thành nhiều lỗ thủng nhỏ li ti trên phiến lá. Khi mật độ cao sâu ăn cả gân lá làm cho cây xơ xác. Sâu non ăn rễ của cây. Với cây cải củ, sâu non gặm vỏ củ tạo thành trên mặt củ các vết ngoằn ngoèo hoặc thành lỗ nhỏ. Vết gặm tạo điều kiện cho nấm và vi khuẩn xâm nhập, gây bệnh làm rễ và củ phát triển kém hoặc bị thối.

Trứng sâu có hình bầu dục, màu trắng sữa, dài khoảng 0,3 - 4mm. Ba đôi chân ngực rất phát triển, các đôi đều có những u lồi bên trên có lông nhỏ.

Nhộng hình bầu dục, màu vàng nhạt, dài khoảng 2,0 - 2,5mm, mầm cánh và mầm chân sau dài. Đốt cuối cùng có 2 gai lồi rất rõ.

Bọ trưởng thành dài 1,8 - 2,4mm, hình bầu dục. Toàn thân đen bóng, mặt trên cánh trước có 8 hàng chấm lõm chạy dọc cánh và có 2 vệt màu trắng hình vỏ củ lạc, cho nên bọ này còn được gọi là bọ nhảy sọc cong vỏ củ lạc. Bọ có đốt đuôi chân sau to khỏe, nên nhảy xa rất nhanh nhẹn. Con cái thường có kích thước cơ thể lớn hơn con đực.

Vòng đời của bọ nhảy thường thay đổi từ 15 đến 82 ngày. Thời gian trứng là 4 - 8 ngày, sâu non là 3 - 5 ngày, nhộng là 5 - 7 ngày, thời gian sống của bọ trưởng thành thường khá dài thường là 2 - 3 tháng, có khi đến 1 năm.

Vòng đời của bọ nhảy dài hay ngắn tùy thuộc vào điều kiện sống.

Bọ trưởng thành đẻ trứng rải rác trong thời gian 25 - 45 ngày. Một con cái có thể đẻ trung bình 135 trứng, con đẻ nhiều nhất là 230 trứng.

Trên đồng rau, bọ nhảy xuất hiện quanh năm gây hại nhiều trên rau từ tháng 9 năm trước đến tháng 4 năm sau, gây hại nặng nhất trong khoảng từ tháng 2 đến tháng 4.

Lúa sâu thường phát sinh không rõ rệt, do bọ trưởng thành sống trong thời gian dài và đẻ trứng lại rải.

Điều kiện thích hợp cho bọ nhảy phát triển và gây hại là nhiệt độ không khí là 25 - 30°C, độ ẩm không khí 80 - 85%

Phòng trừ:

- Thực hiện vệ sinh đồng ruộng, tiêu diệt các cây ký chủ của bọ nhảy là các loài cây hoa Chũ Thập mọc hoang dại trên đồng.

- Luân canh cây rau họ hoa Chũ Thập với lúa nước hoặc các loài đậu đỗ.

- Đất trồng rau cần để thật khô ải trước khi trồng để diệt bọ nhảy trong đất. Có thể xử lý đất bằng thuốc dạng hạt trước khi gieo.

- Xử lý hạt giống bằng thuốc hóa học trước khi gieo.

- Phun thuốc hóa học trừ sâu khi mật độ bọ nhảy cao, có khả năng gây hại lớn.

2. Bướm trắng cải (*Pieris spp*)

Họ: Pieri dae; Bộ Lepidoptera.

Bướm trắng cải gây hại trên các loại rau họ hoa Chũ Thập. Ngoài loài bướm trắng cải *Pieris rapae*, còn có 4 loài *Pieris* khác:

- Bướm cải lớn - *Pieris brassicae* L.
- Bướm cải phương đông - *Pieris Canida Sperman*
- Bướm cải màu nâu - *Pieris melete Menetries*.
- Bướm đốm phân - *Pontia daptidice* L.

Bướm *Pieris rapae* có thân dài 12 - 20mm. Sải cánh rộng 45 - 55mm. Cánh có màu trắng. Cánh trước có gai, gốc cánh màu đen tro chiếm 1/2 diện tích mặt cánh, góc đỉnh có 1 vết đen hình tam giác, mép trong vết này gần như là một đường thẳng. Cánh sau ở mép trước có 1 vết đen.

Trứng hình lọ dài 1mm, lúc mới đẻ có màu vàng nhạt, về sau chuyển thành màu da cam.

Sâu non có 5 tuổi. Tuổi 1 dài 2 - 3mm; tuổi 5 dài 10 - 20mm. Sâu non đầy sức dài 28 - 33mm, đầu và lưng có màu xanh lục, tuyến giữa lưng có màu vàng.

Nhộng dài 18 - 20mm, màu sắc rất thay đổi: vàng nhạt, lục nhạt, nâu nhạt. Nhộng treo trên cành, lá.

Bướm hoạt động vào ban ngày, giao phối và đẻ trứng vào buổi sáng. Trứng được đẻ ở mặt dưới lá, mỗi con cái đẻ khoảng 100 trứng.

Sâu non từ tuổi 1 đến tuổi 3 gặm chất xanh ở phần lá, để lại màng trắng. Sâu non tuổi lớn ăn khuyết lá, chừa lại gân lá.

Thời gian phát dục của trứng là 3 - 9 ngày, của sâu non là 10 - 20 ngày; của nhộng là 5 - 7 ngày.

Phòng trừ:

- Sử dụng các loài thiên địch trong tự nhiên bằng cách tạo điều kiện cho các loài thiên địch phát triển. Sâu bướm trắng cái bị nhiều loài ký sinh trên trứng và sâu non. Ngoài ra, một số loài côn trùng và nhện ăn thịt sâu non.

- Áp dụng tổng hợp bảo vệ rau.

3. Rệp cải (*Lipaphis erysimi* Kaltenbach)

Họ: Aphididae; Bộ Homoptera.

Rệp cải phân bố rộng ở khắp các tỉnh trong nước ta. Chúng gây hại trên nhiều loài cây trồng và cây dại, nhưng phá hại chủ yếu cây rau cải và một số loài cây trồng họ hoa Cải Thập.

Rệp trưởng thành có cơ thể dài 1,6 - 1,8mm. Thân có màu xanh hoặc hơi vàng nhạt. Đầu và ngực có màu đen. Rệp cải có 2 loại: có cánh và không cánh. Ở các vùng có khí hậu nhiệt đới, rệp này thường sinh sản theo lối đơn tính và đẻ ra con. Thời gian sống của rệp là 15 - 22 ngày.

Rệp con và rệp trưởng thành bám trên lá non hoặc các chồi non trên cây. Chúng thường tập trung dày đặc ở mặt dưới lá. Rệp hút nhựa làm cho cây phát triển kém lá nhăn

nhúm. Rau cải thường bị hại nặng ở giai đoạn cây con. Rệp cải thường phá hại nặng nhất trong các tháng mùa đông và mùa xuân.

Phòng trừ:

- Luân canh rau họ hoa Chữ Thập với các loại cây trồng khác.

- Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn hết tàn dư cây trên ruộng trước mỗi vụ trồng rau cải.

- Bảo vệ các loài thiên địch của rệp như: bọ rùa, ruồi ăn rệp, ba ba khoang, ong ký sinh, v.v...

- Khi rệp tích tụ với mật độ cao, dùng thuốc để trừ. Thuốc dùng là: Dantiol S50 ES, Fenitrothion, Fenpropathrin, Imidacloprid, Permethrin, Phenthoate.....

4. Rệp cải bắp (*Brevicoryne brassicae* Linnaeus)

Rệp thuộc Bộ: Homoptera.

Có mặt ở khắp các vùng trồng rau trong cả nước và trên thế giới. Rệp phát sinh, gây hại ở tất cả các bộ phận trên mặt đất của cây rau. Chúng dùng vòi hút dịch cây làm cho cây sinh trưởng kém và chất lượng rau bị ảnh hưởng. Khi mật độ rệp cao, chúng làm cho cây còi cọc, lá bánh tẻ cong queo, vàng ứa dần, lá non bị héo tái và cây bị lụi dần.

Ngoài ra, rệp còn là môi giới lan truyền bệnh virút cho cây rau.

Rệp cải bắp còn gọi là rệp xám có 2 loại hình: dạng có cánh và dạng không cánh. Ở điều kiện sống thuận lợi, rệp

thường hình thành dạng không cánh và ngược lại, khi điều kiện sống không thuận lợi chúng tạo thành dạng có cánh.

Rệp cái dạng không cánh có màu lục, có bột phấn rõ rệt. Cơ thể dài 1,7 - 2,5mm, mắt kép màu đen.

Rệp cái có cánh thường nhỏ hơn rệp không cánh. Cơ thể dài 1,4 - 1,5mm. Ngực và đầu đều có màu đen. Bụng màu xanh lục hay vàng lục. Trên thân phủ lớp bột trắng mỏng.

Rệp cái bấp có thời gian phát dục ngắn. Thời gian rệp non thường là 5 - 12 ngày. Thời gian hoàn thành vòng đời thường là 6 - 19 ngày, tùy theo điều kiện nhiệt độ và ẩm độ không khí. Thời gian sống và gây hại của rệp trưởng thành là 6 - 9 ngày.

Trong điều kiện nhiệt độ thấp rệp cũng có thể đẻ trứng. Khi ở điều kiện nhiệt độ cao 19 - 29°C một rệp cái có thể đẻ trung bình 19 - 34 rệp con, cá biệt, có con có thể đẻ tới 60 - 70 rệp con. Trong cùng điều kiện sống giống nhau thì sức đẻ của rệp có cánh thường thấp hơn rệp cái không cánh một cách rõ rệt.

Rệp cái bấp xuất hiện quanh năm trên đồng ruộng. Chúng bắt đầu phát triển mạnh từ đầu mùa xuân vào đầu tháng 2. Trong một năm có 2 đỉnh cao về số lượng quần thể rệp cái bấp: vào cuối tháng 2 đến giữa tháng 3 và từ tháng 9 đến tháng 12. Rau họ hoa Chũ Thập vụ Xuân - Hè và vụ Thu - Đông thường bị rệp cái bấp gây hại nặng.

Nhiệt độ thấp trong mùa đông, mưa lớn là những yếu tố hạn chế việc tích lũy số lượng rệp cái bấp trên đồng. Rệp

cũng bị một số loài thiên địch làm hạn chế số lượng. Đáng chú ý là các loài ruồi ăn rệp và bọ rùa 6 chấm *Melochinus sexmaculatus*.

Phòng trừ:

- Thực hiện vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ dại, dọn hết tàn dư thực vật trước khi gieo trồng.

- Gieo trồng với mật độ thích hợp. Bón phân cân đối. Hạn chế bón phân đạm vô cơ cho rau.

- Ở những vùng thường bị rệp gây hại nặng, bấp cái trồng vụ sớm có thể nhúng cây con vào dung dịch pha thuốc hóa học trước khi trồng hoặc xử lý hạt bằng thuốc Admite trước khi gieo.

- Theo dõi thường xuyên đồng rau. Kịp thời cắt bỏ các lá bị rệp khi chúng mới bắt đầu xuất hiện thành các ổ nhỏ trên lá.

- Khi rệp phát sinh với mật độ cao, cần phun thuốc trừ, phun kỹ cả mặt trên và mặt dưới lá bằng thuốc trừ rệp. Tốt nhất là dùng các loại thuốc có nguồn gốc thảo mộc. Các loại thuốc đặc hiệu được sử dụng là Pegasus 500 ND, Polytrin 440 EC, Sumicidin 50 EC

5. Rệp đào (*Myzus persicae* Sulzer)

Rệp thuộc Bộ: Homoptera

Có ở hầu hết khắp các vùng trong cả nước và trên thế giới.

Rệp đào có thể gây hại trên 300 loại cây trồng khác nhau. Đặc điểm gây hại của chúng cũng tương tự như rệp cải bắp.

Rệp đào có 2 dạng hình: dạng có cánh và dạng không có cánh. Việc hình thành dạng hình nào tùy thuộc vào điều kiện khí hậu và thức ăn. Ở điều kiện thuận lợi chúng hình thành dạng không cánh. Ở điều kiện không thuận lợi chúng hình thành dạng có cánh.

Rệp cái có cánh thường có màu vàng xanh lục. Cơ thể dài 1,6 - 2,0 mm; Râu đầu có 6 đốt màu đen. Rệp cái không cánh có hình quả trứng, màu xanh, đỏ, tím hoặc vàng nhạt. Cơ thể dài 1,3 - 2,0mm.

Rệp non đầy sức dài 1,0-2,0mm, màu trắng hoặc vàng nhạt, trên thân có nhiều nếp nhăn, đầu màu đen, mảnh lưng ngực trước và chân ngực màu nâu đen. Phiến nông màu nâu vàng hơi nhạt.

Rệp non có 4 tuổi. Thời gian từng tuổi của rệp non dài 1 - 3 ngày. Thời gian sống của rệp trưởng thành là 7 - 22 ngày, tùy thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ không khí và thức ăn. Vòng đời của rệp đào thay đổi từ 6 đến 13 ngày. Ở điều kiện nhiệt độ không khí trung bình ngày là 19 - 20°C, rệp đào có vòng đời khoảng 8 ngày.

Rệp trưởng thành có cánh đẻ 27 - 40 con trong thời gian 12 - 22 ngày. Rệp trưởng thành không cánh đẻ 20 - 60 con trong thời gian 7 - 23 ngày. Mỗi năm rệp đào có khoảng 25 lứa.

Trên rau họ hoa Chũ Thập rệp đào bắt đầu phát sinh từ tháng 10. Số lượng rệp đạt đỉnh cao vào khoảng thời gian từ giữa tháng 2 đến giữa tháng 3. Từ tháng 6 trở đi, rệp di chuyển sang cây trồng khác để sinh sống.

Trên cây thuốc lá rệp đạt đỉnh cao số lượng khi cây ra nụ vào cuối tháng 3 đến đầu tháng 5, trên thuốc lá vù Xuân và từ cuối tháng 10 đến giữa tháng 12 trên thuốc lá vù Thu - Đông.

Các loại thiên địch có thể ảnh hưởng đến số lượng rệp đào. Đáng chú ý có bọ rùa 6 chấm và các loài dòi ăn rệp.

Độ ẩm không khí cao trên 85%, mưa lớn cũng ảnh hưởng đáng kể đến số lượng quần thể rệp đào.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng. Loại bỏ các loại cây ký chủ đại của rệp trước khi gieo trồng rau.

- Không trồng xen rau họ hoa Chũ Thập với thuốc lá.

- Xử lý cây con trước khi trồng với thuốc Polytrin 440 EC, Padan 95 SP. v.v...

- Thường xuyên theo dõi đồng ruộng và xử lý sớm các ổ rệp khi chúng mới phát sinh bằng các loại thuốc đã nêu trên.

6. Sâu khoang (*Spodoptera litura Fabricius*)

(Tên khác: Prodenia litura)

Sâu thuộc Bộ: Lepidoptera.

Phân bố ở hầu hết các vùng trồng rau trong cả nước và trên thế giới.

Sâu khoang tuổi nhỏ sống tập trung và gây hại cho cây bằng cách gặm ăn phần biểu bì và thịt lá ở mặt dưới lá. Khi sâu lớn, từ cuối tuổi 2 trở đi chúng phân tán ra và có thể ăn khuyết lá, thậm chí chỉ còn trơ lại gân lá hoặc ăn trụi cả lá. Chúng cũng có thể cắn đứt cả nụ và hoa, có thể đục vào quả. Sâu khoang là loài đa thực chúng có thể gây hại cho 290 loài cây thuộc 90 họ thực vật.

Trứng có hình bán cầu, đường kính 0,4 - 0,5mm, màu trắng vàng, về sau chuyển sang màu tro, khi sắp nở có màu tro tối. Trứng xếp thành ổ, có lông màu nâu vàng phủ ngoài.

Sâu non hình ống tròn, khi đầy sức dài 38 - 51mm, màu nâu đen hoặc nâu tối. Vạch bụng và vạch phụ lưng màu vàng.

Nhộng dài 18 - 21mm, màu nâu tươi hoặc nâu đậm. Tại mép trước đốt bụng thứ 4 và quanh mép trước của đốt thứ 5 đến đốt thứ 7 có nhiều chúm lông. Cuối bụng có 1 đôi gai ngắn.

Bướm trưởng thành có thân dài 16 - 21mm, sải cánh rộng 37 - 42mm. Cánh trước màu nâu vàng tối. Cánh sau màu trắng óng ánh, phản quang màu tím.

Sâu thường vũ hóa vào buổi chiều. Hoạt động mạnh từ chiều tối đến nửa đêm.

Bướm trưởng thành thích mùi vị chua ngọt và ánh sáng có bước sóng ngắn.

Thời gian trứng là 2 - 5 ngày. Sâu non có 6 tuổi, phát dục trong 12 - 37 ngày, thay đổi tùy thuộc vào điều kiện

nhật, ẩm độ và thức ăn. Thời gian của giai đoạn tiền nhộng là 1 - 4 ngày. Thời gian của nhộng là 4 - 14 ngày. Bướm trưởng thành sống 5 - 8 ngày. Thời gian của 1 vòng đời sâu là 20 - 64 ngày.

Trong 1 năm , sâu khoang phát sinh 7 - 8 lứa. Trên các loại rau họ hoa Chữ Thập sâu gây hại nặng, từ tháng 8 đến tháng 10.

Nhiệt độ không khí thấp, dưới 25°C, mưa phùn, ẩm ướt hoặc mưa lớn kết hợp với sự phát triển của nấm bạch cương *Beauvecia* và virút NPV là những yếu tố quan trọng làm hạn chế số lượng và khả năng gây hại của sâu bệnh trên đồng ruộng.

Phòng trừ:

- Chú ý cày sâu, làm đất kỹ trước khi gieo trồng rau. Kịp thời làm cỏ, xới xáo các luống rau.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi ruộng rau. Kịp thời ngắt, bắt các ồ trứng và ồ sâu non.

- Sử dụng bẫy pherômôn, bẫy đèn cực tím, bẫy chua ngọt ngay từ đầu vụ để bắt và tiêu diệt bướm trưởng thành.

- Khi mật độ sâu cao, phun thuốc để trừ. Chú ý phun kịp thời khi tuổi sâu còn nhỏ đang sống tập trung thành ồ chưa kịp phân tán rộng ra trên ruộng. Việc phun thuốc nên tiến hành vào lúc sáng sớm hoặc chiều tối khi sâu bò ra khỏi nơi ẩn nấp để tìm thức ăn và bò lên cây để gây hại. Các loại thuốc sử dụng là: Thuốc sinh học BT, các loại thuốc hóa học Sherpa 25 EC, Pegasus 500 ND, Regent 800 WG.v.v...

7. Sâu tơ (*Plutella xylostella* Linnaeus)

Sâu thuộc Bộ: Lepidoptera

Phân bố ở khắp các vùng trồng rau ở nước ta và trên thế giới.

Sâu non sau khi nở ở tuổi 1 - 2 đục thành các lỗ nhỏ và ăn phần nhu mô lá, để lại phần biểu bì. Từ cuối tuổi 2 sâu ăn mặt dưới lá để lại phần biểu bì tạo thành các lớp trắng mờ. Khi gió làm rách màng lá tạo thành các lỗ thủng nhỏ. Sâu gây hại làm giảm khả năng quang hợp của lá dẫn đến làm ảnh hưởng năng suất.

Sâu thuộc nhóm đa thực, có thể gây hại trên 40 loại rau họ hoa chữ thập.

Trứng hình ô van, hơi dẹt, với các kích thước là 0,3 - 0,5mm. Trứng mới đẻ có màu trắng trong, sau chuyển dần sang màu vàng nhạt. Trước khi nở trứng có màu đen.

Sâu non màu xanh nhạt. Ở tuổi 4 sâu dài 9 - 10mm, mỗi đốt có 1 lông nhỏ. Trên mảnh cứng của lưng ngực trước có những chấm nhỏ xếp thành hình chữ U mép ngoài của phần gốc dưới bụng có 1 u lông hình tròn và có 3 lông nhỏ.

Nhộng dài 5 - 6mm, màu vàng nhạt có 2 mắt rất rõ. Kén hình thoi mỏng (cho nên sâu này còn được gọi là sâu kén mỏng).

Bướm trưởng thành có màu tối. Thân dài 6 - 7mm. Sải cánh rộng 10 - 12mm. Cánh trước màu nâu xám, có nhiều chấm nhỏ màu nâu. Khi đậu cánh xếp xiên hình mái nhà và đuôi cánh hơi vênh cao, ở mép ngoài có hàng lông dài.

Thời gian phát dục của trứng là 2 - 5 ngày, của sâu non là 5 - 19 ngày, của nhộng là 3 - 8 ngày, của trưởng thành là 4 - 10 ngày. Toàn bộ vòng đời của sâu tơ thay đổi trong phạm vi 12 - 33 ngày tùy thuộc vào điều kiện sống và thức ăn.

Một ngài cái đẻ trung bình 140 trứng. Con đẻ nhiều nhất có thể đến 430 - 480 trứng.

Trong 1 năm sâu tơ phát sinh đến 17 đỉnh cao về mật độ. Tuy nhiên, trên đồng rau các lứa sâu gối vào nhau rất phức tạp.

Sâu tơ phát triển và gây hại nặng vào tháng 2 đến tháng 4 khi nhiệt độ không khí trung bình là 20 - 30⁰C, độ ẩm không khí là 75 - 85%, trời không có mưa lớn. Nhiệt độ cao trên 30⁰C và thấp dưới 15⁰C, mưa rào là những yếu tố có tác động hạn chế lớn đối với tích lũy số lượng và mật độ sâu tơ trên ruộng. Ong ký sinh *Cotesia plutelae* cũng có tác dụng tiêu diệt một phần sâu tơ trên đồng.

Phòng trừ:

- Thực hiện vệ sinh đồng ruộng chu đáo.
- Gieo trồng tập trung, gọn thời vụ, không gieo rải rác các vụ rau.
- Luân canh rau họ hoa Chũ Thập với các loại cây trồng khác họ.
- Trồng xen rau họ hoa Chũ Thập với cà chua và các loại cây trồng có thân cao làm hàng rào để hạn chế sự di chuyển của ngài sâu tơ.

- Nhúng cây con vào thuốc vi khuẩn BT khi trồng.
- Sử dụng bẫy pherômôn ngay từ đầu vụ.
- Phối hợp luân phiên sử dụng thuốc sinh học BT với các loại thuốc trừ sâu hóa học. Các loại thuốc hóa học không nên sử dụng một loại trong thời gian dài, mà cần luân phiên các loại thuốc có các tác động khác nhau.
- Cần chú ý sâu tơ là loài sâu có khả năng nhanh chóng hình thành đặc tính chống thuốc trừ sâu hóa học. Ngay cả đối với thuốc sinh học BT, nếu sử dụng không đúng kỹ thuật cũng có khả năng tạo thành tính chống thuốc ở sâu tơ.

8. Sâu bướm trắng (*Pieris rapae* Linnaeus)

Họ: Pieridae; Bộ: Lepidoptera

Phân bố ở hầu hết các vùng trồng rau trong cả nước và trên thế giới.

Sâu non nở ra ăn phần thịt lá làm cho lá thủng lỗ chỗ. Có trường hợp sâu ăn hết phần thịt lá để trơ lại gân lá. Sâu hại làm ảnh hưởng xấu đến quá trình quang hợp của cây ở ruộng rau mới trồng. Sâu thường chui vào phần ngọn cây để phá hại làm cho các lá khi phát triển về sau trở nên cong queo, thủng lỗ chỗ. Khi bấp cái đã cuộn sâu non đục sâu vào trong bắp và thải phân ra làm loang lổ nhiều nơi trên lá cái bắp, dẫn đến làm giảm chất lượng và mã đẹp của bắp.

Sâu thuộc nhóm đa thực, gây hại cho 35 loài cây thuộc 9 họ thực vật. Ký chủ chính là các loại rau thuộc họ hoa Chũ Thập.

Bướm trưởng thành có thân màu xám. Sải cánh rộng 45 - 50mm. Cánh màu trắng phủ nhiều vẩy phấn, gốc cánh sau màu phấn hồng.

Trứng đẻ dẹt đứng, dài khoảng 1mm. Trứng mới đẻ có màu vàng nhạt, sau chuyển sang màu vàng, trên bề mặt có các vân đan ngang dọc.

Sâu non đầy sức dài 28 - 35mm, hình ống tròn, ở giữa hơi phình to. Các đốt thân đều có 4 - 5 vân ngang. Ở mặt lưng có một hàng chấm vàng nhạt mờ. Mỗi đốt thân có 2 chấm màu vàng.

Nhộng dài 18 - 21mm, hình thoi 2 đầu nhọn, phần đầu có 3 đường gờ nổi lên cùng 3 mấu. Màu sắc của nhộng thay đổi tùy theo điều kiện ngoại cảnh, có thể xanh, ghi, xám, vàng nhạt hoặc xanh đậm.

Vòng đời của sâu thay đổi trong phạm vi từ 19 đến 30 ngày, tùy theo điều kiện nhiệt độ. Thời gian trứng dài 2 - 4 ngày, sâu non là 10 - 15 ngày, nhộng là 5 - 11 ngày, trưởng thành là 4 - 6 ngày, thời gian tiền đẻ trứng là 2 - 3 ngày.

Một bướm cái đẻ 120 - 150 trứng. Tỷ lệ trứng nở trên 90%.

Trong một năm sâu xanh bướm trắng hình thành 15 đỉnh cao về mật độ. Số lượng sâu đạt đỉnh cao trong khoảng thời gian từ tháng 2 đến tháng 5.

Mật độ sâu trên đồng ruộng thay đổi tùy thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ không khí và lượng mưa. Mưa phùn nhẹ hoặc độ ẩm cao kết hợp với nhiệt độ 25 - 28°C và nắng nhẹ là điều kiện thuận lợi cho sâu xanh bướm trắng phát triển và gây hại nặng đối với rau họ hoa Chũ Thập.

Phòng trừ:

- Thực hiện vệ sinh đồng ruộng.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc hóa học trước khi gieo.
- Xử lý cây giống trước khi đem trồng bằng thuốc hóa học, hoặc nhúng cây giống vào dung dịch thuốc BT khi đem trồng.
- Tổ chức bắt giết sâu non bằng tay.
- Phun thuốc hóa học trừ sâu khi mật độ sâu cao. Dùng thuốc sinh học BT hoặc các loại thuốc hóa học Sherpa 25 EC, Pegasus 500 ND, Regent 800 WG để phun theo hướng dẫn trên bao bì thuốc.

9. Bộ phận (xem sâu hại cam quýt)

10. Đen gốc cải bắp

(Rhizoctonia Aderholdii K, Olpidium brassicae Wor, Pythium de Baryanum Hesse và một số nấm vi khuẩn khác)

Bệnh này gây hại cho cải bắp, sup lơ, su hào, cải củ và một số cây họ hoa chữ thập khác.

Bệnh có thể xuất hiện trong vườn ươm từ lúc cây nảy mầm cho đến khi cây con hình thành hoàn toàn. Cây con bị vàng, héo rũ và chết. Gốc cây bị đen, nhỏ và thối, phía ngoài có thể có một lớp sợi nấm trắng bao phủ. Cây bị bệnh đen gốc thường nhổ lên rất dễ vì bộ rễ phát triển rất kém.

Nấm *Rhizoctonia Aderholdii* có sợi nấm nhiều tế bào, có khi dài đến 1cm, ban đầu không màu, về sau có màu

nâu. Sợi nấm tập trung lại thành khối 1 - 3mm đường kính, ban đầu không màu, về sau có màu nâu và được gọi là các hạch giả. Nấm có thể lan sâu xuống đất đến 12 - 15cm và giữ lại nhiều năm trong đó dưới dạng hạch.

Nấm *Olpidium brassicae* giữ lại trong tàn dư cây trồng trong đất dưới dạng các bào tử. Gặp điều kiện thuận lợi, bào tử phát triển thành zoospore được giải phóng ra, xâm nhập vào các lông hút của rễ cây để gây bệnh. Chu kỳ phát triển của nấm trong cây ở điều kiện thuận lợi được thực hiện trong 44 giờ.

Nấm *Pythium de Baryanum* có sợi nấm phân nhánh rất nhiều, gặp khi trời ẩm chúng tạo thành đám nấm trên cây. Các zoospore răng hình thành trên sợi nấm và khi rơi vào giọt nước phát triển thành các zoospore. Nấm này tạo thành các ôospore (bào tử trứng) trong các sợi nấm dưới đất. Sau một thời gian ngủ nghỉ (4 - 5 tháng), ôospore này mầm tạo ra các zoospore răng chứa zoospore. Zoospore xâm nhập và gây bệnh cho cây.

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện đất quá ẩm, kém thoáng. Bệnh càng nặng nếu gieo dày và cây con bị sâu phá. Nấm gây bệnh có thể lan truyền qua hạt giống và qua đất.

Phòng trừ:

- Trước khi gieo xử lý hạt giống bằng thuốc Polyram 80 DF hoặc Metalaxyl M.

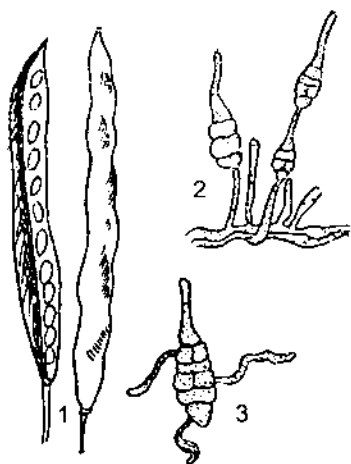
- Thâm canh, chăm sóc chu đáo vườn ươm. Không gieo quá dày, bón phân đầy đủ, thường xuyên xới xáo, không để đất quá ẩm, đất dỉ chặt.

- Khi bệnh xuất hiện, ở những ổ bị bệnh nặng tưới dung dịch 3% CuSO_4 , ở những nơi bị tương đối nhẹ tưới 1% dung dịch Boocđô, sau đó đổ một lớp cát hoặc đất bột dày 2cm để giúp cho cây phát triển lớp rễ mới.

- Loại bỏ các cây bị bệnh trước khi đem ra ruộng trồng.

11. Đốm vòng cải bắp (*Alternaria brassicae* Sacc)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng cải bắp và rau cải, đặc biệt bệnh phát triển mạnh ở vùng ẩm độ cao. Bệnh có thể phát triển cả trên cây con và trên cây đã lớn, nhưng thường gây hại nặng khi cây đã già đang ra hoa.



Hình 1. Bệnh đốm vòng cải bắp

1. Vết bệnh trên quả;
2. Cảnh cônidi và cônidi nấm;
3. Cônidi nấm nảy mầm

Trên các lá sò và trên thân cây con, triệu chứng bệnh là các vết và các đốm tế bào bị chết, sau đó toàn bộ cây bị chết. Ở các cây đã lớn, trên các lá phía trên có các đốm

bệnh màu hơi đen, đường kính vào khoảng 1cm, trên có những vòng tròn đồng tâm và những đám nấm xốp, màu bò hóng. Trên hoa suplơ, nấm gây ra hiện tượng thối nâu. Khi cây ra hoa bệnh phát triển mạnh trên thân và trên quả. Thân và quả bị một lớp nấm màu xám đen phủ kín, quả bị nhăn nheo và khô. Hạt ở các quả bị bệnh nhăn nheo và không chín được.

Sợi nấm nhiều tế bào, phát triển trong cây, len lỏi giữa các vách tế bào. Trên bề mặt các bộ phận bị bệnh tạo thành các đám nấm màu xám đen, gồm các cành. Cônidi có 2 loại: các cônidi ngắn, màu nâu và các cônidi dài, hình quả chùy lộn ngược màu nâu vàng. Cônidi có cả các ngăn ngang và ngăn dọc, kích thước $60 - 140 \times 14 - 18\mu$.

Khi quả bị bệnh, sợi nấm ăn sâu vào trong hạt, làm cho hạt không phát triển được và có tỷ lệ nảy mầm thấp. Nấm này là một loài nấm bán ký sinh và chỉ xâm nhập vào cây qua các vết thương và các lỗ sâu cắn. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, nấm lây lan bằng cônidi. Ở nhiệt độ 25° , thời gian tiềm dục là 1 - 2 ngày. Gieo quá dày và trời mưa nhiều giúp cho bệnh phát triển mạnh. Nguồn lây bệnh đầu tiên là các hạt bị bệnh và tàn dư các cây bị bệnh sau khi thu hoạch.

Phòng trừ:

- Hạt giống phải được phơi khô, quạt sạch.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc Polyrax 80 DF hoặc thuốc Metalaxyl M. Có thể ngâm hạt giống vào trong nước nóng $48 - 50^{\circ}$ trong thời gian 20 - 25 phút.

- Thường xuyên kiểm tra ruộng rau và kịp thời vất bỏ các lá bị bệnh. Sau đó phun thuốc để diệt nấm bằng dung dịch Boocđô 1%, hoặc 0,4% Zineb 80%.

- Thu dọn kỹ và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch.

12. Héo rũ cải bắp (*Fusarium conglutinans* Wr)

Bệnh gây hại chủ yếu cho cải bắp. Ngoài ra, bệnh cũng có thể gây hại cho su hào, sup lơ, cải lá, củ cải, v.v...

Nấm gây bệnh cho cả cây con và cây đã lớn. Ở cây con bị bệnh, lá sò và lá thật đều biến vàng, cây bị chết. Cắt ngang cuống lá bị bệnh thấy rất rõ vòng các ống mạch dẫn có màu nâu, sáng. Nhìn nhất cắt ngang cuống lá dưới kính hiển vi thấy rõ trong các ống dẫn có nhiều sợi nấm mảnh, đa bào. Nhiều trường hợp rễ mầm bị bệnh và lúc đó cây bị chết trước khi lá sò kịp xòe ra. Ở các cây đã lớn, bệnh làm cho cây héo rũ, lá vàng và rụng, bắp không phát triển và méo mó. Cắt ngang thân cây và cuống lá thấy rõ vòng ống dẫn bị nâu, về sau màu nâu đậm hơn, nhưng không bao giờ có màu đen như trong trường hợp cây bị bệnh vi khuẩn. Một số trường hợp ngọn bắp bị héo và về sau bị thối.

Một số sợi nấm mọc nổi lên, trên đó hình thành các conidi lớn và nhỏ. Conidi lớn có hình trụ, hình con thoi, hình lưỡi liềm, tế bào trên và dưới cùng thu nhỏ lại một cách đều đặn. Chúng phần lớn có 3 ngăn ngang, ít khi có 5 ngăn ngang. Kích thước conidi lớn là $28 - 34 \times 3,2 - 3,7\mu$. Conidi bé phần lớn một tế bào, ít khi có loại 1 ngăn ngang, kích thước $3 - 15 \times 2 - 3\mu$. Nấm có thể tạo thành các

clamidôspo một hoặc 2 tế bào, không nhuộm màu và có khả năng sống trong đất đến 11 năm.

Nấm xâm nhiễm vào cây qua rễ và theo các ống dẫn đi lên thân và lá. Nguồn lây bệnh chủ yếu là đất nhiễm bệnh, hạt giống và tàn dư cây bệnh. Bệnh phát triển thích hợp nhất trong điều kiện nhiệt độ 20 - 25°C. Trên đất thiếu kali, cây bị bệnh nặng.

Phòng trừ:

- Thu nhặt kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch và cày sâu phơi đất.

- Thực hiện chế độ luân canh.

- Xử lý hạt giống bằng thuốc Polyram 80 DF hoặc Carpropanid.

- Khi phát hiện thấy cây bệnh, kịp thời nhổ cây và đưa ra khỏi ruộng, đào đất và rễ cây bệnh đổ đi chỗ khác, sau đó tưới dung dịch Focmôn 1% vào hốc cây đã đào.

13. Lở cổ rễ rau (*Rhizoctonia solani* Khn)

Hại cà chua, rau, thuốc lá, bông và một số loài cây trồng khác.

Các triệu chứng gây hại chủ yếu là: chết rạp cây con, thối rễ, thối gốc, thối thân, thối quả.

Cây con có thể bị hại trước hoặc sau khi mọc khỏi mặt đất. Trước khi nảy mầm, nấm gây chết đỉnh sinh trưởng cây. Sau khi nảy mầm, nấm gây ra các vết bệnh màu nâu

đậm, nâu đỏ hoặc hơi đen ở gốc cây sát mặt đất. Phần thân ở chỗ có vết bệnh bị thối lại trở nên mềm, cây con bị đổ gục, rạp xuống và chết. Ở vườn ươm bệnh có thể gây chết rạp hàng loạt cây con.

Cây lớn bị các vết bệnh ở phần vỏ cây. Nấm có thể gây hiện tượng thối rễ hoặc thối gốc thân khi điều kiện bên ngoài phù hợp cho nấm phát triển (nhiệt độ thấp, ẩm độ cao...)

Triệu chứng bệnh ban đầu là vết lõm ở sát mặt đất, sau đó lan rộng ra chung quanh gốc thân làm gốc thân bị lở loét. Nấm ăn lan dần xuống rễ. Nấm có thể xâm nhập vào quả và gây ra thối quả. Trên đồng ruộng bệnh có thể phát sinh và gây hại từ khi hạt nảy mầm cho đến khi quả chín.

Nấm *Rhizotonia* thuộc lớp nấm bất toàn *Fungi imperfecti*. Loài này gồm nhiều chủng và có phạm vi ký chủ rộng.

Sợi nấm màu trắng, phân nhánh vuông góc, chỗ phân nhánh hơi thắt, gần chỗ phân nhánh có vách ngăn. Sợi nấm già có màu nâu nhạt. Về sau trên các sợi nấm già hình thành các hạch nấm. Hạch nấm dẹt, màu nâu hoặc nâu tối, kích thước và hình dáng có nhiều thay đổi. Ở nhiệt độ 25 – 30°C trong môi trường mới cấy nấm phát triển mạnh, tầng nấm trắng xốp, về sau chuyển thành màu nâu.

Loài nấm này phân bố rộng ở nhiều vùng khí hậu và có thể gây hại cho nhiều loại cây trồng khác nhau. Nấm này có khả năng sống hoại sinh trên tàn dư thực vật, nhưng mức độ hoại sinh thay đổi tùy thuộc vào chủng nấm. Nấm có thể hình thành giai đoạn hữu tính ở những điều kiện xác định.

Nấm tồn tại trong nhiều loại đất ở dạng sợi, hạch nấm hoặc tồn tại trên tàn dư cây. Nấm hoạt động mạnh khi đất có đủ ẩm. Đất quá khô hoặc quá ướt ức chế sự phát triển của nấm. Nấm có thể xâm nhập vào cây để gây bệnh qua các vết thương hoặc qua các bộ phận non, mềm của cây.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng, thu dọn hết tàn dư cây sau mỗi vụ sản xuất.

- Luân canh cà chua với lúa nước.

- Chọn đất không có nguồn bệnh để làm vườn ươm cây con.

- Chăm sóc, bón phân đầy đủ cho cây sinh trưởng tốt. Tránh không làm xây xát cây, nhất là ở phần gốc và bộ rễ cây khi vun xới, làm cỏ.

- Phun thuốc trừ bệnh khi bệnh phát triển mạnh. Có thể dùng Validamycin A theo chỉ dẫn trên bao bì.

- Có thể xử lý đất trước khi gieo hạt ở những nơi đã tích lũy nhiều nguồn bệnh. Dùng thuốc Ferbam 50 WP với lượng 40g/m² đất.

14. Nốt sần rễ cải bắp (*Plasmodiophora brassicae* Wor)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng cải bắp.

Bệnh gây hại cho bộ rễ cây con và cây trưởng thành cải bắp, su hào, củ cải. Đặc điểm của bệnh là tạo thành các nốt sần, các u bướu trên rễ cây, ở các cây đã lớn, có khi các

nốt sần khá lớn. Ở các cây con, bệnh rất khó phát hiện, phải kiểm tra thật kỹ mới thấy được.

Ở các cây bị bệnh nặng bắp hoàn toàn không hình thành được.

Nấm gây bệnh là một loại kí sinh bắt buộc và chỉ phát triển trong tế bào cây đang sống. Bào tử ngủ nghỉ ở trong đất, đến khi gặp điều kiện thuận lợi thì phát triển thành các zoospore có một lông ở cực. Các zoospore này xâm nhập vào cây qua các lông rễ để gây bệnh. Sau khi xâm nhập vào rễ cây, các zoospore biến thành các khối chất nguyên sinh hình cầu, sau đó các khối này lại phân chia thành nhiều zoospore đơn bội thể. Các zoospore đơn bội thể giao phối với nhau và tạo thành các khối nhị bội thể. Các nhân tế bào trong khối nhị bội thể lại phân chia một số lần và tạo thành các tế bào yên tĩnh nhị bội thể. Vào cuối giai đoạn sinh trưởng của cây, dưới tác động của các sinh vật trong đất, các nốt sần ở rễ gãy vỡ ra, bào tử nấm rơi vào đất và là nguồn lây bệnh cho vụ sau.

Bào tử nấm này mầm trong phạm vi độ nhiệt $6-28^{\circ}\text{C}$, (thích hợp là $10 - 25^{\circ}\text{C}$). Cũng ở độ nhiệt này, zoospore gây bệnh cho cây. Độ ẩm đất thích hợp là vào khoảng 50 - 97% ẩm độ toàn phần (thích hợp nhất là 75 - 90%). Trong đất không phải tất cả các bào tử đều nảy mầm một lúc. Khả năng sinh sống của bào tử nấm là 6 - 7 năm. Nấm lan từ ruộng này sang ruộng khác cùng với cây giống, cũng có thể nhờ các dòng nước tưới, nhờ giun và các loại côn trùng sống trong đất.

Phòng trừ:

- Gieo trồng các giống cây chống bệnh.
- Không trồng cải bắp và cây họ hoa Chữ Thập trên một ruộng 2 - 3 năm liên tiếp.
- Loại bỏ những cây con bị bệnh trước khi đem ra ruộng trồng.
- Ở các đất chua, tăng cường bón vôi để trung hòa độ chua đất.
- Vun gốc cho cải bắp sau mỗi lần bón thúc và tưới để cải bắp ra thêm rễ mới, giúp cây phát triển tốt.
- Tích cực diệt trừ cỏ dại, nhất là cỏ dại họ hoa Chữ Thập vì nấm có thể tích lũy ở rễ các loài cây này.
- Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, khi phát hiện cây bệnh kịp thời nhổ bỏ cả cây lẫn rễ và đem ra xa khỏi ruộng.

15. Sương mai rau cải (*Peronospora parasitica* (Pers) Fries)

Bệnh này là một trong những loại bệnh phổ biến ở các vùng trồng rau.

Trong vườn ươm, bệnh biểu hiện trên lá sò và những lá thật, đầu tiên dưới dạng các vết màu vàng nhạt, nằm rải rác ở mặt trên lá, còn ở mặt dưới lá thì có các đám nấm xộp, màu trắng. Các cây bị bệnh thối và chết. Bệnh thường gây hại nặng ở các vườn ươm gieo dày và trong điều kiện độ ẩm cao. Nhiều trường hợp toàn bộ cây con bị chết sau 2 - 3 ngày. Ở các ruộng giống cải bắp, bệnh gây hại trên lá, cành và quả. Triệu chứng bệnh là các vết màu đen hoặc

nâu với kích thước khác nhau, trên đó có các đám sợi nấm mốc trắng. Các quả non bị bệnh không phát triển được, hạt không nảy. Trong thời gian cất giữ trong kho, bệnh có thể phát triển trên các lá ngoài của cái bắp, trên đó hình thành các vết bệnh màu xám, hình dáng bất kỳ với các đám sợi nấm màu trắng xám. Bệnh làm cho bắp cái bị thối. Củ cái bị bệnh, ngoài vỏ có các vết bệnh màu xám hoặc nâu, mô bào ở chỗ vết bệnh bị nứt.

Nấm gây bệnh có sợi phát triển ở giữa các vách tế bào. Các cành conidi của nấm vươn ra ngoài bề mặt cây qua các lỗ hơi. Cành conidi phân nhánh cân đối, dài 400μ . Cuối cành hình thành từng chùm 2 - 3 conidi hình bầu dục, kích thước $12 - 28 \times 11 - 23\mu$. Nhiều trường hợp các sợi nấm trong mô bào cây tạo thành các ôospo, đường kính $25 - 30\mu$. Conidi và ôospo nảy mầm thành sợi nấm. Độ nhiệt thích hợp cho bệnh phát triển là $10 - 15^{\circ}\text{C}$. Conidi thường được hình thành vào ban đêm và sáng sớm khi trời có sương.

Nguồn lây bệnh chủ yếu là cây mang bệnh vụ trước, nấm được giữ lại dưới dạng ôospo. Nấm gây bệnh cũng được giữ lại một phần trong hạt giống và trong tàn dư cây trên đồng.

Phòng trừ:

- Chỉ lấy hạt ở những cây và quả khỏe mạnh để làm giống. Hạt phải sàng sảy kỹ để loại bỏ hạt lép, lửng trước khi gieo.

- Xử lý hạt giống trong nước nóng $48 - 50^{\circ}\text{C}$ trong 20 phút trước khi gieo.

- Gieo dày vừa phải.

- Khi xuất hiện cây bị bệnh trong vườn ươm, kịp thời nhổ bỏ và phun thuốc Boocđô 1% - 0,5% hoặc 0,3 - 0,4% dung dịch Zinep 80%, khi cần phải phun nhiều lần cách nhau 5 - 7 ngày. Kiểm tra kỹ để loại bỏ cây bệnh trước khi đem trồng ra ruộng.

- Ở ruộng trồng, khi xuất hiện bệnh cũng tiến hành phun thuốc như trong vườn ươm. Ngoài ra có thể phun 0,3% Oxidoclorua đồng 90%, hoặc phun bột hỗn hợp lưu huỳnh trộn với vôi theo tỷ lệ 1 : 1, phun 30kg/ha.

- Thu dọn kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch.

16. Thối đen gân lá (*Xanthomonas campestris* Dowson)

Bệnh phá hoại cải bắp và các loại rau họ hoa Cải Thập khác. Bệnh ít xuất hiện trên cây con, nếu có xuất hiện thì triệu chứng chủ yếu là làm cho lá sò bị nhạt màu và cây bị héo. Ở các cây lớn hơn, vi khuẩn gây bệnh làm cho cây héo, chóp lá bị biến vàng và đường gân lá có màu đen tạo thành một mạng lưới trên lá. Cắt ngang gân lá và thân cây bị bệnh thấy nổi rõ các ống dẫn bị đen tạo thành một vòng chấm đen hay các sọc đen. Nếu bị bệnh sớm, cây không phát triển được, bắp không cuốn, một số trường hợp, cây bị chết hoàn toàn. Thường bệnh phát triển mạnh trên các cây để giống. Trên thân cây bị bệnh có các sọc màu đen, trên quả có chấm bệnh hình dáng khác nhau, màu đen lóng. Hạt trong các quả bị bệnh không phát triển được.

Vì khuẩn gây bệnh hình gậy, 2 đầu tròn, kích thước $0,4 - 0,5 \times 0,7 - 3,0\mu$. Thường riêng rẽ, có khi kết thành từng đôi hoặc từng chuỗi, không tạo thành bào tử, không có giọt nhón, nhuộm gram âm, bán hiếu khí. Khuẩn lạc trên thạch có hình thoi, nổi, trơn, láng, ban đầu màu trắng sau chuyển sang vàng rìa đều đặn. Độ nhiệt thích hợp cho vi khuẩn phát triển là $25 - 30^{\circ}\text{C}$, cao nhất là $38 - 39^{\circ}\text{C}$, thấp nhất là 5°C , chết ở độ nhiệt 51°C .

Nguồn lây bệnh chủ yếu là hạt bị bệnh, cây con bị bệnh và tàn dư cây bị bệnh. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, vi khuẩn lây lan nhờ gió, giọt nước mưa, sâu bọ và ốc sên. Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua lỗ nước, lỗ hơi, các vết chích của côn trùng và các vết thương cơ giới. Sau đó vi khuẩn lan ra trong cây theo các ống dẫn, làm cho ống dẫn bị tắc, dẫn đến cây bị héo. Nếu độ ẩm không khí đầy đủ, thời gian tiềm dục của bệnh là 10 - 15 ngày, trời khô hạn thời kỳ tiềm dục có thể kéo dài đến 30 ngày.

Phòng trừ:

- Chỉ lấy hạt ở những cây khỏe mạnh để làm giống.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc Metalaxyl M hoặc thuốc Polyram 80 DF.
- Có thể xử lý bằng cách ngâm hạt giống trong nước nóng 50°C trong 30 phút.
- Kịp thời nhổ bỏ cây con bị bệnh và đưa ra khỏi ruộng cải bắp.

- Thu dọn kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch. Tiến hành cày sâu.

- Thực hiện chế độ luân canh. Bón phân đầy đủ.

- Cải bắp bị bệnh không nên cất giữ lâu.

17. Thối gốc (*Một số loài thuộc chi nấm Pythium*)

Ở thời kỳ trước khi cây mọc, nấm có thể xâm nhập gây thối hạt, hại rễ, hại mầm làm cây không mọc được.

Ở thời kỳ sau khi cây mọc, nấm xâm nhập vào rễ, lan lên phần thân cây trên mặt đất. Vết bệnh mọng nước. Tế bào bị phân hủy nhanh làm cây con bị chết rạp. Trên thân, vết bệnh xuất hiện cách mặt đất 2 - 4cm. Vết bệnh có màu nâu tối hoặc nâu đen, mềm nhũn, cây bị héo, đổ và chết. Khi ẩm độ không khí cao, trên vết bệnh xuất hiện một lớp nấm màu trắng.

Những quả ở gần mặt đất hoặc sát mặt đất cũng có thể bị nấm này xâm nhiễm và gây thối quả. Trên quả vết bệnh lúc đầu nhỏ, mọng nước, về sau lan rộng ra, gây rụng quả.

Nấm *Pythium* thuộc lớp nấm tảo *Plycomycetes*. Một số loài *Pythium* gây bệnh thối gốc chủ yếu là: *Plythium aphanidermatum*, *P. myriotylum*, *P. arrhenomanes*, *P. ultimum*, *P. debaryanam*.

Sợi nấm màu trắng, phương thức sinh sản vô tính của nấm là tạo thành các bọc bào tử, hình cầu, kích thước 15 - 25 mm. Bọc có thể này mầm trực tiếp tạo thành ống mầm xâm nhập vào cây và gây bệnh. Hoặc có thể sinh ra nhiều

bào tử động. Sinh sản hữu tính của nấm bằng cách tạo ra bào tử trứng dạng hình cầu, kích thước 15 - 21mm và bào tử đực ở phía dưới bào tử trứng. Bào tử động vào bào tử trứng sau khi nảy mầm, mầm xâm nhập vào cây và gây bệnh. Ngoài ra, sợi nấm cũng có thể xâm nhập trực tiếp vào cây để gây bệnh.

Ở điều kiện nhiệt độ 25 - 30°C, trên môi trường nhân tạo nấm phát triển mạnh, tản nấm có màu trắng, xốp như bông. Sợi nấm phân nhánh hình rễ cây. Sau khi cấy vào môi trường nhân tạo 5 ngày, các bọc bào tử được hình thành ở các đầu sợi nấm.

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

Phòng trừ:

- Luân canh trồng cà chua với lúa nước.
- Vệ sinh đồng ruộng. Thu dọn sạch tàn dư cây bệnh.
- Xử lý đất trước khi gieo hạt. Dùng thuốc Ferbam 50 WP với lượng 40g/m².

18. Thối khô cải bắp (*Phoma lingam* Desm)

Bệnh phá hại trên cải bắp, sup lơ, su hào, cải lá, v.v..

Cây còn non bị bệnh có sinh trưởng kém. Ở gốc thân, nhất là ở các rễ nhánh xuất hiện các vết bệnh màu vàng

xám hơi lờm xuống. Về sau các vết bệnh có màu đậm hơn và trên bề mặt xuất hiện các chấm nhỏ màu đen, đó là các picnit của nấm. Các mô bào bị bệnh phân hủy cho nên cây bị chết rất nhanh chóng. Trên lá, thân, quả và bắp những cây đã lớn, các vết bệnh hình tròn hoặc hơi bầu dục màu nâu sáng có đường viền màu đậm. Trên vết bệnh có nhiều chấm picnit màu đen. Thân bị bệnh thường bị gãy gục.

Sợi nấm phát triển len lỏi giữa các vách tế bào. Trên bề mặt mô bào bị bệnh hình thành các picnit. Trong picnit chứa nhiều bào tử hình trụ hoặc hình quả trứng, cũng có những bào tử hơi uốn cong, không màu, kích thước $4 - 9 \times 1,5 - 2\mu$. Nấm xâm nhập vào cây qua các vết thương do sâu cắn. Ở nhiệt độ $21 - 23^{\circ}\text{C}$ thời gian tiềm dục là 5 - 8 ngày. Trong suốt thời gian sinh trưởng của cây, nấm có thể hình thành 5 - 8 thế hệ. Bệnh này thường phát triển mạnh trên các ruộng giống. Cây bị bệnh thường sinh trưởng kém, héo và khô chết trước khi thành quả. Cây bị bệnh thường biểu hiện triệu chứng thối khô rễ và lồi rất rõ: các mô tế bào ở bên trong có màu nâu, còn phần trống trong lõi thì chứa đầy sợi nấm. Cũng có trường hợp các ống dẫn bị đen lại. Khi quả bị bệnh, nấm xâm nhập cả vào hạt, sợi nấm tập trung lại ở lớp ngoài của vỏ. Trong hạt cải sợi nấm có thể giữ được khả năng sinh sống trong vài năm.

Nấm giữ lại khá lâu dưới dạng picnit trên tàn dư cây trong đất. Có tài liệu cho rằng chúng giữ được khả năng sinh sống đến 3 năm. Bệnh này còn tiếp tục phát triển trên cải bắp trong khi cất giữ, nhất là trong điều kiện độ nhiệt

và độ ẩm cao. Như vậy, nguồn lây bệnh đầu tiên có thể là tàn dư cây trong đất, hạt bị bệnh, nhánh bị bệnh.

Phòng trừ:

- Thực hiện đúng chế độ luân canh. Không trồng liên tục các loài rau họ hoa Chũ Thập trên một ruộng. Ở những ruộng bị bệnh, cải bắp chỉ trồng trở lại sau 3 năm.

- Chỉ chọn để giống hạt ở những quả không bị bệnh.

- Xử lý hạt giống bằng thuốc Polyram 80 DF hoặc Metalaxyl M, hoặc ngâm hạt trong nước nóng 48 - 50°C trong 20 phút. Sau khi ngâm xong hạt phải hong khô trong bóng râm trước khi gieo.

- Chỉ chọn những cây không bị bệnh để cho ra hoa kết quả làm giống.

- Tích cực diệt trừ sâu hại (sâu tơ, rầy, v. v...)

- Phun thuốc trừ khi bệnh xuất hiện: phun Zinep 80% với dung dịch pha 0,4% hoặc Boocđô 1%, hoặc Oxidlorua đồng 90% với dung dịch pha 0,3%.

- Tích cực diệt trừ cỏ dại trên ruộng rau.

- Trồng đậu Hà Lan và các loại đậu khác (không bị bệnh thối khô) làm cây bảo vệ xung quanh ruộng giống.

19. Thối nhũn cải bắp (*Erwinia carotovora* Holland, *Erwinia aroideae* Holland và *Pseudomonas* sp)

Bệnh gây hại cho cải bắp và sup lơ. Bệnh thường xâm nhiễm vào giai đoạn bắp bắt đầu cuộn và hoa sup lơ bắt

đầu hình thành. Cây con bị bệnh, trên lá sò và lá thật xuất hiện các giọt dầu làm cho cây không phát triển được và có khi bị chết.

Khi bấm cái bắt đầu cuộn, nếu cây bị bệnh thì các lá ngoài bị nâu. Gặp khi trời ẩm, các lá này trở thành nhầy nhụa và thối nhũn, còn nếu trời khô hạn, các đám lá bị bệnh khô đi, rất mỏng và trong. Bệnh cũng làm cho phần bên trong của bấm bị thối và tạo thành các chỗ rỗng trong bấm. Các bấm bị bệnh thường bị nhũn ra trước khi thành thực và có mùi thối khó chịu. Các bấm bị bệnh khi cất vào kho, thối rất nhanh và tiết ra mùi thối. Bệnh có thể lan từ bấm bị bệnh sang bấm khỏe mạnh trong khi cất giữ. Cây suplơ bị bệnh hoa không phát triển được, lá bị héo và rụng.

Vi khuẩn *Erwinia carotovora* có hình gậy, lông toàn thân, hoạt động, kích thước $0,6 - 0,9 \times 1,5 - 5,0\mu$. Không tạo thành bào tử, không có dịch nhờn. Có thể kết thành từng chuỗi. Vi khuẩn hao khí, nhuộm gram âm. Khuẩn lạc màu trắng xám bẩn, tròn lóng, rìa đều đặn. Nhiệt độ thích hợp cho vi khuẩn phát triển là $25 - 30^{\circ}\text{C}$, chết ở độ nhiệt $48 - 51^{\circ}\text{C}$ (tùy theo từng chủng khác nhau).

Vi khuẩn *Erwinia aroideae* hình gậy, hoạt động, lông toàn thân, kích thước $0,5 \times 2,0 - 3,0\mu$, không hình thành bào tử, không có dịch nhờn, có thể kết thành chuỗi, nhuộm gram âm, bán hao khí. Khuẩn lạc hình tròn, trắng lóng. Độ nhiệt thích hợp cho phát triển là 35°C , cao nhất là 4°C , thấp nhất là 9°C , chết ở độ nhiệt 50°C .

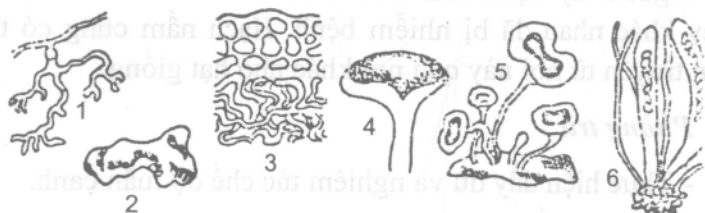
Trong thời gian cây đang sinh trưởng vi khuẩn lan truyền nhờ sâu tơ, sâu xanh và các loại sâu hại khác. Nguồn lây bệnh đầu tiên chủ yếu là tàn dư cây bệnh. Riêng vi khuẩn *Pseudomonas* sp, có thể truyền qua hạt giống. Những năm trời mưa nhiều, bệnh thối nhũn có thể gây ra nhiều thiệt hại lớn. Độ nhiệt thích hợp cho bệnh phát triển là 20 - 25°C.

Phòng trừ:

- Không để các cây bị bệnh làm giống.
- Tiến hành xử lý hạt giống như đối với bệnh thối đen gân lá.
- Tiến hành các biện pháp phòng trừ sâu hại một cách thường xuyên và triệt để.
- Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng, kịp thời nhổ bỏ và đưa ra khỏi ruộng rau những cây bị bệnh.
- Thực hiện chế độ luân canh. Bón phân đầy đủ.

20. Thối trắng (Thối hạch) (*Sclerotinia sclerotiorum* D.B)

Bệnh phát triển trên cải bắp và các loại rau họ hoa chữ thập khác. Bệnh thường lây lan mạnh trên cải bắp trong khi cất giữ. Ở các bắp cải bị bệnh, các lá ngoài trở thành nhầy nhụa và thối. Trên các lá bị bệnh, có rất nhiều sợi nấm màu trắng, xốp như bông, trên đó hình thành nhiều hạch màu đen. Bệnh tiếp tục phát triển trong khi cất giữ làm cho bắp thối và lây lan sang các bắp khỏe mạnh. Trên các loại rau ăn củ, bệnh làm cho mô bảo củ nâu và mềm, trên đó hình thành nhiều sợi nấm trắng và hạch đen.



Hình 2. Nấm *Sclerotinia sclerotiorum*

1. Vòi hút của sợi nấm; 2. Hạch nấm; 3. Cấu tạo hạch nấm;
4. Cắt ngang apotet nấm; 5. Hạch nấm nảy mầm và tạo thành apotet;
6. Ascơ và sợi nấm

Nấm lan truyền và phát triển chủ yếu bằng sợi. Sợi nấm dày phân nhánh nhiều, nhiều tế bào. Trên tàn dư cây trồng, trong đất tạo thành các khối sợi nấm trắng xốp, các tầng nấm trắng. Vào cuối giai đoạn sinh trưởng, sợi nấm tập trung lại thành những khối hạch nấm, ban đầu màu trắng, sau có màu đen. Kích thước của hạch rất khác nhau, có những hạch rất lớn, chiều dài đến 2cm. Gặp điều kiện thuận lợi, hạch nấm nảy mầm, tạo thành các trụ đưa apôtet lên khỏi mặt đất. Apôtet lõm ở giữa có hình cái phễu, đường kính 4 - 8 mm. Ascơ hình trụ, rất dài, kích thước $130 - 135 \times 8 - 10\mu$, không màu. Ascôspo hình bầu dục, không màu, chứa nhiều giọt dầu, kích thước $9 - 13 \times 4 - 6,5\mu$.

Trong điều kiện thiếu độ ẩm cần thiết, hạch nấm có thể giữ được khả năng sinh sống trong đất 2 - 3 năm. Nhiệt độ phát triển của nấm là $3 - 30^{\circ}\text{C}$, nhưng thích hợp nhất là $17 - 25^{\circ}\text{C}$. Nấm có thể gây bệnh cho nhiều loại cây trồng khác nhau.

Nguồn lây bệnh ban đầu là đất nhiễm nấm và các loại cây khác nhau đã bị nhiễm bệnh. Hạch nấm cũng có thể lan truyền từ nơi này qua nơi khác nhờ hạt giống.

Phòng trừ:

- Thực hiện đầy đủ và nghiêm túc chế độ luân canh.
- Chỉ chọn để làm giống những cây hoàn toàn khỏe mạnh.
- Không nên trồng dày quá, xới xáo kịp thời, nhất là mỗi lần sau khi tưới. Bón phân đầy đủ, tăng cường bón phân kali.
- Thu nhặt kỹ và đưa ra khỏi ruộng rau các tàn dư cây sau khi thu hoạch. Tiến hành cày sâu phơi ải đất sau khi thu hoạch.
- Khi bệnh xuất hiện nhiều, phát triển nhanh, dùng thuốc Validamycin hoặc Hexaconazole phun để trừ.

21. Thối xám (*Botrytis cinerea* Pers)

Bệnh gây hại nặng cho cải bắp để giống và cho bắp cải trong khi cất giữ. Cải bắp để giống bị bệnh này thường bị héo, còn bắp cải thì bị thối, trên các bắp bị thối có các đám nấm màu xám, trên đó hình thành các hạch nấm màu đen.

• Sợi nấm màu nâu sáng, rất lớn, kích thước không đều (10 đến 20 μ). Vào giai đoạn hình thành bào tử, chúng tập trung ở bề mặt bộ phận cây thành từng đám màu xám trắng mang các cành bào tử. Bào tử hình thành từng nhóm trên đầu cành. Cônidi có hình dáng rất khác nhau, hầu như không màu, nhưng khi tập trung thành khối, chúng có màu nâu vàng. Kích thước bào tử 12,7 - 18,2 $\times$ 8,2 - 10,9 μ .

Hạch nấm có hình dáng rất khác nhau, kích thước cũng rất thay đổi, thường là 0,5 - 4mm. Hạch nấm có thể giữ được khả năng sinh sống đến 2 - 3 năm. Nấm có thể gây bệnh cho nhiều loại cây trồng khác nhau.

Nguồn lây bệnh cho cà bắp là đất nhiễm bệnh và các cây trồng khác mang bệnh. Hạt giống cũng có thể mang theo hạch nấm và gây bệnh cho vụ sau.

Phòng trừ:

Cũng như đối với bệnh thối trắng.

22. Vết góc trên lá suplơ

Pseudomonas maculicolum (Mc. Cull) Stevens

Bệnh gây hại trên cây suplơ ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng, bắt đầu từ khi cây còn mầm non, sau đó lan sang lá, hoa, thân, quả và hạt. Ở giai đoạn cây con triệu chứng bệnh là các chấm giọt dầu màu đậm trên các lá sò, ở mặt dưới lá trông càng rõ. Lá sò bị bệnh kéo dài ra và 2 mép cuộn lên. Trên lá triệu chứng bệnh là các vết ban đầu tròn (đường kính 1 - 3 mm) về sau có hình dáng bất kỳ, cạnh có góc màu xám đỏ, nâu đen hoặc đen. Lá bị bệnh nặng cuộn lại và khô. Trên hoa suplơ bị bệnh có các vết màu nâu đậm, nếu trời ẩm, chỉ sau 2 - 3 ngày vết bệnh lan ra toàn bộ hoa và làm cho hoa bị thối. Trên thân và quả, vết bệnh dài, màu đen, hoa bị đen và héo. Vết bệnh gây thối cây, ban đầu là thối khô sau chuyển thành thối ướt, nhất là trong điều kiện không khí ẩm. Hoa suplơ thối có mùi khó chịu. Hạt bị bệnh gần như bị đen toàn bộ.

Vi khuẩn gây bệnh có hình gậy, 2 đầu tròn, sống riêng rẽ hoặc từng cặp, hoạt động, kích thước $1,5 - 3,0 \times 0,5 - 10\mu$, hao khí, nhuộm gram âm, không hình thành bào tử, khuẩn lạc trên môi trường thạch - nước thịt ban đầu có hình tròn, lóng, màu xám trắng, trơn, sau phát triển thành hình dáng bất kỳ, đường viền không đều đặn. Độ nhiệt thích hợp cho vi khuẩn phát triển là $24 - 25^{\circ}\text{C}$, cao nhất là 29° , thấp nhất là 0° , chết ở 47°C .

Vi khuẩn lan truyền bằng hạt giống. Vi khuẩn cũng có thể giữ lại vụ sau trên tàn dư cây trồng trong đất. Giai đoạn suplor dễ nhiễm bệnh nhất là lúc nở hoa và hình thành quả. Độ nhiệt thích hợp nhất cho bệnh phát triển là $17 - 20^{\circ}\text{C}$, độ ẩm thích hợp là 90%. Thời gian tiềm dục trong điều kiện thuận lợi là 6 ngày. Trong thời gian cây đang sinh trưởng vi khuẩn có thể lan truyền nhờ gió, giọt nước mưa và một số sâu hại. Ngoài suplor ra, vi khuẩn cũng có thể gây bệnh cho cải bắp.

Phòng trừ:

- Xử lý hạt giống trước khi gieo như đối với bệnh thối đen gân lá. Có thể xử lý bằng cách ngâm hạt giống trong nước nóng 50°C trong 20 phút.

- Tiến hành phòng trừ sâu hại suplor một cách tích cực và triệt để.

- Thường xuyên kiểm tra đồng ruộng và kịp thời cắt các cây bị bệnh.

23. Tuyến trùng hại rau

Các loại rau thường bị nhiều loài tuyến trùng gây hại. Tuyến trùng gây hại cho rau cả ở vườn ươm và cả ở vườn sản xuất. Các nhà khoa học đã thống kê được trên rau có 150 loài gây hại. Các loài tuyến trùng hại rau được sắp xếp thành 3 nhóm:

- Tuyến trùng gây ra u bướu trên rễ, nội ký sinh. Đại diện là loài *Meloidogyne* sp.

- Tuyến trùng bào nang hại rễ, ngoại ký sinh. Đại diện là loài *Heterodera* sp.

- Các loài tuyến trùng xâm nhập vào thân ngầm hoặc rễ. Thường gặp là các loài *Ditylenchus* sp, *Rotylenchus* sp, *Rotylenchulus* sp.

Tuyến trùng hại rau ký sinh ở rễ tạo thành các nốt sưng gây vết thương hoặc làm thối rễ, phá hoại chức năng hút chất dinh dưỡng của rễ, làm cho cây cằn cọc, úa vàng. Khi bộ rễ bị phá hoại nặng, cây bị chết. Tuyến trùng còn tạo ra những vết thương trên rễ, trên thân ngầm cây rau, tạo điều kiện thuận lợi cho sự xâm nhập và gây bệnh của nhiều loài nấm và vi khuẩn.

Trong số các loài tuyến trùng hại rau, nguy hiểm hơn cả là loài *Meloidogyne* sp. Loài này có sức sinh sản lớn, vòng đời ngắn, có thể nhanh chóng tạo nên những quần thể lớn trong thời gian ngắn và có khả năng gây hại cho nhiều loại rau.

Phòng trừ:

- Luân canh trồng rau với lúa nước.
- Vệ sinh ruộng rau thường xuyên. Thu dọn sạch các tàn dư cây trên ruộng. Tích cực diệt trừ cỏ dại trên ruộng và bờ ruộng.
- Tăng cường chăm bón cho rau phát triển và sinh trưởng tốt.
- Dùng các giống rau có khả năng chống chịu với tuyến trùng.
- Khi mật độ tuyến trùng cao dùng thuốc hóa học phun hoặc bón vào đất. Thuốc sử dụng là: Furadan, Mocap, Nemacur, Diazinon, Carbofuran, Benfuracarb.

II. SÂU BỆNH HẠI ĐẬU ĐỎ ĂN QUẢ

Đậu đỏ gồm nhiều loài thực vật và nhiều giống khác nhau. Các loài đậu đỏ cung cấp chủ yếu cho con người các loại thực phẩm giàu đạm. Đó là các loại thực phẩm giàu và đậm chất dinh dưỡng.

Sâu hại đậu đỏ có rất nhiều loài. Riêng nhóm các giống đậu Hà Lan (*Phaseolus* spp) đã có tới 64 loài thuộc 27 họ, trong 6 Bộ con trùng gây hại. Ở nước ta sâu hại đậu đỏ ăn quả chủ yếu là: rệp đậu (*Aphis craccivora* hại búp và quả non; sâu cuốn lá (*Lamprosema indicata*) làm cuốn các lá; sâu đục quả (*Etiella zinckenella* và *Maruca testulalis*); sâu xanh (*Helicoverpa armigera*); ruồi đục thân (*Melanagromyza sojae*, *M. dolichostigma*); ban miêu

(*Mylabris cichorii*, *Epicauta* spp); một đậu (*Acanthoscelides obtectus*, *Callosobruchus* spp); nhện đỏ (*Tetranychus cinnabarinus*); sâu keo da láng (*Spodoptera exigua*); sâu khoang (*Spodoptera litura*); bọ xít xanh (*Nezara viridula*); bọ xít xanh vai đỏ (*Piezodorus rubrofasciatus*).

Bệnh hại đậu đỗ rất đa dạng. Rễ và gốc thân cây thường bị các loài vi sinh vật gây thối. Có 2 loại: thối khô và thối ướt. Thối rễ và thối gốc thường kéo theo hiện tượng héo lá. Các loại thối khô thường do các loài nấm có hạch như: *Corticium Rolfsii*, *Corticium sasakii*, *Macrophomina phaseoli*. Thối ướt còn gọi là thối mềm, thường gây bệnh ở các chỗ đất ẩm. Hiện tượng này thường là do sự xâm nhiễm nấm *Pythium* các loài, của nấm *Corticium solani* hoặc nấm *Thielaviopsis basicola*, hoặc một loài vi khuẩn đa thực *Pseudomonas solanacearum*.

Ở tất cả các bộ phận trên mặt đất của cây đậu đỗ có thể gặp các vết loét do nấm *Elsinoe phaseoli*. Bệnh trên lá đậu đỗ thường rất nhiều. Đáng kể là các loại bệnh: thán thư do nấm *Colletotrichum lindemuthianum*. Nấm này rất phổ biến ở tất cả các vùng trồng đậu đỗ và có thể lây lan lên cả thân, lá và quả. Trong điều kiện ẩm độ cao lá đậu đỗ thường bị nấm *Mycosphaerella cruenta* gây các vết bệnh trên lá. Cùng gây ra các vết bệnh trên lá đậu đỗ còn có các loài nấm *Ascochyta phaseolorum*, *Cercospora* spp. Các loài nấm rỉ sắt cũng gây bệnh phổ biến trên lá đậu đỗ và khi điều kiện thuận lợi các loài nấm này cũng có thể gây

bệnh trên quả. Nấm phấn trắng *Erysiphe polygoni* gây bệnh trên lá và có thể làm rụng lá, lép quả.

Các loại bệnh do vi khuẩn gây ra cũng tạo thành các vết bệnh khác nhau trên lá, nhưng trở nên nguy hiểm khi chúng xâm nhập vào quả, một số loài vi khuẩn còn có thể gây bệnh cả ở hạt. Đó là các loài *Bacterium vignae*, *Pseudomonas phaseoli*.

Các loài đậu đỗ thường bị nhiều loại bệnh do virút gây ra. Các loài bệnh này làm biến dạng lá, làm biến màu lá.

24. Bọ lá 4 vệt (*Monolepta signata* Olivier)

Họ: Chrysomelidae; Bộ: Coleoptera.

Bọ trưởng thành thường ăn lá non, lá bánh tẻ, ít khi ăn lá già. Chúng thường ăn từ mép lá tạo thành các vết khuyết lồi lõm. Hiện tượng khuyết lá được mở rộng theo hình vòng cung.

Bọ lá 4 vệt phát sinh quanh năm trên đồng ruộng và phân bố ở khắp các tỉnh nước ta. Trên ruộng thường gặp bọ trưởng thành phá trên các loài đậu rau, đậu đũa, đậu tương, lạc, đậu xanh, ngô... Thường chúng không gây ra tác hại nghiêm trọng.

Bọ trưởng thành có thân dài 4 - 4,2mm, bề ngang rộng 1,8 - 2,2mm. Cơ thể có hình quả trứng, phía sau hơi phình to. Đầu bé, mắt kép có hình ô van, màu đen. râu đầu hình sợi chỉ, gồm 11 đốt, đốt gốc to, đốt thứ 2 và thứ 3 nhỏ, 3 đốt này có màu vàng da cam. Các đốt còn lại có kích thước gần như nhau màu đen. Tấm lưng ngực trước màu vàng, hình chữ nhật, mép sau có gờ nổi nhỏ.

Cánh trước màu vàng nâu, phía gốc cánh có màu tối hơn ở ngọn cánh ở phía gốc cánh có 2 hình màu vàng hơi trắng đục, dạng ô van, dính liền nhau tạo thành một vết dạng như cái nêm. Ngọn cánh có 1 vân cũng có màu tương tự như vết ở gốc cánh. Như vậy, trên cả 2 cánh có 4 vết vân rõ ràng. Chân thuộc kiểu chân bò.

Bọ trưởng thành hoạt động chậm chạp. Khi gặp nguy hiểm, chúng thường lẩn xuống mặt dưới lá hoặc bay đi.

Phòng trừ:

- Thường không tiến hành phòng trừ vì bọ lá 4 vết không gây ra tác hại rõ rệt về kinh tế.

- Khi sâu xuất hiện nhiều, có thể dùng thuốc hóa học để diệt. Các loại thuốc dùng là: Cyperme thrin, Diaphenthiuron. Liều lượng dùng theo hướng dẫn trên bao bì thuốc.

25. Mọt đầu đỏ (*Callosobruchus maculatus* Fabr)

Họ: Bruchidae; Bộ: Coleoptera.

Mọt phổ biến ở nhiều nước trên thế giới. Ở nước ta có thể gặp ở tất cả các tỉnh. Mọt đầu đỏ gây hại nhiều cho đậu đũa. Ngoài ra, có thể gây hại cho các loại đậu đỗ khác. Ở một số nơi loài mọt này gây hại nguy hiểm hơn cả mọt đậu xanh.

Mọt trưởng thành có thân dài 2,5 - 3,5mm. Toàn thân phủ đầy lông nhung màu trắng. Râu đầu có 4 đốt gốc màu vàng nâu, các đốt khác có màu đen. Từ đốt thứ 4 đến ngọn, các đốt râu có hình răng cưa.

Đầu màu đen, nhiều chấm lõm. Cánh cứng thường có 3 vết chấm trong số đó có chấm nhỏ ở vai, 2 chấm lớn ở giữa cánh. Chính giữa cánh có vết đen (ở con đực có thể không có).

Trứng hình bầu dục, màu vàng nhạt. Sâu non đẩy sức dài 4mm. Thân to, hình cong, không có chân. Nhộng dài 3 - 4 mm, màu vàng sữa, đầu có màu đen.

Một trưởng thành hút dịch cây. Thời gian phát dục của một đậu đỗ có nhiều thay đổi tùy thuộc vào điều kiện bên ngoài. Thời gian trứng là 3 - 37 ngày, sâu non có thể sống đến 8 tháng, nhộng phát triển trong 3 - 35 ngày, một một cái có thể đẻ đến 196 trứng.

Phòng trừ:

- Ruộng trồng đậu xa các kho bảo quản nông sản.
- Kho bảo quản cần khô ráo, thoáng.
- Khi một xuất hiện nhiều tiến hành khử trùng kho bằng thuốc bảo quản.

26. Một đậu hà lan (*Bruchus pisorum* L)

Họ: Bruchidae; Bộ: Coleoptera.

Một này phổ biến ở khắp các tỉnh nước ta. Chúng gây hại chủ yếu cho đậu Hà Lan nhưng cũng có thể gây hại cho các loại đậu khác.

Một trưởng thành có thân thon, dài 4,5 - 5,0mm, hình ôvan. Lưng có màu đen, hơi sáng bóng, có phủ lông nhưng

nâu đỏ và trắng. Bụng có màu đen không sáng bóng, có phủ lông tro. Ngực trước rộng gấp đôi chiều dài.

Mọt này xuất hiện ở ngoài ruộng khi đậu bắt đầu trở hoa. Mọt được ăn mật hoa và thịt phiến lá mới đẻ được trứng và mới phát dục được.

Mỗi năm mọt hình thành 1 - 2 lứa. Mỗi con mọt cái đẻ được 72 - 380 trứng, có trường hợp một mọt cái đẻ đến hàng nghìn trứng.

Trứng sau khi đẻ ra 5 - 14 ngày thì nở thành sâu non. Sâu non sau 28 - 35 ngày thì lột xác. Lột xác 3 lần thì sâu non hóa nhộng. Sau 8 - 27 ngày nhộng vũ hóa. Những con mọt vũ hóa trước khi thu hoạch đậu thì sẽ qua đông và hại hạt trong kho.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng.
- Kho tàng cần sạch sẽ, thông thoáng.
- Khi mọt nhiều, phun thuốc trừ mọt ở ngoài đồng. Dùng thuốc bảo quản để khử trùng kho.

27. Mọt đậu xanh (*Callosobruchus chinensis* L)

Họ: Bruchidae; Bộ: Coleoptera.

Mọt đậu xanh phân bố ở nhiều nước trên thế giới và ở khắp các tỉnh nước ta. Chúng phá hại đậu xanh và nhiều loại đậu đỗ, hạt sen trong khi bảo quản.

Mọt trưởng thành có thân dài 2,5 - 3,0 mm, rộng 1,6 - 1,8mm. Mọt trưởng thành cái to hơn mọt trưởng thành

đực. Thân có hình ô van ngắn. Toàn thân có màu đen nâu hoặc nâu đỏ, được phủ nhiều lông nhỏ màu đen nâu, hoặc đỏ nâu, hoặc trắng xám. Đầu nhỏ, quặp về phía trước. Râu đầu có 11 đốt. Râu con cái hình răng cưa, râu con đực hình răng lược. Râu có màu nâu hồng, càng về phía ngọn càng có màu tối đậm. Ở mép sau ngực trước, phía giữa có 2 đám lông màu trắng xám, tạo thành 2 vết hình bầu dục dài. Cánh cứng có 10 đường vân thẳng dọc cánh, giữa cánh có 1 vết màu đen ngang cánh. Phía trước và phía sau đường vân này có nhiều lông nhỏ màu xanh trắng. Cánh không phủ kín bụng.

Trứng hình bầu dục, màu vàng nhạt.

Sâu non đầy sức dài 3,5mm, màu trắng sữa, có dạng hình cong chữ C.

Nhộng có hình ô van, màu vàng nhạt, đầu cong xuống, được tạo thành ở trong hạt đậu.

Thời gian vòng đời của một đậu xanh có nhiều thay đổi, tùy thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ và thức ăn. Thời gian trứng là 4 - 15 ngày; thời gian sâu non là 13 - 34 ngày; thời gian nhộng là 3 - 18 ngày. Một trưởng thành sống được 21 - 52 ngày. Con cái đẻ trứng trên quả đậu ở ngoài đồng hoặc ở trên hạt trong kho, một con một cái trưởng thành đẻ 80 - 100 trứng.

Phòng trừ:

- Trồng đậu xa các kho bảo quản hạt.

- Kho bảo quản hạt cần khô ráo, thông thoáng.
- Hạt đậu trước khi cất giữ cần được phơi khô, quạt sạch.
- Khi một xuất hiện nhiều trong kho cần được khử trùng bằng thuốc bảo quản.

28. Nhện đỏ son (*Tetranychus cinnabarinus* Bois)

Họ: Tetranychidae; Bộ: Acarina

Nhện đỏ son phân bố rất rộng rãi, gây hại trên nhiều loài cây trồng.

Nhện non và nhện trưởng thành chích hút nhựa cây. Chúng sống ở mặt dưới lá bánh tẻ và lá già (khi mật độ cao có thể sống cả ở mặt trên). Nơi chúng sống thường có mạng tơ chằng chịt. Nhện dùng vòi chích vào mô lá tạo nên các vết chích nhỏ li ti. Vết chích ban đầu trắng nhạt sau chuyển sang màu vàng nhạt. Mật độ nhện cao tạo nên nhiều vết chích, các vết chích liên kết lại thành mảng lớn, toàn bộ lá bị vàng.

Trứng có hình cầu, trơn nhẵn, màu vàng nhạt. Trứng sắp nở có màu hơi nâu. Nhện non có 3 tuổi. Nhện non tuổi 1 có 3 đôi chân, tuổi 2 - 3 có 4 đôi chân. Chúng có màu trắng ngà, trên thân có nhiều lông cứng dài. Bắt đầu từ nhện non tuổi 3 trên thân xuất hiện 2 đốm nhạt ở 2 mép lưng. Nhện trưởng thành có thân dài khoảng 0,4mm (con cái) và 0,3mm (con đực). Cơ thể màu đỏ son hoặc đỏ hơi vàng. Trên lưng, mỗi bên có một vết đỏ sẫm. Lưng có nhiều lông cứng, lông cứng không có u lông. Con đực nhỏ hơn, có màu vàng.

Vòng đời của nhện đỏ son rất ngắn, chỉ trung bình 8,8 - 9,8 ngày. Thời gian phát dục của trứng kéo dài 3,0 - 3,2 ngày. Pha nhện non kéo dài 4,3 - 5,6 ngày. Một năm, nhện đỏ son có thể hoàn thành khoảng 20 - 25 thế hệ. Một nhện trưởng thành cái đẻ 40 - 85 trứng. Tuổi thọ của nhện trưởng thành khoảng 12 - 17 ngày.

Nhện đỏ son phát sinh quanh năm trên nhiều loài cây trồng, đặc biệt vào các tháng nóng và khô (tháng 4, 5 và tháng 8, 9, 10 hàng năm).

Phòng trừ:

- Sử dụng các loài thiên địch. Có nhiều thiên địch chuyên tính đối với nhện đỏ son.

- Cho đến nay, biện pháp chính để trừ nhện đỏ là dùng thuốc hóa học. Có thể dùng thuốc Vertimec 1,8EC; Comite 73EC; Nissorun 5SC; Danitol 50EC; Pegasus 520SC. Cần phun ướt đều 2 bề mặt lá, lượng phun 600 - 800 lit/ha.

29. Rệp đen hại đậu (*Aphis craccivora* Koch)

Họ: Aphididae; Bộ: Homoptera

Rệp đen hại đậu có phân bố rộng rãi khắp nơi trong cả nước trên nhiều cây trồng, đặc biệt trên các cây họ đậu như đậu đũa, điên thanh, đậu ván....

Rệp trưởng thành và rệp non đều chích hút nhựa cây. Chúng thường bám ở phần non (búp lá, hoa và quả non) để chích hút nhựa. Mật độ cao kìm hãm sinh trưởng của cây, gây

rụng hoa, ảnh hưởng tới năng suất, chất lượng đậu ăn quả. Ngoài ra rệp đen hại đậu còn là môi giới truyền bệnh virút.

Rệp non có 4 tuổi, màu nâu tối, sống quần tụ thành từng đám ở phần non của cây như búp lá, hoa, quả đậu. Rệp trưởng thành có 2 dạng: có cánh và không cánh. Trưởng thành có cánh có kích thước cơ thể là $1,6 \times 1,0$ mm. Trưởng thành không cánh có kích thước cơ thể là $2,0 \times 1,2$ mm.

Rệp trưởng thành có màu đen bóng, vùng xung quanh ống mật màu nhạt hơn. Nhìn từ trên xuống, trán bằng phẳng. Râu đầu có 6 đốt, phần gốc râu đầu có màu tối, đậm hơn phần ngọn. Ống mật màu đen, dài. Phụ đuôi hình lưỡi hẹp với 5 - 7 lông cứng. Chân có màu nhạt hơn màu cơ thể.

Nuôi trong điều kiện nhiệt độ $26,5 - 30^{\circ}\text{C}$ và $64,7 - 80,4\%$ ẩm độ, vòng đời của rệp đen hại đậu rất ngắn, dao động trong khoảng 4,3 - 11,1 ngày. Rệp trưởng thành có thể sống được khoảng 5,2 - 12,9 ngày. Rệp đen hại đậu đẻ ra con. Rệp trưởng thành có cánh đẻ trung bình được 17,6 con/rệp mẹ. Rệp trưởng thành không cánh đẻ trung bình được 24,5 - 52,1 con/rệp mẹ.

Rệp đen hại đậu phát sinh quanh năm trên các loại đậu ăn quả, ngay cả vào mùa hè. Trên đậu đũa, rệp đen hại đậu có mật độ cao nhất khi cây đậu ra hoa. Rệp đen hại đậu sinh trưởng, phát triển thuận lợi ở $25 - 28^{\circ}\text{C}$. Mưa lớn làm giảm mật độ rệp. Các loài bắt mồi ăn thịt (bọ rùa, ruồi ăn

rệp) có vai trò rất quan trọng trong hạn chế số lượng rệp đen hại đậu.

Phòng trừ:

- Trồng xen canh, luân canh đậu ăn quả với lúa nước, không trồng cùng với các cây họ đậu khác.

- Áp dụng các biện pháp bảo tồn thiên địch tự nhiên như bọ rùa, ruồi ăn rệp.

- Dùng các thuốc Baythroid 50EC, Confidor 100SL, Selecron 500ND (dùng 0,8 lít/ha), hoặc Ofatox 400EC (1,0 lít/ha) cho hiệu lực cao.

30. Ruồi đục lá (*Liriomyza sativa* Blanchard)

Họ: Agromyzidar; Bộ: Diptere

Ruồi đục lá có phân bố rộng rãi trên thế giới cũng như ở Việt Nam.

Ấu trùng của ruồi (dòi) đục dưới biểu bì lá, ăn phần thịt lá, để lại 2 lớp biểu bì, tạo thành các đường đục ngoằn ngoèo. Chính giữa đường đục có một vệt màu tối do phân của dòi tạo thành. Đường đục nhiều có thể làm lá bị khô héo, ảnh hưởng đến quang hợp, làm giảm năng suất.

Trứng có hình ô van dài, kích thước khoảng 0,25 × 0,13mm. Lúc mới đẻ có màu trắng trong, về sau chuyển thành màu trắng đục hơi ngà ngà. Ấu trùng là dạng dòi, có 3 tuổi. Dòi tuổi 3 đầy sức, dài khoảng 2,2mm,.

Dòi có màu từ hơi trắng đến vàng xanh, đầu dòi có màu tối hơn. Móc miệng rất linh hoạt.

Nhộng có kích thước $1,7 \times 0,7\text{mm}$, là kiểu nhộng bọc, hình bầu dục, màu nâu vàng đến nâu tối, các đốt rõ ràng. Trưởng thành có kích thước nhỏ.

Thân dài 1,5 - 1,7mm, sải cánh rộng khoảng 3,8 - 4,0mm. Cơ thể có màu đen, râu đầu màu đen, gốc râu đầu màu vàng nâu. Phần bụng màu đen, chân nâu vàng.

Ở nhiệt độ $17,1 - 30^{\circ}\text{C}$, ẩm độ 78,5 - 85,1%, thời gian vòng đời của ruồi *L. sativae* trung bình là 12,3 - 29,6 ngày. Thời gian phát dục của các pha trứng, dòi và nhộng tương ứng là 1,5 - 3,9; 4,0 - 8,1; 6,0 - 15,2 ngày. Thời gian trước đẻ trứng là 1 - 25 ngày. Một con trưởng thành cái đẻ trung bình 41,9 - 50,5 trứng, trong thời gian 8,5 - 12,2 ngày.

Ruồi trưởng thành ưa hoạt động vào ban ngày, đặc biệt giữa buổi sáng. Vũ hóa vào thời gian nửa đêm về sáng và sáng sớm. Ruồi trưởng thành ăn thêm dịch lá cây bằng cách dùng ống đẻ trứng chích lá cây để dịch cây chảy ra.

Ruồi đục lá phát sinh quanh năm trên nhiều loài cây trồng (các loại đậu ăn quả, cà chua, bầu bí, khoai tây, dưa chuột...). Mật độ thấp nhất vào tháng 1 - 2. Hàng năm có 2 đỉnh cao số lượng vào tháng 4 đầu tháng 5 và cuối tháng 10 (với mật độ 4 - 5 dòi/lá đậu).

Nhiệt độ thấp (vào tháng 1-2) và cao (vào tháng 6-7) đều không thuận lợi cho ruồi phát sinh gây hại. Dòi chết trong lá đậu khi nhiệt độ không khí đạt tới $36 - 37^{\circ}\text{C}$.

Phòng trừ:

- Trồng xen canh, luân canh đậu ăn quả với lúa nước, không trồng cùng cà chua, dưa chuột.

Dùng chế phẩm Vertimex 1,8EC, (0,3 lít/ha), thuốc Baythroid 50EC (1 lít/ha), Sherpa 25EC (1lít/ha) phun lên cây cho hiệu lực cao trong phòng chống ruồi đục lá.

31. Sâu cuốn lá đậu đỗ (*Lamprosema indicata* F)

Bộ: Lepidoptera

Sâu này là loài đa thực, gây hại trên nhiều loài cây họ Đậu, nhưng thường gây hại cho đậu đũa, đậu vàng, đậu trạch, đậu bờ.....

Con trưởng thành là 1 loài bướm nhỏ. Sải cánh rộng 17 - 22mm. Thân dài 7 - 11mm, toàn thân màu vàng pha nâu. Cánh trước hình tam giác, màu vàng nâu và nâu xám. Trên cánh có 3 đường vân đen, chạy dọc từ bờ trước ra bờ sau. Cánh sau có màu nhạt hơn, giữa cánh có 2 vệt đậm. Bụng thon, nhọn ở phần cuối, màu cá vàng có vân ngang màu trắng xám.

Trứng tròn và dẹt, màu trắng vàng, đường kính 0,5mm, có phủ lớp sáp trắng. Sâu non tuổi nhỏ màu hơi vàng. Khi đầy sức có màu xanh, thân dài 15 - 17mm, đầu có màu vàng hay màu nâu nhạt.

Nhộng khi mới hóa có màu trắng ngà hoặc vàng nhạt, về sau chuyển thành màu nâu, khi sắp hóa bướm có màu hơi đen. Mầm cánh úp xuống gần đến đốt bụng thứ 5, trên lưng có một đường dọc nhỏ chạy dọc đến cuối đốt bụng. Đuôi nhộng nhọn, phía cuối có 4 gai.

Bướm thường hoạt động vào chiều tối, ban ngày nấp dưới lá và ở các bờ bụi nơi râm mát. Khi bị đụng chúng

bay ra. Chúng thích ánh sáng đèn. Bướm đẻ trứng rải rác từng quả một ở mặt dưới lá.

Sâu non chậm chạp, lúc mới nở có thể nhả tơ làm tổ trên 2, 3 lá búp gắn với nhau, hoặc 2 lá già nằm sát nhau. Có khi chúng cuộn mép lá bánh tẻ thành tổ. Tổ sâu thường ở các tầng lá phía trên. Trong mỗi tổ thường ẩn nấp 2 - 9 sâu, nhưng cũng có trường hợp chỉ có 1 con. Sâu tuổi lớn phân tán dần ra chung quanh. Chúng ăn phần xanh của lá ở trong tổ chừa lại một lớp màng mỏng. Sau khi ăn hết biểu bì lá trong tổ, sâu chuyển sang lá khác, nhả tơ làm tổ mới để sống. Sâu đẩy sức hóa nhộng ngay trong tổ, đuôi nhộng dính treo vào mặt lá.

Sâu non cuộn lá đậu ăn chất xanh, làm ảnh hưởng đến quang hợp. Khi sâu phát triển với mật độ cao, tác hại của chúng trở thành rõ rệt, cây trở nên còi cọc chậm lớn. Nếu sâu hại vào thời kỳ ra hoa, thì hoa rụng sớm, quả ít, năng suất thấp.

Vòng đời của sâu trong vụ Đông - Xuân kéo dài 40 ngày.

Phòng trừ:

- Thực hiện trồng luân canh, xen canh với cây hòa thảo, cây họ Hoa Tán.

- Thường xuyên kiểm tra ruộng. Phát hiện sâu sớm để phòng trừ.

- Vệ sinh đồng ruộng. Diệt sạch cỏ dại, phá nơi ẩn nấp của bướm.

- Phun thuốc hóa học hoặc sinh học để phòng trừ. Các loại thuốc có thể dùng là Cyperan 10EC, Cyper 25EC,

Arrivo 10EC, Peran 10EC, Agroperin 10EC, Tigofast 10EC. Nồng độ sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì.

32. Sâu đỗ xanh đậu đỗ (*Chrysodeixis eriosoma* Doubleday)

Họ: Noctuidae; Bộ: Lepidoptera.

Sâu đỗ xanh này gây hại cho nhiều loài đậu đỗ và rau. Ngài có sải cánh rộng 20 - 40mm. Thân dài 12 - 20mm. Râu đầu hình sợi chỉ nhỏ dần về phía ngọn. Mắt kép có màu nâu. Trên mặt lưng ngực có 1 túm lông đứng màu xám sẫm. Vùng giữa cánh trước có màu nâu sẫm óng ánh và được tách biệt với vùng ngoài bằng một đường vân màu sẫm, ngăn cách với vùng gốc cánh bằng một vân màu sáng. Vùng giữa cánh có 2 chấm màu sáng ánh bạc, trong đó chấm phía trước có hình nửa quả thận, chấm phía sau có hình trứng nằm lệch ra phía ngoài so với chấm phía trước. Gần gốc cánh có 1 vết sáng xuất phát từ mép trước chạy dọc đến gân cánh. Ở mép ngoài có 1 vết sáng chạy từ đỉnh đến khoảng 2/3 mép ngoài. Cánh sau to, rộng, màu xám nhạt dần từ mép ngoài vào gốc cánh. Ngài cái có nhiều vảy dài màu vàng ở 2 mép bên của bụng.

Sâu non đầy sức dài 45 - 50mm. Toàn thân có màu xanh lá mạ, nhẵn ít lông. Đầu và ngực nhỏ. Chiều rộng các đốt tăng dần về phía sau. Dọc mặt lưng cơ thể có 6 đường sọc nhỏ hình răng cưa. Hai mép bên thân theo tuyến lỗ nhỏ có màu trắng ngà. Có 2 đôi chân bụng ở đốt 5 và 6.

Nhộng dài 15 - 19 mm. Nhộng mới lột có màu xanh nhạt, về sau sẫm dần, lúc sắp vũ hóa có màu nâu đỏ. Trứng

có hình tròn, dẹt có khía như quả bí ngô. Vòng đời của sâu đỏ này dài 38 – 50 ngày.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng rau, giữ cho vườn rau sạch cỏ dại.
- Bón phân, tưới nước đầy đủ, kịp thời cho rau phát triển tốt.
- Khi sâu xuất hiện với mật độ cao, dùng thuốc để phun trừ. Thuốc dùng là chế phẩm *Beauveria bassiana* hoặc *Metarhizium anisopliae*.

33. Sâu đục quả (*Maruca vitrata* Geyer)

Thuộc Bộ; Lepidoptera

Phân bố rộng khắp ở những nơi trồng đậu ăn quả, đặc biệt là những nơi trồng đậu đũa, đậu xanh, đậu cove, điền thanh.

Sâu non tuổi 1 - 2 sống trong hoa đậu. Chúng có thể nhả tơ kết các hoa lại và ở trong đó ăn các vòi nhị, núm nhụy, noãn, cánh hoa. Từ tuổi 3 trở đi, sâu non đục vào quả và sống trong quả cho đến khi đầy sức.

Trứng có màu trắng trong, về sau chuyển sang màu trắng ngà. Trứng có hình bầu dục với kích thước là $0,7 \times 0,5\text{mm}$.

Sâu non mới nở nhỏ, màu trắng đục, đầu có màu tối, màu sắc thay đổi tùy thuộc vào môi trường chung quanh. Sâu non có 5 tuổi. Ở tuổi cuối cùng khi đầy sức sâu non có

kích thước là $15 - 17 \times 3\text{mm}$. Cơ thể hình trụ tròn 2 đầu thon nhỏ, đầu có màu vàng úa, toàn thân màu trắng ngà. Từ đốt ngực thứ 2 đến đốt bụng thứ 8 trên mặt lưng có nhiều vết màu nâu sẫm hình chữ nhật. Có 3 đôi chân ngực và 4 đôi chân bụng.

Nhộng có kích thước $13 - 15 \times 2,5\text{mm}$. Nhộng mới hình thành có màu xanh nhạt, về sau chuyển thành màu nâu vàng, mép sau các đốt bụng thường có màu sẫm, gai đuôi hơi cong về phía bụng.

Bướm trưởng thành có thân dài $11 - 12\text{mm}$. Sải cánh rộng là $24 - 25\text{mm}$. Thân có màu vàng xám như đồng hun. Đầu nhọn, mắt kép màu nâu, gù, râu hình sợi chỉ. Cánh trước đẹp dài, giữa cánh có nhiều vết trong suốt không phủ vẩy. Vết rộng nhất nằm ở phía ngoài từ mép trước đến giữa cánh, vết nhỏ nhất hình tam giác. Cánh con đục nhọn, ít lông. Bụng con cái phía cuối có nhiều lông màu vàng dài.

Vòng đời dài $19,5 - 50,8$ ngày. Ở điều kiện nhiệt độ $17 - 30^{\circ}\text{C}$, ẩm độ $78 - 83\%$, thời gian phát dục của trứng là $2,5 - 9$ ngày, của sâu non là $9 - 20$ ngày, của nhộng là $6 - 19$ ngày.

Bướm trưởng thành vũ hóa và hoạt động vào ban đêm. Thời gian trước đẻ trứng của bướm là $2 - 5$ ngày. Trứng được đẻ trên nụ, hoa và búp non, một con trưởng thành cái đẻ được $45 - 120$ quả trứng.

Sâu đục quả đậu phát sinh quanh năm. Mật độ sâu thay đổi tùy thuộc vào thức ăn, thời tiết và kỹ thuật canh tác. Ở

vùng đồng bằng sông Hồng, hàng năm sâu đục quả có mật độ cao nhất vào thời gian nửa đầu tháng 5, thấp nhất từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau.

Phòng trừ:

- Áp dụng luân canh, xen canh cây đậu ăn quả với lúa nước, rau họ hoa chữ thập.

- Vệ sinh đồng ruộng.

- Tưới nước, bón phân hợp lý. Khi mật độ sâu cao, dùng thuốc để phun. Thuốc dùng là Sherpa 25EC, Baythroid 50EC, Sumicidin 20EC, Fastac 5EC, tốt nhất là phun thuốc vào lúc cây ra hoa rộ.

34. Tuyến trùng hại đậu đỗ

Đậu đỗ bị rất nhiều loài tuyến trùng gây hại. Các nhà khoa học đã phát hiện được trên 100 loài tuyến trùng gây hại cho đậu đỗ. Trong số đó phổ biến nhất là các loài thuộc các chi *Pratylenchus* và *Heterodera*.

Tiêu biểu nhất là loài *Pratylenchus penetrans*. Tuyến trùng trưởng thành có dạng hình kim. Con cái dài 0,43 - 0,65mm, con đực dài 0,44 - 0,56mm.

Đây là loài tuyến trùng vùng rễ, di chuyển từ rễ cây này sang rễ khác gây nên các vết thương trên rễ, phá hủy chức năng hút chất dinh dưỡng của rễ, chúng phát triển thích hợp ở điều kiện nhiệt độ 21°C. Thường tích tụ với mật độ quần thể cao, đến trên 100 nghìn cá thể trên 10 gam rễ. Chúng là loài gây hại nguy hiểm cho đậu đỗ.

Ngoài loài tuyến trùng trên đây, đáng chú ý là loài *Heterodera goettingiana*, một loài tuyến trùng ngoại ký sinh. Chúng định cư ở vùng rễ và gây hại cho tất cả các loài cây đậu đỗ. Con đực có hình kim dài 1,22 - 1,29mm, con cái có hình cầu, dạng quả chanh, kích thước là $0,605 \times 0,503\text{mm}$. Trứng có kích thước là $101,5 \times 53,9\text{mm}$. Tuyến trùng non dài 487μ . Trong mùa hè tuyến trùng này hoàn thành 1 thế hệ trong 5 tuần lễ. Nhiệt độ trên 47°C tuyến trùng này chết hàng loạt. Ở điều kiện nhiệt độ thấp, chúng hình thành các bọc bảo tử tuyến trùng.

Phòng trừ:

- Luân canh đậu đỗ với lúa, ngô.
- Dùng các giống đậu đỗ chống chịu với tuyến trùng.
- Khi tuyến trùng tích tụ với mật độ cao, dùng thuốc phun, trộn vào đất để diệt tuyến trùng. Thuốc dùng là Diagonon, Carbofuran, Benfuracarb, Carbosulfan.

35. Gỉ sắt đậu cô ve và đậu xanh

Nấm *Uromyces phaseoli* Wint.

Triệu chứng bệnh đầu tiên xuất hiện ở các lá dưới thấp, dưới dạng các vết bệnh màu vàng trắng ở rải rác khắp mặt lá. Đó là các ổ exidi chứa đầy exidiôspo của nấm. Về sau xuất hiện các ổ urêđôspo của nấm. Vào cuối giai đoạn sinh trưởng của cây, trên lá, thân, quả xuất hiện các ổ têtôtôspo màu nâu đậm.

Urêđôspo của nấm này có màu nâu sáng, hình quả trứng, vỏ có gai nhỏ, một tế bào, có cuống không màu, vỏ

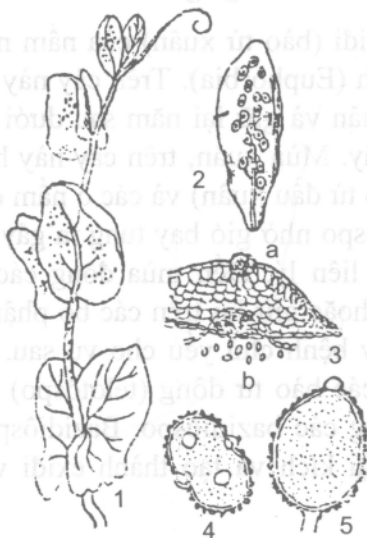
dày, trơn, màu nâu đậm, phía trên có nuốm. Kích thước $24 - 35 \times 18 - 25\mu$.

Nấm gây bệnh cho cây đậu tiên bằng bazidiôspo tạo thành từ các têlotôspo sau một thời gian ngủ nghỉ. Têlotôspo thường được giữ lại trên tàn dư cây.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh gỉ sắt đậu Hà Lan.

36. Gỉ sắt đậu Hà Lan và đậu liên lý

Nấm *Uromyces pisi* Schrot.



Hình 3. Nấm *Uromyces pisi* Schrot

1. Lá đậu Hà Lan bị bệnh; 2. Exidi trên lá đại kích; 3. Lá đại kích cắt ngang

a) Specmôgôn trên lá đại kích

b) Exidi và exidiôspo ở mặt dưới lá đại kích

4. Urêđôspo; 5. Têlotôspo

Bệnh thường xuất hiện khi cây đậu bắt đầu ra hoa. Trên lá và trên cành tạo thành các ổ bệnh lớn màu nâu sáng. Trên các ổ tạo thành rất nhiều urêđôspo (bào tử hè), màu nâu sáng, hình cầu, một tế bào, trên mặt có gai thưa, kích thước 21 - 25 μ . Về sau trên các bộ phận bị bệnh: lá, cành, quả xuất hiện các ổ bệnh màu nâu đậm hoặc đen, có khi nằm thành các vòng đồng tâm. Trên các ổ bệnh này hình thành rất nhiều têlôđôspo (bào tử đông) một tế bào, màu đậm, hình bầu dục hoặc hình quả trứng, trên bề mặt có nhiều lông nhỏ, trên đỉnh có núm và ở dưới có cuống ngắn.

Giai đoạn exiđi (bào tử xuân) của nấm này hình thành trên cây đại kích (*Euphorbia*). Trên cây này sợi nấm phân tán khắp toàn thân và giữ lại năm sau dưới dạng sợi nấm trong thân củ cây. Mùa xuân, trên cây này hình thành các specmôgôn (bào tử đầu xuân) và các ổ nấm exiđi cùng với exiđôspo. Exiđôspo nhờ gió bay tung ra gây bệnh cho đậu Hà Lan và đậu liên lý. Đến mùa đông các bào tử đông rụng xuống đất hoặc giữ lại trên các bộ phận cây bị bệnh. Đó là nguồn lây bệnh chủ yếu cho vụ sau. Sau một thời gian ngủ nghỉ, các bào tử đông (têlôđôspo) này mầm, tạo thành bazit mang các bazidiôspo. Bazidiôspo bay ra, gây bệnh cho cây đại kích và tạo thành exiđi và specmôgôn trên cây này.

Nấm *Uromyces pisi* trong một vụ đậu Hà Lan có thể sản sinh ra một số thế hệ. Mưa nhiều độ nhiệt không khí vào khoảng 20 - 25°C là điều kiện thuận lợi cho bệnh gỉ sắt phát triển. Bón quá nhiều phân đạm cũng làm cho tính chống bệnh gỉ sắt của đậu đỗ giảm xuống.

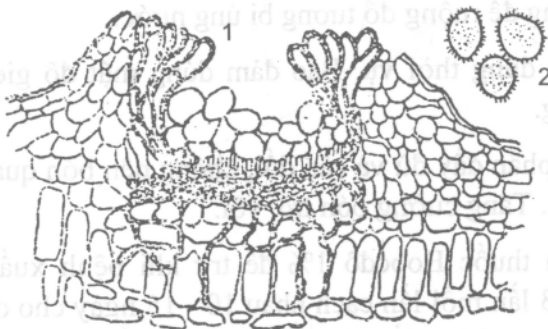
Phòng trừ:

- Tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu để vùi tàn dư cây bệnh xuống lớp đất sâu.
- Giữ đúng chế độ luân canh.
- Tiêu diệt cỏ dại thường xuyên, nhất là phải diệt sạch cây dại kích.
- Phun thuốc khi bệnh xuất hiện trên đậu đỗ. Dùng dung dịch 1% keo lưu huỳnh hay 1% Boocđô, hoặc 0,4% dung dịch Zinep 80% (600 - 800 lit/ha).

37. Gỉ sắt đậu tương (*Nấm Phakopsora sojae* (Henn) Saw)

Bệnh phổ biến rộng rãi ở các vùng trồng đỗ tương.

Trên lá xuất hiện nhiều vết bệnh màu vàng, hình có góc cạnh hay bất kì, thường hòa lẫn vào nhau và thể hiện rất rõ ở mặt trên lá. Nếu bệnh nặng, vết bệnh rất nhiều và thường làm cho lá bị khô.



Hình 4. Nấm *Phakopsora sojae* (Henn) Saw

1. Ở urêđôspo; 2. Urêđôspo

Các ô bệnh urêdôspo xuất hiện dưới dạng các chấm nhỏ màu vàng trơn. Ô bệnh nằm ở cả hai mặt lá, nhưng ở mặt dưới thường nhiều hơn. Urêdôspo ban đầu hình thành dưới biểu bì, về sau nổi lên trên bề mặt lá, kích thước $258 - 197 \times 108 - 97\mu$. Đám urêdôspo được một lớp sợi ngăn mập bao quanh. Sợi ngăn không màu, vỏ dày, phía trên phình to dài 80μ . Urêdôspo vỏ có gai ngắn, không màu hoặc màu vàng nhạt, hình bầu dục, phía trên tròn hơi phình to, phía dưới thu nhỏ lại.

Bệnh thường phát triển mạnh vào cuối mùa đông, đầu mùa xuân khi khí hậu lạnh và ẩm. Bệnh thường phá hoại nặng ở các ruộng đỗ tương trồng xen với ngô, khi độ ẩm lớp không khí mặt đất cao.

Phòng trừ:

- Thu hoạch sạch tàn dư cây bệnh trên đồng sau khi thu hoạch đậu tương.
- Không để ruộng đỗ tương bị úng nước.
- Gieo đúng thời vụ. Bảo đảm đúng mật độ gieo theo từng vùng.
- Bón phân đầy đủ và cân đối, không nên bón quá nhiều phân đạm. Tăng cường bón tro, vôi.
- Phun thuốc Boocđô 1% để trừ khi bệnh xuất hiện. Phun 2 - 3 lần mỗi lần cách nhau 10 - 15 ngày cho đến khi bệnh ngừng phát triển. Có thể phun thuốc New kasuran 16,6 BTN.

38. Gi sắt đậu ván, đậu tằm, đậu lens (*Nấm Uromyces fabae* D. B)

Triệu chứng bệnh xuất hiện ở tất cả các bộ phận trên mặt đất của cây, nhiều nhất và rõ nhất là trên lá. Ban đầu xuất hiện các ổ bệnh nhỏ màu vàng, đó là các exidi (ổ bào tử xuân) chứa rất nhiều exidiôspo, về sau tạo thành các ổ bệnh nâu sáng đó là các ổ bệnh chứa urêđôspo (bào tử hè) và cuối cùng xuất hiện các ổ bệnh màu nâu đậm đặc gần như là màu đen chứa các têlotôspo (bào tử đông).

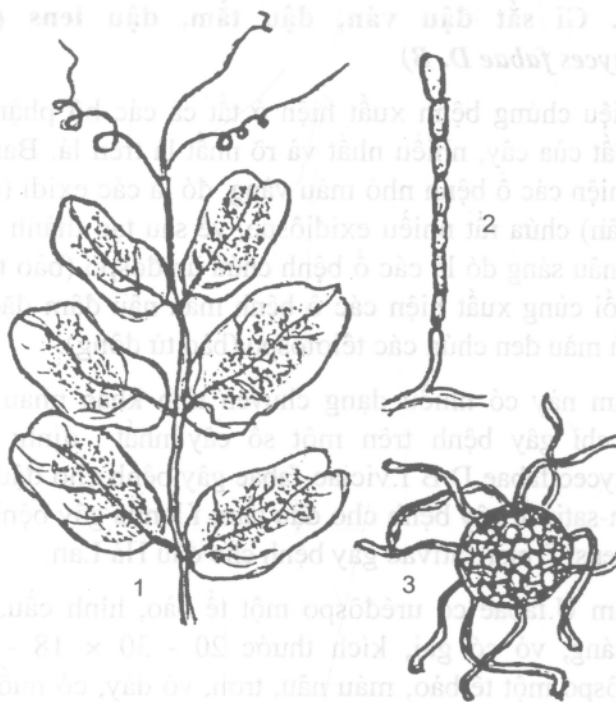
Nấm này có nhiều dạng chuyên tính khác nhau, mỗi dạng chỉ gây bệnh trên một số cây nhất định: dạng *Uromyces fabae* D.B f.viciae-fabae gây bệnh cho đậu ván; f.vicia-sativae gây bệnh cho đậu tằm; f.lentis gây bệnh cho đậu Lens; f. pisi-sativae gây bệnh cho đậu Hà Lan.

Nấm *U.fabae* có urêđôspo một tế bào, hình cầu, màu nâu sáng, vỏ có gai, kích thước $20 - 30 \times 18 - 25\mu$. Têlotôspo một tế bào, màu nâu, tròn, vỏ dày, có nuốm và cuống không màu. Kích thước $25 - 40 \times 19 - 28\mu$.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh gi sắt đậu Hà Lan.

39. Hoa lá biến dạng đậu Hà Lan (*Pisum virus 1* Smith)

Triệu chứng của bệnh là lá nhăn nheo, uốn cong, gợn sóng, đài hoa cũng có những thay đổi tương tự. Trên lá xuất hiện các chấm màu vàng, về sau chuyển sang màu trắng và ít nhiều có để ánh sáng xuyên qua. Nếu bệnh xâm nhập sớm và phát triển mạnh, cây ngừng sinh trưởng và ở gần mặt đất lá biến dạng và tạo thành từng chùm.



Hình 5. *Erysiphe communis* Grey

1. Vết bệnh trên lá đậu Hà Lan; 2. Cônidi mọc trên cành; 3. Clâystôcac

Virut gây bệnh cho đậu Hà Lan, ngoài ra còn gây bệnh cho đỗ tương, đỗ ván. Côn trùng mang truyền bệnh là các loại rệp muội *Macrosiphum* gei, *M. pisi* và *Myzus persicae*. Virut cũng có thể truyền bằng dịch cây, nhưng rất ít.... Virut chịu được độ pha loãng 1: 3.000 và mất hoạt tính ở độ nhiệt 56 - 58°C trong 10 phút.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá đậu cô ve.

40. Hoá lá đậu cô ve (*Phaseolus virus 1* Smith)

Virus này có thể gây bệnh cho các loại đậu cô ve và đậu ván.

Triệu chứng bệnh thay đổi nhiều phụ thuộc vào giống cây, thời gian nhiễm bệnh và điều kiện môi trường. Ban đầu triệu chứng đặc trưng của bệnh là lá biến màu, trở thành thô cứng, cuộn cong và cụp xuống. Cuồng các lá bị bệnh ngấn lại. Về sau trên các lá bị bệnh tạo thành các vết phồng lên.

Virus làm cho lục lạp trong lá bị phá hủy. Virus chịu được độ pha loãng 1: 1000 và mất hoạt tính ở độ nhiệt 56 - 58°C trong 10 phút.

Virus được giữ lại trong hạt giống. Trong thời gian cây đang sinh trưởng lan truyền bằng nhiều loài rệp Aphis và có khi lan truyền cả bằng dịch cây.

Phòng trừ:

- Ruộng giống nên bố trí cách ly với ruộng sản xuất đại trà.
- Chỉ lấy hạt ở các ruộng không bị bệnh để làm giống.
- Thâm canh trồng đỗ: gieo đúng thời vụ, mật độ vừa phải.
- Thường xuyên nhổ bỏ cây bị bệnh khi bệnh xuất hiện trên đồng.

- Tiến hành tiêu diệt cỏ dại một cách thường xuyên, nhất là cỏ thuộc hoa kép, họ Rau muối,
- Tiến hành phun thuốc phòng trừ sâu mồi giới truyền bệnh.
- Dùng giống chống bệnh để gieo trồng.

41. Hoa lá đậu xanh

Bệnh rất phổ biến và gây nguy hiểm cho đỗ xanh.

Triệu chứng ban đầu của bệnh là các đường viền màu đậm chung quanh các gân lá và lá uốn cong lên trên. Về sau lá có màu loang lổ, nhăn nheo nhiều. Cây ngừng sinh trưởng và phát triển.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá đậu cô ve.

42. Hoa lá đỗ tương (*Soya virus I Smith*)

Bệnh này phổ biến ở tất cả các vùng trồng đỗ tương.

Triệu chứng đầu tiên của bệnh là các gân lá bị nhạt màu. Về sau, lá nhăn nheo, giữa các gân lá, thịt lá có màu xanh đậm và phồng lên do kết quả phân chia tế bào quá mạnh của phiến lá. Ở các cây đã lớn, bệnh làm cho gân lá bị mất màu và rìa lá uốn cong lên trên, lá trở thành giòn, nổi gân lên. Triệu chứng bệnh rõ rệt nhất ở độ nhiệt $18,5^{\circ}\text{C}$. Trên $29,5^{\circ}$ triệu chứng bệnh ở dưới dạng tiềm ẩn.

Virus chỉ gây bệnh cho đỗ tương. Virus lan truyền nhờ dịch cây, nhiều loại rệp muội và hạt giống. Virus mất hoạt tính ở $64 - 66^{\circ}\text{C}$ trong 10 phút.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá đậu cô ve.

43. Hoa lá vàng đậu cô ve (*Phaseolus virus 2 Smith*)

Virus có thể gây bệnh cho đậu cô ve, đậu Hà Lan, đậu ván và một số loài đậu đỗ khác. Bệnh làm cho lá cuộn lại và rũ xuống. Bề mặt phiến lá không bằng phẳng. Xen với màu xanh có các vết màu vàng sáng. Lá bị bệnh trở nên giòn, dần dần có màu vàng hoặc nổi lên các chỗ lồi lõm. Cây sinh trưởng chậm lại, các lông thân thu ngắn và cây có dạng bụi rậm. Lá cây đậu Hà Lan bị bệnh có màu sắc loang lổ rất rõ và cây hơi bị mất hình dáng bình thường.

Virus này gồm một số dạng chuyên tính khác nhau, các dạng chuyên tính này gây ra các triệu chứng bệnh ít nhiều có khác nhau. Virus lan truyền bằng dịch cây và các loài rệp *Aphis tabae* Seop, *Macrosiphum pisi* Kalt. Virus này không truyền qua hạt giống. Virus có thể chịu được độ pha loãng 1: 1000 và mất hoạt tính ở độ nhiệt 56 - 60°C trong 10 phút.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá đậu cô ve.

44. Héo cây đỗ tương do vi khuẩn (*Pseudomonas solanacearum* Berg)

Bệnh thường gây hại trên cây đỗ tương khi đã lớn.

Cây bị bệnh nhăn nheo và héo rất chóng. Cắt ngang thân cây sẽ thấy các ống dẫn bị nâu. Có trường hợp trên thân cây bị bệnh xuất hiện các vết hoặc các sọc màu đậm. Cũng có trường hợp bệnh làm cho cây không phát triển được và bị lùn.

Vi khuẩn hình gậy, kích thước 1,5 - 0,5 μ , hiếu khí, nhuộm gram âm, thường kết lại thành chuỗi, không hình thành bao tử, không có dịch nhờn. Khuẩn lạc màu trắng. Độ nhiệt gây chết là 52°C.

Vi khuẩn được giữ lại trong tàn dư cây bệnh sau khi thu hoạch.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vi khuẩn đậu cô ve.

45. Héo vàng đậu đỏ (*Các loài nấm Fusarium*)

Nấm gây bệnh cho tất cả các loài đậu đỏ, nhưng thường bị nặng là đỗ tương. Đậu Hà Lan bị tương đối nhẹ.

Bệnh có thể xuất hiện trong suốt thời gian sinh trưởng của cây (từ khi nảy mầm cho đến khi quả chín). Cây bị bệnh lá vàng, cuộn lại, khô và rụng. Cắt ngang cây bị bệnh ở gốc thân có thể thấy rõ các bó mạch bị nâu. Rễ bị nâu và chết. Ở cổ rễ và gốc thân, khi khí hậu ẩm có thể thấy một đám nấm màu hồng hoặc trắng, và một số trường hợp còn có thể thấy các ổ nấm màu hồng hoặc da cam. Cũng có trường hợp bệnh xuất hiện trên vỏ quả dưới dạng các đám nấm màu trắng hoặc hồng. Trong các quả đậu bị bệnh, hạt không phát triển được. Trên đồng ruộng, bệnh thường hại từng đám, làm chết từng cây nên mật độ cây bị giảm.

Nấm gây bệnh là *Fusarium oxysporum* Schl, *Fusarium avenaceum* Sacc và một số loài *Fusarium* khác. Các loài này tạo trực tiếp trên sợi nấm, hoặc trên các ổ nấm rất nhiều bào tử nhỏ (microcônidi). Bào tử nhỏ có thể có hình

lưỡi liềm hoặc hình thoi uốn cong hoặc thẳng, có 3 - 5 ngăn ngang, kích thước $25 - 50 \times 2,5 - 5\mu$.

Các loài nấm này là những loài sống trong đất, cho nên gây bệnh cho cây thông qua bộ rễ. Bệnh thường phát triển mạnh trong điều kiện độ ẩm đất cao và độ nhiệt không khí không cao lắm ($16 - 18^{\circ}\text{C}$).

Nấm giữ lại trên tàn dư cây trồng trong đất dưới dạng sợi nấm, clamidôspo và có khi là hạch trong 4 - 5 năm. Nguồn lây bệnh còn có thể là hạt giống.

Phòng trừ:

- Luân canh đầy đủ. Cây họ đậu nên trồng lại trên đất cũ sau một thời gian thích đáng.

- Chỉ lấy hạt ở những ruộng không bệnh làm giống

- Xử lý hạt giống.

- Cày sâu sau khi thu hoạch đậu đỗ.

46. Phấn trắng đậu đỗ (*Erysiphe communis* Grev)

Bệnh gây hại cho tất cả các loài đậu đỗ. Triệu chứng của bệnh là tạo thành các đám phấn trắng trên mặt lá (chủ yếu là ở mặt trên của lá), trên cành và có khi trên quả. Về sau, lớp phấn trắng dày lên và có màu xám bẩn do việc tạo thành các claystocac (quả nấm không miệng). Trường hợp bệnh phát triển nặng bộ phận bị bệnh trở thành thô cứng và chết.

Trong phần lớn các trường hợp, nấm gây bệnh là *Erysiphe communis* Grev. Nấm này gồm các dạng chuyên

tính khác nhau, mỗi dạng chuyên tính chỉ gây bệnh cho một loài cây nhất định: trên đậu Hà Lan lá dạng f.pisi, trên đậu cô ve là f.phaseoli, trên đỗ tương là f.glycine, trên đậu ván là f.viciae, trên đậu Lens esculenta là f.ervi, trên đậu tằm là f.viciae.

Nấm *Erysiphe communis* có sợi nấm mọc nổi trên mặt lá, bám chặt vào các mô bào cây nhờ các vòi bám và dùng các vòi hút, chọc vào trong tế bào cây để hút thức ăn. Ở thời kì bắt đầu sinh trưởng, nấm sản sinh ra các conidi một tế bào, hình bầu dục, hình thành từng cái một trên các cuống đơn giản, kéo dài. Về sau, nấm sản sinh các claystôcac hình cầu, màu đen, đường kính 65 - 180 μ , phía dưới có các vòi đơn giản không khác biệt nhiều với sợi nấm. Trong claystôcac chứa 4 - 8 ascơ hình bầu dục, kích thước 46 - 78 $\times$ 30 - 45 μ . Trong mỗi ascơ chứa 3 - 8 ascôspo không màu, đơn bào, kích thước 19 - 25 $\times$ 9 - 14 μ .

Ngoài nấm *Erysiphe communis* ra, trên đậu tằm còn có thể gặp nấm *Trichocladia Baumleri* Neger, trên đậu mò kéc (*cicer arietinum*) có thể gặp nấm *Leveillula taurica* Arnaud.

Nấm *T. Baumleri* có claystôcac hình cầu kích thước 97 - 147 μ , mỗi claystôcac chứa 4 - 10 ascơ (bọc) kích thước 35 - 70 $\times$ 30 - 38 μ , mỗi ascơ chứa 4 - 6 ascôspo, kích thước 17 - 23 $\times$ 11 - 15 μ .

Nấm *Leveillula taurica* cũng có claystôcac hình cầu, có nhiều vòi ở chung quanh. Mỗi claystôcac chứa 7 - 38 ascơ đường kính 75 - 115 μ , mỗi ascơ chứa 2 ascôspo, kích thước 28 - 42 $\times$ 14 - 22 μ .

Trong thời gian cây đang sinh trưởng nấm lây lan bằng côn trùng. Nấm giữ lại vụ sau ở giai đoạn hữu tính trên tàn dư cây bệnh. Lây lan bệnh đầu tiên nhờ các ascospore.

Phòng trừ:

- Cày sâu để vùi tàn dư cây xuống sâu dưới đất.
- Phun phòng trừ bệnh bằng dung dịch 1% keo lưu huỳnh (600 lít cho 1 ha), hoặc thuốc Beromyl, Difenconazole, Mancozeb, Propiconazole, Thiophanate methyl, Triadimenol.

47. Sương mai đậu đỗ (Các loài nấm *Peronospora*)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng có khí hậu ẩm. Triệu chứng bệnh thường chỉ xuất hiện trên lá, ít khi thấy trên cành và các bộ phận trên đất khác. Ở mặt trên phiến lá, có các vết bệnh màu vàng hoặc màu xanh nhạt, còn ở mặt dưới lá chỗ các vết bệnh hình thành các đám nấm màu xám tím. Về sau, các vết bệnh chuyển sang màu nâu, lá khô và rụng. Trường hợp bệnh nặng, hạt trong quả không phát triển được và rất nhẹ.

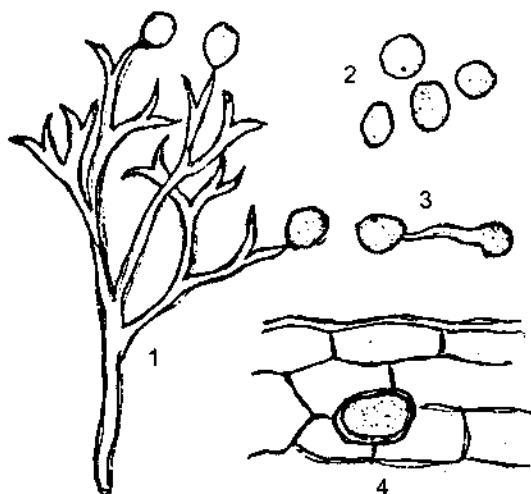
Mỗi loại đậu đỗ có một loài nấm gây bệnh riêng.

Đậu Hà Lan do nấm *Peronospora pisi* Syd.

Đỗ tương do nấm *Peronospora manshurica* Syd.

Đậu thiên lý (*Vicia sativa*) do nấm *Peronospora fulva* Syd.

Đậu tằm (*Vicia sativa*) do nấm *Peronospora viciae* Gaiim và *Peronospora viciae sativae* Gam.



Hình 6. Nấm *Peronospora manshurica* Gaiim

1. Cành conidi và conidi; 2. Conidi; 3. Conidi nảy mầm và tạo thành bào tử thứ sinh; 4. Ôsπο hình thành trong mô bào ký chủ.

Các loài nấm trên đây tạo thành các conidi màu xám tím vươn ra ngoài mặt lá qua các lỗ khí khổng. Cành bào tử phân nhánh 2 bên đều nhau, đầu nhánh nhọn. Trên mỗi đầu nhánh có một conidi màu xám tím, một tế bào. Hình dáng conidi có thể là hình quả trứng, hình bầu dục hoặc hình tròn. Kích thước conidi cũng thay đổi tùy theo loài nấm, thí dụ nấm *P. manshurica* là $17 - 30 \times 14 - 27\mu$, nấm *P. viciae sativae* là $19 - 37 \times 12 - 3\mu$.

Trong thời gian cây đang sinh trưởng nấm lây lan bằng conidi. Phần lớn các loài nấm trên đây sinh ra các ôsπο trong các mô bào bị bệnh. Các ôsπο có hình cầu, màu

vàng, mặt ngoài có cấu tạo vòng lưới, kích thước 29 - 46 μ . Nấm được giữ lại vụ sau bằng ôospo trong tàn dư cây bệnh. Một số loài nấm có thể giữ lại trong hạt giống (*P. manshurica*, v.v...)

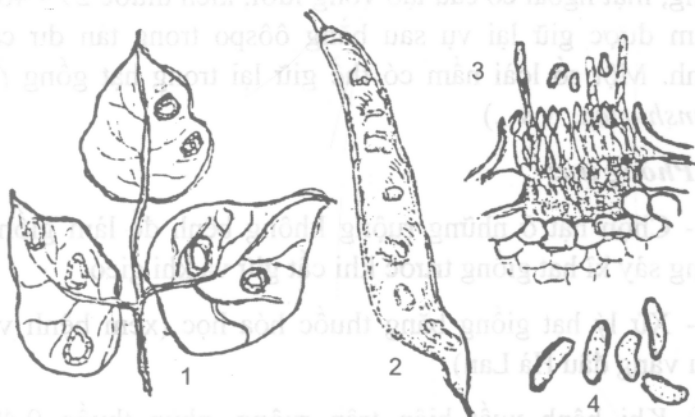
Phòng trừ:

- Chọn hạt ở những ruộng không bệnh để làm giống. Sàng sảy kĩ hạt giống trước khi cất giữ và khi gieo.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc hóa học (xem bệnh vết nâu vàng đậu Hà Lan).
- Khi bệnh xuất hiện trên ruộng, phun thuốc 0,4% Zinep 80%, hoặc 1% Boocđô, hoặc 0,3% Oxidlorua đồng 90%, hoặc thuốc Metalaxyl.
- Cày sâu sau khi thu hoạch.

48. Thán thư đậu đỗ (*Nấm Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et Cav)

Bệnh rất phổ biến và có thể gây hại cho tất cả các loại đậu đỗ, nhưng thường gặp nhất là trên đậu cô ve. Thường tất cả các bộ phận trên mặt đất đều bị bệnh và bệnh xuất hiện suốt trong thời gian sinh trưởng của cây, nhưng đặc biệt gây hại là giai đoạn hình thành quả.

Ở giai đoạn cây con, triệu chứng bệnh biểu hiện trên lá sò dưới dạng các chấm đồng tâm màu nâu đỏ và vết màu nâu hơi dài, có phần lõm xuống trên thân ở phía dưới lá sò. Nếu khí hậu ẩm trên vết bệnh tạo thành các ổ bệnh nấm hồng.



Hình 7. Nấm *Colletotrichum Lindemuthianum* Br. et Cav.
(Bệnh thán thư đậu đỗ)

1. Lá đậu cove bị bệnh; 2. Quả đậu cove bị bệnh ;
3. Ổ nấm bệnh (lô); 4. Cônidia nấm

Trên các cây lớn, vết bệnh ở trên lá, cuống lá và cành, vết bệnh màu nâu hoặc đen. Nếu trời khô ở chỗ vết bệnh tạo thành các đường nứt, khi trời ẩm các mô bào cây bị thối và cành, cuống lá bị gãy.

Trên quả, ban đầu xuất hiện các chấm nhỏ, về sau các chấm bệnh lớn dần lên và có hình gần tròn, màu nâu bạc hay nâu đỏ, thường chung quanh có đường viền màu nâu vàng hoặc đỏ. Nhiều trường hợp vết bệnh hòa vào nhau và tạo thành các vết loét có khi dài hơn 1cm. Trường hợp này vết bệnh ăn sâu vào trong quả, vào cả hạt và làm cho hạt trở thành nhăn nheo, cứng, sẫm màu, mất khả năng nảy mầm.

Sợi nấm không màu, phát triển cục bộ. Sinh sản vô tính của nấm dưới dạng lô (đĩa nấm vô tính). Cành conidi không màu hoặc nhuộm màu đen, hình trụ, không phân nhánh, kích thước $20 - 55 \times 3,5 - 5\mu$. Giữa các conidi có những sợi ngắn.

Trong thời gian cây đang sinh trưởng, nấm lan truyền bằng conidi. Conidi nảy mầm khi có giọt nước và thích hợp nhất ở nhiệt độ $15 - 20^{\circ}\text{C}$. Nấm giữ lại dưới dạng sợi trong hạt giống và trong tàn dư cây.

Phòng trừ:

- Chi lấy hạt làm giống ở những ruộng không bị bệnh hoặc bị bệnh rất nhẹ.
- Phân loại, chọn lọc giống kỹ trước khi gieo.
- Xử lý hạt giống (xem bệnh thối rễ đậu đỗ).
- Thu dọn kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu. Thực hiện chế độ luân canh đầy đủ.
- Tăng cường bón phân lân và phân kali.
- Khi bệnh xuất hiện tiến hành phun thuốc để trừ. Dùng dung dịch 0,4% Zinep 80% hay Boocđo 1%, hoặc Benomyl, Carbendazime, Difenconazole, Kasuram 47WP, Mancozeb.

49. Thối rễ đậu đỗ (Một tập hợp nấm gây bệnh)

Bệnh rất phổ biến ở nhiều nơi ngay cả trên cây con cũng như cây đã lớn. Trên cây con bị bệnh làm cho thối rễ,

thối cành và lá sò. Mầm cây hóa nâu và thường bị chết trước khi vươn lên khỏi mặt đất. Cũng có một số cây vươn lên khỏi mặt đất, nhưng trên các lá sò xuất hiện các vết loét sâu, màu nâu, có khi chiếm nửa lá sò hoặc lớn hơn. Có khi điểm sinh trưởng bị đen.

Khi cây đã lớn, bệnh làm cho bộ rễ bị đen và chết. Có khi bệnh xâm nhập ở gốc thân làm cây ngừng sinh trưởng và bị héo.

Vi sinh vật gây bệnh là một số loài nấm *Fusarium*, nấm *Thielaviopsis basicola* Ferr de *Baryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Kuhn và một số khác, có khi có cả một số loài vi khuẩn tham gia gây bệnh.

Nấm thuộc chi *Fusarium*, khi gặp trời ẩm, hình thành một lớp sợi nấm như lông tơ xộp trên bộ phận cây bị bệnh. Về sau đám sợi nấm có màu hồng sáng hoặc màu da cam. Trên sợi nấm có rất nhiều cônidi thẳng hoặc hình lưỡi liềm.

Nấm *Thielaviopsis basicola* hợp thành từng đám màu nâu gồm các cành cônidi và cônidi kết lại thành từng chuỗi. Cũng có trường hợp cônidi hình thành nội sinh trên đầu cuối của các cành cônidi và giải phóng ra ngoài qua các lỗ ở cuối cành. Nấm này hình thành các clamidôspo màu nâu đen hình thùng phuy, dính với nhau thành các chuỗi ngắn.

Nấm *Pythium de Baryanum* có sợi gồm một tế bào không màu, xộp, biến thành đôôsporăng chứa tế bào di động và về sau biến thành ôôspo (bào tử trứng).

Mức độ lây lan của bệnh phụ thuộc rất lớn vào điều kiện bên ngoài. Trên các chân đất nặng, bệnh hại nặng khi đất bị nén chặt và độ nhiệt không khí 18 - 25°C. Ở chân đất cát, bệnh hại nặng khi độ ẩm không khí thấp và độ nhiệt đất cao.

Nguồn lây bệnh ban đầu chủ yếu là đất mang nguồn bệnh. Nguồn bệnh có thể tồn tại khá lâu cùng với tàn dư cây trồng trong đất. Cũng có trường hợp bệnh truyền qua hạt giống.

Phòng trừ:

- Chọn các hạt không bị bệnh để làm giống.
- Xử lý hạt giống trước khi gieo. Có thể dùng các loại thuốc: Thiram, Metalaxyl M, Arcado 300SC, Polyram 80 DF.
- Phá váng kịp thời sau các trận mưa.
- Tăng cường bón phân lân và kali.
- Gieo trồng các giống chống bệnh.

50. Vết cháy vi khuẩn đậu tương (*Pseudomonas glycineum Cooper*)

Bệnh gây hại cả trên cây con và cây già. Ban đầu vết bệnh ở mặt trên lá dưới dạng các vết có góc nhỏ, màu đậm, vết giọt dầu, có đường viền màu vàng. Về sau ở phía mặt dưới lá, nếu trời ẩm xuất hiện các giọt dịch, khi khô đi tạo thành vảy óng ánh. Bệnh nặng, các vết bệnh hòa vào nhau, có khi chiếm đến nửa phiến lá. Trên cuống lá và trên cành, bệnh tạo thành các vết màu nâu, kích thước rất khác

nhau. Trên quả, vết bệnh không có ranh giới rõ rệt, màu đậm có đặc điểm của vết giọt dầu.

Vi khuẩn hình gậy, hoạt động, có một lông ở cực, kích thước $1,2 - 1,5 \times 2,3 - 3,0\mu$, có dịch nhớt, không tạo thành bào tử, nhuộm gram âm, hiếu khí. Khuẩn lạc trắng trong, láng bóng, có chất nhuộm màu huỳnh quang. Độ nhiệt thích hợp là $24 - 26^{\circ}\text{C}$, tối đa là 35°C , tối thiểu là -2°C . Độ nhiệt gây chết là $48 - 49^{\circ}\text{C}$. Vi khuẩn không chịu được khô khi ở tự do bên ngoài, nhưng có khả năng chịu khô khá khi ở trong cơ thể kí chủ.

Bệnh có thể gây chết mầm cây và cây đổ tương đã lớn. Quả bị bệnh có hạt nhẹ, trên hạt có vết giọt dầu ở chỗ vi khuẩn xâm nhập. Các hạt có vết bệnh thường mất khả năng nảy mầm, nếu có nảy mầm thì mầm cũng chết rất chóng. Vi khuẩn giữ lại hạt giống và trong tàn dư cây bị bệnh trên đồng.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vi khuẩn đậu cô ve.

51. Vết phỏng vi khuẩn đổ tương (*Xanthomonas phaseoli* var *sojense* Hedges)

Ban đầu trên lá xuất hiện các vết bệnh màu nâu xanh, trên đó có các đám ở giữa phỏng lên và có những đặc trưng của mô bào bị ung thư. Về sau, chỗ bị bệnh rụng xuống và lá bị thủng lỗ chỗ. Trên cành có các sọc màu nâu đỏ. Trên quả có các vết hình tròn.

Vi khuẩn hoạt động, có 2 lông ở cực, kích thước $0,5 - 0,9 \times 1,4 - 2,3\mu$, tạo thành từng chuỗi, không hình thành

bào tử, không có lớp dịch nhờn, nhuộm gram âm, khuẩn lạc giống như *Xanthomonas phaseoli*.

Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua vết thương và lỗ hoi.

Vi khuẩn giữ lại trong hạt giống và trong tàn dư cây bị bệnh.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vi khuẩn đậu cô ve.

52. Vết góc vi khuẩn đậu cô ve

Các loài vi khuẩn: *Xanthomonas phaseoli* Dowson; *Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* Link; *Corynebacterium flaccumfaciens* Dowson, *Pseudomonas vignae* Gardner et Kendrick; *Xanthomonas phaseoli* var. *fuscans* Burkh.

Triệu chứng bệnh xuất hiện ở tất cả các bộ phận trên mặt đất của cây. Nghiêm trọng nhất là khi vi khuẩn xâm nhập vào hệ thống ống dẫn của cây. Các triệu chứng đầu tiên của bệnh có thể ở trên các mầm cây, ở mặt dưới lá dưới dạng các chấm bệnh có góc trong như giọt dầu. Nhiều trường hợp điểm sinh trưởng của mầm chết rất chóng. Về sau, vi khuẩn gây thành các vết bệnh trên lá, thân và quả.

Vi khuẩn *Xanthomonas phaseoli*, tạo thành trên lá các vết màu nâu, tròn hoặc hơi dài, tương đối lớn, chung quanh có viền vàng. Các lá bị bệnh vàng, chết và rụng.

Pseudomonas medicaginis var. *phaseolicola* có thể gây thành hai loại vết bệnh trên lá: a) các chấm có góc không lớn lắm, nhìn qua ánh sáng trong suốt, ở giữa có chấm

màu đậm; b) Vết bệnh chia thành 3 vùng: chấm dầu ở giữa, đến một vòng mỏng trong suốt và ngoài cùng là một vòng biến vàng rộng (đến 2 - 3 cm).

Xanthomonas phaseoli var. *fuscans* tạo thành các vết dầu nhỏ trên lá có viền đậm, hình thoi, có khi có góc.

Corynebacterium flaccumfaciens gây héo và chết mầm cây con cũng như cây đã lớn. Cây bị bệnh phát triển kém. Trên lá xuất hiện các vết màu nâu gỉ sắt có viền màu nâu vàng, ranh giới không rõ. Lá bị bệnh rụng, cành chết, thân bị gãy.

Pseudomonas vignae tạo thành trên lá các vết bệnh hình tròn đường kính 3 - 4 mm, ở giữa màu xanh, chung quanh có viền đỏ đậm.

Trên thân cây, các loài vi khuẩn gây ra các vết bệnh màu đậm chạy dài theo trục thân hoặc tạo thành các vòng quanh thân.

Trên quả vết bệnh ban đầu thường ẩm ướt, về sau khô đi, màu đậm, có đặc điểm của giọt dầu. Trường hợp bệnh nặng, vi khuẩn xâm nhập cả vào hạt. Hạt bị bệnh có màu vàng và vỏ nhăn nheo.

Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua vết thương và khí khổng. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện nhiệt độ 25 - 30°C, độ ẩm cao.

Nguồn lây bệnh đầu tiên chủ yếu là hạt giống mang bệnh và tàn dư cây mang bệnh. Trong hạt giống vi khuẩn có thể giữ được 3 - 5 năm.

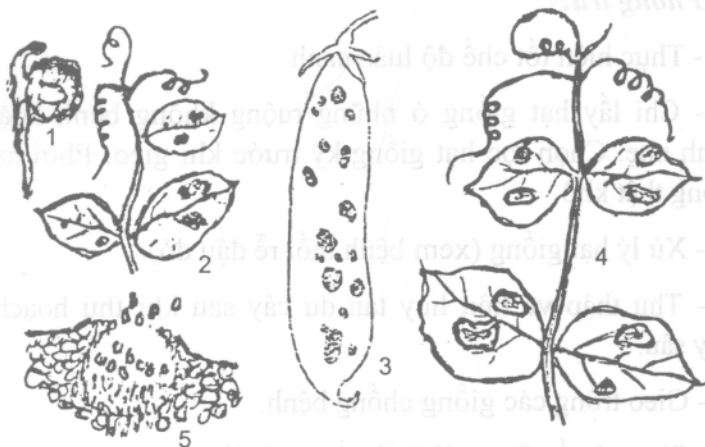
Phòng trừ:

- Thực hiện tốt chế độ luân canh
- Chỉ lấy hạt giống ở những ruộng không bệnh hoặc bệnh nhẹ. Chọn lọc hạt giống kỹ trước khi gieo. Phơi hạt giống thật khô.
- Xử lý hạt giống (xem bệnh thối rễ đậu đỏ).
- Thu thập và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu.
- Gieo trồng các giống chống bệnh.
- Phun thuốc Boocdô với nồng độ 6%, hoặc Oxidlorua đồng 5%, hoặc Difenoconazole.

53. Vết nâu vàng đậu Hà Lan (*Các loài nấm Ascochyta*)

Trên đậu Hà Lan thường gặp vết bệnh màu nâu vàng nhạt do nấm *Ascochyta pisi* Libert. Ngoài ra còn có vết bệnh nâu đậm của nấm *Ascochyta pinodes* Jones.

Nấm *A. pisi* gây ra các vết bệnh lớn, tròn hoặc bầu dục hơi dài màu vàng nhạt, chung quanh có đường viền màu nâu đậm. Ở phần giữa vết bệnh, rải rác có nhiều chấm màu nâu đậm, đó là picnit của nấm. Nấm này thường gây vết bệnh chủ yếu trên quả, vết bệnh trên lá và trên thân ít hơn. Trên thân và trên cuống lá, vết bệnh kéo dài thành từng sọc. Vào cuối giai đoạn sinh trưởng của cây, nấm có thể không tạo thành các vết bệnh trên quả và thân, nhưng hình thành rất nhiều picnit, có khi bao phủ gần kín hết bề mặt bộ phận bị bệnh.



Hình 8. Nấm *Ascochyta* Spp. (Vết nâu vàng đậu Hà Lan)

1. Mầm cây bị bệnh; 2. Lá bị bệnh vết nâu vàng nhạt; 3. Quả bị bệnh;
4. Lá bị bệnh vết nâu vàng đậm; 5. Picnit nấm gây bệnh

Khi nấm gây bệnh trên quả, sợi nấm ăn sâu vào bên trong và xâm nhập vào hạt. Hạt bị bệnh nặng nhăn nheo, có vết bệnh nổi lên mờ mờ và có màu vàng sáng. Các hạt bị bệnh khi gieo xuống đất nảy mầm, mầm mang bệnh và chết.

Nấm *A. pinodes* tạo thành các vết bệnh màu nâu tối trên lá, thân và quả. Vết bệnh có hình dáng không nhất định và kích thước cũng rất thay đổi. Các vết bệnh lớn thường có vòng đồng tâm. Ở rìa vết bệnh, đường viền không rõ lắm, phần giữa vết bệnh màu bao giờ cũng sẫm hơn. Picnit hình thành rải rác trên bề mặt vết bệnh. Trên thân, nấm tạo thành các vết loét. Ở các mầm non, nấm làm cho cổ rễ bị đen, thối và là một trong những nguyên nhân gây thối cây

con. Hạt bị nấm này xâm nhập có vết bệnh màu nâu đậm rất rõ.

Nấm *A. phisi* chỉ hình thành giai đoạn sinh sản vô tính, đó là các picnit chứa piconspo. Picnit hình cầu có miệng nhỏ kích thước $200 - 212\mu$. Piconspo hình bầu dục, 2 đầu tròn, có một ngăn ngang, ít khi có 2 ngăn, kích thước $9 - 13,7 \times 3 - 5,5\mu$.

Nấm *A. pinodes* vừa hình thành cả giai đoạn sinh sản vô tính cả giai đoạn hữu tính. Picnit của nấm này có màu đậm hơn và kích thước nhỏ hơn. Piconspo không màu, hình trụ, có một ngăn ngang. Kích thước $9,15 - 12 \times 3 - 5\mu$. Ascôspo hình thành 8 cái trong mỗi bọc, (pêritet) không màu, hình bầu dục gồm 2 tế bào, kích thước $12 - 15 \times 6 - 8\mu$. Giai đoạn hữu tính của nấm này có tên là *Didymella pinodes* Petr.

Cả hai loài nấm đều giữ lại vụ sau dưới dạng sợi nấm trong hạt đậu hoặc picnit (và peritet đối với nấm *A. pinodes*) trên tàn dư cây đậu. Độ nhiệt thích hợp để gây bệnh cho cây đối với *A. pisi* là $18 - 20^{\circ}\text{C}$, còn đối với nấm *A. pinodes* là $16 - 20^{\circ}\text{C}$. Sợi nấm giữ lại trong hạt đậu có thể giữ được khả năng sinh sống trong thời gian 5 - 10 năm. Trên tàn dư cây trồng trong đất nấm sống không quá 1 năm.

Nấm *A. pisi* là một loài kí sinh có chuyên tính cao, chỉ gây bệnh cho đậu Hà Lan. Người ta đã phát hiện được 5 dạng chuyên tính của loài này.

Nấm *A. pinodes* có thể gây bệnh cho các loại đậu đỗ khác nhưng ở mức kém hơn so với đậu Hà Lan. Người ta đã phát hiện được 3 dạng chuyên tính của loại này.

Phòng trừ:

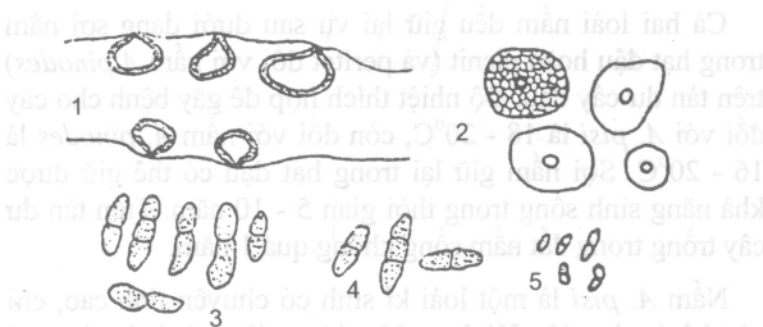
- Thực hiện các biện pháp thâm canh: cày sâu, dọn sạch tàn dư cây sau khi thu hoạch, bón phân đầy đủ, gieo đúng thời vụ, gieo trồng giống chống bệnh, v.v..

- Phun thuốc trừ bệnh. Dùng dung dịch 0,4% Zinep 80%. Phun 2 lần : lần thứ nhất khi bắt đầu hình thành quả, lần 2 cách lần thứ nhất 10 - 15 ngày.

- Có thể dùng dung dịch Boocđô 1%, hoặc lưu huỳnh keo 1% để phun.

54. Vết nâu vàng đậu cô ve (*Nấm Ascochyta phaseolorum* Sacc)

Vết bệnh xuất hiện lá, quả và một ít trên thân. Vết bệnh màu nâu vàng, không có đường viền rõ ràng, trên mặt rải rác nhiều chấm đen, đó là picnit của nấm.



Hình 9. Nấm *Ascochyta* trên đậu đỗ

1. Picnit trong mô bào lá cây (cắt ngang lá); 2. Picnit nhìn thẳng từ trên xuống; 3. Picnospor nấm *Ascochyta pisi*; 4. Picnospor nấm *A. Boltshauseri*; 5. Picnospor nấm *A. Pinodes*

Picnít nấm có đường kính 80 - 130 μ . Picnôspo hình bầu dục, gồm 2 tế bào, kích thước 10 $\times$ 3 μ .

Cũng có trường hợp đậu cô ve bị nấm *A.pisi* gây bệnh. Trong trường hợp này vết bệnh có hình tròn hoặc bầu dục màu vàng và có đờn viền màu nâu.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vết nâu vàng đậu Hà Lan.

55. Vết nâu đồng tâm đậu ván (*Nấm Asco hyta Boltshauseri* Sacc. *Ascochyta viciae* Liber)

Bệnh biểu hiện trên lá, cành, quả dưới dạng các đốm tròn hay bầu dục có các vòng đồng tâm. Các vết đồng tâm có màu nâu hay nâu vàng.

Nấm *A. Boltshauseri* tạo thành các picnít có đường kính 100 - 180 μ . Picnôspo hình trụ, không màu, thẳng hoặc hơi cong, gồm 2 - 3 tế bào, kích thước 22 - 28 $\times$ 7 - 8 μ .

Nấm *A.viciae* cũng gây ra các vết bệnh tròn hoặc bầu dục, màu vàng nâu, ở giữa màu nhạt, chung quanh có đường viền màu đỏ đậm. Picnít của nấm này màu đen, đường kính 60 - 80 μ . Picnôspo không màu, hình trụ, thẳng hoặc cong, 2 hoặc 3 tế bào, kích thước 15 - 21 $\times$ 3 - 6 μ .

Trường hợp bị bệnh nặng, toàn bộ phần lá có thể bao phủ đầy vết bệnh và trên thân có nhiều vết loét sâu làm cho thân gãy gục. Bệnh làm cho lá chết sớm và hạt không phát triển được. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện khí hậu ẩm.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vết nâu vàng đậu Hà Lan.

56. Vết nâu vi khuẩn đậu Hà Lan (*Pseudomonas pisi* Sackett; *Erwinia lathyri* Manns et Taubenhaus)

Vi khuẩn *Ps. pisi* tạo thành các vết bệnh màu nâu có viền vết dầu loang, kích thước tương đối lớn trên tất cả các bộ phận trên đất của cây. Nhiều trường hợp vết bệnh hòa vào nhau.

Vi khuẩn *Erw. lathyri* tạo thành trên lá các vết bệnh nhỏ, riêng rẽ, ở giữa màu nhạt hay nâu sáng, chung quanh có viền màu nâu đậm, khô. Trên thân, vi khuẩn tạo thành các vết sọc màu nâu tươi hay nâu đỏ, về sau vết bệnh sẫm màu đi.

Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua các vết thương và các khí khổng.

Vi khuẩn *Ps. pisi* hình gậy, 2 đầu tròn, hoạt động, có một lông ở cực, kích thước $0,58 - 0,82 \times 1,11 - 3,28\mu$. Không tạo thành bào tử, không có dịch nhớt, nhuộm gram âm, hiếu khí. Nhiệt độ thích hợp cho phát triển là $25 - 28^{\circ}$, chết ở 50°C . Vi khuẩn theo các dòng nhựa xâm nhập vào quả và gây bệnh cho hạt.

Erw. lathyri hình gậy, $0,6 - 0,85 \times 0,75 - 1,5\mu$. Không tạo thành bào tử, không có dịch nhớt, hoạt động, lông toàn thân, nhuộm gram âm, hiếu khí. Độ nhiệt thích hợp là $28 - 30^{\circ}\text{C}$, chết ở $48 - 50^{\circ}\text{C}$.

Vi khuẩn giữ lại trên hạt giống và trong tàn dư cây bệnh. Trên hạt giống vi khuẩn có thể giữ được khả năng gây bệnh 1 năm.

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện khí hậu nóng và ẩm, nhất là sau các trận mưa rào. Đậu Hà Lan trồng trên các chân đất cát bị bệnh nặng.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vi khuẩn đậu cô ve.

57. Vết nhọt màu đậu tằm (*Nấm Ascochyta punctata* Naumov)

Vết bệnh không có hình dáng rõ rệt, màu nhọt, xuất hiện trên lá, thân và quả.

Nấm gây bệnh tạo thành các picnit trên vết bệnh, sắp xếp thành các vòng đồng tâm. Picnôspo 2 tế bào, không màu, hình trụ, 2 đầu tròn, kích thước 18 - 4,5µ.

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện mưa nhiều, độ nhiệt không khí 20 - 25°C. Độ nhiệt và độ ẩm cao thuận lợi cho việc giải phóng các picnôspo và các bào tử này được mưa gió lan truyền đi. Thời gian tiềm dục của bệnh là 2 - 4 ngày. Nguồn lây bệnh chủ yếu là tàn dư cây bệnh và hạt giống mang bệnh. Sợi nấm ăn rất sâu và trong hạt (có khi đến 2,5 - 3,2mm) do đó nhiều trường hợp xử lý hạt giống không cho kết quả hoàn toàn.

Bệnh làm cho cây con bị chết nhiều, cây phát triển kém, hạt chín chậm và không đều, trọng lượng hạt thấp. Hạt có tỷ lệ và tốc độ nảy mầm kém.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vết nâu vàng đậu Hà Lan.

58. Vết xám đốm tương (*Nấm Ascochyta sojaecola* Abramov)

Vết bệnh hình thành trên lá, thân và quả. Trên lá, vết bệnh tương đối lớn (đường kính 0,5 - 1cm), hình tròn, màu xám nhạt, có viền màu nâu rất rõ. Có trường hợp các vết bệnh hòa vào nhau và có hình kéo dài do các đường gân lá chính làm giới hạn. Nhiều trường hợp bộ phận lá bị bệnh rơi mất và chỉ còn lại đường viền màu nâu. Trên vết bệnh, có rất nhiều picnit nằm sâu trong mô bào lá cây và xếp thành các vòng đồng tâm.

Trên thân và cành cây, nấm phân hủy các mô bào non và tạo thành các sọc dài. Trên cành già xuất hiện các vết bệnh dài màu đen. Về sau picnit hình thành trên các vết bệnh đó. Vỏ quả bị bệnh có màu nhạt, về sau trên đó hình thành rất nhiều picnit.

Sợi nấm có màu nâu sáng, đường kính tiết diện 7 - 8 μ . Picnit có đường kính 90 - 220 μ . Ở trong sản sinh rất nhiều picnôspo hình trụ, không màu, có một ngăn ngang, kích thước 9 - 11 $\times$ 3 - 4,5 μ .

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh vết nâu vàng đậu Hà Lan.

III. SÂU BỆNH HẠI DƯA CHUỘT, BÀU BÍ, DƯA HẦU, MƯỚP, MƯỚP ĐÀNG

59. Bọ xít mướp (*Aspongopus. fuscus* Westwood)

Họ: Pentatomidae; Bộ: Hemiptera

Bọ xít mướp phân bố ở khắp nơi. Chúng chích hút nhựa trên cuống lá, cuống nụ, quả non, cành non của các cây mướp, bầu, bí.

Bọ xít trưởng thành có kích thước thân dài 17 - 18mm, rộng 9 - 10mm. Cơ thể có màu nâu sẫm. Mắt kép tròn màu đen. Râu đầu có 5 đốt. Đốt râu cuối cùng có màu đỏ tươi, hơi dẹt và dài hơn các đốt khác. Mặt lưng phần bụng có màu đỏ da cam, mỗi mép rìa mặt lưng có 7 chấm đen xen với 7 chấm vàng da cam.

Bọ xít non mới nở có màu đỏ tươi. Vài giờ sau khi nở màu sắc chuyển thành màu đen, nâu đậm. Bọ xít non bắt đầu từ tuổi 3 có mầm cánh xuất hiện. Bọ xít non tuổi 5 có kích thước là 12×7 mm.

Trứng có hình trụ nằm ngang. Trứng được đẻ thành 1 hàng dài xếp khít nối đuôi nhau. Lúc mới đẻ, trứng có màu xanh xám, về sau chuyển thành màu trắng xám hoặc nâu nhạt, nâu đỏ, đỏ nhạt.

Bọ xít mướp có thời gian phát dục là: trứng 10 - 19 ngày; bọ xít non 50 - 59 ngày. Bọ xít trưởng thành sau khi vũ hóa 9 - 14 ngày thì đẻ trứng. Toàn bộ vòng đời kéo dài 160 - 180 ngày ở các lứa mùa đông và 66 - 95 ngày ở các lứa mùa hè.

Một con bọ xít cái trưởng thành có thể đẻ 70 trứng. Bọ xít trưởng thành có thể sống 70 - 105 ngày cho đến 180 - 240 ngày.

Ở điều kiện vùng đồng bằng sông Hồng, một năm bộ xít muỗi hoàn thành 3 lứa.

Phòng trừ:

- Khi mật độ bộ xít còn thấp dùng tay hoặc vợt bắt và giết chết.

- Khi mật độ cao dùng thuốc phun để trừ. Có thể dùng các loại thuốc Sherzol 205EC, Diazinon 50EC, Bassa 50EC. Liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì.

60. Bọ rùa ăn lá 28 chấm nhỏ (*Henosepilachna vigintioctopunctata* Fabr)

Họ: Coccinellidae; Bộ: Coleoptera

Loài này phân bố rộng khắp mọi nơi trên đất nước Việt Nam. Chúng gây hại cho nhiều loài cây khác nhau, thuộc họ Bầu bí (Cucurbitaceae) và họ Cà (Solanaceae). Ấu trùng và trưởng thành ăn nhu mô, chỉ để lại gân lá. Phần lá bị ăn có hình nan quạt.

Bọ rùa trưởng thành có chiều dài cơ thể là 6,8 - 7,3mm, rộng 5,5 - 5,9mm. Cơ thể có hình trứng ngắn, gồ cao, màu nâu hung. Đầu cùng với râu đầu, phụ miệng có màu nâu đỏ. Tấm lưng ngực trước có màu nâu vàng đến nâu hung, có 7 chấm đen. Các chấm này có thể mờ, trông không rõ, cũng có thể dính vào nhau. Cánh cứng có nhiều chấm đen, nhiều nhất là 14 chấm trên mỗi cánh. Các hình vẽ trên cánh có tới 7 dạng khác nhau. Mặt lưng cơ thể phủ lông xám bạc.

Ấu trùng có hình trứng, lưng gồ cao. Các đốt ngực và đốt bụng đều có mấu lồi dài hình gai. Ấu trùng hóa nhộng ngay ở trên lá cây.

Ấu trùng tuổi 1 sống theo nhóm. Từ tuổi 2 chúng phân tán ra nhiều nơi. Khi thức ăn thiếu, chúng ăn thịt lẫn nhau.

Mỗi năm loài này hình thành 6 - 7 lứa. Ở điều kiện vùng đồng bằng sông Hồng chúng qua đông từ tháng 11 đến tháng 3.

Phòng trừ:

- Khi bọ rùa xuất hiện nhiều có thể dùng thuốc Ofatox 400WP hoặc Sherfol 205EC để phun trừ. Liều lượng dùng theo hướng dẫn trên bao bì.

61. Rệp muội đen (*Aphis craccivora* Koch)

Họ: Aphididae; Bộ: Homoptera

Rệp muội đen phổ biến ở các tỉnh nước ta. Chúng gây hại cho các loài cây bầu, bí, đậu đỗ.

Rệp muội đen có kích thước nhỏ. Thân dài 1,4 - 2,0mm. Cơ thể có màu đen bóng. Các u lồi ở gốc râu đầu không phát triển, mặt lưng phần bụng có vùng rất đen ở đốt thứ 4 thứ 5. Đuôi có màu đen, hình lược, hơn nhọn ở ngọn, có 4 - 7 lông cứng ở đuôi. Ông mặt thường có màu tối hơn màu sắc của thân.

Rệp non có bụi sáp trắng.

Rệp có 2 dạng: có cánh và không có cánh. Chúng đẻ con là chủ yếu. Rệp thường cư trú ở phần non của cây. Chúng thường thu hút kiến đến. Vòng đời của rệp muội đen rất ngắn. Ở điều kiện nhiệt độ 28 - 32°C vòng đời chỉ dài 4 - 5 ngày. Một con rệp cái đẻ 20 - 60 rệp con.

Rệp muội đen chích hút nhựa, làm cho xoắn lá ngọn không phát triển, cây cằn cỗi, làm giảm năng suất của cây. Ngoài tác hại trực tiếp của việc chích hút nhựa cây, loài rệp muội này còn là môi giới lan truyền của trên 30 loài bệnh virus khác nhau hại các loài cây đậu đỗ và bầu bí.

Phòng trừ:

- Áp dụng các biện pháp bảo vệ và phát huy các loài thiên địch để khống chế sự phát triển của rệp muội.

- Khi chúng phát triển với số lượng lớn, sử dụng thuốc để diệt trừ. Thuốc dùng là Fipronil, Alpha-cypermethrin, Bifentox, Dimethoate, Phenthoate, Deltamethrin.

62. Ruồi đục quả bầu bí (*Chaetodacus cucurbitae* Coquillett)

Họ: Trypetidae; Bộ: Diptera

Ruồi đục quả bầu bí phân bố rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Ở nước ta ruồi phổ biến ở tất cả các tỉnh. Loài ruồi này gây hại nghiêm trọng cho bầu bí, nhưng là loài sâu đa thực. Chúng gây hại trên 125 loài cây trồng khác nhau.

Ruồi trưởng thành có màu da cam hoặc màu nâu. Mảnh lưng ngực giữa có 2 vệt 2 bên và một vệt ở chính giữa màu vàng, có 2 lông ở phía sau. Ở con đực, mảnh ngực bụng có mảnh lõm.

Giòi non sống trong quả, hoa và thân cây, giòi tuổi lớn tương đối to, với chiều dài 9 - 11mm, chiều rộng là 1 - 2mm. Trên thân có nhiều nếp nhăn.

Phòng trừ: Dùng nước chiết quả hay chất dẫn dụ Methyl eugenol trộn với 1 - 3% thuốc Dipterex hoặc Naled để bẫy và diệt ruồi.

63. Tuyến trùng hại bầu bí

Các cây bầu bí bị nhiều loại tuyến trùng gây hại. Các loại tuyến trùng được chia thành 2 nhóm:

- Nhóm gây thối rễ: *Ditylenchus destructor* và một số loài khác.

- Nhóm tạo thành nốt sưng trên rễ: *Meloidogyne incognita* và một số loài khác.

Bầu bí rất mẫn cảm với tuyến trùng nốt sưng rễ. Chúng tạo ra trên rễ cây bầu bí những khối u có kích thước bằng hạt gạo hoặc lớn hơn có đường kính đến vài centimet. Có trường hợp những khối u này nối liền với nhau chạy dọc theo chiều dài rễ thành từng chuỗi. Khi cây bầu bí bị bệnh nặng, toàn bộ rễ cây bị phá hại, cây bị héo chết.

Phòng trừ:

- Luân canh trồng bầu bí với các loại cây ngũ cốc.

- Bón nhiều phân hữu cơ. Chăm sóc cho cây sinh trưởng và phát triển tốt.

- Khi tuyến trùng nhiều có thể xử lý bằng thuốc tưới vào đất. Thuốc sử dụng là Cytokinin, Diazinon, Carbofuran.

64. Hoa lá bầu bí (*Cucumis virus 1 Smith; Cucumis virus 2 Smith*)

Bệnh này do 2 loại virus khác nhau gây ra:

- Loài thứ nhất có thể gây bệnh cho tất cả các loài cây thuộc họ bầu bí, ngoài ra có thể gây bệnh cho cà chua và một số cây khác. Triệu chứng bệnh có thể xuất hiện ở tất cả mọi giai đoạn sinh trưởng của cây. Ở các cây non, lá sò bị vàng, trên cây trưởng thành lá bị nhăn nheo, uốn lượn sóng, cây ngừng sinh trưởng và nhiều trường hợp cây bị chết. Nếu bệnh xâm nhập muộn, trên các cây đã lớn lá bị biến vàng và trên phiến lá từng đám tế bào bị chết, số lượng hoa cái bị giảm, quả có màu xanh nhạt. Trên quả có những gờ nổi màu xanh đậm trên nền màu nhạt. Virus gây bệnh được lan truyền từ cây này sang cây khác qua các loại Aphis khác nhau làm môi giới, virus có thể giữ lại trong hạt giống và trên các cây dại.

- Loài thứ 2 có thể gây bệnh cho tất cả các loài bầu bí, trừ cây bí ngô. Triệu chứng bệnh cũng giống như loài trước, chỉ khác ở chỗ là không tạo thành các gờ nổi trên quả mà có thể tạo thành các sọc màu vàng hoặc xanh nhạt trên quả. Virus này không lan truyền qua côn trùng, mà rất dễ lây lan bằng dịch cây. Khi mô bào cây bị khô, virus không mất hoạt tính. Trong dịch cây ép ra, virus có thể giữ được khả năng gây bệnh sau một năm. Virus này chết ở độ nhiệt 90 - 95^oC. Virus giữ lại vụ sau trong hạt giống và trong tàn dư cây.

Phòng trừ:

- Chi lấy hạt ở cây và quả khỏe mạnh để làm giống.
- Thực hiện chế độ cách ly không gian, không trồng các loại bầu bí cạnh nhau.
- Tích cực diệt trừ rệp muội (Aphis)
- Thường xuyên kiểm tra ruộng. Khi phát hiện lẻ tẻ những cây bị bệnh, kịp thời nhổ bỏ ngay.

65. Héo rũ dưa hấu (*Fusarium ocysporum* Schl. f. *nivum* Bilal)

Bệnh có thể gây hại cho cả cây con và cây lớn của dưa chuột và dưa hấu. Cây non bị bệnh, lá sò bị héo, rễ hoặc gốc thân bị thối, cây con chết hàng loạt. Cây lớn bị bệnh phát triển kém, thường lúc đầu cây bị héo từng phần về sau héo chết cả cây. Cắt ngang thân cây hay rễ thấy rất rõ vòng các ống dẫn bị hóa nâu. Có trường hợp những cây trồng bề ngoài rất xanh tốt, nhưng sau một đêm là bị héo rũ.

Nấm gây bệnh thuộc bộ nấm *Acerulales*. Sợi nấm có màu trắng hoặc hồng, trên đám sợi hình thành các tử tọa kiểu hạch nân màu xanh đậm. Thê hoạch nấm có chiều dày đến 3 - 6mm. Bào tử của nấm có hai loại: cônidi lớn với và cônidi bé. Cônidi bé một tế bào, hình bầu dục, thẳng hoặc hơi cong, hình thành trên các sợi nấm vươn lên. Cônidi lớn có 3 - 5 ngăn ngang, hình cái thoi hoặc hình trụ, kích thước 21 - 49 × 2,3 - 4μ. Chúng được hình thành trong các quả nấm vô tính. Khi ở thành khối chúng

có màu vàng nhạt hoặc hồng nhạt. Nấm có thể sống hoại sinh trong đất và nếu độc canh trong một thời gian dài, nấm có thể tích lũy lại một lượng lớn.

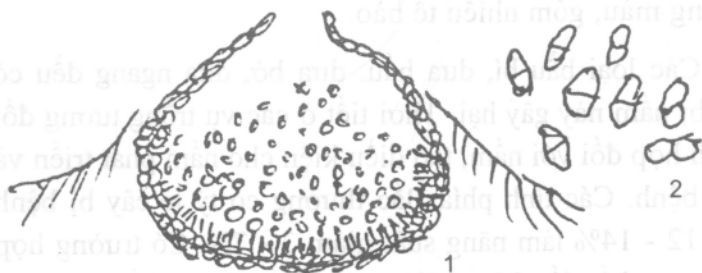
Nấm xâm nhập vào cây và gây bệnh qua các lông rễ, hoặc các vết thương ở rễ. Sau khi xâm nhập vào cây, nấm tập trung ở các ống dẫn làm cho các ống dẫn trong cây bị ngộ độc và bị tắc, do đó làm cho cây bị héo. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện độ nhiệt đất hơi thấp ($16 - 18^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm thấp. Nấm giữ lại trong đất dưới dạng các thể hạch nấm và các clamidospore được hình thành từ sợi nấm.

Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ luân canh đầy đủ. Ở những ruộng bị bệnh nặng không trồng bầu bí trong 4 - 5 năm.
- Gieo trồng các giống chống bệnh.
- Thận trọng trong khi chăm sóc, không gây thương tích cho cây.
- Thâm canh, bón phân đầy đủ cho cây phát triển tốt.

66. Nứt thân chảy nhựa dưa hấu (*Nấm Didymella melonis* Pass (*Didymella bryoniae*))

Triệu chứng bệnh là các vết thâm có màu nâu đen trên lá (cả lá mầm và lá thật). Từ mép lá vết bệnh lớn dần và lan rộng ra đến gân lá chính rồi đến cuống lá làm cho lá bị héo chết. Bệnh tiếp tục phát triển theo cuống lá rồi lan sang thân cây và tạo ra vết nứt dọc thân cây. Ở chỗ vết nứt có các giọt nhựa chảy ra, đông lại và có màu nâu.



Hình 10. Nấm *Didymella Lycopersici* Kleb.

1. Pichnit nấm; 2. Cônidi nấm

Khi cây con bị bệnh nứt thân, nếu gặp trời mưa, độ ẩm cao thì tỷ lệ cây con chết cao, có khi đến 20 - 25%, gặp thời tiết khô bệnh phát triển chậm hơn. Trong trường hợp này cây con vẫn sinh trưởng, nhưng nấm bệnh lại lan sang các lá thật, khi cây lớn lên và lan xuống thân, hoặc nhánh cây, tiếp tục gây ra các vết nứt mới. Bệnh tiếp tục phát triển cho đến khi cây ra hoa, đậu quả.

Nấm gây bệnh hình thành rất nhiều pichnit trên các vết bệnh, vùi sâu trong các mô bào cây ở vùng cổ rễ. Pichnit hình cầu, có vỏ mỏng, kích thước là $100 \times 70 \mu$. Cônidi có hình ôvan, có các đầu tròn, phần lớn có 2 tế bào. Các cônidi (bào tử vô tính của nấm) được tạo thành trong suốt vụ và xâm nhiễm vào các lá, cánh hoa, quả. Sợi nấm xâm nhập vào mô bào cây qua các lỗ khí khổng. Nhiệt độ thích hợp cho nấm này phát triển là

20°C, nấm chịu được nhiệt độ 35°C. Sợi nấm mảnh, không màu, gồm nhiều tế bào.

Các loại bầu bí, dưa hấu, dưa bở, dưa ngang đều có thể bị nấm này gây hại. Thời tiết ở các vụ trồng tương đối thích hợp đối với nấm, tạo điều kiện cho nấm phát triển và gây bệnh. Các tỉnh phía Bắc thường có tỷ lệ cây bị bệnh đến 12 - 14% làm năng suất giảm 3 - 7%. Có trường hợp cây con chết đến 20 - 25% , cây bị bệnh có thể làm năng suất quả giảm đến 15 - 18% và có khi cao hơn.

Bệnh thường phát sinh và gây hại nặng ở những ruộng cỏ dại nhiều, độ ẩm trong đất và trong ruộng cao, nhất là khi bón nhiều phân đạm.

Phòng trừ:

- Trồng dưa hấu ở các chân đất cát pha, dễ tiêu thoát nước và không bị úng ngập khi mưa to.

- Không trồng các loại bầu bí, dưa hấu liên tục 3 - 4 vụ trên cùng một diện tích.

- Áp dụng kỹ thuật tiên tiến: phủ nilon mặt ruộng, ghép lên các gốc ghép có đặc tính chống bệnh...

- Vệ sinh đồng ruộng cẩn thận. Tiêu diệt cỏ dại. Gom nhặt hết tàn dư cây trên ruộng.

- Khi bệnh xuất hiện sớm có thể phun thuốc để hạn chế phát triển của bệnh. Thuốc dùng là Tofsin M70 WP (0,02%) hoặc Binhnavil (0,1 - 0,15%)

67. Phấn trắng bầu bí

Erysiphe cichoracearum D.C.f. *cucurbitacearum* Pot.

Sphaerotheca fuliginea Poll. *Cucumidis* Jacz.

Bệnh gây hại cho tất cả các loại bầu bí. Bệnh thường gây nhiều thiệt hại, nhất là cho dưa chuột. Triệu chứng bệnh là tạo thành ở cả hai mặt trên và dưới lá đám nấm màu trắng hay xám hồng. Về sau trên đám nấm xuất hiện các chấm đen, đó là các quả nấm clâystôcac. Nhiều trường hợp đám nấm xuất hiện cả trên cuống lá và đôi khi cả trên quả. Trường hợp bị bệnh nặng, mép lá cuộn lên phía trên, trở thành giòn, khô và rất dễ gãy khi đụng đến.

Nấm gây bệnh thuộc bộ *Erysiphales*. Nấm *E.cichoracearum* có đám sợi nấm trắng, nhiều, thường xuất hiện ở mặt trên lá, clâystôcac ít hình thành. Vòi bám của clâystôcac đơn giản, ngắn, không phân nhánh. Trong mỗi clâystôcac có 12 ascơ. Ascơ hình quả trứng, mọc trên cuống ngắn, kích thước $57 - 77 \times 23 - 28\mu$.

Trong mỗi ascơ có 2 ascôspo không màu, hình bầu dục, kích thước $20 - 22 \times 9 - 11\mu$.

Nấm *Sphaerotheca fuliginea* có đám sợi nấm màu xám hồng, phần lớn mọc ở mặt dưới lá. Clâystôcac được hình thành tương đối thường xuyên hơn, vòi bám của clâystôcac màu nâu sáng. Mỗi clâystôcac chỉ chứa 1 ascơ. Ascơ có hình dáng gần tròn, màu vàng, kích thước $57 - 82 \times 50 - 60\mu$. Mỗi ascơ chứa 5 - 8 ascôcôpo. Ascôcôpo hình bầu dục, không màu, kích thước $20 - 25 \times 12 - 15\mu$.

Cả hai loài nấm có sợi nấm rất phát triển, trên các đám sợi nấm hình thành rất nhiều cành conidi và conidi. Conidi hình thành từng chuỗi trên các cuống ngắn. Trong thời gian cây đang sinh trưởng nấm lây lan bằng conidi. Nguồn lây bệnh đầu tiên là các ascôspo, chứa trong các clâystôcac trên tàn dư cây. Độ nhiệt thích hợp nhất cho nảy mầm của conidi và ascôspo là 25 - 27°C. Hai loài nấm này không đòi hỏi độ ẩm nhiều. Chúng có thể nảy mầm và gây bệnh cho cây ở điều kiện độ ẩm tương đối của không khí là 20%, nhưng bệnh lây lan mạnh nhất khi độ ẩm 80 - 90%, do đó bệnh thường phát triển mạnh ở những nơi bị đọng nước. Thời gian tiềm dục của bệnh là 5 - 7 ngày. Trong 1 tháng nấm có thể sản sinh ra 4 - 5 thế hệ bào tử vô tính.

Nguồn lây bệnh đầu tiên là các tàn dư cây trên ruộng. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, nấm lây lan bằng conidi từ các cây bị bệnh. Bệnh gây thiệt hại lớn. Cây bị bệnh không phát triển được, quả bé và rất ít. Bệnh có thể làm năng suất dưa chuột giảm 20 - 60%.

Phòng trừ:

- Thu dọn thật kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch và tiến hành cày sâu phơi đất.

- Phun thuốc để trừ bệnh. Dùng dung dịch 0,5% keo lưu huỳnh. Lần đầu tiên phun khi bệnh chớm xuất hiện, sau đó tiếp tục phun một số lần cho đến khi bệnh ngừng phát triển.

68. Sương mai dưa chuột (*Pseudoperonospora cubensis* Rostowz)

Bệnh gây hại chủ yếu cho dưa chuột, nhưng cũng có thể phát triển trên các loại bầu bí khác. Triệu chứng bệnh xuất hiện chủ yếu trên lá. Ở mặt trên lá xuất hiện các vết có góc, ban đầu màu vàng về sau có màu nâu. Các vết bệnh lớn dần lên và hòa hợp và nhau. Ở mặt dưới lá, chỗ các vết bệnh, tạo thành các đám nấm màu xám tím, đó là các cơ quan sinh sản vô tính của nấm. Lá bị bệnh nhăn nheo, có màu nâu, trở thành rất giòn và dễ rụng. Nếu không khí quá ẩm, lá sẽ bị thối rữa.

Nấm gây bệnh thuộc bộ Nấm sương mai (*Peronosporales*). Cơ quan sinh sản vô tính là đôngsporăng chứa các bào tử di động (đôngspo). Cơ quan sinh sản hữu tính của nấm là ôospo (bào tử trứng). Cành đôngsporăng chia nhánh cân xứng, ở đầu cuối nhọn. Chúng vươn ra ngoài qua các lỗ hơi ở bề mặt lá thành từng nhóm 2 - 7 cái, rất ít khi 1 cái. Đôngsporăng màu tím nhạt, hình bầu dục, trên đỉnh có chỗ lõm lên, kích thước là $20 - 28 \times 16 - 20\mu$. Ôospo hình cầu, màu hơi vàng, vỏ có gập nếp, đường kính là $36 - 43\mu$... Chúng thường nằm sâu trong mô bào bị bệnh. Ôospo thường chỉ đạt độ chín hoàn toàn sau khi qua các điều kiện không thuận lợi (nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp v.v...). Đôngsporăng và ôospo muốn nảy mầm cần có giọt nước. Đôngsporăng giải phóng ra nhiều đôngspo có hai lông, chuyển động trong nước, xâm nhập vào cây và gây bệnh. Ôospo nảy mầm tạo thành một đôngsporăng lớn, từ

đó giải phóng ra các đospo. Độ nhiệt thích hợp cho nảy mầm của đospo và đospo là 15 - 20°C.

Nguồn lây bệnh đầu tiên là các đospo nằm trong các tàn dư cây còn lại trên đồng ruộng. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, nấm lan truyền bằng đospo.

Phòng trừ:

- Thu dọn sạch và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu phơi đất kỹ.

- Thực hiện chế độ luân canh.

- Khi bệnh xuất hiện trên ruộng, phun thuốc để trừ. Có thể phun dung dịch 0,4% Zinep 80%, hoặc dung dịch 0,75% thuốc Boocđô, hoặc 0,3% Oxycloerua đồng. Lượng thuốc phun là 600 - 800lít/ha. Cần phun cho đến khi bệnh ngừng phát triển. Các lần phun cách nhau 10 - 12 ngày.

69. Thối rễ dưa chuột (Các loài nấm *Fusarium* và *Rhizoctonia*)

Bệnh rất phổ biến và gây hại cho dưa chuột và các loài bầu bí khác. Bệnh làm cho cây bị thối rễ, dẫn đến héo và chết cây. Nhiều trường hợp bệnh gây ra những thiệt hại lớn. Thông thường bệnh phát triển mạnh sau khi cây bị suy yếu vì các điều kiện độ nhiệt hoặc đất đai không thuận lợi (đất quá ẩm, đất bị đóng váng v.v...). Cây con bị bệnh có rễ và gốc thân màu nâu, nhỏ, lá sò và lá non bị héo, kết quả làm cho cây bị chết. Bệnh lan ra làm cho cây chết thành từng chòm, có nơi gọi là bệnh chết rạp vì cây đổ xuống từng đám. Ở những cây đã lớn, bệnh làm cho lá cây

bị vàng và héo dần từ dưới lên, trên gốc thân và trên rễ phát hiện thấy vỏ cây bị nâu, mềm.

Các loài nấm gây bệnh phần lớn sống hoại sinh trong đất và khi cây bị suy yếu vì một lý do nào đó nấm xâm nhập vào cây và gây bệnh. Bệnh thường phát triển mạnh trong điều kiện mưa nhiều, tưới quá nhiều nước và nhiệt độ trong đất tương đối thấp (17 - 18°C).

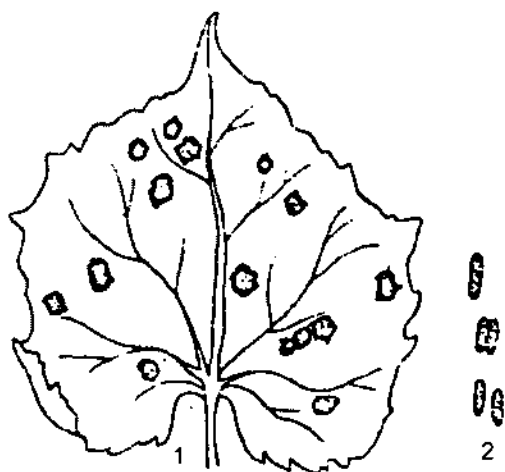
Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ luân canh.
- Tưới nước vừa phải, không quá nhiều, kịp thời xới đất, vun gốc, không để mặt đất bị đóng váng.
- Khử trùng đất bằng Polyram 80DF hoặc Cytokinin theo hướng dẫn trên bao bì thuốc. Có thể dùng clorua vôi với lượng 100 - 200g bón cho 1m² đất. Thuốc cho vào đất trước khi gieo hạt rải đều và bừa để trộn đều thuốc vào đất, sau đó gieo hạt.

70. Vết góc trên lá dưa chuột (*Pseudomonas lachrymans* f. *melonis* Gorf)

Bệnh gây hại ở tất cả các bộ phận trên đất của cây dưa chuột trong suốt thời gian sinh trưởng. Trên cây non, bệnh tạo thành trên lá sò các vết hình tròn, giọt dầu, màu xanh đậm. Vết bệnh chuyển sang màu nâu rất chóng và khô. Kết quả làm cho cây con bị chết. Ở các cây đã trưởng thành, vết bệnh trên lá có góc cạnh, màu xanh đậm hoặc hơi nâu, nằm giữa các đường gân lá. Khi thời tiết ẩm hoặc trong thời gian có sương, các vết bệnh có đặc điểm như các giọt

dầu, đưa lên ánh sáng nhìn suốt qua được. Ở mặt dưới vết bệnh, xuất hiện giọt dịch vi khuẩn màu vàng. Các vết về bệnh sau khô đi, mô bào bị bệnh giòn và rụng, lá bị thủng lỗ chỗ. Trên cuống lá và trên cành bệnh tạo thành các vết kéo dài màu nâu, dẫn đến làm cho lá rụng hoặc cây ngừng sinh trưởng. Trên quả bị bệnh xuất hiện các vết loét không sâu lắm, hình tròn, màu xanh đậm, khi thời tiết ẩm ở các vết loét thấy rõ giọt dịch vi khuẩn đục. Các quả còn non bị bệnh có hình thù méo mó vì các mô bào bị bệnh không phát triển được. Nếu độ ẩm quá cao, quả bị bệnh mềm nhũn và thối.



Hình 11. Vi khuẩn *Pseudomonas lachrymans*
f. melonis Gorl
 (Vết góc trên lá dưa chuột)

1. Vết bệnh trên lá; 2. Vi khuẩn gây bệnh

Vi khuẩn gây bệnh là một dạng chuyên tính cao nên chỉ gây hại cho dưa chuột. Vi khuẩn hình gậy, 2 đầu tròn, kích thước $0,8 \times 1,0 - 2,0\mu$, sống riêng rẽ hoặc từng đôi, không hình thành bào tử, có dịch nhờn, nhuộm gram âm, hao khí. Khuẩn lạc trên môi trường nước thịt, thạch có hình tròn, trơn, láng, hơi lồi lên, về sau có cấu tạo hạt, đường viền đều đặn. Vi khuẩn xâm nhập vào hạt, khi quả bị bệnh và đó là nguồn lây bệnh cho vụ sau. Vi khuẩn cũng có thể sống được một thời gian trong tàn dư cây trồng trên mặt đất. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, vi khuẩn lan truyền nhờ gió, côn trùng và giọt nước mưa. Chúng xâm nhập vào cây qua lỗ hơi và các vết thương nhỏ trên lá.

Điều kiện thích hợp cho vi khuẩn phát triển là $25 - 27^{\circ}\text{C}$. Thời gian tiềm dục của bệnh trong điều kiện thuận lợi là 4 - 5 ngày. Đặc biệt bệnh phát triển mạnh trong thời gian mưa nhiều, khí hậu ẩm.

Phòng trừ:

- Chỉ lấy hạt ở những cây không bị bệnh để làm giống.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc Thiram theo hướng dẫn.
- Khi bệnh xuất hiện trên ruộng, tiến hành phun thuốc trừ bằng dung dịch 0,4% Zinep 80%, hoặc 0,75% thuốc Boocđo, hoặc 0,3% dung dịch Oxidlorua đồng 90%. Tiến hành phun một số lần cho đến khi bệnh ngừng phát triển.
- Thu dọn và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày lật đất và phơi ải đất.

- Thực hiện chế độ luân canh.
- Hạt dưa chuột để giống phải được nhặt sạch và loại bỏ các lần tạp, nhất là các mẫu lá, quả bị bệnh.

71. Vết loét dưa hấu (*Colletotrichum lagenarium* Ell. et Hals)

Bệnh gây hại cho dưa hấu, dưa chuột và thỉnh thoảng thấy trên bầu bí.

Triệu chứng bệnh có ở tất cả các bộ phận trên đất của cây con cũng như cây đã lớn, đặc biệt là trên quả. Trên lá xuất hiện các vết có góc, ở rải rác, màu vàng hoặc hơi nâu. Các vết bệnh khô đi rồi rụng, tạo thành các vết thủng lỗ trên phiến lá. Trên thân, vết bệnh kéo dài, lõm xuống, màu nâu vàng hoặc nâu. Ở những chỗ có vết bệnh thân thường bị gãy, làm cho cây bị chết. Trên quả, các vết bệnh có kích thước rất khác nhau, ban đầu các vết bệnh bé màu hơi nâu, sau lớn lên rất nhanh, ăn sâu vào trong và tạo thành các vết loét. Trên bề mặt của các vết loét xuất hiện các ổ nấm màu hồng, về sau thối lại. Các quả nếu bị bệnh khi còn non sẽ bị biến dạng.

Nấm gây bệnh thuộc nhóm nấm bất toàn, bộ *Acervulales*. Sợi nấm mảnh, nhiều tế bào, phần lớn nằm tập trung ở các mô bào dưới lớp biểu bì của cây. Ở các chỗ bị bệnh, nấm hình thành các cơ quan sinh sản vô tính, các đĩa nấm gọi là lô. Trong các lô nấm, xen-kẽ với các cành conidi thường xuất hiện các sợi ngắn (thường là 1 - 3 cái) đầu hơi nhọn, màu nâu tím đậm, có 1 - 4 ngăn ngang.

Cũng có trường hợp không có sợi ngắn. Cành conidi không màu, một tế bào, kích thước $10 - 30 \times 3 - 5\mu$, sắp xếp thành một lớp dày đặc. Conidi không màu, khi ở thành đám có màu hồng, một tế bào, hình trụ hay quả trứng, thẳng hoặc hơi cong, kích thước $1 - 20 \times 3,5 - 6,5\mu$. Trong điều kiện không thuận lợi, sợi nấm trên đó có các lô nấm có thể tạo thành các hạch nấm. Một số tài liệu có nói đến giai đoạn sinh sản hữu tính của nấm, dưới dạng các pèritet. Nấm xâm nhập vào cây qua các lỗ hơi ở lá và qua các vết thương. Nấm được giữ lại dưới dạng conidi và hạch trên tàn dư cây bệnh, có trường hợp dưới dạng sợi nấm trong đất hoặc trong hạt lấy từ quả bị bệnh.

Thời gian tiềm dục của nấm thay đổi trong phạm vi 3 - 6 ngày, tùy thuộc vào độ ẩm và độ nhiệt. Conidi của nấm có thể nảy mầm trong phạm vi độ nhiệt $4 - 36^{\circ}\text{C}$ (thích hợp nhất là $24 - 25^{\circ}\text{C}$) và độ ẩm tương đối của không khí là 62% - 100%. Ánh nắng chiếu thẳng có ảnh hưởng không tốt đến sự phát triển của nấm, do đó bệnh thường gây hại nặng ở những nơi bị che khuất có nhiều bóng râm. Bệnh còn tiếp tục gây hại nặng trong khi cất giữ và chuyên chở.

Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ luân canh, bầu bí chỉ trồng trở lại trên đất bị bệnh sau một thời gian dài (ít nhất là 5 - 6 năm) vì hạch nấm có khả năng sống trong đất tương đối lâu.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc Thiram theo hướng dẫn.

- Khi bệnh xuất hiện trên cây, phun thuốc Boocđô 1%, hoặc 0,3% dung dịch 90% Oxidlorua đồng, hoặc 0,4% dung dịch Zinep 80%. Cần phun một số lần cho đến khi bệnh ngừng phát triển, các lần phun cách nhau 10 - 15 ngày.

- Trong khi cất giữ và chuyên chở dưa hấu có thể phun bột lưu huỳnh với lượng 0,5kg cho 1.000 quả trung bình.

- Vệ sinh đồng ruộng sau khi thu hoạch. Cày sâu phơi đất.

IV. SÂU BỆNH HẠI CÀ CHUA, KHOAI TÂY

72. Bọ phấn hại cà chua, khoai tây (*Bemisia tabaci* (Gennadius))

Họ: Aleyrodidae; Bộ: Homoptera

Bọ phấn phân bố rộng khắp ở nước ta và nhiều nước trên thế giới.

Bọ phấn chích hút dịch cây ở trên lá, ngọn và phần non của cây. Triệu chứng tác hại trực tiếp khó nhận biết. Trên lá bị hại xuất hiện nhiều đốm hoặc vùng biến màu, thường là màu vàng, mép lá cong. Khi bị hại nặng chỉ còn gân lá có màu xanh. Ở thời kỳ cây con một số lá có thể bị khô, héo và rụng. Tác hại lớn của bọ phấn chính là môi giới truyền bệnh virus xoắn lá.

Trứng hình bầu dục, có cuống, dài 0,18 - 0,2mm. Trứng mới đẻ màu trắng trong sau chuyển sang màu nâu nhạt rồi thành màu nâu xám. Sâu non màu vàng nhạt, khi mới nở có chân, bò dưới mặt lá rồi ở cố định một chỗ dưới mặt lá. Sau khi lột xác sang tuổi 2 thì sâu non không còn chân. Có thể nhìn rõ mắt kép và râu đầu. Sâu non đẩy sức

dài 0,7 - 0,9mm, rộng 0,5 - 0,6mm. Nhộng già, hình bầu dục, màu trắng có một số lông thưa ở 2 bên sườn. Miệng thoái hóa, râu và chân ngắn hơi cong. Bọ phấn trưởng thành dài 0,75 - 1,4mm, sải cánh 1,1 - 2mm. Hai đôi cánh trước và sau dài bằng nhau. Toàn thân và cánh được phủ một lớp phấn màu trắng. Mấp kép có 1 rãnh ngang chia thành 2 phần gần giống hình số 8. Râu đầu có 6 đốt. Chân dài và mảnh, bụng có 9 đốt.

Bọ phấn trưởng thành ban ngày đậu dưới mặt lá, khi có đông là bay lên cao (0,5m) và xa (1 - 2m). Không thích ánh sáng trực xạ. Chúng hoạt động giao phối vào sáng sớm và chiều mát. Trứng đẻ thành ổ có 4 - 6 quả ở lá bánh tẻ, cũng có khi đẻ rải rác trong mô lá. Một con cái có thể đẻ được 50 - 85 quả trứng. Sâu non có 3 tuổi. Trong điều kiện nhiệt độ 18 - 19°C, ẩm độ 90%, vòng đời của bọ phấn là 35 - 54 ngày, còn ở 25°C thì vòng đời của chúng là 22 - 23 ngày. Bọ phấn phát sinh, phát triển thích hợp ở nhiệt độ 18 - 33°C, ẩm độ 80 - 90%. Bọ phấn xuất hiện quanh năm trên đồng ruộng, các lúa gối nhau, khó xác định số lứa trong năm. Một năm thường có 2 đợt phát sinh rõ là vào đầu tháng 3 và đầu tháng 5.

Phòng trừ:

- Luân canh thuốc lá với các cây trồng không bị nhiễm virus xoắn lá cà chua, khoai tây.
- Vệ sinh đồng ruộng, hủy bỏ các cây bị bệnh, nhặt bỏ lá già để hạn chế bọ phấn non.

- Sử dụng thuốc hóa học theo nồng độ khuyến cáo. Các loại thuốc có thể sử dụng: Applaud, Baythroid, Trebon, Padan, Pegasus...

73. Bọ rùa ăn 28 chấm to (*Henosepilachna vigintioctomaculata* Motsch)

Họ: Coccinellidae; Bộ: Coleoptera

Bọ rùa này thường gây hại nghiêm trọng trên khoai tây ở nhiều nước. Con trưởng thành có chiều dài cơ thể là 6,8 - 7,3mm, bề ngang rộng 5,5 - 5,9mm. Thân có màu nâu đỏ, có hình trứng ngắn, gồ cao, mặt lưng phủ lông xám ánh vàng nhạt. Đầu màu nâu, có 1 chấm đen trên trán, có khi đến gần hết đầu. Tấm lưng ngực trước thường có nhiều chấm đen, dính với nhau thành 1 chấm đen to ở giữa và 2 chấm đen 2 bên. Có khi mảng đen lan ra gần hết tấm lưng ngực trước. Cánh cứng có nhiều chấm đen: mỗi cánh có 14 chấm phát triển và thường dính với nhau ở các mức độ khác nhau. Phiến thuận màu đen, mặt dưới cơ thể cũng có màu đen với các mức độ khác nhau.

Phòng trừ:

- Ở nước ta do thời vụ trồng khoai tây trùng với thời kỳ bọ rùa này qua đông, cho nên chúng thường gây hại không nghiêm trọng nên ít khi tiến hành phòng trừ.

- Trường hợp đặc biệt, khi bọ rùa xuất hiện nhiều cần phun thuốc trừ. Có thể dùng thuốc Ofatox 400 WP hoặc Sherzol 205EC.

74. Dòi đục lá cà chua (*Lyriomyza sp*)

Bộ: Diptera

Một số loài thuộc chi côn trùng này đục vào lá cà chua để gây hại. Thường gặp nhất là 3 loài: *Lyriomyza trifolii*, *L. sativae*, *L. bryoniae*. Cả 3 loài đều là những loài đa thực, gây hại trên nhiều loài cây rau và cây cảnh. Ở nước ta dòi đục lá có thể gây hại cho 40 loài rau và cây trồng khác. Gây hại nặng, cho các loài rau họ cà, bầu bí và họ hoa Chũ Thập. Dòi đục lá có thể xuất hiện quanh năm, nhưng xuất hiện nhiều vào các tháng nóng .

Con trưởng thành là một loại ruồi nhỏ, màu đen. Trứng rất nhỏ, màu vàng nhạt. Thời gian phát dục của trứng là 2 ngày. Sâu non có dạng dòi không đầu, không chân, ruột có màu tối. Dòi của loài *Lyriomyza trifolii* có màu vàng nhạt, của *L. bryoniae* có màu trắng kem, phần trước có màu vàng. Sau thời gian sinh trưởng khoảng 10 - 14 ngày dòi cuộn lại thành hình bán nguyệt ở đầu cuối đường đục và chui ra hóa nhộng.

Nhộng có màu nâu vàng, láng bóng, dính vào lá hoặc rơi xuống mặt đất. Thời gian phát dục của nhộng là 9 - 10 ngày.

Sau khi vũ hóa 5 - 7 ngày các con trưởng thành, thành thục và có thể đẻ trứng.

Thời gian vòng đời của dòi đục lá phụ thuộc vào nhiệt độ và ẩm độ không khí. Ở điều kiện 23 - 24°C và ẩm độ 70 - 73% vòng đời của dòi kéo dài 25 ngày. Ở nhiệt độ 26 - 30°C và ẩm độ 77,3%, vòng đời của dòi kéo dài 30 ngày.

Con trưởng thành bay kém. Chúng thường di chuyển theo chiều gió. Con cái đẻ trứng trên lá nơi chúng đục hút nhựa cây. Mỗi con cái có thể đẻ 250 trứng. Khi dòi bắt đầu đục vào lá để ăn, ở mặt trên lá nơi chúng đục xuất hiện chấm trắng nhỏ, sau đó tạo thành những đường đục ngoằn ngoèo, màu trắng trên lá. Có thể quan sát thấy phân của chúng để lại trong các đường đục này.

Tác hại chính của dòi là đục vào lá, ăn mô bào lá làm giảm diện tích quang hợp. Ngoài ra, chúng tạo ra các vết thương trên lá tạo điều kiện cho một số loài vi khuẩn và nấm xâm nhập vào gây bệnh. Lá bị dòi đục nhiều khô đi rồi chết rất chóng.

Phòng trừ:

- Kiểm tra ruộng rau thường xuyên.
- Ngắt bỏ các lá già, lá ở gốc cây, những lá đã bị dòi đục.
- Giữ ẩm cho đất. Không để cà chua bị khô hạn, thiếu nước.
- Phát huy tác dụng của các loài thiên địch. Trên ruộng cà chua có đến 13 loài ký sinh, trong đó có 10 loài ký sinh ở giai đoạn sâu non, 2 loài ký sinh trứng và một loài vừa ký sinh trứng vừa ký sinh sâu non.
- Sử dụng các loại thuốc sinh học như BT, NPV để phun trừ khi tỷ lệ lá bị dòi hại cao.

75. Nhện trắng khoai tây (*Polyphagotarsonenus latus* (Banks))

Họ: Tarsonemidae; Bộ: Acarina

Có thể gặp ở tất cả các vùng trồng khoai tây của nước ta và các nước nhiệt đới, cận nhiệt đới.

Nhện trắng sống chủ yếu ở mặt dưới lá non hoặc trên ngọn non, hút dịch cây. Nhện làm cho lá nhỏ đi, mép lá cong xuống, nhăn nheo. Nhiều trường hợp triệu chứng cây bị hại giống như cây bị bệnh virus. Mặt dưới lá mất màu xanh nhạt đặc trưng, chuyển sang màu xám hoặc thâm nâu hơi láng bóng. Nhện làm chết điểm sinh trưởng của mầm, ngọn khoai tây, phần ngọn và thân non bị thâm đen rồi khô.

Trứng giống như nửa quả dưa bò dọc, màu trong, trên có các u lồi màu trắng như bụi phấn xếp thành 5 - 6 dãy. Sâu non màu trắng sữa, có 3 đôi chân. Nhện cái trưởng thành hình ô van, màu trắng trong. Kích thước dài 0,19mm, rộng 0,11mm. Có 4 đôi chân, đôi chân thứ 4 không linh hoạt và có 2 lông bàn chân rất dài. Nhện đực có cơ thể nhỏ, màu trắng vàng. Kích thước dài 0,14mm, rộng 0,08mm. Cơ thể hình ô van, nhọn 2 đầu, đôi chân thứ 4 có đốt dài to, các đốt tiếp theo nhỏ dần. Gần cuối đốt bàn có 1 lông dài, dài bằng 1/2 chiều dài thân.

Nhện trắng phát sinh và gây hại quanh năm trên nhiều loại cây trồng. Trên cây khoai tây nhện tập trung ở các lá non từ số 1 đến số 4 (tính từ ngọn xuống), lá thứ 3 thường có mật độ cao nhất. Trong các vụ khoai tây thì nhện gây hại nặng khoai tây vụ xuân. Nhện thường gây hại theo từng điểm cục bộ, sau đó mới lan rộng ra toàn ruộng. Trên các giống khoai tây khác nhau sự gây hại không khác nhau nhiều. Các lô giống khỏe sinh lý mới nhập từ nước ngoài

về tác hại thường nhẹ hơn so với các giống đang trồng có sức chống chịu yếu hơn.

Trong các vụ khoai tây ở nước ta thì khoai tây đông trồng sớm vào cuối tháng 9 đầu tháng 10 và vụ khoai tây xuân thường bị hại ở mức độ trung bình, đôi khi bị hại nặng. Vụ khoai tây đông trà chính vụ trồng cuối tháng 10 đầu tháng 11 thường ít bị hại.

Phòng trừ:

- Áp dụng biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM) bao gồm các biện pháp kỹ thuật canh tác hợp lý, trồng đúng thời vụ, luân canh với lúa nước hoặc các cây trồng khác không phải là ký chủ của nhện trắng và bón phân cân đối, tránh bón quá nhiều đạm.

- Thường xuyên quan sát đồng ruộng để phát hiện nhện hại ngay khi chúng mới xuất hiện ở một vài khóm. Tiến hành ngắt toàn bộ ngọn và lá non bị hại (đến lá thứ 5 - 6 từ ngọn trở xuống) cho vào túi nilon ngâm xuống nước để tiêu diệt nhện.

- Khi cần thiết phải sử dụng thuốc hóa học để trừ nhện. Các loại thuốc trừ nhện trắng có hiệu quả cao bao gồm: Danitol 0,1%, Sevin 0,1%, Pegasus 500SC 0,1%, Nissorun 5EC 0,2%.... Cần chú ý phun ướt đều hai mặt lá, nhất là mặt dưới lá.

76. Rệp đào hại cà chua, khoai tây (*Myzus persicae* (Sulzer))

Họ: Aphididae; Bộ: Homoptera

Rệp này gây hại phổ biến ở hầu hết các nước trên thế giới. Ở nước ta được ghi nhận ở tất cả vùng trồng thuốc lá, rau, cà chua, khoai tây, đu đủ....

Rệp non và rệp trưởng thành đều hại thuốc lá. Ở thời kỳ cây con, rệp chích hút nhựa cây làm cho lá bị biến dạng, uốn cong, lá búp dị dạng, ngọn chùn lại, cây còi cọc. Mật độ rệp cao làm cho lá chuyển sang màu vàng loang lổ, mép lá bị héo khô, bị hại nặng dẫn đến cây bị chết. Khi mật độ thấp, rệp bám chủ yếu ở mặt dưới lá gần búp, hoặc nụ. Dịch mật rệp thải ra tạo điều kiện thuận lợi cho nấm muội đen phát triển, lá thuốc bị đen, mỏng. Khi thu hái sấy, thuốc lá bị thâm đen, mỏng, dễ gãy.

Rệp đào là loài rệp có kích thước trung bình. Loại hình không cánh dài 2,04 - 2,30mm, rộng 1,15 - 1,26mm. Loại hình có cánh dài 2,0 - 2,3mm; rộng 0,9 - 1,1mm. Rệp có nhiều màu sắc, phổ biến là màu xanh và màu vàng nhạt, màu đỏ.... Rệp còn có màu xanh hơi xám, màu tím. Râu có 6 đốt, chiều dài ngắn hơn chiều cơ thể, đốt 1 và đốt 2 sần sùi. Trên bụng có nhiều nếp nhăn và lông thô, loại không có cánh không có đốm trên bụng nhưng loại có cánh có đốm đen rộng ở giữa bụng.

Rệp cái có cánh bay từ ký chủ khác tới bộ phận thích hợp trên cây thuốc lá hút dịch cây, đẻ con tạo quần tụ rệp không cánh rất nhanh. Rệp sinh sản đơn tính, đẻ ra con. Pha rệp non có 4 tuổi, mỗi tuổi của rệp chỉ 1,1 - 4 ngày (phổ biến là 1,5 ngày). Sau mỗi lần lột xác rệp lớn lên nhanh, có màu sắc nhạt hơn lúc chưa lột xác. Sau khi rệp non lột xác lần cuối chỉ 8 - 10 giờ là rệp trưởng thành đã

đẻ con. Vòng đời trung bình của rệp đào thay đổi từ 5 - 13 ngày. Khả năng sinh sản của rệp đào thay đổi từ 28 - 60 rệp con/một rệp cái không cánh. Có cá thể đẻ được trên 100 rệp con trong thời gian 28 - 30 ngày. Tuổi thọ của rệp đào trưởng thành thay đổi từ 7 - 22 ngày. Rệp phát triển mạnh ở nhiệt độ 18 - 24°C, ẩm độ 75 - 80%. Mưa lớn, ẩm độ cao là yếu tố làm giảm số lượng rệp. Khi quần tụ rệp đông đặc, thức ăn không còn phù hợp, rệp hình thành dạng hình có cánh để di chuyển sang cây khác tiếp tục đẻ con gây hại.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng, làm sạch cỏ dại, nhất là cỏ xương cá.

- Không trồng thuốc lá xen hoặc luân canh với rau họ thập tự, khoai tây, hoa hồng.

Đảm bảo đủ ẩm cho thuốc lá. Bảo vệ, duy trì và lợi dụng thiên địch của rệp đào (ruồi ăn rệp, bọ rùa 6 chấm, ong ký sinh...) thông qua việc cân nhắc chọn lựa sử dụng thuốc hợp lý.

- Khi mật độ rệp cao ở thời kỳ chuẩn bị ra hoa cần sử dụng thuốc hóa học theo nồng độ khuyến cáo để trừ. Các loại thuốc có thể sử dụng: Pegasus, Neptoxin, Admire, Supracide, Padan.

77. Rệp sáp khoai tây (*Pseudococcus citri* (Risso))

Họ: Pseudococcidae; Bộ: Homoptera

Phổ biến ở nhiều nước ôn đới và nhiệt đới trên thế giới. Ở nước ta có ở nhiều vùng sinh thái trên nhiều loại cây trồng và gây hại ở nhiều loài cây khác nhau.

Trên khoai tây rệp sáp non và trưởng thành gây hại chủ yếu ở thời kỳ sau thu hoạch trong thời gian cất giữ khoai làm giống. Rệp hút dinh dưỡng ở mầm khoai khi mới nảy làm cho mầm yếu, còi cọc. Khi rệp phát sinh với số lượng lớn có thể làm cho mầm bị thui đen, củ khoai bị héo quắt.

Trứng hình bầu dục, màu vàng nhạt, dài 0,35mm, rộng 0,2mm. Bọc trứng có nhiều trứng xếp chồng lên nhau. Bên ngoài được phủ một lớp sáp bông trắng. Rệp non mới nở có màu hồng nhạt hơi vàng, hình bầu dục, mắt màu đen, chân phát triển và khá linh hoạt. Rệp non tuổi lớn (vài ngày tuổi) trên mình xuất hiện lớp bột sáp mỏng và có một đôi tua sáp ở sau đuôi. Nhộng đục bên ngoài có lớp kén bằng bông sáp hình ống hơi dài màu nâu vàng hoặc nâu nhạt. Mầm cánh phát triển nhìn khá rõ.

Rệp trưởng thành: Rệp cái hình bầu dục, dài 2,5 - 5,0mm, rộng 2,0 - 3,0mm. Trên mình phủ một lớp bột sáp trắng. Bên dưới lớp sáp là lớp da màu hồng nhạt hơi vàng. Râu có 8 đốt. Chân dài và linh hoạt. Đốt đùi bằng 1 nửa đốt chày. Rệp đực nhỏ, dài 0,9 - 1,1mm, rộng 0,2 - 0,3mm. Râu có 10 đốt, màu xám nhạt. Mắt kép và mắt đơn màu đen. Hai cánh trước phát triển, màu xám, hơi phớt xanh, dài hơn cơ thể. Cuối bụng có một đôi tua sáp trắng dài quá đỉnh cánh trước.

Rệp đục và rệp cái biến thái khác nhau. Rệp cái biến thái không hoàn toàn. Tuy có cả rệp đục và cái trong quần thể rệp nhưng rệp sáp lại sinh sản đơn tính. Rệp cái đẻ ra trứng không qua giao phối. Trứng xếp chồng lên nhau tạo thành bọc. Trung bình mỗi bọc có khoảng 300 quả. Mỗi rệp cái đẻ nhiều bọc trứng. Rệp cái non có 3 tuổi, sau lột xác lần cuối, rệp sáp non tuổi 3 thành rệp sáp trưởng thành. Rệp đục non chỉ có 2 tuổi. Tuổi 3 của rệp cái non tương ứng với giai đoạn tiền nhộng của rệp đục non. Ở nhiệt độ 25 - 30°C vòng đời trung bình là 30 - 70 ngày. Ở nhiệt độ 17 - 20°C vòng đời kéo dài tới 55 - 70 ngày. Rệp sáp phát triển mạnh ở nhiệt độ 25 - 30°C. Phát sinh mạnh vào mùa thu.

Phòng trừ:

- Chọn củ sạch rệp để trồng.
- Xử lý củ trước khi bảo quản để làm giống bằng thuốc hóa học.
- Vệ sinh kho trước và sau khi để khoai giống
- Trong kho giống hoặc trên đồng ruộng nếu phát hiện thấy rệp sáp với số lượng đáng kể thì có thể phun thuốc hóa học: Applaud, Padan, Pegasus... theo nồng độ khuyến cáo để trừ rệp sáp.

78. Sâu xanh đục quả cà chua (*Helicoverpa armigera* Hubner)

Họ: Noctuidae; Bộ: Lepidoptera

Sâu xanh phân bố ở nhiều nước trên thế giới, từ 50° vĩ độ bắc đến 50° vĩ độ nam. Ở nước ta có ở tất cả các vùng trồng cà chua, bông, ngô và gây hại ở các vùng cây trồng này.

Bướm đẻ trứng vào cuống, đài hoa hoặc ngọn cà chua. Sâu non nở ra đục vào búp, nụ, hoa, quả non làm quả bị rụng. Trên quả cà chua xanh sâu đục từ giữa quả, lỗ đục gọn, đầu và nửa thân phía trước thường ở phía trong quả, phân đùn ra ngoài. Khi quả cà chua xanh gần chín sinh lý, sâu non thường đục từ cuống quả chui gọn vào bên trong. Những quả cà chua bị hại thường bị thối rụng.

Trứng có hình bán cầu, đường kính 0,5mm, màu trắng sau chuyển vàng, có 20 - 30 gân dọc nổi lên chạy tập trung vào đỉnh quả trứng.

Sâu non đầy sức dài 40 - 45mm. Sâu non có nhiều màu. Những con có màu xanh đậm, có tuyến lưng và tuyến gần lưng màu xanh đậm hoặc xanh đen, tuyến lỗ thở màu vàng nhạt. Những con có màu vàng nhạt, màu xanh nhạt, có tuyến lưng và tuyến gần lưng màu xanh nhạt hoặc không rõ, tuyến lỗ thở màu trắng. Những con có màu hồng nhạt, có tuyến lưng và tuyến gần lưng màu nâu nhạt, tuyến gần lỗ thở màu trắng. Trên các đốt bụng (trừ đốt cuối) của sâu non có 6 nốt đen hoặc đậm màu hơn màu cơ thể. Trên mỗi đốt ngực có 12 nốt đen, trên có lông ngắn. Phần ngực trước ở 2 u lông có 2 sợi lông.

Nhộng dài 17 - 20mm, màu cánh gián, mép trước các đốt bụng 5, 6,7 có nhiều chấm nhỏ lõm màu đen, cuối bụng có 2 gai mỏng.

Trưởng thành có chiều dài 15 - 19 mm, sải cánh rộng 27 - 35 mm, màu nâu vàng. Cánh trước có 3 đường vân ngang gọn sóng, màu nâu tro, có vân dạng vòng và dạng quả thận. Gần mép ngoài có 1 đai rộng màu nâu. Mép ngoài có một đai nâu đen rộng, ngọn lông mép cánh màu trắng. Cánh sau màu vàng tro nhạt, gần mép trên của buồng cánh có một vân ngắn màu nâu đen. Từ mép ngoài trở vào, khu nâu chiếm gần nửa cánh trong đó có một vết hình trắng non màu tro.

Ngài trưởng thành sau khi vũ hóa được 2 - 3 ngày thì bắt đầu đẻ trứng. Trứng đẻ rải rác vào cuống lá, đài hoa hoặc ngọn cây. Một ngài có thể đẻ được 200 - 300 quả trứng. Thời gian đẻ kéo dài 6 - 7 ngày. Thời gian phát dục các pha ở nhiệt độ 19 - 30°C, ẩm độ 76 - 85% là : pha trứng 2 - 5 ngày, pha sâu non 16 - 26 ngày, pha nhộng 7 - 19 ngày. Vòng đời của sâu xanh là 29 - 40 ngày.

Sâu non ưa hoạt động. Sâu non tuổi nhỏ bò nhanh, gặm mỗi chỗ một ít phần lá, cho đến khi gặp được nụ hoặc quả thích hợp mới đục sâu vào bên trong và ăn các bộ phận trong đó. Sâu non có 5 - 7 tuổi, phổ biến là 6 tuổi. Nhộng nằm trong kén ở dưới đất.

Điều kiện thích hợp cho sâu phát triển là 23 - 28°C, ẩm độ 70%.

Ở vùng Tây Bắc và khu 4 cũ trên cây bông sâu xanh có 4 lứa. Mỗi lứa kéo dài 40 - 80 ngày. Lứa 1 từ tháng 11 đến cuối tháng 1, lứa này chủ yếu phá trên cây ngô sau chuyển sang bông. Lứa 2 từ cuối tháng 1 đến cuối tháng 3. Lứa 3 từ cuối tháng 3 đến cuối tháng 5. Lứa 4 từ giữa tháng 5 đến cuối tháng 6.

Ở vùng cực nam Trung bộ trên bông vụ mưa sâu xanh có 3 lứa. Lứa 1 vào cuối tháng 9, mật độ lứa này thường không cao. Lứa 2 có đỉnh cao về mật độ vào tháng 10, thường vào hạ tuần. Lứa 3 có đỉnh cao về mật độ vào cuối tháng 11.

Phòng trừ:

- Thường xuyên thu nhặt và hái những quả cà chua bị sâu đục để giảm sự lây lan và tích lũy số lượng của sâu xanh.

- Sử dụng NPV từ 1 - 2 kg/ha ($1,5 - 3 \times 10^{12}$ PIB/ha). Sử dụng hỗn hợp chế phẩm BT với NPV (Dvicin-H) 0,4kg/ha. Sử dụng thuốc hóa học: Padan, Trebon, Regent, Pegasus, Suprecide,..... theo nồng độ khuyến cáo.

79. Tuyến trùng cà chua

Tuyến trùng gây hại cho cà chua có nhiều loài. Phổ biến và gây hại lớn là 2 nhóm:

- Tuyến trùng hại rễ: *Ditylenchus destructor*
- Tuyến trùng nốt sần rễ: *Meloidogyne incognita*.

Cà chua rất mẫn cảm với tuyến trùng nốt sần rễ. Tuyến trùng này gây hại rất nặng khi cà chua trồng trong

nhà kính và trên đất trồng cà chua liên tục nhiều năm hoặc luân canh với các loài cây họ cà. Trong vườn ươm, cà chua sau khi mọc 2 tuần đã quan sát thấy nốt sần sưng ở rễ. Ở giai đoạn này nếu nốt sần tuyến trùng xuất hiện trên rễ chính thì cây không sinh trưởng được. Khi cà chua bị bệnh nặng, bộ rễ bị biến dạng hoàn toàn. Trên rễ có những u, bướu rất to, con cái có đường kính đến 3 - 4 cm, bên trong chứa đầy tuyến trùng cái.

Phòng trừ:

- Luân canh cà chua với lúa nước hoặc với ngô, lạc, hành tỏi.

- Chọn trồng các giống cà chua chống bệnh.

- Sử dụng thuốc hóa học xử lý đất. Thuốc dùng là Cytokinin, Carbofuran, Diazinon

80. Tuyến trùng hại khoai tây (*Ditylenchus destructor* Thorne)

Khoai tây bị nhiều loài tuyến trùng gây hại. Các nhà khoa học đã phát hiện được 130 loài, nhưng nguy hại và phổ biến nhất là loài tuyến trùng hại củ *Ditylenchus destructor*.

Tuyến trùng này có dạng hình giun. Nhìn bề ngoài thì con đực và con cái hơi giống nhau, nhưng con cái hơi to hơn một chút. Kích thước con cái dài 0,72 - 1,44mm, con đực dài 0,75 - 1,33mm.

Vòng đời của tuyến trùng này gồm 3 giai đoạn: trứng, tuyến trùng non, tuyến trùng trưởng thành. Quá trình phát

triển của chúng hoàn toàn được thực hiện ở trong cây. Tuyến trùng chỉ ra ngoài đất khi phải di chuyển từ cây này sang cây khác. Chúng tồn tại từ vụ này sang vụ khác chủ yếu trong củ giống.

Chúng xâm nhập vào củ và ăn hại ruột củ khoai tây. Khi củ bị hại nặng các mô ruột củ bị thối nhũn, chỉ còn lớp vỏ bên ngoài bao bọc khối tế bào bị nhũn ở bên trong.

Ở điều kiện nhiệt độ là 12°C - 15°C vòng đời của tuyến trùng kéo dài 40 ngày, ở 20 - 25°C là 24 ngày, ở 30°C là 30 ngày. Gặp điều kiện không thuận lợi, loài tuyến trùng này tồn tại dưới dạng tiềm sinh. Khi gặp điều kiện thuận lợi chúng lại trở lại hoạt động như bình thường.

Phòng trừ:

- Luân canh cây khoai tây với lúa nước.
- Chọn trồng các củ giống không mang theo tuyến trùng.
- Khi tuyến trùng xuất hiện nhiều, bón hoặc phun thuốc vào đất. Thuốc sử dụng là: Mocap, Furadan, Nematicur, Cytokinin, Diazinon.....

81. Cây, quả thô cứng cà chua (*Lycopersicum virus 5 Smith*)

Ngoài cà chua, virut có thể gây bệnh cho cà tím, ớt, khoai tây và một số cỏ dại họ cà khác.

Cây cà chua bị bệnh, ngọn và các cành non có màu đỏ hoặc tím do việc hình thành và tích lũy các chất nhuộm

màu artôxian. Các lá mới hình thành không phát triển được, thoái hóa biến thành nhỏ li ti như lá dương xỉ và chổng ngược lên trời. Các lá dưới thấp có màu vàng, mặt dưới các gân lá có màu tím. Các lá này trở thành thô cứng và rất giòn. Triệu chứng rất đặc trưng của bệnh thường thấy trên hoa và quả. Các cánh đài hoa thường dính chặt vào nhau theo chiều dài, kích thước to ra và hình dáng rất giống các quả chuông. Nhị đực trong hoa bị khô, trụ nhị cái ngắn và biến dạng. Cánh hoa nhỏ lại, và thường có màu xanh. Các hoa này không thể hình thành quả được. Nếu cây bị lây bệnh trong thời gian đang hình thành quả, thì quả cà chua lúc chín có màu vàng da cam và ở phần gốc quả có cấu tạo vòng lưới nhìn suốt qua lớp vỏ quả được. Trong những quả này các mô tế bào gỗ ở các bó mạch dẫn rất phát triển và các buồng hạt bị ép chặt lại, hạt có thể không hình thành được, hoặc trở thành các hạt lép lửng. Quả trở thành thô cứng, ăn không ngon.

Virut gây bệnh lan truyền nhờ vào các loài bọ chích hút *Hyalesthes obsoletus*; *H. miokosis*, v.v... Virut cũng có thể lan truyền khi ghép cây. Thời gian tiềm dục của bệnh là 30 ngày. Bệnh thường phát triển mạnh trong thời gian độ nhiệt cao. Virut không thể lan truyền qua hạt giống, và không giữ được khả năng sinh sống lâu trong tàn dư cây sau khi thu hoạch. Thường virut giữ lại trong các củ đại, sống quanh năm trên đồng, rồi nhờ sâu chích hút mang đi lan truyền sang cây trồng.

Phòng trừ:

- Tích cực diệt trừ cỏ dại một cách thường xuyên trên ruộng, ở bờ ruộng và chung quanh ruộng trong suốt thời gian sinh trưởng của cà chua.
- Tích cực phun thuốc trừ sâu miệng chích hút bằng các loại thuốc Permethrin, Carbaryl.
- Thực hiện cách ly không gian: không trồng cà chua gần các ruộng có cây ký chủ của virus gây bệnh.
- Tầm canh, chăm sóc cho cà chua sinh trưởng và phát triển tốt.

82. Chấm đen cà chua (*Xanthomonas vesicatoria* Dowson)

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Triệu chứng bệnh có ở tất cả mọi bộ phận trên đất và ở mọi giai đoạn sinh trưởng của cây. Trên các lá sò, vết bệnh có màu đen nằm dọc theo gân lá. Trên các lá thật, vết bệnh nhỏ, hình tròn, ban đầu là các vết có dạng giọt dầu màu đen đậm, về sau ở giữa trở thành đen. Trên cuống lá và cành, bệnh tạo thành các vết dài màu đen, còn trên quả là các chấm đen nổi lên như các mụn hột cơm, chung quanh có một quầng mọng nước. Những năm mưa nhiều các cành bị bệnh bị nứt toác ra.

Vi khuẩn gây bệnh có hình gậy, một đầu có một lông, kích thước $0,6 - 0,7 \times 1,0 - 1,5\mu$. Sống riêng rẽ, hoặc từng đôi, hoặc từng chuỗi, không hình thành bào tử, có tạo thành giọt nhớt, nhuộm gram âm, hao khí. Khuẩn lạc trên môi

trường thạch có hình tròn, màu vàng. Độ nhiệt thích hợp cho vi khuẩn phát triển là 25 - 30°C, chết ở 56°C. Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua các khí khổng và ở chỗ các vết thương và tập trung ở các bào gian mô dầu và thịt lá. Thời gian tiềm dục khi vi khuẩn gây bệnh cho lá là 3 - 6 ngày. Khi lây bệnh cho quả là 5 - 6 ngày. Nguồn lây bệnh đầu tiên có thể là hạt giống và tàn dư các cây bệnh trên ruộng.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh héo lá, héo cành. Trường hợp bệnh nặng cần tiến hành phun thuốc để trừ bệnh. Có thể phun dung dịch 0,4% Zinep 80%, hoặc Boocđô 1%, hoặc 0,3% oxiclơrua đồng 90%, hoặc Chlorothabonil, Mancozel, Ziram.

83. Đen gốc cà chua. *Pythium de Baryanum* Hesse; *Rhizoctonia Aderholdii* Kolosch; một số loài nấm khác và một số loài vi khuẩn thuộc chi *Erwinia*

Bệnh thường xuất hiện và gây hại cho cây con trong vườn ươm. Cây bị bệnh mất trạng thái căng, các bộ phận trên đất héo và khô. Vùng cổ rễ và gốc thân có màu nâu, thân cây nhò lại và thối làm cho cây bị gục xuống và chết.

Nguyên nhân gây ra bệnh này là một số loài nấm và vi khuẩn. Chúng thường có ở trong đất và xâm nhập vào cây để gây bệnh khi cây sinh trưởng và phát triển không tốt, nhất là trong trường hợp cây không được chăm sóc kịp thời, đất quá dỉ chặt, bị đóng váng sau các lần tưới nước, gieo quá dày, vườn cây không thoáng.

Pythium de Baryanum là một loài nấm đa thực có thể gây bệnh cho nhiều loài cây khác nhau. Sợi nấm mảnh, không màu phát triển mạnh và làm phân hủy các tế bào. Cơ quan sinh sản vô tính của nấm là sporang. Sporang hình cầu hoặc bầu dục, kích thước 15 - 25 μ . Cơ quan sinh sản hữu tính của nấm là ôôspo được hình thành do sự giao phối của antêrđi (bộ phận đực) và ôôgô (bộ phận cái); ôôspo hình cầu, không màu, trơn, đường kính trung bình là 15 - 18 μ .

Rhizoctonia Aderholdii cũng là một loài nấm đa thực. Sợi nấm nhỏ và mảnh, đường kính trung bình 7 μ . Nấm phát triển chủ yếu bằng sợi, không hình thành cơ quan sinh sản. Nấm lan truyền chủ yếu bằng sợi nấm và hạch.

Các loài nấm và vi khuẩn gây bệnh này có khả năng sinh sống trong đất cho nên nguồn lây bệnh ban đầu chủ yếu là đất bị nhiễm vi sinh vật gây bệnh.

Phòng trừ:

- Bảo đảm chế độ canh tác tiên tiến làm cho cây phát triển tốt.

- Những cây bị bệnh phải loại bỏ không đưa ra trồng ở ruộng. Nếu phát hiện thấy ở trên ruộng có những cây bị bệnh, kịp thời nhổ bỏ và đưa ra khỏi ruộng.

- Trường hợp bệnh nặng, tiến hành khử trùng đất ở những diện tích nhỏ trong các vườn ươm. Dùng thuốc Ferbam 50WP với lượng 40g/m² đất.

84. Đen gốc khoai tây (*Erwinia phytophthora* Berg. et All)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng khoai tây và gây hại cho cây non. Cây bị bệnh sinh trưởng kém và có khi hoàn toàn ngừng sinh trưởng. Các lá dưới thấp trở thành giòn, có rìa cuộn lên trên, các lá trên xoắn lại và kích thước bé. Cành và cuộn lá mọc sát vào thân. Cây bị bệnh thường không phân nhánh được nên chỉ có một cành. Điểm đặc trưng của bệnh lá gốc cây bị đen, vết đen lan dần lên phía trên theo thân đến 10 - 15cm và cao hơn. Trên cuống lá và cành xuất hiện các vết và sọc màu nâu. Nếu thời tiết ẩm, cành bị bệnh thối và nhỏ lên rất dễ. Cắt ngang thân thấy ống dẫn bị nâu. Nếu bệnh xâm nhiễm sớm cây hoàn toàn không có củ, nếu bị bệnh muộn mặc dù củ có được hình thành nhưng phần lớn bị thối đen.

Vi khuẩn gây bệnh thường gây hại chung với một số loài vi khuẩn khác sống trong đất. Nguồn gốc lây bệnh là củ và cây bị bệnh còn sót lại trên đồng từ vụ trước. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, bệnh lan truyền do sâu. Bệnh thường gây hại mạnh ở các chân đất nặng trong thời gian độ ẩm cao.

Phòng trừ:

- Luân canh khoai tây với các cây trồng khác, ở những ruộng bị bệnh khoai tây, nên nghỉ trồng trong thời gian 3 - 4 năm.
- Chỉ dùng những củ không bệnh làm giống.

- Trước khi trồng, nhúng củ khoai tây vào dung dịch fomon nồng độ 1: 80 và ủ củ trong 4 giờ.

- Nhổ bỏ cây bị bệnh sau khi khoai mọc mầm và khi khoai ra hoa.

- Trong khi chăm sóc, xới xáo không làm cho cây và củ khoai tây bị thương, vì vết thương là nơi vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh.

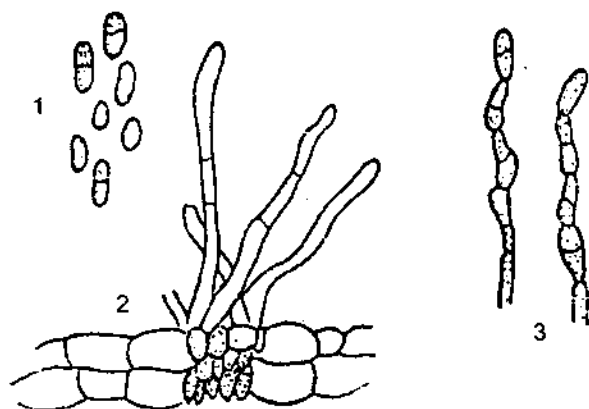
- Phơi kỹ khoai tây trước khi cất giữ, để giống.

85. Đốm nâu cà chua (*Cladosporium fulvum* Cke)

Triệu chứng bệnh là các vết ở phía trên mặt lá, kích thước và hình dáng rất thay đổi. Vết bệnh ban đầu có màu vàng, về sau có màu nâu. Ở mặt dưới lá chỗ vết bệnh hình thành một đám nấm màu xanh nâu. Ban đầu màu sắc của đám nấm tương đối sáng và hầu như là xanh xám, về sau màu đậm dần lên và trở thành màu đen. Vết bệnh cũng như đám nấm ở mặt dưới lá có thể hòa lẫn vào nhau và chiếm toàn bộ diện tích phiến lá. Lá bị bệnh khô và chết. Bệnh thường bắt đầu xâm nhập và phát triển từ các lá già dưới thấp, sau đó lan dần lên các lá nằm ở các tầng trên. Bệnh thường bắt đầu phát triển vào giai đoạn cà chua ra hoa bắt đầu hình thành quả và đạt mức cao nhất vào giai đoạn chín. Cây bị bệnh nặng có thể bị chết sớm.

Đám nấm ở mặt dưới lá là cành conidi và conidi của nấm. Sợi nấm màu nâu sáng, phát triển trong các bào gian mô khuyết của lá. Cành nôiđi mọc thẳng, màu vàng, gồm nhiều tế bào, có phân nhánh. Coniđi có nhiều, hình thoi,

phần lớn gồm 2 tế bào, nhưng cũng có những cái có đến 4 ngăn ngang, màu nâu hoặc vàng nhạt, có khi không màu, kích thước $12 - 15 \times 4 - 5\mu$. Có trường hợp conidi hình thành từng chuỗi 4 - 5 cái.



Hình 12. Nấm *Cladosporium fulvum* Gke.

1. Conidi; 2. Cành conidi; 3. Conidi này mầm thành từng chuỗi

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện độ ẩm cao (90 - 95%) và độ nhiệt vào khoảng 22 - 25°C. Nguồn lây bệnh đầu tiên là tàn dư cây bệnh trên ruộng.

Phòng trừ:

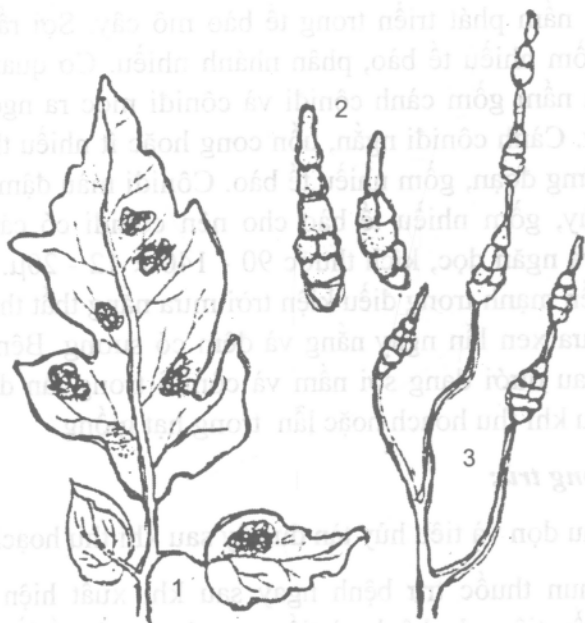
- Thu dọn kỹ và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu phơi đất.
- Thực hiện chế độ luân canh.

- Kịp thời tia cành, bấm ngọn cho cà chua để làm giảm ẩm độ trong ruộng.

- Phun thuốc trừ bệnh bằng dung dịch Boocđo 1%, hoặc Mancozeb.

86. Đốm vòng cà chua (*Macrosporium solani* Ell. et Mart)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Ngoài cà chua, nấm có thể gây bệnh cho khoai tây, cà bát và một số cây họ cà khác.



Hình 13. Nấm *Macrosporium solani* Ell et Mart
(Đốm vòng cà chua)

1. Vết bệnh trên lá; 2. Cônidi nấm *Alternaria solani*; 3. Cành cônidi nấm

Ban đầu bệnh xuất hiện ở các lá dưới thấp sau lan dần lên các lá phía trên. Vết bệnh phần lớn có hình tròn, phía trên có các vòng đồng tâm, kích thước 7 - 15mm, màu nâu, trên phủ một đám nấm màu hơi đen. Nếu trời ẩm số lượng vết bệnh tăng lên nhiều, các vết bệnh hòa vào nhau, và vết bệnh lúc bấy giờ có vẻ như là có góc, lá bị bệnh nặng khô và chết. Trên quả vết bệnh có màu đậm, ít nhiều có hình hơi tròn, lõm xuống, trên mặt có một đám nấm màu đen nhò. Các vết bệnh có thể xuất hiện cả trên quả.

Sợi nấm phát triển trong tế bào mô cây. Sợi rất phát triển, gồm nhiều tế bào, phân nhánh nhiều. Cơ quan sinh sản của nấm gồm cành conidi và conidi mọc ra ngoài bề mặt cây. Cành conidi ngắn, uốn cong hoặc ít nhiều thắt lại thành từng đoạn, gồm nhiều tế bào. Conidi màu đậm, hình quả chùy, gồm nhiều tế bào cho nên conidi có cả ngắn ngang và ngắn dọc, kích thước $90 - 140 \times 12 - 20\mu$. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện trời mưa nắng thất thường, ngày mưa xen lẫn ngày nắng và đêm có sương. Bệnh giữ lại vụ sau dưới dạng sợi nấm và conidi trong tàn dư cây bệnh sau khi thu hoạch hoặc lẫn trong hạt giống.

Phòng trừ:

- Thu dọn và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch.
- Phun thuốc trừ bệnh ngay sau khi xuất hiện triệu chứng đầu tiên của bệnh và tiếp tục phun một số lần, mỗi lần cách nhau 12 - 14 ngày. Thuốc dùng để phun có thể là Boocđô 1%, hoặc Zinep 0,5%, hoặc keo lưu huỳnh 1%, hoặc Oxidlorua đồng 0,3 - 0,5%.

- Trồng các giống chống bệnh.
- Thực hiện cách ly không gian, không trồng cà chua gần ruộng khoai tây.
- Chỉ lấy hạt ở những quả khỏe mạnh để làm giống.

87. Đốm vòng trên lá khoai tây (*Macrosporium solani* Ell. et Mart)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng khoai tây.

Triệu chứng bệnh trên lá, thân và ít khi trên củ. Trên lá, bệnh thường xuất hiện vào thời kỳ ra nụ. Đặc điểm của bệnh là tạo thành các vết lớn hình tròn hoặc có cạnh, màu nâu đậm. Trên vết bệnh có các vòng đồng tâm rất rõ và đám nấm màu đen nhạt. Trên củ, thỉnh thoảng xuất hiện các vết bệnh hình tròn màu đen, trên đó có đám nấm màu đen.

Cônidi được hình thành trên các đám nấm. Chúng có hình quả chùy, màu xám tro, lớn, có cuống dài, có từ 7 đến 10 ngăn ngang và 1 đến 3 ngăn dọc hoặc nghiêng. Kích thước cônidi kể cả cuống là $100 - 200 \times 12 - 20\mu$.

Nấm lan truyền trong thời gian cây đang sinh trưởng nhờ gió và các giọt nước mưa đưa cônidi từ cây bệnh sang cây khỏe. Cônidi này mầm trong giọt nước tạo thành các sợi nấm xâm nhập vào cây và gây bệnh. Nấm xâm nhập vào cây chủ yếu qua các khí khổng. Sợi nấm phát triển giữa các vách tế bào và tiết ra chất độc làm cho mô bào cây bị vàng và chết.

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện khí hậu nóng, mưa nhiều hoặc trời có sương. Thời gian tiềm dục là 3 - 8 ngày. Nấm tạo thành bào tử trong phạm vi độ nhiệt 15 - 34,5°C, thích hợp là 26°C. Bệnh phát triển mạnh khi trong đất thiếu kali. Nấm gây bệnh tồn tại trong tàn dư cây bị bệnh đến vụ sau. Nấm có thể gây bệnh cho một số cây họ cà khác như cà chua, cà tím, v.v...

Phòng trừ:

- Cày sâu sau khi thu hoạch, vùi kỹ tàn dư cây xuống lớp đất dưới sâu.

- Không trồng khoai tây cạnh ruộng cà chua và cây họ cà khác.

- Dùng giống chống bệnh.

- Tăng cường bón phân kali

- Phun thuốc để trừ khi bệnh xuất hiện. Có thể phun dung dịch Boocđô 1%, hay 0,4% dung dịch Zinep 80%. Phun một số lần cho đến khi bệnh ngừng phát triển. Mỗi lần phun cách nhau 10 ngày.

- Thu hoạch khoai tây đúng kỳ hạn và không thu hoạch vào ngày mưa.

88. Ghé bột nâu khoai tây (*Spongospora subterranea* Walk)

Bệnh có thể phát triển trên củ, rễ, cuống củ và một số trường hợp trên thân (phần thân nằm ở dưới đất). Đặc điểm của bệnh trên củ mới thu hoạch là các vết loét và các

chỗ rách vỏ biểu bì, hiện tượng này làm cho vết bệnh có hình dáng các ngôi sao. Ở đáy các vết loét thấy rõ một khối bào tử nằm dưới dạng bột màu nâu. Trên rễ, cuống củ và thân, bệnh tạo thành các gờ nổi có kích thước và hình dáng rất khác nhau. Các gờ nổi này có thể ở riêng rẽ hoặc nhóm thành từng cụm. Màu sắc của gờ này ban đầu trắng, về sau có màu thẫm và rụng đi. Trong khi cất giữ, củ khoai bị bệnh mất dần vẻ sần sùi và có biểu hiện bên ngoài giống như bệnh sại.

Nấm gây bệnh là một loài ký sinh trong tế bào. Trong giai đoạn sinh trưởng, nấm là một khối nguyên sinh chất rất bé, không có vỏ, không có hình thù rõ rệt, giống như một con amip có khả năng di động được. Sau khi tiếp xúc với bộ phận dưới đất của cây, nguyên sinh chất nấm xâm nhập vào tế bào cây và dần dần biến thành hợp bào. Sau đó trong hợp bào tiến hành phân chia hạt nhân và chung quanh mỗi hạt nhân cấp 2 này tập trung một lượng nguyên sinh chất nhất định. Từng khối nguyên sinh chất cùng với hạt nhân này tạo ra một lớp vỏ độc lập và biến thành các bào tử nhỏ, nhiều cạnh, đường kính vào khoảng 2 - 4 μ . Các bào tử này thường được dính vào nhau thành những khối hình cầu không đều đặn, đường kính vào khoảng 40 - 50 μ . Các khối bào tử này được chứa đầy trong các vết loét. Các khối bào tử này không những chỉ ở trong củ khoai mà có thể rơi vào đất và được giữ lại trong đất có khi đến 5 năm không mất khả năng sinh sống. Nguồn bệnh lây cho vụ sau có thể là phân chuồng, vì khi đi qua ruột

súc vật, bào tử nấm vẫn sống. Điều kiện thích hợp cho bệnh phát triển là độ ẩm cao, nhiệt độ vào khoảng 12 - 18°C. Từ khi nấm xâm nhập cho đến khi triệu chứng bệnh xuất hiện là 12 ngày, đến khi hình thành bào tử là 29 ngày. Bệnh thường phát triển mạnh trên đất giàu mùn, pH vào khoảng 4,7 - 5,4 bệnh có thể phát triển trên một số cây họ cà khác.

Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ kiểm dịch thực vật.
- Áp dụng các biện pháp như đối với bệnh sài khoai tây.

89. Ghẻ đen khoai tây (*Hypochnus solani* Pr. et Del)

Bệnh có thể phát triển trên củ, thân, rễ cây khoai tây đã lớn. Trên vỏ củ khoai tây tạo thành các nốt ghẻ cứng màu đen, hình dáng không nhất định, kích thước rất khác nhau giống như những cục đất bám vào. Trên mầm và rễ tạo thành các vết bệnh lõm xuống hoặc các vết loét màu nâu, kích thước vào khoảng 1cm và lớn hơn. Cũng có trường hợp trên mầm và rễ tạo thành các vết sọc màu nâu, mô bào ở chỗ vết bệnh bị chết.

Nấm gây bệnh phát triển chủ yếu dưới dạng sợi và hạch, vì vậy có người gọi tên là *Rhizoctonia solani* Kuhn. Dạng bazit của nấm thường phát triển trên thân cây khoai tây và gây ra bệnh trắng gốc. Nấm phát triển thuận lợi trong điều kiện độ ẩm cao và độ nhiệt vào khoảng 9 - 27°C (thích hợp nhất là 15 - 21°C). Nấm là một loài bán ký sinh

nên có thể sống trên tàn dư cây trong đất. Nấm giữ lại vụ sau dưới dạng hạch trên củ khoai tây và trong đất. Ngoài khoai tây, nấm có thể gây bệnh cho củ cải, cải bắp, cà rốt, dưa chuột, xà lách, bầu bí, thuốc lá và một số cây khác. Bệnh phát triển mạnh trên đất cát.

Phòng trừ:

- Xử lý củ trước khi trồng (xem bệnh mốc sương khoai tây).
- Không đặt củ giống sâu quá. Ở độ sâu 6cm, củ bị bệnh ít nhất.
- Thu hoạch đúng thời vụ.

90. Ghẻ nổi gờ khoai tây (*Oospora pustulans* Owen. et Wak)

Khác với các loại bệnh ghẻ khác là bệnh xâm nhập vào củ từ ở ngoài đồng, nhưng khi thu hoạch triệu chứng bệnh không thể hiện ra ngoài. Triệu chứng bệnh chỉ thể hiện rõ sau 4 - 5 tháng cất giữ và càng thể hiện rõ vào thời gian trước khi đem trồng. Trên các củ khoai bị bệnh tạo thành các gờ nổi kích thước 3 - 4 mm, ở chân gờ có đường lõm xuống bao quanh. Các gờ nổi có thể hình thành riêng rẽ hoặc hòa hợp vào nhau từng 3 - 5 cái vào một. Nếu bệnh này cũng phát triển chung với bệnh ghẻ vết xám thì các mô tế bào bề mặt củ khoai bị đen, gồ ghề và có vảy, trường hợp này người ta thường gọi là bệnh đen vỏ.

Nghiên cứu về nấm gây bệnh còn ít. Nấm xâm nhập vào củ qua các mắt, các vết thương ở vỏ. Nguồn lây bệnh đầu tiên có thể là các củ khoai giống bị bệnh đem trồng

hoặc do đất chứa nguồn bệnh hoặc do nấm bệnh giữ lại trong tàn dư cây trồng. Có những trường hợp nấm giữ lại trong đất dưới dạng các hạch. Nấm phát triển ở các mắt củ khoai tây và gây ra hiện tượng thối, chết mầm. Trong thời gian cất giữ, bệnh phát triển mạnh trong điều kiện ẩm độ cao và thiếu thoáng khí. Thường các giống có thời gian ngủ nghỉ ngắn bị bệnh nặng. Có người cho rằng sờ dĩ như vậy vì sau thời gian ngủ, lượng đường trong củ khoai tăng lên và do đó kích thích sự phát triển của nấm bệnh.

Phòng trừ:

- Trồng các giống khoai tây có thời gian ngủ dài. Chọn củ khoai tây không bị bệnh để trồng.

- Xử lý củ khoai tây giống bằng thuốc Thiram.

- Luân canh trồng khoai tây. Ở những vùng bị bệnh nặng khoai tây trồng trở lại trên đất cũ sau 4 - 5 năm.

- Tăng cường bón vôi. Lượng bón tùy theo độ chua của đất. Bình thường nên bón 500kg/ha.

- Thu hoạch khoai đúng thời vụ. Không thu hoạch vào ngày mưa. Sau khi thu hoạch xong phơi củ ra nắng trước khi cất giữ.

91. Ghẻ vết xám khoai tây (*Spondilocladium atrovirens* Harz)

Củ khoai tây bị bệnh khi còn ở ngoài đồng. Các củ khoai tây còn non khi vừa mới dỡ, trên bề mặt có rất nhiều chấm bệnh kích thước 1 - 6mm, màu xám đậm. Trên các vết bệnh có một đám nấm, có thể chùi được. Khi cất giữ

khoai, trên vết bệnh không có đám nấm nhưng ở sâu phía trong, dưới các vết bệnh tập trung một đám sợi nấm màu trắng, về sau đám sợi nấm này có màu đậm và tạo thành các khối hạch nấm. Ở các chỗ bị bệnh mô bào khoai tây trở thành xốp, hóa bần và lớp vỏ tách khỏi phần ruột ở bên trong. Khi nhúng củ khoai tây vào nước, vết bệnh có màu nâu và ánh bạc.

Ở các vết bệnh củ non, trong khi cất giữ, ở độ nhiệt 23 - 25°C, từ các khối hạch nấm do sợi nấm phát triển thành, hình thành các cành cônidi. Cành cônidi thẳng, màu vàng đậm, dài 150 - 500μ, rộng 4,5μ.... Cônidi hình quả chùy, màu vàng đen, kích thước 36 - 61 × 8 - 11μ có 4 - 6 ngăn ngang, 2 đầu nhọn. Cônidi sắp xếp thành nhiều lớp trên đầu cành tạo thành chùm.

Nguồn lây bệnh cho vụ sau là củ bị bệnh và đất. Nấm có thể giữ lại trên tàn dư cây trồng trong đất. Bệnh làm cho mầm cây bị thối, củ không nảy mầm được, trường hợp củ nảy mầm thì mầm cây cũng rất yếu vì vậy không vươn lên khỏi mặt đất được.

Phòng trừ: Áp dụng các biện pháp như đối với bệnh sải khoai tây.

92. Hoa lá biến dạng khoai tây (*Solanum virus 1 Smith. (virut X); Solanum virus 2 Smith. (virut Y)*)

Đây là dạng bệnh virut hỗn hợp của 2 loài. Bệnh làm cho lá biến dạng: phiến lá thu nhỏ lại, nhăn nheo, gập lại nhiều lần, rìa lá gập xuống dưới. Cây bị bệnh có màu xanh vàng xen lẫn các vết xanh nhạt loang lổ. Ở các lá dưới

thấp dọc theo gân lá hình thành các đám tế bào chết màu nâu, tạo thành các vết nhỏ, có góc cạnh. Nhiều trường hợp cuống lá, cành có những sọc màu nâu. Các vết chết từng đám tế bào có thể làm cho lá và cành bị chết.

Trong năm đầu tiên bệnh có thể hại rất nhẹ, nhưng 2 - 3 năm sau, củ lấy ở cây bị bệnh nhiễm bệnh rất nặng, cây phát triển kém, đốt thân ngắn lại, lá bé và có màu sắc loang lổ, nhăn nheo. Ở một số giống khoai tây, thân cây bị bệnh không mọc đứng lên được. Cây bị bệnh không ra hoa và ngừng phát triển trước các cây khỏe mạnh 3 - 4 tuần.

Trong 2 loại virus gây bệnh này thì chủ yếu là virus Y, còn virus X thì làm cho bệnh nghiêm trọng thêm và dẫn đến những rối loạn sinh lý sâu sắc trong cây, hoạt động của khí khổng bị rối loạn, mô tế bào giảm khả năng giữ nước, cho nên một số cây bị bệnh này bị chết khô nếu trời hạn.

Bệnh này lan truyền sang vụ sau qua củ giống. Trong thời gian cây đang sinh trưởng virus Y truyền nhờ rệp *Aphis persicae* và có thể bằng con đường cơ giới. Virus này không lan truyền qua hạt. Cát củ khoai tây cũng có thể giúp cho virus truyền từ củ bị bệnh sang củ khỏe mạnh.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá khoai tây

93. Hoa lá khoai tây (*Solanum virus I Smith. (virus X)*)

Trên lá bị bệnh có các vết màu nâu nhạt, kích thước và hình dáng không nhất định. Trên một số giống khoai tây, bệnh biểu hiện dưới dạng các vết chết từng đám tế bào với tế bào màu đen. Cũng có những giống khoai tây triệu

chứng bên ngoài của bệnh không thể hiện. Bệnh này có thể phát hiện và chẩn đoán bằng phương pháp huyết thanh.

Trong khi cây đang sinh trưởng ở ngoài đồng, virus có thể truyền từ cây bệnh sang cây khỏe do cọ xát giữa các lá khi có những cơn gió thổi qua. Virus cũng có thể nhờ côn trùng lan truyền. Cào cào *Melanopus differentiales* có truyền virus X trong thời gian 24 giờ sau khi ăn trên cây bị bệnh. Cũng có những trường hợp virus lan truyền qua sự tiếp xúc của bộ rễ. Lá cây bị bệnh có khả năng quang hợp giảm và việc vận chuyển các chất tổng hợp được bị ngăn trở. Ngoài khoai tây, virus này có thể gây bệnh cho cà chua, thuốc lá và một số cỏ dại họ cà.

Phòng trừ:

- Chọn củ không bị bệnh để trồng. Người ta dùng phương pháp huyết thanh để loại trừ những củ bị bệnh trước khi đem trồng, hoặc loại bỏ các cây bị bệnh trước khi thu hoạch củ để làm giống.

- Chỉ trồng các giống khoai tây chống bệnh.

- Tích cực tiến hành diệt trừ sâu hại làm môi giới truyền bệnh.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp thâm canh khoai tây.

94. Héo cà chua (*Corynebacterium michiganense* Jensen)

Bệnh có thể xuất hiện trong suốt thời gian sinh trưởng của cây. Người ta phân biệt thành hai trường hợp: bệnh toàn bộ và bệnh cục bộ. Ở cây non, bệnh toàn bộ làm héo

từng lá, từng cành. Thường xảy ra tình trạng héo một phía: các thùy lá cả chua một bên héo trước, bên kia héo sau, làm cho toàn bộ lá bị héo. Cắt ngang cuống lá bị bệnh thấy các ống dẫn có màu nâu. Về sau trên thân cây xuất hiện các vết sọc đậm màu, trên các sọc bệnh có thể có các vết nứt kéo dài. Bỏ dọc hay cắt ngang thân cây đều có thể thấy rõ các bó mạch dẫn bị nâu đen. Trên cây cả chua bị bệnh toàn bộ, quả bị biến dạng, hạt hình thành trong đó có màu đen và không có khả năng nảy mầm. Nhiều trường hợp quả cả chua trông bề ngoài vẫn bình thường, nhưng khi bỏ ra có thể thấy rõ các đường màu vàng chứa đầy vi khuẩn đi đến các hốc hạt. Trong các quả này, hạt không mất khả năng nảy mầm nhưng mang theo nguồn vi khuẩn gây bệnh.

Bệnh cục bộ chỉ xuất hiện trên các cây đã lớn và triệu chứng có thể hình thành ở tất cả các bộ phận của cây. Trên lá, cuống lá, cành, cuống quả tạo thành các vết loét nhỏ màu nâu, còn trên quả thì có các đốm mất chim. Trên các quả còn xanh, vết bệnh có màu trắng, ở giữa có đường nứt màu đen. Trên các quả chín, vết bệnh có màu nâu, chung quanh có quầng màu sáng hơn. Phần lớn các trường hợp, các vết bệnh thường hình thành từng nhóm và nằm chủ yếu về phía cuống lá.

Độ nhiệt thích hợp vi khuẩn phát triển là 25 - 27°C. Vi khuẩn chết ở độ nhiệt 50 - 53°C. Vi khuẩn xâm nhập vào cây qua các vết thương và tập trung trước hết ở hệ thống các ống dẫn. Nguồn lây bệnh là hạt bị bệnh và tàn dư cây bệnh sau khi thu hoạch. Trong tàn dư cây, vi khuẩn giữ được khả năng sinh sống dưới một năm, còn trong hạt,

chúng có thể sống 2 - 3 năm. Trong thời gian cây đang sinh trưởng, vi khuẩn lan truyền nhờ sâu bọ, các giọt nước mưa và dụng cụ nông nghiệp trong khi chăm sóc.

Phòng trừ:

- Chi lấy hạt làm giống ở những ruộng không bệnh và những quả thực sự khỏe mạnh.

- Xử lý hạt giống bằng thuốc Polyram 80DF hoặc Carpropamid, hoặc Metalaxyl.

- Không dùng cây con ở các vườn ươm bị bệnh đem trồng ra ruộng.

- Kiểm tra đồng ruộng thường xuyên, phát hiện, nhổ bỏ kịp thời các cây bị bệnh cùng với cả rễ.

- Thu hoạch riêng các quả bị bệnh, không để lẫn quá bị bệnh với quả khỏe mạnh.

- Thu dọn kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu, phơi hoặc ngâm đất kỹ.

- Thực hiện chế độ luân canh đầy đủ.

95. Héo đột ngột do vi khuẩn khoai tây (*Pseudomonas solanacearum* Bery; *Corynebacterium sepedonicum* Skapt. et Burk)

Vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh làm cho cây héo nhanh chóng. Lá héo có màu vàng, nhăn nheo, cuống lá và cành rũ xuống. Sau 2 - 3 ngày cành có màu nâu, các phần dưới thấp gần rễ mềm nhũn và thối. Cắt ngang

thân cây thấy các ống dẫn có màu nâu dưới dạng các chấm nâu, có tiết ra giọt dịch màu trắng bản hoặc hơi nâu.

Trên thân, nhất là ở phần gốc có thể xuất hiện các sọc bệnh màu nâu. Trên gân lá cũng có thể thấy các sọc ống dẫn bị bệnh. Từ thân cây vi khuẩn lan ra theo cuống và vào củ làm cho các bó mạch dẫn trong củ có màu nâu. Củ bị bệnh trông bên ngoài không có triệu chứng gì đặc biệt, nhưng cắt ngang sẽ thấy tiết ra chất dịch màu trắng bản. Củ bị thối bắt đầu từ ngoài đồng và tiếp tục thối trong khi cất giữ. Vi khuẩn gây bệnh được giữ lại trong củ, trong tàn dư cây bệnh và trong đất. Ngoài khoai tây, vi khuẩn còn có thể gây bệnh cho một số cây trồng và cây dại khác. Vi khuẩn lan truyền trong khi cây đang sinh trưởng nhờ các loại sâu khác nhau.

Vi khuẩn *Orynebacterium sepedonicum* gây bệnh cho các bó mạch dẫn củ khoai tây và làm cho cây héo từ từ. Vi khuẩn làm cho vùng bó mạch dẫn bị mềm và thối cho nên được gọi là bệnh thối vòng. Triệu chứng bệnh thường xuất hiện vào cuối thời kỳ ra hoa của cây. Lá bị bệnh dần chuyển sang màu vàng, phiến lá cuộn lại dọc theo gân chính, cành khô và rũ xuống. Triệu chứng bệnh thể hiện rõ trong điều kiện khí hậu khô và nóng. Cắt ngang củ khoai tây bị bệnh, các bó mạch dẫn có màu vàng chanh, khế ấn nhẹ từ đó tiết ra một chất dịch màu vàng sáng.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh héo rũ khoai tây do nấm.

96. Héo rũ khoai tây (*Verticillium albo-atrum* Reinke et Bert; *Fusarium oxysporum* Schl)

Nấm *Verticillium albo-atrum* có đặc điểm là làm cho cây khoai tây héo từ từ. Nếu trời khô hanh lá biến thành màu vàng, sau chuyển nâu, khô và rụng, nếu trời ẩm, lá treo rũ trên cành. Trên cuống lá và gân chính, các lá bị héo có thể có các đám nấm màu xám bẩn. Cành cũng bị chết. Nếu cắt ngang thân và rễ có thể thấy các bó mạch dẫn bị đen. Nếu để các mẫu thân cây bị bệnh trong hộp ẩm, một thời gian sau có thể thấy một đám nấm màu xám gồm các cành conidi phân nhánh nhiều thành chùm, trên mỗi đầu cành có conidi một tế bào, hình quả trứng. Conidi không màu, kích thước $6 - 12 \times 3\mu$. Ngoài conidi, nấm có thể tạo thành các clamidospo, được giữ lại trong tàn dư cây bệnh và trong đất. Sợi nấm cũng có thể xâm nhập vào củ khoai tây và được giữ lại trong đó đến vụ sau. Bệnh do nấm này thường xuất hiện từ giai đoạn cây có hoa trở về sau. Nấm này cũng có thể gây bệnh cho cà chua, ớt, cà tím, cây hoa bìa, v.v... Nguồn lây bệnh cho vụ sau là củ bị bệnh, tàn dư cây và các clamidospo giữ lại trong đất.

Nấm *Fusarium oxysporium* là một loại nấm có thể sống bình thường trong đất. Bệnh do nấm này gây ra thường xuất hiện vào giai đoạn cây ra hoa. Lá cây bị bệnh có màu đỏ. Sau đó toàn cây có thể héo từ từ hoặc rất nhanh. Thường bệnh xâm nhập vào cây một tháng hoặc hơn nữa trước khi cây bị héo. Cây bị bệnh có các thân ngầm dưới đất bị thối, về sau các rễ chung quanh bị nâu và cây bị héo hoàn toàn. Nấm xâm nhập vào cây qua các rễ

tơ, sau đó theo các ống dẫn đi lên thân làm tắc các ống dẫn và phá vỡ hoạt động bình thường của chúng. Các củ ở cây bị bệnh thường bị thối rất chóng trong khi cất giữ.

Phòng trừ:

- Chọn những củ khỏe mạnh làm giống
- Bón đầy đủ và cân đối các loại phân NPK
- Thực hiện chế độ luân canh trồng khoai tây. Trên các ruộng bị bệnh không trồng khoai tây trong thời gian 3 - 4 năm.

97. Hoa lá cà chua (*Nicotiana virus 1 Smith*)

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng cà chua.

Ở các cây bị bệnh ban đầu lá nổi gờ, về sau xuất hiện triệu chứng hoa lá, màu sắc loang lổ, phần thịt lá nằm giữa các gân có màu xanh nhạt, hình dáng không ổn định, còn ở vùng các gân lá thì có màu xanh đậm, hình dáng cũng không ổn định.

Virut gây bệnh có thể lan truyền từ cây này sang cây khác bằng con đường tiếp xúc cơ giới, qua dụng cụ, tay chân, áo quần người chăm sóc cây. Ngoài ra rệp muội cũng có thể lan truyền virut gây bệnh. Một số người còn cho rằng virut có thể từ cây bệnh tiết ra cùng với dịch cây qua rễ, vào trong đất và cùng với dung dịch đất được hút vào trong cây khỏe mạnh mà gây bệnh.

Nguồn lây bệnh đầu tiên là hạt giống mang bệnh và tàn dư cây bị bệnh còn lại trong đất.

Bệnh làm cho quá trình phát tán của cây bị giảm, sinh trưởng sút kém, ra hoa kết quả ít, hoa và nụ phần lớn bị khô héo, quá trình tích lũy đường và axit hữu cơ trong cây bị giảm.

Một số công trình nghiên cứu cho thấy các loại phân khoáng làm tăng mức độ bị bệnh ở nửa đầu của thời gian sinh trưởng, nhưng do việc tạo thành chất diệt lực được đẩy mạnh cho nên triệu chứng bệnh không thể hiện rõ ra ngoài, vì vậy năng suất không bị ảnh hưởng mấy. Bón phân lên lá làm cho bệnh giảm.

Phòng trừ:

- Xử lý hạt giống cà chua bằng dung dịch thuốc tím 1%, ngâm trong 30 phút, sau đó hong khô.

- Không trồng thuốc lá trong ruộng cà chua vì virus có thể lây bệnh qua thuốc lá.

- Kiểm tra ruộng thường xuyên, khi thấy bệnh xuất hiện, nhổ bỏ cây bệnh cùng với rễ và đem xa khỏi ruộng cà chua.

- Tiến hành các biện pháp phòng trừ rệp một cách triệt để.

- Tăng cường bón phân khoáng cho cà chua. Chú trọng bón thúc đầy đủ.

- Chỉ lấy hạt ở những cây khỏe mạnh để làm giống.

98. Lá có màu đồng nâu cà chua (*Lycopersicum virus 3 Smith*)

Ngoài cà chua, virus có thể gây bệnh cho ớt, cà tím và thuốc lá.

Đặc điểm của bệnh là làm cho lá cà chua có sắc thái màu đồng (vàng nâu) hoặc tím sẫm. Sắc thái màu đồng nâu này thường xuất hiện trên các lá non, ngọn cây và các cành nách. Sau đó trên lá xuất hiện các vết bệnh màu nâu, hình dáng rất thay đổi dưới dạng các vòng, các đường gãy khúc, các sọc đứt quãng nằm dọc theo các gân lá, v.v.. Hiện tượng tạo thành các vết bệnh này có thể thấy cả trên các lá tầng giữa làm cho lá có màu nâu và chết. Nhiều trường hợp lá chết nhanh chóng cho nên không kịp hóa nâu nữa, vì vậy thường có màu cỏ úa. Triệu chứng này được giữ cho đến khi có mưa, hoặc có sương, sau đó lá sẫm màu lại và rụng hết. Trên thân cây, nhất là ở các phần trên của thân, cũng như trên các cuống lá xuất hiện các sọc màu nâu và màu đen. Trường hợp bị bệnh nặng, đầu các cành bị chết và những cây này thường không hình thành quả. Trên các quả còn xanh, nếu bị bệnh sẽ có các vòng vành khăn màu nâu, vàng hoặc nhợt, bao trùm toàn bộ bề mặt quả. Nhiều trường hợp ở gốc quả chỗ nối với cuống có một vết màu nâu. Khi chín, các quả bị bệnh này có màu loang lổ, xen lẫn khoảng màu đỏ với màu vàng.

Virus lan truyền từ cây này sang cây khác nhờ bọ trĩ và bằng con đường cơ giới trong khi bấm ngọn. Thời gian tiềm dục của bệnh tùy thuộc vào điều kiện nhiệt độ và tuổi

cây, thay đổi từ 7 đến 24 ngày. Virus giữ lại trong cơ thể bộ trĩ và gây bệnh cho cây con vụ sau.

Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ cách ly không gian, không trồng cà chua cạnh các ruộng trồng các cây ký chủ khác của virus gây bệnh và bộ trĩ.

- Tích cực tiến hành các biện pháp trừ bộ trĩ trong vườn ươm và trong thời gian đầu khi cấy cà chua ra ruộng.

- Thường xuyên kiểm tra ruộng và kịp thời nhổ bỏ những cây bị bệnh, đưa xa khỏi ruộng cà chua.

- Không lấy hạt giống ở những ruộng bị bệnh.

- Cây sâu và thu dọn kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch.

99. Lá sợi chỉ cà chua (*Cucumis virus 1 Smith*)

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Ngoài cà chua, virus có thể gây bệnh cho thuốc lá, dưa chuột, ớt, cà tím và các loại bầu bí.

Ở các cây bị bệnh, lá nhỏ lại, có hình dáng sợi chỉ và cây giống như cây dương xỉ, lá có màu sắc gần như bị bệnh hoa lá.

Virus gây lan truyền chủ yếu nhờ rệp *Myzus persicae* và các loài *Aphis* khác. Virus cũng có thể lan truyền bằng con đường cơ giới, nhưng rất ít. *Aphis* là một chi sâu đa thực, trong tự nhiên có thể gặp trên 200 loại cây khác nhau, trên các cây đó virus sinh sống và lây lan quanh

năm, làm thành nguồn dự trữ và lây bệnh trong cây. Virut này không giữ được lâu trong tàn dư cây bị khô và thối rữa, khi tàn dư cây bị phân hủy virut cũng chết. Virut cũng không truyền qua hạt giống được.

Bệnh làm cho quá trình quang hợp và trao đổi chất trong cây bị rối loạn dẫn đến sinh trưởng của cây ngừng trệ, cây ra hoa kết quả kém. Các quả được hình thành thường là bé, nhẹ, ít chất dinh dưỡng.

Phòng trừ:

- Không trồng cà chua gần những ruộng trồng thuốc lá, dưa chuột và các loại bầu bí khác.

- Tiến hành các biện pháp phòng trừ rệp một cách tích cực.

- Thường xuyên kiểm tra ruộng, kịp thời nhổ bỏ và đưa ra khỏi ruộng những cây bị bệnh.

100. Mốc sương cà chua (*Phytophthora infestans* De Bary)

Bệnh rất phổ biến và gây hại nặng cho cà chua, khoai tây. Triệu chứng bệnh có thể trên lá, thân và quả. Trên lá các vết bệnh có màu nâu, hình dáng và kích thước rất thay đổi. Mặt dưới lá có đám nấm màu trắng nhòe. Ban đầu vết bệnh là các vết chấm nhỏ, sau lớn lên rất nhanh chóng. Lá bị bệnh héo, rũ xuống, có màu nâu đen, nếu trời ẩm thì thối. Trên thân, vết bệnh là các sọc, các vết kéo dài, màu nâu đậm hoặc nâu đen. Vết bệnh lan rộng ra có thể làm cho cành bị chết hoặc bị gãy. Trên quả các vết bệnh ban đầu nhỏ, sau lớn lên rất nhanh và có thể đạt đến những kích thước khá lớn. Vết bệnh màu nâu đậm, hơi lõm

xuống, bên ngoài vết bệnh cứng, bề mặt không bằng phẳng, mặc dù tình trạng thối quả ăn rất sâu vào trong.

Nấm gây bệnh này cùng loài với nấm gây bệnh mốc sương khoai tây (xem bệnh mốc sương khoai tây). Ngoài ra trên cà chua có thể có những loài nấm khác của chi *Phytophthora*. Trên quả cà chua nấm không hình thành cơ quan sinh sản.

Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện độ ẩm cao, nhiệt độ ban đêm tương đối thấp, nhiệt độ ban ngày tương đối cao. Bệnh phá hoại mạnh các vụ cà chua trồng trong các tháng 12, 1, 2. Nguồn lây bệnh đầu tiên là hạt giống mang bệnh và tàn dư cây bị bệnh trên ruộng. Trong thời gian cây đang sinh trưởng bệnh lây lan nhờ bào tử nấm. Nấm có thể lây lan từ khoai tây sang cà chua và ngược lại. Bón phân kali có thể làm cho bệnh giảm.

Phòng trừ:

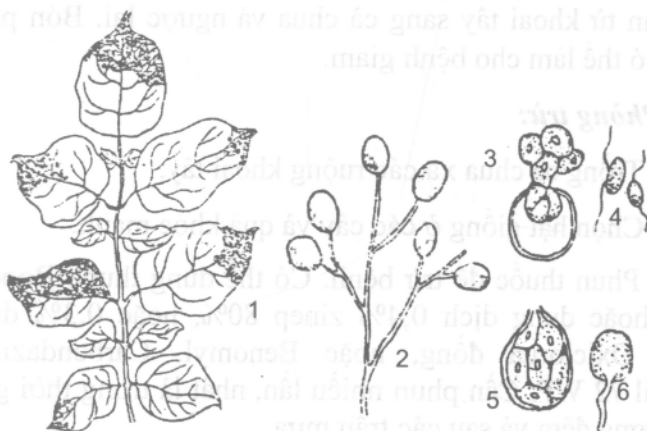
- Trồng cà chua xa các ruộng khoai tây.
- Chọn hạt giống ở các cây và quả khỏe mạnh.
- Phun thuốc để trừ bệnh. Có thể dùng thuốc Boocđo 1%, hoặc dung dịch 0,4% zinep 80%, hoặc 0,3% dung dịch Oxiclơrua đồng, hoặc Benomyl, Carbendazime, Comil 72 WP. Cần phun nhiều lần, nhất là trong thời gian có sương đêm và sau các trận mưa.
- Tăng cường bón phân kali cho cà chua.
- Trồng các giống cà chua chống bệnh.
- Xử lý hạt giống cà chua bằng Polyram 80 DF.

101. Mốc sương khoai tây (*Phytophthora infestans* DB)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng khoai tây.

Triệu chứng bệnh có cả trên lá, thân và củ.

Bệnh phát triển mạnh trong thời gian độ nhiệt không khí thấp và độ ẩm cao. Ban đầu trên lá và trên cành xuất hiện các vết nhỏ màu nâu, vết bệnh lớn lên rất nhanh chóng. Lá héo, rũ xuống, có màu đen, khô và nếu khí hậu ẩm thì thối. Khi trời ẩm hoặc có sương buổi sáng, ở mặt dưới lá, chung quanh vết bệnh, chỗ ranh giới với mô bào cây khỏe mạnh, xuất hiện các đám nấm màu trắng. Trên củ, vết bệnh có kích thước rất khác nhau, hơi lõm xuống, màu xanh, ranh giới rất rõ. Cắt ngang củ bị bệnh, chung quanh củ, mô bào bị nâu thành một vùng vòng quanh.



Hình 14. Nấm *Phytophthora infestans* DB.
(Mốc sương khoai tây)

1. Vết bệnh trên lá khoai tây; 2. Cành zôosporăng; 3. Zôosporăng đang giải phóng zôospo; 4. Zôospo; 5. Zôosporăng; 6. Zôosporăng nảy mầm

Sợi nấm không có ngăn ngang và phát triển trong các bào gian, tạo thành các vòi bút hình cầu và chọc vào tế bào để hút thức ăn. Đám nấm trên các bộ phận cây bị bệnh chính là cơ quan sinh sản vô tính của nấm mọc ra ngoài qua các khí khổng. Cành zôosporang ít phân nhánh, có 1 - 4 nhánh chính. Zôosporang một tế bào, hình bầu dục, kích thước $25 - 33 \times 15 - 20\mu$. Zôosporang được hình thành khi bề mặt lá được thấm ướt trong một thời gian dài và độ ẩm tương đối của không khí cao hơn 76% trong thời gian 4 - 6 giờ.

Nấm lây lan nhờ zôosporang. Zôosporang nảy mầm trong giọt nước và tạo thành zôospo hoặc mọc ra sợi nấm. Nấm xâm nhập và gây bệnh cho cây trong điều kiện có giọt nước ở 10°C trong 3 giờ, 15°C trong 2 giờ, $20 - 25^{\circ}\text{C}$ trong 1,5 giờ. Thời gian tiềm dục phụ thuộc vào độ nhiệt và thay đổi trong phạm vi 3 - 16 ngày.

Phòng trừ:

- Chọn để giống những củ không bệnh.
- Xử lý củ giống trước khi trồng trong dung dịch Sunfat đồng 0,02% hoặc Thiram theo hướng dẫn.
- Trồng khoai tây xa các ruộng cà chua và cây họ cà khác.
- Thâm canh trồng khoai tây: bón phân đầy đủ và cân đối, làm đất kỹ, tưới nước đầy đủ, làm cỏ kịp thời.
- Khi bệnh xuất hiện nhiều phun thuốc để trừ. Có thể phun dung dịch Boocđô 1%, hoặc 0,4% dung dịch Zinep 80%, hoặc 0,3% dung dịch Oxidlorua đồng hoặc Benomyl,

hoặc Carbendazime, hoặc Comil 72WP theo hướng dẫn trên bao bì.

102. Sùi khoai tây (*Actinomyces scabies* Gussow)

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng khoai tây. Trên các củ bị bệnh có các vết ghè hình tròn hoặc không đều đặn, không ăn sâu, chỉ ở nổi trên bề mặt, kích thước vào khoảng mấy milimet cho đến 1cm. Bệnh sùi có thể lan sang cả cuống củ và rễ cây.

Người ta phân biệt 4 loại sùi trên củ khoai tây:

- Sùi bằng mặt, gây hại chủ yếu cho các củ còn non và chỉ giới hạn trong phạm vi lớp vỏ hay là các lớp biểu bì trên bề mặt củ khoai tây.

- Sùi nổi gờ, tạo thành các u, gờ trên bề mặt củ khoai tây.

- Sùi ăn sâu, tạo thành các nốt ghè lõm sâu vào củ. Dạng này thường xuất hiện trong thời gian thu hoạch củ khoai tây.

- Sùi võng lưới, tạo thành các đường rãnh đan nhau trên bề mặt củ khoai tây như là những mắt lưới.

Sự phát triển của các loài sùi trên đây phụ thuộc vào mức độ ăn sâu của ký sinh gây bệnh. Hoạt động của ký sinh gây bệnh lại phụ thuộc vào đặc tính giống và điều kiện của môi trường chung quanh.

Xạ khuẩn gây bệnh rất dễ nuôi cấy trên môi trường nhân tạo. Khuẩn lạc màu vàng hoặc vàng nâu, chặt, có nổi gờ và có nếp. Trên các sợi chủ yếu mọc lên các cành bảo

từ xoắn ốc. Bào tử nhỏ, hình trụ dài, kích thước $1,2 - 1,5 \times 0,8 - 1,2\mu$. Độ nhiệt thích hợp cho xạ khuẩn phát triển là $25 - 27^{\circ}\text{C}$. Xạ khuẩn này có thể sống trên các chất hữu cơ khác nhau trong đất. Phần lớn bệnh phát triển ở các loại đất nhẹ, đất cát pha có phản ứng hơi kiềm. Bệnh cũng phát triển mạnh trong mùa hè nóng và khô.

Phòng trừ:

- Không bón quá nhiều phân chuồng cho khoai tây. Trường hợp phải bón vôi, nên bón từng lượng nhỏ.

- Xử lý củ khoai tây trước khi trồng (như đối với bệnh mốc sương khoai tây).

- Dùng các loại giống chống bệnh
- Không dùng củ bị bệnh làm giống.
- Giữ đúng chế độ bảo quản và cất giữ.

103. Thối đỉnh quả cà chua (*Bacterium lycopersici* Burg)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Bệnh có thể gây hại cho cả quả xanh lẫn quả chín.

Trên đỉnh quả, ban đầu xuất hiện chấm bệnh màu xanh đậm mọng nước. Ít lâu sau vết bệnh trở thành màu nâu, lõm xuống, có các vòng đồng tâm. Mô bào quả nằm dưới vết bệnh mềm nhũn đi và thối. Các quả này thường rụng trước khi chín và hạt trong quả có phẩm chất kém.

Vi khuẩn gây bệnh hình gậy, hoạt động, kích thước $0,75 - 1,5 \times 0,5 - 0,75\mu$. Vi khuẩn sống riêng rẽ hoặc thành từng cặp, không tạo thành bào tử và không có dịch nhớt,

nhuộm gram âm. Khuẩn lạc trên môi trường thạch có màu xám trắng hay hơi vàng, ít nhiều có huỳnh quang, hao khí. Vi khuẩn chết ở độ nhiệt 50°C nếu bị hun trong 45 phút hoặc ở độ nhiệt 68°C trong 20 phút.

Trong điều kiện khí hậu khô và nóng, lá bốc hơi mạnh, bộ rễ không tiếp tế kịp nước cho cây làm cho một phần nước từ quả phải chuyển về cho lá. Trong điều kiện đó xảy ra tình trạng có nguyên sinh và một bộ phận tế bào quả bị chết tạo điều kiện cho bệnh phát triển mạnh. Bệnh cũng phát triển mạnh trong điều kiện thiếu hoặc thừa canxi trong đất, cũng như ở những chân đất mặn.

Phòng trừ:

- Chi lấy hạt ở những quả không bệnh để làm giống.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc Thiram, hoặc Metalaxyl, hoặc Metiram complex.
- Thực hiện chế độ luân canh.
- Đảm bảo chế độ nước trong thời gian sinh trưởng của cây, không để cà chua thiếu nước.
- Tăng cường bón vôi cho cà chua. Ở những đất giàu kali nên tăng cường bón supe lân. Không nên bón phân chuồng chưa hoai cho cà chua.

104. Thối đen quả cà chua (*Diplodina destructiva* Plowr)

Bệnh xuất hiện mạnh và gây hại nhiều nếu mưa nhiều và khi thu hoạch cà chua muộn.

Trên quả (ở đỉnh quả hoặc ở bên cạnh) ban đầu xuất hiện một chấm nhỏ màu xám, hơi lõm xuống. Sau đó ở trên vết bệnh tạo thành rất nhiều picnit màu đen, làm cho vết bệnh có màu đen và gồ ghề. Chung quanh các vết bệnh có một vùng màu nhạt.

Sợi nấm phát triển trong các mô bào bị bệnh, thường tập trung nhiều ở biểu bì quả. Picnit hình thành trên các mô bào bị chết và có thể trên các quả chín. Picnit hình cầu, vỏ mỏng, màu đen, đường kính 100 - 200 μ , cổ picnit lớn nhưng ngắn, cao 20 - 25 μ . Bào tử trong picnit hình bầu dục, một hoặc hai tế bào, nguyên sinh chất có nhiều giọt dầu, kích thước 5 - 10 $\times$ 2 - 3 μ . Nấm giữ lại vụn sau trên tàn dư các quả bị bệnh trong đất. Độ nhiệt thích hợp cho nấm phát triển là 21°C, thấp nhất là 6°C, cao nhất là 32 - 33°C.

Phòng trừ:

- Phun thuốc Boocđô 1% hoặc Metiram complex để phòng bệnh trước khi thu hoạch quả, đảm bảo thời gian cách ly trên 7 ngày.

- Lượm lật và vứt bỏ các quả bệnh ra khỏi ruộng cà chua, xa các kho cất giữ cà chua.

- Thu hoạch quả nhẹ nhàng, không gây thương tích cho quả cà chua trong khi chuyên chở, cất giữ.

- Cày sâu, phơi đất sau khi thu hoạch cà chua.

105. Thối khô củ khoai tây (*Fusarium solani* Mart, *F. coeruleum* Sacc, *F. culmorum* Sacc. v.v..)

Bệnh rất phổ biến trên củ khoai tây và xuất hiện trong thời gian cất giữ.

Trên củ khoai tây xuất hiện các vết bệnh hình dáng khác nhau, màu nâu hay xám tro, hơi lõm xuống. Ở vị trí vết bệnh, thịt củ khoai tây có màu nâu, khô. Kích thước vết bệnh tăng dần lên, da củ khoai ở đó nhăn nheo và ở mặt ngoài xuất hiện các đám nấm hơi nổi lên, màu xám trắng, có khi vàng hoặc hồng. Nếu khoai được cất giữ ở nơi khô ráo, thì củ khoai bị bệnh dần bị khô, trọng lượng giảm, vỏ nhăn nheo.

Bệnh này do một số loài nấm thuộc chi *Fusarium* gây ra. Các loài nấm khác nhau có màu sắc các đám nấm khác nhau trên vết bệnh. Trên vết bệnh, sợi nấm tập trung lại thành từng đám, từ đó mọc lên các cuống conidi ngắn và ở trên hình thành các nôi conidi hình lưỡi liềm. Conidi có độ uốn cong khác nhau.

Loài *Fusarium solani* có conidi nhỏ hình bầu dục. Conidi nhỏ một hoặc hai tế bào, hình thành từng chuỗi. Conidi lớn hình thoi uốn cong, có 3 - 5 ngăn ngang, kích thước $31,9 - 40,2 \times 5,5 - 6\mu$.

Nấm lan truyền bằng conidi và sợi nấm. Điều kiện thích hợp cho nấm phát triển là: độ nhiệt $17 - 25^{\circ}\text{C}$, độ ẩm không khí trên 70%, có đủ thoáng khí. Sau khi xâm nhập vào củ, nấm phá hủy vách tế bào và nguyên sinh chất, nhưng không động đến các hạt tinh bột. Nấm xâm nhập vào củ qua các vết thương trên vỏ.

Củ khoai bị bệnh đem trồng thì hoặc là không nảy mầm được, hoặc là mầm phát triển rất yếu ớt.

Phòng trừ:

- Lựa chọn kỹ khoai tây trước khi cất giữ. Không cất giữ các củ bị bệnh hoặc bị sâu xát.
- Phơi khô vỏ củ khoai tây trước khi cất giữ.
- Tăng cường bón vôi và bón đầy đủ phân cho khoai tây để làm tăng tính chống bệnh.

106. Thối ướt do vi khuẩn khoai tây (*Pseudomonas xanthochlora* Stapp)

Bệnh xâm nhập vào củ từ ngoài đồng ở những nơi đất quá ẩm, nhưng gây hại chủ yếu trong khi cất giữ. Củ khoai tây bị bệnh mềm, ướt, thịt củ trở thành một khối lầy nhầy có mùi khó chịu.

Vi khuẩn gây bệnh thường phá hoại chung với một số loài vi khuẩn bán hoại sinh và hoại sinh khác. Hiện tượng thối ướt thường bắt đầu từ việc phân hủy các chất pectin gắn các tế bào với nhau làm cho các tế bào ruột củ khoai tây rời nhau ra. Vi khuẩn thường xâm nhập vào các củ khoai tây bị thương, bị sâu xát hoặc bị sâu cắn, bị bệnh mốc sương gây hại. Thối ướt thường phát triển mạnh trong điều kiện không khí bão hòa hơi nước và độ nhiệt cao trong khi cất giữ.

Phòng trừ:

- Thu hoạch đúng thời vụ. Thận trọng trong khi thu hoạch, không làm cho củ khoai tây bị sâu xát.

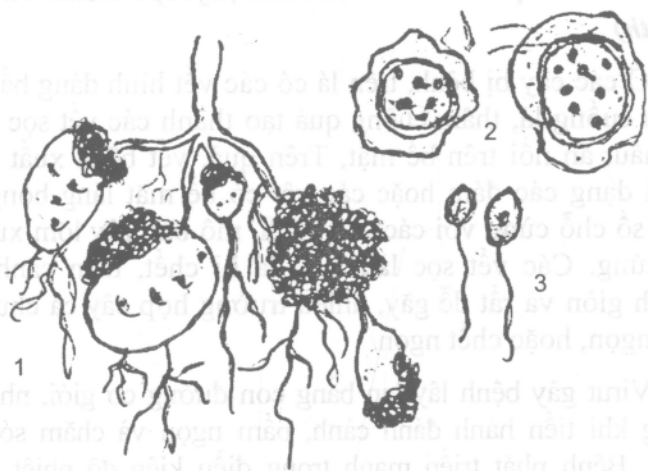
- Phơi nắng củ khoai tây trước khi cất giữ
- Thực hiện chế độ bảo quản đúng kỹ thuật.

107. Ung thư khoai tây (*Synchytrium endobioticum* Pers)

Nấm thường gây bệnh cho củ, cuống củ, ít khi gây bệnh cho thân và lá. Triệu chứng điển hình của bệnh là tạo thành các u trên bộ phận cây. Khi củ còn non, các u bệnh có thể hình thành trên toàn bộ bề mặt củ, khi củ đã già các u bệnh thường xuất hiện ở gần các mắt. Trước khi tạo thành các u bệnh, ở chỗ bị bệnh củ bị nhạt màu và hơi nổi lên. Khi các cuống củ bị bệnh, củ không hình thành được và trên cuống tạo thành 4 - 5 u bệnh. Trên thân, u bệnh thường được bình thành ở gần cổ rễ, còn trên lá thì chủ yếu ở nách lá, rất ít khi u bệnh xuất hiện trên phiến lá. U bệnh là một khối tế bào sinh sản quá nhiều, trong đó chứa nấm gây bệnh và một lượng lớn tinh bột dự trữ. Ban đầu u bệnh có màu sáng, về sau có màu nâu và có khi trở thành đen. Bề mặt u bệnh gồ ghề giống như bề mặt hoa suplor. U bệnh có kích thước rất khác nhau, từ u nhỏ như hạt đỗ đến u lớn hơn cả củ khoai tây. Dưới tác động của độ ẩm đất và hoạt động của các vi sinh vật hoại sinh, các u bệnh bị phân hủy rất chóng.

Trước khi thu hoạch, trong bộ phận bị bệnh hình thành các bào tử ngủ nghỉ, đó là các zoösporăng có ba lớp vỏ. Các bào tử này có hình cầu, màu vàng kim loại, hoặc vàng nâu, đường kính 50 - 80µ. Sau một thời gian ngủ nghỉ, trong các bào tử này hình thành doöspo: Doöspo có một lông ở cực và rất hoạt động. Gặp khoai tây, doöspo xâm nhập vào, rụng lông và biến thành xít. Xít biến thành xorut

và tế bào phân chia nhiều lần sản sinh ra 200 - 300 đospo mới. Nếu có giọt nước các đospo này đi ra ngoài và gây bệnh cho cây. Chu kỳ phát triển của nấm hoàn thành trong 10 - 12 ngày. Bào tử ngủ nghỉ có thể giữ được khả năng sinh sống 10 - 13 năm.



Hình 15. Nấm *Synchronytrium endobioticum* Pers.
(Ung thư khoai tây)

1. U bệnh trên rễ và củ khoai tây; 2. Bào tử ngủ nghỉ của nấm *Synchronytrium endobioticum*; 3. Zôospo nấm.

Phòng trừ:

- Thực hiện đầy đủ chế độ kiểm dịch thực vật.
- Nhổ và tiêu diệt cây bị bệnh nếu phát hiện thấy trên ruộng. Khử trùng đất bằng thuốc hóa học.

- Không dùng củ bị bệnh làm giống. Không đưa khoai tây từ những vùng bị bệnh sang các vùng khác.

- Tăng cường bón phân chuồng để kích thích bào tử nấm nảy mầm trước khi trồng khoai tây, như vậy mầm nấm sẽ bị chết trước khi gặp cây kí chủ.

108. Vết sọc trên thân cà chua (*Lycopersicum virus 1 Smith*)

Ở các cây bị bệnh, trên lá có các vết hình dạng bất kỳ. Trên cuống lá, thân, cuống quả tạo thành các vết sọc màu đỏ nâu, ăn nổi trên bề mặt. Trên quả, vết bệnh xuất hiện dưới dạng các đám hoặc các vết có bề mặt láng bóng. Ở một số chỗ cùng với các sọc bệnh, mô bào cây lõm xuống và cứng. Các vết sọc làm cho lá bị chết, thân cành trở thành giòn và rất dễ gãy, nhiều trường hợp cây cà chua bị gãy ngọn, hoặc chết ngọn.

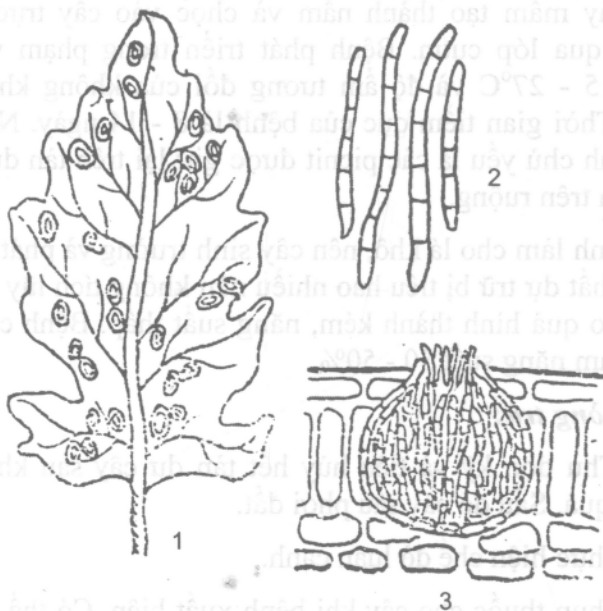
Virut gây bệnh lây lan bằng con đường cơ giới, nhất là trong khi tiến hành đánh cành, bấm ngọn và chăm sóc cà chua. Bệnh phát triển mạnh trong điều kiện độ nhiệt 15 - 20°C; thời gian tiềm dục là 10 - 14 ngày. Nếu độ nhiệt cao hơn, sự phát triển của bệnh chậm lại, ở độ nhiệt 24°C và cao hơn, bệnh có thể hoàn toàn ngừng phát triển. Virut này có thể giữ được khả năng sinh sống trong tàn dư cây bệnh khô sau khi thu hoạch cũng như trong hạt và trong quả bị bệnh.

Bệnh làm cho các quá trình hút chất dinh dưỡng, quang hợp, tích lũy và trao đổi chất trong cây bị phá vỡ do đó làm cho năng suất bị giảm. Những quả hình thành được, năng suất cũng kém.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá cà chua.

109. Vết trắng trên lá cà chua (*Septoria lycopersici* Speg)

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Triệu chứng bệnh biểu hiện chủ yếu trên lá, nhưng cũng có thể ở các bộ phận trên đất khác. Ban đầu bệnh xuất hiện ở các lá dưới thấp dưới dạng các chấm bệnh nhỏ, ở riêng rẽ từng cái, màu trắng bần, có viền nâu đậm. Về sau các chấm bệnh lớn lên, các vết bệnh hòa vào nhau tạo thành các vết lớn, trên đó có các chấm đen, đó là các picnit của nấm. Vết bệnh lan dần đến các lá ở tầng giữa và tầng trên. Lá bị bệnh có màu nâu, xoắn lại, khô và rụng.



Hình 16. Nấm *Septoria lycopersici* Speg.
(Vết trắng trên lá cà chua)

1. Vết bệnh trên lá; 2. Bào tử vô tính của nấm; 3. Picnit của nấm;

Nấm gây bệnh có sợi không màu, phát triển trong các bào gian, còn các picnit của nấm tức là bộ phận sinh sản vô tính thì hình thành ở ngoài mặt lá. Picnit hình cầu, đen, đường kính $150 - 200\mu$, có miệng rộng. Trong picnit chứa nhiều bào tử vô tính. Các bào tử này không màu, hình trụ thẳng, một đầu hơi phình to, một số hơi uốn cong, có $3 - 11$ ngăn ngang, kích thước $50 - 120 \times 2 - 3\mu$. Nấm gây bệnh chủ yếu cho cà chua. Ngoài ra ít nhiều có thể gây bệnh cho khoai tây, cà bát.

Nấm lây lan chủ yếu bằng bào tử vô tính. Bào tử vô tính này mầm tạo thành nấm và chọc vào cây trực tiếp xuyên qua lớp cutin. Bệnh phát triển trong phạm vi độ nhiệt $15 - 27^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối của không khí $77 - 94\%$. Thời gian tiềm dục của bệnh là $8 - 14$ ngày. Nguồn lây bệnh chủ yếu là các picnit được giữ lại trên tàn dư cây bị bệnh trên ruộng.

Bệnh làm cho lá khô, nên cây sinh trưởng và phát triển kém, chất dự trữ bị tiêu hao nhiều nên không tích lũy được làm cho quả hình thành kém, năng suất thấp. Bệnh có thể làm giảm năng suất $30 - 50\%$.

Phòng trừ:

- Thu dọn kỹ và tiêu hủy hết tàn dư cây sau khi thu hoạch quả. Sâu đó cây sâu phơi đất.
- Thực hiện chế độ luân canh.
- Phun thuốc cho cây khi bệnh xuất hiện. Có thể dùng dung dịch $0,3\%$ Zinep 80% hoặc Boocđô $0,5\%$, hoặc thuốc Mancozeb, Ziram chlorothalonil.
- Trồng các giống cà chua chống bệnh.

110. Xoăn lá khoai tây (*Solanum virus 14 Smith*)

Triệu chứng điển hình của bệnh thường xuất hiện rõ rệt vào năm thứ 2, thứ 3 sau khi bệnh xâm nhiễm vào cây. Ở năm đầu tiên, các cây bị bệnh thường chỉ có các mép lá non phía trên hơi cuộn lại. Có trường hợp mặt trên lá có màu vàng, mặt dưới các lá này lại có màu hơi hồng. Ở năm thứ hai và thứ ba các lá dưới thấp cuộn lại sau đó lan dần lên các lá ở các tầng trên. Lá trở thành giòn, gân nổi lên, màu vàng, có khi hơi đỏ, tím hoặc có sắc màu. Các thùy lá cuộn dọc theo gân giữa thành ống. Cuống lá tạo với cành các góc nhọn hơn do đó cây có hình dáng đuối thẳng ra, chộc đứng lên trời.

Virut này làm cho vách tế bào mô sinh trưởng cấp một ở cành và cuống lá dày lên. Quá trình hình thành củ ở cây bị bệnh bị ức chế.

Virut gây bệnh lan truyền bằng củ, trong thời gian cây đang sinh trưởng thì nhờ rệp *Myzus persicae*. Môi giới truyền bệnh cũng có thể là các loài rệp khác. Ngoài các cây họ cà ra, virut này còn có thể gây bệnh cho các loài cây thuộc các chi *Amaranthus*, *Gompharena globosa* và một số loài cây khác.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá khoai tây.

111. Xoăn ngọn cà chua (*virut*)

Xoăn ngọn cà chua là một bệnh phổ biến ở các vùng trồng cà chua. Có 3 dạng triệu chứng bệnh: xoăn vàng ngọn; hoa lá: lá xanh, gân lá và vùng chung quanh gân lá có màu vàng; gân lá: phiến lá có màu xanh vàng, còn gân

lá và vùng chung quanh gân lá có màu xanh đậm. Trong 3 dạng triệu chứng bệnh trên đây, phổ biến nhất là dạng xoắn vàng ngọn. Bệnh có thể xuất hiện ngay từ giai đoạn cây con trong vườn ươm, phát triển trên cây trưởng thành cho đến khi thu hoạch. Bệnh làm cho ngọn cây bị xoắn lại, cây không phát triển được, sau một thời gian cây chết. Trường hợp bệnh xâm nhập muộn, triệu chứng bệnh chỉ thể hiện ở các nhánh ra sau. Cây bị bệnh hầu như không ra hoa kết quả, hoa đã ra trước khi cây bị nhiễm bệnh phần lớn bị rụng. Quả ở cây bị bệnh không phát triển được, thường rất bé và ăn có vị đắng.

Về nguyên nhân gây ra bệnh, nhiều người cho rằng đây là một bệnh hỗn hợp do nhiều loại virus cùng tác động gây ra, bệnh này lây lan chủ yếu do bọ phấn *Bemisia* sp. làm môi giới, ngoài ra các loài sâu khác trên cà chua không lan truyền được bệnh. Ngoài cà chua, có thể tìm thấy bọ phấn trên bí ngô, cà bát, đậu tằm, đỗ tương và một số cây trồng cũng như cây dại khác. Bệnh phát triển mạnh ở thời vụ cà chua trồng từ tháng 11 trở về trước và từ tháng 3 trở về sau. Độ nhiệt thích hợp cho bệnh phát triển là trên 22°C. Bệnh không truyền qua hạt giống, nếu có truyền cũng rất ít. Nguồn bệnh chủ yếu là virus giữ lại trong cơ thể bọ phấn.

Phòng trừ:

- Tích cực tiến hành trừ diệt bọ phấn một cách triệt để ngay từ trong vườn ươm, nhất là ở các thời vụ trồng cà chua sớm trong tháng 9, 10, 11. Có thể dùng thuốc Thiamethoxam để phun.

- Không trồng xen cà chua hoặc trồng cà chua gần những cây kí chủ khác của bộ phận. Chú trọng giữ cách ly không gian đối với các vườn ươm.

- Không bón nhiều phân đạm làm cho thân lá cà chua quá tốt tạo điều kiện thuận lợi cho bộ phận và giúp virut gây bệnh phát triển.

V. SÂU BỆNH HẠI HÀNH TỎI, CÀ RỐT, RAU MUỐNG, ỚT

112. Sâu keo da láng (*Spodoptera exigua* (Hbner))

Họ: Noctuidae; Bộ: Lepidoptera

Sâu keo lá da láng phổ biến ở các tỉnh nước ta. Thường phát sinh mạnh và gây hại ở các tỉnh ven biển miền Trung và đồng bằng sông Cửu long. Chúng thường gây hại nghiêm trọng cho hành tây, bông, đậu đỗ.

Ngài trưởng thành có sải cánh 25 - 30mm. Toàn thân có màu xám nhạt. Cánh trước có 2 điểm màu vàng hình tròn. Cánh sau màu trắng, gân cánh có màu tối hơn.

Trứng được đẻ thành từng ổ, mỗi ổ có nhiều nhất là 150 trứng. Ổ trứng thường được phủ lông và vẩy phấn. Trứng mới đẻ có màu xanh nhạt, về sau chuyển thành màu xám, cuối cùng có màu đen.

Sâu non có 5 tuổi, màu sắc sâu non thay đổi tùy thuộc vào độ tuổi và điều kiện sống. Thường chúng có màu xanh vàng hoặc đen. Những sâu non sống trong điều kiện có mật độ quần thể cao thì thường có màu tối hơn.

Nhộng có màu nâu. Sâu non đẩy sức chui xuống đất để hóa nhộng.

Thời gian phát dục của các giai đoạn như sau: trứng 2 - 6 ngày, sâu non 8 - 19 ngày, nhộng 5 - 10 ngày, vòng đời là 15 - 35 ngày.

Một ngài cái đẻ trung bình 500 - 600 trứng, nhiều nhất là 1.000 trứng. Con trưởng thành sống 10 - 20 ngày.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng. Dọn sạch tàn dư cây trước khi trồng.
- Cày bừa đất kỹ trước khi trồng để diệt nhộng trong đất.
- Trừ sâu bằng các chế phẩm sinh học NPV và BT. Trường hợp không có chế phẩm sinh học và khi sâu xuất hiện nhiều có thể sử dụng thuốc hóa học để làm giảm mật độ sâu. Có thể dùng các loại thuốc alpha-cypermethrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Fipomil, Quinalphos, Triazophos.

113. Sâu khoang (xem sâu bệnh họ hoa chữ thập)

114. Gỉ sắt hành, tỏi (*Puccinia porri* Wint; *Puccinia allii* Rud, *Melampsora allii - populina* Kleb)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng hành và gây hại cho tất cả các loại hành tỏi.

Khi cây bị bệnh do nấm *Puccinia porri* gây ra, trên lá có các vết bệnh tròn hoặc bầu dục màu vàng, trên đó các ổ exidi của nấm sắp xếp thành các vòng bầu dục rất rõ. Ổ exidi có màu vàng tươi. Lá bị bệnh khô rồi chết. Về sau trên lá xuất hiện các ổ urêđô màu nâu và cuối cùng là các ổ têtôđô màu nâu đậm. Exidiôspo hình cầu hoặc hình quả

trứng, vỏ có gai nhỏ, kích thước $21 - 24\mu$. Urêđôspo màu nâu, hình bầu dục, kích thước $28 - 32 \times 21 - 28\mu$, vỏ có gai thưa thớt và có 3 lỗ mầm. Têlotôspo hình thành trên các cuống ngắn không màu, 1 hoặc 2 tế bào. Các Têlotôspo một tế bào có hình quả lê hoặc hình bầu dục, kích thước $25 - 38 \times 18 - 21\mu$. Nếu là 2 tế bào thì có hình quả chùy, kích thước $28 - 45 \times 20 - 26\mu$.

Nấm *P. porri* có thể giữ lại vụ sau dưới dạng các ổ nấm têlotô trên tàn dư cây hành trong đất hoặc dưới dạng sợi nấm trên các cây hành lưu niên.

Nấm *Puccinia allii* không hình thành giai đoạn exidi. Trong chu kỳ sinh sống của nấm này chỉ có giai đoạn urêđô và têlotô. Urêđôspo màu vàng, hình cầu hoặc bầu dục, vỏ có gai nhỏ, kích thước $18 - 32 \times 18 - 24\mu$. Têlotôspo màu nâu, gồm 2 tế bào, đính trên các cuống ngắn, kích thước $35 - 80 \times 17 - 30\mu$.

Nấm *Melampsora alli-populina* chỉ hình thành giai đoạn specmôgôn và exidi trên cây hành, còn các giai đoạn urêđô và têlotô được hình thành trên cây dương. Trên lá hành bị bệnh và trên thân xuất hiện các vết bệnh màu vàng trên đó có các ổ nấm màu vàng tươi, Exidiôspo có hình cầu hoặc bầu dục, kích thước $17 - 23 \times 14 - 19\mu$, vỏ có gai thưa.

Bệnh làm cho phẩm chất hành hoa bị giảm sút, bệnh nặng hành hoa mất toàn bộ giá trị. Ngoài ra, do lá bị hại cho nên không tích lũy được chất vào thân củ, làm cho củ không phát triển được, năng suất rất thấp.

Phòng trừ:

- Thu dọn kỹ và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch.
Cây sâu phơi đất kỹ.

- Phun thuốc để trừ khi bệnh chớm xuất hiện bằng dung dịch 0,4% Zinep 80% hoặc Boocđô 1%, hoặc thuốc Difenconazole.

115. Hoa lá hành (*Allium virus I Smith*)

Bệnh gây hại cho cây hành ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng nhưng hại nhất là các ruộng để giống.

Ban đầu trên lá xuất hiện các chấm nhỏ màu vàng trắng, sắp xếp thành từng dải dài. Về sau lá bị biến màu, héo và khô. Hình dáng của cây trông như bị đổ rạp xuống. Trên các ruộng giống chùm hoa bị biến dạng rất mạnh, cuống hoa dài ngắn không đều nhau, cánh hoa thường dính chặt vào nhau, nhị và trụ đài hoa biến thành các lá dài. Các chùm hoa bị bệnh hạt rất ít và nhiều khi hoàn toàn không có hạt. Có trường hợp ở vị trí của hoa hình thành các củ hành nhỏ. Các cây bị bệnh có củ kéo dài và kém phát triển. Hạt ở các cây bị bệnh này mầm rất kém và mầm cây về sau phát triển rất yếu ớt.

Virut gây bệnh trong dịch ép cây bị mất hoạt tính ở độ nhiệt 60°C sau 10 phút. Virut có thể giữ được khả năng lây bệnh trong 86 ngày, và mất hoạt tính nếu bị pha loãng 1: 100. Trong lá khô hoạt tính của virut giữ được 117 ngày.

Côn trùng môi giới truyền bệnh là các loại rệp muội khác nhau. Thời gian tiềm dục của bệnh là 10 - 14 ngày.

Virut được giữ lại vụn sau trong thân củ và có thể lan truyền bằng dịch cây. Virut không truyền qua hạt giống và không giữ lại trong đất.

Bệnh làm cho khả năng hấp thụ thức ăn của lá bị giảm sút, chất dinh dưỡng không tích lũy được làm cho phẩm chất và năng suất củ cũng như hạt bị giảm sút nhiều. Nhiều trường hợp năng suất củ bị giảm 15 - 20% và năng suất hạt giảm 50 - 60%.

Phòng trừ:

- Thường xuyên kiểm tra ruộng và kịp thời nhổ bỏ những cây bị bệnh.

- Hạt giống phải được sàng sảy kỹ không để lẫn các mẫu cây, quả vì chúng có thể mang theo virut.

- Tích cực tiến hành các biện pháp phòng trừ rệp.

116. Phấn trắng cà rốt (*Erysiphe umbelliferarum* DB)

Bệnh gây hại cho cà rốt, cần tây, rau mùi, thì là.

Triệu chứng của bệnh là tạo thành các đám nấm màu trắng trên lá, cuống lá, thân, hoa, quả. Về sau trên các đám nấm màu trắng đó xuất hiện các chấm đen, đó là cơ quan sinh sản hữu tính của nấm, các quả nấm.

Bệnh làm cho bộ phận của cây thô cứng và rất dễ gãy.

Nấm gây bệnh thuộc bộ nấm phấn trắng *Erysiphales*. Sợi nấm màu trắng, rất phát triển và mọc nổi ở ngoài bề mặt bộ phận cây bị bệnh. Từ các sợi nấm đó mọc ra các

vòi hút chọc sâu vào tế bào cây để hút thức ăn. Sau một thời gian phát triển các cành cônidi mọc lên từ các sợi nấm. Cônidi một tế bào, hình trụ ngắn, không màu. Cônidi hình thành từng chuỗi trên các cuống ngắn. Về sau trên sợi nấm hình thành các quả nấm Claystôcac. Claystôcac hình cầu, đường kính 90 - 115 μ . Loài nấm này có nhiều dạng chuyên tính: dạng *F. dauci*, gây bệnh cho cà rốt, *F. apii*, gây bệnh cho cần tây, *F. anethi*, gây bệnh cho thìa là, *F. pastinaeae* gây bệnh cho cây *Pastinaea*, *F. carvi* gây bệnh cho *Carum*.

Nguồn lây bệnh đầu tiên chủ yếu là các claystôcac còn lại trên tàn dư cây sau khi thu hoạch.

Phòng trừ:

- Thu dọn kỹ và tiêu hủy hết tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu, phơi đất.

- Phun thuốc trừ bệnh. Có thể dùng dung dịch keo lưu huỳnh 1% với lượng 600 - 800 lit/ha. Cần tiến hành phun ngay sau khi xuất hiện triệu chứng bệnh đầu tiên. Có thể dùng các loại thuốc sau đây: Benomyl, Difenconazole, Mancozel, Propiconazole, Thiophanate methyl, Triadimenol.

117. Rầy xám rau muống (*Delphacodes Striotella* F)

Bộ: Homoptera.

Rầy xám là loài sâu đa thực. Ngoài rau muống, rầy còn gây hại cho nhiều loài cây trồng khác.

Rầy trưởng thành có 2 dạng: cánh dài và cánh ngắn. Thân thể có kích thước nhỏ bé. Rầy cánh dài có màu xám sáng. Con cái dài 3,8 - 4,2mm, con đực dài 4,5 - 5,1mm. Rầy cánh ngắn có màu xanh sẫm, con cái dài 2,1 - 2,6mm, con đực dài 3,5 - 4,1mm, nhưng lại chủ yếu là rầy non. Rầy chích hút nhựa ở phần non cây rau muống, nhất là phần ngọn và các lá mới ra. Ngọn rau khi mới phát triển, chưa vươn dài nếu bị rầy chích hại thì bị xoắn, lá rau cong cụp xuống, thô ráp. Khi mật độ rầy cao toàn bộ ruộng rau muống bị cắn, lá xoắn, không phát triển được, năng suất giảm. Có thể có lúa rau bị mất trắng không cho thu hoạch. Nếu rầy hại vào giai đoạn khi ngọn rau đã vươn cao, sắp được hái, thì lá rau bị biến vàng, rụng lá, còn trơ lại cuống, hoặc lá bị khô cháy từng đám, năng suất bị giảm nhiều và chất lượng rau kém.

Rầy xám hoạt động mạnh vào buổi tối, trong khoảng 20 - 21 giờ. Ban ngày nhất là khi nắng to, rầy ẩn nấp ở mặt dưới lá, sát mặt nước. Khi động, rầy nhảy lung tung xuống mặt nước, sau đó lại bò ngay lên cây. Rầy ưa ánh sáng đèn. Rầy cái đẻ trứng ở mô biểu bì phía mặt dưới lá.

Rầy non có 5 tuổi. Vòng đời của rầy có thời gian tùy thuộc vào nhiệt độ trong thời gian rầy phát triển, trung bình là 25 - 27 ngày. Trong các tháng nắng nóng, nhiệt độ cao, thời gian vòng đời của rầy rút ngắn lại. Một vụ rau muống có 8 - 9 lứa rầy. Trên rau muống, rầy xám phát sinh và gây hại từ tháng 3, nhưng từ tháng 6 trở đi mật độ rầy mới tăng cao dần và gây hại nặng cho đến cuối vụ. Các lứa rầy trong các tháng 9, 10 thường gây hại nặng hơn cả. Có khi gây ra hiện tượng cháy từng đám rau muống trên ruộng.

Rầy xám thường gây hại nặng ở những vùng chuyên trồng rau muống, nhất là ở những ruộng lấy xơ để giống cho vụ sau. Khi rầy đã xuất hiện trên ruộng, nếu bón nhiều phân đạm cho rau thì mức độ gây hại của rầy càng lớn. Rầy thường tập trung gây hại ở những chân ruộng màu mỡ, úng nước.

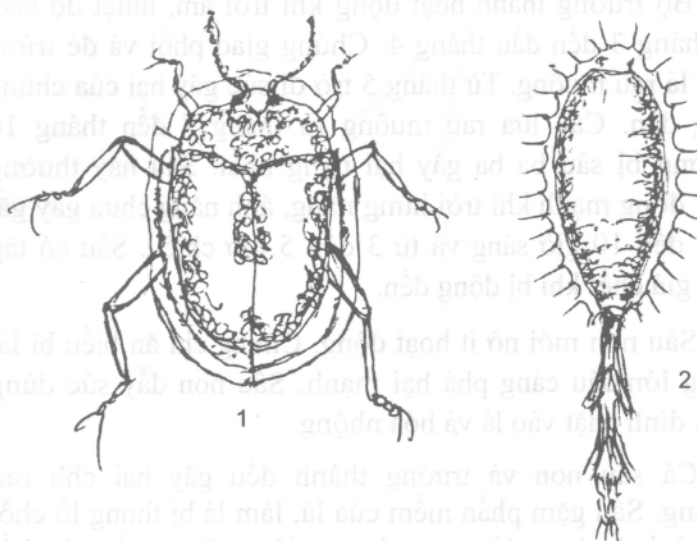
Phòng trừ:

- Bố trí các ruộng rau muống để giống (rau muống xơ) trên cùng một khu đồng để tiện chăm sóc cho rau khỏe.
- Thường xuyên kiểm tra ruộng rau, phát hiện kịp thời rầy xám.
- Phân bón cân cân đối giữa phân vô cơ và phân hữu cơ.
- Khi bị rầy hại, tháo nước vào ngập ruộng, không để ruộng bị cạn.
- Luân canh rau muống với các loài cây trồng khác họ.
- Bảo vệ và phát huy các loài thiên địch trên ruộng rau muống.
- Khi mật độ rầy cao, tiến hành phun thuốc sinh học hoặc các loại thuốc hóa học như Bassa 50EC, Regent 800WC, Trebon 10EC...

118. Sâu ba ba rau muống (*Taiwama obtusata*)

Bộ: Coleoptera

Sâu ba ba rau muống còn được gọi là bọ rùa kim tuyến. Sâu này thường phát sinh và gây hại chủ yếu cho rau muống.



Hình 17. Sâu ba ba hại rau muống

1. Con trưởng thành; 2. Con sâu non.

Bọ trưởng thành là 1 loại bọ rùa, thân có hình bầu dục, dài 4 - 5mm. Bề ngang phía đầu to hơn phía sau, hình dáng giống như con rùa. Phiến ngực và cánh có màu xanh trong suốt, có các vân hình vòng trông rất rõ. Các bộ phận còn lại có màu xanh óng ánh như kim tuyến.

Sâu non hình bầu dục hơi dài, một đầu to, một đầu nhỏ hơn, có đuôi dài, trên đuôi có nhiều gai.

Nhộng có màu xanh nhạt, thân dẹt, hơi giống hình chữ nhật, mảnh lưng ngực trước và 2 bên sườn từ đốt thứ nhất đến đốt thứ 5 có gai nhỏ.

Bọ trưởng thành hoạt động khi trời ẩm, nhiệt độ cao, từ tháng 3 đến đầu tháng 4. Chúng giao phối và đẻ trứng trên lá rau muống. Từ tháng 5 trở đi sức gây hại của chúng tăng dần. Các lứa rau muống từ tháng 7 đến tháng 10 thường bị sâu ba ba gây hại nặng nhất. Sâu này thường hoạt động mạnh khi trời hừng nắng, ánh nắng chưa gay gắt từ 9 đến 10 giờ sáng và từ 3 đến 5 giờ chiều. Sâu có tập tính giả chết khi bị động đến.

Sâu non mới nở ít hoạt động. Chúng chỉ ăn biểu bì lá. Càng lớn sâu càng phá hại mạnh. Sâu non đẩy sức dùng đuôi dính chặt vào lá và hóa nhộng.

Cả sâu non và trưởng thành đều gây hại cho rau muống. Sâu gặm phần mềm của lá, làm lá bị thủng lỗ chỗ, làm ảnh hưởng tới quang hợp, giảm năng suất và chất lượng rau muống. Khi mật độ sâu cao, có thể làm mất trắng cả một lứa rau. Thường chúng làm cho ruộng rau muống bị xơ xác, cây rau cằn cỗi. Các ruộng rau muống không được chăm sóc, phát triển kém thường bị sâu ba ba gây hại nặng.

Phòng trừ:

- Vệ sinh đồng ruộng kỹ để tiêu diệt nguồn sâu qua đồng. Kịp thời làm cỏ. Chăm sóc rau muống cho rau phát triển tốt.

- Luân canh rau muống với các loại cây trồng khác (lúa, rau cải xoong...)

- Tháo nước và ruộng đến ngập ngọn rau, ngâm trong vài giờ. Sau đó tháo nước nhanh.

- Khi sâu xuất hiện nhiều, phun thuốc để trừ. Cần hạn chế việc sử dụng thuốc hóa học. Có thể dùng các loại thuốc BT, Alpha-cypermethrin.

119. Sọc vàng lùn cây hành (*Allium virus 2 Smith*)

Đặc điểm của bệnh là tạo thành trên lá các vết sọc màu vàng tươi. Sau đó lá có hình dáng lượn sóng, xoắn lại và đầu lá chúc xuống đất. Chùm hoa ở các cây bị bệnh thấp ngắn, nên được gọi là bệnh lùn cây. Bệnh này không gây biến dạng cho chùm hoa, nhưng hoa phát triển kém và cho hạt ít.

Virut có thể gây bệnh cho hành và một số loại lan. Virut lan truyền nhờ rệp muối làm môi giới và được giữ lại trong thân củ, không giữ lại trong đất và cũng không lan truyền bằng hạt giống. Thời gian tiềm dục của bệnh là 7 - 14 ngày.

Bệnh làm cho năng suất củ giảm 20 - 25% và năng suất hạt giảm trên 75%. Tỷ lệ nảy mầm của hạt thu hoạch ở các cây bị bệnh rất thấp.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh hoa lá.

120. Sương mai hành, tỏi (*Peronospora Schleidenii* Ung)

Trên lá và trên cuống hoa tạo thành các vết bệnh lớn màu xám, trên phủ một đám nấm màu xám tím. Thường đám nấm giữ lại nhiều bụi đất cho nên màu sắc của vết bệnh hầu như là xám bẩn. Các lá bệnh nhanh chóng bị vàng và khô, cây không phát triển được rồi chết.



Hình 18. Nấm *Peronospora Schleidenii* Ung.
(Sương mai hành)

1. Cây hành bị bệnh; 2. Cành cônidi nấm; 3. Cônidi nấm gây bệnh.

Nấm gây bệnh có sợi phát triển trong cơ thể ký chủ. Sợi nấm không có ngăn ngang. Đám nấm mọc ra ngoài bề mặt cây chính là các cành và cônidi của nấm. Cành cônidi mọc ra ngoài qua các lỗ hơi của lá, từng cái một hoặc từng nhóm. Cành phân chia cân đối một số lần (3 - 7 lần) cuối các nhánh có hình cánh cung. Cônidi một tế bào, hình quả trứng, màu xám tím, kích thước $35 - 60 \times 22 - 35 \mu$.

Cônidi được tạo thành rất nhiều vào buổi sáng sớm khi trời nhiều sương. Chúng có thể giữ được khả năng sinh sống trong không khí ẩm trong một số ngày, còn

trong không khí khô, dưới tác động của ánh sáng mặt trời chúng chết sau 1,5 - 2 giờ. Cônidi được phát tán đi nhờ gió và các giọt nước mưa. Chúng nảy mầm và tạo thành các sợi nấm xâm nhập vào cây qua khí khổng. Điều kiện thích hợp cho cônidi nảy mầm là độ ẩm không khí vào khoảng 99 - 100% và độ nhiệt 13°C (thấp nhất 4⁰, cao nhất 25°C).

Sợi nấm từ các bộ phận trên đất bị bệnh, xâm nhập vào củ và tập trung ở phần trên của thân củ. Trong thân củ nấm được giữ lại vụ sau dưới dạng sợi. Ở các chỗ tập trung sợi nấm, có khi các ôospo được tạo thành, nhưng vai trò của nó trong đời sống của nấm không rõ ràng lắm. Nguồn lây bệnh đầu tiên là các thân củ bị bệnh. Nấm không lan truyền theo hạt giống và không lây lan trong thời gian cất giữ. Nấm cũng có thể được giữ lại trong tàn dư cây trồng trên ruộng. Thiệt hại do bệnh này gây ra rất lớn, có khi làm cho hành không có thu hoạch.

Phòng trừ:

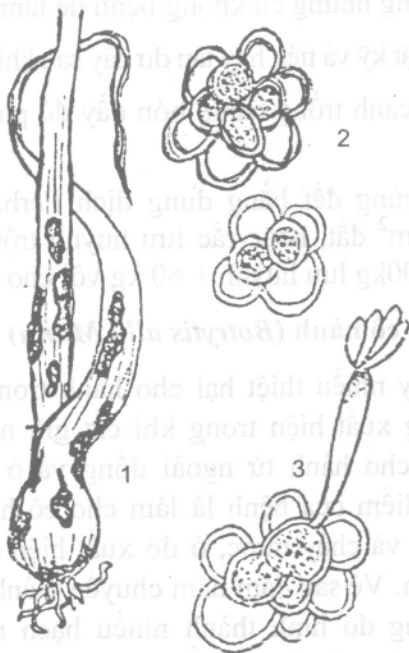
- Thực hiện chế độ luân canh.
- Chỉ lấy củ ở những ruộng không bị bệnh làm giống.
- Xử lý củ hành giống ở nhiệt độ 40 - 45°C trong 3 giờ. Nếu lượng củ giống nhiều và củ giống to có thể xử lý trong 16 - 24 giờ.
- Kiểm tra ruộng thường xuyên và kịp thời nhổ bỏ những cây bị bệnh.
- Phun thuốc cho những ruộng bị bệnh nặng bằng dung dịch Boocđô 1% hoặc Oxiclôria đồng 0,3%, hoặc 0,4% Zinep 80%.

- Tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch.

121. Than đen hành, tỏi (*Urocystis cepulae* Frost)

Bệnh gây hại chủ yếu cho hành tây, tỏi, hẹ. Các loại hành khác ít khi mắc bệnh. Bệnh phát triển hầu hết trên hành mọc từ hạt. Ban đầu triệu chứng bệnh là các sọc hẹp màu xám hình thành trên lá hành, ở đó lớp biểu bì phồng lên. Về sau lá hành bị khô, lớp biểu bì vỡ ra tạo thành các khe nứt và từ đó bay ra một lớp bụi phấn đen, đó là các bào tử của nấm. Bệnh thường phát triển mạnh nhất vào giai đoạn từ khi hành nảy mầm cho đến khi hình thành lá thật đầu tiên. Cũng có trường hợp bệnh xuất hiện trên các cây đã lớn và lúc đó nấm tập trung ở các lá bao ngoài cùng của thân củ.

Đám bụi phấn đen được giải phóng ra từ các vết bệnh chính là clamidôspo (hậu bào tử) của nấm. Clamidôspo hợp thành từng nhóm, mỗi nhóm gồm 1, ít khi có 2 - 3 bào tử đen ở giữa và từ 5 - 14 bào tử màu vàng bao bọc ở chung quanh. Bào tử màu đen có hình cầu hoặc bầu dục, có vỏ trơn màu đỏ nâu, đường kính 7 - 16 μ . Các bào tử bao quanh không chứa chất nguyên sinh, kích thước 3 - 7,5 μ . Clamidôspo nấm lúc này mầm tạo thành một chùm sợi, nấm nhiều tế bào. Chùm sợi nấm này về sau tách ra thành từng mẫu nhỏ. Sợi nấm xâm nhập qua lớp cutin, hòa tan lớp vỏ các tế bào nằm dưới cutin và phát triển vào các tế bào cây ở bên trong. Ở đó nấm hình thành clamidôspo. Trong đất, clamidôspo này mầm ở độ nhiệt 3 - 32°C (thích hợp là 13 - 22°C). Quá trình gây bệnh được thực hiện ở độ nhiệt 10 - 25°C.



Hình 19. Nấm *Urocystis cepulae* Frost. (Than đen hành)

1. Vết bệnh trên cây hành; 2. Clamidôspo nấm gây bệnh;
3. Clamidôspo nảy mầm và hình thành sporidii.

Nguồn lây bệnh ban đầu chủ yếu là đất nhiễm bệnh.
Clamidôspo nấm cũng có thể bám trên hạt giống.

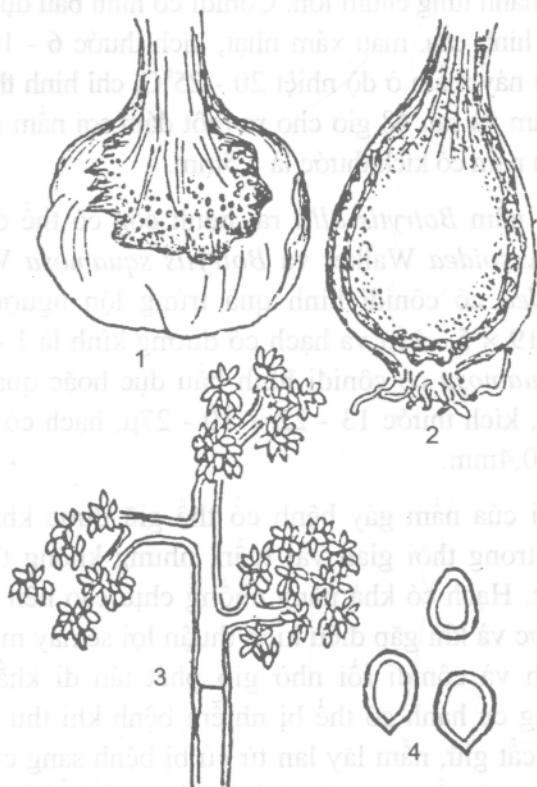
Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ luân canh.
- Xử lý hạt giống bằng Metalaxyl M, hoặc Thiram, hoặc Polyram.

- Chỉ dùng những củ không bệnh để làm giống.
- Thu nhặt kỹ và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch.
- Thâm canh trồng hành, bón đầy đủ phân vô cơ cũng như hữu cơ.
- Khử trùng đất bằng dung dịch Ferbam 50WP với lượng 420g/m^2 đất, hoặc rắc lưu huỳnh trộn với vôi theo liều lượng 100kg lưu huỳnh + 60 kg vôi cho 1hecta.

122. Thối cổ hành (*Botrytis allii* Munn)

Bệnh gây nhiều thiệt hại cho hành trong khi cất giữ. Bệnh thường xuất hiện trong khi cất giữ nhưng cũng có thể gây hại cho hành từ ngoài đồng và ở các ruộng để giống. Đặc điểm của bệnh là làm cho cổ hành (gốc thân cây) bị mềm và chảy nước, ở đó xuất hiện một đám nấm xộp màu xám. Về sau đám nấm chuyển thành một đám bột phấn và trong đó hình thành nhiều hạch nhỏ màu đen, nhiều trường hợp hạch dính chặt vào nhau tạo thành một lớp vỏ liên tục màu đen. Trường hợp bệnh nặng đám nấm có thể bao phủ toàn bộ củ hành. Ở một số củ hành bị bệnh, đám nấm xám không xuất hiện ở cổ mà hình thành ở một bên hoặc ở góc, đó là do bệnh phát triển ở chỗ bị thương trên củ hành. Cắt ngang củ hành bị bệnh, mô bào của chúng có đặc trưng như hành đã luộc chín. Các củ hành bị bệnh đem trồng phát triển thành các lá màu nhạt, héo, thối và khô rất chóng. Nếu thời tiết ẩm, cuống và chùm hoa được phủ một lớp mốc xám, kết quả là cành hoa bị gãy, chùm hoa chúc xuống đất, hạt không thể chín được hoặc hoàn toàn không hình thành.



Hình 20. Nấm *Botrytis allii* Murr (Thối cổ hành)

1. Củ hành bị bệnh; 2. Bỏ dọc củ hành bị bệnh;

3. Cành conidi nấm; 4. Conidi nấm

Sợi nấm ban đầu không màu, về sau có màu đậm, trên đó hình thành rất nhiều cành và conidi. Ở trên mút đỉnh cành conidi phân nhánh 2 - 3 lần. Cành conidi ban đầu không màu, về sau có màu nâu xám. Conidi hình thành ở cuối cành,

tập trung thành từng chùm lớn. Cônidi có hình bầu dục, thỉnh thoảng có hình cầu, màu xám nhạt, kích thước $6 - 16 \times 4 - 8\mu$. Cônidi nảy mầm ở độ nhiệt $20 - 25^{\circ}\text{C}$, chỉ hình thành có một sợi nấm và sau 48 giờ cho ra một đám sợi nấm rất phát triển. Hạch nấm có kích thước là 1,5mm.

Ngoài nấm *Botrytis allii* ra, bệnh còn có thể do nấm *Botrytis byssoidea* Walker và *Botrytis squamosa* Walker. *B. byssoidea* có cônidi hình quả trứng lộn ngược, kích thước $8 - 19 \times 5 - 11\mu$ và hạch có đường kính là $1 - 5\text{mm}$. Nấm *B. squamosa* có cônidi hình bầu dục hoặc quả trứng lộn ngược, kích thước $13 - 22 \times 10 - 27\mu$, hạch có đường kính $0,5 - 0,4\text{mm}$.

Cônidi của nấm gây bệnh có thể giữ được khả năng nảy mầm trong thời gian vài tuần, nhưng không thể qua đông được. Hạch có khả năng chống chịu cao nên giữ lại vụ sau được và khi gặp điều kiện thuận lợi sẽ nảy mầm tạo thành cành và cônidi rồi nhờ gió phát tán đi khắp nơi. Ngoài đồng củ hành có thể bị nhiễm bệnh khi thu hoạch. Trong lúc cất giữ, nấm lây lan từ củ bị bệnh sang củ khỏe mạnh nhờ sợi nấm, vì vậy bệnh phát triển thành từng chòm, nhưng cũng có nhiều trường hợp bệnh lây lan bằng cônidi trong khi cất giữ. Nấm có thể phát triển tốt trong điều kiện độ nhiệt $3 - 33^{\circ}\text{C}$, quá trình xâm nhiễm được thực hiện ở $15 - 20^{\circ}\text{C}$.

Nguồn lây bệnh đầu tiên chủ yếu là củ hành bị bệnh được đem trồng ra ruộng, hạch nấm còn lại trong đất và hạt giống nhiễm bệnh. Bệnh phát triển mạnh trên đất bãi

ven sông. Bón phân chuồng làm bệnh bị nặng hơn, ngược lại bón phân lân làm tăng tính chống bệnh của cây. Các giống hành vỏ trắng bị bệnh nặng hơn giống hành vỏ vàng và vỏ đỏ.

Phòng trừ:

- Chi thu hoạch hạt làm giống ở những ruộng không bị bệnh. Hạt giống phải được sàng sây kỹ, loại bỏ hết các mẫu cây, quả.

- Xử lý hạt giống bằng thuốc Polyram 80DF, hoặc thuốc Metalaxyl.

- Thu hoạch hành lúc trời nắng và không cắt lá hành khi chưa khô. Sau khi thu hoạch phơi hành thật khô rồi mới đem cất. Trước khi cất phải chọn lọc và phân loại các củ hành. Những củ bị bệnh hoặc bị sây xát đem dùng ngay.

- Thường xuyên kiểm tra hành cất giữ. Nếu phát hiện thấy có hành thối kịp thời loại bỏ ngay và tiến hành lựa chọn tất cả số hành còn lại.

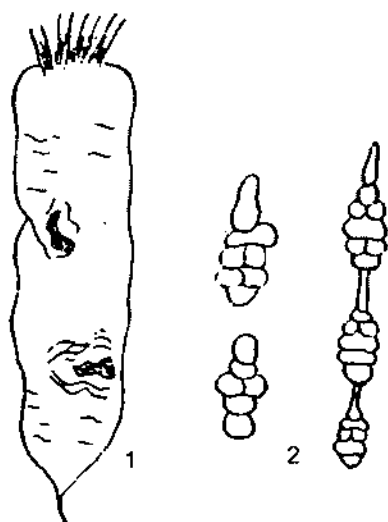
- Tăng cường bón phân cho hành.

- Thu dọn kỹ và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu, phơi đất kỹ.

123. Thối đen cà rốt (*Alteraria radicina* M.D. et. E)

Bệnh rất phổ biến ở các vùng trồng cà rốt. Ngoài cà rốt, bệnh có thể gây hại cho rau mùi, thìa là và một số rau họ Hoa tán khác. Trong vườn ươm, nấm gây ra hiện tượng thối gốc, đen gốc. Ban đầu vùng cổ rễ cây bị đen, ít lâu sau

toàn bộ lá bị vàng, héo và khô. Nếu thời tiết ẩm, lá bị thối và bị phủ một lớp nấm mốc màu xanh nâu. Trong thời gian cất giữ, ở bên cạnh và trên đầu củ cà rốt tạo thành các vết bệnh hơi lõm xuống. Cắt ngang vết bệnh thấy mô bào củ có màu đen than, khác hẳn với màu sắc của mô bào khỏe mạnh. Ở các cây để giống, nếu rễ bị bệnh thối đen thì cành và chùm hoa bị héo làm cho không thu hoạch hạt được.



Hình 21. Nấm *Alternaria radicina* MD - et E.
(Thối đen cà rốt)

1. Vết bệnh trên củ cà rốt; 2. Cônidi nấm gây bệnh.

Nấm gây bệnh thuộc Bộ nấm Hyphales. Sợi nấm rất phát triển và ăn sâu vào trong mô tế bào cây. Trên các sợi nấm đó, các cành cônidi mọc lên và vươn ra ngoài. Cành nôiđi màu khói, hoặc nâu đậm, hoặc nâu xanh đậm,

không khác sợi nấm mẩy. Cônidi hình quả chùy, hoặc hình bầu dục, hoặc hình quả trứng ban đầu có màu nâu nhạt, sau chuyển thành nâu đậm hoặc màu ôliu đậm. Cônidi có 2 - 8 ngăn ngang và 1 - 3 ngăn dọc, kích thước $32 - 35 \times 10 - 22 \mu$. Trên mỗi cánh có thể chỉ có 1 cônidi, cũng có thể cônidi hình thành chuỗi ba cái. Độ nhiệt thích hợp cho cônidi nảy mầm là 28°C .

Nấm thường xâm nhập và gây bệnh ở các mô tế bào bị suy yếu, nhất là trong mùa mưa ẩm và nhiệt độ cao. Nấm làm cho mô bào cây bị bệnh bị phân hủy.

Nguồn lây bệnh đầu tiên có thể là hạt mang bệnh được thu thập từ các ruộng bị bệnh, tàn dư cây bệnh, củ bị bệnh. Nấm được giữ lại dưới dạng sợi và cônidi.

Phòng trừ:

- Xử lý hạt giống bằng thuốc Thiram, hoặc Metalaxyl, hoặc Polyram.

- Phun thuốc phòng trừ khi bệnh xuất hiện trên ruộng. Có thể dùng dung dịch 0,4% Zinep 80%, hoặc 0,3% Oxidlorua đồng 90%, hoặc Boocđô 1%, hoặc Benomyl, hoặc Mancozeb. Cần phun nhiều lần, mỗi lần phun cách nhau 20 - 25 ngày.

- Thu dọn kỹ và tiêu hủy tàn dư cây sau khi thu hoạch.

- Tăng cường bón phân kali cho cà rốt.

124. Thối nâu cà rốt (*Phoma Rostrupii* Sacc)

Bệnh gây hại chủ yếu cho cà rốt.

Triệu chứng bệnh xuất hiện trên cành, lá, cuống lá, hoa dưới dạng các sọc hoặc vết dài màu nâu xám. Một số trường hợp trên vết bệnh có các chấm đen, đó là picnit của nấm. Trên củ, phần lớn là trên đỉnh củ xuất hiện tình trạng thối nâu. Vết bệnh ăn sâu vào trong và ở phía trong vết bệnh có các sợi nấm màu trắng, còn ở ngoài vết bệnh thì hình thành các sợi nấm màu trắng, còn ở ngoài vết bệnh thì hình thành các picnit màu đen hợp thành từng nhóm. Ở những cây dễ giống, bệnh làm cho cây bị héo trước khi hình thành chùm hoa. Có trường hợp chỉ có một vài nhánh hoặc một vài chùm hoa bị bệnh. Trên các bộ phận bị bệnh, xuất hiện các vết màu nâu xám cùng với các picnit nhỏ màu đen. Bệnh thường phát triển mạnh trên các chân đất cát pha.

Nấm gây bệnh thuộc bộ Pycnidiales. Cũng có trường hợp nấm hình thành giai đoạn hữu tính, tạo ra các quả nấm (peritet). Giai đoạn hữu tính của nấm có tên là *Leptosphaeria Rostrupii* Lind. Nấm sinh sản chủ yếu bằng giai đoạn vô tính nhờ các picnôspo được hình thành trong các picnit. Picnit hình cầu, còn picnôspo hình bầu dục, màu đỏ tươi, kích thước $4 - 6 \times 1,5 - 3\mu$, được giải phóng ra ngoài thành chuỗi dài như sợi chỉ. Peritet của nấm hình thành trên tàn dư cây, trong có các ascơ. Ascôspo được tạo thành trong ascơ, có hình thoi, màu trắng xám, có 3 ngăn ngang, kích thước $25 - 29 \times 8 - 10\mu$. Ascôspo gặp điều kiện thuận lợi có thể nảy mầm và gây bệnh cho cây. Tuy vậy, nấm giữ lại vụ sau dưới dạng sợi nấm và picnit.

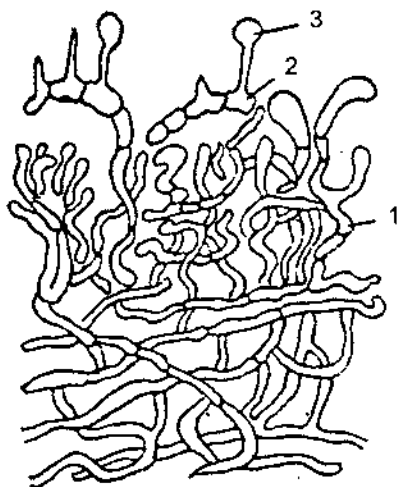
Nguồn lây bệnh đầu tiên là các củ bị bệnh, hạt bị bệnh và tàn dư cây bị bệnh trên ruộng.

Bệnh làm cho cây con bị chết, hạt ít và kém phẩm chất, ngoài ra còn làm cho củ bị thối trong khi cất giữ.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh thối đen.

125. Thối nâu tím cà rốt (*Rhizoctonia violacea* Tul)

Nấm gây bệnh cho cà rốt, rau mùi, củ cải đường và một số cây khác. Bệnh có thể gây hại ở ngoài đồng và cả trong khi cất giữ.



Hình 22. Nấm *Helicobasidium purpureum* Pat
(*Rhizoctonia violacea* Tul.)

1. Sợi nấm; 2. Bazit; 3. Baziđiospo.

Ở các củ bị bệnh, xuất hiện các vết bệnh dưới da màu xám chì, sau đó vết bệnh được che phủ một lớp nấm xốp

màu nâu tím, nhiều trường hợp trên đám này về sau hình thành các hạch giả màu đen. Ở ngoài đồng bệnh làm cho lá bị vàng và héo khô.

Nấm gây bệnh thuộc nhóm nấm bất toàn. Trong điều kiện tự nhiên nấm có thể phát triển trong đất. Giai đoạn sinh sản hữu tính nấm có tên gọi là *Helicobasidium purpureum* Pat. Cơ quan sinh sản hữu tính của nấm là các bazit. Bazit mọc riêng rẽ từng cái, hình trụ hơi cong, kích thước $9 - 12 \times 5 - 6,5\mu$. Giai đoạn sinh sản hữu tính của nấm sống hoại sinh trên tàn dư cây đã chết và không gây bệnh cho cây.

Bệnh thường phát triển mạnh ở các chân ruộng không thoát nước, đất dỉ chặt trong thời gian mưa và nhiệt độ tương đối cao. Nguồn lây bệnh lần đầu tiên chủ yếu là đất có nấm bệnh và củ cây bị bệnh.

Phòng trừ: Cũng như đối với bệnh thối trắng.

126. Thối trắng cà rốt (*Sclerotinia sclerotiorum* D B)

Bệnh gây hại cho cà rốt, thìa là, rau mùi, cần tây và phổ biến ở nhiều nơi.

Trên củ cà rốt xuất hiện các đám nấm trắng, dày, xốp như bông. Sau một thời gian trên sợi nấm hình thành các hạch rất lớn. Ban đầu khi hạch còn non có màu trắng, về sau khi già hạch có màu đen, đường kính 1 - 3 cm, cây con bị bệnh bị khô héo và chết.

Nấm gây bệnh là một loài đa thực có thể gây bệnh cho nhiều loài cây khác nhau (xem bệnh thối trắng cải bắp).

Bệnh này có thể gây thối ướt hàng hoạt củ cà rốt trong khi cất giữ.

Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ luân canh, tốt nhất là luân canh với cây hòa thảo vì không bị nấm này gây bệnh.

- Tăng cường bón phân kali cho cà rốt. Ở những chân đất chua, nên bón nhiều vôi để làm tăng tính chống bệnh của cây.

- Chọn lọc kỹ và phân loại củ trước khi cất giữ. Tất cả các củ bị bệnh và bị thương đem dùng ngay. Những củ dùng làm thực phẩm nếu phải cất giữ thì đem rắc một lớp phân hoặc đất cát đã khử trùng với lượng 1,5 - 2kg cho một tạ củ. Những củ để làm giống có thể phun thuốc polyram theo hướng dẫn trên bao bì.

127. Thối trắng hành, tỏi (*Sclerotium cepivorum* Berk)

Bệnh gây hại cho hành và tỏi ở cả ngoài đồng và trong khi cất giữ. Ở ngoài đồng, cây con bị bệnh lá bị vàng và chết. Quá trình chết lan dần từ đỉnh lá đi xuống dưới. Cây héo và chết rất chóng. Trên rễ và vỏ củ hành còn non, nấm tạo thành một lớp xốp màu trắng và củ bị thối. Trên bề mặt các mô bào bị thối xuất hiện các hạch nấm hình cầu màu đen, lớn bằng hạt vừng. Nếu bệnh xâm nhập khi cây đã lớn thì hiện tượng chết lá ít khi xảy ra và triệu chứng bệnh chỉ phát hiện thấy khi thu hoạch. Bệnh này thường phát triển mạnh trên củ hành, tỏi trong khi cất giữ.

Nấm gây bệnh là một loài nấm bất toàn, trong tự nhiên chúng chỉ hình thành sợi nấm và hạch. Trên môi trường nhân tạo nấm phát triển mạnh, có hình thành các cành conidi và conidi hình cầu, không màu, đường kính 3 - 4,5µ. Hạch nấm được giữ lại trong đất đến vụ sau và khi gặp điều kiện thuận lợi có thể nảy mầm và tạo thành những đám sợi nấm rất phát triển. Khi không có cộng hành hạch nấm nảy mầm rất kém. Độ nhiệt thích hợp nhất cho hạch nảy mầm là 20 - 24°C. Bệnh này phát triển mạnh trên đất bị hạn.

Phòng trừ:

- Thực hiện chế độ luân canh cho hành.
- Xử lý hạt giống bằng thuốc Polyram hoặc Metalaxyl
- Chọn lọc kỹ và loại bỏ các củ bị bệnh trước khi cất giữ.

128. Thối ướt cà rốt (*Erwinia carotovora* Holl)

Bệnh gây hại cho cà rốt và các loài họ Hoa tán khác. Bệnh có thể gây hại cho cây ở ngoài đồng và trong khi cất giữ. Ở ngoài đồng, bệnh biểu hiện dưới dạng các vết mọng nước ở đuôi củ, về sau các vết bệnh trở thành nhăn nheo, cây bị bệnh bị héo chết. Trong khi cất giữ, bệnh làm cho củ chảy nước, mô bào bị phân hủy, rã rời ra và tiết ra mùi thối khó chịu.

Vi khuẩn gây bệnh là một loài đa thực, có thể gây hại cho nhiều loài cây khác nhau (xem bệnh thối nhũn cải bắp). Nguồn lây bệnh đầu tiên chủ yếu là tàn dư cây bệnh còn sót lại ngoài đồng và các củ giống bị bệnh.

Phòng trừ:

- Chọn lọc kỹ, phân loại củ cà rốt trước khi cất giữ. Những củ bị bệnh và bị thương đem dùng ngay.

- Thường xuyên kiểm tra trong khi cất giữ, nếu phát hiện thấy có củ bị bệnh phải đem đi nơi khác ngay và tiến hành phân loại củ.

- Dùng các biện pháp hóa học như đối với bệnh thối đen.

129. Thối ướt hành (*Erwinia carotovora* Holl)

Bệnh này rất phổ biến ở các nơi trồng hành. Bệnh phá hại củ trong khi cất giữ và hành để giống ở ngoài đồng. Thông thường bệnh xâm nhập vào cây từ khi còn ở ngoài đồng. Ở các củ bị bệnh, chung quanh vòng thân tạo thành các vết lớn màu nhạt hoặc hơi hồng. Mô bào ở chỗ vết bệnh bị mềm. Thường ở các củ hành bị bệnh như vậy, các lớp vỏ hành mọng nước, ở ngoài vẫn lành lặn, còn hai lớp vỏ tiếp theo có màu vàng nâu. Nếu củ bị bệnh nặng toàn bộ bị mềm và chảy nước, từ đó tiết ra một mùi thối khó chịu. Nếu đem cất giữ lẫn lộn củ bị bệnh với củ khỏe mạnh, vi khuẩn có thể lây sang các củ khỏe mạnh và gây thối.

Vi khuẩn gây bệnh là loại hoạt động có lông toàn thân kích thước $0,6 - 0,9 \times 1,5 - 5,0\mu$. Không tạo thành bào tử, không có dịch nhớt. Có thể gặp từng chuỗi. Vi khuẩn thuộc loại háo khí, nhuộm gram âm. Khuẩn lạc trên môi trường thạch có màu trắng xám bẩn, hình tròn, láng, đường viền đều đặn. Độ nhiệt thích hợp cho vi khuẩn phát

triển là 25 - 30⁰, thấp nhất là 4⁰, cao nhất là 38 - 39⁰, chết ở độ nhiệt 48 - 51⁰C (tùy theo từng chủng vi khuẩn khác nhau). Vi khuẩn có thể sống được một thời gian trong đất và từ đó xâm nhập vào cây qua các vết thương khác nhau mà trước hết là các vết sâu cắn. Các củ bị bệnh khi đem trồng bị thối không nảy mầm được.

Phòng trừ:

- Chọn lọc kỹ củ hành trước khi cất giữ. Chỉ cất giữ những củ khỏe mạnh. Phơi khô hành trước khi cất.

- Thường xuyên kiểm tra hành trong khi cất giữ. Nếu phát hiện thấy củ bị thối kịp thời loại bỏ và đem hành ra phơi, chọn lọc lại.

- Thu dọn kỹ tàn dư cây sau khi thu hoạch. Cày sâu phơi đất.

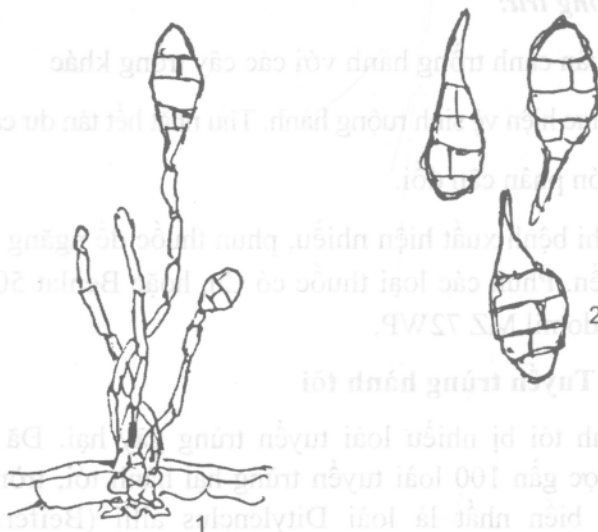
- Thực hiện chế độ luân canh.

- Không tưới cho hành quá nhiều nước.

- Tăng cường bón phân lân cho hành

130. Tím lá hành (*Alternaria porri* (Ell) Neerg)

Nấm gây bệnh trên lá hành tạo thành những đốm tròn, nhỏ màu trắng có viền tím, lòng hơi lõm. Lá bị bệnh mềm yếu và rũ xuống chỉ còn lại phần thân đứng ở cây hành trưởng thành, phần cổ lá bị nấm xâm nhập hình thành các vết nhũn nước. Vết bệnh chuyển từ màu vàng sang màu tím rồi khô và teo nhỏ lại.



Hình 23. Nấm *Alternaria* sp.

1. Chùm cành bào tử; Cônidi của nấm

Nấm xâm nhập vào nhu mô lá thông qua khí khổng. Sự xâm nhiễm bệnh thường được thực hiện ở nhiệt độ 23 - 26°C. Sợi nấm có đường kính là 2 - 4 μ , có vỏ dày khi sợi nấm già vươn ra ngoài mặt lá qua các khí khổng và tạo thành các chùm cành bào tử 3 - 10 cái. Cônidi hình ôvan, có 3 - 5 ngăn ngang và dọc.

Ban đầu nấm thường xâm nhập vào các lá ra trước sau lan dần sang các lá khác. Bệnh thường phát triển mạnh khi cây thiếu lân và kali.

Phòng trừ:

- Luân canh trồng hành với các cây trồng khác
- Thực hiện vệ sinh ruộng hành. Thu nhặt hết tàn dư cây.
- Bón phân cân đối.
- Khi bệnh xuất hiện nhiều, phun thuốc để ngăn bệnh phát triển. Phun các loại thuốc có Cu, hoặc Benlat 50WP, hoặc Ridomil MZ 72WP.

131. Tuyến trùng hành tỏi

Hành tỏi bị nhiều loài tuyến trùng gây hại. Đã phát hiện được gần 100 loài tuyến trùng hại hành tỏi, trong số đó phổ biến nhất là loài *Ditylenclus allii* (Beiferinek) Kiriyanova.

Tuyến trùng có hình kim dài 13 - 15mm. Tuyến trùng non có 4 tuổi.

Ở điều kiện nhiệt độ 20 - 30°C, trong 1 vụ hành, tuyến trùng này hình thành 3 thế hệ.

Hành bị bệnh cổ lá bị nghẹn, lá cong queo úa vàng, thân ngầm phát triển chậm, rễ phát triển kém, cây còi cọc. Tuyến trùng tồn tại trong thân, mầm, chồi, mầm, hạt hành. Trong đất, tuyến trùng này không cư trú mà chỉ là môi trường để chúng di chuyển từ cây này sang cây khác.

Hành bảo quản trong kho, khi bị tuyến trùng gây hại có lớp vỏ ngoài có màu sắc không đều các bộ phận bên trong bị mục rữa. Nếu gặp độ ẩm cao củ hành bị nứt toác

theo chiều dọc từ phôi lên đỉnh. Bằng mắt thường có thể quan sát thấy tuyến trùng nơi bị hại.

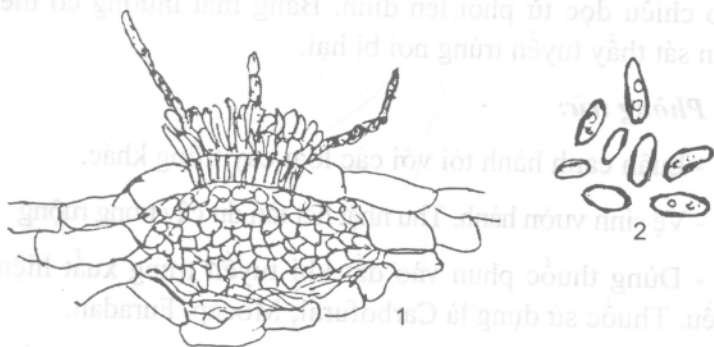
Phòng trừ:

- Luân canh hành tỏi với các loại cây trồng khác.
- Vệ sinh vườn hành. Thu nhặt hết tàn dư cây trong ruộng
- Dùng thuốc phun vào đất khi tuyến trùng xuất hiện nhiều. Thuốc sử dụng là Carbofural, Mocap, Furadan.
- Bảo quản hành, tỏi ở nhiệt độ thấp (1°C - 3°C), ẩm độ không quá 70%.

132. Vết trắng ớt (*Colletotrichum capsici* (Syd) Bute. et Bis)

Bệnh bắt đầu xuất hiện trên bộ phận non của thân cây hoặc trên lá, trên hoa. Các bộ phận non bị bệnh chuyển thành màu đen, nhưng vết bệnh lại có màu trắng, có đường viền đen, giữa vết bệnh có các chấm đen. Các quả ớt bị bệnh xâm nhiễm khi bắt đầu chuyển sang màu đỏ. Ban đầu, các vết bệnh trên quả là các chấm tròn màu đen, ướt, lõm xuống, phân tán dọc theo trục quả. Cuối cùng quả ớt mất màu đỏ và trở thành nhợt nhạt. Nếu sợi nấm xâm nhập vào hạt, hạt có màu nâu.

Thân cây bị bệnh trở nên bạc màu và có màu hơi vàng, phần lõi gỗ có màu nâu và ít nhiều bị phân hủy, thỉnh thoảng có thể xuất hiện các giọt gôm. Tuy nhiên các bó mạch dẫn không bị nút tắc và sự lưu thông các dòng nhựa vẫn được tiến hành. Vì vậy, một số thân cây bị bệnh vẫn có thể mang quả.



Hình 24. Nấm *Colletotrichum capsici*

1. Đĩa nấm trong mô bào cây; 2. Cônidi của nấm.

Sợi nấm phát triển trong nhu mô cây quanh các bó mạch và tạo thành rất nhiều đĩa nấm. Các đĩa nấm ban đầu nằm dưới biểu bì, nhiều trường hợp phân bố theo các vòng đồng tâm. Đĩa nấm có kích thước 70 - 120 μ đường kính. Đĩa nấm có nhiều sợi tơ màu nâu, phần trên có màu sáng hơn. Khi thành thực, các đĩa nấm có màu hồng và hình thành nhiều bào tử (cônidi) màu hồng. Bào tử được hình thành trên các cuống ngắn. Các sợi nấm có thể tạo thành các khối hạch bên trong các mô bào cây, nhất là trong hạt.

Tác hại của bệnh trở nên rất nguy hiểm vào những năm mưa nhiều. Có những trường hợp làm cho nhiều ruộng ớt không có thu hoạch. Nhiều cây bệnh bị chết. Mặt khác, trong các quả bị bệnh, hạt bị nhiễm nấm và khả năng làm cho cây ớt con bị nhiễm bệnh, ngay cả trong trường hợp lá mầm không bị nhiễm. Nấm bệnh thường lan nhanh khi thời tiết ẩm.

Phòng trừ:

- Chỉ lấy hạt làm giống ở những quả hoàn toàn khỏe mạnh.
- Hái và đốt hết các quả bị bệnh.
- Luân canh ớt với các cây trồng khác.
- Trồng các giống ớt chống bệnh. Nên trồng các dạng ớt chỉ thiên.
- Thâm canh trồng ớt. Tăng cường bón phân hữu cơ.
- Không nên trồng ớt trong mùa mưa.
- Khi bệnh xuất hiện nhiều, có thể phun thuốc để ngăn ngừa bệnh. Thuốc sử dụng là Copper B 75WP, Benlate 50WP, Mancozeb 80WP, Antracol 70WP, Danicol 75WP. Trong mùa mưa nên pha thêm chất bám dính để phun.

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	2	30. Ruồi đục lá.....	64
SÂU BỆNH HẠI RAU-NHỪNG		31. Sâu cuốn lá đậu đỗ.....	66
ĐIỀU CẦN CHÚ Ý.....	6	32. Sâu đỗ xanh đậu đỗ.....	68
I. SÂU BỆNH HẠI RAU HỌ HOA		33. Sâu đục quả.....	69
CHƯ THẬP.....	14	34. Tuyến trùng hại đậu đỗ.....	71
1. Bọ nhày.....	15	35. Gi sặt đậu cô ve và đậu xanh.....	72
2. Bướm trắng cái.....	17	36. Gi sặt đậu Hà Lan và đậu	
3. Rệp cái.....	18	Liên Lý.....	73
4. Rệp cái bắp.....	19	37. Gi sặt đậu tương.....	75
5. Rệp đào.....	21	38. Gi sặt đậu ván, đậu tằm,	
6. Sâu khoang.....	23	đậu lens.....	77
7. Sâu tơ.....	26	39. Hoa lá biến dạng đậu Hà Lan.....	77
8. Sâu bướm trắng.....	28	40. Hoa lá đậu cô ve.....	79
9. Bọ phấn.....	30	41. Hoa lá đậu xanh.....	80
10. Đen gốc cải bắp.....	30	42. Hoa lá đỗ tương.....	80
11. Đốm vòng cải bắp.....	32	43. Hoa lá vàng đậu cô ve.....	81
12. Héo rũ cải bắp.....	34	44. Héo cây đỗ tương do vi khuẩn.....	81
13. Lở cổ rễ rau.....	35	45. Héo vàng đậu đỗ.....	82
14. Nốt sần rễ cải bắp.....	37	46. Phấn trắng đậu đỗ.....	83
15. Sương mai rau cải.....	39	47. Sương mai đậu đỗ.....	85
16. Thối đen gân lá.....	41	48. Thân thối đậu đỗ.....	87
17. Thối góc.....	43	49. Thối rễ đậu đỗ.....	89
18. Thối khô cải bắp.....	44	50. Vết cháy vi khuẩn đậu tương.....	91
19. Thối nhũn cải bắp.....	46	51. Vết phồng vi khuẩn đỗ tương.....	92
20. Thối trắng.....	48	52. Vết góc vi khuẩn đậu cô ve.....	93
21. Thối xám.....	50	53. Vết nâu vàng đậu Hà Lan.....	95
22. Vết góc trên lá suplơ.....	51	54. Vết nâu vàng đậu cô ve.....	98
23. Tuyến trùng hại rau.....	53	55. Vết nâu đồng tâm đậu ván.....	99
II. SÂU BỆNH HẠI ĐẬU ĐỎ ĂN		56. Vết nâu vi khuẩn đậu	
QUẢ.....	54	Hà Lan.....	100
24. Bọ lá 4 vết.....	56	57. Vết nhạt màu đậu tằm.....	101
25. Mọt dầu đỗ.....	57	58. Vết xám đỗ tương.....	102
26. Mọt đậu Hà Lan.....	58	III. SÂU BỆNH HẠI DƯA CHUỘT,	
27. Mọt đậu xanh.....	59	BÀU BÍ, DƯA HẦU, MUỚP,	
28. Nhện đỏ son.....	61	MUỚP ĐĂNG.....	103
29. Rệp đen hại đậu.....	62	59. Bọ xít mướp.....	103
		60. Bọ rùa ăn lá 28 chấm nhỏ.....	104
		61. Rệp muội đen.....	105

62. Ruồi đục quả bầu bí.....	106
63. Tuyển trùng hại bầu bí.....	107
64. Hoa lá bầu bí.....	108
65. Héo rũ dưa hấu.....	109
66. Nứt thân chày nhựa dưa hấu.....	110
67. Phần trắng bầu bí.....	113
68. Sương mai dưa chuột.....	115
69. Thối rễ dưa chuột.....	116
70. Vết góc trên lá dưa chuột.....	117
71. Vết loét dưa hấu.....	120

IV. SÂU BỆNH HẠI CÀ CHUA, KHOAI TÂY.....122

72. Bộ phận hại cà chua, khoai tây.....	122
73. Bộ rùa ăn 28 chấm to.....	124
74. Dòi đục lá cà chua.....	125
75. Nhện trắng khoai tây.....	126
76. Rệp đào hại cà chua, khoai tây.....	128
77. Rệp sáp khoai tây.....	130
78. Sâu xanh đục quả cà chua.....	132
79. Tuyển trùng cà chua.....	135
80. Tuyển trùng hại khoai tây.....	136
81. Cây, quả thô cứng cà chua.....	137
82. Chấm đen cà chua.....	139
83. Đen gốc cà chua.....	140
84. Đen gốc khoai tây.....	142
85. Đốm nâu cà chua.....	143
86. Đốm vòng cà chua.....	145
87. Đốm vòng trên lá khoai tây.....	147
88. Ghè bột nâu khoai tây.....	148
89. Ghè đen khoai tây.....	150
90. Ghè nội gờ khoai tây.....	151
91. Ghè vết xám khoai tây.....	152
92. Hoa lá biến dạng khoai tây.....	153
93. Hoa lá khoai tây.....	154
94. Héo cà chua.....	155
95. Héo đột ngột do vi khuẩn khoai tây.....	157
96. Héo rũ khoai tây.....	159

97. Hoa lá cà chua.....	160
98. Lá có màu đồng nâu cà chua.....	162
99. Lá sợi chỉ cà chua.....	163
100. Mốc sương cà chua.....	164
101. Mốc sương khoai tây.....	166
102. Sải khoai tây.....	168
103. Thối đỉnh quả cà chua.....	169
104. Thối đen quả cà chua.....	170
105. Thối khô củ khoai tây.....	172
106. Thối ướt do vi khuẩn khoai tây.....	173
107. Ung thư khoai tây.....	174
108. Vết sọc trên thân cà chua.....	176
109. Vết trắng trên lá cà chua.....	177
110. Xoăn lá khoai tây.....	179
111. Xoăn ngọn cà chua.....	179

V. SÂU BỆNH HẠI HÀNH TỎI, CÀ RỐT, RAU MUỐNG, ỚT.....181

112. Sâu keo da láng.....	181
113. Sâu khoang.....	182
114. Gi sắt hành, tỏi.....	182
115. Hoa lá hành.....	184
116. Phần trắng cà rốt.....	185
117. Rầy xám rau muống.....	186
118. Sâu ba ba rau muống.....	188
119. Sọc vàng lùn cây hành.....	191
120. Sương mai hành, tỏi.....	191
121. Than đen hành, tỏi.....	194
122. Thối củ hành.....	196
123. Thối đen cà rốt.....	199
124. Thối nâu cà rốt.....	201
125. Thối nâu tím cà rốt.....	203
126. Thối trắng cà rốt.....	204
127. Thối trắng hành, tỏi.....	205
128. Thối ướt cà rốt.....	206
129. Thối ướt hành.....	207
130. Tím lá hành.....	208
131. Tuyển trùng hành tỏi.....	210
132. Vết trắng củ.....	211

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN CAO DOANH

Biên tập và sửa bài

NGUYỄN BÍCH PHƯƠNG

Thiết kế bìa

THANH BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 8524501 - 8521940 Fax: 04.5760748

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q1 - Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 8.299521 - 8.297157 Fax: 08.9101036

In 1.000 bản, khổ 13 × 19cm tại Xưởng in NXB Nông nghiệp.
Giấy đăng ký KHXB số: 338-2007/CXB/16-57/NN Cục XB
cấp ngày 28/5/2007. In xong và nộp lưu chiểu quý III/2007.



Kỹ sư - Giám Đốc
Nguyễn Văn Trí

TRUNG TÂM GIỐNG CÂY TRỒNG VẬT NUÔI TỈNH QUẢNG TRỊ

Địa chỉ: 230 Hàm Nghi Thị xã Đông Hà - Tỉnh Quảng Trị

Điện thoại: 053.561091 560355 Fax: 053.566499

Thành lập theo quyết định số: 1468/2001/QĐ - UB ngày 20/6/2001
của UBND tỉnh Quảng Trị.

Kỹ sư - Giám đốc: Nguyễn Văn Trí ĐD: 0913411327

TRUNG TÂM GIỐNG CÂY TRỒNG VẬT NUÔI QUẢNG TRỊ VỚI NHIỆM VỤ:

- Xây dựng mạng lưới, tổ chức sản xuất, theo dõi chỉ đạo công tác giống ở các cơ sở.
- Tổ chức khảo nghiệm, tuyển chọn, chọn dòng, sản xuất giống đầu dòng (giống Siêu nguyên chủng, Nguyên chủng, giống gốc vật nuôi...) để cung ứng cho các cơ sở sản xuất, nhân giống và các địa phương.
- Tổ chức nghiên cứu, ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật về giống, tổ chức đào tạo đội ngũ làm công tác giống.
- Làm nhiệm vụ dự trữ, lưu thông, cung ứng dịch vụ giống cây trồng, vật nuôi đảm bảo chất lượng phục vụ sản xuất nông lâm nghiệp.



Tính uỷ, UBND tỉnh thăm Trại sản xuất giống lúa của Trung tâm

THÀNH TÍCH:

- 02 Bằng khen của Bộ Nông nghiệp & PTNT về thành tích xuất sắc trong phong trào thi đua sản xuất (2001 - 2005).
- Nhiều bằng khen, giấy khen của UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Quảng Trị trong phong trào thi đua sản xuất, giới thiệu và cung ứng giống cây trồng vật nuôi.



Đàn bò Brahmann nuôi tại Trung tâm



Ti 36 sản phẩm h loại rau và



Rất hân hạnh được mở rộng qu
Trung tâm, Công ty giống và các