



# **ĐẠI HỌC CẦN THƠ - KHOA NÔNG NGHIỆP**

## **GIÁO TRÌNH GIẢNG DẠY TRỰC TUYẾN**

Đường 3/2, Tp. Cần Thơ. Tel: 84 71 831005, Fax: 84 71 830814

Website: <http://www.ctu.edu.vn/knn> email: [dminh@ctu.edu.vn](mailto:dminh@ctu.edu.vn), [vtanh@ctu.edu.vn](mailto:vtanh@ctu.edu.vn)

---

## **BỆNH CHUYÊN KHOA**

### **CHƯƠNG 2: BỆNH HẠI CÂY BẮP**

## CHƯƠNG II

# BỆNH HẠI CÂY BẮP

## TÌNH HÌNH BỆNH HẠI BẮP

Trên thế giới, có trên 130 loài bệnh hại bắp. Trong nội địa có các bệnh do nấm gây ra, kể đến là do vi khuẩn. Năm 1966, Ấn Độ có 18 bệnh quan trọng trên bắp. Ở Việt Nam, kết quả nhiều tra cứu bệnh hại cây trồng ở Miền Bắc, trước năm 1975, cho thấy có 32 loài bệnh được phát hiện, trong nội có 30 bệnh do nấm gây ra. Ở Miền Nam, kết quả nhiều tra cứu trong những năm 1977-1980 cho thấy có trên 20 bệnh hại bắp được phát hiện, trong nội các bệnh phổ biến và quan trọng là Héo thối, Thối thân do vi khuẩn, Nấm vằn, Rệp, Nấm lá úo và Nấm lá nhồi.

### A. BỆNH DO CỐC VI KHUẨN:

<b>BỆNH KHÂM SỌC LẠ</b> (Striped mosaic, Corn stripe, Maize mosaic)
--

#### I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh hiện diện ở Châu Á, Châu Phi, Châu Mỹ và có thể có ở Châu Úc. Bệnh thường gây thất thu năng suất vùng nhiệt đới và vùng bán nhiệt đới. Khi bắp được trồng liên tục ở những vùng ẩm ướt, bệnh có thể làm giảm ruộng bắp bị nhiễm (thấp hơn 0,5m) và thất thu hoàn toàn. Ở Tabasco (Mexico), có tới 70% bắp bị nhiễm bệnh này vào năm 1981. Ở Niger, bệnh này làm giảm 43% năng suất trái và chiều cao cây giảm 14% so với cây không nhiễm bệnh. Ở Mỹ bệnh này gây hại trong nhiều năm từ 1974 đến 1983, nhưng cho đến nay, bệnh không còn là vấn đề nan giải nữa.

Ngoài cây bắp, bệnh còn tấn công cây lúa mì và một số loài cỏ dại.

#### II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Bệnh thường xuất hiện ở giai đoạn cây con nhỏ (cây được 6 tuần lễ tuổi). Trên lá non, màu tiến dần hồng tím mau vàng nhạt hoặc xanh nhạt, rồi tím hồng, xuất hiện loang lổ tạo thành vằn trên mặt lá. Các nốt bệnh này thường nổi lên, tạo thành những sọc dài mau

vàng nhạt hoặc xanh nhạt, nổi khi còn màu xanh sẫm rồi chuyển màu (Hình 1). Lá khô dần, sọc vàng xuất hiện trên thân, cây lùn do các lông thân kém phát triển, cây thường không cho trái hoặc cho trái có ít hạt hoặc không hạt. Cây bắp bỏ thoát hạt có thể xuất hiện các chồi con mới từ nách lá. Cây cũng có thể mọc thành bụi.

### III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do virus gây ra, virus còn lại MMV (maize mosaic virus). Virus gây bệnh Khảm ôi cây dứa leo và một số dòng virus gây bệnh Khảm ôi cây mía đồng nhỏ là tác nhân gây nên bệnh Khảm sọc lá bắp. Bệnh cũng có thể do nhiều dòng virus hỗn hợp lại nên gây bệnh, nổi khi, chẻ do một dòng virus gây bệnh. Virus cũng nổi ghi nhận ở Brazil và Venezuela là có những dòng gây hại khác nhau.

Bệnh nổi truyền bởi rầy xanh, rầy meim hoặc rầy nâu nhỏ (*Delphacides striatella*). Các vector này có thể truyền nổi bệnh sau khi hút nhựa cây bệnh nổi hai tuần. Cây sẽ biểu hiện triệu chứng bệnh sau khi nhiễm virus nổi ba tuần. Virus không truyền qua hạt và virus sẽ mất hoạt tính ở nhiệt độ 50-55 °C.

### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

Dùng giống kháng bệnh, như nhóm bắp Guatemala, Hawaii sweet. Diệt cỏ dại, phát hiện bệnh sớm và tiêu hủy cây bệnh để tránh lây lan. Áp dụng thuốc phòng trừ các côn trùng truyền bệnh.

## B. CÀU BỆNH DO VI KHUẨN:

<b>BỆNH HỀ TỒI</b> <b>(Bacterial wilt, Stewart's wilt, Stewart's leaf blight, Maize bacteriosis)</b>
---

### I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh hiện diện ở Bắc và Trung Mỹ Peru, Châu Âu, Liên Xô và Trung Quốc. Bệnh đã trở nên nghiêm trọng ở các nước Nam Phi và Trung Mỹ. Ở Việt Nam, bệnh cũng khá phổ biến. Vào những năm của thập niên 1930, bệnh đã gây thất thu lớn ở Bắc Mỹ nhưng hiện nay, thành thối bệnh chẻ bóc phát nhẹ, không gây hại nặng kể

Kể từ năm 1932, bệnh nấm ghi nhận lần đầu tiên ở Ontario vào năm 1986. Ở Ý bệnh cũng đã gây hại trầm trọng vào những năm của thập niên 1940, và hiện nay, bệnh lại tái xuất hiện và trở nên mối lo ngại lớn cho nông dân.

Bệnh phát triển mạnh khi có mùa nhiều, nhiệt độ và ẩm độ cao.

## II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Cây bệnh thường héo và chết sớm, các lá dưới có những sọc dài màu xanh nhạt nên vàng rồi nâu, sọc có dạng bất thường chạy dọc theo phiến và lan dần vào trong thân, cuối cùng thể bì hoại chết. Những cây con sống sót thì thường bị lùn. Cắt ngang thân, thấy mô dẫn truyền có màu nâu chocolate và tiết ra từng giọt dịch vì khuẩn màu vàng và nhớt (Hình 2,3 và 4). Phát hoa nở phát triển sớm, tàn úa và có màu trắng.

## III. TÀI NHẬN GÂY BỆNH.

Bệnh do vi khuẩn *Xanthomonas stewartii* (E.F. Smith) Dowson (*Bacterium stewartii* E.F. Smith, *Erwinia stewartii*, *Pseudomonas stewartii*, *Aplanobacter stewartii*, *Phytoplasma stewartii*). Vi khuẩn tấn công vào hạt hoặc có sẵn trong hạt (hiện diện trong nội phôi như không có lớp vỏ hạt), rồi xâm nhập vào cây con, theo mạch nhũ lên thân và lá làm nghẽn mạch dẫn truyền. Vi khuẩn cũng có thể xâm nhập vào cây qua vết thương hoặc qua khâu. Côn trùng cũng là tác nhân mang truyền bệnh từ cây bệnh sang cây lành, loại bọ cánh cứng [flea beetle, *Chaetocnema pulicaria*, thuộc họ *Chrysomelidae*, họ phôi *Alticinae* (*Halticinae*)] nấm xem nhỏ là nguồn lan truyền bệnh quan trọng nhất trong nhóm côn trùng truyền bệnh (Hình 5). Vi khuẩn không truyền qua đất.

Vi khuẩn này không mang đặc tính tiêu biểu của giống *Xanthomonas*, vì nó không có những đặc điểm khác với những loài khác của nấm thông thường. Tuy nhiên, loài vi khuẩn này có các đặc tính sinh học tổng hợp với các loài thuộc giống *Xanthomonas*. Do đó Dowson vẫn giữ nó lại trong giống vi khuẩn này, và nấm xem nhỏ là một trường hợp nên hình thành bất đồng ngẫu nhiên của giống vi khuẩn này.

## IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống bắp lai có đặc tính kháng bệnh, như Golden Harvest. Tính di truyền và cơ nguyên của tính kháng bệnh của nấm nghiên cứu rõ ràng rồi. Tính kháng bệnh mang tính trội và do một vài gen nhiều khiếm. Trong giống muốn sẽ ít bị nhiễm bệnh hơn giống sớm. Các nhóm bắp ngọt, bắp nếp bắp rang ngũ cốc, nếu để bị nhiễm bệnh. Chọn giống từ ruộng không bệnh.

- Dùng bao bì bằng cách theo dõi số lần tồn của bọ cánh cứng.

- Khi bắt bằng các cách:

- \* Trộn hạt với thuốc khô hạt, như Arasan 0,2%, vào 7-10 ngày trước khi gieo.
  - \* Ngâm hạt qua đêm trong dung dịch thuốc kháng sinh Streptomycine 100 ppm hoặc Terramycine.
  - \* Ngâm hạt ngay trước khi gieo trong HgCl<sub>2</sub> 0,1% trong 20 phút hoặc ngâm với nước nóng 45 °C trong 15 phút.
- Phòng trừ côn trùng lan truyền bệnh. Tránh gây vết thương cho cây.

## **BỆNH THỐI THÂN và TRÁI** (Stalk & ear rot, Bacterial top & stalk rot)

### **I. SỞ PHÂN BỐ và TÁC HẠI CỦA BỆNH.**

Bệnh hiện diện khắp nơi ở Brazil, Mỹ Ai Cập, Hy Lạp, Israel, Zimbabwe, Ấn Độ, Malai, Úc, Nam Phi. Đây là bệnh hại chính trên bắp trồng ở vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới, đặc biệt gây hại nghiêm trọng trong nhiều năm liên tiếp ở vùng ẩm nóng. Ở Ấn Độ khi cây non bị bệnh nhân tạo, có 80-85% cây bị nhiễm bệnh và 92% năng suất bị thất thu.

Này là bệnh gây hại tổng hợp quan trọng và phổ biến trên các ruộng bắp ở NB SCL và ở vùng HST.

### **II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.**

Thân và bei lâu có triệu chứng nhũn nát. Các lá dưới chết sớm, sau đó mọi cây bệnh có màu hơi nâu, bị thối mềm, chẻ con lại những sợi mạch (Hình 6). Rễ và trái cũng có thể bị tấn công.

Bệnh thường xuất hiện ở phần gốc, làm cây bị gãy ngang, hoặc bệnh xuất hiện ở phần non, làm non thối.

### **III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.**

Bệnh do vi khuẩn *Erwinia carotovora* f. *zeae* Sabet (*Pectobacterium carotovorum* f. *zeae* Dowson, *E. chrysanthemi* corn pathotype, *P. chrysanthemi* pv. *zeae*).

Vi khuẩn có gram âm, không tạo bào tử có hình que, kích thước: 1,2-3 x 0,5-1 micron hoặc 0,8-1,7 x 0,6-0,9 micron, di động nhờ nhớt vào các chiến mao ô khắp tế bào có thể ở môi trường AGM (agar-glucose-meat), các vi khuẩn mọc thành các khuẩn lạc (colonies) màu xám trắng và bóng loang.

Vi khuẩn làm cho mô cây rữa và gây mùi hôi thối đặc biệt, giống như bệnh Thối nhũn bắp cải. Chúng có khả năng xâm nhập qua vết thương, có thể lây lan lên nốt hoặc xuống rễ có thể sống sót ở xác cây bệnh trong thời gian tới 27-36 tuần ở 10-30 °C và ở ẩm độ là 81-98%. Mầm bệnh không nở ra ở nơi trồng hoặc trên đất. Mầm bệnh có thể lan truyền mạnh mẽ qua các nguồn nước. Mầm bệnh có khả năng chịu đựng và có tính biến đổi cao.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống kháng bệnh. Tính kháng nước bệnh là do cây có nồng độ phenol cao.
- Không bón nhiều phân đạm. Phát hiện sớm và tiêu hủy cây bệnh.
- Phun thuốc ngừa bệnh bằng nước Chlor 100ppm, nên kỳ hai tuần/ lần cho đến khi trổ hoa. Cũng có thể phun ngừa và trừ bệnh bằng Calcium hydroxide và Streptomycin.

### C. CÀU BỆNH DO NẤM

#### BỆNH NỐM VẠN (Banded disease, Banded leaf & sheath spot)

##### I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh hiện diện ở Châu Âu, Châu Phi và Châu Á. Bệnh gây hại chủ yếu ở những vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới. Nấm bệnh nghiêm trọng trên bắp trồng ở các thung lũng có độ cao 1100-1500m của Ấn Độ và Việt Nam, bệnh khá phổ biến.

Bệnh nặng có thể làm giảm 40% năng suất. Bệnh thường phát triển mạnh khi có mùa nhiều ẩm, ẩm độ cao (100%), nhiệt độ cao khoảng 25-30 °C, ruộng nước gieo trồng với mật độ dày. Bệnh thường gây hại nặng khi cây bắp ở giai đoạn từ trổ bông đến chín phun râu.

## II. TRIỆU CHÖNG BỆNH.

Các vết bệnh to, ôôt, bất đẳng, vằn vện xuất hiện trên thân, Lẻ lại phien lại và cả trên láibi (Hình 7). Bệnh cũng tàn công vào hạt, làm hạt phát triển kém, hạt nhảm nhum lại. Ở giai đoạn sau của bệnh, trong nhiều kiến ẩm ôôt, trên vết bệnh còn nhiều sợi nấm trắng và các hạch nấm nâu tron. Bệnh xuất hiện sớm, thường làm cây con héo rui

## III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani* f. sp. *sasaki*; *R. icrosclerotia*; *Corticium solani*; *Thanatephorus cucumeris*; *Pellicularia filamentosa* gây ra. Nấm có sợi nấm không màu, có ngắn và cả phân nhánh thẳng góc. Hạch nấm hình cầu hoặc hình trái xoan (oval), có màu nâu đến màu đen.

Nấm bệnh có trong đất, rơm rạ, xác cây bệnh. Mầm bệnh có phổ ở Kyôchui rất rộng, gồm nhiều loài cây trồng và nhiều loài cỏ dại.

Nấm mốc lâu tồn và lây lan ở hai dạng: sợi nấm và hạch nấm. Từ đất, sợi nấm bám vào mặt ngoài của thân cây, phát triển lên trên. Mặc dù bệnh có gây nhiễm vào hạt trên cây nhưng chổa có bằng chứng nào cho thấy rằng bệnh sẽ mốc truyền từ hạt vào cây. Nấm bệnh có tính biến động rất cao.

## IV. CÁCH PHÒNG TRÒ BỆNH.

- Vệ sinh nông ruộng, chui diệt cỏ dại. Trồng với mật độ cây thích hợp cho từng giống và từng mùa vụ, nên trồng thưa vào mùa mưa mùa. Với giống Ganga 5, trồng 50.000 - 55.000 cây/ha thì bệnh ít xảy ra.

- Chọn trồng giống ít nhiễm bệnh, như Ganga 5, Western yellow, Phai ngai, Rạng ngĩa. Các giống dễ nhiễm bệnh là Taiwan II, Nuotrang, Mehico 4, Mehico 7. Cũng có khả năng tìm ra các giống kháng mốc bệnh này. Với 218 giống mốc trước nghiệm giống kháng bệnh ngoài nông, có 51 giống kháng, 132 giống nhiễm trung bình và 35 giống nhiễm nặng.

- Phun thuốc phòng trừ bệnh vào gốc cây bắp và đất quanh gốc, với các thuốc như Kitazin, Dinsin, Benlate, Validacin hoặc Copper B.

## BỆNH RẰ (Rust, Common rust)

### I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh xuất hiện ở hầu hết các vùng trồng bắp trên thế giới với mức độ gây hại quan trọng. Nấm gây bệnh có nhiều giai đoạn sinh sản, các giai đoạn này thường xảy ra theo nhiều kiến khí hậu của vùng canh tác, nhờ giai đoạn sinh sản hai-bao-tử (uredial phase) và noãn-bao-tử (telial phase) xảy ra phổ biến ở nhiều nước của Châu Mỹ ở Châu Á, Châu Phi, Châu Âu và Châu Úc. Trong khi giai đoạn sinh sản tuỷ-bao-tử (aecial phase) thì chỉ xảy ra ở Châu Âu, Mỹ, Mê Tây Cô, Nam Phi và Nepal. Ở Việt Nam, bệnh phổ biến ở Đồng Bằng Sông Hồng và NBSC.

Bệnh gây hại trầm trọng ở nhiều nơi. Bệnh xuất hiện sớm có thể làm giảm 20% năng suất. Năng suất bị thất thu có thể lên đến 32% ở vùng nhiệt đới. Ở Minnesota, trung bình có 51% cây bị nhiễm bệnh vào năm 1977, những năng suất bắp ở đây đã bị giảm đi 50%. Tuy nhiên, bệnh ít gây hại nặng ở những vùng ôn đới.

Các giống bắp ngọt thì thường bị nhiễm bệnh nặng và bị mất khoảng 18% năng suất ở Minnesota.

### II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Cả hai mặt lá có nhiều chấm tròn nhỏ hoặc hơi dài, nhỏ lấm, màu nâu vàng hoặc hơi nâu (do tập hợp của các hai-bao-tử), hoặc có màu nâu đen (do tập hợp của các noãn-bao-tử); xung quanh chấm có viền màu vàng; các chấm rất thường tập hợp thành từng đám dày (Hình 8).

Khi bị nhiễm bệnh sớm, cây con lùn, lá rụng sớm; khi bị nhiễm bệnh trễ tới thời kỳ trưởng thành, thì bệnh không gây hại nặng kể. Bệnh thường thấy vào giai đoạn trổ bông.

### III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Puccinia* spp., đây là nấm ký sinh bắt buộc. Có ba loại nấm ghi nhận đã gây ra bệnh trên bắp là *P. sorghi*, *P. polysora*, *P. purpurea*. Nấm *P. polysora* thường gặp ở những vùng trồng bắp có nhiệt độ cao, nhờ ở NBSC, trong khi ở Miền Bắc VN, bệnh trên bắp có thể do loại *P. sorghi* (Hình 9).

Nấm rất thường lây các hai-bao-quần (uredosores) của nấm bệnh. Nấm bệnh nấm lan truyền qua hạt và các cây bệnh.

Ở vùng nhiệt đới, loại *P. polysora* có thể tấn công liên tục cây bắp vào một số kỳ chu kỳ phân bào hai-bao-tử (uredospores). Trái lại, loại *P. sorghi* cần giai đoạn trái qua noãn trên



cây khi chui phôi, ôi đang nằm-bao-tôi và nên mua xuân sẽ phôi thích ra dạng tu-bao-tôi (aecidiospores), con gọi là bao-tôi xuân, rồi tiếp tục xâm nhiễm vào cây bắp.

Hai-bao-tôi có màu nâu vàng, hình cầu hoặc hình trứng, kích thước: 21-30 x 24-33 micron. Nòng-bao-tôi gồm hai tế bào, màu nâu vàng, hình trứng dài hơi thắt lại ở vách ngăn giữa hai tế bào, kích thước: 14-25 x 28-46 micron.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Cây phơi hạt và vệ sinh nông ruộng. Chọn giống ngay và nên gieo sớm.
- Dùng giống kháng bệnh: hiện nay, các giống bắp ngọt lại có khả năng kháng nấm bệnh; giống Ganga 5 nấm ghi nhận là tổng hợp chống bệnh. Tính kháng hàng ngang (hàng gen) ở các giống bắp là một đặc tính tốt giúp bắp kháng nấm bệnh trong nhiều năm. Các nghiên cứu về dịch bệnh cũng nấm chui vào mầm bắp về tính kháng bệnh của cây bắp.
- Khử hạt rất hiệu quả nhờ ngâm hạt trong nước nóng 52-54 °C trong 5-10 phút trước khi gieo hoặc trộn hạt với thuốc khử hạt trong khi tồn trữ và ngay trước khi gieo.
- Phun thuốc bảo vệ lại non, như Dithane, Zineb, Mancozeb, Tilt, Benlate hoặc Copper Zinc.

<b>BỆNH NƠM LÁ TỎ</b> <b>Northern leaf blight, Leaf blight, Turcicum leaf blight)</b>
--

#### I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh nấm phát hiện từ năm 1878 ở Mỹ. Bệnh xuất hiện ở hầu hết các vùng trồng bắp trên thế giới, như ở Mỹ, Trung Quốc, Ấn Độ và Việt Nam. Ở nước ta, bệnh khá phổ biến nhưng không gây hại nghiêm trọng. Trên thế giới, mức độ gây hại của bệnh này biến thiên rất nhiều, tùy vùng canh tác, có thể làm giảm năng suất hạt từ 2-50%, và bệnh cũng có thể phát thành dịch: năm 1970, bệnh đã gây hại toàn bộ vành đai bắp ở Mỹ. Trong một trận dịch bệnh vào năm 1985 ở phía bắc bang Carolina (Mỹ), dòng nầm 1 (race 1) của nấm gây bệnh đã làm giảm 75 % lợi trên ruộng bệnh. Bệnh còn làm cho lá bắp không còn giá trị dinh dưỡng trong chăn nuôi bò. Các khảo sát về số thu năng suất cho thấy rằng bệnh có thể làm giảm năng suất rất quan trọng, cần nấm quan tâm.

## II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Trên lá có nấm bệnh hình thuyền, màu vàng nâu hoặc xám, kích thước: 1-15 x 1 cm (Hình 10), thường xuất hiện ở các lá dưới rồi lan dần lên các lá trên. Các nấm có thể liên kết lại làm các lá bị cháy.

Qua phân tích, cho thấy bệnh nặng khi nồng độ ion Ca và Zn cao trong lá bị và nồng độ ion K thấp. Ở giống kháng bệnh, nấm bệnh nhợt nhạt, có màu xám trắng với viền màu vàng nhạt. Một số bao tử nấm bệnh của giống kháng, thường chết nhanh, làm mầm bệnh không phát triển được. Phản ứng này thường thấy ở bắp Rang ngô, bắp ngọt.

Bệnh thường xảy ra vào giai đoạn bắp trổ bông và sau. Tuy nhiên, bệnh cũng có thể làm chết cây con hoặc làm cây bị lùn khi mầm bệnh hiện diện liên tục trong ruộng bắp. Sau khi bắp phun thuốc 4 tuần, nếu chưa có dưới 30% diện tích lá bị bệnh và bệnh chưa có các lá dưới, thì năng suất sẽ không bị thiệt hại đáng kể. Cây bị bệnh này thường bị bội nhiễm bệnh Thối thân và Thối rễ.

Bệnh còn tấn công trên cây lúa miền và nhiều loại cỏ Johnson grass, sudangrass, gamagrass.

## III. TÀI NHẬN GIẤY BỆNH.

Bệnh do nấm *Helminthosporium turcicum* Passerini, giai đoạn hoàn toàn là *Trichometasphaeria turcica* Luttrell, thuộc lớp Nấm Nang.

Nấm bao tử có màu nâu vàng sẫm, dạng hình thoi hoặc hình con suốt (spindle-shaped), hơi cong, gồm nhiều tế bào với 1-9 vách ngăn, kích thước: 30-150 x 12-28 micron. Chúng được sinh ra trên các nính bao tử phát triển thành chum. Nính bao tử có màu nâu ô liu, kích thước: 7-9 x 150-250 micron (Hình 12A). Nính bao tử có thể sống đến 12 năm ở 0°C và ẩm ướt thấp (49-58%). Ở 25°C và ẩm ướt là 49%, nính bao tử chỉ sống dưới 6 tháng. Giai đoạn hoàn toàn (sinh sản hữu tính), *T. turcica*, hiếm khi xảy ra trong thiên nhiên; các giai đoạn nang (pseudothecia) được thấy trong môi trường nuôi cấy, có dạng hình cầu, kích thước: 13-17 x 42-78 micron, chứa nhiều nang bao tử (ascospores); mỗi nang bao tử gồm 4 tế bào.

Tính biến động của mầm bệnh hiện diện trong ba dòng nấm gây hại trên cây bắp; các dòng khác thì gây hại trên các cây khác.

Nấm bệnh lâu tồn trong xác cây bệnh và trong đất, dưới dạng nính bao tử và bào tử (chlamydospores). Mầm bệnh không được lan truyền từ hạt giống.

Nấm bệnh xâm nhập vào lá sau ngay sau, một số bào tử nhiễm bệnh sẽ nằm trong ruộng kiến ẩm ướt hoặc sau cơn mưa, nấm bệnh tạo bào tử ở hai mặt của vết bệnh, làm cho

benh lay lan len cac lai ben tren. Nieu kien phat sinh phat trien benh lai troi mat va am, buoi sang coisong mu cay va giai noan troi co van hat lai o cac vung co vi no cao.

Vao nam 1935, co mot bao cao cho rang hat co the bo nhien benh do nam *Helminthosporium* sp.. No vay, loi nam nay co the la mot trong cac loi co khai nang gay hai tren hat noi ooc biet la *H. maydis*, *H. carbonum*, *H. rostratum*, choi khong chat la loi *H. turcicum*. Va cac bao cao khac cung cho thay loi *H. turcicum* khong gay benh cho hat.

#### IV. CACH PHONG TRU BENH.

- Ve sinh hong ruong, khong boi qua nhieu nam, can boi them kali.
- Luai canh voi chu ky hai nam. Chon trong giong khang benh, cac giong khang benh nay co nguoi goi toi cac vung Colombia, Caribe, Peru, Venezuela. Chon giong dai ngay vi noi it nhien benh hon giong ngan ngay.
- Khi cay cao khoang 0,5m, nen phun thuoc ngoa benh. Cac thuoc co chon maneb hoac chlorothalonil hoac propiconazol neu co hieu qua trong viec phong tru benh nay, no: Dithane M-45 (80% mancozeb), Manzate 200 (80% maneb), Tilt (41,8% propiconazole), phun nhon ky 5-7 ngay/lan.

### BE NH N OM LAI NH OI (Southern leaf blight, Leaf spot)

#### I. SOI PHAN BOI VA TAIC HAI CUA BENH.

Benh xuat hien khap nam chau, noi boi phat thanh dich benh vao nam 1970 oi Myi do dong T cua nam benh tan cong len giong bap noi bat thu tei bao chat (Tcms = Texas male sterile cytoplasm), lai giong noi trong chui loc (85% dien tich), va noi gay to thit noi ooc tinh khoang 1 ta noi la Myi Dong O thi xuat hien chui yeu o cac vung nhiet noi va ban nhiet noi, va it gay hai hon; tuy nhien, neu dung dong O nei chung benh nhan tao cho cac giong bap de nhien benh, thi that thu nang suat co the len nen 50%.

Benh con tan cong len cac cay thuoc hai Hoa ban va cay coi dau.

#### II. TRIEU CHONG BENH.

Tren lai nom benh co nhieu dang va mau sac khac nhau: co noi hinh chon hat, hinh thoi hoac hinh ellip, mau vang, nau vang hoac nau noi co vien nau tím bao quanh, dai 5-10

mm và nấm giới hạn bởi hai gân phụ của lá (Hình 11). Sợi thay đổi hình dạng và màu sắc của nấm bệnh lá do giai đoạn phát triển của bệnh, điều kiện thời tiết, phản ứng của giống bắp trồng, v.v...; ngoài ra, còn do đặc tính gây hại của đồng nấm bệnh:

- Trên lá đồng nấm O tạo ra những nấm bệnh hình chôn nhất với vết màu nâu, có kích thước nhỏ 0,6 x 1,2-1,9 cm; còn đồng nấm T thì tạo vết bệnh to hơn, hình chôn nhất hoặc hình thoi với vết màu nâu nâu nổi

- Trên thân: đồng T tạo vết bệnh giống nhỏ trên lá, còn đồng O không tạo vết bệnh trên thân.

- Trên trái: đồng T tạo ra lớp mốc nhỏ nhàn, còn đồng O không tạo vết bệnh trên trái.

Bệnh làm chết các mô chồi tiếp tục làm giảm khả năng quang hợp, làm thân cây yếu ớt, lá không còn bổ dưỡng trong chăn nuôi, giảm năng suất hạt. Khi hạt giống bị nhiễm bệnh, cây con có thể sẽ chết. Bệnh rất phổ biến ở những vùng có khí hậu ẩm ướt, ẩm ướt, nóng ẩm. Bệnh có thể tàn phá cây mỗi 2-3 lần một năm trong mùa thu hoạch. Cây thiếu dinh dưỡng, bệnh càng trầm trọng thêm.

### III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Helminthosporium maydis* Nishikado & Miyake, giai đoạn hoàn toàn là *Cochliobolus heterostrophus* Drechsler. Loại này từ trước thích ứng với điều kiện nóng ẩm cao hơn loài *H. turcicum*.

Có hai dạng gây hại nấm nấm xác định là đồng T và đồng O. Đồng C (tán công giống bắp có thể bao quát C) là đồng thời ba, mỗi nấm xác định tại Trung Quốc.

Nấm bào tử có hình thoi dài, hơi cong, màu nâu vàng, gồm nhiều tế bào, có 2-15 vách ngăn, kích thước: 25-140 x 10-21 micron.

Nấm bào tử có màu nâu, mốc riêng lẻ hay kết thành cụm, gồm nhiều tế bào với 4-17 vách ngăn, kích thước: 162-487 x 5-9 micron, mang 1-8 nấm bào tử (Hình 12B).

Giai bào nang (pseudothecia) có miệng, hình cầu, màu nâu, kích thước: 0,4-0,6 x 0,4 mm, chồi nhiều nang (asci). Mỗi nang có 4 nang bào tử nang bào tử gồm 6-10 tế bào, kích thước: 6-7 x 130-340 micron. Giai đoạn sinh sản hữu tính hiếm khi xảy ra trong điều kiện tự nhiên.

Mầm bệnh tạo bào tử từ cây bệnh hoặc xác cây bệnh. Bào tử nấm giới thiệu mang đi lây nhiễm vào các lá bắp, nấm bệnh xuất hiện vào 5-6 ngày sau khi gieo cho ra bào tử Đồng O ít gây hại hơn đồng T. Ở loại hạt thu thập từ ruộng nhiễm bệnh, có đến 99% hạt có sợi hiện diện

của dòng T, trong khi không thấy dòng O mà chỉ dưới cùng có khả năng gây hại trên hạt. Bệnh cũng có thể truyền từ hạt; tuy nhiên, nếu này chỉ xảy ra ở dòng T, còn ở dòng O thì chưa có bằng chứng rõ ràng. Cây con phát triển từ hạt bị nhiễm dòng T, sẽ bị héo chết trong vòng 3-4 tuần sau khi trồng.

Việc xác định dòng nhiễm gây bệnh nấm đốm vằn triệu chứng bệnh xuất hiện trên cây con (4 tuần tuổi) khi nấm chủng bệnh. Ngay sau khi chủng bệnh, cây con nấm giống nói có tỉ lệ nhiễm cao (95%) trong 24 giờ kể từ khi phát triển.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống kháng bệnh. Giống kháng bệnh có nhiều dạng: dạng kháng bệnh bằng phản ứng cho nấm bệnh mau vàng, do di truyền; dạng kháng bệnh bằng phản ứng cho nấm bệnh hoại vũng bị hại ít, dạng này nấm chỉ phát triển nhiều di truyền. Tính kháng dòng O nấm chỉ phát triển nhanh, còn tính kháng dòng T nấm chỉ phát triển chậm và bị bao chết. Ở NBSC, các giống ít nhiễm bệnh nấm ghi nhận là Western yellow, Thái sơn hoàn hảo, Mehico 4 và Mehico 7. Các giống dễ nhiễm bệnh là Taiwan 11, Nội Nội Loan, Rạng ngời,...

- Khử hạt với maneb, captan, organomercury hoặc với hỗn hợp carboxin và thiram. Bón phân này như các loại N-P-K.

- Phun thuốc ngừa trừ bệnh như bệnh Nấm lá úo. Trong nhiều kiến thức, có thể dùng vi khuẩn nấm kháng để phòng trừ bệnh.

### BỆNH NÓM NẤU (Brown spot)

#### I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh có mặt ở Châu Âu, Châu Phi, Châu Úc, Bắc và Trung Mỹ. Đây là bệnh quan trọng ở vùng có mùa nhiều và nhiệt độ cao.

Ở Anh, bệnh này làm giảm 20% năng suất. Ở Mỹ, bệnh không gây hại nặng kể cả làm giảm 6-10% ở Bắc Carolina vào năm 1919, và 1,9% ở Mississippi vào năm 1957; tuy nhiên, vào năm 1971, một trận dịch lớn này làm hỏng gần 80% cây bắp của một số ruộng bắp ở Illinois.

#### II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Phien lai coi nhong noim noi hon 1mm, luc nàu coi mau hôi vang, sau noi chuyen sang mau nâu va thong tap trung thanh naim. Tren bei lai thanh va lai bi coi nhong noim to hon: 1-2cm, coi mau nâu saim va nho len. Bieu bi noi noim beinh coi the bi nôt ra nea phong thich cai bao toi cua naim beinh coi mau nâu. Mau sac cua noim beinh nay de nham lan voi beinh re (Hinh 13).

### III. TAI NHAN GAY BEINH.

Beinh do naim *Physoderma maydis*. Naim khong coi khuan ty the. Nong bao toi (zoospores) xam nhap va te bao kyichui nay mam cho ra mot it the daing soi nea lien lac giua cai te bao kyichui. Naim phat trien va thanh lap hang chuc tui-bao-toi (sporangia) trong mot te bao cua cay. Tui-bao-toi co kich thoi: 18-24 x 20-30 micron, mau nâu va tao ra mau cho noim beinh. Mot tui-bao-toi chua 20-50 nong bao toi. Nong bao toi co kich thoi: 3-4 x 5-7 micron, trong suot va coi mot chieu mao (Hinh 15). Nong bao toi co the song trong nat va oi xac cay beinh tren ba naim. Naim beinh phat trien thich hop oi 26-28 noa C va am noa cao.

Mac du beinh noi liei va noi coi mam beinh tren hai nhong chua thay coi soi lan truyen beinh toi hai beinh va cay con.

### IV. CACH PHONG TRU BEINH.

- Dung giông khang beinh.
- Ve sinh rong ruong va luân canh.
- Phun thuoc Captan, Benomyl, Fermate hoac Oxycarboxin, nhinh ky 7 ngay/lan nea gon va tru beinh.

## BEINH BACH TANG (Java downy mildew)

### I. SOI PHAN BOI va TAI HAI CUA BEINH.

Beinh nay noi co ghi nhan phoi bien oi Utc, Cu ba, Congo, An Noi Trung Quoc va Indonesia. Beinh noi co phat hien nàu tien oi Yl va naim 1874. Nay la beinh hai chui yeu tren bap oi Indonesia, thiet hai len nen 80-90% oi vai noi, va naim 1964 va 1968. Beinh moi noi co phat hien oi Utc. Oi Viet Nam, bap trong oi vung nui va rong bang neu bi nhiem beinh, coi rong coi te la cay beinh len nen 70-80%, gay chet cay, phai gieo trong lai va tre thoi vui.

## II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Cây bắp thường bị nhiễm bệnh này từ khi mới cấy 2-3 lần những cứng có thể kéo dài đến giai đoạn cây trổ bông. Cây phát triển kém, lá héo lại và có màu vàng hay vàng xanh. Sau đó lá bị vàng, khô héo, cây chết. Nếu bệnh xâm nhập khi cây đã lớn, trên lá có những vết bệnh màu trắng hay vàng trắng và phát triển từ chân lá trở lên, tạo thành vết sọc dài. Ở mặt dưới lá trên vết bệnh, nổi khi có lớp mốc màu trắng xám. Bệnh nặng, làm cả lá có màu trắng bạc, cây lùn và bắt thui, cây khô và chết dần (Hình 14A và 14B).

## III. TÀI NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Sclerospora maydis* gây ra. Nấm bao tải phát nhanh nhất. Nhánh dài 150-550 micron, với tế bào chân nhánh dài khoảng 60-180 micron. Nấm bao tải có dạng hình cầu hoặc hình bán cầu, kích thước: 27-39 x 17-23 micron (Hình 14C).

Các nấm bao tải phát triển ra khỏi các khí khổng trên bề mặt lá ngoài, tạo thành một lớp mốc trắng nhỏ sống phủ trên vết bệnh. Nấm bao tải có thể sinh ra nhiều ở nhiệt độ thấp (10-27 °C), ẩm độ cao, trời ẩm ướt, nhiều sương, ít nắng gắt; nên giai đoạn này mưa, nấm bao tải sẽ tạo ống mầm để xâm nhập vào lá nhờ vậy, nấm bao tải là nguồn lây lan bệnh chủ yếu trong ruộng bắp đang phát triển trong nhiều kiến thời tiết và nêu trên.

Ở giai đoạn sinh sản hữu tính, nấm bao tải có thể thành lập bệnh trong mô lá bệnh hoặc ruộng trong ruộng. Nấm bao tải có màu vàng nhạt, hình cầu, vỏ dày, có khả năng lâu tồn tại trong đất.

Số nấm bệnh có thể tìm thấy ở hạt chồi đã trưởng thành, nhưng không thấy ở hạt nào khi sowing. Số nấm, nấm bao tải có thể lâu tồn tại trong xác cây bệnh và trong đất sẽ là nguồn bệnh đầu tiên trong ruộng bắp. Nấm bao tải từ ruộng bắp bệnh trong mùa trước cũng sẽ là nguồn lan truyền bệnh cho vụ sowing trong mùa mùa.

Mầm bệnh có thể lan truyền sang cây con khi trồng từ hạt giống con có bị nhiễm bệnh, con trồng bằng hạt giống nào thì cây con sẽ không mang bệnh.

## IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Trong một vùng, nên gieo trồng nông loại cùng thời gian và ruộng mùa vụ, cây bắp sẽ tránh được thiệt hại do bệnh gây ra (thoát bệnh, nếu bệnh).

- Dùng giống kháng bệnh hoặc ít nhiễm bệnh. Chọn hạt giống tốt: này mầm mạnh, này nhanh, khỏe

- Vệ sinh ruộng ruộng: thu dọn và thiêu đốt hoặc chôn vùi xác cây bệnh sau khi thu hoạch. cần phát hiện bệnh sớm và loại trừ các cây bệnh ra khỏi ruộng.
- Luân canh bắp với lúa, cây họ cà; tránh luân canh với lúa mien, kê
- Khử hạt trước khi gieo bằng một trong các thuốc như Falizan, Ceresan, Agronan ở 0,5%, sau khi trộn với thuốc, hạt được ủ từ 7-10 ngày trước khi mang ra gieo.
- Phun ngừa và trị bệnh bằng Maneb, Chloroneb, Bordeaux hoặc Copper oxychloride.

## BỆNH THAN THỖ (NÈN, Anthracnose, Colletotrichum top dieback and stalk rot)

### I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh phổ biến khắp năm châu trên trái đất. Trước năm 1960, bệnh này không quan trọng. Hiện nay, bệnh trở nên gây hại nghiêm trọng trên thân và lá bắp trong ở Mỹ bệnh lan rộng từ miền Nam đến vành đai bắp phía Tây nước Mỹ

Các kết quả nghiên cứu cho thấy bệnh này làm giảm 17,2% năng suất của một số giống bắp lai có chung bệnh. Vào năm 1975, 78% ruộng bắp trong ở Illinois (Mỹ) bị nhiễm bệnh này. Bệnh cũng gây hại trên ruộng ở Âu châu và Ấn Độ. Bệnh càng trầm trọng khi có sâu đục thân bắp (European corn borer) và tuyến trùng tấn công cây bắp.

Bệnh thường xảy ra ở ruộng bắp có ẩm độ cao, có thể làm giảm 50% năng suất hạt. Thân cây bệnh có thể bị phủ nhiễm nấm *diplodia zae* và *Gibberella zae*.

### II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Bệnh thường xuất hiện trên lá cây bắp con nhỏ. Nấm bệnh ôôt, màu nâu hay xám trắng, hình cầu hoặc hình bầu dục kéo dài và nhọn ở hai đầu, với kích thước thay đổi. Lá bệnh héo dần rồi chết. Bệnh làm cây con lùn. Ở cây lớn, thân có thể bị mất màu do có nhiều vết nhỏ màu nâu nên nằm ngay bên trong lớp biểu bì, mô thân bị thối (Hình 16). Bệnh còn làm thối rễ. Hạt có thể nên và có thể có các nốt nâu (acervuli) xuất hiện trên hạt, hạt này mầm kém. Một số nấm bệnh ôôt hạt có liên quan mật thiết nên một số nấm bệnh ôôt cây con.

### III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.



Bệnh do nấm *Colletotrichum graminicola*, *C. lucumanensis*. Nấm bệnh tạo nên các nốt nâu (acervuli) màu nâu sẫm, có dạng tròn hoặc dạng trái xoan (oval), với các phôi bào hình gai màu nâu mốc trên nõn bệnh (Hình 17).

Nính-bao-nhài không màu. Nính-bao-tôi cũng không màu, không vách ngăn, có hình trụ với kích thước: 4,9-5,2 x 26,1-30,8 micron.

Trước này, có các ghi nhận cho biết loài nấm này có nhiều dạng gây hại khác nhau, nhưng kết quả gần đây nhất cho thấy không có sự hiện diện các dạng nấm khác nhau của loài nấm này.

Mầm bệnh nấm lan truyền qua hạt giống và các cây bắp trên mặt đất. Mầm bệnh có thể lâu tồn ít nhất là hai năm trong hạt. Từ cây bệnh hoặc các cây bệnh, bào tử nấm bệnh nấm phòng thích vào không khí và phát rồi lây lan.

Ngoài cây bắp, nấm bệnh còn tấn công trên lúa miến, lúa mì, lúa mạch và nhiều loại củ.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dung giống kháng bệnh: giống kháng nấm bệnh có thể do đã gen nhiều khiên.
- Luân canh và vùi sâu các cây bệnh.
- Chọn hạt giống tốt. Có thể kiểm tra hạt bằng cách ủ hạt rồi quan sát bằng mắt thường, nếu hạt bị nhiễm bệnh thì các nốt nâu sẽ có thể xuất hiện trên hạt.
- Khử hạt bằng các thuốc khử hạt có gốc Hg. Có nhiều loại thuốc trừ nấm phun lên lại để nấm không xâm nhập vào hạt trong việc phòng trừ bệnh này.

## BỆNH THỐI GỐC THÂN (Pythium stalk rot)

### I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh có mặt ở khắp nơi trong bắp trên thế giới. Đây là bệnh hại nặng nề trong khi ruộng bắp trong nhiều kiện nhiệt độ và ẩm độ cao, thường xuyên bị ngập úng.

Bệnh ít quan trọng ở vùng này bắp của Mỹ nhưng gây hại khá nặng ở Trung Quốc và các nước nhiệt đới khác. Mầm bệnh có phổ ký chủ rộng.

### II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Bệnh xảy ra ở phần lõi thân sát trên mặt đất. Vết bệnh có màu nâu nhạt, mềm như nước và thường bị giới hạn trong một lõi thân. Về sau, lõi thân này trở nên mềm như sáp màu, thường bị xoắn lại và nhũn như nước khi cây đổ ngã (Hình 18). Sau một góc thối và cây ngã gục. Cây bị ngã nhanh hơn các bệnh Thối thân khác.

Các triệu chứng của bệnh này gần giống với bệnh Thối thân (Bacterial stalk rot) do vi khuẩn *Pseudomonas lapsa*.

### III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do các loại nấm nhỏ: *Pythium aphanidermatum*; *P.butlerii*; *Rheosporangium aphanidermatum*; *Nematosporangium aphanidermatum*. Các nấm này có khả năng sống hoại sinh trong đất, nhất là ở đất có thành phần cơ giới nặng. Từ đất, nấm xâm nhiễm vào rễ cây. Mầm bệnh nổi lên trên mặt đất.

### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống kháng bệnh: trong các tác nghiệm giống kháng bệnh, bằng phương pháp chủng bệnh nhân tạo trong nhà lồng và ngoài ruộng, cho thấy các giống có mức độ nhiễm bệnh khác nhau. Một vài giống kháng bệnh này được ghi nhận ở Ấn Độ.

- Sới soạn đất kỹ phun thuốc Zineb, Dithane hoặc Copper Zinc vào gốc cây.

## **BỆNH HỀ CÂY CON** (Damping off, Rhizoctonia root rot, Crown and brace root rot)

### **I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.**

Bệnh con có tên là "Thối rễ do Rhizoctonia!". Bệnh có mặt ở khắp nơi trong bắp trên thế giới. Ở tiểu bang Georgia (Mỹ), bệnh không gây hại nhiều, nhưng trong tập đoàn nhiều năm bệnh khác nhau gây thối rễ cây bắp ngoài ruộng ruộng, thì năm gây bệnh héo cây con sẽ đóng vai trò quan trọng. Trong những năm 1977-1980, ngoài ruộng bắp, có đến 10-100% rễ bị thối.

Năm bệnh có thể ký ức rất rõ ràng. Bệnh xảy ra ở những ruộng có năm nào cao.

### **II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.**

Năm bệnh tấn công phần thân gần mặt đất, làm cây con héo rũ. Gặp nhiều kiện thích hợp, cây nào lớn cũng bị nhiễm bệnh: rễ và thân bị thối. Phần gốc và rễ cây có các vết bệnh màu nâu hơi nổi

### **III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.**

Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani*. Trong môi trường PDA, nấm bệnh tạo ra các khuẩn lạc (colonies) lúc nào không màu, sau đó có màu nâu. Tế bào sợi nấm có kích thước: sợi lớn 5-11 micron và sợi dài lên đến 25 micron. Các nhánh sợi nấm mỗi sợi thành lập ở những góc thích hợp của tế bào, các nhánh sợi sẽ phát triển và tiếp tục phát sinh, và ngay trên nấm phát này. Nấm bệnh lâu tồn tại trong đất, trong xác cây bệnh, và có khả năng biến đổi rất cao.

Mặc dù hạt có mức độ nhiễm bệnh cao, nhưng chồi có bằng chứng nào cho thấy rằng nấm bệnh từ hạt sẽ lan truyền sang cây con.

### **IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.**

Phòng trừ bệnh bằng cách: cây phơi nắng, Khử đất bằng thuốc Kitazin hoặc Dinazin, khử hạt, tránh nóng ẩm trong ruộng bắp, có thể phun thuốc Copper Zinc, Kitazin, Dinazin hoặc Validacin vào gốc cây.

Biện pháp luân canh hầu như không mang lại hiệu quả trong việc phòng trừ bệnh này.

## **BỆNH THỐI TRÁI do nấm *Rhizoctonia* (Rhizoctonia ear rot)**

## I. SỞI PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh xuất hiện ở Ấn Độ, Âu châu, Bắc và Nam Mỹ châu.

Mầm bệnh nấm ghi nhận đầu tiên ở tiểu bang Florida (Mỹ) vào năm 1934, kế đến là ở Mississippi. Bệnh xuất hiện nhiều ở vùng nhiệt đới. Ở Indiana, người nhận cho rằng bệnh còn gây hiện tượng thoái rạ ở Georgia, cũng có người nhận cho rằng mầm bệnh này đã có mặt trong tập đoàn nhiều mầm bệnh khác, gây hiện tượng thoái rạ bắp. Vào năm 1934, trong nhiều kiến thức thí nghiệm, kết quả nghiên cứu cho thấy mầm bệnh này cũng có khả năng gây bệnh cho cây bắp con nhờ phổ ký chủ của mầm bệnh chừa nấm ghi nhận.

## II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Rễ có vết nâu. Trên trái, lớp mốc màu hồng nổi phát triển trên hạt và xen giữa các hạt (Hình 21), sau đó lớp mốc này sẽ chuyển sang màu xám mờ. Với trái có các hạch nấm màu nâu hoặc đen.

## III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Rhizoctonia zae*. Sợi nấm có màu hồng nổi làm cho hạt thoái chết. Hạch nấm có màu nâu hoặc đen. Khả năng biến đổi của mầm bệnh chừa nấm ghi nhận.

Mặc dù mầm bệnh nấm thấy trong phổi và nội phổi ruột của hạt, nhưng chừa có người nhận cho rằng mầm bệnh nấm lan truyền từ hạt. Mầm bệnh lâu tồn tại yếu trong đất.

## IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

Không cần khử hạt. Biện pháp phòng trừ bệnh này chừa nấm biết nhiều.

# BỆNH THAN NẾN (Corn smut, Common smut, Boil smut, Blister smut)

## I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng bắp trên thế giới và gây hại khá nghiêm trọng khi gặp nhiều điều thuận lợi.

Trong những năm của thập niên 1920, bệnh này thường xuyên gây thất thu từ 5% đến 10% năng suất bắp trồng ở Mỹ. Ngày nay, mức thất thu do bệnh này đã giảm, chỉ còn ít hơn 1%, tuy nhiên, bắp ngọt thường bị gây hại nhiều hơn các nhóm bắp khác. Ở miền Bắc Việt Nam, thiệt hại về năng suất có khi lên đến 30-40%.

Kết quả nhiều tra ở 12 hạt thuộc bang Minnesota (Mỹ) vào năm 1977, cho thấy có từ 3,3% đến 16,6% cây bị nhiễm bệnh này. Bệnh ít gây hại ở Anh, Úc và Ấn Độ.

## II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Trên thân, lá và trái có những bôôu to (Hình 19). Bôôu có màu trắng, xám, hồng rồi đến, bên trong chứa nhiều bì bao tằm màu đen (chlamydospores) hoặc nang bao tằm (teliospores) màu nâu đen. Các bôôu vỡ ra và phóng thích bào tử bao tằm ra ngoài sang cây khác hoặc tiềm sinh trong đất. Cây con bị nhiễm bệnh có thể chết sớm. Hạt bị nhiễm bệnh sẽ trở thành bôôu (gall).

## III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Ustilago maydis*; *U. zae*. Các thể sinh sản (sori) nổi thành lập đôi dạng các bôôu bất thường trên lá thân hoặc trên các phát hoa; Kích thước bôôu rất thay đổi: bôôu dài từ đôi 1cm đến 10cm.

Nang bao tằm hình cầu hoặc hình ellip, bề mặt có gai nhỏ, đường kính: 8-11 micron; khi nảy mầm cho ra 4 hoặc nhiều hơn 4 nang bao tằm (sporidia, basidiospores). Nang bao tằm không màu (hyaline) và có dạng hình thoi.

Bì bao tằm có thể tồn tại rất lâu (7 năm) trong đất và hạt.

Mầm bệnh tấn công vào cây con, làm cây bị chết ngay hoặc bệnh phát triển theo sự phát triển của cây và tạo ra triệu chứng khi cây bước vào giai đoạn sinh dục. Ngoài ra, bì bao tằm có thể xâm nhiễm vào cây lúc trồng. Cây đã bị nhiễm bệnh khi cây bị sâu đục thân tấn công, khi gốc cây bị thối rữa hoặc khi bị cắt bỏ để trồng giống. Một số nấm nhiễm bệnh

se có nồng độ amin acid tối đa (như glutamic, alanin, glycin) tích tụ cao, nhưng khi bổ sung nước hình thành thì glycin và alanin sẽ giảm, còn glutamic vẫn cao hơn bình thường.

Sốt bệnh nặng của nấm bệnh là do sốt thay đổi về khả năng gây bệnh và các tính chất của nó trong môi trường nuôi cấy.

Sốt lan truyền bệnh: trong đất, các bào tử nấm mầm sinh ra các nấm bào tử. Nấm bào tử không phát triển, gặp ký chủ sẽ tiếp tục chu kỳ gây bệnh, đây là nguồn lây lan chủ yếu của bệnh này (Hình 20). Vào năm 1977, nhà coi ghi nhận chi tiết cho rằng hạt bệnh cũng là nguồn lan truyền bệnh quan trọng, nhưng sau một thời gian này không nước công nhận nữa, coi nghĩa là mầm bệnh chỉ hạt giống không phải là nguồn lây lan chủ yếu.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Vệ sinh ruộng ruộng: thu dọn cây bệnh trước và sau vụ mùa, loại trừ các bộ phận bệnh bằng cách cắt bỏ bộ phận khi chúng mới xuất hiện.

- Hạn chế các vết thương cơ học gây ra trên cây, ngăn ngừa sâu nước thân.

- Cày sâu, phơi đất, bón phân cân đối. Áp dụng biện pháp luân canh với chu kỳ 2-5 năm cho những nơi bị bệnh nặng thường xuyên.

- Dùng giống kháng bệnh. Chọn hạt giống tốt, cây mạnh. Cần kiểm tra hạt giống trước khi gieo trồng, bằng phương pháp rửa hạt: cho hạt vào nước vo trung, lắc mạnh trong 15 phút rồi ly tâm (3000 vòng/phút), quan sát chất lắng, dưới kính hiển vi, nếu phát hiện nấm bào tử

- Khử hạt bằng hỗn hợp Carboxin và Thiram hoặc bằng Benomyl, hoặc bằng cách xông hơi nước nóng 45 °C trong 3 giờ hoặc 47 °C trong 2 giờ

- Việc phun thuốc trừ nấm bệnh cần giới hạn nồng độ phân bón tại hạt của bệnh.

- Phòng trừ sinh học: các nghiên cứu về vi khuẩn đối kháng đã được tiến hành trong những năm của hai thập niên 1930 và 1940, nhưng sau một công trình này không nước tiếp tục nữa. Hiện nay, người ta phát hiện có một loại amip và loại myxobacterium có khả năng trừ nấm bệnh IU. maydis!i trong đất.

## BỆNH THỐI TRÁI và THÂN do nấm *Gibberella* (*Gibberella ear and stalk rot*, *Red ear rot*, *Pink ear rot*)

### I. SƠ PHÂN BỎ và TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh phân bố rộng khắp năm châu, thường xảy ra ở những vùng nóng ẩm. Đây là bệnh gây hại nặng nhất trong các bệnh gây thối thân bắp, đặc biệt là ở những vùng trồng bắp trên bờ biển Thái Bình Dương, là vùng vành đai xanh của nước Mỹ. Bắp có tiềm năng bệnh sẽ bị thất thu khoảng 7%. Loại *Gibberella zea* là loài chủ yếu gây thối trái. Ở Mỹ loại này gây hại phổ biến trên bắp trồng ở các tiểu bang (states) thuộc bờ biển Thái Bình Dương.

Nội chất của nấm gây bệnh đã gây thiệt hại lớn cho các nhà sản xuất hạt. Kết quả nhiều tra ở nước Úc cho thấy chất zearalenone hiện diện trong 85% mẫu hạt nước quan sát, và nội chất này có liên quan với triệu chứng thối trái.

Nấm bệnh còn tấn công trên cây lúa, lúa mì, lúa mạch, yến mạch (oats) và các ngũ cốc khác.

### II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Bệnh làm thối thân, trái, hạt hoặc làm cho cây con yếu, dễ đổ. Trên cây con, lá có màu xanh xám mô nhợt nhạt. Thân có vết nâu hoặc đen, với những bao nang có miệng màu đen xuất hiện gần các nốt thân đối xứng, một trong thân có màu hồng hoặc nâu và bị nứt vỡ ra (Hình 22a và 22b). Tỷ lệ hạt nhiễm bệnh nước ghi nhận có thể lên đến 66%. Trên trái có thể có các bao nang có miệng nước thành lớp ôi lại bị vỡ ngay trên hạt. Triệu chứng bệnh trên trái có thể thay đổi tùy theo loài nấm gây bệnh, như:

- Bệnh do nấm *Gibberella fujikuroi* (giai đoạn sinh sản vô tính là *Fusarium moniliforme*) : tổng hạt riêng rẽ hoặc một nhóm hạt trên trái bị đổ. Hạt có màu hồng hoặc nâu rồi có lớp sợi nấm bám bên ngoài hạt và hạt dễ bị vỡ ra.

- Bệnh do nấm *G. zea* (giai đoạn sinh sản vô tính: *F. gramineum*): bệnh bắt đầu từ choíp trái lan xuống, lại bị dính vào trái do lớp sợi nấm màu hồng phát triển bên trong (Hình 23).

### III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nhiều loài nấm gây ra: *Gibberella zea*; *G. fujikuroi*; *G. saubinetii*; *Fusarium roseum* f. sp. *cerealis*; *F. roseum graminearum*; *F. graminearum* (Hình 24).

Bao nang coimieing (perithecium) hình cầu với nōông kính: 140-250 micron, coimau nên hoi xanh. Nang-bao-tōi gồm 4 teabao khoảng mau, coikích thōoic: 3-5 x 20-30 micron.

Nai nính-bao-tōi (macroconidia) hoi cong, không mau, gồm 4-6 teabao, coikích thōoic: 4-6 x 30-60 micron.

Mam beñh coitheabien nōng do khai nang gây beñh của chúng. Hai nhieñm beñh coichōa nōic tomoniliformin lam giam sōc này mam của hai và gây nōic cho gia súc ăn nhōng hai này. Mam beñh coitheanōoic lan truyen tō hai sang cây con, nhōng cách lan truyen này chōa nōoic chōng minh rõ ràng. Mam beñh con nōoic lan truyen do con trung và chim. Mam beñh coitheaxam nhap vào cây mà không cần qua vết thōong trên cây.

Mam beñh nōoic lōu tồn trong hai rất lâu, coithealeñ nên 13 năm khi hai nōoic tồn trōi trong bao giay 0 nōi C. Mam beñh con nōoic lōu tồn trong xac cây beñh, seiphōng thích nang-bao-tōi và nính-bao-tōi nē tiếp tuc gây beñh.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRÒ BEÑH.

Phong trò beñh bằng cách:

- Trōng giōng khāng beñh: tính khāng beñh này nāi nōoic tìm thāy oimōt sō giōng bap lai.
- Thu hoạch nhanh gōn, không dung hai tōi trāi beñh nē lam giōng, phoi hai thāt khoā khi tồn trōi bōi phān cāi nōi.
- Kieñ tra hai bằng phōng pháp uihai nē quan sát sōi hiēñ diēñ của mam beñh.
- Khōi hai giōng bằng thuōc khōi hai Captan , Manep hoac Radothiram, Lekinol 15 nē tātng sōc mōc mam và bāo ve cāy con chōng lai loai *G. zae*. Cūng coithe khōi hai bằng biēñ pháp sinh hōic: dung vi sinh vāt *Bacillus subtilis* và *Chaetomium globosum* seigiup cāy nōoic cōng cāp và giam nōoic triēu chōng thōi thāñ.
- Phun thuōc phong trò beñh: dung Maneb hoac Benomyl.
- Thieñ huỷ xac cây beñh và phōng trōi cōn trung.



## **BỆNH THỐI TRÁI và THỐI THÂN do nấm *Diplodia*** **(*Diplodia ear & stalk rot, Diplodiosis, Dry rot*)**

### **I. SỞ PHÂN BỐ và TÁC HẠI CỦA BỆNH.**

Bệnh có nguồn gốc với các tên khác nhau, như: Thối trái, thối thân, Chết cây con do *Diplodia* hoặc Thối khoai

Này là bệnh này rất phổ biến, xuất hiện khắp năm châu. Bệnh này đã gây hại chủ yếu ở Mỹ trong thập niên 1920. Ngày nay, bệnh vẫn còn phổ biến, nhưng không gây thiệt hại nặng nề. Bệnh tồn tại nghiêm trọng ở vùng Nam Phi. Kết quả thí nghiệm ở Mỹ và Ấn Độ cho thấy: khi chủng bệnh vào thân bắp, năng suất sẽ giảm 5%.

Bệnh phát triển mạnh vào cuối vụ và trong nhiều kiện thời tiết ẩm ướt. Mầm bệnh cũng tàn cộng lên cây Tre.

### **II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.**

Cái trái bị phình búi lớp sợi nấm trắng hoặc xám, có màu nâu. Lá bị dính vào trái, bị bạc màu và có lõm lõm các chấm nâu, nổi chính là các túi nấm (pycnidia) của nấm bệnh. Các túi nấm này có thể xuất hiện trên hạt và ở lõi trái bắp (Hình 25). Hạt có màu nâu, nhớt nhão và thối rữa mốc mềm ngay trong trái còn sống mang trên cây.

Nấm bệnh có thể ở hạt nhiễm vào cây con, làm héo cây con hoặc thối thân. Các nốt thối thân ngả sang màu nâu và trở nên xốp (hổng ruột). Các túi nấm nằm dọc lớp biểu bì thân, có thể mọc tua tua ra quanh nốt thối thân (Hình 26).

### **III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.**

Bệnh do các loại nấm như: *Diplodia zae*; *D. maydis*; *D. zeamaydis*; *tenocarpella maydis*; *Macrodiplodia zae*; *Sphaeria maydis*; *S. zae*.

Túi nấm có màu nâu sẫm hoặc nâu, hình cầu, với đường kính 150-300 micron. Nấm bào tử gồm 2 tế bào, dạng thẳng hoặc hơi cong, màu nâu vàng, kích thước: 5-6 x 25-30 micron. Nó khi nấm bào tử bị mất màu và có dạng sợi dài, với kích thước: 1-2 x 25-35 micron (Hình 27).

Mầm bệnh được tìm thấy trong phổ và phổ nhu của hạt. Vào năm 1941, trong các loại hạt khảo sát có 18,4% hạt bị nhiễm bệnh ở miền Nam nước Mỹ 66,7% ở vùng Trung

Nồng độ Myo Con ở Nigeria, có 38% hạt bị nhiễm bệnh. Mầm bệnh trong hạt sẽ làm hạt kém nảy mầm và làm héo cây con.

Về chất của mầm bệnh chứa trong hạt dùng làm thức phẩm thì con năng không tranh luận.

Hạt không xem là nguồn bệnh quan trọng. Mầm bệnh từ hạt không lan truyền lên trục trung tâm của cây con. Mầm bệnh còn tồn tại trong đất.

Mầm bệnh cũng có khả năng biến đổi, đặc tính này không biểu hiện qua khả năng gây bệnh và sự phát triển của mầm bệnh trong môi trường nuôi cấy.

Mầm bệnh dễ xâm nhiễm vào trái trong thời gian ba tuần sau khi bắt phun rải, nhất là khi trái bị sâu nước trái gây vết thương

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống bắp lai kháng nấm bệnh. Đặc tính di truyền và cơ nguyên của tính kháng bệnh này không nấm bệnh có sẵn rồi.

- Nên thu hoạch sớm, luân canh và tránh bón phân đạm cao; bón phân cân đối giữa N, P và K.

- Cày sâu và tiêu hủy cây bệnh.

- Khi gieo giống: dùng Captan, Thiram hoặc Organomercury, sẽ cải thiện sức nảy mầm của hạt và giảm nhiễm bệnh và làm giảm hiện tượng héo cây con.

- Nên kiểm tra hạt trước khi gieo trồng và trong khi tồn trữ

- Phun ngừa và trừ bệnh: dùng Benomyl hoặc Maneb. Ngăn ngừa sâu nước trái.

## **BỆNH THỐI KHOẢ TRẠI do nấm *Nigrospora* (*Nigrospora ear rot*, *Basisporium dry rot*)**

### **I. SƠ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.**

Bệnh xuất hiện ở hầu hết các vùng trồng bắp ở miền châu. Bệnh phổ biến nhất không gây hại nặng. Bệnh gây hại trên trái lúa quan trọng hơn trên thân.

Kết quả nhiều tra ở tiểu bang Illinois (Mỹ) trong những năm từ 1924 đến 1944, đã ước lượng về thiệt hại thu hoạch trung bình hàng năm do bệnh này là 4%. Các kết quả nhiều tra khác ở Mỹ cho thấy tại các hạt bị nhiễm bệnh này thường ít hơn 1%.

Bệnh thường kết hợp với triệu chứng chết cây trong khi hạt vẫn còn non, do các yếu tố khác, như bắp bị nóng giai. Lối của trái bị nhiễm bệnh có độ acid (vị chua) thấp.

Mầm bệnh còn tồn tại trong lúa, lúa mì, cà chua và cây mè.

### **II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.**

Lối trái có màu nâu đen và bị thối mềm, nứt vụn ra. Hạt lép, thường các hạt ở gần cuống trái bị hư, bên dưới hạt có sợi nấm và bao tử nấm phát triển (Hình 28 và 29). Trên thân có các vết bệnh nâu màu xám hoặc đen, phát triển vào cuối vụ. Nấm bệnh có thể làm cho thân bắp dễ bị gãy, hạt kém nảy mầm và màu đen khi tồn trữ trong lòng trái thường nhe nhũ.

### **III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.**

Bệnh do nấm *Nigrospora oryzae*; *Basisporium gallarum*; *Khuskia oryzae*; *Coniosporium geveci*.

Bao nang có hình cầu với đường kính: 200 micron. Nang bao tử có màu nâu, gồm hai tế bào, kích thước: 16-21 x 5-7 micron.

Nấm bao tử có màu nâu, hình tròn hoặc hình cầu với đường kính: 10-16 micron. Nấm bao tử ngắn, màu nâu nhạt.

Mầm bệnh có thể truyền qua hạt, tồn tại trong xác cây bệnh và có thể biến đổi trong môi trường nuôi cấy.

#### IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Tránh trồng nôi thiếu ánh nắng, thiếu nước. Không dùng bấp nhấm bệnh làm giống.
- Dùng giống kháng bệnh: các giống kháng nấm nước tuyền chọn từ các tác nghiệm giống. Loài trái của giống kháng bệnh sẽ có pH thấp hơn so với giống nhiễm bệnh.
- Kiểm tra hạt bằng phương pháp rửa nước: hạt nước cho vào nước cất rồi lắc mạnh trong 15 phút, ly tâm trong 15 phút với 300 vòng/phút, sau cùng lấy quan sát bằng kính hiển vi để phát hiện bào tử của mầm bệnh. Hoặc kiểm tra hạt bằng phương pháp ủ hạt rồi quan sát mầm bệnh.
- Khử hạt bằng hỗn hợp thuốc Carboxin và Thiram, hoặc thuốc Triadimenol. Hoặc sử dụng hạt nấm *Trichoderma viride*. Việc sử dụng hạt nấm cho hiệu quả cao trong việc phòng bệnh ở cây con.
- Thiêu hủy xác cây bệnh và cây sâu. Thu hoạch ruộng lúc.

### BỆNH THỐI HẠT và CHẾT CÂY MẦM

#### I. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Hạt và mầm có thể bị thối ở giai đoạn trước hoặc sau nảy mầm. Nhiều loài nấm có thể tấn công bằng hình thức ký sinh hay hoại sinh, làm mầm bị thối và chết. Giai đoạn hạt nảy mầm sẽ dễ bị nhiễm bệnh, nhất là trong điều kiện đất ẩm ướt và nhiệt độ thấp.

#### II. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Có hai nhóm tác nhân gây bệnh:

- Nhóm nấm trong hạt: gồm: *Diplodia zeae*, *Gibberella zeae*, *Fusarium moniliforme*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Helminthosporium*, *Pythium* và *Rhizoctonia*.
- Nhóm nấm trong đất: gồm: *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Sclerotium*, *Rhizoctonia*, *Trichoderma*, *Pythium*, *Penicillium* và *Aspergillus*.

### III. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Trước khi gieo trồng, cần thời gian kiểm tra sức khỏe hạt, bằng cách cho hạt nảy mầm trong đĩa petri có chứa môi trường thạch (agar) hoặc trong đĩa có lót vải hoặc giấy thấm nước, quan sát tình trạng nảy mầm của hạt và các mầm bệnh có xuất hiện trên hạt nảy mầm.

- Chọn hạt có phẩm chất tốt: hạt già nguyên vẹn. nước phối sấy và tồn trữ đúng cách. Không hạt giống bằng thuốc Arasan, Phygon.

- Dùng đất thật kỹ trước khi gieo. Dùng phân chuồng, phân rác đã hoai mục. Giảm thiểu nấm bệnh thích hợp. Không dùng thuốc Kitazin hoặc Zineb.

