



ĐẠI HỌC CẦN THƠ - KHOA NÔNG NGHIỆP

GIÁO TRÌNH GIẢNG DẠY TRỰC TUYẾN

Đờng 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, vtanh@ctu.edu.vn

BỆNH CHUYÊN KHOA

CHƯƠNG 2: BỆNH HẠI CÂY BẮP

CHÖÔNG II

BỆNH HẠI CÂY BẮP

TÌNH HÌNH BỆNH HẠI BẮP

Treân theáigiòii, coiitreân 130 loaii beñh haii bắp. Trong ñoii ña soácaic beñh do naím gaáy ra, keáñeán laòdo vi khaun. Naím 1966, Añ Ñoácoii 18 beñh quan troñg treân bắp. Ôi Viet Nam, ket quaiñieui tra co baih beñh haii caáy trong ôi Mien Bac, troöic naím 1975, cho thay coi 32 loai beñh ñoöc phait hieñ, trong ñoii coi 30 beñh do naím gaáy ra. Ôi Mien Nam, ket quaiñieui tra trong ñhoñg naím 1977-1980 cho thay coiitreân 20 beñh haii bắp ñoöc phait hieñ, trong ñoii caic beñh phoábieñ vaòquan troñg laò Heo töoi, Thoái thañ do vi khaun, Ñoím vañ, Ra, Ñoím laito vaò Ñoím laiñhoi

A. BỆNH DO CÖC VI KHUẨN:

BỆNH KHAM SÖC LAI (Striped mosaic, Corn stripe, Maize mosaic)

I. SÖIPHAN BÖIVAÒTAIC HAII CUA BỆNH.

Beñh hieñ dieñ ôi Chau Añ Chau Phi, Chau Myóvaòcoitheácoiiôii Chau Ut. Beñh thoòng gaáy that thu nañg ôi vung ñhoi ñoii vaòvung baih ñhoi ñoii. Khi bắp ñoöc troñg lieñ tuic ôi ñhoñg vung aím ööit, beñh coiitheálam cairuöñg bắp bò lun haiñ ñi (that hön 0,5m) vaò that thu hoan toan. Ôi Tabasco (Mexico), coi töi 70% bắp bò ñhoim beñh naáy vaò naím 1981. Ôi Ñoic, beñh ñaílam giam 43% nañg suát traí vaòchieu cao caáy ñaógiam 14% so vöi caáy khoñg ñhoim beñh. Ôi Myó beñh ñaígaáy haii trong ñhoi naím töi 1974 ñeñ 1983, ñhoñg cho ñeñ nay, beñh khoñg con laovañ ñeñan giam ñoá.

Ngoai caáy bắp, beñh con tañ coñg caáy lua mien vaòmoá soáloai coi dai.

II. TRIEU CHÖNG BỆNH.

Beñh thoòng xuát hieñ ôi giai ñoain caáy con ñhoi (caáy ñoöc 6 tuain laétröi lai). Treñ lai non, ñaui tieñ coiñhoñg ñoím mau vang ñhoi hoaó xanh ñhoi, ñoím hoi tron, xuát hieñ loang löi taò thañ vañ treñ mat lai. Caic ñoím beñh naáy thoòng noá lai, taò thañ ñhoñg söc dai mau

vàng nhạt hoặc xanh nhạt, nổi khi có màu xanh sẫm rõ rệt (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. Có ba loại bệnh hại cây con thể xuất hiện các triệu chứng trên lá: Cây cứng có thể mọc thành bụi.

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do virus gây ra, virus có tên là 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 ôi cây 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 meo hoặc rầy nâu nhỏ (*Delphacodes striatella*). Các vector này có thể truyền 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:

BEŨH HỀĐ TỒI (Bacterial wilt, Stewart's wilt, Stewart's leaf blight, Maize bacteriosis)

I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh hiện diện ở Bắc và Trung Mỹ Peru, Châu Âu, Liên Xô và Trung Quốc. Bệnh nổi ra nghiêm trọng ở các nước Nam Phi và Trung Mỹ Ôi Việt Nam, bệnh cũng khai phá biến. Vào những năm của thập niên 1930, bệnh nổi gây thất thu lớn ở Bắc Mỹ những 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 mới lo ngại hơn 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, các lá có thể bị khô rồi chết. Những cây con sống sót thì thường bị lùn. Các ngang thân, thấy mô da đen 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, tán úa và có màu trắng.

III. TÁC NHÂN 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 tán công vào hạt hoặc có sẵn trong hạt (hiện diện trong nội phôi như không có ở lớp vỏ hạt), rồi xâm nhập vào cây con, theo mạch nhũ lên thân và lại làm nghẹt 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 mạnh, 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 thực nghiệm trước nó. 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 điển hình về tính bất đồng 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 thực nghiệm còn rõ ràng. Tính kháng bệnh mang tính trội và do một vài gen nhiều khiếm. Trồng giống muộn 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 tốt ruộng không bệnh.

- Dùng bao bệnh bằng cách theo dõi số lều 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 HgCl₂ 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 các nước 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 cao. Ở Ấn Độ khi cây nước chung bệnh nhân tạo, có 80-85% cây bị nhiễm bệnh và 92% năng suất bị thất thu.

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

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Thân và bei lá có triệu chứng nhũn nước. Các lá dòn nát chết sớm, sau một thời gian cây bệnh có màu hơi nâu, bị thối mềm, chẻ con lại những sợi mạch (Hình 6). Rễ và trái cũng có thể bị tổn thương.

Bệnh thường xuất hiện ở phần gốc, làm cây bị gãy ngang, hoặc bệnh xuất hiện ở phần ngọn, làm ngọn 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 vào các chỗi mao ôi khắp tế bào có thể Ôi môi trường AGM (agar-glucose-meat), các vi khuẩn mọc thành các khuẩn lạc (colonies) màu xám trắng và bóng loang.

Vi khuẩn lam cho mô cấy rơm và gây mùi thối nước biết, giống như ôi bệnh Thối nhưn bắp cải. Chúng có khả năng xâm nhập qua vết thương, có thể lây lan trên nốt hoặc xương rễ có thể sống sót ôi xác cây bệnh trong thời gian từ 27-36 tuần tại 10-30 °C và ôi ẩm độ là 81-98%. Mầm bệnh không nở ra ngoài trời 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 trở 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. SỞ 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. Nước biết nghiêm trọng trên bắp trồng ở các thung lũng có độ cao 1100-1500m của Ấn Độ Ôi 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 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 ôi giai đoạn từ trước đến nên phun rơm.

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Các vết bệnh to, ôôt, bất đẳng, vằn vện xuất hiện trên thân, Lõi lại phình lại và các vết trên lá úm (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 có nhiều sợi nấm trắng và các hạch nấm nâu tron. Bệnh xuất hiện sớm, thông lam cây con heo rui

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani* f. sp. *sasaki*; *R. icosclerotia*; *Corticium solani*; *Thanatephorus cucumeris*; *Pellicularia filamentosa* gây ra. Nấm có sợi nấm màu nâu, có thể ngấm vào phần nhỉnh 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 Kyūchi rất rộng, gồm nhiều loại cây trồng và nhiều loại 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 nấm truyền từ hạt vào cây. Nấm bệnh có tính biến động rất cao.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Vệ sinh nông ruộng, chú ý 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 ngan, Rạng ngĩa. Các giống dễ nhiễm bệnh là Taiwan II, Nu trắng, Mehico 4, Mehico 7. Cũng có khả năng tìm ra các giống kháng nấm bệnh này. Với 218 giống nấm trên nghiên cứu 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, Dinasin, 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. Năm 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-bào-tử (uredial phase) và noãn-bào-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 tu-bào-tử (aecial phase) thì chỉ xảy ra ở Châu Âu, Mỹ Me Tây, Cô, Nam Phi và Nepal. Ở Việt Nam, bệnh phổ biến ở Đồng Bằng Sông Hồng và NB SCL.

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 nốt tròn nhỏ hoặc hơi dài, nhỏ lấm, màu nâu vàng hoặc hơi nâu (do tập hợp của các hai-bào-tử), hoặc có màu nâu đen (do tập hợp của các noãn-bào-tử); xung quanh nốt có vành màu vàng; các nốt 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 trước thu hoạch.

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 NB SCL, trong khi ở Miền Bắc VN, bệnh trên bắp có thể do loại *P. sorghi* (Hình 9).

Nấm rất thường là các hai-bào-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 tàn cộng liên tục cây bắp và một số cây chuối phôi bằng hai-bào-tử (uredospores). Trái lại, loại *P. sorghi* cần giai đoạn trái qua noãn trên

caây kyu chui phui, ôi daing naim-bao-tôi va nien mua xuân se phong thich ra daing tu-bao-tôi (aecidiospores), con goi la-bao-tôi-xuân, roi tiep tuc xam nhien vaô caây baô.

Hai-bao-tôi coi mau nau vang, hinh cau hoac hinh trong, kích thooic: 21-30 x 24-33 micron. Nong-bao-tôi gom hai te-bao, mau nau vang, hinh trong dai hoi that lai ôi vaich ngan gioa hai te-bao, kích thooic: 14-25 x 28-46 micron.

IV. CÁCH PHÒNG TRÒ BỆNH.

- Cay phôi nhat va ve sinh nong ruong. Choin giông ngan ngay va nien gieo sôm.

- Dung giông khang beñh: hien nay, caic giông baô ngoi lai coi kha naing khang nööic beñh; giông Ganga 5 nööic ghi nahn lai töông noa choing beñh. Tinh khang hang ngang (ña gen) ôi caic giông baô la moät ñaie tinh tot giup baô khang nööic beñh trong nhieu naim. Caic nhien coi va dòch beñh cung nööic chui yuñham baô ve tinh khang beñh cua caây baô.

- Köi haít rat hieu quaí nhö ngaim haít trong nööic noing 52-54 ñoaiC trong 5-10 phui trööic khi gieo hoac trañ haít voi thuoc köi haít trong khi toñ trööi va ngay trööic khi gieo.

- Phun thuoc baô ve lai non, nhö Dithane, Zineb, Mancozeb, Tilt, Benlate hoac Copper Zinc.

BỆNH NỐM LAI TỎ

Northern leaf blight, Leaf blight, Turcicum leaf blight

I. SÖI PHAN BOÁ VA SÖI TAIC HAÍI CUA BỆNH.

Beñh nööic phat hien töi naim 1878 ôi Myo Beñh xuat hien ôi hau het caic vung rong baô trên theá giöi, nhö ôi Myo Trung Quoc, Añ Noa va Viet Nam. Ôi nööic ta, beñh khai phoá bien nhöng khöng gaý haít nhien trong. Trên theá giöi, möic ñoai gaý haít cua beñh nay bien thien rat nhieu, tuy vung canh taic, coi theá lam giam nang suat haít töi 2-50%, va beñh cung coi theá böc phat thanh dòch: naim 1970, beñh ñaie gaý haít toan böi vanh ñai baô ôi Myo Trong moät trañ dòch beñh vaô naim 1985 ôi phía baic bang Carolina (Myo), dong naim 1 (race 1) cua naim gaý beñh ñaie lam lam chay ñen 75 % lai trên ruong beñh. Beñh con lam cho lai baô khöng con giäu trò dinh döing trong chain nuoi böi. Caic khaie sat ve söi that thu nang suat cho thay ñay lai beñh coi tiem nang gaý haít rat quan trong, can nööic quan tam.

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Trên lá có nấm bệnh hình thuyên, 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 và nồng độ ion K thấp. Ở giống kháng bệnh, nấm bệnh nhỏ hơn, có màu xám trắng với viền màu vàng nhạt. Mọi tế bào nấm bệnh của giống kháng, thối nhanh, làm mất bệnh không phát triển nữa. Phân ứng này thường thấy ở bắp Rang ngọc, 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 dãi 30% diện tích lá bị bệnh và bệnh chưa có các lá dãi, thì năng suất sẽ không bị thiệt hại đáng kể. Cây bị bệnh này thường bị 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 bào 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 nở ra trên các nấm sợi phát triển thành chum. Nấm bào tử có màu nâu ô liu, kích thước: 7-9 x 150-250 micron (Hình 12A). Nấm bào tử có thể sống đến 12 năm ở 0°C và ẩm ướt (49-58%). Ở 25°C và ẩm ướt là 49%, nấm bào tử chỉ sống được 6 tháng. Giai đoạn hoàn toàn (sinh sản hữu tính), *T. turcica*, hiếm khi xảy ra trong thiên nhiên; các giai đoạn nang (pseudothecia) nở ra thấy trong môi trường nuôi cấy, có dạng hình cầu, kích thước: 13-17 x 42-78 micron, chứa nhiều nang bào tử (ascospores); mỗi nang bào 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 nấm bào tử và bào tử (chlamydospores). Mầm bệnh không nở lan trực tiếp từ hạt giống.

Nấm bệnh xâm nhập vào lá sau ngay sau, một tế bào bị nhiễm bệnh sẽ chết trong nhiều 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 la ben tren. Nieu kien phat sinh phat trien benh lay troi mat va am, buoi sang coisong mu cay va giai noan troi co van hat la o cac vung co vi no cao.

Vao nam 1935, coi mot bao cao cho rang hat coi thea bi nhiem benh do nam Helminthosporium!i sp.. No vay, loai nam nay coi thea la mot trong cac loai coi khai nang gay hai tren hat na noic biet la H. maydis, H. carbonum, H. rostratum, choi khong chac la loai H. turcicum. Va cac bao cao khai cung cho thay loai 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 coi nguon goc toi cac vung Colombia, Caribe, Peru, Venezuela. Chon giong dai ngay vi noi it nhiem benh hon giong ngay ngay.

- Khi cay cao khoang 0,5m, nen phun thuoct ngon benh. Cac thuoct coi choi maneb hoac chlorothalonil hoac propiconazol neu coi hieu qua trong viec phong tru benh nay, no: Dithane M-45 (80% mancozeb), Manzate 200 (80% maneb), Tilt (41,8% propiconazole), phun nonh ky 5-7 ngay/lan.

BE NH N OM LA N HO I (Southern leaf blight, Leaf spot)

I. SOI PHAN BO VA TAIC HAI CUA BENH.

Benh xuat hien khap nam chau, na boi phat thanh dich benh vao nam 1970 oi Myi do dong T cua nam benh tan cong len giong bap noic bat thi te ba chat (Tcms = Texas male sterile cytoplasm), la giong noic trong chui loc (85% dien tich), va na gay to thit noic oic tinh khoang 1 ta no 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 nea chui benh nhan tao cho cac giong bap dea nhiem benh, thi thit thu nang suat coi thea len nen 50%.

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

II. TRIEU CHONG BENH.

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

mm và nấm giới hạn bởi hai gân phổi của lá (Hình 11). Sợi thay đổi hình dạng và màu sắc của nấm bệnh là do giai đoạn phát triển của bệnh, điều kiện thời tiết, phản ứng của giống bắp trồng, v.v...; ngoài ra, còn do các 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 trên, 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 bóng trong xanh, 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 tới khi cây mới có 2-3 lá nên lúc 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 tồn tại thích ứng với nhiều kiến nông ẩm cao hơn loài *H. turcicum*.

Có hai đồng gây hại nấm giới hạn là đồng T và đồng O. Đồng C (tạo thành giống bắp có tế bào chết C) là đồng thoái hóa, môi trường các nấm giới hạn tại Trung Quốc.

Nấm bào tử có hình thoi dài, hình 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 trên cây bệnh hoặc các cây bệnh. Bào tử nấm giới hạn mang đi lây nhiễm vào các lá bắp, nấm bệnh xuất hiện vào 5-6 ngày sau khi cho ra bào tử đồng O ít gây hại hơn đồng T. Ở các hạt nấm 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 nấm gây bệnh có thể dựa vào triệu chứng bệnh xuất hiện trên cây con (4 tuần tuổi) khi nấm chùng bệnh. Ngay sau khi chùng bệnh, cây con có thể bị nhiễm nấm 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 vung bị hại ít, dạng này nấm chỉ phát triển nhiều di truyền. Tính kháng dòng O nấm chỉ phát triển trên, còn tính kháng dòng T nấm chỉ phát triển và tạo bào tử. Ở NB SCL, các giống ít nhiễm bệnh nấm ghi nhận là Western yellow, Thái sớm hoàn hảo, Mexico 4 và Mexico 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. SỞ 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 từ khi 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.

Giáo Trình Bệnh Cây Chăn Khoa

Phấn lại có những nấm nhỏ hơn 1mm, lúc này có màu hơi vàng, sau đó chuyển sang màu nâu và thường tập trung thành nấm. Trên bề mặt thân và lá bị có những nấm to hơn: 1-2cm, có màu nâu sẫm và nhỏ hơn. Biểu bì nội nấm bệnh có thể bị nứt ra và phồng thích các bào tử của nấm bệnh có màu nâu. Màu sắc của nấm bệnh này dần dần lại với bệnh rạ (Hình 13).

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Physoderma maydis*. Nấm không có khuẩn ty thể. Những bào tử (zoospores) xâm nhập vào tế bào ký chủ này mầm cho ra một ít thể đang sôi nên liên lạc giữa các tế bào ký chủ. Nấm phát triển và thành lập hang chức túi-bào-tử (sporangia) trong một tế bào của cây. Túi-bào-tử có kích thước: 18-24 x 20-30 micron, màu nâu và tạo ra màu cho nấm bệnh. Mỗi túi-bào-tử chứa 20-50 những bào tử. Những bào tử có kích thước: 3-4 x 5-7 micron, trong suốt và có một chiếc mao (Hình 15). Những bào tử có thể sống trong đất và ở xa cây bệnh trên ba năm. Nấm bệnh phát triển thích hợp ở 26-28 °C và ẩm độ cao.

Mặc dù bệnh nấm liệt và nấm có mầm bệnh trên hạt nhưng chưa thấy có sự lan truyền bệnh từ hạt bệnh vào cây con.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống kháng bệnh.
- Vệ sinh ruộng ruộng và luân canh.
- Phun thuốc Captan, Benomyl, Fermate hoặc Oxycarboxin, nồng độ 7 ngày/lần nên sớm và trừ bệnh.

BEŨH BẠCH TĂNG (Java downy mildew)

I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh nấm mốc ghi nhận phổ biến ở Úc, Cu ba, Congo, Ấn Độ Trung Quốc và Indonesia. Bệnh nấm mốc phát hiện đầu tiên ở Ý vào năm 1874. Đây là bệnh hại chủ yếu trên bắp ở Indonesia, thiệt hại lên đến 80-90% ở vài nơi, và năm 1964 và 1968. Bệnh mới nấm mốc phát hiện ở Úc. Ở Việt Nam, bắp trồng ở vùng núi và vùng bằng đều bị nhiễm bệnh, có ruộng có thể là cây bệnh lên đến 70-80%, gây chết cây, phải gieo trồng lại và thời vụ.

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 cờ. 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 NHẬN GIẤY BỆNH.

Bệnh do nấm *Sclerospora maydis* gây ra. Nấm bao phủ phần nhỉnh nõa. Nhỉnh dài 150-550 micron, với tế bào chân nhỉnh dài khoảng 60-180 micron. Nấm bao phủ có dạng hình cầu hoặc hình bán cầu, kích thước: 27-39 x 17-23 micron (Hình 14C).

Các nhỉnh bao phủ 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 phủ 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 mầm, nhỉnh bao phủ sẽ tạo ống mầm để xâm nhập vào lá nhờ vậy, nhỉnh bao phủ là nguồn lây lan bệnh chủ yếu trong ruộng bắp năng phát triển trong nhiều kiến thức và nêu trên.

Ở giai đoạn sinh sản hữu tính, nấm bao phủ có thể thành lập bệnh trong mô lá bệnh hoặc ruộng trong ruộng. Nấm bao phủ có màu vàng nhạt, hình cầu, với đầy đủ cấu trúc nang lâu tồn tại trong đất.

Số lượng nấm bệnh có thể tìm thấy ở hạt chồi đã trưởng thành, nhưng không thấy ở hạt nõa khô. Số lượng nấm bao phủ có thể lâu tồn tại trong xác cây bệnh và trong đất sẽ là nguồn bệnh nấm tiến trong ruộng bắp. Nấm bao phủ ở ruộng bắp bệnh trong mùa khô cũng sẽ là nguồn lan truyền bệnh cho vụ sạ trong mùa mưa.

Mầm bệnh nấm lan truyền sang cây con khi trong hạt giống con tòi bị nhiễm bệnh, con trong băng hạt giống nõa khô thì cây con sẽ không mang bệnh.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Trong một vụ, nên gieo trồng nông loại cùng thời gian và ruộng mưa vui, cây bắp sẽ tránh nấm bệnh hại do bệnh gây ra (thoát bệnh, ngừa bệnh).

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

- Vệ sinh nông 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 loài mền, kê
- Khử hạt trước khi gieo bằng một trong các thuốc như Falizan, Ceresan, Agronan 0,5%, sau khi trộn với thuốc, hạt trước 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 ôi Mỹ bệnh lan rộng trên miền Đông Nam nên 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 coi chung bệnh. Vào năm 1975, 78% ruộng bắp trong ôi Illinois (Mỹ) bị nhiễm bệnh này. Bệnh cũng gây hại trầm trọng ôi Âu châu và Ái Nhĩ Lan Bệnh càng trầm trọng khi có sâu đục thân bắp (European corn borer) và tuyen trung tâm công cây bắp.

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

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

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

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bẹnh do nạm *Colletotrichum graminicola*, *C. lucumanensis*. Nạm bẹnh tạo nẹn cạc n̄ọa n̄ai (acervuli) mạu nạu sạm, cọidạng tron̄ hoac̣ dạng trại xoan (oval), vọi cạc phụi bọạhinh gai mạu n̄en mọc̣ trạn̄ n̄ọm bẹnh (Hinh 17).

N̄inh-bạo-n̄ai khọng mạu. N̄inh-bạo-tọi cụng khọng mạu, khọng vạich ngạn, cọi hinh̄ trui vọi kich̄ thọc̣: 4,9-5,2 x 26,1-30,8 micron.

Trộc̣ n̄ay, cọi cạc ghī nhạn chọ biẹt lọai nạm n̄ay cọi nhieū donḡ gạȳ haī khac̄ nhau, nhộng kẹt quạī gạn̄ n̄aȳ nhạt chọ thạȳ khọng cọi sọī hiẹn̄ diẹn̄ cạc donḡ nạm khac̄ nhau cụạ lọai nạm n̄ay.

Mạm bẹnh̄ n̄ọc̣ lan̄ truyẹn̄ quạ hạt̄ giọnḡ vạō xạc̄ cạȳ bạp̄ trạn̄ mạt̄ n̄ạt̄. Mạm bẹnh̄ cọi thē lọū tọn̄ ít̄ nhạt̄ lạī haī nạm̄ tron̄ hạt̄. Tội cạȳ bẹnh̄ hoac̄ xạc̄ cạȳ bẹnh̄, bạọ tội nạm̄ bẹnh̄ n̄ọc̣ phụnḡ thich̄ vạō khọnḡ khí̄ vạō n̄ạt̄ rọī lạȳ lan̄.

Ngọaī cạȳ bạp̄, nạm̄ bẹnh̄ cọn̄ tạn̄ cọnḡ trạn̄ luạ miẹn̄, luạ mì, luạ mạch̄ vạō nhieū lọaī cọi

IV. CẠCH̄ PHONḠ TRỘ BẸNH̄.

- Dunḡ giọnḡ khanḡ bẹnh̄: giọnḡ khanḡ n̄ọc̣ bẹnh̄ cọi thē dọ n̄ạ gen̄ nhieū khiẹn̄.
- Lụạn̄ canh̄ vạō vụī sạū xạc̄ cạȳ bẹnh̄.
- Chọn̄ hạt̄ giọnḡ tọt̄. Cọi thē kiẹm̄ trạ hạt̄ banḡ cạch̄ ụī hạt̄ rọī quạn̄ sạt̄ banḡ mạt̄ thọnḡ, nẹū hạt̄ b̄ō nhiẹm̄ bẹnh̄ thì cạc̄ n̄ọạ n̄ai cọi thē xuạt̄ hiẹn̄ trạn̄ hạt̄.
- Khọī hạt̄ banḡ cạc̄ thụoc̄ khọī hạt̄ cọi gọc̄ Hg. Cọi nhieū lọaī thụoc̄ trộ nạm̄ phụn̄ lẹn̄ lạī n̄ạ n̄ọc̣ thọīnḡ hiẹm̄ nhộnḡ khọnḡ cọi hiẹū quạī tron̄ viẹc̄ phonḡ trộ bẹnh̄ n̄ay.

BỆNH THỐI GỐC THÂN (Pythium stalk rot)

I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh có mặt ở khắp nơi trong các ruộng trên thế giới. Đây là bệnh hại nghiêm trọng khi ruộng bắp trong điều kiện nhiệt độ ẩm độ cao, thông xuyên bị ngập úng.

Bệnh ít quan trọng ở vùng nội địa của Mỹ nhưng gây hại khai hoang 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 thông bị giới hạn trong một lõi thân. Về sau, lõi thân này trở nên mềm như sáp màu, thông bị xoắn lại và nhũn như tảo khi cây đổ ngã (Hình 18). Sau một góc thối và cây ngã gục. Cây bị đổ 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. Ở 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 phẩm giống kháng bệnh, bằng phương pháp chủng bệnh nhân tạo trong nhà kính và ngoài ruộng, cho thấy các giống có mức độ nhiễm bệnh khác nhau. Một vài giống kháng bệnh như nước ghi nhận ở Ấn Độ

- Sử dụng đất kỹ phun thuốc Zineb, Dithane hoặc Copper Zinc vào gốc cây.

BỆNH HEÌD CÂY CON (Damping off, Rhizoctonia root rot, Crown and brace root rot)

I. SỞI 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, thì nấm 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.

Mầm bệnh có phổ ký chủ rất rộng. Bệnh xảy ra ở những ruộng có ẩm độ cao.

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Nấm 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 hôi hôi.

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

Bệnh do nấm *Rhizoctonia solani*. Trong môi trường PDA, nấm bệnh tạo ra các khuẩn lạc (colonies) lúc đầu không màu, sau đó có màu nâu. Tế bào sợi nấm có kích thước: chiều dài 5-11 micron và chiều rộng đến 25 micron. Các nhánh sợi nấm mỗi ngày thành lập ở những góc thích hợp của tế bào, các nhánh sợi sẽ đứt rời để tiếp tục phát sinh, và ngay tại chỗ ngay trên niêm mạc này. Mầm bệnh 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 băng chồi non cho thấy rằng mầm 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 ngập nước trong ruộng bắp, có thể phun thuốc Copper Zinc, Kitazin, Dinazin hoặc Validacin vào gốc cây.

Biện pháp luân canh rau họ đậu 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 nơon nhiều mầm bệnh khác, gây hiện tượng thoái rạ bắp. Vào năm 1934, trong nhiều kiến phòng thí nghiệm, kết quả nghiên cứu cho thấy mầm bệnh này cũng có khả năng gây bệnh cho cây bắp con nhờ Phôi ký chủ của mầm bệnh chửa 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 chửa nấm ghi nhận.

Mặc dù mầm bệnh nấm thấy trong phôi và nội phôi như của hạt, nhưng chửa có người nhận cho rằng mầm bệnh nấm lan truyền từ hạt. Mầm bệnh lâu tồn chủ yếu trong đất.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

Không cần khử hạt. Biện pháp phòng trừ bệnh này chửa 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 kiện thuận lợi.

Trong những năm của thập niên 1920, bệnh rất thông dụng xuyên gây thất thu từ 5% đến 10% năng suất bắp trong ở Mỹ. Ngày nay, mức thất thu do bệnh này đã giảm, chỉ còn ít hơn 1%, tuy nhiên, bắp ngọt thông 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 đen, bên trong chứa nhiều bì bào tử màu đen (chlamydospores) hoặc nang bào tử (teliospores) màu nâu đen. Các bôôu vỡ ra và phóng thích bào tử bào tử nấm giao tử 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) nấm 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 bào tử 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 bào tử (sporidia, basidiospores). Nang bào tử không màu (hyaline) và có dạng hình thoi.

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

Mầm bệnh tàn 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 bào tử còn có thể xâm nhiễm vào cây lúc trồng. Cây đã bị nhiễm bệnh khi cây bị sâu nước thân tàn công, khi gốc cây bị thối tích hoặc khi bị cắt lúc chọn tạo giống. Một số nấm bào tử nhiễm bệnh

se cói lōng amin acid tōi do (nhō glutamic, alanin, glycin) tích tui cao, nhōng khi bōōu nōōc hình thành thì glycin và alanin se giảm, còn glutamic vẫn cao hơn bình thường.

Sōi biến nōng của nấm bệnh lardo sōi thay nōi về khả năng gây bệnh và năc tính của nōi trong môi trường nuôi cấy.

Sōi lan truyền bệnh: trong năc, các nōng bào tōi năc mầm sinh ra các năc bào tōi Năc bào tōi nōi giōi phát tăn, gặp kyūchū se tiếp tuc chu kyū gây bệnh, năc là nguồn lây lan chủ yếu của bệnh này (Hình 20). Vào năc 1977, năc cōi ghi nhận chi tiết cho rằng hạt bệnh cũng là nguồn lan truyền bệnh quan trọng, nhōng sau nōi năc này không nōōc cōng nhận nōi, cōi nghĩa là mầm bệnh ôi hạt giống không phải là nguồn lây lan chủ yếu.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Vệ sinh nōng ruộng: thu đōn cấy bệnh trước và sau vui mùa, loại trừ các bōōu bệnh bằng cách cắt bỏ bōōu khi chúng mới xuất hiện.

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

- Cày sâu, phơi năc, bón phân cân nōi. Áp dụng biện pháp luân canh với chu kyū 2-5 năc cho những nōi bị bệnh nặng thường xuyên.

- Dung giống kháng bệnh. Chọn hạt giống tōi cấy mạnh. Cōi thể kiểm tra hạt giống trước khi gieo trồng, bằng phương pháp rửa hạt: cho hạt vào nước voai trung, lắc mạnh trong 15 phút rồi ly tâm (3000 vòng/phút), quan sát chất lắng, đōi kính hiển vi, năc phát hiện nōng bào tōi

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

- Việc phun thuốc trừ nấm bệnh chă giới hạn nōōc phần nào tác hại của bệnh.

- Phòng trừ sinh học: các nghiên cứu về vi khuẩn nōi kháng năc nōōc tiến hành trong những năc của hai thập niên 1930 và 1940, nhōng sau nōi cōng trình này không nōōc tiếp tuc nữa. Hiện nay, ngōi ta phát hiện cōi một loại amip và loại myxobacterium cōi khả năng trừ nōōc nấm bệnh IU. maydis!i trong năc.

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

I. SỞ PHÂN BỐ và TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh phân bố rộng khắp năm châu, thông 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 chung bệnh sẽ bị thất thu khoảng 7%. Loại *Gibberella zea* là loại 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, rã hồ. 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 dưới thấp, một trong thân có màu hồng hoặc nâu và bò nát vụn 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 lập ở lá bị và ngay trên hạt. Triệu chứng bệnh trên trái có thể thay đổi tùy theo loại 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 rã hồ. Hạt hồ có màu hồng hoặc nâu rồi có lớp sợi nấm bám bên ngoài hạt và hạt dễ bị vỡ vụn ra.

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

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

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

Bao nang con mieing (perithecium) hình cầu với nōng kính: 140-250 micron, con mau nen hoi xanh. Nang-bao-tōi gom 4 te bao khong mau, con kich thoi: 3-5 x 20-30 micron.

Nai ninh-bao-tōi (macroconidia) hoi cong, khong mau, gom 4-6 te bao, con kich thoi: 4-6 x 30-60 micron.

Mam beih con the bien nong do khai nang gay beih cua chung. Hai niem beih con chōa nōc toa moniliformin lam giam soe nay mam cua hai va gay nōc cho gia suc an nhōng hai nay. Mam beih con the nōc lan truyen toi hai sang cay con, nhōng cach lan truyen nay chōa nōc chōng minh ro rang. Mam beih con nōc lan truyen do con trung va chim. Mam beih con the xam nhap vao cay ma khong can qua vet thōng tren cay.

Mam beih nōc lōu toan trong hai rat lau, con the len nen 13 nam khi hai nōc toan troi trong bao gia o 0 nōi C. Mam beih con nōc lōu toan trong xac cay beih, se phong thich nang-bao-tōi va ninh-bao-tōi nen tiep tuc gay beih.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

Phòng trừ bệnh bằng cách:

- Trồng giống kháng bệnh: tính kháng bệnh này đã nōc tìm thấy o moa soa giống bap lai.
- Thu hoạch nhanh gọn, khong dung hai toi trai beih nen lam giống, phai hai that khoi khi toan troi boi phai can noi.
- Kiểm tra hai bằng phương pháp u hai nen quan sat soi hien dien cua mam beih.
- Khoi hai giống bằng thuốc khoi hai Captan , Manep hoac Radothiram, Lekinol 15 nen tang soe moe mam va bao ve cay con chōng lai loai *G. zae*. Cuing con the khoi hai bang bien phap sinh hoc: dung vi sinh vat *Bacillus subtilis* va *Chaetomium globosum* se giup cay nōc cōng cap va giam nōc trieu chōng thoai than.
- Phun thuốc phòng trừ bệnh: dung Maneb hoac Benomyl.
- Thiệu huỷ xac cay beih va phong troi con trung.

BỆNH THỐI TRẠI 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 khoả

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, không ngừng 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 kiến thời tiết ẩm ướt. Mầm bệnh cũng tàn công lên cây Tre.

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Cái trái bị phủ bởi lớp sợi nấm trắng hoặc xám, có nấm đen. Lá bị dính vào trái, bị bạc màu và có lõm nấm các chấm đen, 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 đen, nhớt dính và thối rữa mốc mềm ngay trong trái con nấm mang trên cây.

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

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

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

Túi nấm có màu nâu sẫm hoặc đen, 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 nấm tìm thấy trong phổ và phổ nhu của hạt. Vào năm 1941, trong các loại hạt nấm khảo sát có 18,4% hạt bị nhiễm bệnh ở miền Nam nước Mỹ 66,7% ở vùng Trung

Nông nghiệp Mỹ Con ở Nigeria, có 38% hạt bị nhiễm bệnh. Mầm bệnh trong hạt sẽ làm hạt kém nảy mầm và làm hỏng cây con.

Ve sinh chất của mầm bệnh chôn trong hạt dùng làm thức phẩm thì con nâng nông tránh làm.

Hạt nông xem lại nguồn bệnh quan trọng. Mầm bệnh từ hạt nông lan truyền lên trục trung diện của cây con. Mầm bệnh con lâu tồn trong đất.

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

Mầm bệnh để xâm nhiễm vào trái trong thời gian ba tuần sau khi bọ phun rau, nhất là khi trái bị sâu nước trái gây vết thối.

IV. CÁCH PHÒNG TRỪ BỆNH.

- Dùng giống bọ lai kháng nông bệnh. Đặc tính di truyền và cơ nguyên của tính kháng bệnh này nâng nông nghiên cứu riêng rẽ.

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

- Cấy sâu và tiêu hủy cây bệnh.

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

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

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

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

I. SỞ PHÂN BỐ VÀ TÁC HẠI CỦA BỆNH.

Bệnh xuất hiện ở hầu hết các vùng trồng bắp ở miền châu. Bệnh phổ biến những không gây hại nặng. Bệnh gây hại trên trái toả quan trong 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, nhờ bắp bị nóng giai Loá của trái bị nhiễm bệnh có nhiều acid (vò chua) thấp.

Mầm bệnh còn tồn đọng trên lúa, lúa mì, cà chua và các cây khác.

II. TRIỆU CHỨNG BỆNH.

Loá trái có màu đen và bị thối rữa, 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 tại trong lòng trái thường như vậy.

III. TÁC NHÂN GÂY BỆNH.

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

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

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

Mầm bệnh có thể truyền qua hạt, lâu tồn trong các 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 nhiễm bệnh làm giống.
- Dung giống kháng bệnh: các giống kháng nấm nước tuyền chọn từ các trái 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 nếu 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 bằng 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 loại 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 zae*, *Gibberella zae*, *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 thử hạt để 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 ngâm rửa và ngâm trong nước. Khi nước hạt giống bằng thuốc Arasan, Phygon.

- Dùng đất thật kỹ trước khi gieo. Dùng phân chuồng, phân rác đã hoai mục. Giữ ẩm đất thích hợp. Khi cần bằng thuốc Kitazin hoặc Zineb.

