



QUY TRÌNH QUẢN LÝ TỔNG HỢP SINH VẬT GÂY HẠI (IPM) TRÊN CÂY CHUỐI THEO HƯỚNG QUẢN LÝ SỨC KHỎE CÂY TRỒNG TỔNG HỢP (IPHM)

(Kèm theo Quyết định số: 5114/QĐ-TTTV-TTBVTV ngày 30 tháng 12 năm 2025
của Cục trưởng Cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật)

1. Tên quy trình

Quy trình quản lý tổng hợp sinh vật gây hại (IPM) trên cây chuối theo hướng quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM).

2. Phạm vi áp dụng

Áp dụng cho các cơ quan chuyên ngành trồng trọt, bảo vệ và kiểm dịch thực vật, khuyến nông; các tổ chức và cá nhân trồng chuối ở Việt Nam.

3. Nguyên tắc phòng, chống sinh vật gây hại

3.1. Thực hiện theo phương châm phòng là chính, áp dụng biện pháp quản lý tổng hợp sinh vật gây hại (IPM), quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM). Trong đó ưu tiên sử dụng giống chống chịu sinh vật gây hại (SVGH), biện pháp sinh học, biện pháp kỹ thuật canh tác và thực hành nông nghiệp tốt để tăng cường sức khỏe cây trồng, nâng cao khả năng phòng chống SVGH và chống chịu tốt với điều kiện bất thuận của thời tiết, nâng cao hiệu quả sản xuất, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái và đa dạng sinh học.

3.2. Thường xuyên điều tra SVGH trên đồng ruộng, nắm được diễn biến các loài SVGH chính và các yếu tố ngoại cảnh tác động đến chúng; nhận định khả năng phát sinh, phát triển và gây hại của SVGH chính trong thời gian tới để áp dụng biện pháp phòng, chống phù hợp, kịp thời.

3.3. Chỉ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) khi thật cần thiết. Thuốc sử dụng cho cây chuối phải nằm trong danh mục thuốc BVTV được phép sử dụng tại Việt Nam. Việc sử dụng phải tuân thủ theo nguyên tắc “4 đúng” và thời gian cách ly, nhằm bảo đảm hiệu quả phòng chống SVGH, an toàn cho người và thực phẩm đồng thời hạn chế ô nhiễm môi trường, bảo vệ hệ sinh thái.

4. Nội dung quy trình

4.1. Chọn giống

- Tiêu chí lựa chọn giống:

Lựa chọn giống có năng suất, chất lượng và giá trị thương mại cao; phù hợp với điều kiện sinh thái, thổ nhưỡng và tập quán canh tác của địa phương; có khả năng chống chịu hoặc kháng một hay nhiều sinh vật gây hại chính, đáp ứng yêu cầu tiêu dùng trong nước hoặc xuất khẩu.

- Tiêu chuẩn cây giống:

Cây giống phải có nguồn gốc rõ ràng, đúng giống, sinh trưởng khỏe mạnh, không mang sinh vật gây hại lây truyền qua giống; được sản xuất, kinh

doanh theo quy định của pháp luật về trồng trọt hoặc là giống bản địa đã được canh tác ổn định, lâu năm tại địa phương.

Cây giống xuất vườn phải đảm bảo theo TCVN 13607-6:2024 – Giống cây nông nghiệp - Sản xuất giống - Phần 6: Giống chuối.

Đối với cây giống nuôi cấy mô: Cây giống nuôi cấy mô trong bầu đất khi xuất vườn phải có độ lớn đồng đều, thân giả to khỏe.

Đối với cây tách chồi: chọn các chồi có hình dạng búp măng và để lại cây con có rễ khỏe.

Bảng 1. Chất lượng cây giống

TT	Chỉ tiêu đánh giá	ĐVT	Cây cấy mô	Cây cấy tách chồi
1	Chiều cao cây tính từ mặt bầu	cm	25 -30	50-70
2	Đường kính thân	cm	1,0 – 1,5 có 5-7 lá thật	Đường kính thân giả cách mặt đất 20 cm đạt 10 - 12 cm; có 3-4 lá mấu

4.2. Thời vụ

Ở nước ta chuối có thể trồng quanh năm. Thời vụ trồng chuối chủ yếu phụ thuộc vào mùa vụ thu hoạch dự kiến và điều kiện thời tiết thuận lợi cho sinh trưởng của cây, đạt tỷ lệ sống cao.

- Nguyên tắc chung: trồng vào đầu mùa mưa, khi đất có độ ẩm thích hợp để cây bén rễ nhanh và phục hồi sinh trưởng sau trồng.

- Theo vùng sinh thái:

+ Miền Bắc: thời vụ trồng vụ xuân từ tháng 2-4 và vụ thu từ tháng 8-10. khi thời tiết ấm áp, có mưa xuân giúp cây con phát triển mạnh .

+ Miền Trung: thời vụ đầu mùa mưa (khoảng tháng 4-5 dương lịch) để cây con có đủ độ ẩm phát triển. Ngoài ra, cũng có thể trồng vào cuối mùa mưa hoặc vụ Xuân (tháng 2-4) tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và nguồn nước tưới.

+ Miền Nam: thời vụ trồng từ đầu đến giữa mùa mưa, từ tháng 5-8 để kéo dài thời gian cây chuối sinh trưởng trong điều kiện mưa nhiều.

4.3. Đất trồng và kỹ thuật trồng

4.3.1. Lựa chọn đất trồng

Chọn đất phù hợp với điều kiện sinh thái và định hướng phát triển sản xuất của địa phương; ưu tiên các vùng đã phát triển trồng chuối quy mô lớn để hình thành vùng nguyên liệu tập trung.

Phân tích, đánh giá chất lượng đất để xác định các chỉ tiêu dinh dưỡng, đặc tính lý hóa và độ pH làm căn cứ xây dựng kế hoạch canh tác, cải tạo đất và bón phân hợp lý.

Cây chuối sinh trưởng tốt trên đất thịt nhẹ, đất phù sa hoặc đất đồi, giàu mùn, tơi xốp, thoáng khí và thoát nước tốt, giàu chất hữu cơ. Độ pH của đất thích hợp 5,0-7,0.

4.3.2. Cải tạo, nâng cao sức khỏe đất

Tăng hàm lượng mùn và dinh dưỡng bằng cách bón phân hữu cơ (phân chuồng hoai mục, phân xanh, xác thực vật, ...).

Tăng cường hệ vi sinh vật có ích, hạn chế các sinh vật gây hại bằng việc sử dụng các chế phẩm vi sinh: bón phân hữu cơ vi sinh, chế phẩm EM, Trichoderma,

Cải tạo độ pH bằng việc bón vôi đối với đất chua.

Chống xói mòn, ngăn cỏ dại, giữ ẩm đất, cải thiện chất lượng đất bằng việc trồng xen cây họ đậu, các loại cây che phủ đất.

4.3.3. Chuẩn bị đất trồng

- Làm đất kỹ, bảo đảm tơi xốp, thoáng, chủ động tưới tiêu và thoát nước.
- Toàn bộ tàn dư vụ trước khó chia cắt, khó vùi lấp, không có tác dụng cải tạo độ phì và độ tơi xốp đất cần được thu gom và dọn sạch ra khỏi vườn trước khi tiến hành làm đất... và xử lý nấm, nguồn bệnh bằng các chế phẩm sinh học hiện đang có mặt tại thị trường Việt Nam.
- Vụ trước trồng chuối hay cây trồng khác, dùng máy phay băm nhỏ thân lá và tàn dư thực vật rồi vùi trộn lẫn vào đất để cải tạo thành phần cơ giới và bổ sung hữu cơ cho đất.

- Đào hố và bón lót trước khi trồng 10-20 ngày.

4.3.4. Thiết kế vườn trồng

- Thiết kế vườn trồng bao gồm thu dọn tàn dư vụ trước; làm đất; đào mương lên luống cao, trồng cây chắn gió, xác định mật độ khoảng cách trồng, công việc này thực hiện tốt nhất là trước khi trồng ít nhất 1 tháng.
- Đối với vườn bằng phẳng, nên trồng theo luống có chiều rộng 7-8m, lên luống cao 30 cm x 40cm, tạo rãnh thoát nước, giữa các luống rộng 30 - 40 cm để trồng 4 hàng đối với đất bằng phẳng.
- Đối với đất dốc bố trí hàng trồng trên đường đồng mức để hạn chế rửa trôi đất và thuận tiện chăm sóc. Tùy theo độ dốc, thiết kế chiều rộng của đường đồng mức từ 2 - 5 m để bố trí trồng 1 - 2 hàng chuối.
- Đối với đất trũng cần phải đào mương để tránh ngập úng, xả phèn và nâng cao tầng canh tác, thuận tiện tưới tiêu. Tùy theo độ trũng của đất để đào mương rộng hay hẹp, nông hay sâu. Chiều rộng mặt 5 - 8 m. Đào hố trồng trong giữa luống.

4.3.5. Mật độ và phương pháp trồng

a) Mật độ trồng



- Mật độ trồng chuối tiêu, phổ biến từ 2.000 - 2.500 cây/ha.

- Mật độ trồng chuối tây, phổ biến từ 1.800 - 2.000 cây/ha.

Để thuận cho việc chăm sóc, thu hái, vận chuyển và đảm bảo năng suất, thiết kế khoảng cách cây cách cây 1,2 - 2,0 m; hàng cách hàng 1,7 - 2,2 m.

b) Bón lót hố trồng

- Đào hố trước khi trồng 10-20 ngày, kích thước tối thiểu 40 x 40 x 40 cm.

- Mỗi hố bón lót: 10 - 15 kg phân chuồng hoai mục + 200 gam supe lân + 0,4 - 0,5 kg vôi bột, trộn đều với lớp đất mặt. Sau khoảng 10 - 20 ngày, tiến hành trồng cây.

c) Phương pháp trồng

- Đối với cây nuôi cấy mô: trồng cây vào sáng sớm hoặc chiều mát. Tưới đủ nước cho cây trước khi trồng. Vận chuyển cây ra ruộng, đặt mỗi cây bên cạnh một hố đã chuẩn bị sẵn.

Để tránh bộ rễ bị tổn thương, phần đáy của túi bầu cần được xé bỏ trước. Đặt cây vào hố rồi lấp một phần đất để cây đứng vững sau đó nhẹ nhàng lật túi bầu bằng cách rút lên. Cuối cùng lấp hết phần đất còn lại. Dùng rơm hay cỏ khô đầy kín mô. Những lá mới đầu tiên sẽ xuất hiện 2 - 6 tuần sau khi trồng.

- Đối với cây trồng bằng củ hoặc tách chồi: đặt mặt cắt của củ hoặc cây giống về một phía để buồng chuối khi trổ buồng cùng hướng về một phía, thuận lợi cho thu hoạch. Nếu trồng trên sườn đồi thì đặt mặt cắt của củ hoặc cây giống hướng xuống phía chân đồi để buồng chuối khi trổ sẽ ở phía trên.

4.4. Biện pháp chăm sóc

4.4.1. Quản lý nước, dinh dưỡng

a) Quản lý nước

- Cây chuối nuôi cấy mô cần tưới thường xuyên 2 ngày một lần, mỗi lần 4 - 5 lít/cây trong thời kỳ sau trồng 1 tháng. Thời kỳ sau đó tưới mỗi tuần một lần, mỗi lần 5 - 10 lít/cây sao cho duy trì độ ẩm đất 70 - 80%.

- Thời kỳ chuối ra buồng: tưới 25 - 30 lít/cây, khoảng cách giữa các lần tưới là từ 2 - 3 ngày.

- Thời kỳ quả chuối chuẩn bị chín (trước thu hoạch 1 tháng): lượng nước giảm xuống 15 - 20 lít/cây, khoảng cách giữa các lần tưới là 2 - 3 ngày. Đối với chuối tây, do cây to lớn hơn, nhu cầu về nước và thoát hơi nước cũng lớn hơn, do đó, lượng nước tưới sẽ nhiều hơn so với chuối tiêu.

b) Quản lý dinh dưỡng

- Liều lượng phân bón có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc điểm và độ phì của mỗi loại đất và giai đoạn sinh trưởng; ưu tiên sử dụng phân hữu cơ, phân vi sinh.

- Lượng bón tham khảo:

Bảng 2. Lượng phân bón đa lượng nguyên chất theo cây/năm

Theo đặc điểm và độ phì của đất, giai đoạn sinh trưởng mà lượng phân cung cấp cho cây	Lượng phân nguyên chất 1 cây (g/cây)		
	N (g/cây)	P ₂ O ₅ (g/cây)	K ₂ O (g/cây)
Đối với chuối vụ 1	240-262	62-70	480-500
Đối với chuối vụ 2	220-230	58-66	480-500

Bảng 3. Lượng phân bón đa lượng thương phẩm cho cây chuối theo cây/năm

Tuỳ theo đặc điểm và độ phì của đất, giai đoạn sinh trưởng mà lượng phân cung cấp cho cây	Lượng phân thương phẩm 1 cây (g/cây)			Phân hữu cơ sinh học (kg/cây)	Vôi bột (kg/cây)
	Đạm urê	Supe lân	Kali clorua		
Đối với chuối vụ 1	520-570	380-420	800-880	10-15	0,4-0,5
Đối với chuối vụ 2	480-500	350-400	800-880	10-15	0,5-0,6

Lưu ý: Liều lượng phân bón đa lượng thay đổi tùy thuộc độ phì đất, đặc điểm giống, tình hình sinh trưởng và nhu cầu dinh dưỡng của cây, số vụ thu hoạch quả. Nếu để thu hoạch quả nhiều vụ hơn cần tăng cường phân bón hữu cơ sao cho đảm bảo năng suất, chất lượng quả và không ảnh hưởng xấu đến thành phần hóa lý của đất trồng.

- Thời điểm và tỷ lệ bón:

Đối với vụ 1			Đối với vụ 2	
Lần bón	Thời gian sau trồng	Phần trăm lượng phân cần bón	Thời gian sau thu bông	Phần trăm lượng phân cần bón
1	1 tháng	5% đạm urê + 5% kali clorua	Sau thu bông	100% phân hữu cơ, phân lân + 10% đạm urê + 10% kali clorua
2	2 tháng	5% đạm urê + 5% kali clorua	1 tháng	10% đạm urê + 10% kali clorua
3	3 tháng	10% đạm urê + 10% kali clorua	2 tháng	20% đạm urê + 20% kali clorua
4	4 tháng	10% đạm urê + 10% kali clorua	4 tháng	30% đạm urê + 30% kali clorua
5	6 tháng	10% đạm urê + 10% kali clorua	6 tháng	30% đạm urê + 30% kali clorua
6	8 tháng	30% đạm urê + 30% kali clorua		
7	10 tháng	30% đạm urê + 30% kali clorua		

- Kỹ thuật bón phân:

+ Vôi bột: bón 0,5-1 kg/gốc, tùy thuộc vào độ pH của đất, trộn đều vào đất trước khi trồng 10-20 ngày.

+ Phân hữu cơ và hữu cơ vi sinh: rải đều phần đất dưới tán, cách gốc khoảng 30-50 cm; bỏ phân hữu cơ vào, sau đó lấp đất lại.

+ Phân vô cơ: rải phân vô cơ xung quanh gốc (cách gốc khoảng 20-40 cm), sau đó lấp đất hoặc tưới nước đẫm để phân tan và ngấm vào đất.

+ Phân trung lượng (vi lượng) giúp cây chuối tăng cường khả năng hấp thụ và chuyển hóa dinh dưỡng, làm cho quả lớn nhanh, đồng đều và đẹp mắt hơn

4.4.2. Trồng dặm, cắt tỉa và chăm sóc cây

a) Trồng dặm

Để đảm bảo mật độ trồng, sau khi trồng khoảng 30 ngày nếu thấy cây phát triển kém thì phải trồng dặm lại bằng những cây tốt để phát triển kịp những cây trồng trước, đối với những cây mọc kém có thể dùng dao chặt ngang thân, cách gốc 20 - 30 cm giúp lá non dễ mọc ra.

b) Tỉa cây con

Tỉa bỏ những cây yếu, cây nằm sát nhau, chừa các cây con gối nhau, mỗi bụi chỉ có ba đến bốn cây đang phát triển (một cây mẹ, hai đến ba cây con). Riêng với chuối tiêu, chỉ nên để mỗi cây 1 mầm.

c) Cắt lá già

Việc cắt tỉa lá nhằm loại bỏ các lá diện tích quang hợp chỉ còn dưới 50%, lá già, lá bị sâu bệnh:

- *Cây con*: cần tiến hành cắt tỉa những lá già trong bầu.

- *Cây trưởng thành*: thường xuyên cắt tỉa những lá già, lá bệnh hay lá bị sâu ăn, sâu cuốn lá còn trên cây để tạo độ thông thoáng cho cây và hạn chế lây lan nguồn bệnh.

Tiến hành tỉa lá 1-2 lần/tuần, thu dọn lá bệnh vào vị trí giữa các hàng, tránh xa gốc, không vứt xuống ruộng hay gần nguồn cấp nước.

d) Bẻ hoa (bắp).

Sau khi trở hết buồng, tiến hành cắt bỏ hoa đực (bắp chuối), chỉ chừa từ 10-13 nải, tùy thuộc vào khả năng sinh trưởng của cây. Việc tỉa bỏ như vậy sẽ làm tăng chiều dài của những quả còn lại và rút ngắn thời gian từ trở buồng đến thu hoạch. Ngắt hoa đực cách vị trí nải cuối cùng khoảng 10 cm.

e) Bao buồng

Tiến hành bao buồng chuối bằng túi nilong xanh hoặc bao trắng. Việc này có công dụng giúp trái bóng đẹp, tránh sâu bệnh hạn chế buồng tiếp xúc với thuốc bảo vệ thực vật. Ngoài ra, việc bao buồng sẽ giúp làm tăng giá trị thương phẩm cho trái và bắt buộc đối với chuối xuất khẩu.

4.5. Quản lý cỏ dại

Làm cỏ thủ công, nhổ cỏ bằng tay hoặc dùng cuốc, xẻng để làm sạch cỏ xung quanh gốc và trong luống chuối. Cần thực hiện định kỳ, thường xuyên để ngăn cỏ tái phát.

- Trồng cây che phủ (cây phân xanh): trồng xen các loại cây họ đậu như lạc, đậu tương, hoặc các cây rau màu khác trong giai đoạn đầu khi chuối chưa khép tán.

- Thường xuyên dọn sạch tàn dư thực vật, lá già, lá khô trong vườn để hạn chế nơi trú ngụ của sâu bệnh.

4.6. Quản lý sinh vật gây hại tổng hợp (IPM)

4.6.1. Điều tra, theo dõi định kỳ sinh vật gây hại

Thường xuyên kiểm tra vườn chuối để phát hiện sự xuất hiện và mức độ gây hại của các đối tượng sinh vật gây hại chính, làm cơ sở cho việc áp dụng biện pháp phòng trừ hiệu quả theo TCVN 13268-4:2021 Tiêu chuẩn quốc gia về Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra SVGH - Phần 4: Nhóm cây ăn quả.

Nội dung điều tra gồm:

- Thời gian điều tra: tùy thuộc lịch điều tra định kỳ hoặc bổ sung mà có thời gian điều tra phù hợp;

- Yếu tố điều tra: các loại sinh vật gây hại, mức độ gây hại dựa trên các yếu tố đại diện như giống, thời vụ, địa hình, chân đất, giai đoạn sinh trưởng, tuổi cây và tập quán canh tác;

- Khu vực, điểm và số mẫu điều tra: phân vùng đại diện cho các yếu tố điều tra chính; chọn các điểm lấy mẫu đại diện trong khu vực.

4.6.2. Các biện pháp quản lý sinh vật gây hại tổng hợp

(1) Biện pháp canh tác

- Cắt bỏ lá úa vàng, lá bị gãy, lá khô, lá bị sâu bệnh, sau khi cắt lá tiến hành dọn vườn, đưa những lá bị sâu, bệnh ra khỏi vườn đem đốt.

- Vệ sinh đồng ruộng: thường xuyên dọn sạch cỏ ở vùng gốc cây, tiêu hủy;

- Quản lý độ ẩm đất hợp lý. Có hệ thống mương rãnh thoát nước, thường xuyên nạo vét không để ngập úng, hoặc đọng nước cục bộ;

- Sử dụng phân hữu cơ hoại mục; tăng cường sử dụng phân hữu cơ và cân đối các loại phân vô cơ;

- Tiến hành đốn tỉa ngay sau khi thu hoạch để loại bỏ lá, cây bị sâu bệnh, tạo điều kiện cho cây phát triển tốt cho vụ sau.

(2) Biện pháp thủ công và bẫy bả

- Thường xuyên thu bắt sâu hại, cắt và tiêu hủy những bộ phận bị hại nặng, không có khả năng phục hồi;

- Bao buồng chuối ngăn chặn sự tấn công của một số loài sinh vật gây hại như: bọ giáp, ruồi vàng, rệp sáp và bệnh trên quả, chim, dơi và chuột gây hại, giảm thiểu thiệt hại cho buồng chuối. ...

- Dùng bẫy bả protein hoặc bẫy bằng Methyl eugenol để trừ ruồi vàng đục quả;

(3) Biện pháp sinh học

- Bảo vệ duy trì và phát triển quần thể thiên địch tự nhiên như: Bọ ngựa, ba khoang, bọ đuôi kìm, ong ký sinh...
- Sử dụng chế phẩm sinh học, thảo mộc để trừ sâu bệnh hại trên cây và bộ phận dưới mặt đất;
- Sử dụng chế phẩm nấm *Trichoderma* để hạn chế bệnh có nguồn gốc từ trong đất.

(4) Biện pháp hoá học

- Chỉ sử dụng thuốc BVTV hóa học khi cần thiết, phun ở những vườn cây bị nhiễm sâu bệnh;
- Áp dụng nguyên tắc “4 đúng”: đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng/nồng độ, đúng cách.

Lưu ý: Các hoạt chất, loại thuốc bảo vệ thực vật sử dụng phòng trừ sâu bệnh hại được cập nhật thường xuyên hàng năm theo danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành.

4.6.3. Các sinh vật gây hại chính và biện pháp phòng, chống

Các sinh vật gây hại chính trên cây chuối gồm:

- Côn trùng: sâu đục thân chuối, sâu cuốn lá, bọ net xanh, bọ giáp, ...
- Bệnh hại: bệnh héo vàng lá chuối, bệnh đốm lá, bệnh chùn ngọn, ...

Triệu chứng gây hại, đặc điểm sinh học sinh thái và biện pháp phòng trừ được trình bày trong Phụ lục 2 và 3.

4.7. Thu hoạch, sơ chế và bảo quản

4.7.1. Thu hoạch

- Kiểm tra đo kích thước quả đạt tiêu chuẩn, hình thái quả có màu xanh, tron láng.
- Thu hoạch chuối tốt nhất vào thời điểm khô ráo, trời không mưa và không quá nóng.
- Tỉa lá cây mẹ, đốn nhẹ cây mẹ để cây nghiêng từ từ, sau đó chặt buồng chuối ở vị trí cách nải đầu tiên 25-30 cm để buồng ngã nhẹ vào khay đỡ.

4.7.2. Phân loại, sơ chế và bảo quản

a) Phân loại, sơ chế

Loại bỏ quả dị dạng, sâu bệnh hoặc bị tổn thương cơ học.

Phân loại theo giống, kích cỡ nải hoặc buồng và chất lượng quả.

Làm sạch nhựa mủ sau khi cắt buồng; loại bỏ hoa khô, lá khô và tạp chất bám trên quả.

b) Bảo quản

- Nhiệt độ thích hợp để bảo quản chuối được lâu là $13^0-13,5^0C$ với ẩm độ tương đối của không khí từ 85-90%.

- Yêu cầu chất lượng đối với chuối tươi: nguyên vẹn, lành lặn, sạch, không có tạp chất hoặc sinh vật gây hại, không thâm.

- Yêu cầu đóng gói: Sử dụng hộp chuyên dùng thích hợp. Khi đóng hộp chú ý sắp xếp xen kẽ nải to nải nhỏ, xếp gọn gàng đẹp mắt, cần phải tránh gây trầy xước, để màu sắc vỏ chuối luôn tươi sáng.

6. Tổ chức thực hiện

Cơ quan chuyên ngành trồng trọt, bảo vệ và kiểm dịch thực vật, khuyến nông các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có trách nhiệm tổ chức triển khai, hướng dẫn các tổ chức, cá nhân trồng chuối áp dụng quy trình này./.



Phụ lục 1: Thành phần sinh vật gây hại chính trên cây chuối

A. Sâu hại

TT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Bộ phận bị hại
1	Bọ giáp	<i>Basilepta robusta</i>	Lá
2	Bọ nẹt	<i>Parasa sp.</i>	Lá
3	Rệp muội	<i>Pentalonia nigronervosa</i>	Thân, lá
4	Sâu cuốn lá	<i>Erionota torus</i>	Lá
5	Sâu đục thân (củ)	<i>Cosmopolites sordidus</i>	Gốc, củ, thân

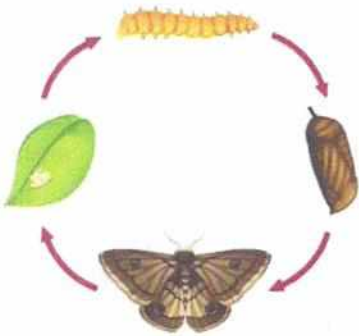
B. Bệnh hại

TT	Tên tiếng Việt	Tên khoa học	Bộ phận bị hại
1	Bệnh chùn ngọn	<i>Banana Bunchy Top Virus (BBTV)</i>	Lá, thân
2	Bệnh đốm lá Cordana (đốm nâu)	<i>Neocordana musae</i> (tên cũ: <i>Cordana musae</i>)	Lá
3	Bệnh đốm lá Sigatoka vàng	<i>Pseudocercospora musae</i> (tên cũ: <i>Mycosphaerella musicola</i>)	Lá
4	Bệnh đốm lá Sigatoka đen	<i>Pseudocercospora fijiensis</i> (tên cũ: <i>Mycosphaerella fijiensis</i>)	Lá
5	Bệnh đốm sẹo đen	<i>Macrophoma musae</i>	Lá, quả
6	Bệnh héo vàng lá chuối	<i>Fusarium oxysporum f. sp. cubense</i>	Rễ, thân, lá
7	Bệnh khảm lá	<i>Cucumber Mosaic Virus (CMV)</i>	Lá, thân, quả
	Bệnh khảm sọc	<i>Banana streak virus (BSV)</i>	
8	Bệnh thán thư	<i>Colletotrichum musae</i>	Lá, hoa, quả
9	Tuyến trùng	<i>Radopholus similis</i>	Rễ, thân

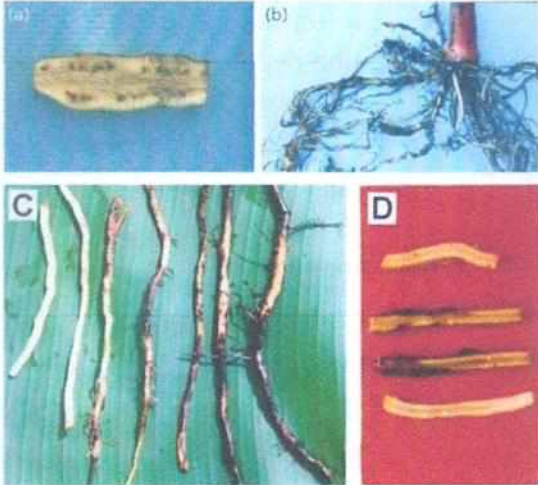
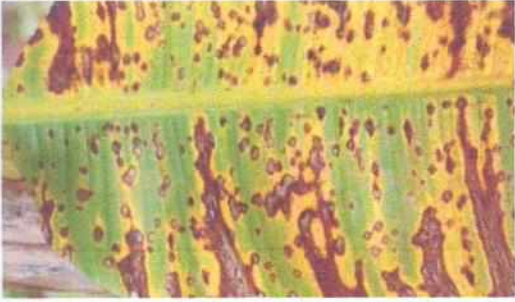
Phụ lục 2: Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống một số sinh vật gây hại chính trên cây chuối

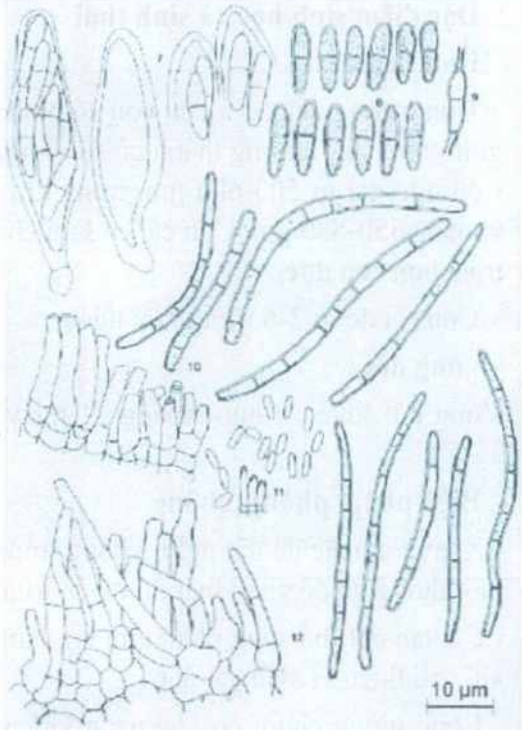
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
1. Sâu đục thân (củ) (<i>Cosmopolites sordidus</i>)  Hình 1: Triệu chứng  Hình 2: Trưởng thành  Hình 3: Sâu non	1. Triệu chứng gây hại - Sâu đục trên thân giả của cây khi mật độ sâu cao có thể thấy những lỗ đục nhỏ li ti ở phần gốc, gần mặt đất, đôi khi có nhựa cây màu vàng đục hoặc trong suốt ứa ra. 2. Đặc điểm sinh học và sinh thái - Hình thái + Trứng: trứng có hình bầu dục, màu trắng sữa và rất nhỏ, nên cực kỳ khó phát hiện bằng mắt thường. Trứng được đẻ trên củ chuối hoặc gốc thân giả. + Ấu trùng (sâu non): ấu trùng không có chân, màu trắng kem, đầu màu nâu đỏ. Trong giai đoạn này ấu trùng có sức phá hoại mạnh nhất làm củ bị rỗng và thối. + Nhộng: ấu trùng hóa nhộng ở đường đục gần bề mặt củ hoặc gốc thân. Nhộng có màu trắng, hình dạng giống con trường thành nhưng chưa hoạt động. Giai đoạn này kéo dài khoảng 6-8 ngày. + Trưởng thành: màu đen bóng, dài khoảng 10-15 mm, đầu có vòi dài cong đặc trưng. - Vòng đời Vòng đời của sâu đục thân chuối từ 30-40 ngày, tùy thuộc vào điều kiện nhiệt độ và ẩm độ. - Điều kiện phát sinh và gây hại - Trưởng thành không bay nhiều mà chủ yếu bò từ cây này sang cây khác, hoặc lây lan qua các hom giống bị nhiễm bệnh. 3. Biện pháp phòng, chống - Chọn giống chuối sạch bệnh, có khả năng kháng sâu hại. Có thể ưu tiên giống sạch bệnh như các giống chuối nuôi cấy mô. - Xử lý hom giống và đất trồng trước khi canh tác. nhúng gốc hom vào dung dịch nấm đối kháng hoặc nước vôi trong khoảng 15-20 phút để tiêu diệt trứng hoặc ấu trùng có thể còn sót lại. Đối với đất, việc cày ải phơi đất và bón lót vôi giúp diệt trừ mầm bệnh tồn tại trong đất từ vụ trước. - Vệ sinh vườn chuối: cắt tỉa lá già, dọn dẹp tàn dư thực vật. - Bón phân cân đối, tập trung bón phân hữu cơ và

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
2. Sâu cuốn lá chuối (<i>Erionota torus</i>)  Hình 4: Triệu chứng  Hình 5: Trứng  Hình 6: Sâu non  Hình 7: Nhộng	bổ sung cân đối các trung lượng và vi lượng. - Làm bẫy dẫn dụ từ thân chuối để bắt thành trùng. 1. Triệu chứng gây hại - Các mép lá chuối (thường là lá non và lá bánh tẻ) bị cắt và cuốn lại thành những cái tổ hình ống, dài từ 10-15 cm. Ban đầu tổ nhỏ, sau đó lớn dần theo kích thước của sâu. 2. Đặc điểm sinh học và sinh thái - Hình thái + Trứng: có hình bán cầu, màu trắng sữa hoặc vàng nhạt, có kích thước nhỏ khoảng 1,5 đến 2 mm. Trứng được đẻ dưới mặt lá. + Sâu non: thân có màu xanh lá mạ, đầu màu nâu đen rõ rệt. Toàn thân được bao phủ bởi một lớp phấn trắng như sáp. Sâu non cắt mép lá, sau đó dùng tơ cuộn lá lại thành một cái tổ hình ống để ẩn nấp và ăn phá bên trong. Càng lớn, tổ kén càng to và sức ăn càng mạnh. + Nhộng: sâu non sẽ hóa nhộng ngay bên trong tổ lá cuốn. Nhộng có màu xanh nhạt lúc đầu, sau đó chuyển dần sang màu nâu và được bao phủ bởi lớp phấn trắng. + Trưởng thành: đây là loài bướm đêm, có sải cánh rộng khoảng 7-8 cm, thân màu nâu đậm và có một chấm lông màu vàng cam ở cuối bụng. Chúng hoạt động mạnh và bay rất nhanh vào lúc chiều tối và sáng sớm. Sau khi giao phối, bướm cái sẽ tìm những lá chuối non, xanh tốt để đẻ trứng. 3. Biện pháp phòng, chống - Vệ sinh vườn, cắt tỉa và tiêu hủy những lá già, lá bị bệnh. - Trồng với mật độ hợp lý tạo sự thông thoáng. - Bón phân cân đối và thăm vườn thường xuyên. - Trồng xen một số loại cây như hoa cúc, xuyên chi,... để tạo môi trường cho thiên địch trú ngụ. - Ngắt bỏ tổ, những phần lá bị sâu cuốn và tiêu hủy. - Vợt bắt bướm vào sáng sớm hoặc chiều muộn.

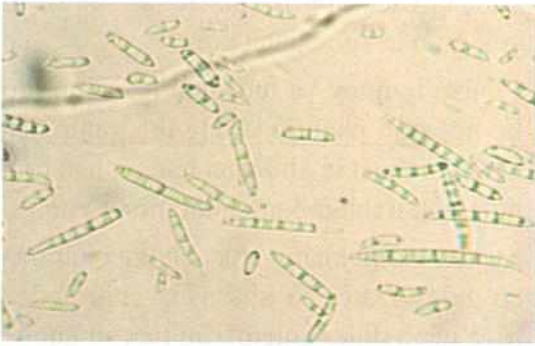
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
3. Bọ net (<i>Parasa</i> sp.)  Hình 8: Lá chuối bị bọ net gây hại  Hình 9: Sâu non  Hình 10: Vòng đời bọ net	1. Triệu chứng gây hại Bọ net thường tập trung ở bẹ lá non, cuống hoa hoặc vùng tiếp giáp giữa cuống và quả. Những cây chuối bị bọ net tấn công dẫn đến tình trạng lá chuối xơ xác, quần queo, quả chuối bị sượng, khô đầu hoặc đen thối. 2. Đặc điểm sinh học và sinh thái - Hình thái + Trưởng thành: thân dài 23-25 mm, sải cánh rộng 50-52 mm, cơ thể thô, bụng màu vàng có nhiều lông, trên phần lưng các đốt bụng có 5 khoang đen. Chân phủ nhiều lông màu xám tro. + Trứng: đẻ thành ổ mặt dưới lá, mỗi ổ có từ 15-30 quả. Trứng dẹt mỏng có dạng vảy ốc màu vàng xếp lên nhau hình mái ngói, dài 21 mm, rộng 2 mm. Phía trên mặt ổ trứng phủ 1 lớp màng mỏng. + Sâu non: có màu xanh lá chuối non, xanh bóng, sáng. Sâu non đầy sức, cơ thể dài 35-36 mm, rộng 15-16 mm. Cơ thể chia 11 đốt rất rõ, các đốt cuối bụng nhỏ và ngắn dần. Trên lưng ứng với mỗi đốt có 2 chùm lông. + Nhộng: được bao bọc trong một cái kén tròn, đường kính 10-11 mm. 3. Biện pháp phòng, chống - Vệ sinh vườn: tỉa cành, tạo tán thông thoáng, cắt bỏ, tiêu hủy những cành, lá bị bệnh để hạn chế nơi trú ẩn của bọ net. - Phát hiện sớm: thường xuyên kiểm tra cây, đặc biệt là vào sáng sớm hoặc chiều tối, để phát hiện và diệt ổ trứng, sâu non mới nở. - Bắt và diệt: sử dụng vợt hoặc bao tay để bắt con trưởng thành và tiêu diệt sâu non. - Luân canh: luân canh cây trồng với các loại cây không cùng ký chủ để phá vỡ chu kỳ sống của bọ net.
4. Rệp muội (<i>Pentalonia nigronervosa</i>)	1. Triệu chứng gây hại - Trên lá và bẹ lá: rệp muội chích hút làm lá non nhạt màu, sau xoắn lại, mép lá cong, giảm khả năng quang hợp. Bẹ lá già có nhiều rầy bám, tiết dịch mật ngọt, tạo môi trường cho nấm bồ hóng (<i>Capnodium</i>) phát triển. Ngọn chuối bị chùn, lá xếp sát nhau, giòn, dễ rách.

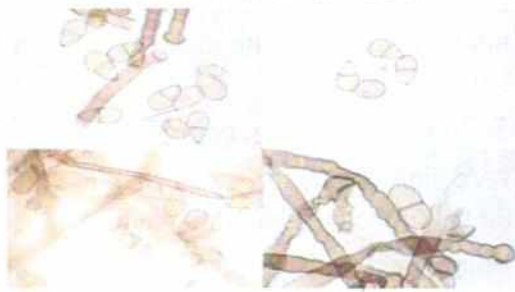
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 11: Rệp tập trung trên bẹ lá  Hình 12: Rệp non  Hình 13: Rệp trưởng thành	2. Đặc điểm sinh học và sinh thái - Hình thái + Trứng: hiếm gặp do sinh sản đơn tính, nếu có thì nhỏ, màu vàng nhạt, nằm rải rác ở mặt dưới lá hoặc bẹ lá. + Rệp non: Mới nở màu vàng bơ, sau chuyển vàng cháy, hình giọt nước, dài 0.5-1 mm. Phát triển qua 4-5 tuổi, thời gian 5-7 ngày. + Trưởng thành: dài 1-2 mm, thân mềm, hình bầu dục, màu nâu đen hoặc xanh đen, có lớp sáp phủ bên ngoài. Trưởng thành có hai dạng: không cánh (thân dài 1.5-1.9 mm, rộng 0.6-0.8 mm) và có cánh. - Vòng đời Rệp muội có vòng đời từ 7-13 ngày ở nhiệt độ 25⁰ - 30°C, ngắn hơn trong điều kiện nóng ẩm. Một năm phát sinh 15-20 lứa. 3. Biện pháp phòng, chống - Sử dụng giống chuối sạch bệnh (chuối già lùn, chuối tiêu hồng) từ cơ sở uy tín, ưu tiên cây giống nuôi cấy mô. Không lấy cây con từ vườn đã nhiễm bệnh chùn ngọn (BBTV). - Vệ sinh vườn: cắt bỏ và tiêu hủy (đốt, chôn sâu) lá già, bẹ lá, và cây con bị rầy hoặc nhiễm bệnh virus. Làm sạch cỏ dại (cỏ lồng vực, cỏ gấu) quanh vườn và bờ kênh để giảm nơi trú ẩn của rệp. Thu gom tàn dư thực vật sau thu hoạch để diệt trứng và rầy. - Cắt tia lá già, khô và cây con tạo sự thông thoáng cho vườn, giảm nơi cư trú của rệp. - Tưới phun mưa hoặc phun nước áp lực cao (2-3 ngày/lần) vào bẹ lá và mặt dưới lá non để rửa trôi rầy. Giữ độ ẩm vườn 70-80%, tránh đất khô hạn kéo dài. - Bón phân cân đối và phân hữu cơ tăng sức đề kháng cho cây chuối.
5. Tuyến trùng (<i>Radopholus similis</i>)	1. Triệu chứng gây hại - Bề mặt rễ dây chuối bị nhiễm tuyến trùng sẽ bị đen, thường có một số vết nứt bên ngoài dọc theo rễ. Rễ bị nhiễm trùng nặng sẽ héo, khô và chết. - Thân cây chuối bị đổ (ngã), thường mang nặng một buồng chuối đang phát triển - chín. Cây đổ còn nguyên vẹn với rễ và củ bị nhô lên và lộ ra.

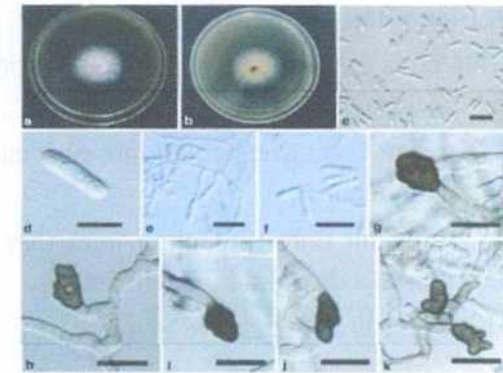
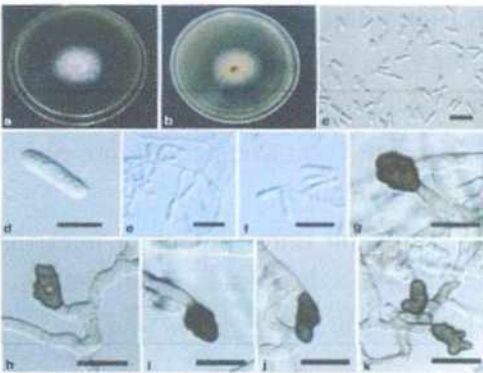
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 14: Triệu chứng gây hại của tuyến trùng trên rễ chuối  Hình 15: Cây chuối bị đổ ngã do tuyến trùng gây hại	2. Đặc điểm sinh học và sinh thái - Hình thái + Con trưởng thành và con non có hình dạng giống giun tròn. Con trưởng thành có sự dị hình giới tính. Con đực dài từ 500-600 μm, trong khi con cái dài khoảng 550-880 μm. Con cái có kim chích hút phát triển hơn con đực. + Con cái đẻ từ 2-6 trứng mỗi ngày. - Vòng đời Vòng đời tuyến trùng khoảng 21 ngày ở nhiệt độ 25°C. 3. Biện pháp phòng, chống - Xoay vụ hoặc để đất nghỉ, không trồng cây chuối một thời gian để giảm mật độ tuyến trùng. - Cải tạo đất: bổ sung phân hữu cơ, làm đất thoáng khí, cải thiện vi sinh vật đất. - Chọn giống chuối có khả năng kháng hoặc chịu tuyến trùng tốt (nếu có). - Khi trồng, xử lý đất bằng nhiệt (chèo đất, phơi ải) nếu có thể, hoặc dùng biện pháp sinh học trước khi trồng. - Có thể sử dụng bẫy tuyến trùng bằng các loại cây kí chủ khác của chúng rồi tiêu hủy.
6. Bệnh đốm lá Sigatoka vàng (<i>Pseudocercospora musae</i>)  Hình 16: Triệu chứng bệnh đốm lá Sigatoka vàng trên cây chuối	1. Triệu chứng gây hại - Giai đoạn đầu lá xuất hiện các vết/đốm nhỏ màu vàng nhạt dọc theo gân phụ lá (thường ở lá giữa và lá già). Vết bệnh lan rộng thành mảng vàng đến trung tâm chuyển nâu/hoại tử, có thể có tâm xám; mép vết thường vàng xung quanh vùng bệnh. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều: nhiệt độ từ 25⁰ – 30°C và độ ẩm không khí trên 85% là điều kiện lý tưởng cho nấm sinh trưởng. Mùa mưa là giai đoạn bệnh bùng phát mạnh nhất. - Vườn chuối rậm rạp, thiếu ánh sáng: tán lá dày làm vườn ít thông thoáng, tạo môi trường ẩm ướt, nấm dễ phát tán. - Đất trồng kém thoát nước: vùng đất trũng, hay ngập úng sẽ giữ ẩm lâu, tạo điều kiện cho bào tử nấm phát triển

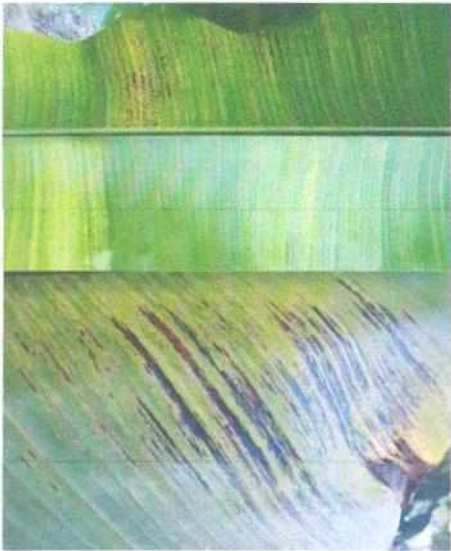
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 17: Hình thái bào tử nấm <i>Pseudocercospora musae</i>	- Nguồn bệnh tồn tại trong vườn: lá già, lá bệnh không được dọn dẹp, trở thành ổ chứa bào tử. Khi có gió hoặc mưa, bào tử lan nhanh sang lá non và cả vườn. - Tập quán canh tác: trồng dày, không luân canh, không vệ sinh vườn định kỳ cũng góp phần làm bệnh lây lan rộng hơn. 3. Biện pháp phòng, chống 3.1. Biện pháp canh tác Xử dụng giống chuối sạch bệnh (chú ý điều này thường ảnh hưởng không tốt đến hương vị của quả) - Loại bỏ lá có >~5% diện tích bị bệnh (hoặc theo hướng dẫn địa phương). Cắt sát gốc, thu gom lá bệnh và tiêu hủy (không để lại vườn) để giảm nguồn bào tử. Đây là biện pháp quan trọng nhất. - Vệ sinh vườn, thu gom và tiêu hủy lá rụng, bẹ già bị bệnh; xử lý dụng cụ (rửa/khử trùng) khi sang vườn khác; kiểm soát cỏ dại. - Quản lý mật độ trồng và tia cành, trồng mật độ hợp lý, loại bỏ bớt bẹ/đọt thừa để tăng thông gió, giảm ẩm trong tán. - Quản lý nước và thoát nước, tránh tưới phun lên lá (nếu cần tưới, ưu tiên tưới gốc), đảm bảo thoát nước tốt để lá khô nhanh hơn. - Chọn giống ưu tiên loại giống ít nhạy cảm, luân canh hoặc xen canh giảm áp lực bệnh.
7. Bệnh đốm Sigakota đen (<i>Pseudocercospora fijiensis</i>)  Hình 18: Triệu chứng Bệnh đốm Sigakota đen trên lá chuối	1. Triệu chứng gây hại - Ban đầu xuất hiện các đốm nhỏ (vàng nhạt) hoặc vết sáng giữa các gân phụ lá (thường mặt dưới lá) - Các vết này sau đó chuyển thành vết nâu đỏ/ gi sét chạy song song gân lá. - Khi vết bệnh phát triển, vùng trung tâm của vết hoại tử chuyển sang màu xám nhạt, viền vết hoại tử thường có quầng vàng xung quanh - Vết bệnh hợp lại, lan rộng, làm hoại tử phần lớn lá, lá mất chức năng quang hợp, lá già bị chết rũ hoặc héo. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Tác nhân là nấm <i>Pseudocercospora fijiensis</i> là một loại nấm ascomycete dạng sợi đơn bội, hemibiotrophic và tác nhân gây ra các vết lá đen. - Nấm sản sinh hai loại bào tử: conidia (vô tính) và ascospores (hữu tính).

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 19: Hình thái bào tử nấm <i>Pseudocercospora fijiensis</i>	- Nấm có thể tồn tại trên tàn dư lá bị bệnh để lây sang vụ sau. 3. Biện pháp phòng, chống 3.1. Biện pháp canh tác - Loại bỏ lá bệnh, đặc biệt lá bị nhiễm nặng, sát gốc, thu gom và tiêu hủy (bằng đốt hoặc chôn). Việc này làm giảm nguồn bào tử trong vườn. - Giữ số lá hợp lý: duy trì khoảng 5-7 lá khỏe trên cây (loại bỏ lá già hoặc lá bị nhiễm) để giảm độ ẩm trong tầng tán → giảm cơ hội nảy mầm bào tử. - Vệ sinh vườn và cắt tia: thu gom lá rụng, bẹ già, tàn dư bệnh; khử trùng dụng cụ khi di chuyển giữa các vườn; tránh mang lá bệnh từ vườn này sang vườn khác. - Thiết kế mật độ và thông gió tốt: trồng cây với khoảng cách hợp lý, tia bẹ lá thưa để tăng thoáng gió, giúp lá khô nhanh hơn. - Quản lý nước và tưới hợp lý: tránh tưới phun lên lá; nếu tưới phun là không thể tránh, nên thực hiện vào thời điểm lá khô nhanh; đảm bảo hệ thống thoát nước tốt, tránh ứ đọng nước trong vườn. - Chọn giống kháng hoặc chống chịu bệnh cao: nếu có giống chuối có khả năng chịu hoặc chậm phát triển bệnh (thử nghiệm), ưu tiên sử dụng.
8. Bệnh héo vàng lá chuối (Vàng lá Panama) (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Cubense</i>)  Hình 20: Triệu chứng đặc trưng khi cắt thân cây bị bệnh	1. Triệu chứng gây hại - Rễ: đầu tiên nấm bệnh xâm nhập vào rễ non và gốc rễ thông qua vết thương, làm gây hại phần rễ. - Thân già: sau đó bệnh sẽ lan vào các bó mạch thân. Biểu hiện ra ngoài sẽ bị nứt dọc các bẹ ngoài gần gốc và khi chẻ dọc thân già thì các bó mạch có màu vàng, sau đó chuyển sang màu nâu hoặc đỏ sẫm. - Trên lá: biểu hiện quan sát được rõ nhất là trên những lá già, lá thấp, rồi đến những lá non. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Nấm <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> gây bệnh héo vàng lá chuối phát triển trong điều kiện độ ẩm cao và pH đất thấp. - Đặc điểm của loại nấm này là nó có thể tồn tại trong đất rất lâu. - Nấm bệnh lây lan chủ yếu qua hoạt động của con người (giống, dụng cụ, phương tiện) và qua dòng nước, cụ thể:

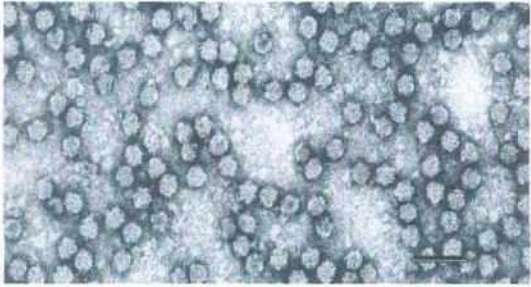
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 20: Triệu chứng bệnh héo vàng lá chuối trên cây  Hình 21: Hình thái bào tử nấm <i>Fusarium oxysporum</i>	+ Qua giống: cây giống lấy từ vườn đã bị nhiễm bệnh chắc chắn sẽ mang theo mầm bệnh sang vườn mới trồng; giống nuôi cấy mô cũng có khả năng nhiễm bệnh nếu quy trình sản xuất tốt. + Qua đất trồng: nấm tồn tại trong đất và có thể sống nhiều năm ngay cả khi không có cây chuối. + Qua tàn dư cây trồng: nấm có thể tồn tại trong tàn dư cây chuối hoặc các loại cây ký chủ rất lâu, lên đến nhiều năm. + Qua nước: bào tử nấm bệnh có thể theo dòng nước tưới hoặc nước mưa chảy tràn từ cây này sang cây khác, từ vườn này sang vườn khác. 3. Biện pháp phòng, chống - Sử dụng giống kháng có khả năng kháng hoặc chống chịu với bệnh. - Kiểm soát đất và nguồn nước: sử dụng đất và nguồn nước từ khu vực sạch bệnh để trồng và tưới cho cây. - Cách ly khu vực bệnh: cần cô lập cây bệnh hoặc khu vực cây bị nhiễm bệnh nhiều - Nhổ bỏ hoặc tiêu hủy cây bệnh: loại bỏ hoàn toàn cây chuối bị bệnh, bao gồm phần gốc và rễ. Tiến hành tiêu hủy bằng cách đốt hoặc chôn ở khu vực cách ly. - Xử lý đất tại khu vực nhiễm bệnh: bón vôi bột hoặc các hóa chất khử trùng chuyên dụng. - Xử lý dụng cụ, thiết bị tại khu vực nhiễm bệnh: Vệ sinh và khử trùng dụng cụ canh tác sau khi sử dụng ở khu vực bị bệnh. - Cải tạo đất: bổ sung lượng hữu cơ cho đất bằng phân chuồng, phân xanh... để bổ sung các vi sinh vật có lợi cho đất, tăng khả năng kháng bệnh cho đất. - Luân canh cây trồng: ngừng trồng chuối tại khu vực đã nhiễm bệnh trong thời gian dài (ít nhất 5-6 năm) và thay thế bằng các cây trồng không phải ký chủ của nấm <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i> như đậu, ngô, hoặc cây rau họ hoa thập tự. Xem thêm Quy trình Quản lý tổng hợp bệnh héo vàng lá chuối ban hành theo công văn số 424/BVTV-TV ngày 09/3/2021 của Cục Bảo vệ thực vật.

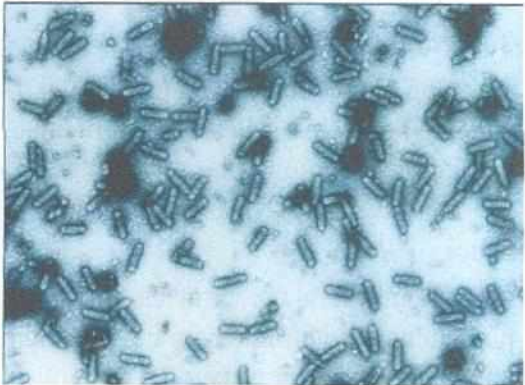
Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
9. Bệnh đốm lá Cordana (đốm nâu) (<i>Neocordana musae</i>)  Hình 22: Triệu chứng bệnh đốm lá Cordana trên lá chuối  Hình 23: Hình thái bào tử nấm Cordana musae	1. Triệu chứng gây hại - Vết bệnh hình bầu dục, màu nâu chạy dọc theo gân phụ của lá làm lá cháy theo hình zíc zắc có viền vàng. - Nấm thường gây hại cùng với nấm <i>Cercospora musae</i> và nấm <i>Helminthosporium torulosum</i>. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Nấm <i>Neocordana musae</i> (tên cũ: <i>Cordana musae</i>). - Bào tử phân sinh hình trụ 2 tế bào không màu, một đầu tròn, kích thước 12 - 21 x 6 - 10 μm. Nấm là loại ký sinh yếu. - Nấm phát triển mạnh trong mùa mưa ẩm. - Theo Mcredith (1962), bào tử phân sinh hình thành nhiều ở dưới mặt lá, nảy mầm khi có màng nước và hình thành thành ống mầm trong 8 giờ. Bào tử nấm lan truyền nhiều trong không khí. 3. Biện pháp phòng trừ - Tia bỏ lá già, lá bệnh, chăm sóc tốt vườn chuối để cây phát triển tốt. - Đảm bảo vườn trồng chuối mới phải cách xa vườn bị nhiễm bệnh. - Tránh hình thức tưới phun mưa thay vào đó là tưới nhỏ giọt để giảm tối đa độ ẩm. - Loại bỏ các lá bị bệnh và tiêu hủy bằng cách đốt. - Sử dụng các giống kháng bệnh nếu có sẵn - Trồng và tạo khoảng cách thích hợp giữa các cây để tránh bị che rợp và chạm lá. - Áp dụng chế độ phân bón cân đối và tránh bón nhiều đạm.
10. Bệnh thán thư (<i>Colletotrichum musae</i>) 	1. Triệu chứng gây hại - Vết bệnh là các đốm nâu hình tròn hoặc bầu dục trên quả đã chín vàng. Lá, hoa, lá bắp cũng có thể bị nhiễm bệnh. - Trên vết đốm có các đĩa cánh màu hồng hoặc da cam, hơi dính. Một số vết đốm bắt đầu phát triển ở cuống quả gây hiện tượng thối quả. Kích thước vết bệnh có thể lên tới 0,8 - 3 cm. - Những quả sâu sát, gặp nát dễ bị nhiễm bệnh hơn những quả lành lặn. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Bệnh thán thư do nấm <i>Colletotrichum musae</i>

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
Hình 24: Triệu chứng bệnh thán thư trên lá cây chuối  Hình 25: Triệu chứng bệnh thán thư trên quả chuối  Hình 26: Hình thái bào tử nấm <i>Colletotrichum musae</i> 	(<i>Gloeosporium musarum</i>), giai đoạn hữu tính là <i>Glomerella cingulata</i> thuộc lớp nấm túi. - Nhiệt độ thích hợp cho nấm phát triển là 28°C. Bào tử phân sinh của <i>C. musae</i> phát triển và sinh bào tử thích hợp nhất ở nhiệt độ 27⁰ – 30°C. Bào tử nảy mầm sau 6 - 12 giờ ở độ ẩm 98 - 100%. - Nấm có thể tồn tại ở dạng tiềm ẩn trên quả chuối còn xanh. 2.2. Đặc điểm phát sinh phát triển - Bào tử phân sinh hình thành nhiều trên lá già trong giai đoạn khô có thể tồn tại vài tuần tới 60 ngày. Hợp chất phytoalexin dạng phenalenone được tách từ <i>Musa acuminata</i> có hiệu lực ức chế nấm gây bệnh. - Nấm phát triển mạnh trong điều kiện nóng ẩm, chuối bảo quản không tốt. Các giống chuối tiêu nhiễm bệnh nặng hơn chuối tây, chuối lá và chuối ngự. 3. Biện pháp phòng, chống - Vệ sinh đồng ruộng, dọn sạch lá già, lá bệnh, tạo độ thông thoáng cho vườn chuối. - Sử dụng vật liệu trồng cây sạch bệnh. - Thực hành vệ sinh tốt bằng cách loại bỏ các mảnh vụn thực vật bị nhiễm bệnh khỏi vườn chuối. - Tránh trồng mật độ cây quá dày và đảm bảo lưu thông không khí tốt. - Sử dụng phân bón cân đối, tránh lạm dụng đạm. - Khi áp dụng thuốc diệt nấm, điều cần thiết là phải làm theo hướng dẫn trên nhãn và áp dụng chúng vào đúng thời điểm. - Một số loại thuốc diệt nấm có thể được sử dụng để kiểm soát bệnh thán thư trên chuối bao gồm thuốc diệt nấm gốc đồng, mancozeb và thiophanate-methyl.
11. Bệnh đốm sọc đen (<i>Macrophoma musae</i>)	1. Triệu chứng gây hại - Vết bệnh là những đốm nhỏ li ti màu nâu đen xuất hiện trên lá và quả, xung quanh vết đốm có quầng xanh tối ướt. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Bệnh đốm sọc đen do nấm <i>Macrophoma musae</i>. Cke thuộc bộ <i>Sphaeropsidales</i>, lớp nấm Bất toàn. - Ở nước ta, các giống chuối tiêu bị nhiễm bệnh nặng hơn chuối tây và chuối ngự.

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 27: Triệu chứng bệnh đốm sọc đen trên lá và quả cây chuối	3. Biện pháp phòng, chống - Tăng cường chăm sóc để chuối sinh trưởng phát triển tốt. Khi cây chuối ra buồng cắt bỏ lá già bị bệnh tạo độ thông thoáng cho vườn chuối. - Phun thuốc Maneb 2 lần/tháng, dùng bao nylon bao buồng chuối để hạn chế nấm gây bệnh xâm nhập và phát triển. - Phun thuốc trừ nấm lên các buồng chuối khi còn xanh, sử dụng các loại thuốc chứa đồng có thể hạn chế bệnh lây lan lên các lá non và quả. - Trồng cây với mật độ thích hợp để đảm bảo không gian phát triển của cây, đồng thời hạn chế làm độ ẩm tăng cao, hạn chế sự lây lan của mầm bệnh - Vệ sinh các thiết bị làm vườn vì bào tử nấm có thể tồn tại trong lòng đất và bám vào các nông cụ rồi lây lan vào cây. - Cắt bỏ những bộ phận nhiễm bệnh của cây và đem đi tiêu huỷ sạch sẽ tránh để bào tử nấm còn sót lại trong tàn dư và lây nhiễm sang mùa vụ sau - Bón phân cân đối: kiểm soát lượng phân đạm bón vào vườn, tránh để vườn thừa đạm, bổ sung các nguyên tố vi lượng và phân chuồng hoai mục để tăng sức đề kháng cho vườn cây.
12. Bệnh khảm lá (<i>Cucumber Mosaic Virus</i>)  Hình 28: Triệu chứng bệnh khảm lá trên cây chuối	1. Triệu chứng gây hại - Trên lá: lá chuối có biểu hiện khảm xanh - vàng loang lổ, không đồng đều trên phiến lá. Lá non xoắn, nhăn nheo, méo mó, phát triển bất thường. - Trên thân: thân cây lùn, còi cọc, chậm phát triển so với cây khỏe mạnh. Một số trường hợp thân bị nứt, thối nhũn, làm cây dễ gãy đổ. - Trên buồng và quả: nếu cây nhiễm bệnh trong giai đoạn ra buồng, trái chuối có thể bị nhăn, méo mó, chậm lớn, vỏ sần sùi. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh 2.1. Con đường lây lan - Bộ trĩ, rệp sáp, rệp chuối là tác nhân chính truyền virus từ cây bệnh sang cây khỏe. - Sử dụng cây giống bị nhiễm virus sẽ làm bệnh lan rộng trong vườn trồng. - Lây lan qua tiếp xúc cơ học, dụng cụ chăm sóc không được vệ sinh sạch sẽ. - Mầm bệnh có thể tồn tại lâu dài trên tàn dư cây bị nhiễm, làm tăng nguy cơ tái nhiễm.

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
	2.2. Điều kiện phát sinh gây hại - Thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều, đặc biệt vào mùa mưa, tạo điều kiện cho bộ trĩ và rệp phát triển mạnh. - Vườn chuối trồng dày, thiếu thông thoáng, làm bệnh dễ lây lan. - Không kiểm soát tốt côn trùng môi giới, khiến virus lây lan nhanh chóng. 3. Biện pháp phòng, chống 3.1. Biện pháp canh tác - Chọn giống sạch bệnh, chỉ sử dụng cây giống khỏe mạnh, có nguồn gốc rõ ràng. - Không trồng chuối quá dày, tạo điều kiện thông thoáng, hạn chế sự phát triển của côn trùng môi giới. - Vệ sinh vườn thường xuyên, loại bỏ cây bị nhiễm bệnh để tránh lây lan. - Luân canh cây trồng với cây không phải ký chủ của virus, giúp giảm nguy cơ bệnh tái phát.
13. Bệnh chùn ngọn <i>Banana Bunchy Top Virus (BBTV)</i>  Hình 29: Triệu chứng bệnh chùn ngọn trên cây chuối	1. Triệu chứng gây hại - Khi mới bắt đầu phát bệnh thì triệu chứng xuất hiện các vệt màu xanh đậm trên cuống lá, ở gân giữa và gân nhánh cả 2 mặt trên và dưới của các lá mới. - Còn về phần lá bị bệnh thì bị còi cọc, mỏng và dựng thẳng, mép lá xoắn, cong lại và thường úa vàng rồi chết dần các mô, khiến rụng lá. - Đặc trưng của bệnh chùn ngọn cây chuối là ngọn cây có nhiều lá nhỏ màu xanh nhạt hay màu vàng tùy vào mức độ bệnh tạo thành một ngọn cây chùn đầu. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Bệnh do Banana Bunchy Top Virus (BBTV) gây ra. Virus thuộc nhóm Nanavirus, có dạng hình cầu, đường kính 18 - 20 nm, axit nucleic là ADN. - Trong phạm vi từ 16⁰ - 27°C, nhiệt độ càng cao khả năng truyền bệnh càng tăng. Dưới 16°C khả năng truyền bệnh rất hạn chế. Bệnh truyền dễ dàng qua cây mẹ. Triệu chứng bệnh sau khi truyền xuất hiện từ 3 tuần đến vài tháng tùy thuộc vào điều kiện ngoại cảnh. - Virus gồm 3 chủng: S - 1 (chủng mạnh thể hiện triệu chứng rõ điển hình); M - 1 (chủng nhẹ thể

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
 Hình 30: Hình thái <i>Banana Bunchy Top Virus</i> (BBTV)	hiện triệu chứng nhẹ, chỉ gồm các sọc ngắn xanh đậm ở cuống lá); M-2 (chùng rất nhẹ không thể hiện rõ triệu chứng). 2.2. Điều kiện phát sinh, phát triển - Virus BBTV chỉ nhiễm trên các giống chuối <i>Musa</i> spp. Virus có thể gây bệnh trên cây gừng dại và có thể tồn tại trên một số cây ký chủ khác họ với chuối như <i>Alpinia purpurata</i>, <i>Colocasia esculenta</i>, <i>Canna indica</i> và <i>Hedychium coronarium</i> dưới dạng ẩn. - Các giống chuối thuộc nhóm AA, AAA miễn cảm với bệnh. Các giống chuối thuộc nhóm AAB, ABB, ABBB, BB và BBB chống chịu bệnh. - Chuối trồng trong điều kiện chăm sóc tốt, mật độ hợp lý ít bị nhiễm bệnh hơn trồng trên đất bạc màu. Bệnh hại nặng trên giống chuối tiêu, chuối ngự. Các giống chuối lá, chuối tây ít bị nhiễm bệnh. 3. Biện pháp phòng, chống - Không được lấy cây chuối con ở những vườn chuối, khóm chuối đã và đang bị mắc bệnh chùn ngọn đem làm giống cho vụ sau, nó không chỉ gây hại một cây chuối và có thể lây lan ra toàn vườn chuối. - Tích cực kiểm tra vườn chuối thường xuyên để phát hiện sớm những cây bị nhiễm bệnh hoặc không nhiễm. Những cây đã bị bệnh phải chặt bỏ ngay cả cây. - Tuyệt đối không được trồng chuối ngay bên cạnh những vườn chuối đang bị mắc bệnh hại nặng để tránh bệnh lây nhiễm sang vườn mới trồng. - Làm vệ sinh vườn cây thường xuyên, nên cắt tỉa bỏ bớt những lá già, lá khô, tỉa bớt những cây con nếu thấy vườn quá dày. - Việc trồng chuối liên tục nhiều năm trên cùng một mảnh đất là hành động không tốt, nó ảnh hưởng đến chất lượng thu hoạch. Nên luân canh giữa các loại cây với nhau. - Nên có kế hoạch chăm sóc vườn chuối chu đáo, kỹ lưỡng để đảm bảo cây chuối sinh trưởng, phát triển tốt và có sức chống chịu với bệnh hại tốt. - Sử dụng chế phẩm sinh học như BS05 – Movir (<i>Chitosan</i>, <i>Chaetomium</i> spp.) phun 2-3 lần, cách nhau 5-7 ngày, kết hợp xử lý đất bằng vôi bột để giảm nguồn virus trong vườn.

Tên sâu, bệnh hại	Đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống
14. Bệnh khảm sọc <i>Banana streak virus (BSV)</i>  Hình 31: Triệu chứng bệnh khảm sọc trên lá cây chuối  Hình 32: Hình thái <i>Banana streak virus (BSV)</i>	1. Triệu chứng gây hại - Triệu chứng phụ thuộc vào các chủng và giống chuối. Phần lớn thể hiện trên phiến lá vết khảm sọc đứt đoạn màu vàng sáng, khi soi lên ánh sáng trông gần như vết thủng hình sọc ngắn trên lá. - Sau vết bệnh chuyển màu nâu đen, một số chủng virus gây hiện tượng thối ngọn hoặc thân, cây chết, buồng nhỏ, quả biến dạng. 2. Đặc điểm phát sinh gây hại của bệnh - Bệnh do Banana streak Virus (BSV), virus hình que, kích thước 120 - 150 x 30 nm (một số isolate có thể dài đến 1500 nm). - Sợi ADN kép, kích thước khoảng 7,4 Kb. Virus thuộc nhóm Badnavirus. - Bệnh không lan truyền qua tiếp xúc cơ học. Virus truyền theo kiểu nửa bền vững qua rệp cam chanh <i>Planococcus citri</i> và rệp mía... Bệnh có thể truyền qua chồi và nhân giống vô tính. - Tách virus gây bệnh: Virus có mức độ phản ứng huyết thanh đa dạng đối với các chủng khác nhau. Một số chủng không có mối quan hệ trong phản ứng huyết thanh. - Phạm vi ký chủ: Mía <i>Saccharum officinarum</i>, chuối sợi (AAB) và cây <i>Canaedulis</i>. 3. Biện pháp phòng, chống - Nhổ bỏ cây bệnh, dùng giống khoẻ sạch bệnh để hạn chế bệnh lây lan và phòng trừ côn trùng môi giới. - Sử dụng cây giống sạch, chọn cây con được kiểm tra không mang virus. Nguồn giống đảm bảo, không lấy từ cây có triệu chứng. - Tránh stress cây: đảm bảo dinh dưỡng đầy đủ, quản lý nước tốt, tránh các điều kiện nhiệt độ/ánh sáng quá bất lợi - Vệ sinh vườn, khử trùng dụng cụ, không để rác vụn lá bệnh ở trên vườn.

Phụ lục 3: Bao buồng chuối

1. Vật liệu bao buồng

Khi bao buồng chuối túi nilon màu xanh hoặc trắng có đục lỗ.

2. Thời gian bao quả

Bao quả được tiến hành khi quả có đường kính 2-3 cm hoặc sau 2 tháng kể từ ngày đậu quả (trước thu hoạch 1 tháng).

3. Chuẩn bị trước khi bao quả

Buồng quả cần được bao sớm ngay sau khi hàng dưới của nải cuối bắt đầu uốn cong, thường là sau xoa nụ lần cuối 4-6 ngày. Buộc chặt túi ở phía trên và mở ở phía dưới, trông giống như là một cái ống tay áo.

4. Quá trình bao quả

Buộc chặt túi ở phía trên và mở ở phía dưới, trông giống như là một cái ống tay áo.



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cục Bảo vệ thực vật (2021), Quy trình Quản lý tổng hợp bệnh héo vàng lá chuối, công văn số 424/BVTV-TV ngày 09/3/2021.
- [2] Cục Bảo vệ thực vật (2023), Chương trình và tài liệu đào tạo giảng viên (TOT), huấn luyện nông dân (FFS) về quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM), Quyết định số 846/QĐ-BVTV-TV ngày 28/3/2023.
- [3] Cục Trồng trọt (2021), Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật canh tác cây chuối thích ứng biến đổi khí hậu.
- [4] Thái Hà và Đặng Mai. Kỹ thuật trồng và chăm sóc chuối. Nhà xuất bản Hồng Đức, 2021 N.T.N Hoa (2021), Báo cáo đề tài “Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ và phát triển sản xuất hàng hóa chuối đỏ (*Artocarpus interger*) theo chuỗi tại thành phố Hà Nội”, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn thành phố Hà Nội.
- [5] Nguyễn Văn Nghiêm, Đinh Thị Vân Lan, Võ Văn, Ngô Xuân phong. (2015), “Kết quả nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác cây chuối tiêu hồng 2 ở Đồng bằng Bắc Bộ”, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
- [6] Huỳnh Thị Huế Trang, Phan Thị Hồng Ngọc. (2021), “Nghiên cứu nhân giống chuối sáp (*Musa balbasiaba*) bằng phương nuôi cấy mô”. Tạp chí khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- [7] TCVN 13268-4:2021 Tiêu chuẩn quốc gia về Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra SVGH - Phần 4: Nhóm cây ăn quả.
- [8] FAO (2023), Integrated Pest Management Guidelines for Fruit Crops.