

TIẾN BỘ KỸ THUẬT VỀ LĨNH VỰC BẢO VỆ THỰC VẬT (TBKT 01-113: 2021/BNNPTNT)

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ/BVTV-KH ngày tháng năm 2021
của Cục trưởng Cục Bảo vệ thực vật)

1. Tên tiến bộ kỹ thuật

Quy trình kỹ thuật quản lý tổng hợp bệnh chết héo gây hại keo lá tràm, keo lai và keo tai tượng.

2. Tác giả

Tên nhóm tác giả: Phạm Quang Thu¹, Nguyễn Minh Chí¹, Đào Ngọc Quang¹, Nguyễn Văn Nam¹, Trần Xuân Hình¹, Trần Xuân Hưng¹, Phạm Thị Thu Thủy¹, Phạm Xuân Đình², Trần Hữu Biễn³, Nguyễn Ngọc Vinh⁴, Nguyễn Văn Hội⁵, Trần Thị Thanh Tâm⁶, Đàm Văn Toàn⁷.

¹ Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

² Trung tâm Khoa học Lâm nghiệp Bắc Trung Bộ.

³ Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm Lâm nghiệp Đông Nam Bộ.

⁴ Xã Thái Long, TP. Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

⁵ Trung tâm Bảo vệ tài nguyên và môi trường rừng.

⁶ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên.

⁷ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bình Phước.

Tổ chức có Tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Địa chỉ: 46 đường Đức Thắng, phường Đức Thắng, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

Điện thoại/Fax: 0243.8362376

E-mail: fprc@vafs.gov.vn

3. Xuất xứ của tiến bộ kỹ thuật

Tiến bộ kỹ thuật (TBKT) này được xây dựng trên cơ sở từ các kết quả nghiên cứu khoa học trong quá trình thực hiện đề tài trọng điểm cấp Bộ **“Nghiên cứu biện pháp phòng trừ tổng hợp bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis sp.* cho keo lá tràm, keo lai và keo tai tượng”** do GS.TS. Phạm Quang Thu, Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam chủ trì thực hiện trong thời gian 2017-2021.

4. Tóm tắt nội dung của tiến bộ kỹ thuật

Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại rất phổ biến trên khoảng 2 triệu ha rừng trồng keo lai, keo tai tượng và keo lá trà ở Việt Nam và bệnh hại ngày càng nghiêm trọng. Tỷ lệ bị bệnh từ 10 - 20%, cá biệt có nhiều nơi bệnh hại rất nặng, tỷ lệ bị bệnh 70 - 80%. Thực tiễn sản xuất và kinh doanh rừng trồng keo đòi hỏi cần phải có biện pháp quản lý tổng hợp đảm bảo hạn chế sự gây hại của bệnh chết héo, góp nâng cao năng suất và quản lý rừng trồng keo bền vững cho các tỉnh trong cả nước.

4.1. Nội dung của tiến bộ kỹ thuật

Tiến bộ kỹ thuật này đưa ra các giải pháp quản lý tổng hợp bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại rừng trồng keo lá trà, keo lai và keo tai tượng, cụ thể như sau:

4.1.1. Công tác điều tra, theo dõi (giám sát)

Lịch điều tra

Điều tra, theo dõi cần được thực hiện thường xuyên, điều tra định kỳ 15 ngày một lần nhằm mục tiêu xác định tình trạng gây hại của bệnh chết héo, cung cấp thông tin cần thiết để có thể đưa ra quyết định quản lý phù hợp.

Phương pháp điều tra

Điều tra trong các ô tiêu chuẩn có diện tích 500 m² và đảm bảo trong mỗi ô tiêu chuẩn có ít nhất 30 cây keo lá trà, keo lai hoặc keo tai tượng, ô tiêu chuẩn phải đại diện cho lâm phần.

Diện tích điều tra dao động 0,2 - 1,0% tổng diện tích lâm phần.

Số lượng ô tiêu chuẩn bằng tổng diện tích điều tra chia cho diện tích ô.

Tiến hành phân cấp bệnh cho toàn bộ cây trong ô.

4.1.2. Các biện pháp kỹ thuật phòng chống bệnh

4.1.2.1. Đối với rừng trồng mới

Giống keo cho trồng rừng

- Sử dụng các giống chống chịu bệnh chết héo được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận (keo lai: AH1, AH7, BV10,...; keo lá trà: AA1, AA9, AA42, Clt18,...; keo tai tượng: M5, M14,...).

- Chỉ mua cây giống có lý lịch rõ ràng tại các cơ sở sản xuất được cấp phép.

Tạo cây giống sạch bệnh

Không nhân giống keo lai, keo lá tràm từ những cây đầu dòng có triệu chứng bị chết héo.

Không thu hái hạt giống keo tai tượng từ nơi có cây bị bệnh chết héo.

Phơi ải đất làm giá thể bầu ươm cây trước khi đóng bầu.

Loại bỏ cây con có triệu chứng bị bệnh chết héo ngay trong vườn ươm.

Tăng cường sử dụng cây giống được nhân vô tính bằng mô tế bào.

Tiến hành phun phòng bệnh cho cây con trước khi trồng 1 - 3 ngày bằng thuốc bảo vệ thực vật có hoạt chất Metalaxyl (Mataxyl 500WP,...), Metalaxyl M (Subdue Maxx[®] 240SL, Apron[®] XL 350ES,...).

Các biện pháp canh tác

Giải phóng đất dự định trồng trước 3 tháng tính đến thời điểm trồng.

Thu dọn tàn dư thực vật, tiêu hủy những cây keo hoặc cây trồng khác đã bị bệnh chết héo.

Đào hồ trồng cây trước khi trồng ít nhất 1 tháng; bón 0,5 kg vôi/hồ và trộn đều với đất trong hồ ngay; phơi ải hồ ít nhất 2 tuần sau khi bón vôi.

Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật trồng cây keo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã quy định: về mật độ trồng 1.660 - 2.000 cây/ha, bón lót 200g NPK (5 - 10 - 3)/hồ.

Những nơi có độ dốc dưới 15 độ và đã trồng rừng keo từ 2 - 3 luân kỳ nên làm đất bằng máy, nhổ gốc cây cũ, cày toàn diện, xử lý bằng vôi bột (1,5 - 2 tấn/ha).

Trồng cây vào đầu mùa mưa.

Quản lý, bảo vệ các rừng trồng keo khỏi tác động của trâu, bò, dê...

Tia canh đúng kỹ thuật, hạn chế gây tổn thương và vào mùa khô, tia đầu canh khi cây đạt 5 - 6 tháng tuổi, cây cao trên 1,2 m.

Trồng hỗn giao theo lô, mỗi lô trồng một giống với diện tích < 10 ha.

Luân canh cây trồng sau tối đa 3 luân kỳ kinh doanh cây keo, đổi sang các loài cây trồng khác phù hợp với từng lập địa cụ thể.

Phát dọn thực bì 2 lần ở năm đầu, hạn chế làm tổn thương rễ cây.

Từ năm thứ hai sau khi trồng, các biện pháp phòng chống được áp dụng như rừng đang kinh doanh.

4.1.2.2. Đối với rừng đang kinh doanh

a. Xác định ngưỡng phòng chống

Căn cứ tỷ lệ bị bệnh từ đó quyết định áp dụng các biện pháp phòng chống hiệu quả.

Tỷ lệ cây bị bệnh	Biện pháp phòng chống
< 5%	- Chặt, tiêu hủy những cây bị bệnh hại nặng, cây chết.
5 - 10%	- Chặt, tiêu hủy những cây bị bệnh hại nặng, cây chết. - Sử dụng chế phẩm sinh học.
10 - 15%	- Chặt, tiêu hủy những cây bị bệnh hại nặng, cây chết. - Sử dụng thuốc trừ bệnh hóa học.

b. Các biện pháp phòng chống

Khi tỷ lệ cây bị bệnh < 5%

Chặt, tiêu hủy những cây bị bệnh hại nặng, cây chết.

Quản lý, bảo vệ các rừng trồng keo khỏi tác động của trâu, bò, dê...

Chăm sóc, phát dọn thực bì 1 - 2 lần/năm theo quy trình trồng keo. Tuyệt đối không làm tổn thương rễ khi xới gốc.

Trong trường hợp cày chống cháy bằng máy phải tiến hành vào mùa khô, hạn chế thấp nhất việc gây tổn thương rễ và thân cây.

Đối với cây ≤ 6 tháng tuổi, cây cao $\leq 1,6$ m: Tia cành vào mùa khô, cắt bỏ 10 - 15 cm đầu cành.

Đối với cây > 6 tháng tuổi, cây cao $> 1,6$ m: Phải sử dụng cưa hoặc kéo cắt cành để tia cành, tia sát thân với cành có đường kính trên 1 cm, với cành nhỏ hơn 1 cm có thể tia cách thân 10 cm, hạn chế gây tổn thương phần gốc cành.

Không tận thu cây bị bệnh chết héo, không vận chuyển sang nơi khác.

Khi tỷ lệ cây bị bệnh 5 - 10%

Chặt, tiêu hủy những cây bị bệnh hại nặng, cây chết.

Bón chế phẩm sinh học từ nấm đối kháng *Trichoderma viride* (Tricô ĐHCT, Biobus 1.00WP,...) liều lượng 5 kg + 40 kg chất phụ gia (phân rác hữu cơ nghiền nhỏ) cho 1 ha hoặc chế phẩm sinh học từ vi khuẩn đối kháng *Bacillus subtilis* (tên thương phẩm là Bionite WP,...) liều lượng 3 lít + 45 kg chất phụ gia (phân rác hữu cơ nghiền nhỏ) cho 1 ha.

Sau 15 ngày, bón nhắc lại.

Tiến hành vào đầu mùa mưa ẩm. Bón chế phẩm vào gốc cây, vào buổi chiều mát, trời không mưa hoặc mưa nhỏ.

Thời gian khuyến cáo cụ thể cho các địa phương gồm:

- Các tỉnh miền Bắc: xử lý từ tháng 2 - 4.
- Các tỉnh từ Thanh Hóa đến Hà Tĩnh: xử lý từ tháng 2 - 3.
- Các tỉnh từ Quảng Bình đến Bình Thuận: xử lý từ tháng 8 - 10.
- Các tỉnh thuộc vùng Tây Nguyên và Nam Bộ: xử lý từ tháng 6 - 8.

Khi tỷ lệ cây bị bệnh 10 - 15 %

Chặt, tiêu hủy những cây bị bệnh hại nặng, cây chết.

Sử dụng các thuốc bảo vệ thực vật hóa học có hoạt chất Metalaxyl (Mataxyl 500WP,...), Metalaxyl M (Subdue Maxx[®] 240SL, Apron[®] XL 350ES,...), Metalaxyl M + Mancozeb (Lanomyl 680WP, Ridomil gold[®] 68WG,...).

Pha thuốc trừ bệnh với chất bám dính có hoạt chất Trisiloxane othoxylate (Enomil 30SL,...) để phun.

Nồng độ 3g hoạt chất/lít nước, liều lượng 400 - 500 lít dung dịch/ha.

Phun bằng máy phun cao áp lên gốc cây, thân cây và tán lá.

Phun nhắc lại 2 lần, mỗi lần cách nhau 15 ngày.

4.2. Địa điểm ứng dụng

Tại vùng nghiên cứu và các rừng trồng keo có điều kiện sinh thái tương tự.

4.3. Phạm vi/điều kiện ứng dụng

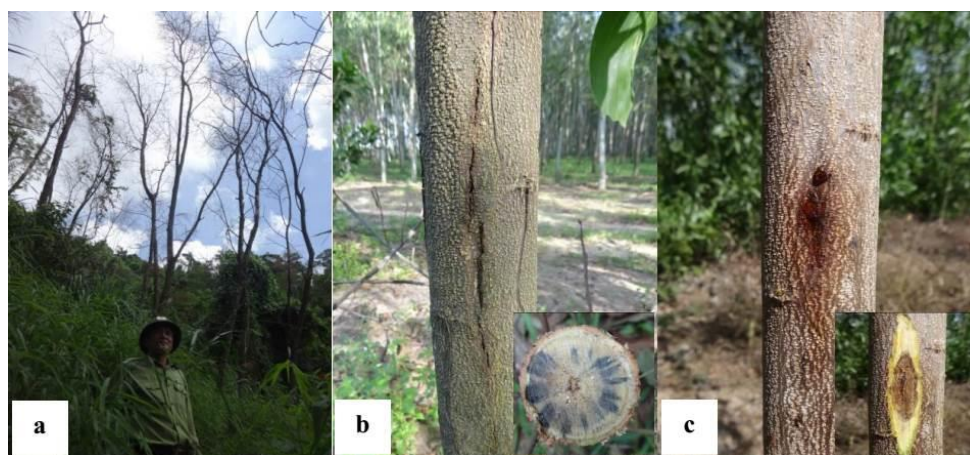
Quy trình được áp dụng trong quản lý nấm *Ceratocystis manginecans* gây bệnh chết héo tại vùng nghiên cứu và các rừng trồng keo có điều kiện sinh thái tương tự.

Thuốc bảo vệ thực vật hóa học có chứa các hoạt chất Metalaxyl, Metalaxyl M, Metalaxyl M + Mancozeb, Trisiloxane othoxylate và thuốc sinh học chứa vi sinh vật *Trichoderma viride*, *Bacillus subtilis* chỉ được khuyến cáo sử dụng sau khi được đăng ký vào Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam để phòng chống bệnh chết héo cho cây keo lá tràm, keo lai và keo tai tượng.

PHỤ LỤC

1. Triệu chứng bệnh

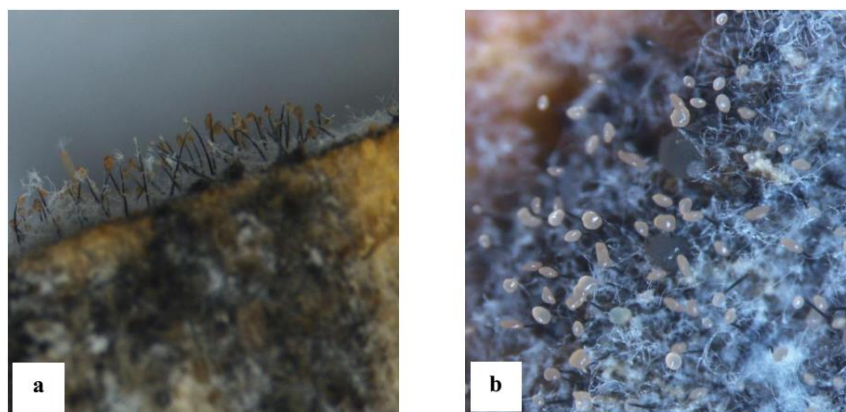
Bệnh chết héo hay còn gọi là bệnh héo rũ, chết sóc, chết ngược. Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại cây keo thường gây ra các triệu chứng điển hình là thân hoặc cành cây bị bệnh có những vết loét, thâm hoặc vết lõm ở phần vỏ cây. Vỏ và gỗ xung quanh vị trí vết bệnh bị đổi màu, có thể chảy nước hoặc sùi bọt. Phần gỗ ở vị trí vết bệnh bị biến màu, gỗ thường bị chuyển sang màu nâu đen hoặc màu xanh đen.



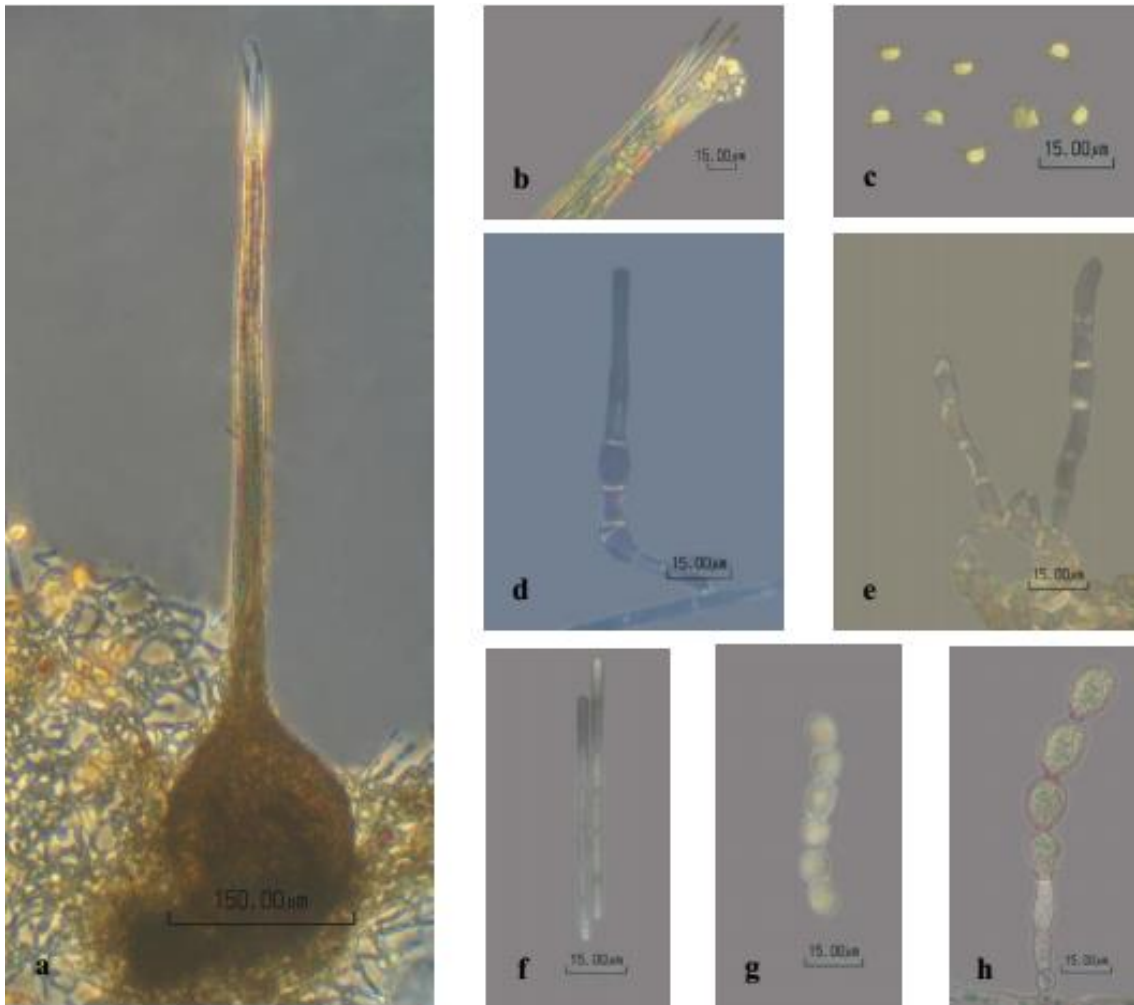
Hình 1: Triệu chứng của bệnh chết héo trên cây keo: **a.** Rừng keo tai tượng bị bệnh; **b.** Thân cây keo lai bị bệnh và lát cắt ngang ở vết bệnh; **c.** Thân cây keo lá tràm bị bệnh và đặc điểm vết bệnh sau khi gọt bỏ vỏ

Khi vỏ cây và gỗ bị chuyển màu, tán lá bắt đầu héo nhưng lá vẫn treo trên cây. Sau đó lá héo khô, rụng và cây chết.

2. Đặc điểm hình thái của nấm gây bệnh



Hình 2: Thể hình cầu chứa bào tử túi và khối bào tử túi phóng ra trên đầu sợi cổ nấm *C. manginecans*: **a.** Trên gỗ keo bị bệnh; **b.** Trên cà rốt



Hình 3: Đặc điểm hình thái của nấm *C. manginecans*: **a.** thể hình cầu với chiếc cổ dài; **b.** phía đầu sợi cổ nấm với những sợi tua ra; **c.** bào tử hình mũ; **d.** sợi sơ sinh; **e.** sợi thứ sinh; **f.** bào tử vô tính hình trụ; **g.** bào tử vô tính hình trứng; **h.** bào tử áo (Chlamydospores).

Nấm *C. manginecans* có cấu trúc chứa bào tử túi hình cầu hoặc gần cầu có màu nâu đen, đường kính chỗ rộng từ 145 đến 280 µm, đường kính chỗ hẹp từ 95 đến 195 µm với chiếc cổ dài từ 250 µm đến 660 µm (hình 3a) phía đầu cổ có miệng xung quanh có những sợi tua ra là nơi phát tán bào tử hữu tính (hình 3b). Bào tử hữu tính có hình mũ chiều dài từ 4,2 µm đến 8,8 µm chiều rộng từ 2,1 µm đến 4,8 µm (hình 3c). Bào tử vô tính được sản sinh từ sợi sơ sinh có hình trụ chiều dài từ 11,5 µm đến 18,6 µm chiều rộng từ 1,6 µm đến 4,8 µm (hình 3f), bào tử vô tính được sản sinh từ sợi thứ sinh có hình trứng chiều dài từ 4,5

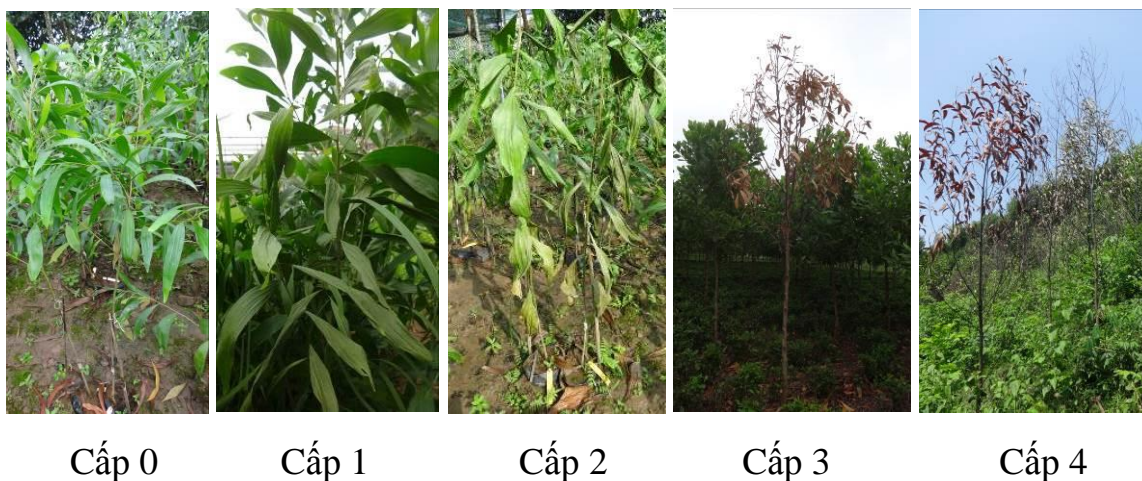
µm đến 9,6 µm chiều rộng từ 2,7 µm đến 6,1 µm (hình 3g). Bào tử áo có chiều dài từ 20,5 µm đến 24,5 µm chiều rộng từ 10,1 µm đến 13,5 µm (hình 3h).

3. Đặc điểm phát sinh và gây hại

Nấm gây bệnh chết héo theo mùa, tập trung vào các tháng có độ ẩm cao và các tháng có lượng mưa nhiều. Thời gian bệnh gây hại nặng nhất từ các tháng sau mùa mưa. Nấm gây hại và lây lan mạnh trên các lập địa có lượng mưa cao, đặc biệt là các khu vực trồng keo với diện tích lớn, liên tục nhiều luân kỳ.

4. Phương pháp điều tra, phân cấp bệnh

Phân cấp bệnh với 5 cấp như sau:



Hình 4. Phân cấp cây bị bệnh chết héo

Bảng 2: Phương pháp phân cấp bệnh trên cây keo

<i>Cấp bệnh</i>	<i>Triệu chứng bệnh trên cây</i>
0	Không có vết bệnh trên cành, thân, cây khỏe
1	Chiều dài vết bệnh < 10 cm, xì mủ, lá thưa, biểu hiện úa vàng
2	Chiều dài vết bệnh \geq 10 đến < 20 cm, lá bắt đầu chuyển màu vàng
3	Chiều dài vết bệnh \geq 20 đến < 30 cm, toàn bộ lá chuyển màu vàng
4	Chiều dài vết bệnh \geq 30 cm, lá bị héo, khô, rụng, cây chết

Trên cơ sở số liệu về cấp bệnh và các chỉ tiêu sinh trưởng, các chỉ tiêu tỷ lệ bị bệnh, chỉ số bệnh, hiệu quả phòng chống, thể tích thân cây và trữ lượng được tính theo các công thức sau:

Tỷ lệ cây bị hại (P %) được xác định theo công thức:

$$P\% = \frac{n}{N} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó: n: là số cây bị hại; N: là tổng số cây điều tra

Chỉ số bệnh trung bình (R) được xác định theo công thức:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^i ni.vi}{N} \quad (2)$$

Trong đó: ni: là số cây bị hại với chỉ số bị hại i; vi: là trị số của cấp bị hại thứ i; N: là tổng số cây điều tra.