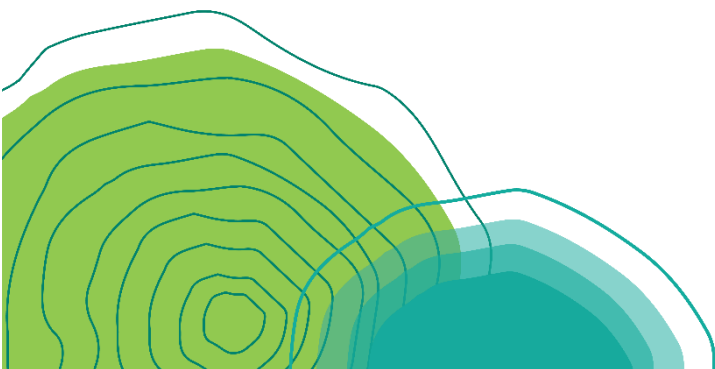




Xuất bản bởi
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Tập huấn BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC HẠI SÂU, BỆNH HẠI CHÍNH RỪNG TRỒNG KEO TẠI QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN



Thông tin xuất bản

Tài liệu được xuất bản bởi

Tổ chức hợp tác quốc tế Đức (GIZ) GmbH,
Thay mặt Bộ Hợp tác kinh tế và Phát triển Cộng hòa liên bang Đức (BMZ)
Dự án: Nhân rộng quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng tại Việt Nam (SFM).

Văn phòng đăng ký

Bonn và Eschborn, Cộng hòa liên bang Đức
Dự án Nhân rộng quản lý rừng bền vững và chứng chỉ rừng tại Việt Nam.

Thời gian

2023

Tác giả

GS.TS. Phạm Quang Thu

Hợp tác với

Unique land use GmbH

Chịu trách nhiệm

Anja Barth
Cố vấn trưởng dự án

Tuyên bố

Những kết quả trong tài liệu này dựa trên thông tin do GIZ và các chuyên gia tư vấn, đối tác và cộng tác viên thu thập. Chúng không đại diện cho quan điểm của GIZ hay BMZ. Cả GIZ và BMZ đều không đảm bảo tính chính xác hoặc đầy đủ của thông tin trong tài liệu này và không chịu trách nhiệm về bất kỳ sai sót, thiếu sót hoặc tổn thất nào do việc sử dụng tài liệu này.

CÁC TỪ VIẾT TẮT

ACIAR	Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp quốc tế Úc
BMZ	Bộ Hợp tác kinh tế và Phát triển Liên bang Đức
TTNHH MTV	Trách nhiệm hữu hạn một thành viên
DKTI	Quỹ Khí hậu Công nghệ Đức
KL	Keo lai
KLT	Keo lá trà
KTT	Keo tai tượng
GIZ	Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức
MARD	Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
MBFP	Ban Quản lý các Dự án Lâm nghiệp
NN&PTNT	Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
P & D	Sâu, bệnh hại
QLRPH	Quản lý rừng phòng hộ
FSC	Hội đồng Quản lý rừng bền vững

MỤC LỤC

Chương 1	1
GIỚI THIỆU LỚP TẬP HUẤN	1
1. SỰ CẦN THIẾT	1
2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG CỦA LỚP TẬP HUẤN	2
2.1. Mục tiêu của lớp tập huấn	2
2.2.1. Mục tiêu chung	2
2.1.2. Mục tiêu cụ thể	2
2.2. Nội dung tập huấn	2
2.2.1. Nội dung truyền đạt trên lớp	2
2.2.2. Nội dung thực hành tại hiện trường	2
2.2.3. Thời lượng và địa điểm.....	3
Chương 2	4
CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ SÂU, BỆNH HẠI	4
1. KHÁI NIỆM VỀ SÂU HẠI CÂY RỪNG	4
1.1. Khái niệm chung.....	4
1.2. Thu mẫu và giám định sâu hại	5
2. KHÁI NIỆM VỀ BỆNH HẠI CÂY RỪNG	6
2.1. Khái niệm bệnh cây rừng.....	6
2.2. Các loại triệu chứng của bệnh cây rừng.....	6
3. THU MẪU VÀ GIÁM ĐỊNH SÂU, BỆNH HẠI	7
4. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ SÂU, BỆNH HẠI	8
4.1. Phương pháp điều tra xác định thành phần sâu bệnh hại keo.....	8
4.2. Phương pháp điều tra tính toán tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại.....	8
4.2.1. Ô tiêu chuẩn	8
4.2.2. Mẫu biểu điều tra	9
4.2.3. Phương pháp phân cấp bị hại tại hiện trường	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
4.2.4. Tính toán số liệu	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Chương 3	12
KHÁI QUÁT VỀ TÌNH HÌNH SÂU, BỆNH GÂY HẠI KEO Ở CÁC NƯỚC TRONG KHU VỰC VÀ ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN	12
1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU VỀ TÌNH HÌNH SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở CÁC NƯỚC TRONG KHU VỰC	12

1.1. Nghiên cứu về sâu hại.....	12
1.1.1. Nghiên cứu về thành phần loài sâu hại	12
1.1.2. Biện pháp phòng chống sâu hại	12
1.2. Nghiên cứu về bệnh hại.....	13
1.2.1. Thành phần loài bệnh hại keo	14
1.2.2. Biện pháp phòng chống bệnh hại keo.....	14
2. ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VỀ TÌNH HÌNH SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN.....	15
2.1. Đánh giá tình hình bị sâu gây hại và xác định loài sâu hại chính	15
2.1.1. Đối với nhóm sâu ăn lá.....	15
2.1.2. Đối với nhóm sâu hại thân, vỏ.....	15
2.1.3. Đối với nhóm sâu hại rễ	16
2.1.4. Đối với nhóm sâu trích hút nhựa.....	17
3.2. Đánh giá tình hình bị bệnh và xác định loài bệnh gây hại chính	17
3.2.1. Đối với nhóm bệnh hại lá	17
3.2.2. Nhóm bệnh hại rễ	17
3.2.3. Đối với nhóm bệnh hại thân	17
Chương 4	21
THÀNH PHẦN LOÀI SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN.....	21
1. THÀNH PHẦN SÂU HẠI.....	21
1.1. Nhóm sâu hại thân, vỏ.....	21
1.2. Nhóm sâu hại rễ.....	23
1.3. Nhóm sâu chích hút nhựa	24
1.4. Nhóm sâu ăn lá.....	25
2. THÀNH PHẦN BỆNH HẠI KEO	27
2.1. Nhóm bệnh hại thân, vỏ	27
Chương 5	32
BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN	32
1. NGUYÊN TẮC VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG TỔNG HỢP.....	32
1.1. Biện pháp ngăn chặn sâu, bệnh xuất hiện.....	32
1.2. Biện pháp phòng, né tránh sâu, bệnh	32
1.3. Biện pháp loại trừ nguồn sâu, bệnh cho cây	32

1.4. Biện pháp sử dụng cây trồng kháng sâu, bệnh	33
1.5. Biện pháp bảo vệ cây trồng.....	33
2. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG SÂU, BỆNH HẠI CHÍNH	33
2.1. Sâu chín chám	33
2.1.1. Đặc điểm nhận biết.....	33
2.1.2. Đặc điểm sinh học và tập tính	35
2.1.3. Biện pháp phòng chống	35
2.2. Mọt cây chè	36
2.2.1. Đặc điểm nhận biết.....	37
2.2.2. Đặc điểm sinh học, tập tính.....	38
2.2.3. Biện pháp phòng chống	39
2.3. Bệnh chết héo	40
2.3.1. Đặc điểm nhận biết.....	40
2.3.2. Đặc điểm sinh học và đặc điểm gây hại	43
2.3.3. Biện pháp phòng chống	43
Chương 6	48
KẾT LUẬN	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	50

Chương 1

GIỚI THIỆU LỚP TẬP HUẤN

1. SỰ CẦN THIẾT

Dự án "Nhân rộng quản lý rừng bền vững và Chứng chỉ rừng ở Việt Nam (SFM)" do Bộ Hợp tác kinh tế và Phát triển Liên bang Đức (BMZ) tài trợ thông qua Quỹ Khí hậu Công nghệ Đức (DKTI) và được phối hợp thực hiện bởi Ban Quản lý các Dự án Lâm nghiệp (MBFP) thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (MARD) và Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ). Dự án đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt theo Quyết định số 110/QĐ-BNN-HTQT ngày 12/01/2022 với thời hạn từ năm 2022 đến năm 2025. Dự án sẽ được thực hiện ở cấp Trung ương và cấp địa phương, tập trung vào Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Quy Nhơn, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Kôn, Ban QLRP Sông Cầu, Ban QLRP Đồng Xuân, Ban QLRP Sông Thạch Hãn và Ban QLRP Sông Bến Hải thuộc tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên.

Diện tích rừng trồng của Việt Nam tăng mạnh trong những năm qua, tính đến ngày 31 tháng 12 năm 2022, Việt Nam có 4.655.993ha rừng trồng, trong đó, tỉnh Quảng Trị có 121.429ha, Bình Định có 166.567ha và Phú Yên có 123.685ha (Quyết định số: 2357/QĐ-BNN-KL ngày 14 tháng 06 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn). Diện tích rừng trồng này chủ yếu là các loài Keo sau đó là Bạch đàn và một số loài bản địa. Cây Keo được lựa chọn trồng trên quy mô lớn ở nhiều địa phương, đặc biệt ở các tỉnh miền Trung và miền Nam Việt Nam, mang lại lợi ích kinh cho người trồng rừng và lợi ích môi trường rất lớn. Thu nhập từ rừng Keo từ các hộ trồng rừng và các Công ty lâm nghiệp đã góp phần thay đổi bộ mặt nông thôn, nhiều thôn, xã, huyện đã trở thành các đơn vị nông thôn mới.

Đứng trước sự gia tăng về diện tích, sự biến đổi khí hậu, rừng trồng ở các nước trên thế giới nói chung và rừng trồng ở Việt Nam nói riêng đang đứng trước những nguy cơ do sâu, bệnh gây thiệt hại rất lớn về kinh tế cho người trồng rừng. Tại Quảng Trị, diện tích rừng Keo của người dân và một số công ty lâm nghiệp, từ năm 2008 đến nay liên tục xảy ra dịch Sâu chín chám (*Phalera grotei*) ăn lá keo trên diện rộng hàng 100 ha mỗi năm (tên của loài sâu lấy đặc điểm sâu non có 9 chấm đen chạy dọc thân). Mới đây vào tháng 4 năm 2023 dịch Sâu chín chám gây hại rừng Keo tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Đường 9. Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* xảy ra trên diện rộng ở các khu vực trồng Keo trên thế giới. Mới đây, Indonesia đã phải chuyển đổi hơn một triệu ha rừng trồng Keo sang trồng bạch đàn vì lý do không chế bệnh gặp nhiều khó khăn. Tại Việt Nam, Bệnh chết héo gây thiệt hại lớn về kinh tế cho nhiều vùng trồng Keo, đặc biệt là trồng Keo từ luân kỳ thứ 3. Các tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên không phải là ngoại lệ, bệnh xuất hiện hầu khắp các vùng trồng keo, tỷ lệ cây bị chết từ khi trồng rừng đến năm thứ năm trung bình 20-30%. Một trong những trở ngại nữa đó là loài Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*), loài mọt đầu tiên được phát hiện gây hại cây chè, thường đục thân Keo từ 3 tuổi trở lên, Mọt không ăn gỗ mà ăn nấm, mọt trưởng thành mang một số loài nấm cây vào thân cây làm thức ăn cho sâu non, các loài nấm mà mọt mang theo có nhiều ảnh hưởng đến

sự phát triển của cây như cản trở việc dẫn truyền nước từ rễ cây lên tán lá, làm gỗ bị biến màu, nhiều loài nấm là mầm bệnh nên việc trồng rừng gỗ lớn sẽ gặp khó khăn với loài mọt này. Hiện nay loài mọt này cũng xuất hiện và gây hại rừng trồng các loài Keo trên cả nước, các tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên, mọt đã xuất hiện và gây hại rừng trồng Keo, đặc biệt là những khu rừng trồng với mật độ dày trên 3000 cây/ha. Để quản lý rừng bền vững, giảm thiểu thiệt hại do sâu bệnh gây ra cần có các hiểu biết về 3 loài sâu, bệnh hại nêu trên.

Việc giảm thiểu thiệt hại do sâu, bệnh gây ra còn nhiều lúng túng và đầu óc chưa thực sự hiệu quả. Vì vậy, cần có sự thống nhất về biện pháp kỹ thuật và giải pháp chỉ đạo có hiệu quả kiểm soát các loài sâu, bệnh hại chính rừng trồng Keo, hoàn thành mục tiêu quản lý rừng bền vững. Từ những phân tích nêu trên cần có một lớp tập huấn cho chủ rừng, cán bộ kỹ thuật, hộ nông dân trồng rừng về nhận biết sâu, bệnh hại Keo, biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng của sâu bệnh đạt hiệu quả cao nhưng không gây ô nhiễm môi trường.

2. MỤC TIÊU, NỘI DUNG CỦA LỚP TẬP HUẤN

2.1. Mục tiêu của lớp tập huấn

2.2.1. Mục tiêu chung

Xây dựng các chiến lược quản lý và hướng dẫn thực tế cho 06 Công ty lâm nghiệp/Ban quản lý rừng phòng hộ tham gia dự án SFM các tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên nói riêng và khu vực miền Trung Việt Nam nói chung nhằm làm giảm mối đe dọa của sâu, bệnh hại đối với các khu rừng trồng Keo.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể

Hiểu biết về sâu, bệnh hại cây trồng, xác định được thành phần loài, một số đặc điểm sinh thái, sinh học của các loài sâu, bệnh hại chính các loài Keo.

Xác định được biện pháp kỹ thuật phù hợp để phòng trừ sâu, bệnh hại chính các loài cây Keo, chiến lược này cần bao gồm: Nguồn giống; quản lý vườn ươm; và các biện pháp lâm sinh nhằm làm giảm thiểu sự bùng phát sâu bệnh hại (P&D).

Nâng cao nhận thức cho cán bộ kỹ thuật của 6 Công ty lâm nghiệp/Ban quản lý rừng phòng hộ và các chủ rừng nhỏ trên phạm vi vùng thực hiện dự án tại tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên về kỹ thuật phòng, trừ sâu, bệnh hại chính các loài cây Keo.

2.2. Nội dung tập huấn

2.2.1. Nội dung truyền đạt trên lớp

- + Phần mở đầu,
- + Khái niệm về sâu, bệnh hại cây rừng và phương pháp điều tra sâu, bệnh hại,
- + Khái quát tình hình sâu, bệnh hại Keo ở các nước trong khu vực và đánh giá thực trạng tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên,
- + Thành phần loài sâu, bệnh hại Keo tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên,
- + Giải pháp cơ bản giảm thiểu ảnh hưởng của sâu, bệnh hại Keo.

2.2.2. Nội dung thực hành tại hiện trường

- + Phương pháp thu thập mẫu sâu, bệnh và xác định nguyên nhân gây hại.
- + Lập ô tiêu chuẩn, điều tra trên ô tiêu chuẩn, tính toán tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại.

2.2.3. Thời lượng và địa điểm

Đợt tập huấn được tiến hành tại 3 địa điểm: Phú Yên, Bình Định và Quảng Trị. Mỗi địa điểm 2 ngày trong đó có một ngày học lý thuyết trên lớp và 1 ngày đi thực địa.

Chương 2

CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ SÂU, BỆNH HẠI

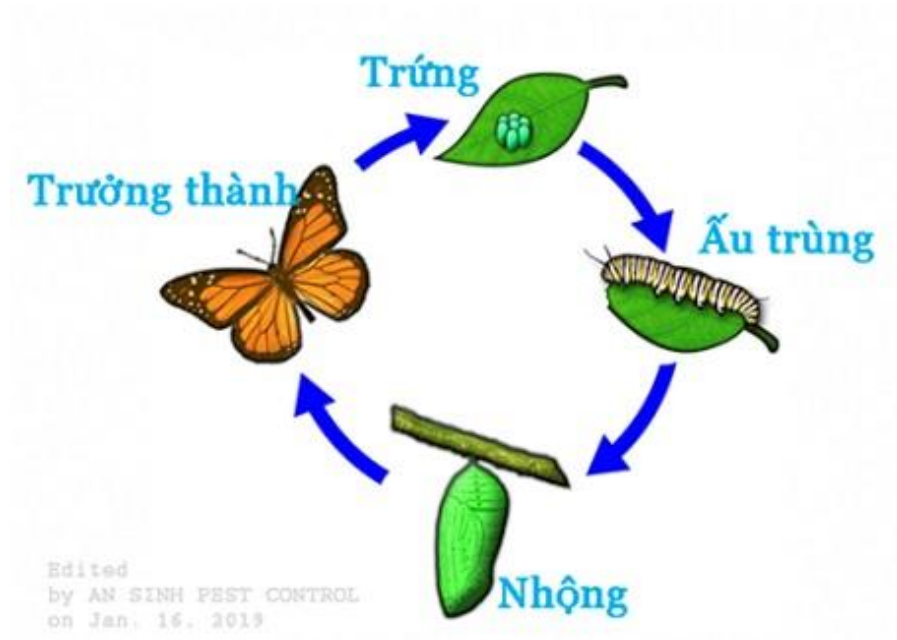
1. KHÁI NIỆM VỀ SÂU HẠI CÂY RỪNG

1.1. Khái niệm chung

Sâu hại cây rừng là những loài côn trùng gây hại hoặc gây ảnh hưởng xấu đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây rừng dẫn đến thiệt hại về mặt kinh tế, môi trường và lợi ích của con người. Khái niệm này chỉ mang tính tương đối vì nó phụ thuộc vào không gian và thời gian bởi vì “ảnh hưởng xấu” chỉ xảy ra khi sâu hại dưới một điều kiện môi trường nào đó phát triển với số lượng lớn. Sâu hại nói riêng hay côn trùng nói chung có đặc điểm: thân thể có một lớp vỏ cứng (bộ xương ngoài), thân thể gồm nhiều đốt và chia làm ba phần rõ ràng: Đầu, ngực và bụng. Trên đầu có râu đầu, mắt (mắt kép, mắt đơn) và miệng. Ngực chia làm 3 đốt, có 3 đôi chân, chân chia nhiều đốt và có từ 1 đến 2 đôi cánh, cuối bụng có bộ máy sinh dục và lông đuôi. Hiện nay người ta biết có khoảng hơn 3.000.000 loài sinh vật sống trên trái đất, trong đó có trên 1.200.000 loài là động vật, nhưng riêng lớp côn trùng đã chiếm hơn 1.000.000 loài vào khoảng 1/3 tổng số loài sinh vật của hành tinh. Nhiều loài trong lớp côn trùng gây hại cho người như phá hại cây cối; hoa màu (sâu ăn lá; sâu đục thân; sâu hại hoa, quả, củ, rễ...), sâu phá hoại nông sản, đồ đạc, nhà cửa, công trình xây dựng (mối, mọt, xén tóc...), là trung gian truyền bệnh cho người và gia súc (ruồi, muỗi, chấy, rận...).

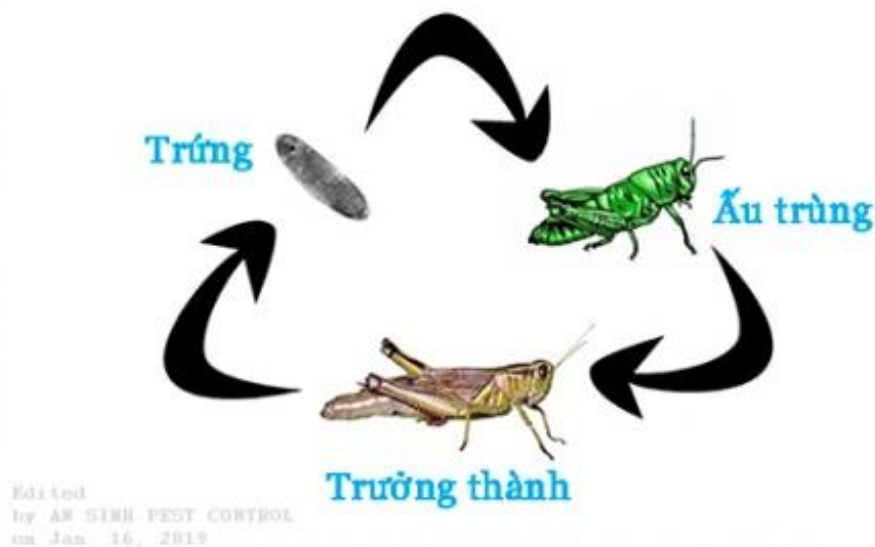
Vòng đời của sâu: Sâu phát triển theo chu kỳ, mỗi chu kỳ được gọi là một vòng đời. Vòng đời của sâu là chu kỳ phát triển cá thể từ lúc đẻ trứng đến khi trưởng thành sinh sản lứa sau.

Biến thái hoàn toàn: Biến thái hoàn toàn qua 4 giai đoạn: trứng, sâu non, nhộng, sâu trưởng thành. Trứng nở thành sâu non, sâu non qua một số lần lột xác, mỗi lần lột xác là 1 tuổi. Khi đầy sức thì thành nhộng, với hình dáng hoàn toàn khác; sau một thời gian yên tĩnh, nhộng hóa thành sâu trưởng thành, khác hẳn nhộng và sâu non, có đầy đủ các đặc điểm của loài sâu. Sâu trưởng thành giao phối với nhau và đẻ trứng (hình 2.1).



Hình 2.1: Biến thái hoàn toàn

Biến thái không hoàn toàn: Biến thái không hoàn toàn, vòng đời của sâu qua 3 giai đoạn: trứng, sâu non, sâu trưởng thành (không có giai đoạn nhộng). Sâu non có cấu tạo tương tự như sâu trưởng thành nhưng đơn giản hơn, sau mỗi lần lột xác lại có thêm đặc điểm mới, cho đến khi có đầy đủ các đặc điểm của loài, và chuyển thành sâu trưởng thành. Các loài sâu thuộc bộ Cánh thẳng, Bộ Cánh nửa cứng có biến thái không hoàn toàn (hình 2.2).



Hình 2.2: Biến thái không hoàn toàn

Hình 2.2: Biến thái không hoàn toàn

Lịch phát sinh sâu: Lịch phát sinh sâu là thời gian biểu ghi lại có bao nhiêu lứa sâu trong một năm đối với một loài sâu nào đó. Thời gian phát sinh một lứa sâu khác nhau tùy theo loài, có loài mỗi năm một lứa, có loài mỗi năm nhiều lứa hoặc mấy chục lứa.

Lúa sâu: Khái niệm lúa sâu hay thể hệ sâu để chỉ thời gian tồn tại của tất cả các cá thể sâu do cùng một con mẹ đẻ ra. Để theo dõi các lúa sâu của một loài nào đó người ta phải lập lịch phát sinh sâu. Lịch phát sinh sâu rất quan trọng vì nó cho biết thời điểm và khoảng thời gian xuất hiện của các pha trong vòng đời của sâu từ đó giúp dự tính, dự báo và đưa ra các biện pháp phòng trừ hữu hiệu.

1.2. Thu mẫu và giám định sâu hại

Giám định các loài côn trùng bằng đặc điểm hình thái, các khóa định loại đến loài đều dựa vào đặc điểm của sâu trưởng thành, đặc điểm của sâu non rất biến động và thay đổi theo tuổi sâu nên chỉ là những căn cứ bổ sung khi giám định. Vì vậy, để giám định chính xác đến loài cần phải thu mẫu sâu trưởng thành. Khi thu mẫu ở giai đoạn sâu non cần được nuôi sâu trong lồng lưới đến giai đoạn nhộng và giai đoạn sâu trưởng thành.

2. KHÁI NIỆM VỀ BỆNH HẠI CÂY RỪNG

2.1. Khái niệm bệnh cây rừng

Thực vật, dù do con người trồng trọt hay mọc hoang dại, chỉ sinh trưởng và phát triển tốt khi đất có đủ chất dinh dưỡng, độ ẩm, đủ ánh sáng và nhiệt độ không khí thích hợp. Tuy nhiên, không phải lúc nào những yếu tố nêu trên cũng hoàn toàn đầy đủ và thoả mãn nhu cầu của thực vật. Trong những trường hợp như vậy, thực vật sẽ sinh trưởng và phát triển kém và biểu hiện một số dạng triệu chứng khác nhau, thường thì một số bộ phận của cây hay toàn bộ cây bị chết. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, thực vật cũng còn bị tác động bởi các yếu tố sinh vật khác như sự tàn phá của sâu hại, sự cạnh tranh của các cá thể thực vật cùng loài hay khác loài và đặc biệt là sự ký sinh của các vi sinh vật trên các cơ quan của thực vật, làm thay đổi chức năng, biến dạng làm cho bộ phận hay toàn bộ của cây bị suy yếu hoặc bị chết. Nguyên nhân gây nên bệnh cho thực vật bao gồm các vi sinh vật gây bệnh như: vi rút, vi khuẩn, nấm, động vật nguyên sinh, tuyến trùng... và điều kiện môi trường sống không thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của thực vật như: thiếu hoặc quá thừa dinh dưỡng, độ ẩm, cường độ ánh sáng và sự có mặt của các chất hoá học độc hại trong không khí hoặc trong đất. Sự phá hại của côn trùng hay các loài động vật khác thì không thuộc đối tượng nghiên cứu của môn bệnh học thực vật. Cây bị bệnh có thể được hiểu như sau: Bất cứ một yếu tố nào bao gồm sống và không sống ảnh hưởng bất lợi đến tình trạng sức khỏe của cây, dẫn đến sinh trưởng và phát triển không bình thường đều được gọi là cây bị bệnh. Các yếu tố này có thể bao gồm: đất thiếu dinh dưỡng, cây bị tổn thương cơ giới, không khí bị ô nhiễm và sinh vật gây bệnh xâm nhiễm vào cây. Một định nghĩa khác có tính chặt chẽ hơn cũng được các nhà bệnh cây đưa ra như sau: Bất cứ một yếu tố nào (gồm sống và không sống) tác động một cách liên tục ảnh hưởng bất lợi đến tình trạng sức khỏe của cây dẫn đến cây sinh trưởng không bình thường đều được gọi là cây bị bệnh.

Bệnh hại thực vật được định nghĩa nghĩa sau: Bệnh hại thực vật là hiện tượng cây sinh trưởng và phát triển không bình thường do tác động của các yếu tố ngoại cảnh phi sinh vật hoặc sinh vật ký sinh làm thay đổi sinh lý, giải phẫu, hình thái của từng bộ phận hoặc toàn bộ cây, thậm chí làm cho cây chết; từ đó làm giảm năng suất, chất lượng sản phẩm, gây thiệt hại về kinh tế cho con người.

2.2. Các loại triệu chứng của bệnh cây rừng

Bệnh héo: Bệnh do nấm, tuyến trùng và vi khuẩn gây nên. Khi sinh vật gây bệnh xâm nhiễm vào cây chủ, chúng phát triển nhanh về số lượng làm tắc các bó mạch làm mất khả năng dẫn truyền nước, làm cho các tế bào của cây bị mất nước, sức căng tế bào giảm làm lá cây bị héo.

Bệnh đốm lá: Bộ phận bị bệnh thường có các đốm nâu với hình dạng khác nhau như hình gần tròn, hình có nhiều cạnh, có lúc có các vân vòng. Căn cứ vào hình dạng, màu sắc đốm bệnh người ta còn chia ra đốm góc, đốm tròn, đốm nâu, đốm đen, đốm vân... Trên các đốm bệnh thường có các bọt mốc, chấm nhỏ đen hoặc dịch nhầy...

Bệnh đốm than: Triệu chứng bệnh này giống như bệnh đốm lá nhưng do nấm than *Colletotrichum* spp. Gây ra. Trên đốm bệnh có lúc xuất hiện dạng dịch nhờn màu hồng.

Bệnh khảm: Triệu chứng bệnh này giống như bệnh đốm lá, nhưng do vi rút, mycoplasma gây ra. Màu sắc của lá bệnh thường không đồng đều, chỗ đậm, chỗ nhạt xen kẽ nhau.

Bệnh loét: Bệnh thường xuất hiện ở vỏ cây, do vi khuẩn và nấm xâm nhiễm làm cho vỏ cây nứt ra, lồi lên. Trên vết loét thương xuất hiện những chấm nhỏ màu đen.

Bệnh mục: Bệnh có thể thấy ở tất cả các bộ phận của cây, do nấm và vi khuẩn gây ra. Sau khi sinh vật gây bệnh xâm nhiễm vào mô của cây chủ làm cho tế bào bị chết.

Bệnh chây nhưa: Bệnh xuất hiện ở cây lá kim và cả cây lá rộng. Nguyên nhân gây bệnh do nấm, vi khuẩn và một số loại mầm bệnh khác.

Bệnh bươu: Bệnh xuất hiện trên nhiều bộ phận của cây như thân, cành, rễ và cả lá do nấm, vi khuẩn và tuyến trùng gây ra. Bươu thường hình tròn, hình thoi, kích thước cũng rất khác nhau từ vài milimét đến hàng mét.

Bệnh chổi sể: Khi cây bị nhiễm bệnh đỉnh sinh trưởng bị ức chế, mầm bất định bị kích thích mà phát triển thành các cành nhỏ. Đỉnh mầm cành nhỏ lại bị kích thích, lại phát triển thành nhiều cành phụ khác, cuối cùng thành chổi sể hay mọc chùm.

Bệnh phấn trắng: Bệnh phấn trắng do nấm phấn trắng gây ra. Trên lá hoặc các bộ phận khác bị bệnh thường phủ một lớp bột màu trắng là các cơ quan sinh sản của nấm bệnh sinh ra.

Bệnh gỉ sắt: Bệnh gỉ sắt do nấm gỉ sắt gây ra, thường phát sinh trên lá, mầm non, cành cây và quả. Trên các bộ phận bị bệnh có các điểm hoặc phủ một lớp bột màu vàng, hoặc dạng sợi, hoặc dạng bươu.

Bệnh bồ hóng: Bệnh do nấm bồ hóng gây ra, bệnh thường phát sinh trên lá, quả và cành non. Phần bị bệnh hình thành một lớp bột màu đen, lớp bột màu đen này phủ kín bề mặt của lá.

3. THU MẪU VÀ GIÁM ĐỊNH SÂU, BỆNH HẠI

Đối với sâu hại việc giám định đến loài từ các mẫu là sâu trưởng thành. Đặc điểm các pha sâu non, trứng, nhộng chỉ là những căn cứ bổ sung cho các khóa định loại.

Đối với mẫu bệnh: Việc giám định tác nhân gây bệnh bắt đầu bằng việc dựa vào các đặc điểm hình thái, như bào tử và các cấu trúc tạo bào tử được quan sát và chụp ảnh bằng kính hiển vi quang học. Việc giám định hình thái được trợ giúp nhờ các khóa phân loại, tài

liệu hướng dẫn, cũng như các hình ảnh về triệu chứng được minh họa trong các tài liệu chuyên sâu.

Khi gặp mẫu sâu, bệnh mới, chưa nhận dạng được các chủ rừng và cán bộ hiện trường cần gửi cho các cơ quan chuyên trách về bảo vệ thực vật tại địa phương hay gửi trực tiếp về địa chỉ sau:

**Trung tâm nghiên cứu Bảo vệ rừng,
Viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam
Số 46 đường Đức Thắng, Phường Đức Thắng,
Quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội.**

4. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ SÂU, BỆNH HẠI

4.1. Phương pháp điều tra xác định thành phần sâu bệnh hại keo

Tại 6 chủ rừng trên địa bàn tỉnh Quang Trị, Bình Định và Phú Yên tiến hành phòng ần các cán bộ hiện trường nắm bắt sơ bộ tình hình sâu bệnh hại Keo trên địa bàn quản lý. Chọn địa điểm khảo sát thực tế, thu thập mẫu sâu, bệnh hại tại rừng trồng trong khu vực điều tra. Đối với sâu hại tiến hành mô tả, chụp ảnh các giai đoạn phát triển của sâu hại bằng các phương pháp cơ bản của chuyên ngành côn trùng học. Nuôi sâu để thu sâu trưởng thành được thực hiện trong lồng lưới. Đối với bệnh hại tiến hành chụp ảnh và quan sát bằng mắt thường mô tả các biểu hiện bên ngoài của cây như: màu sắc lá, tình trạng thân, rễ. Lấy mẫu quan sát trên kính soi nổi, mô tả các triệu chứng gây hại, phân lập nấm gây bệnh, nuôi cây trên môi trường thuần khiết và chụp ảnh bào tử, mô tả đặc điểm của bào tử và dựa vào các chuyên khảo để giám định tên khoa học.

4.2. Phương pháp điều tra tính toán tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại

4.2.1. Ô tiêu chuẩn

Điều tra tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại của các loài sâu, bệnh được tiến hành trên ô tiêu chuẩn. Diện tích ô tiêu chuẩn từ 500 đến 2500m², tùy thuộc vào mật độ của rừng trồng. Đối với rừng Keo thường trồng với mật độ 2000cây/ha nên diện tích ô tiêu chuẩn là 500-1000 m². Diện tích điều tra phụ thuộc vào độ chính xác có trị số r % từ 0,5 đến 1 %. Số lượng ô tiêu chuẩn được tính bằng công thức sau:

$$N = \frac{S}{s} \times r\%$$

Trong đó: N số lượng ô tiêu chuẩn
S diện tích rừng cần điều tra (m²)
s diện tích ô tiêu chuẩn (500 m²)
r% độ chính xác của đợt điều tra (1 %)

Trên ô tiêu chuẩn tiến hành điều tra 30 cây tiêu chuẩn, xác định loài gây hại và phân cấp bị hại. Phân cấp bị hại tùy thuộc vào bộ phận của cây bị hại: hại lá, hại thân cành và hại rễ.

4.2.2. Mẫu biểu điều tra

Biểu điều tra sâu, bệnh hại rừng trồng

Số hiệu ô tiêu chuẩn:..... Ngày điều tra:.....

Loài cây:..... Năm trồng:

Lô:..... Khoảnh:..... Tiểu khu:.....

Loại sâu/bệnh:.....

TT	Cây điều tra	Cấp bị hại					Ghi chú
		0	1	2	3	4	
1							
2							
...							
30							
Cộng	30						

4.2.3. Phương pháp phân cấp bị hại tại hiện trường

Cấp bị hại được chia làm 5 cấp, cho điểm từ 0 đến 4 từng cây điều tra trong ô tiêu chuẩn bằng phương pháp mục trắc, cụ thể cho điểm như sau:

- Phân cấp bị hại đối với sâu ăn lá và bệnh hại lá

<u>Mục trắc cho điểm cấp bị hại</u>	<u>Chỉ tiêu cho điểm</u>
0	Tán lá không bị sâu, bệnh gây hại
1	Tán lá bị sâu, bệnh gây hại dưới 25%
2	Tán lá bị sâu, bệnh hại từ 25% đến dưới 50%
3	Tán lá bị sâu, bệnh hại từ 50% đến dưới 75%
4	Tán lá bị sâu, bệnh hại trên 75%

- Phân cấp bị hại đối với Mọt đục thân

<u>Mục trắc cho điểm cấp bị hại</u>	<u>Chỉ tiêu cho điểm</u>
0	Cây khỏe sinh trưởng bình thường, tán lá dày, xanh đậm, không có các lỗ đục trên thân.
1	Cây có lá vàng, có dấu hiệu sinh trưởng chậm, trên thân có 1 - 10 lỗ/1000 cm ² .

- 2 Cây có lá vàng, tán lá thưa, có dấu hiệu sinh trưởng chậm, trên thân có 11 - 30 lỗ/1000 cm².
- 3 Cây có lá vàng, tán lá thưa, có dấu hiệu sinh trưởng chậm, trên thân có 31 - 50 lỗ/1000 cm².
- 4 Cây có lá vàng, tán lá thưa, có dấu hiệu sinh trưởng chậm, trên thân có trên 50 lỗ/1000 cm².

- Phân cấp bị hại đối với Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans*

Mức trắc cho điểm cấp bị hại	Chỉ tiêu cho điểm
0	Cây khỏe, không có vết bệnh trên thân.
1	Tán lá của cây có biểu hiện vàng lá, thưa dần. Trên thân xuất hiện bệnh, chiều dài vết bệnh trên thân nhỏ hơn 10cm, vết bệnh thâm, lõm, sùi bọt hoặc chảy nhựa.
2	Tán lá cây bắt đầu chuyển màu vàng, chiều dài vết bệnh trên thân 10 - ≤ 20 cm, vết loét thâm, lõm, chảy nước sùi nhiều bọt hoặc chảy nhựa.
3	Lá cây trên ngọn hoặc một số cành đã chuyển sang dạng héo, chiều dài vết bệnh trên thân 20 - ≤ 30 cm, vết loét thâm, lõm, chảy nước hoặc chảy nhựa.
4	Lá bị héo, cây chết, cây chết lâu rụng hết lá, chiều dài vết bệnh >30 cm, vết loét thâm, lõm, chảy chảy nhựa.

- Phân cấp bị hại đối với bệnh hại rễ

Mức trắc cho điểm cấp bị hại	Chỉ tiêu cho điểm
0	Cây khỏe, lá xanh không có dấu hiệu vàng lá
1	Tán lá của cây có biểu hiện vàng lá. Kiểm tra ngẫu nhiên 10 điểm xung quanh gốc cây, có khoảng 2 điểm rễ cắm của cây bị thối.
2	Tán lá của cây có biểu hiện vàng lá, hơi thưa. Kiểm tra ngẫu nhiên 10 điểm xung quanh gốc cây, có khoảng 4 điểm rễ cắm của cây bị thối.
3	Tán lá của cây có biểu hiện vàng lá, thưa dần. Kiểm tra ngẫu nhiên 10 điểm xung quanh gốc cây, có khoảng 6 điểm rễ cắm của cây bị thối.
4	Tán lá của cây có biểu hiện vàng lá, thưa. Kiểm tra ngẫu nhiên 10 điểm xung quanh gốc cây, có trên 6 điểm rễ cắm của cây bị thối hoặc cây đã chết.

3.2.4. Tính toán số liệu

Sau khi phân cấp bị hại cho các cây điều tra, tính tỷ lệ bị hại và mức độ bị hại cho từng ô tiêu chuẩn/điểm điều tra bằng các công thức sau:

Tỷ lệ cây bị hại được xác định theo công thức:

$$P\% = \frac{n}{N} \times 100$$

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

Chỉ số bị hại bình quân trong ô tiêu chuẩn được tính theo công thức:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^i ni.vi}{N}$$

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

Mức độ bị hại dựa trên chỉ số bị hại trung bình được phân cấp cụ thể:

Chỉ số bị hại trung bình	Mức độ bị hại	Ký hiệu mức độ bị hại
0	Cây khỏe	-
$0 < R \leq 1$	Cây bị hại nhẹ	+
$1 < R \leq 2$	Cây bị hại trung bình	++
$2 < R \leq 3$	Cây bị hại nặng	+++

Các loài sâu/bệnh gây ra mức độ bị hại từ trung bình cho đến nặng được xếp vào loài gây hại chính.

Chương 3

KHÁI QUÁT VỀ TÌNH HÌNH SÂU, BỆNH GÂY HẠI KEO Ở CÁC NƯỚC TRONG KHU VỰC VÀ ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN

1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU VỀ TÌNH HÌNH SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở CÁC NƯỚC TRONG KHU VỰC

1.1. Nghiên cứu về sâu hại

1.1.1. Nghiên cứu về thành phần loài sâu hại

Thành phần loài sâu, bệnh khá phong phú và rất nhiều loài là đối tượng gây hại kinh tế cho rừng trồng Keo ở Ấn Độ, Malaysia, Indonesia và Úc. Tại Malaysia ghi nhận có 38 loài sâu hại Keo. Ở Indonesia đã có hai trận dịch lớn trên cây Keo do hai loài Sâu kèn bó củi nhỏ (*Eumeta variegata*, *Eumeta claria*) đã gây thiệt hại hơn 800 ha rừng. Rừng Keo Belwan ở phía Bắc Sumatra có 500 - 1.000 ha Keo bị hại nặng bởi loài Sâu đo (*Achaea janata*) ăn lá Keo. Kết quả nghiên cứu các loài sâu hại rừng trồng Keo ở Châu Á đã xác định được một số loài sâu hại chính, đó là Sâu nâu (*Ericia* sp.) gây hại rừng Keo ở Việt Nam và Phúc Kiến Trung Quốc, Sâu chín chám (*Phalera grotei*) gây hại ở rừng Keo lá tràm tại Indonesia và Việt Nam, Sâu túi (*Pteroma plagiophleps*) gây hại ở rừng Keo tai tượng, Keo lai và Keo lá tràm tại nhiều nước khu vực Đông Nam Á như Philippines, Thái Lan, Indonesia, Malaysia và có cả ở Việt Nam.

Một cây chèn *Euwallacea fornicatus* đục thân, gây hại trên nhiều loài cây trồng trên thế giới, gây thiệt hại nghiêm trọng đối với hoạt động kinh doanh nông nghiệp, lâm nghiệp, cây công nghiệp và cây ăn quả, đặc biệt là cây Bơ ở Mỹ. Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy Một cây chèn (*E. fornicatus*) gây hại trên nhiều loài cây trồng khác nhau như: Phong bạc, Thầu dầu, các loài Dẻ...; gây hại cây Chèn ở Ấn Độ; gây hại cây Bơ ở Mỹ và Trung Đông. Mới đây một nghiên cứu tại Trung Quốc đã ghi nhận và bổ sung thêm 27 loài cây chủ mới bị gây hại bởi nhóm loài *Euwallacea* spp, nâng tổng số loài cây chủ bị gây hại lên 412 loài.

Nhìn chung các kết quả nghiên cứu cho thấy sự xuất hiện và gây hại của các loài sâu ăn lá khá phổ biến trên các loài Keo, xuất hiện ở nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ như Malaysia, Indonesia, Australia và Hong Kong. Trong đó, một số loài nguy hiểm và gây hại chính trên rừng trồng Keo bao gồm các loài như loài Sâu đo nâu (*Biston suppressaria*), Sâu nâu (*Ericia* sp., sau này giám định là *Ericia pertendens*), Sâu chín chám (*Phalera grotei*), Sâu đo (*Achaea janata*), Sâu túi (*Ochrogaster lunifer*), Sâu cuốn lá (*Archips micacaena*),

Bướm vàng 3 chấm (*Eurema blanda*), Sâu khoang (*Spodoptera litura*), Sâu nâu vạch xám (*Spirama retorta*). Thông qua các nghiên cứu về một đục thân trên thế giới có thể thấy một số loài một nguy hiểm gây hại cho cây trồng, trong đó các loài Một cây chè (*Euwallacea fornicatus*), Một châu á (*Xylosandrus crassiusculus*), Một đục cành (*Xylosandrus compactus*) và loài một *Platypus pseudocupulatus* gây hại chính đối với rừng trồng Keo.

1.1.2. Biện pháp phòng chống sâu hại

Phòng chống Sâu đo nâu (*Biston suppressaria*) bằng biện pháp thủ công, dựa trên đặc điểm sâu non tập trung thành đám trên cây, chính vì vậy có thể sử dụng biện pháp này để thu gom sâu non và nhộng cũng làm giảm đáng kể số lượng quần thể loài Sâu đo này. Tại phía Bắc Ấn Độ đã sử dụng bẫy đèn có thể tiêu diệt được con trưởng thành của loài sâu này trước khi chúng đẻ trứng. Phòng chống loài Sâu đo nâu (*B. suppressaria*) bằng một số biện pháp sinh học cũng đã được sử dụng. Biện pháp sinh học cũng đã được áp dụng trên cây chè tại Sri Lanka và Ấn Độ khi sử dụng các loài ong ký sinh như *Apanteles* sp. để giữ cho quần thể loài sâu này dưới ngưỡng gây hại. Tại Trung quốc, loài virus nhân đa diện (NPV- Nuclear Polyhedrin Virus) cũng được sử dụng để phòng chống loài Sâu đo này. Khi phun dung dịch pha loãng NPV đạt hiệu quả rõ rệt khi phòng chống trên cây Chè, tỷ lệ sâu chết đạt 95% và không ảnh hưởng tới môi trường. Một nghiên cứu được thực hiện trên cây Chè ở Ấn Độ đã cho thấy sử dụng chế phẩm thương mại vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* và *B. thuringiensis* var. *kurstaki* đem lại hiệu quả cao trong phòng chống loài Sâu đo này. Tỷ lệ sâu chết đạt 90% - 96% khi sử dụng ở nồng độ pha loãng 1:100. Tại phía Bắc Ấn Độ đã thử nghiệm phun thuốc trừ sâu có hoạt chất pyrethroid có thể tiêu diệt hiệu quả Sâu đo nâu (*Biston suppressaria*).

Tại Sri Lanka và Ấn Độ, biện pháp lâm sinh được thực hiện với việc tỉa thưa và loại bỏ các cây bị hại ra khỏi rừng cũng làm hạn chế sự gây hại của loài Một cây chè (*Euwallacea fornicatus*). Tuy nhiên biện pháp đưa ra cũng chưa cụ thể được là tỉa thưa ở mật độ bao nhiêu là phù hợp.

Tại các bang Ohio, Tennessee, và Virginia, Mỹ bẫy một bằng môi ethanol được sử dụng để quản lý loài Một châu á (*Xylosandrus crassiusculus*). Việc sử dụng bẫy để kiểm soát loài một đục thân này đạt hiệu quả nhất khi bẫy được đặt cách mặt đất từ 0,5 m đến dưới 1,7 m từ tháng 3 đến tháng 4.

Trên các vườn cây ăn quả tại Mỹ, để quản lý loài Một châu á (*X. crassiusculus*) bên cạnh việc duy trì các cây khỏe mạnh thì những cây đã bị tổn thương có thể dùng thuốc trừ sâu để phòng ngừa vào mùa xuân khi mà các loài một đục thân chuẩn bị vũ hóa và gây hại. Ngoài ra có thể kết hợp dùng bẫy với môi bằng còn cũng là một cách để quản lý loài một đục thân. Các hợp chất Zeta-cypermethrin bifenthrin và lambda-cyhalothrin thiamethoxam được đánh giá là loại thuốc phù hợp nhất để phòng chống Một châu á.

Theo kết quả nghiên cứu thử nghiệm của Castrillo *et al.* (2011) đã sử dụng hai chủng nấm ký sinh côn trùng đó là *Metarhizium anisopliae* và *Beauveria bassiana* để phòng chống loài Một đục cành (*Xylosandrus germanus*), tỷ lệ đẻ trứng và đào hang đã giảm đáng kể. Cùng với đó từ con cái trưởng thành đã bị nhiễm nấm, các lứa mới sâu non, nhộng cũng bị nhiễm nấm ký sinh với tỷ lệ từ 27 đến 100 %.

Nhìn chung, để phòng chống sâu ăn lá đã được nghiên cứu với một số biện pháp vật lý, sinh học, hóa học cho một số loài nhưng chưa có nghiên cứu về biện pháp lâm sinh cũng

như chưa có nghiên cứu phòng chống tổng hợp và chưa thực hiện đầy đủ cho các loài gây hại chính. Để phòng chống các loài một đục thân ngoài hiện trường trên cây đứng chưa có các biện pháp ngăn ngừa hữu hiệu, nhất là đối với các cây mẫn cảm hay bị suy yếu, bị tổn thương làm tăng sự hấp dẫn các loài một đục thân đến tấn công. Hiện nay các biện pháp phòng chống mới chỉ thực hiện riêng rẽ, chưa có các biện pháp phòng chống tổng hợp được nghiên cứu và thực hiện, nhất là trên cây chủ là các loài Keo.

1.2. Nghiên cứu về bệnh hại

1.2.1. Thành phần loài bệnh hại keo

Đối với bệnh hại Keo tai tượng và các loài Keo khác cũng được nhiều nhà khoa học quan tâm. Bệnh rỗng ruột, Bệnh gỉ sắt, các bệnh hại lá xuất hiện nhiều vùng trồng Keo trên toàn thế giới. Bệnh gỉ sắt do nấm *Atelocauda digitata*, Bệnh phấn trắng do nấm *Oidium* sp., Bệnh bồ hóng do nấm *Meliola* spp., Bệnh đốm lá do nấm *Cercospora* spp., *Pestalotiopsis* spp. và *Colletotrichum* spp., Bệnh phấn hồng do nấm *Corticium salmonicolor*, Bệnh thối đen rễ do nấm *Phytophthora palmivora*, Bệnh mục rễ do nấm *Phellinus* spp. và *Ganoderma* spp.... Bệnh phấn hồng do nấm *Corticium salmonicolor* gây hại trên vùng trồng Keo lá trà (A. auriculiformis) ở bang Kerela, tỷ lệ cây chết khoảng 10 %. Trong những năm 1994-1997, Bệnh phấn trắng do nấm *Oidium* sp. gây ra trên cây Keo non trong giai đoạn vườn ươm ở Queensland làm giảm khả năng sinh trưởng của cây.

Trong những năm gần đây, Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* spp. đã xuất hiện trên toàn cầu, có xu hướng lan rộng nhanh và tăng nặng, điển hình là tại Malaysia và Indonesia với hàng chục nghìn ha rừng trồng Keo bị chết héo. Nguyên nhân gây bệnh được xác định do nấm *Ceratocystis manginecans* ảnh hưởng đáng kể tới năng suất của rừng trồng Keo. Đến nay, Malaysia đã ghi nhận khoảng 300.000ha rừng Keo lai và Keo tai tượng bị nhiễm Bệnh chết héo, trong đó đã phải thanh lý hàng trăm nghìn ha để chuyển đổi sang trồng Bạch đàn. Năm 2017, tại Indonesia đã ghi nhận hơn 1 triệu ha rừng Keo bị Bệnh chết héo, tỷ lệ bị bệnh trên 60%. Toàn bộ các diện tích rừng bị nhiễm bệnh đã phải tiêu hủy và chuyển đổi sang trồng Bạch đàn. Tại Việt Nam, Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại trên khắp các khu vực trồng Keo trong cả nước, tỷ lệ cây bị chết từ 15-20%, những nơi có lượng mưa trung bình năm trên 2500 mm/năm, tỷ lệ cây bị bệnh cao hơn.

1.2.2. Biện pháp phòng chống bệnh hại keo

Nhiều tác giả đã cho rằng vi sinh vật nội sinh có khả năng kiểm soát hoặc ức chế các vi sinh vật gây bệnh trên thực vật. Vi sinh vật nội sinh có thể xâm nhập vào các mô, tế bào bên trong cơ thể thực vật thông qua các lỗ khí khổng hoặc các vết tổn thương, chúng trải qua phần lớn thời gian của vòng đời ở bên trong cây chủ. Từ kết quả này, các tác giả đã đi đến kết luận “nấm nội sinh có thể đóng một vai trò quyết định trong cấu trúc quần xã thực vật và có thể mở ra một hướng mới trong công tác quản lý sâu bệnh hại.

Nghiên cứu chọn giống Keo tai tượng kháng Bệnh chết héo do nấm *C. acaciivora* (tên đồng nghĩa *Ceratocystis manginecans*) đang được thực hiện ở Malaysia. Tuy nhiên, kết quả bước đầu cho thấy khả năng chống chịu Bệnh chết héo của Keo tai tượng trong hai khảo nghiệm hậu thế rất thấp và gần như bằng không. Còn đối với 100 dòng Keo tai tượng chọn lọc từ các gia đình thuộc hai xuất xứ Queensland và Papua New Guinea trong vườn giống vô tính, chỉ xác định được 10 dòng ít bị hại, có khả năng chống chịu ở mức trung

binh. Đây là một thách thức lớn đối với công tác chọn giống kháng Bệnh chết héo nói chung và chọn giống Keo tai tượng kháng Bệnh chết héo do nấm *C. acaciivora* ở Malaysia.

Chương trình chọn giống Keo kháng Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* spp. cũng đang được tiến hành tại Indonexia, trong đó dự án ACIAR được triển khai với mục tiêu chọn lọc nguồn giống kháng Bệnh chết héo từ nguồn gen Keo tai tượng và Keo lá liềm (*Acacia crassicarpa*). Chiến lược của dự án gồm các vấn đề, từ việc chuẩn bị nguồn vật liệu vô tính, gây bệnh nhân tạo để chọn lọc sớm, nhân giống các dòng kháng bệnh, xây dựng các mô hình kiểm tra tính kháng và xây dựng các khảo nghiệm kiểm tra lại tính kháng. Các khảo nghiệm được xây dựng tại ba địa điểm thuộc Sumatra. Nguồn vật liệu, cây con 12 tuần tuổi của các loài: *A. auriculiformis*, *A. mangium*, *A. crassicarpa*, *A. aulacocarpa* và Keo lai (*Acacia hybrid*) đã được gây bệnh nhân tạo. Hai tuần sau khi gây bệnh nhân tạo, cây con của các loài *A. mangium*, *A. aulacocarpa* và *Acacia hybrid* bắt đầu héo, trong khi đó Keo lá tràm (*A. auriculiformis*) và Keo lá liềm (*A. crassicarpa*) thể hiện khả năng chống chịu tốt, đây là nguồn gene kháng bệnh rất triển vọng. Biện pháp phòng trừ Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại trên rừng trồng Keo tại Indonexia đã được khuyến cáo nên áp dụng một số biện pháp chính như: không sử dụng hạt giống thu từ các cây mẹ nhiễm bệnh; xây dựng các chương trình cải thiện giống kháng bệnh; cải thiện chất lượng vườn cây mẹ cung cấp vật liệu hom và thay đổi cơ cấu cây trồng sau mỗi luân kỳ kinh doanh. Tuy nhiên, hiệu quả của các biện pháp phòng chống bệnh đạt không cao. Gần đây, Indonesia là một nước có diện tích rừng trồng Keo quy mô công nghiệp, đã phải chuyển đổi hơn 1 triệu ha diện tích rừng Keo sang trồng bạch đàn vì lý do việc kiểm soát bệnh gặp nhiều khó khăn.

Biện pháp phòng chống bệnh đã được khuyến cáo: sử dụng nguồn giống chống chịu bệnh, làm đất, bón vôi trước khi trồng và thực hiện biện pháp tía đầu cành khi cây được 4-6 tháng tuổi.

2. ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VỀ TÌNH HÌNH SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN

2.1. Đánh giá tình hình bị sâu gây hại và xác định loài sâu hại chính

2.1.1. Đối với nhóm sâu ăn lá

Kết quả giám định tổng số có 18 loài sâu ăn lá, thuộc bộ Cánh cứng (Coleoptera), bộ Cánh vảy (Lepidoptera) và bộ Cánh thẳng (Orthoptera), trong đó có 3 đối tượng đáng chú ý nhất là đó là: Sâu đo nâu (*Biston suppressaria*), Sâu nâu (*Ericia pertendens*) và Sâu chín chám (*Phalera grotei*) vì đã gây nên dịch ở nhiều địa phương trong cả nước trong đó có tỉnh Quảng Trị. Đợt điều tra thực địa từ ngày 15 tháng 5 đến 23 tháng 5, tại 3 tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên, tiến hành xác định sự gây hại của các loài sâu ăn lá và chú trọng đến điều tra về mật độ và đánh giá thiệt hại và xác định loài gây hại chính tập trung vào 3 loài sâu này.

Tại Quảng Trị, Bình Định, Phú Yên, Sâu đo nâu (*Biston suppressaria*) và Sâu nâu (*Ericia pertendens*) có xuất hiện nhưng mật độ thấp và chưa xảy ra dịch và gây hại chưa nghiêm trọng đối các địa phương này. Sâu chín chám (*Phalera grotei*) thường xuyên gây hại đối với rừng trồng Keo tai tượng, Keo lai và Keo lá tràm tại tỉnh Quảng Trị từ năm 2008

đến nay. Theo báo cáo của Chi cục Kiểm lâm – Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Trị tại công văn số 48/BC-KL, ngày 30 tháng 9 năm 2008, tình hình sâu ăn lá đã xảy ra dịch gây hại nghiêm trọng cho Keo lá tràm, Keo tai tượng và Keo lai tại tiểu khu 543 thuộc địa bàn thôn Cháp Đông và tiểu khu 545 thuộc địa bàn thôn Bắc Phú xã Vĩnh Cháp, tiểu khu 541, 553T, 542, xã Vĩnh Tú tại huyện Vĩnh Linh tỉnh Quảng Trị, diện tích bị sâu gây hại lên đến 145 ha. Kết quả phân loại bước đầu của Cục Bảo vệ thực vật – Bộ NN&PTNT cho thấy đây là loài sâu hại mới có tên khoa học là *Phalera* sp. thuộc họ Notodontidae, bộ Cánh vẩy (Lepidoptera). Sau đó, loài sâu gây hại này được xác định là Sâu chín chám (*Phalea grotei*). Năm 2022, Sâu chín chám (*Phalera grotei*) đã xuất hiện, phá rừng trồng của Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Đường 9 và rừng trồng của người dân địa phương với diện tích nhỏ, gần 30ha. Đầu năm 2023, dịch Sâu chín chám lại xuất hiện, ở tiểu khu 764, xã Cam Tuyền (huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị) gây hại rừng trồng của Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Đường 9 với quy mô 78,3 ha và một số diện tích rừng trồng Keo khác của người dân địa phương. Trên diện tích bị hại, tỷ lệ bị hại là 100% và chỉ số bị hại $R = 2,65$, mức độ hại trung bình đến nặng. Sâu chín chám thường xuất hiện và gây hại nặng ở các rừng non dưới 3 tuổi, tiếp đến là cấp tuổi 2 (3-5 tuổi), rừng trên 5 tuổi tỷ lệ bị hại thấp hơn.

Căn cứ vào tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại và khả năng rất dễ bùng phát thành dịch và lan trên diện rộng, Sâu chín chám (*Phalera grotei*) là loài gây hại chính đối với rừng trồng Keo tại Quảng Trị, các tỉnh khác như Bình Định và Phú Yên có xuất hiện nhưng chưa phải là đối tượng gây hại chính. Cần có biện pháp phòng chống đối với loại sâu này đối với rừng Keo ở tỉnh Quảng Trị và đề phòng sự mở rộng vùng gây hại đối với 2 tỉnh Bình Định và Phú Yên.

2.1.2. Đối với nhóm sâu hại thân, vỏ

Trong tổng số 14 loài sâu ghi nhận được có 13 loài thuộc bộ Cánh cứng (Coleoptera) và 1 loài bộ Cánh vẩy (Lepidoptera). Trong bộ Cánh cứng có 12 loài mọt và một loài xén tóc. Đáng chú ý nhất và gây hại nặng đã được ghi nhận tại nhiều địa phương rừng trồng Keo trên cả nước từ 3 tuổi trở lên đã xuất hiện Mọt đục thân và gây hại nặng với 2 loài mọt có tên là: Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*) và Mọt châu á (*Xylosandrus crassiusculus*). Trong thời gian điều tra đánh giá tình hình bị hại và xác định loài gây hại chính đối với nhóm sâu hại thân tập trung vào 2 loài mọt này tại 6 chủ rừng tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên. Kết quả cho thấy: Tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên đều xuất hiện 2 loài mọt trên hại các rừng trồng Keo tính chung cho toàn khu vực với tỷ lệ bị hại và mức độ bị hại còn ở mức thấp. Đáng chú ý nhất là loài Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*) mang rất nhiều loài nấm, trong đó có loài nấm *Ceratocystis manginecans* gây Bệnh chết héo cho các loài Keo. Mọt cây chè gây hại Keo tai tượng có tỷ lệ bị hại cao nhất ở các rừng Keo tai tượng tuổi lớn và gây hại nhẹ ở các rừng tuổi non. Trong đó tỷ lệ bị hại mọt đục thân ở rừng cấp tuổi 3 (trên 5 tuổi) là 21,6%, tiếp đến là rừng cấp tuổi 2 với tỷ lệ hại là 16,5%. Ở rừng cấp tuổi 1 (dưới 3 tuổi) tỷ lệ hại của mọt đục thân là 6,8%.

Tuy tỷ lệ bị hại chưa cao nhưng có chiều hướng gia tăng và là loài mọt góp phần lây lan Bệnh chết héo nên, loài Mọt cây chè (*E. fornicatus*) được xác định là loài gây hại chính cho rừng trồng Keo tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên. Cần có biện pháp phòng và chống đối với loài sâu hại này.

2.1.3. Đối với nhóm sâu hại rễ

Theo kết quả giám định có 6 loài sâu hại rễ rừng trồng Keo tai tượng, Keo lai và Keo lá tràm trong đó 1 loài thuộc bộ Cánh cứng (Coleoptera), 2 loài thuộc bộ Cánh bẻ (Isoptera) và 3 loài thuộc bộ Cánh thẳng (Orthoptera).

Tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên, sáu loài sâu hại này gây hại chưa đáng kể và không gây ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng và phát triển của rừng trồng.

2.1.4. Đối với nhóm sâu trích hút nhựa

Trong tổng số 40 loài sâu hại chỉ có 2 loài bọ xít thuộc bộ Cánh nửa cứng (Hemiptera) chích hút nhựa từ chồi non và lá cây. Loài Bọ xít muỗi (*Helopeltis theivora*) gây hại nặng đối với nhiều loài cây nông nghiệp và cả cây Keo đang gieo ươm ở vườn ươm, vườn vật liệu và cả rừng mới trồng gây thiệt hại khá lớn về kinh tế. Trong thời gian điều tra đánh giá tình hình bị hại và xác định loài gây hại chính đối với nhóm chích hút nhựa tại 6 chủ rừng tại Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên nói chung hai loài sâu này xuất hiện ít. Duy nhất tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Quy Nhơn thực hiện việc gieo ươm cây con tại vườn ươm, Bọ xít muỗi chích hút nhựa lá non của cây con làm lá bị xoắn lại với tỷ lệ trên 20-30% cây bị hại, nhưng chỉ số bị hại thấp và sau khi chăm sóc cây có khả năng phục hồi tốt. Vì vậy đối tượng này chưa phải là đối tượng gây hại chính.

3.2. Đánh giá tình hình bị bệnh và xác định loài bệnh gây hại chính

3.2.1. Đối với nhóm bệnh hại lá

Tại các tỉnh Quảng Trị, Bình Định, và Phú Yên đã xác định được 7 loài bệnh hại lá, gồm: Bệnh phấn trắng do nấm *Oidium acaciae*, Bệnh bò hóng do nấm *Meliola brisbanensis*, Bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum gloeosporioides*, Bệnh rỉ sắt đỏ do tảo *Cephaleres virescens*, Bệnh khô đầu lá do nấm *Pestalotiopsis acaciae*, Bệnh khô mép lá do nấm *Phyllosticta* sp., và Bệnh phi xâm nhiễm, do đất thiếu nguyên tố vi lượng Boron xuất hiện khá phổ biến nhưng mức độ gây hại không đáng kể và các loại bệnh này thường xuất hiện trên các lá già ở phía dưới của tán nên không ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng và phát triển của rừng trồng Keo.

3.2.2. Nhóm bệnh hại rễ

Điều tra và giám định được 4 loài bệnh hại rễ, bao gồm: Bệnh thối rễ do nấm *Phytophthora cinamomi*, Bệnh thối rễ cây con do nấm *Phytophthora acaciivora*, Bệnh thối rễ do nấm *Pythium versans*, Bệnh tuyến trùng nội ký sinh do tuyến trùng *Meloidogyne* sp. Các bệnh này có tỷ lệ và chỉ số bệnh còn thấp và không ảnh hưởng đến năng suất rừng trồng.

3.2.3. Đối với nhóm bệnh hại thân

Tại các tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên đã xác định được 7 loại bệnh gây hại rừng thân đối với rừng trồng Keo. Bệnh phấn hồng do nấm *Corticium salmonicolor* xuất hiện và gây hại chủ yếu ở các vùng có lượng mưa cao và rừng trồng với mật độ dày trên 4000 cây/ha ở vùng Đông Nam Bộ và Thừa Thiên Huế. Tỷ lệ bị bệnh và chỉ số bệnh Bệnh phấn hồng ở Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên là thấp và ảnh hưởng ít tới rừng trồng. Bệnh loét thân và bệnh mục ruột xuất hiện nhiều khi rừng trồng kinh doanh gỗ lớn. Hiện tại tỷ lệ

bị bệnh và chỉ số bệnh đối với các bệnh này cũng còn ở mức thấp và chưa ảnh hưởng nhiều đến năng suất rừng.

Tại Việt Nam, Bệnh chết héo đã được ghi nhận lần đầu tiên vào năm 2008. Bảy năm sau, năm 2015, rừng trồng Keo lai và Keo tai tượng ở nhiều nơi đã bị nhiễm Bệnh chết héo với tỷ lệ bị bệnh từ 12-25%, cá biệt có một số diện tích bị hại nặng, tỷ lệ bị bệnh có thể từ 40-70% như một số diện tích rừng trồng Keo thuộc tỉnh Tuyên Quang, Yên Bái, Phú Thọ, Quảng Ninh, Hòa Bình, Thanh Hóa, Nghệ An, Thừa - Thiên Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Đồng Nai, Bình Phước và Cà Mau. Gần đây, theo nguồn tin của báo vnExpress.net ngày 22 tháng 4 năm 2023, huyện Hiệp Đức, tỉnh Quảng Nam có hơn 1.800 ha Keo từ 1-3 tuổi bị Bệnh chết héo (Hình 3.1). Theo ông Nguyễn Tấn Nghiệp, Trưởng phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện, cho biết cây Keo chết do bị nấm *Ceratocystis manginecans* (<https://vnexpress.net/hang-nghin-hecta-cay-keo-chet-kho-4596814.html>).



Hình 3.1: Keo bị chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* tại huyện Đức Hiệp, Quảng Nam (nguồn vnExpress.net ngày 22 tháng 4 năm 2023)

Trong thời gian điều tra đánh giá tình hình bị hại và xác định loài gây hại chính đối với nhóm bệnh hại thân, tập trung vào Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* tại 6 chủ rừng: Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Quy Nhơn, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Côn, Ban QLRPH Sông Cầu và Ban QLRPH Đồng Xuân, Ban QLRPH Sông Thạch Hãn và Ban QLRPH Sông Bến Hải cho thấy: Bệnh chết héo đều diễn ra tại các đơn vị chủ rừng này. Tỷ lệ bị bệnh trung bình tương ứng ở giai đoạn < 3 năm tuổi với Keo lai là 22,6 %, Keo lá tràm là 16,2 % và Keo tai tượng là 24,5 %. Ở giai đoạn > 5 năm tuổi, tỷ lệ bị bệnh thấp hơn so với rừng non, tương ứng chỉ là 9,6 % (Keo lai), 8,4 % (Keo lá tràm) và 10,3 % với Keo tai tượng. Cây bị nhiễm bệnh ít có khả năng phục hồi và chết héo sau 2-3 tháng.

Rừng trồng Keo của các đơn vị chủ rừng hoặc của người dân nếu bị trâu, bò thường xuyên đi qua lại, cọ quẹt vào thân cây làm trọt vỏ, bôi bùn đất lên thân cây thì tỷ lệ bị bệnh chết từ 75-80 % như ở Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Côn, Công ty TNHH

MTV Lâm nghiệp Quy Nhơn, Ban QLRPH Sông Thạch Hãn và Ban QLRPH Sông Bến Hải (Hình 3.2).



Hình 3.2: Rừng trồng keo lai thuộc Ban QLRPH Sông Bến Hải (Quảng trị) bị bệnh chết héo do tác động của trâu thả rông

Các biện pháp kỹ thuật lâm sinh liên quan đến tỉa cành khi cây 1-2 tuổi không đúng kỹ thuật như: dùng dao phát cành làm thân cây bị tổn thương, hoặc mấu cành còn lại bị đập, nứt hoặc quá trình chăm sóc 2 năm đầu, dụng cụ chăm sóc va đập vào gốc cây, cuốc vào rễ to đều dẫn đến khả năng cây bị nhiễm bệnh cao hơn (Hình 3.3).



Hình 3.3: Nấm *Ceratocystis manginecans* xâm nhiễm vào cây qua vết thương do tỉa cành, chăm sóc cuốc vào rễ

Trong quá trình điều tra, chúng tôi cũng nhận được báo cáo của Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Côn, số 141/BC-LNSK, ngày 12 tháng 5 năm 2023, năm 2020, diện tích

rừng trồng Keo theo hướng kinh doanh gỗ lớn đã bị chết khoảng 28ha trên tổng số 402,98 ha. Năm 2023, rừng trồng Keo dưới 3 tuổi bị chết rải rác với tỷ lệ trên 20 % trên diện tích 10,3 ha. Những lô rừng bị chết này đều có sự ảnh hưởng của trâu, bò thường xuyên đi lại qua rừng. Theo Công văn số Số: 2125 /SNN-KL của sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn, ngày 17 tháng 8 năm 2021 về tình hình Keo bị bệnh trên địa bàn tỉnh Bình Định, năm 2020 có khoảng 28 ha diện tích rừng trồng sản xuất cây Keo lai từ 3 đến 6 năm tuổi bị Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây ra với tỷ lệ thiệt hại 10 %.

Từ kết quả điều tra trực tiếp và những báo cáo của các đơn vị chủ rừng, bệnh hại chính đối với các loài Keo là Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* trên diện tích rừng Keo của cả nước nói chung và ở 3 tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên. Cần có biện pháp phòng chống thích hợp để hạn chế sự thiệt hại của bệnh đối với rừng trồng Keo.

Chương 4

THÀNH PHẦN LOÀI SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN

1. THÀNH PHẦN SÂU HẠI

Thành phần loài sâu hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lá trà rất phong phú. Từ các nguồn điều tra trước đây và điều tra bổ sung đã thống kê được 40 loài sâu hại các loài Keo tại rừng trồng 6 chủ rừng, gồm: Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Quy Nhơn, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Côn, Ban QLRPH Sông Cầu, Ban QLRPH Đồng Xuân, Ban QLRPH Sông Thạch Hãn và Ban QLRPH Sông Bến Hải của 3 tỉnh: Bình Định, Phú Yên và Quảng Trị, trong đó 14 loài sâu hại thân, 18 loài sâu ăn lá, 2 loài sâu chích hút nhựa và 6 loài sâu hại rễ. Cụ thể các nhóm loài như sau:

1.1. Nhóm sâu hại thân, vỏ

Các loài sâu hại thân, vỏ rừng trồng các loài Keo trên địa bàn 3 tỉnh: Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên ghi nhận được 14 loài côn trùng gây hại, trong đó có 13 loài thuộc bộ Cánh cứng (Coleoptera) và 1 loài bộ Cánh vẩy (Lepidoptera). Trong bộ Cánh cứng có 12 loài mọt và một loài xén tóc. Các loài sâu hại thân, vỏ gồm: Mọt mũi khoan (*Sinoxylon anale*) (Hình 4.1), Mọt đông nam á cánh vát (*Amasa versicolor*) (Hình 4.2), Mọt ăn nấm (*Ambrosiodmus rubricollis*) (Hình 4.3), Mọt cây long não (*Cnestus mutilates*) (Hình 4.4), Mọt cây sồi (*Dryocoetes villosus*) (Hình 4.5), Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*) (Hình 4.6), Mọt phương đông (*Euwallacea similis*) (Hình 4.7), Mọt đục cành (*Xylosandrus compactus*) (Hình 4.8), Mọt châu á (*Xylosandrus crassivittatus*) (Hình 4.9), Mọt đục thân cánh vát (*Xylosandrus mancus*) (Hình 4.10), Mọt đông nam á (*Microperus diversicolor*) (Hình 4.11), Mọt andrew (*Xyleborinus andrewsi*) (Hình 4.12), Xén tóc cánh mép xanh (*Xystrocera festiva*) (Hình 4.13), Sâu hại vỏ (*Indarbela quadrinotata*) (Hình 4.14). Trong số 14 loài sâu hại thân, vỏ có 13 loài hại Keo tai tượng, 13 loài hại Keo lai và chỉ có 6 loài hại Keo lá trà. Các loài mọt này đục thân cây sống, không sử dụng gỗ làm thức ăn, đào đường hang và cấy nấm trên các đường hang, nấm mọc trên các mạch gỗ và là thức ăn của mọt trưởng thành và sâu non. Nhiều loài nấm mà mọt cấy trong các đường hang là nấm gây bệnh cho cây, làm cây sinh trưởng chậm, nếu thời gian kéo dài cây sẽ bị chết. Khi trồng rừng Keo kinh doanh gỗ lớn cần chú ý phòng chống đến các loài mọt này.



Hình 4.1: Mọt mũi khoan (*Sinoxylon anale*)



Hình 4.2: Mọt đông nam á vành vát (*Amasa versicolor*)



Hình 4.3: Mọt ăn nấm (*Ambrosiodmus rubricollis*)



Hình 4.4: Mọt long não (*Cnestus mutilatus*)



Hình 4.5: Mọt sồi (*Dryocoetes villosus*)



Hình 4.6: Mọt chèn (*Euwallacea fornicatus*)



Hình 4.7: Mọt phương đông (*Euwallacea similis*)



Hình 4.8: Mọt châu á (*Xylosandrus crassiusculus*)



Hình 4.9: Mọt đen đục cành (*Xylosandrus compactus*)



Hình 4.10: Mọt đông nam á (*Microperus diversicolor*)



Hình 4.11: Mọt andrew (*Xyleborinus andrewsi*)



Hình 4.12: Mọt đục thân cánh vát (*Xylosandrus mancus*)



Hình 4.13: Xén tóc mép cánh xanh (*Xystrocera festiva*)



Hình 4.14: Sâu hại vỏ (*Indarbela quadrinotata*)

1.2. Nhóm sâu hại rễ

Điều tra và giám định được 6 loài sâu hại trong đó 1 loài thuộc bộ Cánh cứng (Coleoptera), 2 loài thuộc bộ Cánh bẻng (Isoptera) và 3 loài thuộc bộ Cánh thẳng (Orthoptera). Các loài hại rễ gồm: Bọ hung nâu nhỏ (*Holotrichia trichophora*) (Hình 4.15), Mối đất đài loan (*Coptotermes formosanus*) (Hình 4.16), loài Mối đất đen (*Macrotermes carbonarius*) (Hình 4.17), Dế mèn nâu lớn (*Brachytrupes portentosus*) (Hình 4.18), Dế mèn nâu nhỏ (*Gryllus testaceus*) (Hình 4.19) và Dế dũi (*Gryllotalpa africana*) (Hình 4.20).



Hình 4.15 : Bọ hung nâu nhỏ (*Holotrichia trichophora*)



Hình 4.16: Mối Đất dài loan (*Coptotermes formosanus*)

Hình 4.17: Mối đất đen (*Macrotermes carbonarius*)



Hình 4.18: Dế mèn nâu lớn (*Brachytrupes portentosus*)



Hình 4.19: Dế mèn nâu nhỏ (*Gryllus testaceus*)



Hình 4.20: Dế dũi (*Gryllotalpa africana*)

1.3. Nhóm sâu chích hút nhựa

Điều tra và giám định được 2 loài bọ xít thuộc bộ Cánh nửa cứng (Hemiptera) chích hút nhựa từ chồi non và lá cây. Hai loài gồm: Bọ xít muỗi (*Helopeltis theivora*) (Hình 421)

và Bộ xít dài (*Leptocorisa varicornis*) (Hình 4. 22). Cả hai loài này đều gây hại: Keo tai tượng, Keo lai và Keo lá trà.



Hình 4.21: Bộ xít muỗi (*Helopeltis theivora*)



Hình 4.22: Bộ xít dài (*Leptocorisa varicornis*)

1.4. Nhóm sâu ăn lá

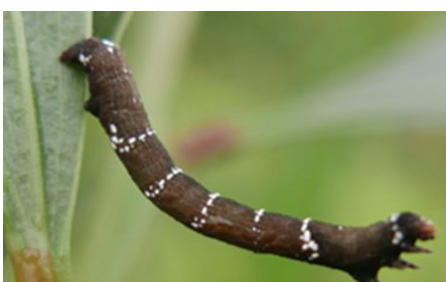
Kết quả giám định các loài sâu hại trên rừng Keo đã xác định tổng số có 18 loài sâu hại, thuộc bộ Cánh cứng (Coleoptera), bộ Cánh vảy (Lepidoptera) và bộ Cánh thẳng (Orthoptera), gồm 14 họ: họ Vòi voi (Curculionidae), họ Erebidae, họ Ngài sâu đo (Geometridae), họ Ngài lá héo (Lasiocampidae), họ Ngài bọ net (Limacodidae), họ Ngài sâu róm độc (Lymantridae), họ Ngài đêm (Noctuidae), họ Ngài thiên (Notodontidae), họ Ngài sâu kền (Psychidae), họ Ngài cánh vẩy (Zygaenidae), và họ Châu chấu (Acriidae). Các loài sâu ăn lá bao gồm: Cầu cầu xanh lớn (Hình 4.23), Sâu đo nâu (Hình 4.24), sâu đo nâu khoang trắng (Hình 4.25), Ngài vạt áo (Hình 4.26), Sâu róm lông dài (Hình 4.27), Bọ net (Hình 4.28), Sâu róm 4 gù nâu (Hình 4.29), Sâu róm 4 gù vàng (Hình 4.30), Sâu khoang (Hình 4.31), Sâu nâu vạch xám (Hình 4.32), Sâu nâu (Hình 4.33), Sâu chín chấm (Hình 4.34), Sâu kền dài (Hình 4.35), Sâu kền bó lá (Hình 4.36), Sâu kền bó củi (Hình 4.37), Sâu túi nhỏ (Hình 4.38), Ngài bụng khoang da cam (Hình 4.39), và Châu chấu nâu (Hình 4.40). Trong số 18 loài sâu ăn lá, có 18 loài hại Keo tai tượng, 17 loài hại Keo lai và có 16 loài hại Keo lá trà.



Hình 4.23: Cầu cầu xanh lớn (*Hypomeces squamosus*)



Hình 4.24: Sâu đo nâu xám (*Biston suppressaria*)



Hình 4.25: Sâu đo nâu khoang trắng (*Hyposidra talaca*)



Hình 4.26: Ngài vạt áo (*Kunugia latipennis*)



Hình 4.27: Sâu róm lông dài (*Callitaera pura*)



Hình 4.28: Bọ net (*Thosea sinensis*)



Hình 4.29: Sâu róm 4 gù nâu (*Olene mendosa*)



Hình 4.30: Sâu róm 4 gù vàng (*Orgyia postica*)



Hình 4.31: Sâu khoang (*Spodoptera litura*)



Hình 4.32: Sâu nâu vạch xám (*Speiredonia retorta*)



Hình 4.33: Sâu nâu (*Ericeia pertendens*)



Hình 4.34: Sâu chín chằm (*Phalera grotei*)



Hình 4.35: Sâu kèn dài (*Amatissa snelleni*)

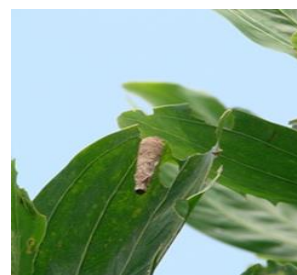


Hình 1.37: Sâu kèn bó củi (*Clania minuscula*)

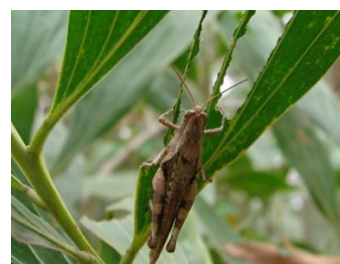


Hình 4.39: Ngài bụng khoang da cam (*Trypanophora semihyalina*)

Hình 4.36: Sâu kèn bó lá (*Clania* sp.)



Hình 1.38: Sâu túi nhỏ (*Pteroma plagiophleps*)



Hình 4.40: Châu châu nâu (*Oedaleus senegalensis*)

2. THÀNH PHẦN BỆNH HẠI KEO

Thành phần bệnh hại Keo tai tượng và Keo lá trà và Keo lai khá phong phú, đã thống kê được 18 loại bệnh hại các loài Keo tại rừng trồng 6 chủ rừng, gồm: Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Quy Nhơn, Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Côn, Ban QLRPH Sông Cầu, Ban QLRPH Đồng Xuân, Ban QLRPH Sông Thạch Hãn và Ban QLRPH Sông Bến Hải của 3 tỉnh: Bình Định, Phú Yên và Quảng Trị, trong đó có 17 loài do nấm và tuyến trùng gây bệnh và 1 loại bệnh phi xâm nhiễm do đất thiếu vi lượng Boron. Trong số 18 loại bệnh có 7 loại bệnh hại thân, 7 loại bệnh hại lá, và 4 loại bệnh hại rễ. Cụ thể các nhóm loài như sau:

2.1. Nhóm bệnh hại thân, vỏ

Điều tra và giám định được 7 loài bệnh hại thân, bao gồm: Bệnh phần hồng do nấm *Corticium salmonicolor* (Hình 4.41); Bệnh mục ruột do nấm *Ganoderma lucidum*, *G. australe*, *G. tropicum* (Hình 4.42, 4.43, 4.44); Bệnh loét thân do nấm *Botryosphaeria dothidae* (Hình 4.45, Hình 4.46) và Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* (Hình 4.47).



Hình 4.41: Bệnh phân hồng (*Corticium salmonicolor*)



Hình 4.42: Bệnh mục ruột (*Ganoderma lucidum*)



Hình 4.43: Bệnh mục ruột (*Ganoderma australe*)



Hình 4.44: Bệnh mục ruột (*Ganoderma tropicum*)



Hình 4.45: Bệnh loét thân (*Botryosphaeria dothidea*)



Hình 4.46: Bệnh loét (*Lasiodiplodia theobromae*)



Hình 4.47: Bệnh chết héo (*Ceratocystis manginecans*)



2.2. Nhóm bệnh hại lá

Điều tra và giám định được 7 loài bệnh hại lá, bao gồm: Bệnh phấn trắng do nấm *Oidium acaciae* (Hình 4.48); Bệnh bồ hóng do nấm *Meliola brisbanensis* (Hình 4.49); Bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum gloeosporioides* (Hình 4.50); Bệnh đốm tảo do tảo *Cephaleuros virescens* (Hình 4.51); Bệnh khô đầu lá do nấm *Pestalotiopsis acaciae* (Hình 4.52) và Bệnh khô mép lá do nấm *Phyllosticta* sp. (Hình 4.53) và bệnh phi xâm nhiễm, do đất thiếu nguyên tố vi lượng Boron (Hình 4.54).



Hình 4.50: Bệnh thán thư (*Colletotrichum gloeosporioides*)



Hình 4.51: Bệnh đốm tảo (*Cephaleuros virescens*)



Hình 4.52: Bệnh khô đầu lá (*Pestalotiopsis acaciae*)



Hình 4.53: Bệnh khô mép lá (*Phyllosticta* sp.)



Hình 4.54: Bệnh thiếu boron

2.3. Nhóm Bệnh hại rễ

Điều tra và giám định được 7 loài bệnh hại rễ, bao gồm: Bệnh thối rễ do nấm *Phytophthora cinamomi* (Hình 4.55); Bệnh thối rễ cây con do nấm *Phytophthora acaciivora* (Hình 4.56); Bệnh thối rễ do nấm *Pythium versans* (Hình 4.57).



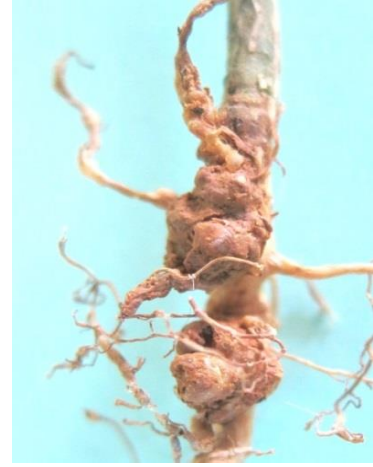
Hình 4.55: Thối rễ do nấm *Phytophthora cinamomi*



Hình 4.56: Bệnh thối rễ do nấm *Phytophthora acaciivora*



Hình 4.57: Bệnh thối rễ do nấm *Pythium vesans*



Hình 4.58: Bệnh tuyến trùng hại rễ

Chương 5

BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG SÂU, BỆNH HẠI KEO Ở QUẢNG TRỊ, BÌNH ĐỊNH VÀ PHÚ YÊN

1. NGUYÊN TẮC VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG TỔNG HỢP

Phòng chống sâu, bệnh hại rừng được thực hiện theo nguyên tắc phòng chống sâu, bệnh bằng giải pháp tổng hợp, bao gồm các bước sau:

1.1. Biện pháp ngăn chặn sâu, bệnh xuất hiện

Biện pháp này bao gồm kiểm dịch, kiểm tra và chứng nhận. Khi vận chuyển vật liệu có nguồn gốc thực vật từ vùng này đến vùng khác cần phải tiến hành kiểm tra, phát hiện sâu hại, mầm bệnh để ngăn chặn kịp thời.

1.2. Biện pháp phòng, né tránh sâu, bệnh

Để hạn chế sự phát triển, lây lan của dịch bệnh ở một khu vực cần áp dụng một số biện pháp kỹ thuật sau: Chọn lập địa phù hợp với cây trồng, không thích hợp với sự phát triển của sâu hại và sinh vật gây bệnh. Chọn thời gian gieo hạt, trồng cây có điều kiện thời tiết thích hợp để cây trồng sinh trưởng tốt, không thuận lợi cho sự phát triển của sâu hại, mầm bệnh. Trong quá trình trồng và chăm sóc cho cây, tránh làm tổn thương các bộ phận của cây, cũng hạn chế được sự xâm nhập của các loại sinh vật gây bệnh. Sản xuất cây con ở vườn ươm có chất lượng cao, sạch bệnh là một yếu tố hết sức cơ bản tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng tốt và tránh được sự xâm nhập của sinh vật gây bệnh.

1.3. Biện pháp loại trừ nguồn sâu, bệnh cho cây

Khi cây trồng bị dịch sâu, bệnh cần áp dụng một số biện pháp kỹ thuật để tiêu diệt ổ sâu hại, ổ nguồn bệnh, giảm thiệt hại của sâu, bệnh đối với cây trồng: luân canh, vệ sinh đồng ruộng, xử lý nhiệt, thuốc hoá học thích hợp để tiêu diệt nguồn bệnh. Luân canh là một biện pháp phổ biến hạn chế sự lây lan của dịch sâu, bệnh được áp dụng trên tất cả các quy mô và diện tích canh tác. Vệ sinh đồng ruộng: thu nhặt lá, cành rụng, cành lá sau khai thác ủ compost hoặc cắt nhỏ rải đều trên diện tích trồng rừng để hạn chế xói mòn và phân hủy tự nhiên. Chặt bỏ cây bị sâu, bệnh hoặc các bộ phận của cây bị bệnh hoặc toàn bộ cây khi cây bị nặng hoặc chết đem thiêu huỷ. Khi ủ compost phải đúng kỹ thuật, nếu không mầm bệnh sẽ không chết. Làm sạch cỏ, phát cây bụi nhằm loại bỏ cây chủ cho một số loài sâu, mầm bệnh có thể chôn để qua đông. Xử lý nhiệt cũng được áp dụng khi gieo hạt, hoặc áp dụng cho các vật liệu nhân giống nhằm diệt trừ trứng sâu, mầm bệnh. Thuốc hoá học cũng được áp dụng để tiêu diệt nguồn sâu, bệnh có trong đất ở vườn ươm. Đất được hum, xông hơi để tiêu diệt sinh vật gây bệnh là nấm hoặc tuyến trùng.

1.4. Biện pháp sử dụng cây trồng kháng sâu, bệnh

Liên quan đến vấn đề này cần hiểu 3 thuật ngữ sau: miễn dịch, chống chịu, miễn cảm. Những thuật ngữ này mô tả đặc tính di truyền cố hữu của thực vật, nó có phản ứng khác nhau với các loài sâu hại, sinh vật gây bệnh cho thực vật. Sự “kháng sâu, bệnh” đối nghĩa với nó là sự “miễn cảm” nói lên cấp hay mức độ phản ứng của thực vật đối với các loài sâu hại, nguyên nhân gây bệnh. Cây trồng được coi là “kháng sâu, bệnh” vẫn trở nên bị sâu, bệnh gây hại nhưng không nhiều hơn so với cây khác. Nếu cây trồng không bao giờ bị sâu, bệnh thì thuật ngữ “miễn dịch” được sử dụng. Thuật ngữ “chống chịu” được dùng khi mô tả cây trồng vẫn có thể bị sâu, bệnh nhưng năng suất rừng mà nó tạo ra cũng không giảm hơn so với cây khoẻ.

1.5. Biện pháp bảo vệ cây trồng

Là các biện pháp kỹ thuật bao gồm biện pháp thủ công, bẫy, sinh học tác động vào cây trồng trước khi nó bị sâu, bệnh hay bị ở mức độ nhẹ. Việc bảo vệ cây bằng các chế phẩm có nguồn gốc hoá học chỉ được áp dụng khi cây con ở vườn ươm. Việc áp dụng các biện pháp phải tùy thuộc vào kết quả điều tra tính toán tỷ lệ bị hại (P%) và chỉ số bị hại (R). Tùy thuộc vào chỉ số bị hại mà áp dụng biện pháp phòng chống thích hợp. Khi $R \leq 1$ áp dụng các biện pháp thủ công, bẫy, bắt giết côn trùng và chặt bỏ cây bị sâu, bệnh hại nặng. Khi $1 < R \leq 2$ sử dụng chế phẩm sinh học để giảm mật độ sâu hại và sự lây lan của bệnh. Do điều kiện khó khăn ngoài hiện trường như: xa nguồn nước, cây cao, đi lại khó khăn, chi phí lớn nên không khuyến cáo sử dụng thuốc hóa học phun phòng trừ sâu, bệnh ngoài rừng vừa tăng chi phí cho sản xuất vừa gây ô nhiễm môi trường.

2. BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG SÂU, BỆNH HẠI CHÍNH

2.1. Sâu chín chám

2.1.1 Đặc điểm nhận biết

Tên sâu hại: Sâu chín chám ăn lá (*Phalera grotei*).

Trưởng thành: Con cái dài từ 48 đến 60 mm, con đực dài từ 41 đến 53 mm, râu đầu hình sợi chỉ, mắt kép màu đen xám, đỉnh đầu có đám lông hơi nhô lên màu nâu, phía trên mắt có 4 cục nhô lên màu trắng, bụng dưới sâu trưởng thành có màu nâu trắng. Toàn thân có màu nâu xám, gốc cánh trước có 1 đám màu xám trắng, vệ ngoài cánh trước có một đám màu nâu, mép ngoài cánh trước có 6 đám lượn sọc màu nâu, cánh trước có 4 hàng lượn sọc chỉ đen vuông với gân cánh, 2 hàng ở gần gốc cánh và 2 hàng gần mép ngoài cánh trước. Sâu trưởng thành đậu cánh trước không che kín được phía đuôi (Hình 5.1).



Hình 5.1: Trưởng thành Sâu chín chấm ăn lá

Trứng: Trứng dài từ 0,9 mm đến 1,1 mm, hình ô van, có màu vàng nhạt (Hình 5.2).

Sâu non: Sâu non có 6 tuổi, 3 đôi chân ngực và 5 đôi chân bụng. Sâu tuổi 1 dài từ 5 đến 10 mm, màu xanh. Sâu tuổi 2 dài từ 12 đến 15 mm, màu xanh. Sâu tuổi 3 dài từ 17 đến 23 mm, màu xanh nhạt. Sâu tuổi 4 dài từ 24 đến 32 mm, màu trắng. Sâu tuổi 5 dài từ 38 đến 49 mm, màu trắng, đầu màu vàng nhạt, đốt thứ nhất trên đỉnh có 1 đôi gai thịt nhô lên màu vàng, vệ xuron có một đường chỉ màu vàng và 9 chấm màu đen, xung quanh chấm đen có viền màu vàng, mặt bụng và 5 đôi chân bụng màu đen, 3 đôi chân ngực màu nâu nhạt, trên lưng có 2 hàng lông chạy dọc thân, mỗi hàng có 13 túm lông màu trắng. Sâu tuổi 6 dài từ 59 đến 65 mm, màu xám xanh, đầu màu nâu xám, vệ xuron có một đường chỉ màu mâm chín và có 9 chấm màu đen, 8 chấm màu vàng, mặt bụng và 5 đôi chân bụng màu đen, 3 đôi chân ngực màu cánh gián, trên lưng có 2 hàng lông chạy dọc thân, mỗi hàng có 13 túm lông màu nâu nhạt (Hình 5.3, Hình 5.4).

Nhộng: nhộng dài từ 20 đến 39mm, rộng trung bình từ 4 đến 8 mm, có màu nâu sẫm, mâm cánh kéo dài đến đốt bụng thứ 4 và có 6 đôi lỗ thở, đuôi của nhộng có 6 gai (Hình 5.5).



Hình 5.2: Trứng



Hình 5.3: Sâu non tuổi 5



Hình 5.4: Sâu non tuổi cuối



Hình 5.5: Nhộng

2.1.2. Đặc điểm sinh học và tập tính

Sâu non của Sâu chín chấm (*P. grotei*) mới nở gặm tế bào biểu bì mặt trên và mặt dưới lá non và có thể tạo thành các lỗ nhỏ trên lá. Đến tuổi 2 và tuổi 3 sâu ăn mép lá non và lá trưởng thành. Sâu non tuổi cuối có sức phá hại mạnh và ăn toàn bộ lá, làm tán cây trụi. Dịch sâu đã xảy ra ở Quang Bình và Quảng Trị. Sâu phá hại làm toàn bộ rừng Keo lá tràm bị trụi lá, ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của rừng (Hình 5.6). Khi cây trụi lá, sâu non tuổi cuối bò theo thân xuống gốc cây vào nhộng dưới lớp lá mục (Hình 5.7). Sâu có 3 lứa trong 1 năm: lứa 1 từ tháng 12 năm trước cho đến tháng 5 năm sau, sâu vũ hóa rộ vào tháng 4, lứa thứ hai từ tháng 6 đến tháng 8 và lứa thứ 3 từ tháng 9 đến tháng 11.



Hình 5.6: Rừng keo lá tràm bị sâu ăn trụi lá



Hình 5.7: Sâu trú dưới lớp lá bò lên cây gây hại

2.1.3. Biện pháp phòng chống

Nguồn giống trồng rừng: Tùy thuộc vào mỗi vùng sinh thái mà chọn giống cây trồng cho phù hợp. Đối với Quảng Trị: Ngoài các giống cũ đã có thương hiệu tại địa phương như: AH1, AH7, BV33, BV73, xem xét và đưa vào sử dụng các giống mới triển vọng của Keo lai (BV523, BV584, BV434, BV350), Keo lai đa bội (X101, X102, X201, X205) và Keo lá tràm (Clt18, Clt98, Clt26, Clt43, Clt7, Clt57), Keo tai tượng sử dụng nguồn hạt có chất lượng tốt nhập từ Úc hoặc từ vườn giống của Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam. Đối với Bình Định và Phú Yên: Ngoài các giống đang gây trồng phổ biến như: AH7, AH1,

BV33, BV73, BV75, xem xét đưa vào sử dụng giống mới Keo lai BB055; BV350 và BV 376.

Biện pháp lâm sinh: Biện pháp lâm sinh được áp dụng thường xuyên nhằm đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, có sức chống chịu với sâu hại. Sau khi trồng rừng, thực hiện việc chăm sóc rừng non trong 3 năm đầu. Hàng năm tiến hành vệ sinh thực bì toàn diện nhằm loại bỏ các cây chủ trung gian làm nơi đẻ trứng và vào nhộng dưới các thảm thực bì, tuân thủ hướng dẫn kỹ thuật chăm sóc rừng hiện hành. Trong ba loài Keo: Keo tai tượng, Keo lá tràm và Keo lai thì Keo tai tượng là miễn cảm nhất, tiếp đến là Keo lai và sau cùng là Keo lá tràm. Bón thúc phân NPK hoặc chế phẩm vi sinh với liều lượng 200 g/gốc vào đầu năm thứ 2 để thúc đẩy tăng trưởng, tăng khả năng chống chịu cho cây. Chặt các cây nhỏ, cây Keo tái sinh trong rừng, cây không phải giống được trồng, cắt tỉa cành theo đúng quy trình đã hướng dẫn.

Điều tra giám sát sâu hại: Điều tra giám sát sâu hại được tiến hành thường xuyên là một phần của công tác phòng chống sâu hại. Điều tra giám sát phát hiện sâu xuất hiện trong rừng trồng bằng cách đi theo tuyến, quan sát tán cây nếu cây còn thấp, quan sát phân sâu rơi trên mặt đất để phát hiện sự xuất hiện của sâu hại. Sử dụng bẫy đèn là một giải pháp giám sát sự xuất hiện của sâu hại. Bẫy đèn sử dụng là loại đèn có bình tích điện có ánh sáng cực tím. Tạo các hố trên rừng, phủ lót nilon phía dưới, trong hố đổ nước pha thêm dầu hỏa hoặc xà phòng, chất bám dính để cho con trưởng thành không bay ra khỏi bẫy khi rơi xuống. Khoảng cách giữa các bẫy đèn từ 30-50 m, ở vị trí đồi cao và xung quanh bẫy thông thoáng, không có thực bì che khuất. Tiến hành kiểm tra bẫy vào buổi sáng. Thu thập xác côn trùng trong bẫy, xác định tỷ lệ đực cái, xác định số trứng có trong mỗi con cái phục vụ cho việc dự tính, dự báo sự xuất hiện của lứa sâu sau. Thời gian đặt bẫy khi thời tiết khô ráo vào buổi tối tập trung các đợt trưởng thành xuất hiện rõ. Điều tra, đánh giá tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại. Căn cứ vào chỉ số bị hại mà quyết định biện pháp phòng chống cho phù hợp.

Biện pháp thủ công: Khi mật độ sâu non còn thấp, khả năng gây hại nhỏ, tán lá bị hại dưới 25 %, chỉ số bị hại (R) có trị số $R \leq 1$, trong trường hợp này điều tra giám sát thường xuyên và chỉ sử dụng biện pháp thủ công để thu gom trứng sâu, bắt sâu non. Đối với sâu chín chấu, một năm thường có 5 lứa sâu, thực hiện biện pháp thủ công bắt sâu non, trứng sâu, nhộng sâu 5 đợt/năm: đợt 1 từ cuối tháng 2 đến cuối tháng 3, đợt 2 từ cuối tháng 4 đến cuối tháng 5, đợt 3 từ đầu tháng 7 đến đầu tháng 8, đợt 4 từ giữa tháng 9 đến giữa tháng 10 và đợt 5 cuối tháng 11 đến cuối tháng 12.

Biện pháp sinh học: Khi chỉ số bị hại có trị số $1 < R \leq 2$, rừng trồng bị sâu hại theo các đám nhỏ, hoặc tán lá của cây bị hại từ 25 % đến dưới 50 % tiến hành áp dụng biện pháp sinh học để phòng chống sự lây lan. Sử dụng thuốc sinh học có chứa nấm *Beauveria bassiana* (Muskardin 10WP, Acebee 210 OD,...), hoặc *Metarhizium anisopliae* (Naxa 800DP), hoặc thuốc có chứa cả *Beauveria bassiana* + *Metarhizium anisopliae* (TKS-Nakisi WP, Trắng xanh WP, ...) với nồng độ 3 - 5g/lít và liều lượng phun 0,3 - 0,4 lít dung dịch/cây. Thời điểm áp dụng: phun các chế phẩm sinh học khi tỷ lệ bị hại dưới 25 %, cây bị hại nhẹ. Thời gian khuyến cáo cụ thể xử lý vào giai đoạn khi sâu non bắt đầu xuất hiện của lứa 1 và lứa thứ 2, chung cho cả ba loại sâu, biện pháp sinh học nên áp dụng vào tháng 2 đến giữa tháng 4 khi thời tiết ẩm áp, không quá nóng. Áp dụng biện pháp sinh học vào lứa sâu thứ nhất trong năm như một giải pháp phòng ngừa và giúp hạn chế mật độ loài sâu ăn lá phát triển, không gây thành dịch cho lứa thứ 2 và thứ 3. Sử dụng bình phun tích điện

hoặc bình phun tay để phun cục bộ lên toàn bộ tán lá và quanh gốc cây. Phun thuốc sinh học vào chiều mát, trời không có mưa để đạt được hiệu quả của thuốc sinh học. Phun nhắc lại 2 lần, mỗi lần cách nhau 15 ngày.

Biện pháp hóa học: Do điều kiện khó khăn ngoài hiện trường như: xa nguồn nước, cây cao, đi lại khó khăn, chi phí lớn nên không khuyến cáo sử dụng thuốc hóa học phun phòng trừ Sâu chín chám ngoài rừng vừa tăng chi phí cho sản xuất vừa gây ô nhiễm môi trường.

2.2. Mọt cây chè

2.2.1. Đặc điểm nhận biết

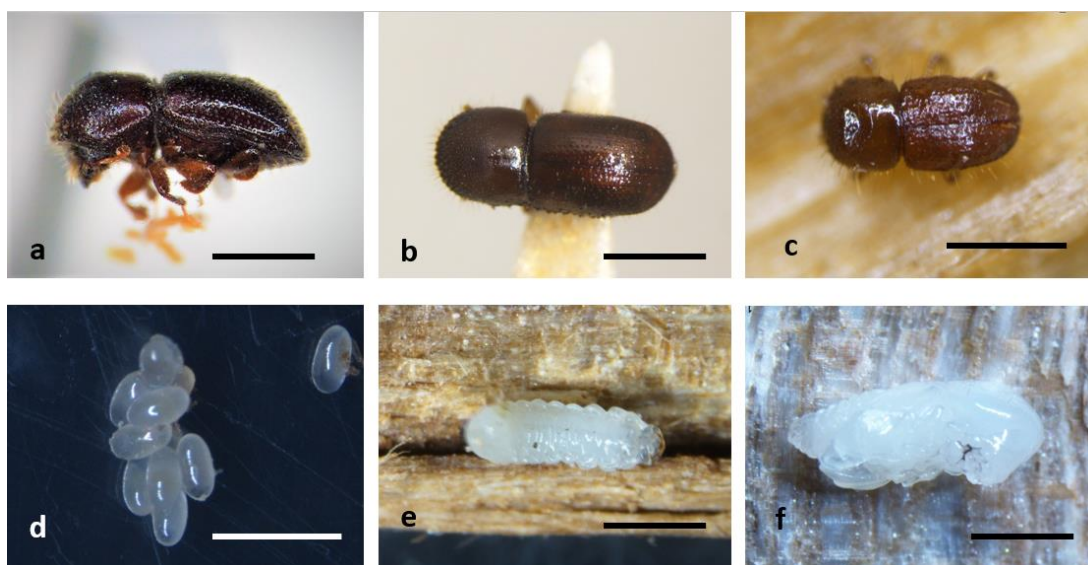
Tên sâu hại: Mọt cây chè đục thân (*Euwalacea fornicatus*).

Trưởng thành: Con cái có chiều dài từ 1,83 đến 1,90 mm, khi mới vũ hóa màu nâu sau chuyển sang màu nâu đen và đen, con đực nhỏ hơn có chiều dài từ 1,45 đến 1,65 mm, cơ thể màu nâu hoặc nâu sẫm. râu đầu con đực và con cái có dạng hình chùy với đốt thứ tư phình to, đốt chân râu dài nằm ở giữa phần mắt với phần hàm dưới của miệng. Râu đầu của con cái và con đực có sự khác nhau về mật độ cơ quan cảm giác ở con cái nhiều hơn. Bào tử nấm được mọt cái mang theo chứa ở bộ phận đặc biệt có tên gọi là mycangia nằm ở khoang miệng của chúng (Hình 5.8 A, B và C).

Trứng: trứng hình oval, dài khoảng từ 0,23 đến 0,4mm, có màu trắng sữa đến màu trắng, thường nằm ở cuối đường hang trên cành, thân bị hại. Số trứng trong mỗi nhóm từ 12- 18 quả (Hình 5.8D).

Sâu non: sâu non có 3 tuổi. Ở tuổi 1 sâu non có chiều dài từ 0,9 đến 0,97 mm, bề ngang từ 0,37 đến 0,42 mm có màu trắng sữa. Ở tuổi 2 chiều dài cơ thể từ 1,3 đến 1,36 mm, rộng từ 0,44 đến 0,50mm có màu trắng. Ở tuổi 3 sâu non chuyển từ màu trắng sang vàng nhạt, phần đầu đã có nhiều tấm chắn bảo vệ xuất hiện chiều dài từ 1,80 đến 1,85 mm, rộng từ 0,60 đến 0,67 mm (Hình 5.8E).

Nhộng: kích thước từ 1,97 đến 2,07 mm, rộng từ 0,97 đến 1,07 mm, khi mới hóa nhộng có màu trắng, sau chuyển sang nâu đến vàng nhạt (Hình 5.8F).



Hình 5.8: Đặc điểm hình thái loài mọt đục thân *Euwallacea fornicatus*.

a-b: Trưởng thành cái; **c:** Trưởng thành đực; **d-** Trứng,

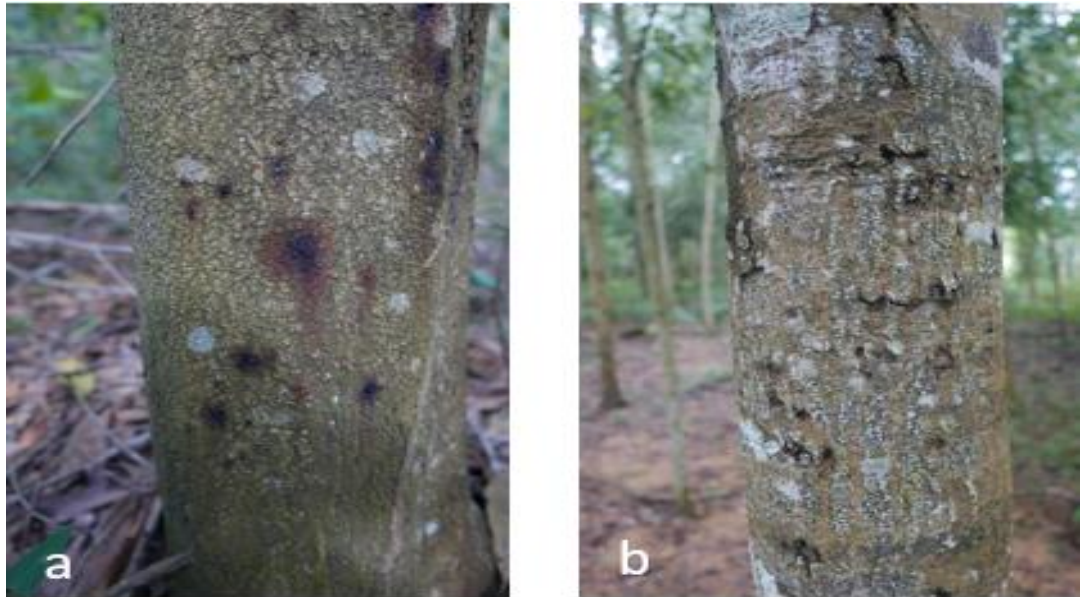
e: Sâu non tuổi 3; **f:** Nhộng

(Thước 1mm)

2.2.2. Đặc điểm sinh học, tập tính

Nghiên cứu đặc điểm sinh học của Mọt cây chè cho thấy loài Mọt cây chè đục thân (*E. fornicatus*) khi được nuôi trong phòng thí nghiệm ở điều kiện nhiệt độ trung bình 28⁰C, độ ẩm 80 %, thời gian hoàn thành vòng đời trung bình là 33,0 ngày và dao động từ 28 đến 38 ngày. Trong đó pha sâu non có thời gian trung bình 17,5 ngày kéo dài nhất từ 15 đến 20 ngày.

Cây từ 3 năm tuổi trở lên thường bị mọt đục thân, tuy nhiên trong một số nơi có ghi nhận cây mới chỉ hơn 2 năm tuổi đã bị mọt đục thân gây hại. Trên rừng trồng Keo hiện ghi nhận hai loài mọt đục thân là *Euwallacea fornicatus* và *Xylosandrus crassiusculus* nhưng loài Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*) là loài gây hại chính. Trong quá trình tạo đường hang, mọt mang nấm vào trong đường hang để làm thức ăn cho sâu non, trong đó có cả nấm gây Bệnh chết héo *Ceratocystis manginecans*. Nấm phát triển trong thân cây, làm biến màu gỗ, gây tắc các mạch dẫn làm tán cây bị thiếu nước gây nên hiện tượng héo lá và chết cây. Các giai đoạn phát triển của mọt từ trưởng thành, trứng và sâu non, nhộng đều được tìm thấy trong đường hầm của mọt ở thân cây. Mọt qua đông trong đường hầm và bay ra ngoài khi nhiệt độ không khí bắt đầu tăng. Con cái có nhiệm vụ đào hang và cấy nấm được mang theo vào trong đường hang qua khoang miệng của mọt trưởng thành. Nấm phát triển và lan rộng ra toàn bộ hang và lan dần vào mạch gỗ thân cây. Mọt trưởng thành được hình thành từ nhộng, sau vài ngày mọt đục giao phối ngay trong hang với cùng chi, em trong đàn. Mọt đục không có cánh và không bay ra ngoài, chết trong hang. Trưởng thành cái bay ra ngoài và bắt đầu tấn công cây chủ khác. Sau khi đào hang ít nhất 2 tuần thì con cái bắt đầu đẻ trứng. Khi sâu non nở sẽ ăn sợi nấm đã mọc trong thân cây để phát triển. Theo điều tra đánh giá tình hình Mọt đục thân gây hại tại miền các tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên tỷ lệ mọt đục thân từ 12,9 – 17,2 %. Khi trên thân cây, nhựa chảy ra từ các lỗ mọt là trong hang mọt đang có mọt non và mọt trưởng thành ở bên trong, cây có lỗ mọt bị bịt kín là không hoạt động và không còn có mọt non và mọt trưởng thành ở bên trong (Hình 5.9).



Hình 5.9: Triệu chứng các lỗ mọt trên Keo lai.
a: Lỗ mọt hoạt động; b: Lỗ mọt không hoạt động (đã bị vỏ cây che kín).

2.2.3. Biện pháp phòng chống

Nguồn giống trồng rừng: Tùy thuộc vào mỗi vùng sinh thái mà chọn giống cây trồng cho phù hợp. Đối với Quảng Trị: Ngoài các giống cũ đã có thương hiệu tại địa phương như: AH1, AH7, BV33, BV73, xem xét và đưa vào sử dụng các giống mới triển vọng của Keo lai (BV523, BV584, BV434, BV350), Keo lai đa bội (X101, X102, X201, X205) và Keo lá tràm (Clt18, Clt98, Clt26, Clt43, Clt7, Clt57), Keo tai tượng sử dụng nguồn hạt có chất lượng tốt nhập từ Úc hoặc từ vườn giống của Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam. Đối với Quy Nhơn và Phú Yên: Ngoài các giống đang gây trồng phổ biến như: AH7, AH1, BV33, BV73, BV75, xem xét đưa vào sử dụng giống mới Keo lai BB055; BV350 và BV 376.

Biện pháp lâm sinh: Biện pháp lâm sinh được áp dụng thường xuyên nhằm đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, có sức chống chịu với mọt. Sau khi trồng rừng, thực hiện việc chăm sóc rừng trong 3 năm đầu. Hàng năm tiến hành vệ sinh thực bì toàn diện, tuân thủ theo hướng dẫn kỹ thuật chăm sóc rừng hiện hành. Trong ba loài keo: Keo tai tượng, Keo lá tràm và keo lai thì Keo tai tượng là mẫn cảm nhất, tiếp đến là Keo lai và sau cùng là Keo lá tràm. Bón thúc phân NPK hoặc chế phẩm vi sinh với liều lượng 200g/gốc vào đầu năm thứ 2 để thúc đẩy tăng trưởng cho cây, tăng khả năng chống chịu cho cây. Chặt các cây nhỏ, cây Keo tái sinh trong rừng, cây không phải giống được trồng, cắt tỉa cành theo đúng quy trình đã hướng dẫn.

Điều tra giám sát sâu hại: Điều tra giám sát Mọt chẻ được tiến hành thường xuyên là một phần của của công tác phòng chống mọt. Điều tra giám sát phát hiện Mọt chẻ xuất hiện trong rừng trồng bằng cách đi theo tuyến, quan sát trên thân cây thấy các lỗ đục bị chảy nhựa. Tính toán số lượng lỗ mọt trên một đơn vị diện tích. Tùy theo số lượng lỗ mọt trên thân cây và kết quả điều tra tỷ lệ bị hại và chỉ số bị hại, biện pháp phòng chống mọt được xác định.

Biện pháp thủ công và bẫy: Khi chỉ số bị hại trung bình có trị số $R \leq 1$, mật độ Mọt còn thấp, khả năng gây hại chưa cao, cây có lá vàng, có dấu hiệu sinh trưởng chậm, trên thân có 1- 10 lỗ/1000 cm², tiến hành điều tra giám sát thường xuyên và chỉ sử dụng biện pháp thủ công chặt bỏ cây yếu, cây mọc dưới tán rừng. Kết hợp với sử dụng bẫy còn để thu bắt trưởng thành. Sử dụng loại bẫy: bẫy phễu, bẫy panel hay bẫy chai nhựa tự chế theo cách như hình dưới đây (Hình 5.10). Mồi được sử dụng là Quercivorol hay mồi ethanol (còn 90 %) đựng trong túi hoặc đồ dưới đáy chai. Có thể bổ sung dầu khoáng hoặc chất bám dính để cho con trưởng thành không bay ra khỏi bẫy khi rơi xuống. Khoảng cách giữa các bẫy từ 30-50 m, treo ở giữa dây căng ngang đảm bảo bên dưới và xung quanh bẫy thông thoáng, không có thực bì che khuất. Tiến hành vệ sinh, thay nước và thu bắt con trưởng thành từ 5-7 ngày/lần. Thời gian đặt bẫy khi thời tiết khô ráo tập trung vào 02 đợt mọt trưởng thành bay nhiều nhất trong năm thường từ tháng 3 đến tháng 5 và từ tháng 9 đến tháng 11 khi mọt trưởng thành bay ra nhiều nhất. Số lượng bẫy đặt từ 20-30 bẫy/ha.



Hình 5.10: Các loại bẫy dùng để bẫy mọt

Biện pháp sinh học: Khi chỉ số bị hại có trị số $1 < R \leq 2$, cây có lá vàng, tán lá thưa, có dấu hiệu sinh trưởng chậm, trên thân có 11 - 30 lỗ/1000 cm², sử dụng chế phẩm sinh học từ vi khuẩn đối kháng *Bacillus subtilis* để diệt nấm trong thân cây, sâu non thiếu thức ăn và chết, kết hợp thuốc ký sinh sâu non có nguồn gốc sinh học như nấm *Bauveria bassiana* phun lên toàn bộ thân cây để bảo tử nấm chui sâu vào các hang của mọt. Lưu ý tiến hành phun vào buổi chiều mát, trời không mưa. Thời điểm áp dụng: phun các chế phẩm sinh học vào đầu mùa sinh trưởng. Thời gian khuyến cáo cụ thể xử lý từ tháng 2 đến tháng 4, khi mật độ mọt đục thân gây hại còn ở mức thấp, có độ ẩm cao, thuận lợi cho các vi khuẩn đối kháng phát triển. Phun nhắc lại 2 lần, áp dụng đại trà như một giải pháp phòng ngừa và giúp hạn chế mật độ loài mọt đục thân phát triển.

Biện pháp hóa học: Do điều kiện khó khăn ngoài hiện trường như: xa nguồn nước, cây cao, đi lại khó khăn, chi phí lớn nên không khuyến cáo sử dụng thuốc hóa học phun phòng trừ Mọt cây chè ngoài rừng vừa tăng chi phí cho sản xuất vừa gây ô nhiễm môi trường.

2.3. Bệnh chết héo

2.3.1. Đặc điểm nhận biết

Tên bệnh: Bệnh chết héo, do nấm *Ceratocystis manginecans*.

Triệu chứng: Nấm gây bệnh có sẵn ở trong đất, bào tử nấm có thể xâm nhiễm vào cây ở bất kỳ vị trí nào trên thân cây, rễ cây hay cành cây khi bị tổn thương do nước mưa, hoặc môi giới là côn trùng. Tác nhân gây tổn thương cho cây gồm: do tia cành không đúng kỹ thuật, thân cây bị tổn thương do trâu, bò cọ quệt làm trầy vỏ, mưa lâu ngày vỏ cây bị nứt, côn trùng gặm trầy xước vỏ, chăm sóc cuốc vào rễ cây...(Hình 5.11, 5.12, 5.13, 5.14). Khi cây bị nhiễm nấm bệnh, sợi nấm bịt các mạch gỗ, ngăn cản đường dẫn truyền nước lên tán lá, lá thiếu nước vàng và rụng dần (Hình 5.15). Tại vị trí bị nhiễm nấm gây bệnh, giai đoạn đầu cây sùi bọt trắng ngay tại vị trí bị nhiễm bệnh (Hình 5.16), sau đó ít lâu thân cây chảy nhựa đen (Hình 5.17), cuối cùng phần vỏ chết khô, thân tại vị trí nấm xâm nhiễm lõm vào (Hình 5.18). Phần gỗ ở vị trí vết bệnh bị biến màu, gỗ thường bị chuyển sang màu nâu đen hoặc màu xanh đen theo tiết diện ngang và chạy dọc thân cây, vỏ cây bị khô, cây bắt đầu héo toàn cây (Hình 5.19, 5.20). Khi diện tích nấm xâm nhiễm đủ lớn trong thân cây, tán lá gần như bị ngừng cung cấp nước và bắt đầu héo, sau đó lá còn ở trên cây một thời gian sau đó thì rụng hết (Hình 5.21, 5.22).



Hình 5.11: Tia cành không đúng kỹ thuật



Hình 5.12: Trâu, bò cọ quệt thân cây



Hình 5.13: Vết nứt trên thân cây



Hình 5.14: Côn trùng gặm vỏ cây



Hình 5.15: Tán lá vàng



Hình 5.16: Thân cây sùi bọt trắng



Hình 5.17: Thân cây sùi nhựa đen



Hình 5.18: Vỏ thân khô lõm vào



Hình 5.19: Sợi nấm bít các mạch gỗ theo chiều ngang thân cây



Hình 5.20: Vết bệnh lan theo chiều dọc thân cây



Hình 5.21: Tán lá bị héo

Hình 5.22: Cây bị chết

2.3.2. Đặc điểm sinh học và đặc điểm gây hại

Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại chủ yếu trên cây Keo ở giai đoạn 1-3 tuổi và gây hại rất nặng ở giai đoạn tuổi nhỏ, đối với rừng trồng trên 3 tuổi và thậm chí ở tuổi khai thác cây vẫn bị Bệnh chết héo nhưng tỷ lệ và mức độ bị bệnh nhẹ hơn.

Các kết quả trong nghiên cứu này cho thấy bào tử nấm *C. manginecans* gây Bệnh chết héo keo có phát tán trong không khí trong rừng Keo lá tràm, Keo lai và Keo tai tượng. Nấm *C. manginecans* tồn tại trong đất, đặc biệt trong đất rừng Keo đang bị nhiễm bệnh rất phổ biến. Tỷ lệ mẫu đất có nhiễm nấm ở thời điểm ngay sau khi khai thác rất cao, trên 70 %. Khả năng tồn tại của nấm *C. manginecans* trong đất giảm dần theo thời gian, đến thời điểm 12 tháng sau khai thác vẫn ghi nhận trên 13% mẫu đất có nhiễm nấm. Đặc biệt đất rừng Keo lai và Keo tai tượng có mật độ bào tử nấm cao hơn so với rừng Keo lá tràm. Qua nghiên cứu này cho thấy tiềm ẩn rất nhiều nguy cơ nhiễm Bệnh chết héo từ trong đất và cần có các giải pháp phòng lây nhiễm thông qua các giải pháp lâm sinh và hạn chế sự

gây hại của sinh vật đối với hệ rễ cây. Khi trồng rừng mới cần có giải pháp xử lý đất. Bệnh chết héo phát triển và có xu hướng lây lan mạnh trong tất cả các vùng trồng rừng Keo lai, Keo tai tượng và Keo lá tràm. Nấm gây bệnh thường xâm nhập vào thân cây qua các vết thương cơ giới do con người vô tình hay cố ý tạo ra hoặc do côn trùng gây hại ở thân, cành và rễ cây, cây bị gãy cành do gió bão, vết cắt tia cành. Nấm gây hại và lây lan mạnh trên các lập địa đã canh tác liên tục nhiều luân kỳ Keo, đặc biệt là các khu vực trồng Keo với diện tích lớn, nơi có lượng mưa cao.

2.3.3. Biện pháp phòng chống

Nguồn giống trồng rừng: Tùy thuộc vào mỗi vùng sinh thái mà chọn giống cây trồng cho phù hợp. Đối với Quảng Trị: Ngoài các giống cũ đã có thương hiệu tại địa phương như: AH1, AH7, BV33, BV73, xem xét và đưa vào sử dụng các giống mới triển vọng của Keo lai (BV523, BV584, BV434, BV350), Keo lai đa bội (X101, X102, X201, X205) và Keo lá tràm (Clt18, Clt98, Clt26, Clt43, Clt7, Clt57), Keo tai tượng sử dụng nguồn hạt có chất lượng tốt nhập từ Úc hoặc từ vườn giống của Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam. Đối với Quy Nhơn và Phú Yên: Ngoài các giống đang gây trồng phổ biến như: AH7, AH1, BV33, BV73, BV75, xem xét đưa vào sử dụng giống mới Keo lai BB055; BV350 và BV 376.

Biện pháp lâm sinh: Biện pháp lâm sinh cần được thực hiện từ khâu làm đất trồng rừng. Cành nhánh, vỏ cây còn lại rất nhiều sau khai thác. Cần có biện pháp quản lý tốt loại vật liệu này. Thu gom vật liệu hữu cơ sau khai thác (lá, cành, vỏ cây và thực bì), băm nhỏ có chiều dài nhỏ hơn 1m, rải đều trên diện tích trồng rừng, không đốt để tránh phát thải khí nhà kính (Hình 5.23).



Hình 5.23: Vật liệu hữu cơ sau khai thác

Đào hố trước khi trồng ít nhất 1tháng; bón vôi bột với liều lượng 0,5 kg/hố và trộn đều với đất trong hố ngay sau khi đào hố; phơi ải hố ít nhất 2 tuần sau khi bón vôi; kết hợp sử dụng các chế phẩm phòng chống mối, kiến trước khi trồng. Bón lót 200 g NPK cho một hố trước khi trồng rừng. Tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật trồng Keo của Bộ Nông nghiệp

và Phát triển nông thôn. Những nơi đất có độ dốc thấp, dưới 15 độ, có điều kiện sử dụng máy móc, nếu trồng rừng Keo từ chu kỳ 3 trở lên nên chú ý loại bỏ gốc cây cũ, làm đất toàn diện, xử lý đất bằng vôi bột (1,5-2 tấn/ha), những nơi có nguy cơ ngập úng, cần lên lớp để trồng rừng. Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà, trực thuộc Tổng Công ty Lâm nghiệp Việt Nam, có diện tích trồng rừng Keo tại Đông Nam bộ có nhiều diện tích thực hiện bằng cơ giới, việc nhổ gốc, cày toàn diện và bón vôi bột trước khi trồng rừng 20-30 ngày ch kết quả cây sinh trưởng tốt, cây bị bệnh giảm nhiều so với chu kỳ trước (Hình 5.24, 5.25).



Hình 5.24: Nhổ bỏ gốc cây chu kỳ trước được thực hiện tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà
(Ảnh do Công ty cung cấp)



Hình 5.25: Cày và bón vôi bột được thực hiện tại Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp La Ngà
(Ảnh do Công ty cung cấp)

Hạn chế trồng Keo ở nơi có lượng mưa bình quân trên 3.000 mm/năm. Không trồng Keo ở những nơi có tầng đất mỏng. Từ luân kỳ thứ 3 trở đi nếu tiếp tục trồng Keo phải thay đổi giống Keo so với luân kỳ trước. Đối với các lô rừng được trồng có dấu hiệu giảm năng suất so với chu kỳ trước, cây sinh trưởng kém, lá cây có dấu hiệu vàng ngọn cây bị chết khô, cần bón bổ sung phân vi lượng Boron, liều lượng 1g/hố (Hình 5.26).



Hình 5.26: Triệu chứng cây bị bệnh thiếu vi lượng Boron

Trâu, bò gia súc thả rông vào rừng làm tổn thương thân cây, gãy cành dẫn tới cây dễ bị nhiễm bệnh. Để tránh thiệt hại nên làm hàng rào, đào hào ngăn trâu, bò bảo vệ các rừng trồng Keo khỏi tác động của gia súc (Hình 5.27, 5.28).



Hình 5.27: Làm hàng rào dây thép gai



Hình 5.28: Đào hào ngăn trâu, bò

Chăm sóc, phát dọn thực bì 2 lần/năm, phát cỏ, vệ sinh, không làm tổn thương rễ khi xới gốc. Thường xuyên kiểm tra, chặt và tiêu hủy những cây có triệu chứng Bệnh chết héo. Tỉa cành vào mùa khô, tiến hành tỉa đầu cành khi cây vào giai đoạn 4-6 tháng tuổi, đạt chiều cao 0,8-1,2 m. Cắt đầu cành loại bỏ một phần thân phụ hoặc cành lớn sát đất (Hình 5.29). Lợi ích của việc cắt đầu cành là cây vẫn giữ được tán lá giúp cây sinh trưởng tốt nhưng thân phụ và cành lớn không phát triển được và sẽ bị thoái hóa khi rừng khép tán.



Hình 5.29: Chăm sóc rừng keo và cắt tỉa đầu cành khi rừng trồng dưới 6 tháng tuổi

Điều tra giám sát sâu, bệnh: Điều tra, giám sát bệnh định kỳ để nắm được tình hình bệnh xuất hiện trên rừng trồng. Tỷ lệ bị bệnh sẽ quyết định biện pháp phòng chống bệnh thích hợp và kịp thời tránh bệnh lây lan. Căn cứ vào tỷ lệ bị bệnh mà quyết định biện pháp phòng chống bệnh cho phù hợp.

Biện pháp thủ công: Khi chỉ số bị hại có trị số $R \leq 1$, tương đương với tỷ lệ bị bệnh 5-10%, mức độ bị bệnh nhẹ, áp dụng các biện pháp: chặt bỏ cây bị bệnh bệnh có dấu hiệu tán lá bị héo, thân xì mủ hoặc nước, vỏ nứt hoặc đã chết mang ra khỏi rừng tiêu hủy.

Biện pháp sinh học: Khi chỉ số bị hại có trị số $1 < R \leq 2$, tương đương với tỷ lệ bị bệnh từ trên 10 % đến 15 %, chặt bỏ cây bị chết đưa ra khỏi rừng tiêu hủy. Tiến hành bón chế phẩm *Trichoderma*, liều lượng 5 kg + 10 kg chất phụ gia (phân rác hữu cơ Cầu Diễn nghiền nhỏ) cho 1 ha. Bón nhắc lại sau 15 ngày, hoặc bón chế phẩm *Bacillus subtilis*, liều lượng 3 lít + 15 kg chất phụ gia cho 1ha vào cuối tháng 5 và bón nhắc lại sau 15 ngày

Biện pháp hóa học: Do điều kiện khó khăn ngoài hiện trường như: xa nguồn nước, cây cao, đi lại khó khăn, chi phí cho phun xịt thuốc lớn nên không khuyến cáo sử dụng thuốc hóa học phun phòng trừ Bệnh chết héo ngoài rừng vừa tăng chi phí cho sản xuất vừa gây ô nhiễm môi trường.

Chương 6

KẾT LUẬN

Rừng trồng Keo ở các nước trong khu vực có chung một số loài sâu, bệnh hại, như: Cầu cầu xanh lớn (*Hypomeces squamosus*), Sâu đo nâu (*Biston suppressaria*), Sâu nâu vạch xám (*Speiredonia retorta*), Sâu nâu (*Ericcia pertendens*) Sâu chín chấm (*Phalea grotei*), Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*), Mọt châu á (*Xylosandrus crassivillus*), Bọ xít muỗi (*Helopeltis theivora*), Bán phần hồng do nấm *Corticium salmonicolor*, Bệnh mục ruột do nấm *Ganoderma* spp., và Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans*.

Điều tra, sâu, bệnh tại rừng trồng Keo của 3 tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên đã phát hiện được 40 loài sâu và 18 loại bệnh, trong đó Sâu chín chấm (*Phaleria grotei*) được xác định là loài gây hại chính cho rừng trồng Keo ở Quảng Trị. Mọt cây chè (*Euwallacea fornicatus*) và Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* là những loài sâu, bệnh gây hại chính cho cả 3 tỉnh Quảng Trị, Bình Định và Phú Yên. Sâu chín chấm gây dịch lần đầu tiên ở Quảng Trị năm 2008. Các năm sau liên tục xuất hiện và gây dịch ở địa phương này. Đầu năm 2023, dịch Sâu chín chấm lại xuất hiện, gây hại với quy mô 78,3 ha. Trên diện tích bị hại, tỷ lệ bị hại là 100 % và chỉ số bị hại $R = 2,65$, mức độ hại trung bình đến nặng. Sâu chín chấm thường xuất hiện và gây hại nặng ở các rừng non dưới 3 tuổi, tiếp đến là cấp tuổi 2 (3-5 tuổi), rừng trên 5 tuổi tỷ lệ bị hại thấp hơn. Mọt cây chè đục xuất hiện và gây hại rải rác trên rừng trồng Keo tai tượng, Keo lai và Keo lá tràm tỷ lệ bị hại ở rừng cấp tuổi 3 (trên 5 tuổi) là 21,6 %, tiếp đến là rừng cấp tuổi 2 với tỷ lệ hại là 16,5 %. Ở rừng cấp tuổi 1 (dưới 3 tuổi) tỷ lệ hại của mọt đục thân là 6,8 %. Loài Mọt cây chè mang rất nhiều loài nấm, trong đó có loài nấm *Ceratocystis manginecans* gây Bệnh chết héo cho các loài Keo. Bệnh chết héo gây tổn thất về kinh tế cho rừng trồng Keo. Tỷ lệ bị bệnh trung bình tương ứng ở giai đoạn rừng < 3 năm tuổi với Keo lai là 22,6 %, Keo lá tràm là 16,2 % và Keo tai tượng là 24,5%. Ở giai đoạn rừng > 5 năm tuổi, tỷ lệ bị bệnh thấp hơn so với rừng non, tương ứng chỉ là 9,6 % (Keo lai), 8,4% (Keo lá tràm) và 10,3 % với Keo tai tượng. Cây Keo bị nhiễm bệnh ít có khả năng phục hồi và bị chết héo sau 2-3 tháng.

Sâu chín chấm có 3 lứa trong 1 năm: lứa thứ nhất từ tháng 12 năm trước cho đến tháng 5 năm sau, sâu vũ hóa rộ vào tháng 4, lứa thứ hai từ tháng 6 đến tháng 8 và lứa thứ 3 từ tháng 9 đến tháng 11. Vòng đời của Mọt cây chè trung bình là 33,0 ngày và dao động từ 28 đến 38 ngày. Trong đó pha sâu non có thời gian trung bình 17,5 ngày kéo dài nhất đến 20 ngày. Mọt gây hại cây từ 3 năm tuổi trở lên. Trong quá trình tạo đường hang, mọt mang nấm vào trong đường hang để làm thức ăn cho sâu non, trong đó có cả nấm gây Bệnh chết héo *Ceratocystis manginecans*. Nấm *Ceratocystis manginecans* gây Bệnh chết héo trên diện rộng đối với rừng trồng Keo. Nấm phát triển trong thân cây, làm biến màu gỗ, gây tắc các mạch dẫn làm tán cây bị thiếu nước gây nên hiện tượng héo lá và chết cây. Bào tử nấm tồn tại trong đất và phát tán trong không khí nhờ gió, nước mưa và côn trùng xâm nhiễm vào cây qua vết thương do tia cành, chăm sóc cuốc vào rễ cây, do trâu, bò đi lại trong rừng làm tổn thương thân, cành cây. Những khu rừng này tỷ lệ bị hại tăng cao đột biến.

Biện pháp giảm thiểu thiệt hại do sâu, bệnh gây ra là sử dụng biện pháp phòng chống tổng hợp. Sử dụng các giống đã được công nhận và đã khảo nghiệm hay trồng thử nghiệm

tại địa phương cho năng suất tốt; không đốt các vật liệu sau khai thác, chặt ngắn rải đều trên diện tích trồng rừng; làm đất, cuốc hố trước khi trồng, phơi ải đất, bón vôi để diệt nguồn bệnh trong đất; trồng rừng đúng thời vụ và đúng mật độ; bón phân, chăm sóc làm cỏ, tỉa cành đúng quy định làm cho cây sinh trưởng và phát triển tốt; tỉa đầu cành khi cây được 4-6 tháng tuổi. Giám sát bệnh thường xuyên xác định tỷ lệ và chỉ số bị hại. Tùy thuộc vào chỉ số bị hại (R) mà áp dụng biện pháp phòng chống thích hợp. Khi $R \leq 1$ áp dụng các biện pháp thủ công, bẫy, bắt giết côn trùng và chặt bỏ cây bị bệnh. Khi $1 < R \leq 2$ sử dụng chế phẩm sinh học để giảm mật độ sâu hại và sự lây lan của bệnh. Do điều kiện khó khăn ngoài hiện trường như: xa nguồn nước, cây cao, đi lại khó khăn, chi phí cho phòng chống sâu, bệnh lớn nên không khuyến cáo sử dụng thuốc hóa học phun phòng trừ sâu, bệnh ngoài rừng vừa tăng chi phí cho sản xuất vừa gây ô nhiễm môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2023) Quyết định số: 2357/QĐ-BNN-TCLN ngày 14 tháng 06 năm 2023.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2022) Quyết định số 110/QĐ-BNN-HTQT ngày 12/01/2022.

Chi cục Kiểm lâm - Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Trị (2008) Công văn số 48/BC-KL, ngày 30 tháng 9 năm 2008.

Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp Sông Kôn (2020), Công văn số 141/BC-LNSK, ngày 12 tháng 5 năm 2023, năm 2020.

Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2021) Công văn Số: 2125 /SNN-KL của sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn, ngày 17 tháng 8 năm 2021.

<https://vnexpress.net/hang-nghin-hecta-cay-keo-chet-kho-4596814.html>).