

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM



SẠCH VĂN KHÔI

**ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ BỊ BỆNH DO NẤM *CERATOCUYSTIS* GÂY
HẠI TRÊN KEO TAI TƯỢNG (*ACACIA MANGIUM* Willd) THEO
ĐỘ TUỔI TẠI HUYỆN PHÚ LƯƠNG - TỈNH THÁI NGUYÊN**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

Hệ đào tạo	: Chính quy
Chuyên ngành	: Quản lý tài nguyên rừng
Khoa	: Lâm nghiệp
Khóa học	: 2011 – 2015

Thái Nguyên, năm 2015

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM



SẠCH VĂN KHÔI

**ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ BỊ BỆNH DO NẤM *CERATOCUYSTIS* GÂY
HẠI TRÊN KEO TAI TƯỢNG (*ACACIA MANGIUM* Willd) THEO
ĐỘ TUỔI TẠI HUYỆN PHÚ LƯƠNG - TỈNH THÁI NGUYÊN**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

Hệ đào tạo : Chính quy
Chuyên ngành : Quản lí tài nguyên rừng
Khoa : Lâm nghiệp
Khóa học : 2011 – 2015

Giảng viên hướng dẫn : **Ths Đào Hồng Thuận**

Đơn vị công tác: **Giảng viên Khoa Lâm nghiệp - Trường ĐHNLTN**

Thái Nguyên, năm 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu khoa học của bản thân tôi, các số liệu và kết quả nghiên cứu trình bày trong khóa luận là quá trình điều tra trên thực địa hoàn toàn trung thực, khách quan.

Thái Nguyên, tháng 05 năm 2015

Xác nhận giáo viên hướng dẫn

Người viết cam đoan

XÁC NHẬN CỦA GIÁO VIÊN CHẤM PHẢN BIỆN

Giáo viên chấm phản biện xác nhận sinh viên

đã sửa chữa sai sót sau khi Hội đồng chấm yêu cầu

(Ký, họ và tên)

LỜI CẢM ƠN

Trong môi trường làm việc năng động như hiện nay, để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của xã hội, thì hành trang ra trường của mỗi sinh viên không phải là chỉ nắm vững chuyên môn về mặt lý thuyết, mà còn phải giỏi về thực hành.

Thực tập tốt nghiệp là một giai đoạn rất quan trọng giúp cho mỗi sinh viên có điều kiện củng cố kiến thức đã học tập trong Nhà trường và là cơ hội cho mỗi học sinh tự trau dồi kiến thức của bản thân ở ngoài thực tế nhằm chuẩn bị hành trang cho công việc sau này.

Xuất phát từ nguyện vọng của bản thân và được sự nhất trí của ban chủ nhiệm khoa Lâm nghiệp trường đại học Nông Lâm Thái Nguyên. Em tiến hành thực hiện nghiên cứu khóa luận. “Đánh giá mức độ bị bệnh do nấm *Ceratocystis* gây hại trên Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd) theo cấp tuổi tại huyện Phú Lương- tỉnh Thái Nguyên”.

Em xin chân thành cảm ơn Ban chủ nhiệm khoa Lâm nghiệp, các thầy, các cô đã truyền đạt cho em những kiến thức quý báu trong quá trình học tập và rèn luyện ở trường đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

Em xin chân thành cảm ơn cô giáo ThS. Đào Hồng Thuận và cô ThS. Trần Thị Thanh Tâm đã nhiệt tình hướng dẫn, chỉ bảo em hoàn thành bài khóa luận này.

Em xin chân thành cảm ơn UBND huyện Phú Lương, UBND các xã Động Đạt, Yên Ninh, Yên Đỗ và người dân đã nhiệt tình giúp đỡ tạo điều kiện cho em trong suốt thời gian đi làm đề tài.

Do trình độ và thời gian có hạn, bước đầu làm quen với phương pháp nghiên cứu. Vì vậy bài khóa luận của em còn rất nhiều thiếu sót, em mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu của các thầy cô và các bạn để đề tài em được hoàn chỉnh hơn.

Em xin chân thành cảm ơn.

DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	FAO	Tổ chức Nông nghiệp – Lương thực liên hợp quốc
2	PAM	Dự án trồng rừng
3	OTC	Ô tiêu chuẩn
4	STT	Số thứ tự

MỤC LỤC

PHẦN 1. MỞ ĐẦU	1
1.1. Đặt vấn đề.....	1
1.2. Mục tiêu và yêu cầu của đề tài.....	3
1.3. Ý nghĩa nghiên cứu đề tài	3
PHẦN 2. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	4
2.1. Cơ sở khoa học.....	4
2.1.1. Đặc điểm sinh thái cây keo tai tượng.....	4
2.1.2. Cơ sở khoa học bệnh cây	5
2.2. Tình hình nghiên cứu trên thế giới.....	6
2.2.1. Nghiên cứu về gây trồng Keo tai tượng.....	6
2.2.2. Nghiên cứu về bệnh hại keo.....	8
2.2.3. Nghiên cứu về nấm <i>Ceratocystis</i>	9
2.2.4. Nghiên cứu về biện pháp phòng trừ bệnh.....	9
2.3. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam	10
2.3.1. Những nghiên cứu về bệnh hại Keo.....	10
2.3.2. Nghiên cứu về nấm <i>Ceratocystis</i>	11
2.3.3. Nghiên cứu về biện pháp phòng trừ bệnh.....	12
2.4. Tổng quan về khu vực nghiên cứu.....	13
2.4.1. Điều kiện tự nhiên.....	13
2.4.2. Đặc điểm khí hậu thủy văn	13
2.4.3. Thổ nhưỡng	14
2.4.4. Tình hình phát triển nông lâm nghiệp huyện Phú Lương	15
2.4.5. Điều kiện kinh tế xã hội	16
2.4.6. Cơ sở hạ tầng, giao thông.....	17
2.4.7. Nhận xét chung	18
PHẦN 3. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	20
3.1. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu.....	20

3.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	20
3.1.2. Phạm vi nghiên cứu.....	20
3.2. Địa điểm và thời gian tiến hành	20
3.3. Nội dung nghiên cứu	20
3.4. Phương pháp nghiên cứu.....	20
3.4.1. Mô tả các triệu chứng bệnh.....	20
3.4.2. Phương pháp đánh giá thiệt hại của bệnh đối với rừng trồng Keo tai tượng.....	21
3.5. Phương pháp ngoại nghiệp.....	23
3.6. Phương pháp nội nghiệp	24
PHẦN 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	25
4.1. Xác định nguyên nhân gây bệnh chết héo keo tai tượng	25
4.1.1. Mô tả triệu chứng đặc điểm nhận biết của nấm bệnh	25
4.1.2. Phương pháp phân lập và mô tả đặc điểm hình thái của bệnh.....	27
4.2. Tỷ lệ bị hại (P%) mức độ bị bệnh (R%) do nấm <i>Ceratocystis</i> gây hại cây keo tai tượng ở rừng trồng khu vực nghiên cứu.....	30
4.3. Đánh giá thiệt hại của bệnh đối với cây keo tai tượng theo nhóm tuổi ...	33
4.3.1. Đánh giá tỷ lệ bị bệnh(P%) nấm <i>ceratocysits</i> sp. gây hại keo tai tượng giữa các nhóm tuổi	33
4.3.2. Đánh giá mức độ bị bệnh (R%) nấm gây hại theo cấp tuổi.	36
4.4. Biện pháp phòng trừ.....	38
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ.....	39
5.1 Kết luận.	39
5.2. Kiến nghị.....	40
TÀI LIỆU THAM KHẢO	41

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1. Bảng phân cấp mức độ bị bệnh	23
Bảng 4.1. Tỷ lệ bị bệnh, mức độ bị bệnh của từng OTC	30
Bảng 4.2. Tỷ lệ bệnh nấm gây hại keo tai tượng theo nhóm tuổi.....	33
Bảng 4.3. Phân tích phương sai tỷ lệ bị bệnh giữa các cấp tuổi kiểm định ANOVA	34
Bảng 4.4. Kết quả phân tích phương sai tỷ lệ bị bệnh giữa các cấp tuổi, kiểm định sâu ANOVA dùng kiểm định (LSD)	35
Bảng 4.5. mức độ bị bệnh nấm gây hại keo tai tượng theo cấp tuổi.....	36
Bảng 4.6. Phân tích phương sai mức độ bị bệnh giữa các nhóm tuổi kiểm định ANOVA	37
Bảng 4.7. Kết quả phân tích phương sai mức độ bị bệnh giữa các nhóm tuổi, kiểm định sâu ANOVA dùng kiểm định (LSD)	37

DANH MỤC CÁC HÌNH, ẢNH

Ảnh 1. cây bị bệnh chết héo.....	26
Ảnh 2. Bệnh xâm nhập vào cây.....	26
Ảnh 3. Nấm phát triển trong thân gỗ	27
Ảnh 4. Cắt cây bị bệnh lấy mẫu	27
Ảnh 5. Thê quả, sợi cổ nấm và bào tử hình thành trên cà rốt.	27
Ảnh 6. Đặc điểm hình thái bào tử nấm <i>Ceratocystis</i> sp.....	29
Hình 4.1. Biểu đồ tỷ lệ bị bệnh nấm gây hại trung bình OTC.....	32
Hình 4.2. Biểu đồ mức độ bị bệnh trung bình OTC.	33
Hình 4.3. Biểu đồ thể hiện tỷ lệ bị bệnh nấm gây hại.....	34
Hình 4.4. Biểu đồ mức độ bị bệnh nấm gây hại theo theo nhóm tuổi.	36

PHẦN 1

MỞ ĐẦU

1.1 . Đặt vấn đề

Hiện nay cùng với sự phát triển không ngừng của xã hội thì nhiều ngành kinh tế cũng thay đổi không ngừng theo chiều hướng đi lên. Sự thay đổi theo nhiều lĩnh vực khác nhau và theo mức độ khác nhau. Cùng với sự phát triển chung này thì ngành Lâm nghiệp cũng không nằm ngoài quy luật đó. Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa, có diện tích đồi núi lớn (3/4 diện tích), là tiềm năng lớn cho phát triển Nông - Lâm nghiệp nói chung và ngành Lâm nghiệp nói riêng. Hiện tại ngành Lâm nghiệp đang quản lý 16.24 triệu ha rừng, chiếm 1/2 diện tích lãnh thổ, liên quan trực tiếp đến cuộc sống của 24 triệu người trên cả nước.

Rừng là một nguồn tài nguyên vô cùng quý giá, rừng cung cấp gỗ, củi đốt, nguyên liệu cho các nhà máy chế biến gỗ, các loại đặc sản, lâm sản ngoài gỗ, mà còn tạo cảnh quan khu sinh thái, là lá phổi xanh của nhân loại điều hòa khí hậu bảo vệ môi trường và còn nhiều tác dụng to lớn khác... Nhưng do nhu cầu của con người với rừng và các sản phẩm từ rừng ngày một tăng, cháy rừng, sức ép dân số, vấn đề đô thị hóa, công tác quản lý rừng còn lỏng lẻo là nguyên nhân chính làm giảm diện tích rừng ở nước ta hiện nay.

Với tình hình thu hẹp nhanh chóng về diện tích cũng như chất lượng rừng hiện nay dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng như hạn hán, lũ lụt, biến đổi khí hậu toàn cầu, ảnh hưởng lớn đến cuộc sống của con người và các loài sinh vật trên Trái đất. Trước thực trạng đó Đảng và Nhà nước ta đã có nhiều biện pháp thiết thực nhằm giảm tình trạng khai thác rừng bừa bãi, tiếp tục phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, tiến hành trồng rừng phòng hộ, rừng đầu nguồn, rừng trồng sản xuất tập trung nhằm đáp ứng nhu cầu của các nhà máy giấy

các nhà máy sợi, xí nghiệp chế biến ván dăm, các nhà máy chế biến gỗ khác. Để đáp ứng nhu cầu nguyên liệu cho các nhà máy xí nghiệp gỗ và bảo vệ môi trường, Đảng và Nhà nước đã ban hành nhiều chính sách chủ trương nâng cao độ che phủ của rừng, với nhiều dự án đề ra như dự án 661, dự án 327, dự án PAM và các dự án đầu tư và bảo vệ rừng khu vực miền núi...

Ở nước ta công tác tuyển chọn cây trồng phù hợp với mục đích kinh doanh và yêu cầu phòng hộ là rất quan trọng, trong đó cây keo tai tượng được coi là cây trồng chủ yếu, cùng với keo lai, bạch đàn và thông ở các chương trình dự án. Theo số liệu tổng cục thống kê, diện tích rừng trồng mới tập trung năm 2014 là 28,3 nghìn ha, tăng 23,5% so với năm trước, chủ yếu là các loài nội nhập thông, keo, bạch đàn. Trong đó huyện Phú Lương có diện tích rừng tập trung lớn 3.500 ha chiếm 7,5 % so với toàn tỉnh Thái Nguyên.

Cây Keo tai tượng (*Acacia mangium*), thuộc chi Acacia, họ Trinh nữ (mimosaceae) là một loài cây trồng sinh thái rộng, dễ trồng, mọc nhanh sớm khép tán nhanh, dễ thích ứng với điều kiện lập địa khác nhau, có tác dụng che phủ và cải tạo đất, có khả năng đảm bảo thành công trong công tác trồng rừng đã được đảm bảo. Là cây cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy chế biến gỗ, tinh bột...tuy là cây trồng dễ thích ứng, dễ sinh trưởng song cây Keo tai tượng lại là một cây trồng rừng mắc sâu bệnh hại xảy ra tại vườn ươm cũng như rừng trồng, gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng cũng như sản lượng của rừng, bệnh gây hại rất nghiêm trọng có thể làm chết cây. Theo kết quả điều tra bệnh hại rừng trồng mới được thực hiện năm 2010 và năm 2011 tại Thừa Thiên Huế cho thấy trên các diện tích rừng trồng Keo tai tượng, Keo lá tràm và Keo lai ở một số địa phương của Tỉnh đã xuất hiện, hiện tượng cây keo chết héo với tỷ lệ 5-7%. Bệnh hại keo ở Thừa Thiên Huế được xác định là một loài nấm *Ceratocystis* gây nên ảnh hưởng lớn đến năng suất cây trồng.

Xuất phát từ thực trạng tác hại của bệnh nấm *Ceratocystis* gây ra em tiến hành nghiên cứu đề tài, “Đánh giá mức độ bị bệnh do nấm *Ceratocystis* gây hại trên Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd) theo độ tuổi tại huyện Phú Lương- tỉnh Thái Nguyên”.

1.2. Mục tiêu và yêu cầu của đề tài

- Xác định được cây bị bệnh, cấp bệnh cho từng cây trong OTC.
- Xác định nguyên nhân gây bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* trên Keo tai tượng.
- Nghiên cứu các đặc điểm sinh thái, hình thái về nấm bệnh.
- Đánh giá tỷ lệ bị bệnh, mức độ bị bệnh do nấm *Ceratocystis* gây hại với rừng trồng Keo tai tượng ở huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên.
- Đề xuất một số biện pháp phòng trừ bệnh do nấm *Ceratocystis* trên Keo tai tượng.

1.3. Ý nghĩa nghiên cứu đề tài

1.3.1. Ý nghĩa trong khoa học

Nghiên cứu đề tài giúp cho học sinh củng cố, hệ thống lại kiến thức đã học, từ đó vận dụng vào thực tiễn sản xuất. đồng thời có cơ hội làm quen với một số phương pháp sử dụng ngoài thực tế, cũng như trong nghiên cứu đề tài cụ thể cũng như điều tra đánh giá bệnh hại do nấm *Ceratocystis* gây hại keo tai tượng ở rừng trồng. đồng thời đây cũng là cơ hội để giúp chúng em học tập tích lũy kinh nghiệm, nâng cao rèn luyện kỹ năng làm đề tài cho bản thân.

1.3.1. Ý nghĩa thực tiễn

Thông qua việc nghiên cứu bệnh hại, trên cơ sở đó xác định các biện pháp, giảm thiểu ngăn ngừa dịch bệnh, bảo vệ cây trồng rừng, không làm ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng gỗ và lợi ích kinh tế của người trồng keo tai tượng.

PHẦN 2

TỔNG QUAN VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở khoa học

2.1.1. Đặc điểm sinh thái cây keo tai tượng

Keo tai tượng (*Acacia mangium*) còn có tên khác là keo lá to, keo đại, keo mỡ, là một cây thuộc họ Trinh nữ (Mimosaceae). Keo tai tượng phân bố tự nhiên ở phía Bắc Australia, Papua New Guinca, Đông Indonesia. Vùng phân bố chính rộng nhưng không liên tục từ vĩ tuyến 8 - 18⁰ Nam. Thường phân bố ở những nơi có độ cao rất thấp từ 10 - 400 m và không vượt quá 800 m. Loài này đã được đem trồng thành công ở Sabab (Malaysia), Philippines, Hawaii, Costa Rica và nhiều nơi khác ở Châu Á. Người ta sử dụng keo tai tượng để bảo vệ cảnh quan môi trường và lấy gỗ. Ở Việt Nam, Keo tai tượng được trồng với mục đích chủ yếu là cải tạo môi trường sinh thái và sản xuất gỗ, cung cấp gỗ nguyên liệu cho ngành công nghiệp chế biến bột giấy, ván sợi ép, trụ mỏ dùng đóng đồ mộc, gỗ xây dựng, làm ván ghép thanh...

Loài Keo tai tượng thích hợp nơi có nhiệt độ bình quân năm 23 - 34⁰C, độ cao dưới 600-700m so với mực nước biển, độ dốc dưới 20 - 25⁰, ưa đất tốt sâu dày hơn keo lá tràm, thành phần cơ giới trung bình, thoát nước. Cây mọc tốt trên nhiều loại đất có pH: 4 - 5, đặc biệt sinh trưởng tốt ở những nơi đất tốt, tầng đất dày, nơi có lượng mưa từ 1500-2500mm/năm. Cây mọc nhanh, khỏe, chịu đựng mọi hoàn cảnh. Mọc trên nhiều loại đất: đất cát ven biển, đất bazan, đất bồi tụ, vàng đỏ, phù sa cổ...

Cây gỗ lớn cao 25-30m, đường kính có thể đạt tới 60- 80cm. Thân nập, thẳng, vỏ ngoài màu xám, phân cành dài, nhánh non có 3 cạnh to, cây ưa sáng, mọc nhanh, có khả năng cải tạo đất, chống xói mòn, chống cháy rừng.

Gỗ thẳng màu vàng trắng có vân, có giác lõi phân biệt, gỗ có tác dụng nhiều mặt: kích thước nhỏ làm nguyên liệu giấy, kích thước lớn sử dụng trong xây dựng đóng đồ mộc mỹ nghệ hàng hóa xuất khẩu.

Đất đai: chủ yếu trồng trên các loại đất feralit, tầng dày tối thiểu 35cm, tối ưu 40-50cm, đất phù sa cổ đất xám bạc màu, đất phèn lên luống không bị ngập nước đều có thể trồng được.

Lá đơn, mọc cách, dạng thân dài, cong phình rộng ở phần trên, đầu thuôn tù thu hẹp dần ở góc, hẹp theo cuống, màu xanh lục bóng. Có 4 gân từ góc lá, cong theo phiến, gân nhỏ mạng lưới.

Cụm hoa dạng bông ở nách lá. Hoa nhỏ màu vàng. Quả đậu, dài, xoắn lại nhiều vòng, màu nâu đậm.

Keo tai tượng mọc tự nhiên Australia được nhập trồng ở nhiều nước nhiệt đới Châu Á. Ở Việt Nam Keo tai tượng được trồng rộng rãi trong toàn quốc, thường trồng thành rừng tập trung, trồng xen, trồng phân tán...

Gỗ màu nhạt dễ cưa xẻ đóng đồ gia dụng, vật liệu dùng trong xây dựng, xẻ ván, làm bột, giấy, sản xuất ván nhân tạo.

Là loài cây đa mục đích, thuộc loài cây cố định đạm, có tác dụng cải tạo đất.

2.1.2. Cơ sở khoa học bệnh cây

Bệnh cây rừng là một loại bệnh gây hại tự nhiên vô cùng phổ biến. Bệnh hại thường làm cho cây rừng sinh trưởng kém, lượng sinh trưởng của cây gỗ hàng năm giảm xuống, một số bệnh hại có thể làm cây chết hàng loạt.

Khoa học bệnh cây được hình thành và phát triển do đòi hỏi của nhu cầu cầu sản xuất cây nông nghiệp và do quá trình đấu tranh giữa thiên nhiên và con người, giữa ý thức hệ duy tâm và duy vật. Ngay từ giai đoạn đầu của lịch sử trồng trọt, nhân dân lao động thông qua thực tế sản xuất và những kinh nghiệm của mình đã phát hiện và phòng trừ một số bệnh hại nguy hiểm (Trần Văn Mão, 1997) [8].

Việt Nam ta là nước thuộc khu vực khí hậu nhiệt đới gió mùa, đây là điều kiện thuận lợi để phát triển ngành Nông lâm nghiệp nói chung và ngành Lâm nghiệp nói riêng, tuy nhiên cũng đem đến không ít khó khăn làm cản trở hoặc phá hoại cơ sở vật chất và thành quả của ngành Lâm nghiệp, do dịch bệnh và sâu hại hoành hành như nạn dịch sâu ăn lá, sâu đục thân, nấm cổ rễ...phát sinh ở hầu hết khắp nơi gây thiệt hại đáng kể cho sản xuất lâm nghiệp.

Nhiều công trình nghiên cứu của các nhà khoa học bệnh cây đã phát hiện nhiều loại bệnh hại cây rừng ở nước ta như: Năm 1960 khi điều tra rừng ở miền nam Việt Nam, Hoàng Thị Mỹ đã đề cập đến một số bệnh hại lá chủ yếu: bệnh gi sắt, bệnh phấn trắng, bệnh bồ hóng... Vào năm 1966, Nguyễn Sỹ Dao phát hiện bệnh khô lá thông ở vườn ươm. Tác giả cũng nghiên cứu các đặc điểm sinh học, áp dụng một số loại biện pháp khoa học cho việc phòng trừ loại bệnh này. Năm 1971 các nhà nghiên cứu như Vũ Quang Côn, Phạm Bình Quyền, Phạm Ngọc Anh... đã có nhiều tài liệu nghiên cứu về nấm bệnh ở cây quế, hồi, sỏ [11]... phát hiện điều kiện gây bệnh và biện pháp phòng trừ bệnh. Năm 1994 Trần Văn Mão đã nghiên cứu về bệnh lụi cây con và bệnh chết ngược ở cây bạch đàn tại Quảng Trị và Thừa Thiên Huế cho biết tỉ lệ chết cây con là 46,7% (Trần Văn Mão, 2003) [8].

Trong thực tế sản xuất, những biện pháp riêng rẽ thường không đảm bảo, bảo vệ tốt cây chống bệnh và cần phải phối hợp nhiều biện pháp khác nhau mới giải quyết được bệnh. Nhiệm vụ của khoa học bệnh cây là tìm ra các hệ thống tổng hợp các biện pháp bảo vệ cây chống bệnh (Đường Hồng Dật, 1979) [4].

2.2. Tình hình nghiên cứu trên thế giới

2.2.1. Nghiên cứu về gây trồng Keo tai tượng

Trong năm 1980 các loài keo được đưa vào thử nghiệm ở nhiều nước vì những khả năng tốt của chúng. Nhất là khả năng cải tạo đất, chống xói mòn,

nâng cao năng suất. Khảo nghiệm ở Philipin với 7 loài cho thấy keo tai tượng đứng ở vị trí thứ 3, ở cả hai điểm thí nghiệm (Havmoller 1989).

Năm 1986 trên đảo Hải Nam (Trung Quốc) với 20 xuất xứ của 8 loài keo đã được thực hiện ở tuổi thứ hai. Trong đó keo tai tượng không nằm trong những nhóm loài và xuất xứ dẫn đầu, sau 2 năm tuổi keo tai tượng sinh trưởng: $D < 7,4\text{cm}$, $H < 4,7\text{cm}$ (Minquan, Ziayu and Yutian, 1989).

Năm 1985, 23 xuất xứ của 12 loài được khảo nghiệm tại 6 điểm ở Thái Lan (P.chittanchumnonK and SrilaK), kết quả cho thấy sau 36 tháng tuổi tại 2 điểm thí nghiệm tại Ratchaouri, keo tai tượng xuất xứ 134846 xếp vị trí thứ 9 về chiều cao 7,2m. Tại Saitheng, Keo tai tượng không nằm trong 10 xuất xứ dẫn đầu, tại đây loài và xuất xứ dẫn đầu vẫn là Acrassicarpa 13683, với chiều cao 18,4m.

Theo Drus (1991) nghiên cứu vai trò của lá trong giâm hom Keo tai tượng cho rằng, lá giữ vai trò chủ chốt trong việc hình thành mô phân sinh của rễ ở các hom chưa hóa gỗ đặt dưới phun mù cần cắt đi một phần lá cho hom nhỏ lại, vừa đỡ thoát hơi nước vừa tiết kiệm được diện tích giâm cây.

Theo R.Pasad (1992) nghiên cứu sinh trưởng của các loài keo Acacia và một số loài cây khác trên các loại đất hoang hóa tại nhiều khu vực khác nhau ở Ấn Độ. Kết quả khẳng định được tính trội và khả năng chống chịu hạn của một số loài keo sinh trưởng trên đất bạc màu.

Thời gian gần đây loài keo tai tượng ở Indonexia đã được giâm hom thành công phục vụ việc trồng rừng kinh tế. Theo tác giả Shuen- Chaowu (1994) đã khẳng định gỗ keo tai tượng có thể sử dụng làm nguyên liệu sản xuất ván sợi bởi vì keo tai tượng là loại gỗ có ứng suất tách nhỏ, dễ phân li, có khả năng kết dính tốt bởi các loài keo tổng hợp. Ngày nay keo tai tượng còn được trồng để phục vụ cho các nhà máy sản xuất giấy nên được trồng ở rất nhiều quốc gia.

2.2.2. Nghiên cứu về bệnh hại keo

Theo kết quả nghiên cứu của Pedleg (1978) với tổng số 1200 loài keo *Acacia* là một loài chi thực vật quan trọng với nhiều nước [16].

Theo các nghi chép của trung tâm rừng giống oxtraylya thì các loài keo *acacia* của Oxtraylya đã được trồng ở trên 70 nước với diện tích là 1.750.000 ha vào thời điểm đó. Nhiều loài đã đáp ứng được yêu cầu sử dụng cho mục đích công nghiệp, xã hội và môi trường (Maslin và Mc.Donald 1996). Các loài có tiếng về cung cấp nguyên liệu bột giấy là keo lá tràm *A.auriculiformid*, keo tai tượng *Acacia mangium*, keo lá liềm *A.crassicarpa* còn các loài khác như *Acolei*, *A.tumida* lại có tiềm năng cung cấp gỗ, củi, chống gió, làm thức ăn cho con người ở một số vùng [17].

Năm 1961-1968 John Boyce nhà bệnh cây rừng người Mỹ đã mô tả một số bệnh cây rừng trong cuốn “Forest pathology” trong đó có bệnh hại keo.

Năm 1952-1954 Roger đã nghiên cứu một số bệnh hại trên cây Bạch đàn và Keo trong cuốn “Phytopathologie des pays chauds” [18]. GF.browm (1968) cũng đề cập đến một số bệnh hại keo trong cuốn “Forest tree pset and deseases in plantation”.

Theo Shaama nghiên cứu năm 1994 cây trồng bị khô héo và tàn lụi từ trên xuống (chết ngược), là do nấm hại *Glomerlla* (giai đoạn vô tính là nấm *Cellototrichum gleosporioides*), đó là sự thiệt hại với loài keo tai tượng *Acacia mangium* trong vườn giống ở Papua new guinea Ấn Độ (Fao 1984) [14]. Theo nghiên cứu của Lee loài nấm này còn gây hại cho các loài keo *Acacia*.

Theo nghiên cứu của Chris Lang (1996) trong thực tế một số loài nấm bệnh đã được phân lập từ một số loài keo. Đó là nấm *Glomerella cingulata* gây bệnh đốm lá ở *A.simsii*, nấm *Uromycladium robinsonii* gây bệnh rỉ sắt ở lá già. Loài *A.melanoxylon*; nấm *Oidium* sp có trên các loài *A.mangium* và

A.auriculiformaur ở Trung Quốc. Những loài *A.confusa* (Đài Loan) tương tự địa phương lại không bị bệnh.[13].

Năm 2000 Old et.al đã phát hiện, mô tả bệnh hại keo ở Đông Nam Á và Ấn Độ các bệnh thường gặp là bệnh phấn trắng (Powdery mildew), bệnh đốm lá, bệnh bồ hóng, bệnh phấn hồng và bệnh rỗng ruột (Heart rot) [19].

2.2.3. Nghiên cứu về nấm *Ceratocystis*

Ceratocystis là những loài nấm gây hại nguy hiểm cho nhiều loài cây, là nguyên nhân gây nên bệnh thối rễ, gốc, loét thân cành và gây thối quả trên nhiều loại cây trồng nhiệt đới (Kile, 1993).[21]. Đặc biệt là loài *ceratocystis fimbriata ellis & Halst sensu lato* (s.1) gây chết hàng loạt bạch đàn ở cộng hòa Công-gô và Braxin (Roux et al, 2000); cây cà phê (*coffe sp.*) ở Colombia và Venezuela (marin et al, 2003. Pontis, 1951). [20].

Đây cũng chính là loài gây bệnh trên cây xoài ở Braxin (Ploetz, 2003; Ribero, 1980; viegas, 1960) và là một trong những bệnh nguy hiểm nhất trong ngành nông nghiệp và cây trồng ở Nam Mỹ. Ở Indonesia *ceraticystis SP.* Lần đầu tiên được ghi nhận khi *ceratocystis fimbriata* (còn có tên là *Rostrella coffeae*) được công bố năm 1900 trên cây cà phê (*Coffea arabica*) ở đảo Java (zimmerman, 1900).[21]

Sau đó nhiều loài *ceratocystis* đã được tìm thấy trên nhiều cây chủ khác nhau trên nhiều hòn đảo ở Indonesia. Gần đây nhất là phát hiện 5 loài nấm *ceratocystis* mới gây hại trên cây keo [21].

2.2.4. Nghiên cứu về biện pháp phòng trừ bệnh

Chăm sóc cây đầy đủ, cung cấp dinh dưỡng hợp lý cho vườn cây trồng để cây phát triển khỏe mạnh , Sau khi thu hoạch, tiến hành cắt tỉa và tiêu hủy những cành sâu bệnh, cành vô hiệu bên trong tán, vệ sinh vườn sạch sẽ.

Bệnh có thể lây lan qua dụng cụ cắt tỉa, nên sau mỗi lần cắt tỉa cũng như khi sử dụng dụng cụ từ cây bị bệnh sang cây khỏe nên khử trùng dụng cụ

bằng cách ngâm dụng cụ trong dung dịch cồn 90⁰ trong 10 phút nhằm tiêu diệt mầm bệnh cũng như tránh sự lây lan; Cắt bỏ cành, cây bị bệnh nặng. Tiêu hủy tập trung, quét thuốc trừ nấm hoặc nước ngay vết cắt để tránh nhiễm bệnh ngay vết thương.

Rải vôi xung quanh tán cây, 2 lần/năm (đầu mùa mưa và đầu mùa nắng); Không được chiết cành hoặc sử dụng mắt ghép (bó) trên cây nhiễm bệnh làm vật liệu ghép vì có nấm có khả năng lây nhiễm qua cách nhân giống bằng phương pháp vô tính.

Phun ngừa thuốc trừ nấm có phổ rộng như: Coc 85, Norshield, Zineb, Mancozeb hay Gomi, Pysaigon, Topsin-M, Agotop . Cây bị bệnh xử lý bằng Mancozeb (Dithane M45, Pencozeb), Carbendazim (Bavistin, Benzimidine).

2.3. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam

2.3.1. Những nghiên cứu về bệnh hại Keo

Từ đầu năm 1980 trở lại đây nhiều loài keo đã được nhập về thử nghiệm trồng ở nước ta như Keo tai tượng, Keo lá trầm, Keo lá liềm, sau này keo lai được phát hiện và chủ động lai tạo.

Theo kết quả nghiên cứu của Phạm Quang Thu, năm 2002 chỉ ra rằng, một vài năm gần đây khi diện tích trồng keo tăng lên đáng kể gần 230.000ha rừng cuối năm 1999 thì cũng đã xuất hiện bệnh ở rừng trồng. Tại Dạ Tẻ (Lâm Đồng) keo tai tượng trồng thuần loài trên diện tích 400 ha có 118,7 ha bị mắc bệnh với tỷ lệ 7- 59% trong đó có một số diện tích bị khá nặng, tại Bầu Bàng một số keo lai bị mắc bệnh phấn hồng với tỷ lệ mắc bệnh ở mức khá cao gây thiệt hại cho sản xuất. Tại Kon Tum năm 2001, có khoảng 1000 ha rừng 2 tuổi bị bệnh loét thân, thối vỏ và dẫn đến khô ngọn. tỷ lệ nặng nhất là ở Ngọc Tụ, Ngọc Hồi (Kon Tum) lên đến 90% cây bị chết ngọn [7].

Theo nghiên cứu của (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 2001-2005) thực hiện đề tài “Chọn giống kháng bệnh cho năng suất cao, kháng bệnh cho Bạch đàn và

Keo” tác giả đã tiến hành điều tra bệnh hại các loài Keo ở vườn ươm và rừng trồng... một số bệnh quan trọng được tác giả nhắc đến là bệnh phấn hồng do nấm *Corticium salnamicolor*, bệnh loét thân do nấm *colletotrichum gloeosporioides*, bệnh rỗng ruột do nấm *Ganoderma* sp.

Trong những năm gần đây nhiều nhà nghiên cứu bệnh cây rừng nước ngoài đã tiến hành nguyên cứu bệnh hại keo lâu năm ở nước ta Hodge, Sharma (1994) đã công bố nhiều báo cáo chuyên đề trong bệnh cây ở Việt Nam.[10].

***Nhận xét chung**

Các công trình nghiên cứu trên đã đánh dấu một bước phát triển mới về nghiên cứu bệnh hại cây rừng nói chung và bệnh hại keo nói riêng, có ý nghĩa rất lớn trong sản xuất thực tiễn và khoa học. Những công trình nghiên cứu này góp phần bổ sung thêm lượng kiến thức về bệnh cây rừng trong việc điều tra nghiên cứu về bệnh hại, xác định vật gây bệnh, đặc tính sinh thái học và sinh vật học của vật gây bệnh, đề xuất các biện pháp phòng trừ, quản lí dịch bệnh, nhằm phát triển tốt loài Keo tại tượng phục vụ nhu cầu kinh doanh và sinh thái của người trồng rừng.

2.3.2. Nghiên cứu về nấm *Ceratocystis*

Ở nước ta với điều kiện khí hậu nóng ẩm tạo điều kiện cho nhiều loài nấm phát triển đặc biệt là *Ceratocystis* đã bắt đầu xuất hiện trên cây Keo tại một số nơi như Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Thừa Thiên Huế, Lâm Đồng, Tuyên Quang và Quảng Ninh.

Những cây bị bệnh, gỗ bị biến màu, xì nhựa mủ ở vỏ, toàn bộ những cây bị nhiễm bệnh chỉ sau một thời gian ngắn là chết ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng rừng trồng Keo.

Theo kết quả điều tra bệnh hại rừng trồng mới được thực hiện năm 2010 và năm 2011 tại Thừa Thiên Huế cho thấy trên các diện tích rừng trồng Keo

tai tượng, Keo lá trà và Keo lai ở một số địa phương của tỉnh đã xuất hiện hiện tượng cây keo chết héo với tỷ lệ 5-7%. Bệnh hại keo ở Thừa Thiên Huế được xác định là một loài nấm thuộc chi *Ceratocystis*.

Các loài nấm thuộc chi này không phải mới xuất hiện ở Việt Nam, các kết quả nghiên cứu trước đây đã ghi nhận loài nấm *Ceratocystis fimbriata* gây bệnh thối mốc mặt -cạo cây Cao su (Hội Nông dân Việt Nam, 2011).

Ở Việt Nam cho đến nay vẫn chưa có công trình nghiên cứu nào về độ tuổi do nấm *Ceratocystis* gây ra trên Keo tai tượng.

2.3.3. Nghiên cứu về biện pháp phòng trừ bệnh

Chăm sóc cây đầy đủ, cung cấp dinh dưỡng hợp lý cho vườn cây đặc biệt cây ở tuổi 1 cây con nhỏ yếu sức đề kháng chưa cao, sau khi thu hoạch, tiến hành cắt tỉa và tiêu huỷ những cành sâu bệnh, cành vô hiệu bên trong tán, vệ sinh vườn sạch sẽ.

Bệnh có thể lây lan qua dụng cụ cắt tỉa, do đó sau mỗi lần cắt tỉa cũng như khi sử dụng dụng cụ từ cây bị bệnh sang cây khoẻ nên khử trùng dụng cụ bằng cách ngâm dụng cụ trong dung dịch cồn 90⁰ trong 10 phút nhằm tiêu diệt mầm bệnh cũng như tránh sự lây lan; Cắt bỏ cành, cây bị bệnh nặng. Tiêu huỷ tập trung, quét thuốc trừ nấm hoặc nước ngay vết cắt để tránh nhiễm bệnh ngay vết thương.

Phun ngừa thuốc trừ nấm có phổ rộng như: Coc 85, Norshield, Zineb, Mancozeb hay Gomi, Pysaigon, Topsin-M, Agotop . Cây bị bệnh xử lý bằng Mancozeb (Dithane M45, Pencozeb), Carbendazim (Bavistin, Benzimidine).

Chú ý: Cần hạn chế gây vết thương trên cây đặc biệt là vào mùa mưa, khi khai thác chặt hạn chế gây tổn hại cho cây chưa khai thác, khi cắt tỉa cành nên dùng keo hay mỡ bò bôi kín vết cắt. Có thể sử dụng Norshield 86.2 WG, 50 g/30 lít nước phun kỹ trong tán cây, cành, thân chính để phòng bệnh.

2.4. Tổng quan về khu vực nghiên cứu

2.4.1. Điều kiện tự nhiên

2.4.1.1 vị trí địa lý

Phú Lương là huyện miền núi nằm ở phía bắc tỉnh Thái Nguyên, nằm trong tọa độ địa lý từ $21^{\circ}36'$ đến $21^{\circ}55'$ vĩ độ Bắc, $105^{\circ}37'$ đến $105^{\circ}46'$ độ kinh Đông

- Phía bắc giáp huyện Chợ Mới (tỉnh Bắc Kạn).
- Phía nam và đông nam giáp thành phố Thái Nguyên.
- Phía tây giáp huyện Định Hóa.
- Phía tây nam giáp huyện Đại Từ.
- Phía đông giáp huyện Đồng Hỷ.

Tổng diện tích tự nhiên là 368, 82 km², trong đó đất nông nghiệp là 119,79 km², đất lâm nghiệp là 164,98 km².

4.1.1.2. Địa hình, địa thế

Phú Lương có địa hình tương đối phức tạp, độ cao trung bình so mặt nước biên từ 100 đến 400m, các xã ở vùng bắc và tây bắc có nhiều núi cao, độ cao trung bình từ 300m đến 400m, độ dốc phần lớn trên 20° , thảm thực vật dày, tán che phủ cao, phần nhiều lá rừng xanh quanh năm. Các xã vùng phía nam địa hình bằng phẳng hơn, có nhiều đồi núi thấp, độ dốc dưới 15° . Đây là địa hình mang tính chất của vùng trung du nhiều đồi, ít ruộng. Từ phía bắc xuống phía nam huyện độ cao giảm dần.

2.4.2. Đặc điểm khí hậu thủy văn

*** Đặc điểm khí hậu**

Khí hậu huyện Phú Lương mang tính chất nhiệt đới ẩm gió mùa với hai mùa nóng, lạnh rõ rệt. Mùa lạnh (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau) nhiệt độ xuống thấp có khi xuống dưới 3°C , thường xuyên có các đợt không khí lạnh hanh khô. Mùa nóng (từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm), nhiệt độ cao, nhiều khi có mưa lớn và tập trung. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 22°C , tổng nhiệt tích khoảng 8000°C . Nhiệt độ bình quân mùa nóng 27°C , nhiệt độ bình quân mùa lạnh là 20°C .

Lượng mưa trung bình huyện Phú Lương từ 2000 mm đến 2100 mm/năm. từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm, mưa nhiều chiếm khoảng 90% tổng lượng mưa cả năm. Tháng 7 có mưa lớn nhất (bình quân từ 410 mm đến 420 mm/ tháng), số ngày mưa nhiều nhất (từ 17 đến 18 ngày/ tháng). Mưa ít vào tháng 11 và tháng 12 lượng mưa chỉ vào khoảng 24 đến 25 mm/ tháng.

*** Đặc điểm thủy văn**

Phú Lương có mật độ sông, suối bình quân 0,2 km/km², trữ lượng nước cao, phân bố tương đối đều ở các xã trong huyện, thuận lợi cho phát triển thủy lợi, đủ nước cung cấp cho sản xuất và sinh hoạt của dân cư toàn huyện.

Sông Chu và các nhánh của nó nằm ở khu vực phía bắc huyện, nhánh chính dài khoảng 10km.

Sông Đu được tạo thành bởi 2 nhánh chính, một nhánh bắt nguồn từ đông bắc xã Hợp Thành, một nhánh bắt nguồn từ phía bắc xã Động Đạt. Hai nhánh này hợp lại ở phía trên thị trấn Đu, chảy dọc theo địa bàn huyện, qua thị trấn Giang Tiên và đổ vào sông Cầu tại xã Sơn Cẩm. Tổng chiều dài của hệ thống sông Đu khoảng 45km.

Sông Cầu, xưa còn gọi là sông Phú Lương, là sông lớn nhất chảy trên địa bàn Phú Lương với tổng chiều dài 17 km qua các xã Phú Đô, Túc Tranh, Vô Tranh, Sơn Cẩm; là nguồn cung cấp nước chủ yếu đảm bảo cho sinh hoạt và sản xuất của các xã phía nam huyện. Dưới thời Pháp thuộc, sông Cầu là tuyến giao thông thủy quan trọng của huyện Phú Lương và của tỉnh Thái Nguyên.

Hầu hết các sông ở Phú Lương đều hẹp và dốc, nên trong mùa nóng, mưa nhiều, thường xảy ra lũ lụt, xói mòn và sạt lở đất, gây nhiều thiệt hại cho sản xuất và đời sống, sinh hoạt của nhân dân.

2.4.3. Thổ nhưỡng

Phú Lương có 3 loại đất chính: đất fe-ra-lit vàng đỏ trên phần thạch sét, đất fe-ra-lit vàng nhạt trên nền đá cát và đất nâu đỏ trên nền đá mác mabazơ và trung tính tương đối phù hợp để trồng cây công nghiệp dài ngày, chủ yếu là

các loại cây trè, keo, cây ăn quả, bố trí sản xuất theo hướng nông lâm kết hợp. Ba loại đất này chiếm 50% diện tích đất toàn huyện.

2.4.4. Tình hình phát triển nông lâm nghiệp huyện Phú Lương

Huyện Phú Lương là huyện miền núi nằm ở phía bắc của tỉnh Thái Nguyên, gồm 14 xã, 2 thị trấn với tiềm năng về khoáng sản và du lịch, cây công nghiệp.

Đến 01/01/2014 tổng diện tích đất tự nhiên của huyện Phú Lương là: 36.894,65 ha. Gồm các loại đất theo mục đích sử dụng:

a. Nhóm đất nông nghiệp

Có diện tích 30.503,12 ha, chiếm 82,68% tổng diện tích đất tự nhiên trong đó:

- Đất sản xuất nông nghiệp là 12.444,03 ha, chiếm 33,73% tổng diện tích đất tự nhiên.

- + Đất trồng lúa là : 4.080,47 ha, chiếm 11,06%.

- + Đất trồng cây lâu năm là : 6.650,24 ha, chiếm 18,02%.

- Đất Lâm nghiệp là 17.113,26 ha, chiếm 46,40% tổng diện tích đất tự nhiên

- + Diện tích đất rừng sản xuất là 13.553,86 ha chiếm 36,66% tổng diện tích đất tự nhiên.

- + Đất rừng phòng hộ là 3.559,40 ha, chiếm 9,72% tổng diện tích đất tự nhiên, được khoanh vùng tại 6 xã phía Tây, Bắc, Đông của huyện như xã Ôn Lương, Hợp Thành, Yên Lạc, Yên Ninh, Động Đạt, Phú Độ.

- + Đất nuôi trồng thủy sản 945,83 ha, chiếm 2,56% diện tích đất tự nhiên.

b. Nhóm đất phi nông nghiệp :

Diện tích là 5.775,52 ha, chiếm 15,65% tổng diện tích đất tự nhiên. Trong đó :

- Đất ở có diện tích là 1715,09 ha, chiếm 4,65% tổng diện tích đất tự nhiên.

- + Đất ở tại nông thôn với diện tích 1.651,48 ha, chiếm 4,48%.

- + Đất ở tại đô thị với diện tích 63,61ha, chiếm 0.17%.
- Đất chuyên dùng có diện tích 311.85 ha, chiếm 8,43% tổng diện tích đất tự nhiên.
- + Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp là 550,92 ha, chiếm 1,49%.
- + Đất cho mục đích công đồng là 1513,77 ha, chiếm 4,10%.
- Đất tôn giáo tín ngưỡng là 8,5 ha, chiếm 0,02%.
- Đất nghĩa trang, nghĩa địa 75,10 ha, chiếm 0.20%.

c. Nhóm đất chưa sử dụng.

Trên toàn huyện còn 616,01 ha, chiếm 1,675 diện tích đất tự nhiên trong đó:

- Đất bằng chưa sử dụng là 144,46 ha, chiếm 0,39%.
- Đất đồi núi chưa sử dụng là 182,22 ha, chiếm 0,49%.
- Núi đá không có rừng cây 289,33 ha, chiếm 0,78% (tập chung ở các xã Yên Ninh, Yên Đỗ, Động Đạt, Phú Đô).

2.4.5. Điều kiện kinh tế xã hội

2.4.5.1 Dân số dân tộc, lao động

Tính đến nay năm 2015, tổng dân số trên địa bàn huyện là 131.101 nghìn người. Trên địa bàn huyện có nhiều thành phần dân tộc khác nhau cùng sinh sống. Trong đó, dân tộc Kinh chiếm đa số 54,2%, dân tộc Tày chiếm 21,1%, dân tộc Nùng chiếm 4,5%, dân tộc Sán Chỉ chiếm 8,5%, dân tộc Dao chiếm 4,4.%, dân tộc Sán Dìu chiếm 3,29%. Ngoài ra còn một số ít dân tộc khác cùng sinh sống trên địa bàn như thái H'mông, Hoa...

Đến năm 2014 tổng số người trong độ tuổi lao động hoạt động trong tất cả các lĩnh vực kinh tế trên địa bàn huyện là 59.491 người chiếm 43,7% dân số huyện. Trong đó có 20.005 làm nông nghiệp.

2.4.5.2. Tình hình phát triển kinh tế

Theo báo cáo kết quả phát triển kinh tế năm 2014, thì tốc độ tăng trưởng kinh tế huyện ước đạt 11,5%.

- Sản xuất nông lâm nghiệp đạt 286,3 tỷ đồng, bằng 100% so với kế hoạch.
 - Tổng sản lượng cây lương thực, cây có hạt cả năm 43.303 tấn = 106,9% so với kế hoạch.
 - Diện tích trồng rừng mới rừng sản xuất được 964,6 ha = 113% kế hoạch.
 - Tỷ lệ độ che phủ rừng là 45,83%.
 - Giá trị sản xuất công nghiệp ước đạt 110,3 tỷ đồng so với kế hoạch.
- Tổng thu ngân sách nhà nước trên địa bàn cả năm ước đạt 43.000 triệu đồng, = 138,6% so với kế hoạch.
- Tổng chi ngân sách Nhà nước cả năm đạt 296.995 triệu đồng = 170% kế hoạch tỉnh.
 - Tạo việc làm mới cho 1100 lao động = 9,16% kế hoạch, trong đó xuất khẩu lao động là 145 người.
 - Giảm tỷ lệ sinh thô bình quân trong năm đạt 0,15%.
 - Giảm tỷ lệ hộ nghèo đạt khoảng 3,44%.

Dân số nông thôn đa phần làm nông lâm nghiệp, nhận thức vẫn còn thấp, nên đời sống của nhân dân vẫn còn hạn chế.

2.4.5.3. Y tế, giáo dục

Trên địa bàn huyện có 18 cơ sở y tế trong đó có, 1 bệnh viện, 01 phòng khám và 16 trạm y tế, tại các trạm y tế các xã đều có các bác sỹ, y tá, điều dưỡng, hoạt động khám chữa bệnh cho người dân trên địa bàn. Ngoài ra còn có các cộng tác viên y tế cộng đồng, y sỹ ở các trường học.

Trên địa bàn có 3 trường trung học phổ thông, 1 trung tâm giáo dục thường xuyên, 17 trường trung học cơ sở, 27 trường tiểu học và 17 trường mầm non.

2.4.6. Cơ sở hạ tầng, giao thông

a. Giao thông

Địa bàn huyện Phú Lương có quốc lộ 3 chạy dọc theo hướng bắc nam, có mạng lưới giao thông nông thôn khá dày đặc với 574,5 km (gồm 126,5km đường lên xã, 448km đường lên thôn xóm).

Tất cả các xã trong vùng đều đã có đường bê tông, xe ô tô đi được đến trung tâm các xã, tuy nhiên chất lượng đường chưa được đảm bảo, nên việc đi lại rất khó khăn đặc biệt vào mùa mưa lũ. Ngoài ra còn hàng trăm km đường mòn, đường dân sinh trong các xã thôn bản, mặt đường nhỏ hẹp chất lượng thấp kém cần được quan tâm đầu tư tu sửa, nâng cấp cải tạo.

b. Thủy lợi

Địa bàn huyện bị chia cắt bởi các khe suối quanh co uốn khúc, được bắt đầu từ các dãy núi với đặc điểm cạn nước về mùa đông và nhiều nước về mùa hè, với đặc điểm địa hình dốc, hẹp nên gây lũ nhanh và có cường độ lớn.

Hệ thống kênh mương đã được xây dựng ở hầu hết tất cả các xã trong huyện, nhất là khu vực gần các con sông để dẫn nước, cung cấp nước tưới cho sản xuất. Tuy nhiên hiện nay một số đoạn kênh mương đã xuống cấp, hiệu suất sử dụng các công trình này không cao. Chưa đáp ứng được nhu cầu sản xuất. Thời gian tới cần được kiểm tra, nâng cấp tu sửa hoặc xây mới lại hệ thống kênh mương.

c. Điện nước sinh hoạt

100 % số dân trong địa bàn được sử dụng lưới điện quốc gia. Bình quân hàng năm năng lượng điện do ngành điện tiêu thụ khoảng 25-27 triệu kw/giờ, giá thành ổn định, tổng số trạm biến áp trên địa bàn là 71 trạm.

Do điều kiện địa hình phức tạp, mặc dù chương trình nước sạch vào nông thôn đã được đầu tư xây dựng xong vẫn ở phạm vi hẹp. Nhiều hộ dân vẫn phải tìm nguồn nước từ tự nhiên trong núi để sinh hoạt hàng ngày.

2.4.7. Nhận xét chung

*Thuận lợi

+ Huyện Phú Lương nằm ngay ở cửa ngõ vùng kinh tế phía Bắc của tỉnh, có hệ thống đường giao thông thuận lợi, với 22 km đường quốc lộ 3 chạy dọc theo chiều dài của các xã và thị trấn huyện, tạo điều kiện thuận lợi cho việc

phát triển kinh tế - xã hội trên địa bàn. Về điện, 100% người dân huyện được sử dụng lưới điện quốc gia, hệ thống trường học, bệnh viện từng bước được xây dựng kiên cố, hạ tầng khác cũng được đầu tư. Vì vậy rất thuận lợi cho việc phát triển kinh tế hàng hóa trong cơ cấu thị trường hiện nay.

+Phú Lương là huyện có điều kiện tự nhiên phù hợp cho phát triển lâm nghiệp. Diện tích đất lâm nghiệp lớn chiếm 46,60 % tổng diện tích đất toàn huyện, nhiều loại đất phù hợp canh tác nhiều loại cây trồng, đặc biệt là cây keo. Đây là lợi thế để phát triển ngành Lâm nghiệp, đáp ứng nhu cầu gỗ, củi tại chỗ, sản xuất nguyên liệu công nghiệp, chế biến đồ mộc dân dụng, góp phần phát triển kinh tế xã hội nâng cao thu nhập cho bà con.

+ Lượng mưa hàng năm lớn trên 2000 mm/năm. Hệ thống sông ngòi dày đặc, lượng nước lớn, phân bố đều giữa các xã trong huyện cung cấp đầy đủ nước cho sinh hoạt và sản xuất, là cơ hội phát triển lâm nghiệp.

***Khó khăn**

Diện tích trồng rừng còn dàn trải, manh mún không tập trung gây khó khăn cho việc chỉ đạo công tác chăm sóc, bảo vệ rừng.

Cơ sở hạ tầng còn nhiều khó khăn yếu kém chưa đáp ứng được yêu cầu phát cho quá trình phát triển, mạng lưới giao thông vận tải thiếu đồng bộ, năng lực vận tải còn thấp.

Đất đai chủ yếu là đồi núi, nghèo dinh dưỡng độ dốc lớn, nên dễ bị thoái hóa xói mòn làm ảnh hưởng đến sản xuất nông lâm nghiệp.

Lượng mưa phân bố không đồng đều, mùa mưa có lượng mưa lớn chiếm 90% cả năm gây lũ lụt ngập úng, dẫn đến rửa trôi, xói mòn đất, ngược lại mùa khô thiếu nước cho sản xuất.

PHẦN 3

ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu

3.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Rừng trồng keo tai tượng theo các độ tuổi khác nhau bị bệnh nấm *Ceratocystis* gây hại.

3.1.2. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài chỉ nghiên cứu bệnh hại do nấm *Ceratocystis* gây ra theo các cấp tuổi và các khu vực nghiên cứu trong địa bàn huyện Phú Lương.

3.2. Địa điểm và thời gian tiến hành

Địa điểm huyện Phú Lương tỉnh Thái Nguyên, gồm các xã Yên Ninh, Yên Đỗ, Động Đạt là các xã có diện tích rừng trồng keo tai tượng lớn và tập trung.

Thời gian tiến hành từ tháng 1/2015 đến 5/2015.

3.3. Nội dung nghiên cứu

- * Xác định nguyên nhân gây bệnh chết héo Keo tai tượng
- + Mô tả triệu chứng đặc điểm nhận biết của nấm bệnh *ceratocysits* sp.
- + *Phương pháp phân lập và mô tả đặc điểm hình thái của bệnh*
- * Xác định tỷ lệ bị bệnh (P%), mức độ bị bệnh (R%) trung bình của bệnh hại do nấm gây hại cây Keo tai tượng ở rừng trồng
- * Đánh giá thiệt hại của bệnh đối với cây Keo tai tượng theo độ tuổi
- + Đánh giá tỷ lệ bị bệnh (P%) do nấm giữa các độ tuổi
- + Đánh giá tỷ lệ mức độ bị bệnh (R%) do nấm giữa các độ tuổi.

3.4. Phương pháp nghiên cứu

3.4.1. Mô tả các triệu chứng bệnh

Chọn cây có triệu chứng bệnh thể hiện rõ nhất về mặt hình thái, quan sát bằng mắt thường hoặc kính lúp các đặc điểm bên ngoài trên thân cây hoặc

cành cây có những vết loét, vỏ và gỗ xung quanh vị trí loét bị đổi màu, thường có màu đen hoặc xanh đen, có thể bị chảy nhựa. Cây bị khô héo từ trên ngọn xuống, khi vỏ cây và gỗ bị chuyển màu, tán lá bắt đầu héo và vẫn treo ở trên cây.

Thu mẫu bệnh có biểu hiện gỗ bị biến màu, xì nhựa mủ ở vỏ ở các bộ phận như thân, cành và rễ để phân lập nấm bệnh.

3.4.2. Phương pháp phân lập và mô tả đặc điểm hình thái của bệnh

Phân lập nấm bệnh được thực hiện bằng phương pháp cấy nấm bằng cà rốt, được mô tả bởi Moller và De Vay (1968). Mẫu cành, thân keo bị hại được cưa thành những mẫu nhỏ, dùng dao chẻ chỗ bị bệnh, lựa chọn những vị trí mới bị bệnh, cắt củ cà rốt thành những lát mỏng dày khoảng 4 - 5 mm, lấy những mẫu bệnh đã được chẻ nhỏ kẹp vào giữa 2 lát cà rốt rồi dùng parafim cuộn lại để trong đĩa Petri ở nhiệt độ 25 - 28°C. Sau 3-5 ngày, kiểm tra mẫu sẽ thấy các thể quả và các giọt bào tử nấm xuất hiện trên cà rốt.

3.4.3. Phương pháp đánh giá thiệt hại của bệnh đối với rừng trồng Keo tai tượng

3.4.3.1. Đánh giá tỷ lệ bị bệnh và mức độ bị bệnh theo cấp tuổi

Lập 30 ô tiêu chuẩn trên khu vực điều tra (huyện Phú Lương), mỗi xã (Động Đạt, Yên Ninh, Yên Đổ) lập 10 ô tiêu chuẩn, mỗi ô diện tích 500m² (20m x 25m) cho mỗi nhóm tuổi cây khác nhau:

- Nhóm 1: cây dưới 3 tuổi,
- Nhóm 2: cây từ 3 tuổi đến 5 tuổi,
- Nhóm 3: từ 5 tuổi trở lên

Trong OTC tiến hành điều tra cây bị bệnh do nấm *Ceratocystis* gây hại trên từng cây, cách 2 cây - điều tra 1 cây. Trong mỗi ô, phân cấp chỉ số bệnh cho từng cây, tính tỷ lệ bệnh (P%) và chỉ số bệnh (R%) bình quân cho mỗi ô tiêu chuẩn.

Tính tỷ lệ bị bệnh (P%):

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \quad [3.01]$$

Trong đó:

P là tỷ lệ bị bệnh (%)

n là số cây bị bệnh

N là tổng số cây điều tra trong ô tiêu chuẩn

Nếu : $0 < P < 5\%$ Phân bố cá thể

$5\% \leq P < 25\%$ Phân bố cụm

$25\% \leq P < 50\%$ Phân bố đám

$P \geq 50\%$ Phân bố đều.

Tính Mức độ bị bệnh (Disease severity): Mức độ bị bệnh là trị số trung bình được tính bằng phần trăm của tổng tích số cây bị bệnh ở mỗi cấp bị bệnh tương ứng so với tổng số cây điều tra và số cấp bị hại. Theo TCVN 8928: 2013, mức độ bị bệnh được tính theo công thức sau:

$$R(\%) = \frac{\sum_{i=0}^4 n_i v_i}{N.V} \times 100 \quad [3.02].$$

Trong đó:

R (%) là mức độ bị bệnh

n_i là số cây bị hại ở cấp hại i

v_i là trị số của cấp hại i , có giá trị từ 0 đến 4

N là tổng số cây điều tra

V trị số cấp bị hại cao nhất ($V=4$)

Căn cứ vào trị số R(%) mức độ bị bệnh được chia làm các cấp như sau:

Không bị hại, cây khỏe có trị số R (%) $< 10\%$

Hại nhẹ có trị số R(%) từ 10 đến $< 25\%$

Hại vừa có trị số R(%) từ 25 đến < 50 %

Hại nặng có trị số R(%) từ 50 đến < 75 %

Hại rất nặng có trị số R(%) > 75 %

*** Chỉ số bị hại:**

Điều tra toàn bộ số cây trong ô tiêu chuẩn (dung lượng mẫu $n \geq 30$). Sau đó tiến hành điều tra ở toàn bộ thân, cành. Căn cứ vào diện tích bị hại ở thân, cành và lá để phân cấp bệnh, tiến hành phân cấp mức độ bị hại theo 5 cấp được đánh số từ 0 đến 4. Chỉ tiêu phân cấp mức độ bị hại.

Bảng 3.1. Bảng phân cấp mức độ bị bệnh

Cấp bệnh	Biểu hiện bên ngoài
0	Cây khỏe mạnh phát triển bình thường
1	Dưới 15% Chiều dài thân/cành bị bệnh
2	15-30% Chiều dài thân/cành bị bệnh
3	30 - 50% Chiều dài thân/cành bị bệnh
4	> 50% Chiều dài thân/cành bị bệnh, lá bị khô, gỗ bị biến màu, cây có thể chết

Chỉ số bệnh 0: Cây khỏe mạnh, chưa bị bệnh

Chỉ số bệnh < 1: Cây bị bệnh yếu

Chỉ số bệnh 1 - < 2: Cây bị bệnh trung bình

Chỉ số bệnh 2 - < 3: Cây bị bệnh nặng

Chỉ số bệnh ≥ 3 : Cây bị rất nặng.

3.5. Phương pháp ngoại nghiệp

Điều tra các chỉ tiêu sinh trưởng của Keo Tai Tượng.

Chuẩn bị: thước dây, vở, phiếu điều tra ghi chép.

- Điều tra sơ bộ nắm bắt toàn bộ hiện trạng rừng trồng, về khu tuổi rừng, quan sát đánh giá sơ bộ sinh trưởng của rừng.

- Điều tra tỉ mỉ: Sử dụng phương pháp điều tra ô tiêu chuẩn (OTC).

Lập OTC:

+ Tiến hành lập 3 OTC ở 3 vị trí địa hình khác nhau (chân, sườn, đỉnh)

OTC có diện tích là 500 m², có thể là hình vuông, hình chữ nhật tùy thuộc đặc điểm địa hình.

+ Quan sát Điều tra tỉ mỉ cho từng cây trong OTC, rồi đánh giá phân cấp cấp bệnh nấm *ceratocystis SP* cho từng cây điền kết quả vào phiếu điều tra.

Phiếu điều tra bệnh hại keo do nấm *ceratocystis*

Ngày điều tra:địa điểm:.....

Tên OTC:.....tuổi:.....

Vị trí:.....độ dốc:.....ghi chú:.....

.....

STT	Cấp bệnh					Ghi chú
1	0	1	2	3	4	
2						
3						
...						
Tổng						

3.6. Phương pháp nội nghiệp

Xử lý tỷ lệ bị bệnh (P%) và mức độ bị bệnh (R%) bằng phần mềm chuyên dùng Excel cho từng OTC. Sau đó sử dụng kết quả để xử lý trên phần mềm SPSS, áp dụng phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp phân tích đánh giá kết quả tỷ lệ bệnh và mức độ bệnh cho từng cấp tuổi cây keo tại tượng.

Xử lý trên phần mềm SPSS 13.0 bằng phân tích phương sai (Analyze->compare Means->one way ANOVA).

PHẦN 4

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Xác định nguyên nhân gây bệnh chết héo keo tai tượng

Qua quá trình điều tra thực địa và phân tích mẫu bệnh ở trường cũng như thừa kế kết quả đặc điểm hình thái mẫu bệnh của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, cho thấy cây Keo tai tượng bị bệnh chết héo trên địa bàn huyện Phú Lương do nấm *Ceratocystis* gây hại.

Gần như những khu vực có cây bị bệnh, bị chết héo cây trồng thường có rất nhiều vết thương, đó là con đường nấm bệnh *Ceratocystis* xâm nhập và phát triển gây hại cho cây trồng. Các vết thương có thể tạo ra đối với cây như hoạt động lâm sinh cắt tỉa cành, khai thác khi cây đổ làm xước vỏ của các cây chưa khai thác, hoạt động chăn thả gia súc trâu, bò, gió bão làm đổ, gãy cành.

Ngoài ra điều kiện thời tiết nước ta nóng ẩm mưa nhiều, đặc biệt vào mùa mưa cũng là điều kiện rất thuận lợi cho nấm bệnh phát triển.

4.1.1. Mô tả triệu chứng đặc điểm nhận biết của nấm bệnh

Cây keo tai tượng bị nhiễm bệnh có dấu hiệu sinh trưởng kém và hơi chuyển màu vàng, thời gian ngắn sau đó là bắt đầu xuất hiện triệu chứng héo toàn bộ phần lá, lá không rụng ngay mà còn lại ở trên thân cây (Ảnh 1). Quan sát trên thân, thấy vỏ ngoài của thân cây bị biến màu, thường màu nâu đen chạy dọc thân cây, một số cây tại các vết đen, thân cây xì nhựa, dùng dao vạch vào lớp vỏ bị nâu đen thấy vết bệnh thường xuất phát từ gốc cành bị cắt hoặc bị gãy do gió hoặc nguyên nhân khác làm tổn thương như: vết côn trùng hay động vật cắn, vết nứt từ vỏ cây. Vết bệnh này ngày càng lan rộng và kéo dài theo chiều dài của thân (2). Cắt ngang thân cây bị bệnh chết héo, phần gỗ cũng bị biến màu do sợi nấm xâm chiếm phần gỗ dác và sợi nấm bịt tắt cả các mạch dẫn làm cây

không vận chuyển được nước và dinh dưỡng khoáng lên tán lá nên dẫn đến tán lá bị héo (ảnh 3).

Con đường nấm xâm nhập vào cây để gây bệnh được xác định thường từ vết thương của cây ở trên thân và cành. Vết thương có thể tạo ra đối với cây như hoạt động cắt tỉa cành, hoạt động làm cỏ chăm sóc gây tổn thương đến thân và rễ cây vào mùa mưa, ẩm là điều kiện tối ưu cho sự phát sinh phát triển của nấm bệnh. Nấm cũng có thể xâm nhập từ vết tia cành tự nhiên hoặc vết trầy xước do côn trùng gây hại. Vì vậy, trong khi chăm sóc tránh làm tổn thương cây và hoạt động tỉa cành nên thực hiện vào mùa khô và vết cắt nên được bôi các thuốc chống nấm.



Ảnh 1: cây bị bệnh chết héo



Ảnh 2: Bệnh xâm nhập vào cây



Ảnh 3. Nấm phát triển trong thân gỗ Ảnh 4. Cắt cây bị bệnh lấy mẫu

4.1.2. Phương pháp phân lập và mô tả đặc điểm hình thái của bệnh.

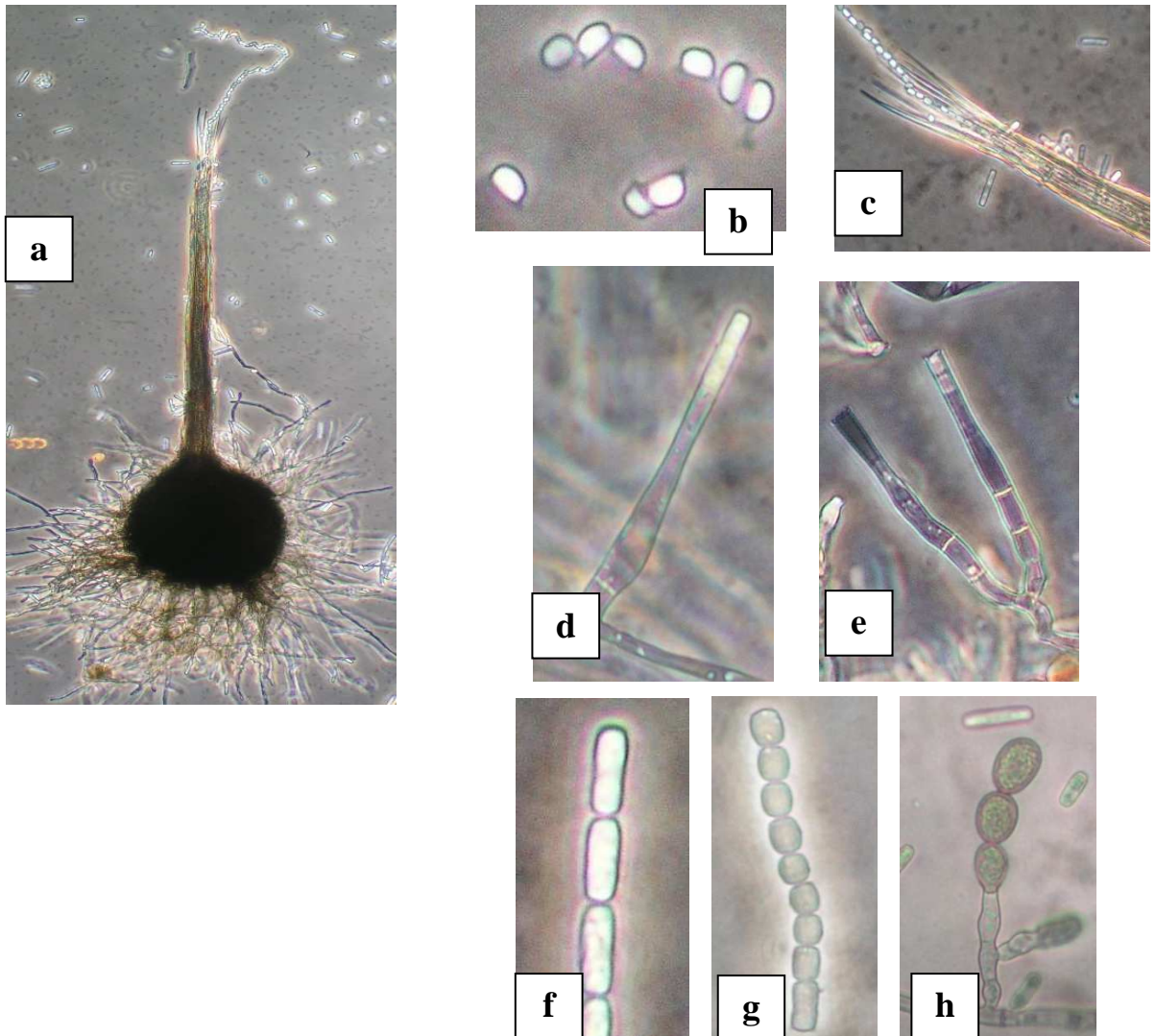
Phân lập nấm gây bệnh bằng phương pháp bẫy nấm trên cà rốt, dùng các lát cà rốt tươi 3-5 mm kẹp chặt mẫu gỗ bị bệnh, sau 3-5 ngày, sợi nấm xuất hiện trên miếng cà rốt và hình thành thể quả (Ảnh 5).



Ảnh 5. Thể quả, sợi cổ nấm và bào tử hình thành trên cà rốt.

Sợi nấm có màu đen có sợi cổ nấm dài, phía trên đỉnh phun bào tử màu vàng bóng. Thể quả hình cầu hoặc gần cầu có màu nâu đen đến đen chiều dài từ 150µm đến 279µm chiều rộng từ 95 µm đến 192 µm với chiếc cổ dài từ 256 µm đến 658 µm (Ảnh 6a) phía đầu cổ có miệng xung quanh có

những sợi tua ra là nơi phát tán bào tử hữu tính (**Ảnh 6c**). Bào tử hữu tính có hình mũ chiều dài từ 4,4 μm đến 9,3 μm chiều rộng từ 2,1 μm đến 4,9 μm (**Ảnh 6b**). Bào tử vô tính được sản sinh từ sợi sơ sinh có hình trụ chiều dài từ 11,7 μm đến 17,5 μm chiều rộng từ 1,8 μm đến 4,7 μm (**Ảnh 6d,f**)., bào tử vô tính được sản sinh từ sợi thứ sinh có hình trống chiều dài từ 4,9 μm đến 10,5 μm chiều rộng từ 2,9 μm đến 6,2 μm (**Ảnh 6e,g**). Bào tử áo có chiều dài từ 10,2 μm đến 13,5 μm chiều rộng từ 21,3 μm đến 25,1 μm (**Ảnh 6h**). Phân lập hệ sợi và làm thuần trên môi trường PDA hệ sợi nấm ngắn nhẵn mỏng, ban đầu có màu trắng sau chuyển sang màu kem xanh để lâu chuyển sang màu nâu đen, tốc độ phát triển trung bình trên môi trường là 70,8 $\mu\text{m}/\text{h}$; sinh trưởng tốt nhất ở thang nhiệt độ từ 25-30°C, sợi nấm không phát triển ở nhiệt độ 5°C, phát triển chậm ở nhiệt độ 10°C và 35°C. Trên môi trường PDA cũng xuất hiện bào tử nấm giống như trên cà rốt.



Ảnh 6: Đặc điểm hình thái bào tử nấm *Ceratocystis* sp. **a.** thể quả hình cầu với chiếc cổ dài. **b.** bào tử hình mũ. **c.** phía đầu cổ với những sợi tua ra. **d.** sợi sơ sinh. **e.** sợi thứ sinh. **f.** bào tử vô tính hình trụ. **g.** bào tử vô tính hình trôn. **h.** bào tử áo (*Chlamydospores*). [kế thừa viện Lâm Nghiệp Hà Nội].

Qua các đặc điểm về triệu chứng và đặc điểm cấu tạo hiển vi nấm nêu trên nấm gây bệnh được xác định là loài *Ceratocystis* thuộc họ *Ophiostomataceae*, bộ *Ophiostomatales* và lớp nấm túi *Ascomycetes*. Đây là một loài nấm gây bệnh nguy hiểm cho nhiều cây nhiệt đới hiện đã xuất hiện ở cây Keo Việt Nam.

4.2. Tỷ lệ bị hại (P%) mức độ bị bệnh (R%) do nấm *Ceratocystis* gây hại cây keo tai tượng ở rừng trồng khu vực nghiên cứu

Bệnh hại nấm keo tai tượng dẫn đến hiện tượng vỏ và phần gỗ bị bệnh chuyển sang màu nâu đen, dần dần xâm nhiễm vào cây làm bít tắt cả các mạch dẫn vào cây làm cho cây không khả năng vận chuyển nước và chất dinh dưỡng lên tán lá nên tán lá bị chết héo và làm chết cây. Trong khu vực nghiên cứu tại huyện Phú Lương tiến hành lập 30 OTC trong các xã Động Đạt, Yên Ninh, Yên Đỗ bởi đây là nơi phân bố bệnh phổ biến nhất, vì các xã có diện tích rừng keo lớn. Bảng kê quả thể hiện tỷ lệ bị bệnh và mức độ bị bệnh của 30 OTC. [bảng 4.1].

Bệnh rất nguy hiểm, nếu không có biện pháp ngăn chặn kịp thời làm nấm bệnh phát triển làm cây trồng bị chết, gây tổn thất về kinh tế và môi trường sinh thái lớn.

Bảng 4.1. Tỷ lệ bị bệnh, mức độ bị bệnh của từng OTC

STT	OTC	Độ tuổi	Nhóm tuổi	Địa điểm	Tỷ lệ bị bệnh(P%)	Mức độ bị bệnh(R%)	Đánh giá
1	1	2	1	Yên Đỗ	12,9	4,36	Không bị hại
2	2	2	1	Yên Đỗ	10,44	3,34	Không bị hại
3	3	2	1	Yên Đỗ	8,47	2,54	Không bị hại
4	4	4	2	Yên Đỗ	24,52	11,79	Hại nhẹ
5	5	4	2	Yên Đỗ	18,75	9,30	Không bị hại
6	6	4	2	Yên Đỗ	18,60	8,14	Không bị hại
7	7	6	3	Yên Đỗ	9,67	4,03	Không bị hại
8	8	6	3	Yên Đỗ	0,00	0,00	Không bị hại
9	9	6	3	Yên Đỗ	6,25	3,90	Không bị hại
10	10	5	3	Yên Ninh	10,52	3,94	Không bị hại

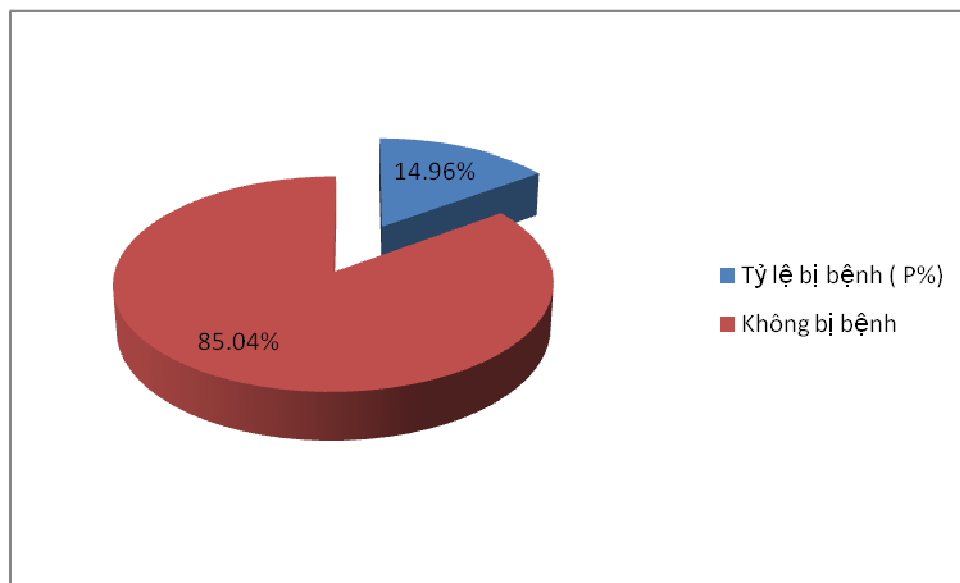
11	11	5	3	Yên Ninh	12,12	4,54	Không bị hại
12	12	5	3	Yên Ninh	8,57	4,28	Không bị hại
13	13	2	1	Yên Ninh	8,62	3,50	Không bị hại
14	14	2	1	Yên Ninh	12,28	4,82	Không bị hại
15	15	2	1	Yên Ninh	7,54	2,35	Không bị hại
16	16	3	2	Yên Ninh	26,31	12,5	Hại nhẹ
17	17	3	2	Yên Ninh	24,39	14,63	Hại nhẹ
18	18	3	2	Yên Ninh	23,40	12,23	Hại nhẹ
19	19	3,5	2	Động Đạt	26,08	11,95	Hại nhẹ
20	20	3,5	2	Động Đạt	18,6	9,30	Không bị hại
21	21	3,5	2	Động Đạt	21,95	10,3	Hại nhẹ
22	22	1,5	1	Động Đạt	9,43	4,78	Không bị hại
23	23	1,5	1	Động Đạt	8,51	2,60	Không bị hại
24	24	1,5	1	Động Đạt	6,12	3,50	Không bị hại
25	25	5	3	Động Đạt	9,67	4,83	Không bị hại
26	26	5	3	Động Đạt	5,88	1,47	Không bị hại
27	27	5	3	Động Đạt	10,52	5,27	Không bị hại
28	28	3	2	Yên Đỗ	25,53	14,36	Hại nhẹ
29	29	3	2	Yên Đỗ	25,58	13,37	Hại nhẹ
30	30	3	2	Yên Đỗ	28,26	16,85	Hại nhẹ
Trung bình	30				14.96	7.05	

(Nguồn: số liệu điều tra)

Qua bảng 4.1 cho thấy OTC có tỷ lệ bệnh cao nhất chiếm 28,26%, khu vực xã Yên Đỗ, sau đó đến 25,58% tập trung cao nhất ở nhóm tuổi 2, nhóm tuổi 3 và tuổi 4, tỷ lệ bệnh nhỏ nhất là 6,12%, khu vực xã Động Đạt, cây

nhóm 1 cây độ tuổi 1,5, Có 1 OTC không có tỷ lệ bệnh ở nhóm tuổi 3 cây độ tuổi 6. Mức độ bị bệnh cao nhất chiếm 16,85% khu vực xã Yên Đổ, tiếp đến là 14,63% tập trung cao nhất ở nhóm tuổi 2, cây độ tuổi 3, mức độ bị bệnh nhỏ nhất 2,35% khu vực xã Yên Ninh nhóm tuổi 1, cây độ tuổi 2. Có 1 OTC không có mức độ bệnh.

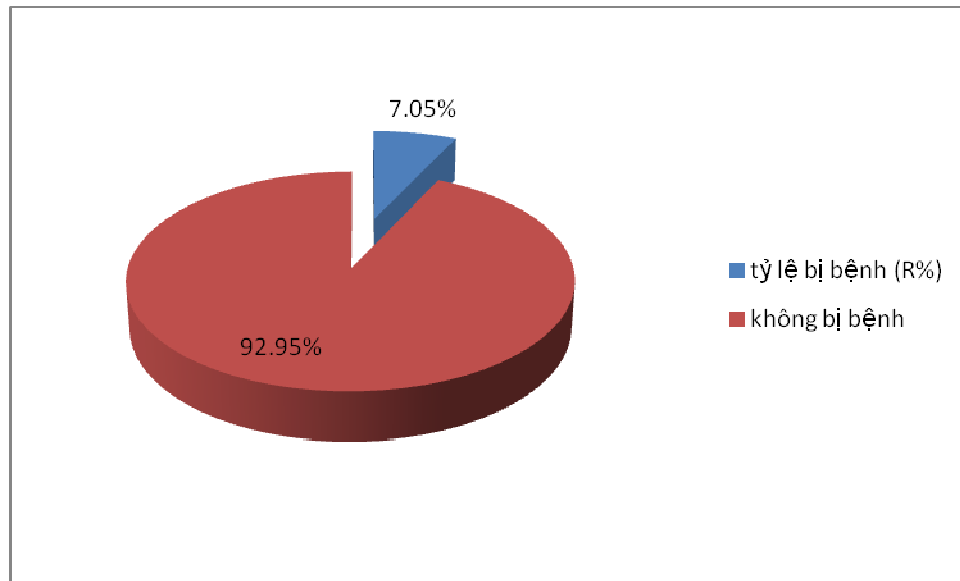
- Qua thu thập và xử lý số liệu từ bảng 4.1. ta tính được tỷ lệ bị bệnh trung bình do nấm *Ceratocystis* gây ra được thể hiện qua biểu đồ sau.



Hình 4.1. Biểu đồ tỷ lệ bị bệnh nấm gây hại trung bình OTC.

Qua biểu đồ hình 4.1 ta thấy tỷ lệ bị bệnh trung bình theo khu vực nghiên cứu chiếm 14,96%, chiếm gần 1/6 lần so với tỷ lệ không bị bệnh (75,38%). Ta có $P = 14,96\% < 25\%$ vì vậy tỷ lệ bệnh phân bố theo cụm.

- Qua thu thập và xử lý số liệu từ bảng 4.1. ta tính được mức độ bị bệnh trung bình do nấm *Ceratocystis* gây ra được thể hiện qua biểu đồ sau:



Hình 4.2. Biểu đồ mức độ bị bệnh trung bình OTC.

Qua hình 4.2 Qua biểu đồ hình 4.1 ta thấy mức độ bị bệnh trung bình theo khu vực nghiên cứu chiếm 7,05%, chiếm gần 1/10 lần so với tỷ lệ không bị bệnh (75,38%). Ta có $P = 7,05\% < 10\%$ khu vực không bị hại.

4.3. Đánh giá thiệt hại của bệnh đối với cây keo tai tượng theo nhóm tuổi

Tuổi cây là một trong những nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến sự phát sinh phát triển của nấm bệnh *Ceratocystis* gây hại keo tai tượng

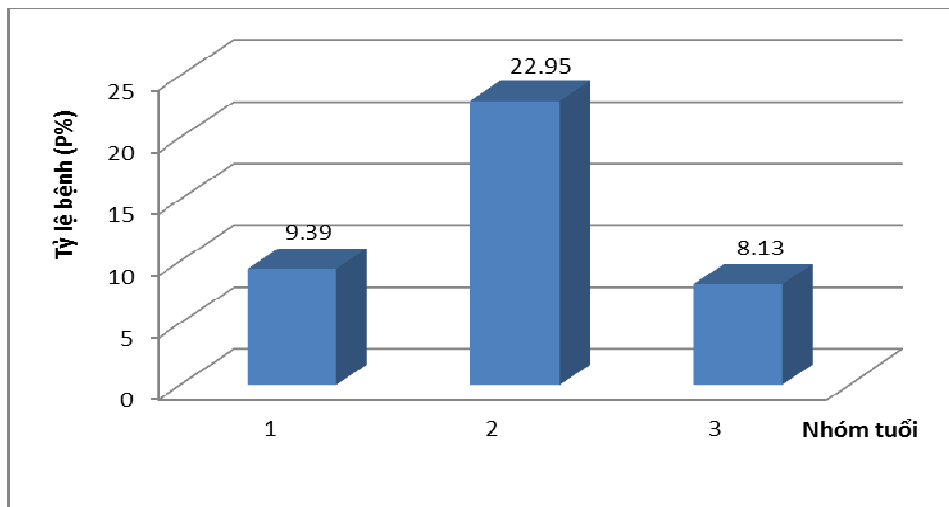
4.3.1. Đánh giá tỷ lệ bị bệnh(P%) nấm *ceratocysits* sp. gây hại keo tai tượng giữa các nhóm tuổi

Qua điều tra thu thập và xử lý liệu số liệu thì kết quả về tỷ lệ bị bệnh trung bình (P%) theo nhóm tuổi được thể hiện bảng sau:

STT	nhóm Tuổi	Tỷ lệ bị bệnh (P%)
1	1	9,37
2	2	22,95
3	3	8,13

(nguồn: số liệu điều tra)

Bảng 4.2. Tỷ lệ bệnh nấm gây hại keo tai tượng theo nhóm tuổi.



Hình 4.3. Biểu đồ thể hiện tỷ lệ bị bệnh nấm gây hại theo giá trị nhóm tuổi.

Qua bảng 4.3 và hình 4.3 cho ta thấy tỷ lệ bị bệnh có sự khác nhau giữa các nhóm tuổi cây. Cụ thể là cấp tuổi 2 có tỷ lệ bị bệnh cao nhất Là 22,95 % gấp 2,4 lần so với nhóm tuổi 1 và nhóm tuổi 3, tiếp đến là nhóm tuổi 1 với 9,37% , nhóm tuổi bị bệnh thấp nhất là nhóm tuổi 3 với 8,13%. nhóm tuổi có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ bị bệnh của cây keo tai tượng, ở các cấp tuổi khác nhau tỷ lệ bị bệnh cây keo tai tượng cũng khác nhau

Kết quả đánh giá tỷ lệ bị bệnh qua các cấp tuổi 1,2,3 được xử lý trên phần mềm SPSS 13.0 bằng phân tích phương sai (Analyze->compare Means->one way ANOVA). Phân tích phương sai của bốn ngẫu nhiên được kiểm tra theo tiêu chuẩn ANOVA.

Bảng 4.3. Phân tích phương sai tỷ lệ bị bệnh giữa các cấp tuổi kiểm định ANOVA

ANOVA					
Tỷ lệ bị bệnh					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1595,127	2	797,564	77,982	0,00
Within Groups	296,599	29	10,228		
Total	1891,726	31			

Nguồn: Xử lý SPSS

Qua bảng 4.3. Cho ta thấy $\text{Sig} = 0,00 < 0,05$ giả thuyết H_0 bị bác bỏ, tỷ lệ bệnh có sự chênh lệch giữa các nhóm tuổi khác nhau rõ rệt. Kết quả kiểm tra chi tiết các nhóm tuổi.

Bảng 4.4. Kết quả phân tích phương sai tỷ lệ bị bệnh giữa các cấp tuổi, kiểm định sâu ANOVA dùng kiểm định (LSD)

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: tỷ lệ bệnh						
LSD						
(I) Nhóm tuổi	(J) Nhóm tuổi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-13,58437	1,36636	0,00	-16,3789	-10,7899
	3	1,23444	1,50758	0,42	-1,8489	4,3178
2	1	13,58437	1,36636	0,00	10,7899	16,3789
	3	14,81881	1,36636	0,00	12,0243	17,6133
3	1	-1,23444	1,50758	0,42	-4,3178	1,8489
	2	-14,81881	1,36636	0,00	-17,6133	-12,0243

Nguồn: Xử lý SPSS

Dựa vào bảng 4.4. Ta có cấp tuổi 1 tỷ lệ bị bệnh có sự chênh lệch lớn với cấp tuổi 2 $\text{sig} = 0,00 < 0,05$, tuy nhiên nhóm tuổi 1 với nhóm tuổi 3 tỷ lệ bị bệnh lại không có sự chênh lệch $\text{Sig} = 0,42 > 0,05$. Cấp tuổi 2 tỷ lệ bị bệnh có sự chênh lệch lớn với cấp tuổi 1 và 3, $\text{Sig} = 0,00 < 0,05$. nhóm tuổi 3 tỷ lệ bị bệnh chênh lệch với nhóm tuổi 2 nhưng lại không có sự chênh lệch với nhóm tuổi 1. [Bảng 4.4].

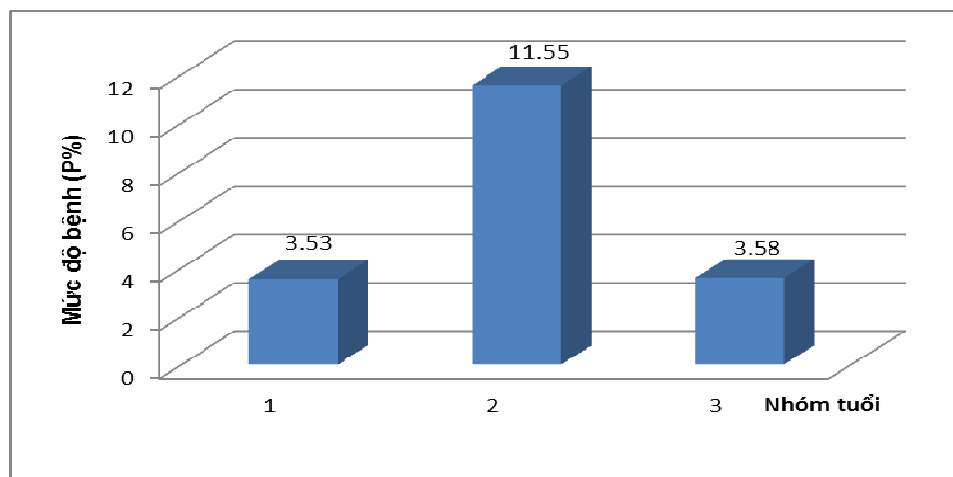
4.3.2. Đánh giá mức độ bị bệnh (R%) nấm gây hại theo cấp tuổi.

Qua thu thập và xử lý số liệu thì kết quả về mức độ bệnh được thể hiện bảng sau:

Bảng 4.5. mức độ bị bệnh nấm gây hại keo tai tượng theo cấp tuổi.

STT	Cấp Tuổi	Mức độ bị bệnh (R%)	Đánh giá
1	1	3,53	Không bị hại
2	2	11,55	Hại nhẹ
3	3	3,58	Không bị hại

(nguồn: số liệu điều tra)



Hình 4.4. Biểu đồ mức độ bị bệnh nấm gây hại theo theo nhóm tuổi.

Qua bảng 4.5 và hình 4.4 cho thấy mức độ bị bệnh do nấm *Ceratocystis* gây hại keo tai tượng có sự khác biệt giữa các nhóm tuổi, mức độ bị bệnh cao nhất là nhóm tuổi 2 là 11,56 % gấp 3,2 lần so với nhóm tuổi 3 (3,58%) và cấp tuổi 1 (3,53%), nhóm tuổi có ảnh hưởng đến mức độ bị bệnh nấm *Ceratocystis* gây hại keo tai tượng.

Kết quả đánh giá tỷ lệ bị bệnh qua các nhóm tuổi 1,2,3 được xử lý trên phần mềm 13.0 bằng phân tích phương sai (Analyze->compare Means->one

way ANOVA). Phương sai của bốn ngẫu nhiên được kiểm tra theo tiêu chuẩn ANOVA ta có bảng sau:

Bảng 4.6. Phân tích phương sai mức độ bị bệnh giữa các nhóm tuổi kiểm định ANOVA

ANOVA					
Mức độ bị bệnh					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	503,592	2	251,796	55,464	0,00
Within Groups	131,654	29	4,54		
Total	635,246	31			

Nguồn: xử lý trên SPSS

Từ bảng 4.1. cho thấy $\text{Sig} = 0,000 < 0,05$ giả thuyết H_0 bị bác bỏ, mức độ bệnh có sự chênh lệch giữa các nhóm tuổi khác nhau rõ rệt. Phân tích chi tiết mức độ bị bệnh giữa các nhóm tuổi ta có bảng sau:

Bảng 4.7. Kết quả phân tích phương sai mức độ bị bệnh giữa các nhóm tuổi, kiểm định sâu ANOVA dùng kiểm định (LSD)

Dependent Variable: mức độ bị bệnh.					
LSD					
(I) nhóm tuổi	(J) nhóm tuổi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
					Lower Bound Upper Bound
1	2	-8,02278	0,91033	,000	-9,8846 -6,161
	3	-0,05222	1,00441	0,959	-2,1065 2,002
2	1	8,02278	0,91033	0,000	6,161 9,8846
	3	7,97056	0,91033	0,000	6,1087 9,8324
3	1	0,05222	1,00441	0,959	-2,002 2,1065
	2	-7,97056	0,91033	0,000	-9,8324 -6,1087

Nguồn: xử lý trên SPSS

Dựa vào bảng 4.7 ta có, nhóm tuổi 1 mức độ bị bệnh có sự chênh lệch với nhóm tuổi 2 $\text{sig} = 0,00 < 0,05$, tuy nhiên nhóm tuổi 1 với nhóm tuổi 3 mức độ bệnh bị bệnh lại không có sự chênh lệch $\text{Sig} = 0,95 > 0,05$, nhóm tuổi 2 tỷ lệ bị bệnh có sự chênh lệch lớn với nhóm tuổi 1 và 3 $\text{Sig} = 0,00 < 0,05$, nhóm tuổi 3 tỷ lệ bị bệnh chênh lệch với cấp tuổi 2 nhưng lại không có sự chênh lệch với cấp tuổi 1 (Bảng 4.7).

4.4. Biện pháp phòng trừ

Bệnh nấm *ceratocysits* sp. gây hại cây keo tai tượng đang được các nhà nghiên cứu, điều tra để tìm ra biện pháp loại trừ bệnh hại này. Cho đến nay vẫn chưa có loại thuốc nào để loại trừ dứt điểm loại bệnh này.

Cách tốt nhất để phòng trừ loại bệnh nấm *Ceratocysits* gây hại cây keo tai tượng là ngăn ngừa không cho bệnh xâm nhập vào cây như:

- không làm vỏ, thân cây bị tổn thương hay bị trầy xước, đặc biệt vào mùa mưa bởi bất cứ một vết thương nào trong cây cũng là con đường cho nấm bệnh xâm nhập vào cây.

- không chăn thả gia súc, trâu bò vào trong rừng keo tai tượng ở nhóm tuổi 1 và 2 cây trồng dưới cấp tuổi 5 vì giai đoạn này cây trồng còn bé khả năng kháng bệnh nấm bệnh *Ceratocysits* chưa cao. Nấm bệnh gây hại dễ dàng xâm nhập phát triển, gây bệnh cho cây trồng.

- Thường xuyên làm cỏ, vệ sinh sạch sẽ khu vực rừng trồng để phòng trừ sâu bệnh hại không cho chúng làm nơi ẩn nấp hay làm hang, nơi sinh sống ở đó. Khi tiến hành biện pháp lâm sinh cắt tỉa cành cho cây phải hết sức cẩn thận, tránh những vết thương không đáng có trên cây.

Trong quá trình khai thác hạn chế tới mức thấp nhất việc gây tổn thương các cây khu vực xung quanh, để tránh tạo điều kiện cho nấm bệnh xâm nhập và phát triển.

PHẦN 5

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

5.1 Kết luận.

Bệnh chết héo cây keo tai tượng trên địa bàn huyện Phú Lương do nấm bệnh *Ceratocystis* sp. gây nên làm cây bị bệnh, dần dần bị chết héo. Nguyên nhân là do nấm bệnh xâm nhập vào cây chủ yếu là do các vết thương ở trên vỏ cây, thân cành từ hoạt động khai thác, chẵn thả trâu bò, hoạt động chăm sóc cắt tỉa cành làm cho cây. Ngoài ra điều kiện thời tiết nước ta nóng ẩm mưa nhiều cũng tạo điều kiện tốt cho nấm bệnh phát triển.

Cây bị bệnh thường có những vết thương ở ngoài, vỏ ngoài cây thường bị biến màu thường có màu nâu đen chạy dọc thân cây, một số cây tại các vết đen, thân cây xì nhựa. Dùng dao vạch vào lớp vỏ bị nâu đen thấy vết bệnh màu đen.

Bẫy nấm bằng cà rốt ta thấy nấm có thể quả hình cầu hoặc gần cầu có màu nâu đen đến đen.

Tỷ lệ bị bệnh cao nhất là 28,26%, tỷ lệ bệnh nhỏ nhất là 6,12 %, có 1 OTC không có tỷ lệ bệnh, tỷ lệ bệnh trung bình là 14,96%, nhóm tuổi có tỷ lệ bệnh nhiều nhất nhóm tuổi 2 cây độ tuổi 3, 4. Mức độ bệnh nhiều nhất là 16,85%, mức độ bệnh thấp nhất là 2,35%, có 1 OTC không có mức độ bệnh, mức độ bệnh trung bình là 7,06%.

Cấp tuổi có tỷ lệ bệnh hại nhiều nhất là nhóm tuổi 2 với 22,95%, cấp tuổi bị bệnh thấp nhất là cấp tuổi 3 với 8,13%. Tỷ lệ bị bệnh cũng có sự chênh lệch các nhóm tuổi, nhóm tuổi 2 tỷ lệ bị bệnh cao hơn nhóm tuổi 1 và 3, nhóm tuổi 1 và 3 tỷ lệ bị bệnh có sự chênh lệch không đáng kể.

Cấp tuổi có mức độ bệnh hại nhiều nhất là cấp tuổi 2 với 11,55%, cấp tuổi bị bệnh thấp nhất là nhóm tuổi 1 với 3,53%. Tỷ lệ bị bệnh có sự chênh

lệch các nhóm tuổi, cấp tuổi 2 tỷ lệ bị bệnh cao hơn nhóm tuổi 1 và 3, nhóm tuổi 1 và 3 tỷ lệ bị bệnh có sự chênh lệch không đáng kể.

Phòng là chính, ngăn ngừa không cho bệnh xâm nhiễm vào cây, hạn chế đến mức thấp nhất các hoạt động làm cây trồng bị tổn thương.

5.2. Kiến nghị.

Hiện nay keo tai tượng là một trong những cây Lâm nghiệp chính trên địa bàn huyện Phú Lương với diện tích trồng lớn. Để góp phần cho sản xuất bà con được hiệu quả kinh tế cao, không làm ảnh hưởng đến năng suất, lợi ích kinh tế của do bệnh nấm *Ceratocysits* gây hại. Đề tài chỉ tập trung nghiên cứu về tỷ lệ bị bệnh và mức độ bị bệnh giữa các cấp tuổi trong khu vực, chưa nghiên cứu được sâu về bệnh, nấm *Ceratocysits* gây hại, nên cần thêm nhiều đề tài nghiên cứu mới ở nhiều nơi, nhiều vùng với thời gian nghiên cứu dài hơn, để tìm ra quy luật phát sinh phát triển bệnh hại nấm *Ceratocysits* gây ra, tìm ra loại thuốc đặc hiệu cũng như biện pháp phòng trừ bệnh triệt để nấm bệnh hại.

Cần có nghiên cứu về phương pháp giám định nấm gây bệnh bằng đặc điểm hình thái.

Tăng cường công tác chăm sóc, vệ sinh rừng bệnh để cây trồng phát triển tốt, sức chống chịu cao, làm hạn chế sự xâm nhập, phát triển nấm bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

*Tài liệu tiếng việt

1. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2014), quyết định Quyết định số 3322/QĐ-BNN-TCLN ngày 28/7/2014 Về việc công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2014.
2. Cẩm nang ngành Lâm Nghiệp (2006), “ Chương 17: Quản lý sâu bệnh hại rừng trồng ” Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
3. Cổng thông tin điện tử huyện Phú Lương tỉnh Thái Nguyên.
www.thainguyen.gov.vn
4. Đường Hồng Dật (1982) khoa học bệnh cây, NXB khoa học Hà nội
5. Hội Nông dân Việt Nam, 2011. *Hiện tượng mất mùa cao su – Nguyên nhân và cách phòng trị*. www.caosugiong.com.
6. Phạm Quang Thu, Nguyễn Văn Độ (2001) tình hình sâu bệnh hại của một số loại cây trồng rừng chính và định hướng trong lĩnh vực bảo vệ thực vật tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn.
7. Phạm Quang Thu (2002), một số biện pháp phòng trừ, quản lý bệnh hại ở Lâm trường Đa Tẻh – Lâm Đồng, tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn.
8. Trần Văn Mão (1997), “*Giáo trình bệnh hại cây rừng*” NXB Nông Nghiệp Hà Nội.
9. Trần Văn Mão (1998), phòng trừ bệnh cây rừng, giáo trình chuyên môn quản lý bảo vệ tài nguyên rừng. Trường đại học Lâm nghiệp Hà Tây
10. Sharma (1994), điều tra bệnh cây vườn ươm và rừng trồng Việt Nam, dự án VIE, Hà Nội-Việt Nam.
11. Vũ Quang Côn, Phạm Bình Quyền, Phạm Ngọc Anh (1971), nghiên cứu về nấm bệnh ở cây quế, hồi, sô.

***Tài liệu tiếng anh**

12. Boyce .J .C (1996) Forest pathologu, New York, Lon don.
13. Chi Lang (1996) Globalization of the puld and paper industry.
14. Cossalater, C.(1987) introducing australion acacias intro dry, tropical .africa.
15. Fao (1984) “Land evalution for forestry” FAO Rome.
16. Pedleg (1978) A revision of acica Mill.
17. Old, KM. etal (2000) Amanual of diseases of tropical. Acacias in australia, south – east asia and india.
18. Roger (1954) phytopathologie des pay chauds (tome I, II, III) Pris.
19. Kile, G.A., 1993. *Plant diseases caused by species of Ceratocystis sensu stricto and Chalara*. In: Wingfield, M.J., Seifert, K.A., Webber, J.F.(Eds.), *Ceratocystis and Ophiostoma: Taxonomy, Ecology and Pathogenicity*. The American Phytopathology Society, St. Paul, Minnesota, pp. 173-183.
20. Marin,M.,Castro, B., Gaitan, A.,Preisig, O., Wingfield, B.D.,Wingfield, M.J.,2003. *Relationship of Ceratocystis fimbriata isolates from Colombian coffee-growing regions based on molecular data and pathogenicity*. Phytopathology 151, 395-405.
21. Tarigan, M., Roux, J., Van Wyk, M., Tjahjono,B., Wingfield, M.J., 2010. A new wilt and die-back disease of Acacia mangium associated with Ceratocystis manginecans and C. acaciivora sp. nov. in Indonesia. SAJB-00591; No of Pages 13.