

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC, SINH THÁI CỦA NẤM *Ceratocystis manginecans* GÂY BỆNH CHẾT HÉO KEO LÁ TRÀM TẠI VIỆT NAM

Trần Xuân Hinh¹, Nguyễn Văn Nam², Trần Nhật Tân³

^{1,2,3}Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây ra ngày càng phổ biến đối với rừng trồng Keo lá tràm thuần loài. Để có cơ sở đề xuất các biện pháp phòng trừ loài nấm gây hại này có hiệu quả cần thiết phải nghiên cứu đặc điểm sinh học của nấm *C. manginecans*. Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của nhiệt độ (6 thang: 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 30°C, 35°C) cho thấy 24 chủng nấm sinh trưởng tốt ở khoảng nhiệt độ từ 20 - 30°C trong đó tại thang nhiệt độ 25°C hệ sợi nấm phát triển tốt nhất (5,00 ± 0,58 mm/ngày), tại hai thang nhiệt độ 10°C và 35°C nấm không phát triển. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm (5 thang: 60%, 70%, 80%, 90%, 100%) cho thấy các chủng nấm sinh trưởng tốt ở khoảng độ ẩm từ 80 - 90%, ở độ ẩm 80% hệ sợi nấm sinh trưởng tốt nhất (5,23 ± 0,50 mm/ngày). Nấm sinh trưởng tốt nhất ở môi trường pH 6,5 và pH 7. Qua gây bệnh nhân tạo trên cành đã xác định được 3 chủng A113, A260, A279 có tính gây bệnh mạnh, 20 chủng có tính gây bệnh trung bình, một chủng có tính gây bệnh yếu.

Từ khóa: Bệnh chết héo, *Ceratocystis manginecans*, Keo lá tràm, sinh học, sinh thái.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, các loài keo đã được trồng nhiều ở Việt Nam với quy mô lớn, diện tích trồng các loài keo tính đến năm 2015 đạt khoảng 1,3 triệu ha (Phạm Quang Thu, 2016). Các loài keo được trồng rừng tập trung tại nhiều tỉnh thành trong cả nước đã tạo ra môi trường thuận lợi cho bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* gây hại phát triển. Các loài nấm *Ceratocystis* thường gây bệnh nguy hiểm trên nhiều cây chủ với một số bệnh điển hình như thối rễ, thối gốc, loét thân cành và thối quả trên nhiều loài cây trồng ở vùng nhiệt đới (Kile, 1993).

Ceratocystis fimbriata gây bệnh chết héo cây keo tại Nam Phi (Wingfield *et al.*, 1996), bạch đàn ở Công gô (Roux *et al.*, 2000), Cà phê ở Colombia và Venezuela (Marin *et al.*, 2003). *C. manginecans* gây hại Xoài tại Oman và Pakistan (Fourie *et al.*, 2016). Tại các nước Đông Nam Á, Nấm *C. acaciivora* là loài nấm gây hại nghiêm trọng tại Malaysia và Indonesia (Brawner *et al.*, 2016). Nấm *C. manginecans* là tác nhân gây chết hàng loạt diện tích trồng rừng Keo tai tượng tại Indonesia (Tarigan *et al.*, 2011).

Tại Việt Nam nấm *Ceratocystis* lần đầu tiên phát hiện gây hại trên cây lâm nghiệp vào năm 2009 (Phạm Quang Thu *et al.*, 2012). Theo báo cáo của 33/63 tỉnh trên cả nước, đến cuối năm

2015 đã có 17 tỉnh ghi nhận xuất hiện bệnh chết héo gây hại rừng keo với tổng diện tích nhiễm bệnh gần 2.000 ha, trong đó đã có hơn 90 ha bị chết do bệnh hại (Cục Bảo vệ thực vật, 2015). Tỷ lệ bị bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* trên Keo lá tràm là 7,1 - 12,5%, keo lai là 10,2 - 18,2% và Keo tai tượng là 9,2 - 18,4% (Phạm Quang Thu *et al.*, 2016). Đặc biệt, trong những năm gần đây, bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* đã xuất hiện trên toàn cầu và có xu hướng tăng nặng (Tarigan *et al.*, 2010).

Đến nay, bệnh chết héo được đánh giá là bệnh nguy hiểm đối với các loài keo ở Việt Nam (Phạm Quang Thu, 2015). Nấm gây bệnh chết héo tại Việt Nam trên các loài keo đã được giám định là loài *C. manginecans* (Brawner và Wingfield, 2016). Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về một số đặc điểm sinh học, sinh thái của nấm *Ceratocystis manginecans*, qua đó góp phần xây dựng các biện pháp phòng trừ thích hợp.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- 24 chủng nấm *C. manginecans* phân lập từ rừng trồng Keo lá tràm tại Việt Nam;
- Mẫu cành Keo lá tràm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ:

Cấy nấm *C. manginecans* vào chính giữa

đĩa Petri có chứa môi trường PDA, nuôi trong các tủ định ôn có thang nhiệt khác nhau 10°C; 15°C; 20°C; 25°C; 30°C; 35°C. Thí nghiệm lặp lại 3 lần. Sau 14 ngày đo đường kính trung bình của hệ sợi nấm.

- Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm:

Nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm được tiến hành theo phương pháp của Booth (1971). Pha nồng độ muối để tạo các thang độ ẩm như bảng 1.

Bảng 1. Công thức tạo độ ẩm

Công thức	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
NaCl (g/100ml)	0	16	32	48	64
RH%	100	90	80	70	60

Đổ các dung dịch vào bình hút ẩm, mỗi bình 500 ml đầy nắp bình bảo quản trong tối 3 ngày ở 25°C. Cây nấm vào chính giữa đĩa thạch PDA, mỗi công thức độ ẩm đặt 24 mẫu nấm tương ứng thí nghiệm lặp lại 3 lần, để trong tối ở 25 ± 2°C. Sau 14 ngày đo đường kính trung bình hệ sợi nấm.

- Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của pH:

Điều chỉnh pH của môi trường nuôi cấy bằng acid HCl 1 M và NaOH 1 M để tạo môi trường dinh dưỡng có trị số pH khác nhau gồm: 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8.

Sau khi điều chỉnh pH trong các bình tam

giác, môi trường được hấp khử trùng ở 121°C và 1 atm trong 20 phút. Đổ môi trường có các mức pH khác nhau vào các đĩa Petri đã được khử trùng. Cây nấm vào chính giữa đĩa thạch và nuôi ở 25 ± 2°C trong tủ định ôn, thí nghiệm với 3 lần lặp. Sau 14 ngày đo đường kính trung bình của hệ sợi nấm.

- Phương pháp nghiên cứu tính gây bệnh của các chủng nấm *C. Manginecans*:

Đánh giá tính gây bệnh thông qua việc gây bệnh nhân tạo trên cành Keo lá tràm được thực hiện theo phương pháp của O’Gara (O’Gara et al., 1996).

Bảng 2. Phân cấp khả năng gây bệnh

Cấp kháng	Chiều dài vết bệnh (L)	Khả năng gây bệnh
0 (-)	L > 15 cm	Rất mạnh
1 (+)	10 cm < L ≤ 15 cm	Mạnh
2 (++)	5 cm < L ≤ 10 cm	Trung bình
3 (+++)	0 < L ≤ 5 cm	Yếu
4 (++++)	L = 0 cm	Không gây bệnh

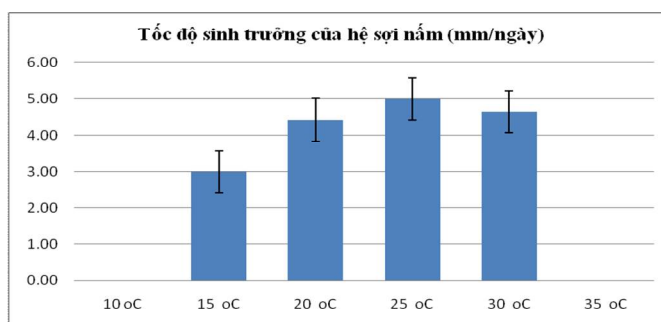
- Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel để phân tích các chỉ tiêu thống kê.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

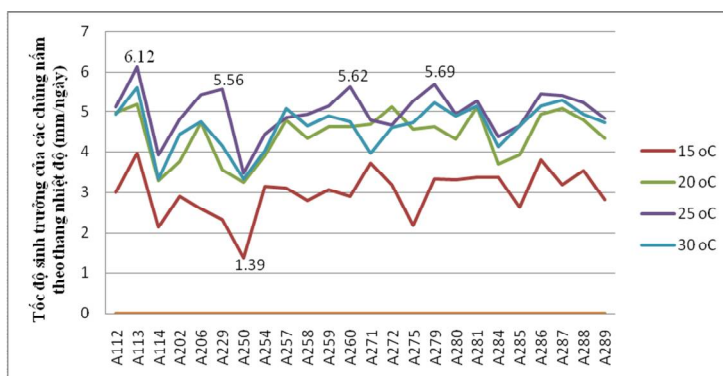
3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến khả năng sinh trưởng của nấm *C. manginecans*

Kết quả nghiên cứu khả năng sinh trưởng của 24 chủng nấm ở 6 thang nhiệt độ khác

nhau cho thấy: tại thang nhiệt độ 35°C và 10°C sợi nấm không sinh trưởng; tốc độ sinh trưởng của hệ sợi nấm tốt nhất ở 25°C (5,00 ± 0,58 mm/ngày); tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm tốt ở 30°C (4,64 ± 0,57 mm/ngày) và 20°C (4,42 ± 0,59 mm/ngày); tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm đạt 2,98 ± 0,58 mm/ngày tại 15°C (hình 1).



Hình 1. Tốc độ sinh trưởng của hệ sợi nấm ở các thang nhiệt độ

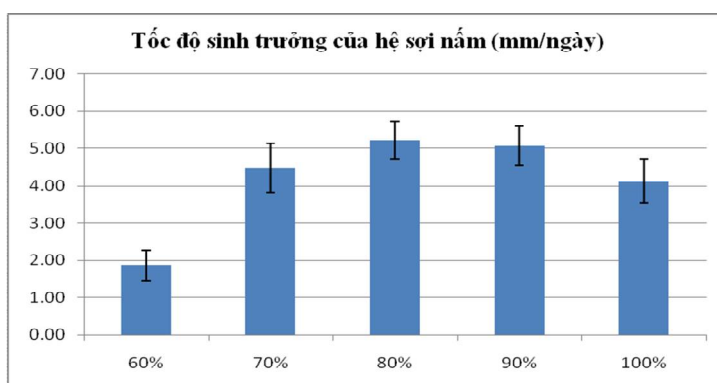


Hình 2. Tốc độ sinh trưởng của 24 chủng nấm theo các thang nhiệt độ

Các chủng nấm sinh trưởng tốt chủ yếu tập trung vào khoảng nhiệt độ từ 20 - 30°C, thang nhiệt độ 15°C nấm phát triển chậm hơn. Xác định được chủng A113 có tốc độ sinh trưởng tốt nhất (6,12 mm/ngày) và 3 chủng có tốc độ sinh trưởng tốt A229, A260, A279 (5,56 mm/ngày, 5,62 mm/ngày, 5,69 mm/ngày) tại thang nhiệt độ 25°C. Chủng A250 có tốc độ sinh trưởng chậm nhất (1,39 mm/ngày) tại thang nhiệt độ 15°C (hình 2).

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm đến khả năng sinh trưởng của nấm *C. manginecans*

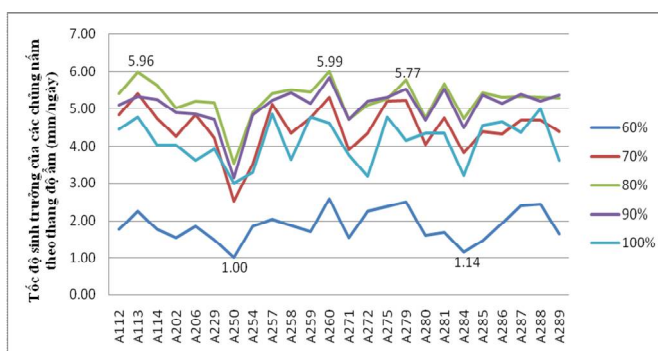
Kết quả nghiên cứu khả năng sinh trưởng của 24 chủng nấm ở 5 thang ẩm độ khác nhau từ 60-100%: tại độ ẩm 80% tốc độ sinh trưởng nấm tốt nhất (5,23 ± 0,50 mm/ngày); sinh trưởng tốt tại độ ẩm 90% (5,07 ± 0,52 mm/ngày), độ ẩm 70% (4,47 ± 0,64 mm/ngày) và tại độ ẩm 100% (4,12 ± 0,59 mm/ngày); tại độ ẩm 60% tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm chậm nhất (1,86 ± 0,42 mm/ngày) (hình 3).



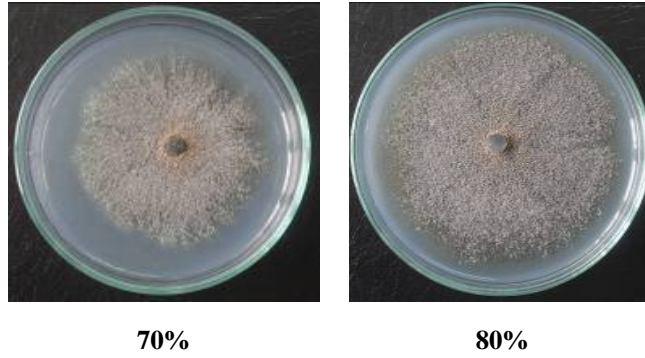
Hình 3. Tốc độ sinh trưởng của hệ sợi nấm ở các thang độ ẩm

Xác định được 3 chủng (A113, A260, A279) có tốc độ sinh trưởng tốt tại thang độ ẩm 80% (5,96 mm/ngày, 5,99 mm/ngày, 5,77

mm/ngày. Chủng A250 có tốc độ sinh trưởng chậm nhất là 1,00 mm/ngày tại thang độ ẩm 60% (hình 4).



Hình 4. Tốc độ sinh trưởng của 24 chủng nấm theo các thang độ ẩm

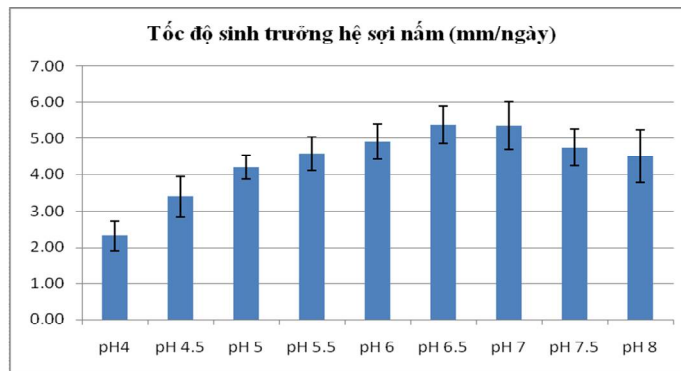


Hình 5. Hệ sợi nấm sinh trưởng trên môi trường độ ẩm 70%, 80%

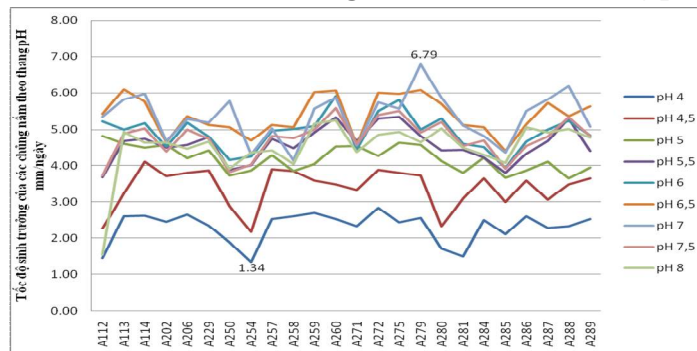
Từ kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của độ ẩm từ 60 - 100% tới tốc độ sinh trưởng của nấm cho ta thấy độ ẩm từ 80 - 90% là khoảng độ ẩm nấm sinh trưởng và phát triển tốt nhất, đây cũng là khoảng độ ẩm của nhiều vùng sinh thái Việt Nam, nấm phát triển trên môi trường nuôi cấy ngay cả khi độ ẩm bão hòa 100%. Vì vậy có thể kết luận rằng việc nấm tồn tại và sinh trưởng trong môi trường tự nhiên tại các khu rừng Việt Nam là hết sức thuận lợi.

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của pH đến khả năng sinh trưởng của nấm *C. manginecans*

Kết quả nghiên cứu khả năng sinh trưởng của 24 chủng nấm ở 9 thang pH khác nhau cho ta thấy các chủng nấm sinh trưởng ở tất cả các thang pH. Tuy nhiên sinh trưởng tốt nhất ở các thang có độ pH từ 6,5 và 7,0 tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm lần lượt ($5,38 \pm 0,51$ mm/ngày, $5,35 \pm 0,64$ mm/ngày). Tại thang pH 4 hệ sợi nấm có tốc độ sinh trưởng chậm nhất ($2,31 \pm 0,42$ mm/ngày) (hình 6).



Hình 6. Tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm ở các thang pH



Hình 7. Tốc độ sinh trưởng của 24 chủng nấm theo các thang pH

Tại thang pH 6,5 xác định được chủng A279 có tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm tốt nhất (6,79 mm/ngày), chủng A254 có tốc độ sinh trưởng hệ sợi nấm chậm nhất (1,34 mm/ngày)

tại thang pH 4 (hình 7). Các chủng nấm sinh trưởng tốt ở môi trường pH trung bình và hơi kiềm, sinh trưởng chậm lại khi môi trường có tính axit tăng, điều này cũng cho thấy nấm tồn

tại được ở hầu hết các vùng thổ nhưỡng khác nhau tại Việt Nam.

3.4. Nghiên cứu tính gây bệnh của các chủng nấm *C. manginecans*

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm tính gây bệnh Keo lá trà

TT	Chủng nấm	Địa điểm thu	Thời gian ủ bệnh (ngày)	L (cm)	Tính gây bệnh
1	A112	Đồng Nai	7	8,57	Trung bình
2	A113	Đồng Nai	5	13,40	Mạnh
3	A114	Đồng Nai	6	9,70	Trung bình
4	A202	Nghệ An	7	6,35	Trung bình
5	A206	Nghệ An	7	7,07	Trung bình
6	A229	Vĩnh Phúc	8	5,41	Trung bình
7	A250	Đồng Nai	8	4,27	Yếu
8	A254	Đồng Nai	6	8,45	Trung bình
9	A257	Quảng Trị	6	8,80	Trung bình
10	A258	Bình Phước	6	9,61	Trung bình
11	A259	Phú Yên	7	8,03	Trung bình
12	A260	Phú Yên	5	10,37	Mạnh
13	A271	Thừa Thiên - Huế	6	8,15	Trung bình
14	A272	Thừa Thiên - Huế	6	8,93	Trung bình
15	A275	Bình Phước	6	8,53	Trung bình
16	A279	Đồng Nai	5	10,15	Mạnh
17	A280	Đồng Nai	7	8,25	Trung bình
18	A281	Đồng Nai	8	6,85	Trung bình
19	A284	Bình Dương	8	7,11	Trung bình
20	A285	Bình Định	7	8,08	Trung bình
21	A286	Bình Định	8	7,17	Trung bình
22	A287	Bình Định	8	8,17	Trung bình
23	A288	Đồng Nai	7	8,85	Trung bình
24	A289	Đồng Nai	7	8,95	Trung bình
25	ĐC		0	0,00	Không

Thí nghiệm gây bệnh nhân tạo trên cành Keo lá trà xác định được 3 chủng A113, A260, A279 có tính gây bệnh mạnh, chiều dài vết bệnh (L) lần lượt là 13,40 cm, 10,37 cm, 10,15 cm; 20 chủng có tính gây bệnh trung bình; chủng A250 có tính gây bệnh yếu. Các chủng nấm có thời gian ủ bệnh từ 5 - 8 ngày, kết quả thí nghiệm thể hiện ở bảng 3.

IV. KẾT LUẬN

- Hệ sợi nấm sinh trưởng tốt ở khoảng nhiệt độ từ 20 - 30°C, sinh trưởng tối ưu ở 25°C (5,00 ± 0,58 mm/ngày). Sinh trưởng

chậm hoặc không sinh trưởng khi nhiệt độ thấp hơn 10°C và cao hơn 35°C

- Hệ sợi nấm sinh trưởng tốt ở khoảng độ ẩm từ 80 - 90%, tốt nhất ở 80% (5,23 ± 0,50 mm/ngày).

- Hệ sợi nấm sinh trưởng tốt nhất tại môi trường pH = 6,5 và pH 7 (5,38 ± 0,51 mm/ngày, 5,35 ± 0,64 mm/ngày).

- Xác định được 3 chủng A113, A260, A279 có tính gây bệnh mạnh, 20 chủng có tính gây bệnh trung bình, 1 chủng có tính gây bệnh yếu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barnes, I. and Wingfield, M. J. (2016). *Ceratocystis manginecans* causing *Acacia mangium* canker and wilt: taxonomy, biology and population genetics. *Workshop Ceratocystis in tropical hardwood plantations*, February 15-18, 2016, Yogyakarta, Indonesia, pp. 11-16.
2. Cục Bảo vệ Thực vật (2015). Công văn số 1731/BVTV-QLSVGHR ngày 27/8/2015 của Cục Bảo vệ Thực vật về việc báo cáo tình hình bệnh chết héo cây keo ở một số địa phương.
3. Fourie, A., Wingfield, M. J., Wingfield, B. D., Thu, P. Q and Barnes, I. (2016). A possible centre of diversity in South East Asia for the tree pathogen. *Ceratocystis manginecans*. *Infection, Genetic and Evolution*, (41), pp. 73-83.
4. 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.
5. Marin, M., Castro, B., Gaitan, A., Preisig, O., Wingfield, B.D. and Wingfield, M.J. (2003). Relationship of *Ceratocystis fimbriata* isolates from Colombian coffee-growing regions based on molecular data and pathogenicity. *Phytopathology*, (151), pp. 395-405.
6. Roux, J. Roux, M. J. Wingfield, J. P. Bouillett, B. D. Wingfield, A. C (2000). A serious new disease of *Eucalyptus* caused by *Ceratocystis fimbriata* in Central Africa Forest Pathology, 30 (2000), pp. 175-184.
7. Tarigan, M., Van Wyk, M., Roux, J., Tjahjono, B. and Wingfield, M. J. (2010). Three new *Ceratocystis* spp. in the *Ceratocystis moniliformis* complex from wounds on *Acacia mangium* and *A. crassicarpa*. *Mycoscience*, (51), pp. 53-67.
8. Tarigan, M., Roux, J., Van Wyk, M., Tjahjono, B. and Wingfield, M. J. (2011). A new wilt and die-back disease of *Acacia mangium* associated with *Ceratocystis manginecans* and *C. acaciivora* sp. nov. in Indonesia. *South African Journal of Botany*, 77(2), pp. 292-304.
9. Phạm Quang Thu (2015). *Điều tra thành phần sinh vật gây hại cây lâm nghiệp ở Việt Nam*. Báo cáo tổng kết dự án, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 268 tr.
10. Phạm Quang Thu (2016). Kết quả nghiên cứu thành phần sâu, bệnh hại một số loài cây trồng rừng chính tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, (1), tr. 4257-4264.
11. Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí, Trần Thị Thanh Tâm (2016). Bệnh chết héo Keo lá trà, keo lai, Keo tai tượng tại Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (8), tr. 131-137.
12. Phạm Quang Thu, Đặng Như Quỳnh, Bernard Dell (2012). Nấm *Ceratocystis* sp. gây bệnh chết héo các loài keo (*Acacia* spp.) gây trồng ở nhiều vùng sinh thái trong cả nước. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, (5), tr. 24-29.
13. Wingfield, M. J., Carolien, D. B., Christa, V. and Brenda, D. W. (1996). A New *Ceratocystis* Species Defined Using Morphological and Ribosomal DNA Sequence Comparisons. *Systematic and Applied Microbiology*, 19(2), pp. 191-202.

STUDIES ON BIOLOGICAL, ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *CERATOCYSTIS MANGINECANS* CAUSE WILT DISEASE IN *ACACIA AURICULIFORMIS* IN VIETNAM

Tran Xuan Hinh¹, Nguyen Van Nam², Tran Nhat Tan³
^{1,2,3}Vietnam Academy of Forestry Science

SUMMARY

Wilt disease caused by *Ceratocystis manginecans* is more and more common for *Acacia auriculiformis* plantation in Vietnam. In order to introduce effective measures to control these harmful fungus, it is necessary to study the biology of *C. manginecans*. Studies on the growth of 24 fungi stains in different conditions (6 temperature treatments: 10°C, 15°C, 20°C, 25°C, 30°C and 35°C; 5 relative humidity treatments: 60%, 70%, 80%, 90% and 100% and 9 pH scales: 4; 4.5; 5; 5.5; 6; 6.5; 7; 7.5 and 8) showed that all 24 fungi strains grow well in condition of 20 - 30°C, 80 - 90% and pH = 6.5 - 7. These fungi strains grow fastest at 25°C, 80% and pH = 6.5. Studies on the applying the inoculation on branches showed that three fungi strains A113, A260, A279 are highly pathogenic, 20 fungi strains are medium and one fungi strains is weak pathogenically.

Keywords: *Acacia auriculiformis*, biological, *Ceratocystis manginecans*, ecological, wilt disease.

Ngày nhận bài : 05/6/2017

Ngày phản biện : 01/9/2017

Ngày quyết định đăng : 07/9/2017