

ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG VÀ TÍNH CHỐNG CHỊU BỆNH CHẾT HÉO CỦA CÁC DÒNG KEO LÁ TRÀM *ACACIA AURICULIFORMIS* A. CUNN. EX BENTH TẠI QUẢNG TRỊ VÀ PHÚ YÊN

Nguyễn Minh Chí, Phạm Quang Thu
*Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng,
Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

Nấm *Ceratocystis* spp. gây bệnh chết héo nhiều loài cây trồng ở vùng nhiệt đới (Kile, 1993). Bào tử nấm xâm nhiễm vào cây thông qua côn trùng, vết thương cơ giới, vết nứt và do tia cành (Harrington, 2009; Tarigan *et al.*, 2016), chúng gây bệnh nghiêm trọng trên các loài keo ở Indonesia và Malaysia với hàng nghìn ha rừng bị chết héo mỗi năm (Tarigan *et al.*, 2016). Nấm gây bệnh chết héo rừng trồng keo tại Việt Nam và Indonesia đã được xác định là *Ceratocystis manginecans* (Fourie *et al.*, 2014; Fourie *et al.*, 2016).

Nhóm các loài keo Acacia hiện đang giữ vai trò quan trọng trong hoạt động kinh doanh rừng ở nước ta, diện tích rừng trồng các loài keo tại Việt Nam năm 2011 đạt 1,1 triệu ha (Harwood & Nambiar, 2014), đến năm 2015 đạt 1,3 triệu ha (Phạm Quang Thu, 2016a). Việc trồng rừng thuần loài trên quy mô lớn đã tạo sinh cảnh thuận lợi cho dịch bệnh phát sinh. Năm 2009, lần đầu ghi nhận bệnh chết héo các loài keo ở một số địa phương, đến nay đã phổ biến ở Việt Nam (Phạm Quang Thu, 2016a; Phạm Quang Thu và cs, 2016). Kết quả điều tra tại 24 tỉnh cho thấy bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* gây hại rừng trồng các loài keo với tỷ lệ bị bệnh từ 7,1-18,4% và trải rộng từ miền Bắc vào miền Nam (Phạm Quang Thu và cs, 2016). Năm 2015, 17 tỉnh đã ghi nhận gần 2.000ha rừng keo bị bệnh chết héo (Cục Bảo vệ thực vật, 2015). Năm 2016, có thêm hơn 1.500ha rừng keo bị bệnh chết héo tại Tổng công ty Giấy (Phạm Quang Thu, 2016b).

Sử dụng giống chống chịu bệnh được xem là giải pháp khả thi để đối phó với dịch bệnh chết héo, trong đó Keo lá tràm và Keo lười liềm *Acacia crassicaarpa* A.Cunn. ex Benth thể hiện tiềm năng chống chịu bệnh tốt (Tarigan *et al.*, 2016). Bài báo này trình bày kết quả đánh giá đặc điểm sinh trưởng và tính chống chịu bệnh chết héo của các dòng Keo lá tràm tại Quảng Trị và Phú Yên góp phần chọn giống chống chịu bệnh chết héo ở Việt Nam.

I. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu

21 dòng Keo lá tràm khảo nghiệm tại Cam Hiếu, Cam Lộ, Quảng Trị và An Thọ, Tuy An, Phú Yên.

Nấm *Ceratocystis manginecans* (Mẫu A113).

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu mẫu: Thu mẫu trên những cây khỏe, không bị bệnh, mỗi dòng thu 30 cành, chọn cành bánh tẻ, đồng đều, đường kính trung bình từ 0,9-1,1 cm, dài 30 cm. Sau khi cắt cành, tiến hành bảo quản chống mất nước bằng dung dịch parafin lỏng và ở 25-26°C.

Phương pháp gây bệnh nhân tạo trên cành: Gây bệnh trên cành theo phương pháp của O'Gara và cộng sự (1996), cụ thể như sau: đục bỏ vỏ có đường kính 0,5 cm ở giữa cành, đục một miếng môi trường đường kính tương ứng có chứa sợi nấm *C. manginecans* úp vào trong, đặt bông ảm phía ngoài và dùng parafin bọc kín. Thí nghiệm với 30 cành/dòng, bảo quản ở 25°C, sau 10 ngày tiến hành đo chiều dài vết bệnh trên cành. Đồng thời cắt 5 đoạn, mỗi đoạn 1cm ở mỗi đầu cành vì

trí sát vết bệnh và tiến hành phân lập nấm để kiểm tra. Phân cấp khả năng chống chịu bệnh dựa vào chiều dài vết bệnh theo phương pháp của Nguyễn Minh Chí và Phạm Quang Thu (2016b), cụ thể như sau:

Chiều dài vết bệnh (L)	Khả năng chống chịu bệnh
$L > 15$ cm	Mẫn cảm
$10 \text{ cm} < L \leq 15$ cm	Chống chịu yếu
$5 \text{ cm} < L \leq 10$ cm	Chống chịu trung bình
$L \leq 5$ cm	Chống chịu mạnh
$L = 0$ cm	Chống chịu rất mạnh

Phương pháp gây bệnh nhân tạo trên cây 1 năm tuổi: Gây bệnh nhân tạo trên cây được thực hiện theo phương pháp của Phạm Quang Thu và cộng sự (2012), sử dụng cây hom 1 năm tuổi của các dòng Keo lá tràm, đường kính gốc trung bình từ 1,0-1,2 cm. Sau 30 ngày tiến hành phân cấp tính chống chịu với 5 cấp dựa vào triệu chứng của cây như sau:

Triệu chứng	Tính chống chịu bệnh
Chiều dài vết bệnh > 15 cm hoặc lá bị héo, khô, rụng, cây chết	Mẫn cảm
Chiều dài vết bệnh ≥ 10 đến < 15 cm, lá cây đã chuyển màu vàng	Chống chịu yếu
Chiều dài vết bệnh ≥ 5 đến < 10 cm, lá bắt đầu chuyển màu vàng	Chống chịu trung bình
Chiều dài vết bệnh < 5 cm	Chống chịu mạnh
Không có vết bệnh trên thân, cây khỏe	Chống chịu rất mạnh

Phương pháp điều tra sinh trưởng và độ thẳng thân: Đo chiều cao bằng Blume leiss, đơn vị tính m, độ chính xác đến 0,5m; đo đường kính bằng thước dây, đơn vị tính cm, độ chính xác đến 0,1 cm. Độ thẳng thân được xác định bằng mục trắc và cho điểm theo 5 cấp (Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng, 2003), cụ thể như sau: Cây rất thẳng (5 điểm), cây thẳng (4 điểm), cây hơi cong (3 điểm), cây cong (2 điểm) và cây rất cong (1 điểm).

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý theo phương pháp của William và Matheson (1994) bằng phần mềm Dataplus & Genstat 5.0 để phân tích các chỉ tiêu thống kê.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả đánh giá sinh trưởng và độ thẳng thân

Kết quả đánh giá sinh trưởng và độ thẳng thân của 21 dòng Keo lá tràm khảo nghiệm trùng lặp tại Quảng Trị và Phú Yên được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1

Đặc điểm sinh trưởng và độ thẳng thân của 21 dòng Keo lá tràm tại Quảng Trị và Phú Yên (Khảo nghiệm tháng 12/2013, thu số liệu tháng 12/2015)

TT	Dòng keo lá tràm	Quảng Trị			Phú Yên		
		D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	DTT (điểm)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	DTT (điểm)
1	AA1**	3,29	4,03	3,52	2,95	3,81	3,35
2	AA56*	4,54	5,19	4,35	3,52	4,17	3,59
3	AA116	2,60	3,44	2,41	2,34	3,13	2,71

TT	Dòng keo lá tràm	Quảng Trị			Phú Yên		
		D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	DTT (điểm)	D _{1,3} (cm)	H _{vn} (m)	DTT (điểm)
4	AA119	3,59	4,22	2,52	2,29	3,11	2,73
5	AA121	3,13	3,59	2,39	2,79	3,55	3,14
6	AA123	3,08	3,66	2,71	2,18	2,98	2,93
7	AA124	2,69	3,07	2,08	3,00	3,73	3,29
8	AA126	4,32	4,82	3,24	2,03	2,66	2,34
9	AA127	2,77	4,24	2,02	2,20	3,00	2,72
10	AA128	3,46	3,91	2,86	2,47	3,37	2,67
11	AA132	2,75	3,39	2,78	2,03	2,66	2,34
12	AA134	2,94	3,08	2,05	1,87	2,57	2,18
13	AA135	3,24	3,92	3,24	2,09	2,92	2,66
14	AA138	3,70	3,98	2,69	3,24	3,82	3,22
15	AA147	3,06	3,43	2,33	3,00	3,73	3,29
16	AA149	3,46	3,95	2,77	2,52	3,46	3,08
17	AA153	3,10	3,46	2,72	2,51	3,52	3,05
18	AA154	3,67	3,95	3,28	1,96	2,69	2,35
19	AA157	3,20	3,46	2,46	2,56	3,48	3,17
20	AA162	3,33	3,79	2,91	2,41	3,27	2,97
21	AA171	3,46	3,84	2,37	2,59	3,58	3,27
	TB	3,30	3,83	2,75	2,50	3,30	2,91
	Lsd	0,71	0,66	0,63	0,57	0,70	0,61
	Fpr	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,004	<0,001

*Ghi chú:**: Tiên bộ kỹ thuật; **: Giống Quốc gia; D_{1,3}: Đường kính thân cây đo ở độ cao 1,3 m so với mặt đất; H_{vn}: Chiều cao vút ngọn của cây; DTT: Độ thẳng thân



Hình 1: Keo lá tràm 2 năm tuổi tại Quảng Trị
a. Cây sinh trưởng tốt (AA154); b. Cây bị chết héo (AA147)

Kết quả phân tích ở bảng 1 cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng và độ thẳng thân của 21 dòng Keo lá tràm ở giai đoạn 2 năm tuổi tại cả hai địa điểm khảo nghiệm có sự sai khác rõ về mặt thống kê. Tại Quảng Trị xác định được 9 dòng có sinh trưởng đường kính, 11 dòng có sinh trưởng chiều cao tốt hơn so với sinh trưởng trung bình của khảo nghiệm; 5 dòng có độ thẳng thân trung bình đạt trên 3 điểm. Tuy nhiên, khi đánh giá kết hợp cả ba chỉ tiêu, chỉ có dòng AA56 đã được công nhận tiến bộ kỹ thuật (Bộ NN&PTNT, 2015) và 2 dòng mới AA126, AA154 (Hình 1a) thể hiện ưu thế cả về sinh trưởng đường kính, sinh trưởng chiều cao và đồng thời có hình thân đẹp.

Tại Phú Yên đã xác định được 10 dòng có sinh trưởng đường kính, 11 dòng có sinh trưởng chiều cao tốt hơn so với trung bình của khảo nghiệm. Trong đó có 10 dòng bao gồm: dòng AA1 đã được công nhận giống quốc gia (Viện KHLNVN, 2011), dòng AA56 là tiến bộ kỹ thuật (Bộ NN&PTNT, 2015) và 8 dòng mới: AA121, AA124, AA138, AA147, AA149, AA153, AA157, AA171 thể hiện ưu thế cả về sinh trưởng đường kính, sinh trưởng chiều cao và có hình thân đẹp.

2. Kết quả đánh giá bệnh hại và tính chống chịu bệnh

Kết quả đánh giá tính chống chịu bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* của 21 dòng Keo lá tràm khảo nghiệm trồng lặp tại Quảng Trị và Phú Yên thông qua gây bệnh nhân tạo trên cành cắt rời và trên cây 1 năm tuổi được tổng hợp trong bảng 2.

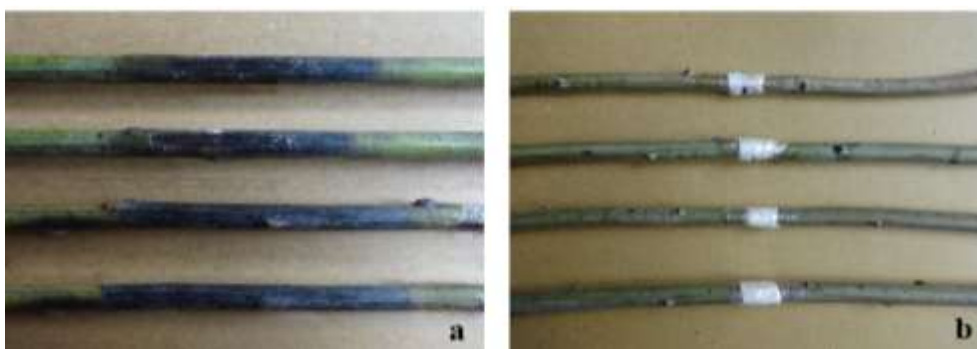
Bảng 2

Tính chống chịu bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* của 21 dòng Keo lá tràm tại Quảng Trị và Phú Yên

TT	Dòng keo lá tràm	Tính chống chịu bệnh chết héo		
		Thông qua gây bệnh trên cành		Thông qua gây bệnh trên cây 1 tuổi
		Quảng Trị	Phú Yên	
1	AA1	Rất mạnh	Rất mạnh	Mạnh
2	AA56	Rất mạnh	Rất mạnh	Rất mạnh
3	AA116	Trung bình	Mạnh	Trung bình
4	AA119	Rất mạnh	Mạnh	Mạnh
5	AA121	Trung bình	Yếu	Yếu
6	AA123	Rất mạnh	Rất mạnh	Rất mạnh
7	AA124	Trung bình	Mạnh	Mạnh
8	AA126	Yếu	Trung bình	Trung bình
9	AA127	Trung bình	Trung bình	Yếu
10	AA128	Trung bình	Mạnh	Trung bình
11	AA132	Mạnh	Mạnh	Mạnh
12	AA134	Mạnh	Trung bình	Trung bình
13	AA135	Rất mạnh	Mạnh	Mạnh
14	AA138	Rất mạnh	Mạnh	Mạnh
15	AA147	Mẫn cảm	Mẫn cảm	Mẫn cảm
16	AA149	Trung bình	Trung bình	Yếu
17	AA153	Mạnh	Mạnh	Mạnh
18	AA154	Rất mạnh	Rất mạnh	Mạnh
19	AA157	Trung bình	Mạnh	Trung bình
20	AA162	Mạnh	Trung bình	Trung bình
21	AA171	Mạnh	Mạnh	Mạnh

Kết quả tổng hợp ở bảng 2 cho thấy tính chống chịu bệnh chết héo của 21 dòng Keo lá tràm có sự khác nhau và được chia thành 4 nhóm, cụ thể như sau:

(1) Chống chịu bệnh chết héo mạnh đến rất mạnh: 10 dòng (AA1, AA56, AA119, AA123 (Hình 2b), AA132, AA135, AA138, AA153, AA154 và AA171), trong đó 4 dòng (AA1, AA56, AA123 và AA154) thể hiện tính chống chịu bệnh rất mạnh ở cả hai địa điểm khảo nghiệm. (2) Chống chịu bệnh trung bình đến mạnh: 8 dòng (AA116, AA124, AA127, AA128, AA134, AA149, AA157 và AA162), trong đó hai dòng AA127 và AA149 chỉ thể hiện tính chống chịu ở mức trung bình ở cả hai khảo nghiệm. (3) Chống chịu bệnh yếu đến trung bình: 2 dòng (AA121 và AA126). (4) Mẫn cảm với bệnh: 1 dòng, AA147 (Hình 2a).



Hình 2: Cành Keo lá tràm sau khi gây bệnh nhân tạo 10 ngày
a. Mẫn cảm với bệnh (AA147); b. Chống chịu bệnh rất mạnh (AA123)

Mười dòng được đánh giá có khả năng chống chịu bệnh chết héo mạnh đến rất mạnh thông qua gây bệnh nhân tạo trên cành cũng đều thể hiện tính chống chịu bệnh mạnh và rất mạnh khi gây bệnh nhân tạo trên cây 1 năm tuổi. Trong đó 6 dòng mới AA119, AA135, AA138, AA153, AA154 và AA171 có tính chống chịu bệnh cao và có triển vọng về sinh trưởng, đặc biệt là dòng AA138 và AA171 sinh trưởng tốt ở cả hai địa điểm khảo nghiệm.



Hình 3: Cây Keo lá tràm sau khi gây bệnh nhân tạo 30 ngày
a. Chống chịu bệnh rất mạnh (AA123); b. Mẫn cảm với bệnh (AA147)

Trong số các dòng Keo lá tràm được đánh giá có khả năng chống chịu bệnh chết héo mạnh đến rất mạnh nêu trên có sáu dòng gồm: AA119, AA123, AA135, AA138, AA153 và AA154 cũng đã được đánh giá có tính chống chịu bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* mạnh và rất

manh thông qua cận dịch chiết từ lá (Nguyễn Minh Chí và cs,2016b), thông qua gây bệnh nhân tạo trên khảo nghiệm ở Đồng Nai (Nguyễn Minh Chí và Phạm Quang Thu, 2016b) và đều có vi khuẩn *Bacillus subtilis subtilis* nội sinh (Nguyễn Minh Chí và cs,2016a; Nguyễn Minh Chí và Phạm Quang Thu, 2016a).

III. KẾT LUẬN

Đã xác định được 3 dòng Keo lá trà *A. auriculiformis* tại Quảng Trị, 10 dòng tại Phú Yên thể hiện ưu thế cả về sinh trưởng đường kính, sinh trưởng chiều cao và có hình thân đẹp.

Tính chống chịu bệnh chết héo của các dòng Keo lá trà khác nhau và được chia thành 4 nhóm gồm: Chống chịu bệnh mạnh đến rất mạnh (10 dòng), chống chịu bệnh trung bình đến mạnh (8 dòng), chống chịu bệnh yếu đến trung bình (2 dòng), và mẫn cảm với bệnh (1 dòng).

Mười dòng có khả năng chống chịu bệnh mạnh đến rất mạnh khi gây bệnh trên cành cũng đều thể hiện tính chống chịu bệnh mạnh và rất mạnh khi gây bệnh trên cây 1 năm tuổi, trong đó tám dòng gồm AA1, AA56, AA119, AA135, AA138, AA153, AA154 và AA171 có tính chống chịu bệnh tốt và có triển vọng về sinh trưởng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn**, 2010. Quyết định số 3747/QĐ-BNN-TCLN ngày 15/9/2015 về việc công nhận giống cây trồng Lâm nghiệp mới.
2. **Nguyễn Minh Chí, Đặng Như Quỳnh, Trần Xuân Hình và Phạm Quang Thu**, 2016a. Nghiên cứu tính kháng bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* của các dòng Keo lá trà thông qua vi sinh vật nội sinh. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số chuyên đề giống cây trồng, vật nuôi, (1): 283-291.
3. **Nguyễn Minh Chí và Phạm Quang Thu**, 2016a. Nghiên cứu định loại vi sinh vật nội sinh trong các dòng Keo lá trà đối kháng nấm *Ceratocystis manginecans* gây bệnh chết héo. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, (16): 127-131.
4. **Nguyễn Minh Chí, Nguyễn Văn Nam và Phạm Quang Thu**, 2016b. Sử dụng dịch chiết từ lá Keo lá trà để xác định tính kháng bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans*. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, (20): 122-130.
5. **Nguyễn Minh Chí và Phạm Quang Thu**, 2016b. Nghiên cứu tính chống chịu bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây ra của các dòng Keo lá trà bằng lây bệnh nhân tạo. Tạp chí Bảo vệ thực vật, (6): 27-32.
6. **Cục Bảo vệ Thực vật**, 2015. Công văn số 2400/BVTV-QLSVGHR ngày 01/12/2015 của Cục Bảo vệ Thực vật về việc báo cáo tình hình một số dịch hại mới nổi và kết quả phòng chống.
7. **Fourie, A., Wingfield, M. J., Wingfield, B. D., Barnes, I.**, 2014. Molecular markers delimit cryptic species in *Ceratocystis sensu stricto*. Mycol. Progress, (14):1-18.
8. **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. Genetics and Evolution, (41): 73-83.
9. **Harrington, T. C.**, 2009. The genus *Ceratocystis*. Where does the oak wilt fungus fit? In: Billings, R. F. and Appel, D. N. (eds) National Oak Wilt Symposium, The Proceedings of the Second National Oak Wilt Symposium. Texas Forest Service Publication, 166, College Station, Texas: 21-35.
10. **Harwood, C. E and Nambiar, E. K. S.**, 2014. Productivity of acacia and eucalypt plantations in South East Asia. 2. trends and variations. International Forestry Review,16(2): 249-260.

11. **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: 173-183.
12. **Lê Đình Khả và Dương Mộng Hùng**, 2003. Giống cây rừng. Nxb. Nông nghiệp, 304 trang.
13. **O’Gara, E., Hardy, G. E. St. J. and McComb, J. A.**, 1996. The ability of *Phytophthora cinamomi* to infect through unwounded and wounded periderms tissue of *Eucalyptus marginata*. *Plant Pathology*, (45): 995-963.
14. **Tarigan, M., Yulianto, M., Gafur, A., Wong, C. Y. and Sharma, M.**, 2016. Other *Acacia* species as a source of resistance to *Ceratocystis*, Workshop *Ceratocystis* in tropical hardwood plantations, February 15-18, 2016, Yogyakarta, Indonesia: 31-32.
15. **Phạm Quang Thu, Đặng Như Quỳnh và 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): 24-29.
16. **Phạm Quang Thu**, 2016a. 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): 4257-4264.
17. **Phạm Quang Thu**, 2016b. Điều tra nguyên nhân gây bệnh và đề xuất biện pháp xử lý bệnh hại rừng trồng keo lai và keo tai tượng, Báo cáo tổng kết, Tổng công ty Giấy Việt Nam, 59 trang.
18. **Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí và Trần Thị Thanh Tâm**, 2016. Bệnh chết héo Keo lá tràm, Keo lai và Keo tai tượng tại Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (8): 134-140.
19. **Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam**, 2011. Giới thiệu giống cây trồng Lâm nghiệp giai đoạn 2000-2010, Nxb. Nông nghiệp, 52 trang.
20. **William, E. R. and Matheson, A. C.**, 1994. *Experimental Design and Analysis for Use in Tree Improvement*. CSIRO, Melbourn and ACIAR, 174 p.

**GROWTH AND DISEASE RESISTANCE OF ACACIA AURICULIFORMIS
CLONES TO CERATOCYSTIS MANGINECANS IN QUANG TRI
AND PHU YEN PROVINCE**

Nguyen Minh Chi, Pham Quang Thu

SUMMARY

Acacia species are planted in large scale (about 1.3 million hectares) in Vietnam. However, wilt disease caused by *Ceratocystis manginecans* has spread and became a serious threat to these plantations with thousands of hectares infected. Study on growth and wilt disease resistance was conducted with 21 *A. auriculiformis* clones in Quang Tri and Phu Yen provinces. Three clones in Quang Tri, 10 clones in Phu Yen grew well and gave rise to straight stems. The resistance of *A. auriculiformis* to *C. manginecans* was different between clones, and was divided into 4 groups: strong to very strong (10 clones), average to strong (8), weak to average (2) and nil (1). The clones with strong and very strong resistance were also shown to be strong and very strong resistant to wilt diseases when inoculation has been made on one-year-old trees. In which, eight clones AA1, AA56, AA119, AA135, AA138, AA153, AA154 and AA171 had good disease resistance and growth potential, especially the clones AA56, AA138 and AA171 grew well in both sites.