

# NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ BỆNH RỤNG LÁ MÙA MƯA CÂY CAO SU (*Hevea brasiliensis*) Ở VÙNG ĐÔNG NAM BỘ

Đàm Văn Toàn<sup>1,2</sup>, Phạm Quang Thu<sup>3</sup>

## TÓM TẮT

Cây cao su (*Hevea brasiliensis*) là cây công nghiệp giữ vai trò rất quan trọng trong cơ cấu cây trồng ở vùng Đông Nam bộ. Cũng như nhiều loài cây trồng khác, cây cao su đang bị nhiều loại bệnh hại tấn công, làm giảm đáng kể năng suất và chất lượng mủ vườn cây, trong đó có bệnh rụng lá mùa mưa. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thu gom xử lý tàn dư, cò đại và cây thực sinh trong vườn cây kinh doanh góp phần làm giảm tỷ lệ và chỉ số bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su. Bốn phân cân đối cân cứ vào từng loại đất theo Quy trình kỹ thuật cây cao su của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam có bổ sung thêm phân chuồng 10 tấn/ha giúp hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su cao, đạt 42,51%. Thuốc hóa học Agrifos 400 và Ridomid Gold 68WG có hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su cao nhất đạt 81,66% và 80,25% theo thứ tự. Hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su còn phụ thuộc vào thời điểm phun thuốc. Ở vùng Đông Nam bộ, một năm phun hai lần sau khi cây cao su ra lá sinh lý (tháng 2, 3) và trước mùa mưa (tháng 5) có hiệu quả phòng trừ tốt nhất.

**Từ khóa:** Cây cao su, *Phytophthora*, tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh, thuốc bảo vệ thực vật, hiệu quả phòng trừ.

## 1. BỐI CẢNH ĐỀ

Tính đến đầu năm 2017 tổng diện tích cây cao su (*Hevea brasiliensis*) cả nước đạt khoảng 971.600 ha. Các loài nấm gây bệnh thuộc chi *Phytophthora* gây hại nhiều loại thực vật và có mức độ phá hoại lớn nhất trên thế giới (Kamoun *et al.*, 2015; Erwin và Ribeiro, 1996). Trên cây cao su, các loài nấm *Phytophthora* là tác nhân gây nhiều loại bệnh như loét sọc mặt cạo, bệnh thối vỏ và nhất là bệnh rụng lá mùa mưa. Bệnh rụng lá mùa mưa có thể làm giảm 30 - 50% sản lượng mủ cao su khi nhiễm nặng (Phan Thành Dũng và cộng sự, 2014; Nguyễn Anh Nghĩa, 2016). Ở Việt Nam, những nghiên cứu gần đây vào năm 2017 cho thấy một số loài nấm khác thuộc họ Pythiaceae gồm *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora heveae*, *Phytophthora* sp1., *Phytophthora* sp2., *Pythium* sp., cũng được xác định là nguyên nhân gây bệnh rụng lá mùa mưa đối với cây cao su ở vùng Đông Nam bộ (Đàm Văn Toàn *et al.*, 2017). Để giảm thiểu ảnh hưởng của bệnh, nâng cao hiệu quả kinh tế của cây cao su thì việc nghiên cứu tìm ra các biện pháp phòng trừ bệnh hiệu quả là việc làm cấp thiết. Kết quả nghiên cứu của Broadley

(1992), Andre Drenth và David I. Guest (2004) cho thấy, thực hiện các biện pháp kỹ thuật như: kiểm dịch thực vật trước khi sử dụng cây giống, vệ sinh sạch sẽ vườn cây, quản lý tốt việc tưới tiêu nước, tăng cường chất hữu cơ, tăng độ phì cho đất, trồng xen cây và tiến hành che phủ đất phù hợp đã làm giảm thiệt hại do các bệnh do nấm *Phytophthora* gây ra. Bên cạnh các biện pháp kỹ thuật trên, biện pháp sử dụng thuốc bảo vệ thực vật cũng đã được nghiên cứu ở nhiều nước trên thế giới. Ở Ấn Độ, Malaysia và Sri Lanka, dung dịch oxychlorua đồng được sử dụng rộng rãi trong phòng trừ bệnh rụng lá cây cao su (Jayasinghe và Jayaratne, 1996). Metalaxyl, oxadixyl, catafol, folpet hoặc mancozeb được đề nghị dùng trong việc quản lý bệnh cây cao su do nấm *Phytophthora* (Tan, 1983; Jayatissa *et al.*, 1994; Jacob *et al.*, 1995). Ở Ấn Độ, 0,8% axit photpho đã có hiệu quả cả về mặt phòng trừ bệnh và kinh tế trong phòng trừ bệnh loét sọc mặt cạo cây cao su do nấm *Phytophthora* khi áp dụng phun thuốc hàng tuần (Jacob *et al.*, 1995). Thuốc chứa hoạt chất phosphonates có tác dụng phòng trừ nấm thuộc bộ Peronosporales (Cohen và Coffey, 1986). Hiện nay, ở Việt Nam, thuốc Agrifos 400 có hoạt chất là axit phosphoric là loại thuốc đặc trị nấm *Phytophthora* (Phạm Ngọc Dung, 2011). Theo Phan Thành Dũng và cộng sự (2014), Nguyễn Anh Nghĩa (2016) sử dụng hỗn hợp của metalaxyl + mancozeb (Vimonyl

<sup>1</sup> Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bình Phước

<sup>2</sup> Nghiên cứu sinh Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>3</sup> Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

72BTN, Mexyl 72WP...) nồng độ 0,2% có khả năng phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su.

Nghiên cứu này trình bày kết quả nghiên cứu biện pháp kỹ thuật canh tác và biện pháp hóa học trong phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su ở vùng Đông Nam bộ trên đồng ruộng.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vườn cây cao 8 năm tuổi, giống PB260 tại phường Tiến Thành, thành phố Đồng Xoài, tỉnh Bình Phước. Các loại thuốc hóa học dùng thí nghiệm có tên thương mại và hoạt chất như sau: Agrifos 400 (Potassium phosphonate 400 g/l), Ridomil Gold 68WG (Metalaxyl M 40 g/l + mancozeb 640 g/l), Tilt super 300 EC (Difenoconazole 150 g/l + propiconazole 150 g/l), Aliette 800 WG (Fosetyl aluminium 800 g/kg), Lanomyl 680 WP (Mancozeb 640 g/kg + metalaxyl M 40 g/kg).

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đến bệnh rụng lá mùa mưa

2.2.1.1. Phương pháp nghiên cứu biện pháp thu hoạch tàn dư, vệ sinh vườn cây

Thực hiện thí nghiệm với hai công thức:

Công thức 1: Thực hiện trên vườn cây cao su giống PB260 8 năm tuổi với quy mô thực hiện 0,5 ha (300 cây); thu gom lá rụng, phát dọn thực bì và cây cao su thực sinh trong làm phân.

Công thức 2: Đối chứng, thực hiện với quy mô 0,5 ha (300 cây), không thực hiện các biện pháp trên.

Sau 120 ngày thu thập số liệu và tính toán: tỉ lệ bị bệnh (P%), chỉ số bệnh (R%) và hiệu quả phòng trừ (E%). Thu thập số liệu, tình hình gây hại của bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su được thực hiện theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCQG 8928: 2013 và Quy trình kỹ thuật cây cao su (2012) của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam, cụ thể như sau: Tại mỗi công thức thí nghiệm thiết lập và điều tra trên 5 ô tiêu chuẩn được bố trí theo đường chéo góc, mỗi ô tiêu chuẩn tiến hành điều tra 30 cây. Cây bị bệnh được chia làm 6 cấp như sau:

2	Nhỏ hơn ¼ số trái bị thối, lá rụng ít
3	Từ ¼ đến ít hơn ½ số trái bị thối, lá rụng nhiều.
4	Từ 1/2 đến ít hơn ¾ số trái bị thối, lá rụng nhiều trái lớp mỏng trên mặt đất.
5	Từ ¾ số trái bị thối, lá rụng nhiều trái lớp dày trên mặt đất.

Tỷ lệ cây bị bệnh hại được xác định theo công

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

Trong đó: n là số cây bị bệnh hại, N là tổng số cây điều tra.

Chỉ số bị bệnh bình quân được tính theo công

$$\text{thức: } R(\%) = \frac{\sum_{i=1}^v n_i \cdot v_i}{N \cdot V} \times 100$$

Trong đó: R (%) là chỉ số bệnh bình quân,  $n_i$  là số cây bị hại ở cấp hại i,  $v_i$  là trị số của cấp hại i có giá trị từ 0 đến 5, N là tổng số cây điều tra, V trị số cấp bị hại cao nhất (v=5).

Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp của William và Matheson (1994) bằng phần mềm Dataplus & Genstat 12.1. Đồng thời sử dụng kết hợp với các phương pháp xử lý số liệu thông dụng bằng phần mềm Excel và SPSS.

Hiệu quả phòng trừ được tính theo công thức của Abbott (1925):

$$E\% = \left( \frac{C-T}{C} \right) \times 100$$

Trong đó: E là hiệu quả phòng trừ (%), C là tỷ lệ bị bệnh ở công thức đối chứng, T là tỷ lệ bị bệnh ở công thức thí nghiệm.

2.2.1.2. Phương pháp nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp bón phân đến bệnh

Thí nghiệm được thực hiện với 4 công thức như sau:

Công thức 1: Quy mô 0,2 ha (120 cây), bón 56,8 kg/0,2 ha phân NPK (16:8:16), mức bón phân theo khuyến cáo của của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam cho cây cao su ở thời kỳ kinh doanh tại "Quy trình kỹ thuật điều chỉnh bón sung năm 2017".

Công thức 2: Quy mô 0,2 ha (120 cây), bón như công thức 1 + 10 kg/0,2 ha phân KCl.

Cấp bệnh	Triệu chứng
0	Cây khỏe, lá, trái trên cây xanh, không có lá rụng
1	Rất ít trái bị thối; lá rụng ít

Công thức 3: Quy mô 0,2 ha (120 cây), bón phân ở công thức 2 + 2 tấn phân chuồng/0,2 ha.

Công thức 4: Đối chứng theo cách bón của dân nơi bố trí thí nghiệm, quy mô 0,2 ha (120 cây), bón NPK tổng hợp (18:8:20): 80 kg/0,2 ha.

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên, phân ở các công thức thí nghiệm được trộn kỹ, rải đều lượng phân thành băng rộng 1,5 m giữa hai hàng cao su; bón 01 lần toàn bộ lượng phân vào đầu mùa mưa (tháng 5). Sau 120 ngày bón phân, chỉ tiêu theo dõi:

Công thức	Hoạt chất	Nồng độ
CT1	Potassium phosphonate 400 g/l	Pha 10 ml thuốc/lít nước
CT2	Metalaxyl M 40 g/l + mancozeb 640 g/l	Pha 6,25 g thuốc/lít nước
CT3	Difenoconazole 150 g/l + propiconazole 150 g/l	Pha 1 ml thuốc/lít nước
CT4	Fosetyl aluminium 800 g/kg	Pha 3,13 g thuốc/lít nước
CT5	Mancozeb 640 g/kg + metalaxyl M 40 g/kg	Pha 3 g thuốc/lít nước
CT6	Đối chứng, phun nước là	

Thí nghiệm được tiến hành trên vườn cây cao su 8 năm tuổi, giống cao su PB260. Thí nghiệm bố trí theo khối ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, 30 cây/lần. Các thuốc được phun lần đầu vào ngày 10/5/2018, phun 3 lần, mỗi lần cách nhau 10 ngày, 10 lít nước thuốc cho 1 cây thí nghiệm. Sử dụng máy phun thuốc cải tiến để phun. Sau 120 ngày phun thuốc, chỉ tiêu theo dõi: tỉ lệ bị bệnh (P%), chỉ số bệnh (R%) và hiệu quả phòng trừ (E%).

#### 2.2.2.2. Phương pháp thí nghiệm xác định thời điểm xử lý thuốc

Thí nghiệm được tiến hành trên vườn cây cao su 8 năm tuổi, giống cao su PB260, thuốc hóa học được sử dụng là Agrifos 400, nồng độ 10,0 µg/ml, phun 10 lít thuốc/cây, với 5 công thức thí nghiệm:

Công thức 1: tiến hành phun thuốc phòng bệnh 2 đợt, đợt 1: thời điểm cây bắt đầu ra lá mới sau khi rụng lá sinh lý (ngày 20/2/2018), đợt 2: thời điểm trước mùa mưa ở vùng Đông Nam bộ (ngày 10/5/2018), mỗi đợt phun 3 lần, mỗi lần cách nhau 10 ngày, sử dụng máy phun cải tiến để phun.

Công thức 2: chỉ phun 1 đợt trước mùa mưa (tháng 5), phun 3 lần, mỗi lần cách nhau 10 ngày, sử dụng máy phun cải tiến để phun.

Công thức 3: Phun thuốc khi thấy cây bắt đầu xuất hiện bệnh (Tỷ lệ bệnh 10 - 15%), phun 3 lần, mỗi lần cách nhau 10 ngày, sử dụng máy phun cải tiến để phun.

tỉ lệ bị bệnh (P%), chỉ số bệnh (R%) và hiệu quả phòng trừ (E%).

#### 2.2.2. Phương pháp thí nghiệm hiệu lực phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su của một số loại thuốc hóa học ở vườn kinh doanh

##### 2.2.2.1. Thí nghiệm xác định loại thuốc có hiệu lực phòng trừ

Thí nghiệm được tiến hành đối với các loại thuốc có hiệu lực ức chế nấm bệnh trong điều kiện *in vitro* với 6 công thức thí nghiệm, cụ thể như sau:

Công thức 4: phun thuốc theo cách của nông dân (thấy lá rụng nhiều mới phun, loại thuốc Agrifos 400 nồng độ 10,0 µg/ml), phun 3 lần, mỗi lần cách nhau 10 ngày, sử dụng máy phun thông thường.

Công thức 5: Đối chứng, phun nước là chia thành 2 đợt, đợt 1 vào thời điểm cây bắt đầu ra lá mới sau khi rụng lá sinh lý (ngày 20/2/2018), đợt 2: thời điểm cây bắt đầu xuất hiện bệnh (Tỷ lệ bệnh 10 - 15%).

Thí nghiệm bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần nhắc lại, 30 cây/lần. Cuối mùa mưa, đầu mùa khô (tháng 9 năm 2018) thu thập số liệu, tính toán tỉ lệ bị bệnh (P%), chỉ số bệnh (R%) và hiệu quả phòng trừ (E%).

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp canh tác đến bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su ở vùng Đông Nam bộ

##### 3.1.1. Kết quả nghiên cứu biện pháp thu dọn tàn dư, vệ sinh vườn cây

Bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su chỉ bắt đầu xuất hiện ở vùng Đông Nam bộ từ các tháng mùa mưa (từ cuối tháng 5) và phát triển mạnh vào tháng 8, 9 hàng năm. Tuy nhiên nguồn nấm gây bệnh được duy trì trên tàn dư lá rụng ở lớp thực bì và lớp đất mặt ở vườn cây cao su. Vào mùa mưa, nguồn nấm bệnh này sinh trưởng, phát triển và lây lan nhờ nước mưa và gió. Cỏ dại, tàn dư cây trồng, các cây ký chủ phụ trong vườn cây cao su có vai trò quan trọng trong việc duy

trì và tồn tại của nguồn bệnh gây bệnh rụng lá cao su (Chee, 1985). Kết quả thí nghiệm tại Đông Nam bộ sau 2 năm thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1.** Hiệu quả biện pháp thu dọn tàn dư, thực bì đến mức độ bị bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su ở vùng Đông Nam bộ (năm 2017, 2018)

Công thức	Năm 2017			Năm 2018		
	Sau xử lý 120 ngày			Sau xử lý 120 ngày		
	P (%)	R (%)	E (%)	P (%)	R (%)	E (%)
CT1	26,8	14,3	17,53	25,8	14,1	16,23
CT2	32,5	18,6		30,8	17,8	-

Bảng 1 cho thấy: việc thu gom tàn dư lá rụng, cành khô, mục, cây cao su thực sinh đã làm giảm nguồn bệnh ban đầu, giảm tỷ lệ và chỉ số bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su so với đối chứng không áp dụng. Sau 4 tháng ở công thức thu gom xử lý tàn dư, tỷ lệ và chỉ số bệnh đều giảm so với đối chứng, hiệu quả phòng trừ bệnh năm 2017 là 17,53% và 2018 là 16,23%.

**3.1.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp bón phân đến tình hình bệnh**

Đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung phân bón đối với bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su, thí nghiệm được tiến hành với 4 công thức trong đó có công thức đối chứng lượng phân bón theo khuyến cáo của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam, kết quả thí nghiệm được trình bày ở bảng 2.

Kết quả nghiên cứu cho thấy ở 2 công thức bón phân hóa học, công thức 1 và công thức 2 có hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa, hiệu quả

phòng trừ lần lượt là 17,54% đến 18,00% so với công thức đối chứng (cách bón phân của nông dân). Việc bổ sung thêm phân hữu cơ giúp hiệu quả phòng trừ bệnh đạt 42,51%. Các loài nấm bệnh thường xâm nhập vào thời kỳ là non, việc bón phân cân đối sẽ giúp cho cây sinh trưởng và phát triển tốt, sức đề kháng của cây tốt hơn, tán lá có màu xanh đậm, dày, từ đó tăng khả năng quang hợp, cây có khả năng chống lại bệnh tốt hơn.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của phân bón đến mức độ bị bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su ở vùng Đông Nam bộ (2018)

Công thức	120 ngày sau xử lý		
	P (%)	R (%)	E (%)
CT1	34,80b	14,4ab*	17,54
CT2	34,60b	15,20b	18,00
CT3	24,26a	13,24a	42,51
ĐC	42,20c	17,00c	
Lsd	2,161	1,178	
Fpr	<0,001	<0,001	

*Ghi chú: (\*) Trong cùng một cột, những giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê theo trắc nghiệm Duncan ở mức độ 0,05.*

**3.2. Kết quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su của một số loại thuốc hóa học ở vườn kinh doanh**

Thí nghiệm được tiến hành với 6 công thức trong đó có công thức đối chứng không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, kết quả thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3.** Hiệu lực phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su của một số loại thuốc bảo vệ thực vật trên cây kinh doanh (Đông Xoài, Bình Phước, 2018)

Công thức	60 ngày sau xử lý		90 ngày sau xử lý		120 ngày sau xử lý		
	P (%)	R (%)	P (%)	R (%)	P (%)	R (%)	E (%)
CT1	6,23a	2,38a	7,45a	2,78a*	8,08a	3,63a	81,66
CT2	6,74a	3,10b	8,13b	4,04b	8,70b	4,56b	80,25
CT3	12,88c	6,56d	17,70c	8,06c	18,50d	7,98c	56,51
CT4	13,32c	6,54d	19,88d	8,90d	20,30e	8,00c	52,28
CT5	10,68b	5,36c	13,90b	7,66c	15,02c	8,66d	64,69
CT6	22,48d	8,86e	33,04e	13,88e	42,54f	8,84d	-
Lsd	0,899	0,431	1,881	0,455	0,766	0,6343	
Fpr	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

*Ghi chú: (\*) Trong cùng một cột, những giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê theo trắc nghiệm Duncan ở mức độ 0,05.*

Kết quả thử nghiệm hiệu quả phòng trừ một số loại thuốc có khả năng kháng nấm bệnh trong điều kiện *in vitro* được tiến hành trên vườn cây thời kỳ khai thác mù cho thấy công thức CT1: hoạt chất Potassium phosphonate 400 g/l (tên thương mại Agrifos 400 nồng độ 10,0 µg/ml) có hiệu quả phòng trừ cao nhất (81,66%), CT2: hoạt chất Metalaxyl M 40 g/l + mancozeb 640 g/l (Rudomil Gold 68WG 6,25mg/ml) hiệu quả phòng trừ khá, đạt 80,25%; CT3: Difenoconazole 150 g/l + propiconazole 150 g/l (Tilt super 300 EC 1,0 µg/ml) hiệu quả phòng trừ trung bình, đạt 56,51%; CT4: Fosetyl aluminium 800 g/kg (Aliette 800 WG 3,13 mg/ml) có hiệu quả phòng trừ trung bình, đạt 52,28% và CT5: Mancozeb 640 g/kg + metalaxyl M 40 g/kg (Lanomyl 680WP 3 mg/ml) có hiệu lực phòng trừ khá đạt 64,69% (Bảng 3). Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết quả nghiên cứu của Tan (1983), Jayatissa và cộng sự (1994), Jacob và cộng sự (1995), Cohen và Coffey (1986), Phan Thanh Dũng và cộng sự (2014), Nguyễn Anh Nghĩa (2016). Kết quả nghiên cứu đều cho thấy thuốc chứa hoạt chất phosphonate, metalaxyl và mancozeb hoặc hỗn hợp của chúng có khả năng phòng trừ bệnh do nấm *Phytophthora* rất hiệu quả.

**3.3. Hiệu quả thời điểm xử lý thuốc bảo vệ thực vật thích hợp với bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su**

**Bảng 4. Ảnh hưởng của thời điểm xử lý thuốc Agrifos 400 đối với bệnh rụng lá mùa mưa ở Đông Nam bộ**

Công thức	Tình hình bệnh sau thí nghiệm (đến ngày 21 tháng 9 năm 2018)		
	P (%)	R (%)	E (%)
CT1	8,17a	3,84a	80,46
CT2	12,34b	5,65b	70,49
CT3	17,60c	8,28b	57,91
CT4	31,08a	11,74c	25,68
CT5	41,82d	14,56d	
Lsd	1,104	0,857	
Fpr	<0,001	<0,001	

*Ghi chú: Trong cùng một cột, những giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê theo trắc nghiệm Duncan ở mức độ 0,05.*

Thí nghiệm được tiến hành với 5 công thức thí nghiệm sử dụng thuốc Agrifos 400 ở các thời

điểm phát triển của nấm bệnh đối với cây cao su, kết quả thí nghiệm được trình bày ở bảng 4.

Bệnh rụng lá mùa mưa gây hại ở nhiều bộ phận của cây như lá, chồi non và ở nhiều thời điểm khác nhau, rất khó khăn cho người nông dân trong việc phát hiện sớm dẫn đến các giải pháp phòng trừ thường bị muộn, hiệu quả không cao. Trong thí nghiệm thời điểm xử lý đã chọn 4 thời điểm. Kết quả cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh cao nhất là phun thuốc phòng bệnh 2 đợt: Giai đoạn cây hình thành lá non sau khi rụng lá sinh lý hàng năm (tháng 2, 3) và thời điểm đầu mùa mưa ở vùng Đông Nam bộ (tháng 5). Phun thuốc thời kỳ này không chỉ giúp bảo vệ cây khỏi các tác nhân gây bệnh rụng lá mùa mưa mà còn giúp hạn chế được một số bệnh hại cho cây cao su như bệnh loét sọc mặt cạo, thối vỏ, giảm số lần phun thuốc ở giai đoạn giữa mùa mưa, có hiệu quả phòng trừ cao nhất đạt 80,46%. Công thức phun thuốc phòng bệnh vào đầu mùa mưa và công thức phun thuốc sớm khi tỷ lệ bệnh còn nhẹ 10-15% hiệu quả phòng trừ đạt 57,91%. Ở công thức của nông dân, chỉ phun thuốc khi thấy cây cao su rụng lá nhiều có hiệu quả phòng trừ không cao, chỉ đạt 25,68%.

#### 4. KẾT LUẬN

Thu gom xử lý tàn dư, cỏ dại và cây thực sinh trong vườn cây kinh doanh góp phần làm giảm tỷ lệ và chỉ số bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su.

Bón phân cân đối cân cứ vào từng loại đất theo Quy trình kỹ thuật cây cao su của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam có bổ sung thêm phân chuồng 10 tấn/ha giúp hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su cao, đạt 42,51%.

Thuốc hóa học Agrifos 400 nồng độ 10,0 µg/ml có hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su cao nhất (81,66%), thuốc Ridomid Gold 68WG hiệu quả phòng trừ khá, đạt 80,25%, thuốc Tilt super 300EC và thuốc Aliette 800WG 3,13 mg/ml có hiệu quả phòng trừ trung bình, hiệu quả phòng trừ lần lượt là 56,51% và 52,28%.

Hiệu quả phòng trừ bệnh rụng lá mùa mưa cây cao su còn phụ thuộc vào thời điểm phun thuốc. Ở vùng Đông Nam bộ, một năm phun hai lần sau khi cây cao su ra lá sinh lý (tháng 2, 3) và trước mùa mưa (tháng 5) có hiệu quả phòng trừ tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Broadley, R. H. 1992. Protect your avocados. Brisbane, Australia, Queensland Department of Primary Industries.
- Chee, K. H., (1985). Micro-organisms Associated with Rubber (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) Rubb. Res. Ins. Malaysia.
- Cohen, Y. and Coffey, M. D. (1986). Systemic fungicides and the control of Oomycetes. Annual Review of Phytopathology, 24, 311 - 338.
- Cục Bảo vệ thực vật (2010). Tiêu chuẩn cơ sở "Thuốc bảo vệ thực vật chứa vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* - yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử nghiệm", 13 trang.
- Phạm Ngọc Dung (2011). Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học và công nghệ quản lý tổng hợp bệnh hại chủ yếu trên cây hồ tiêu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và thu nhập cho người dân nghèo tỉnh Quảng Trị. Báo cáo tổng kết kết quả thực hiện đề tài thuộc dự án khoa học công nghệ nông nghiệp vốn vay ADB. Viện Bảo vệ Thực vật, 83 trang.
- Phan Thành Dũng, Nguyễn Anh Nghĩa, Trần Ánh Pha, Nguyễn Đôn Hiếu (2014). Tài liệu tập huấn kỹ thuật bảo vệ thực vật cây cao su. Viện Nghiên cứu Cao su Việt Nam, 120 trang.
- Drenth André, Guest David I. (2004). Diversity and Management of Phytophthora in Southeast Asia. ACIAR Monograph, No. 114, Canberra, 235p.
- Duong, N., Thanh, H. V., Doan, T., Yen, N., Tam, T. T. M., Dung-Phan, T., Phuong, L. T. T., Duong, N. H., Thanh, H. N., Yen, N. T. and Dung, P. T. (1998). Diseases and pests of *Hevea brasiliensis* in Vietnam. In: Symposium on Natural Rubber (*Hevea Brasiliensis*), 2, 80-91.
- Erwin, D. C. and Ribeiro, O. K., (1996). Phytophthora diseases worldwide. APS Press, St. Paul. Felsenstein, J., 1993. PHYLIP: phylogeny inference package. Version 3.5c. Department of Genetics, University of Washington, Seattle.
- Jayasinghe, C. K. and Jayaratne, A. H. R., (1996). Phytophthora epidemic possibility of management using resistant clone. Journal of Natural Rubber Research Institute of Sri Lanka, 77, 66-67.
- Jacob, C. K., Edathil, T. T. and Idicula, S. P., (1995). Management of black stripe disease of *Hevea*. Indian Journal of Natural Rubber Research, 8, 21-24.
- Jayatissa, H. G., Liyanage, N. I. S. and Wijesundera, R. L. C., (1994). Fungicides in the control of Phytophthora diseases of rubber in Sri Lanka. Journal of the National Science Council of Sri Lanka, 22, 7-13.
- Kamoun, S., Furzer, O., Jones, J. D. G., Judelson, H. S., Ali, G. S., Dalio, R. J. D., Roy, S. G., Schena, L., Zambounis, A., Panabières, F., Cahill, D., Ruocco, M., Figueiredo, A., Chen, X. R., Hulvey, J., Stam, R., Lamour, K., Gijzen, M., Tyler, B. M., Grunwald, N. J., Mukhtar, M. S., Tome, D. F. A., Tor, M., Van Den Ackerveken, G., McDowell, J., Daayf, F., Fry, W. E., Lindqvist-Kreuzer, H., Meijer, H. J. G., Petre, B., Ristaino, J., Yoshida, K., Birch, P. R. J. and Govers, F., (2015). The top 10 oomycete pathogens in molecular plant pathology. Molecular plant pathology 16:413-434.
- Liyanage, K. K., Khan, S., Brooks, S., Mortimer, P. E., Karunaratna, S. K., Xu, J. and Hyde, K. D., (2017). Taxonomic revision and phylogenetic analyses of rubber powdery mildew fungi Microbial Pathogenesis 105:185-195.
- Nguyễn Anh Nghĩa (2016). Phòng trị bệnh trên cao su: Bệnh rụng lá mùa mưa. <http://tapchicaosu.vn> ngày 5/8/2016.
- Dam Van Toan, Dang Nhu Quynh, Nguyen Minh Chi, Thomas Jung, Marília Horta Jung, Ana Pérez-Sierra, Helen Rees and Pham Quang Thu (2017). Biological characteristics of Pythiaceae species isolated from soil of *Hevea brasiliensis* plantations in the South of Vietnam. 8th meeting IUFRO Working party 7.02.09 Phytophthora in Forests and Natural Ecosystems in Vietnam (Sapa, Vietnam).
- Tan, A. M. (1983). A new fungicide for the control of black stripe. Planter's Bulletin of Rubber Research Institute Malaysia, No. 174, 13-16.
- William, E.R. and Matheson, A. C. (1994). Experimental Design and Analysis for Use in Tree Improvement. CSIRO, Melbourne and ACIAR. 174 p.

**STUDY ON CONTROL OF *Phytophthora* LEAF FALL DISEASE OF RUBBER TREE (*Hevea brasiliensis*) IN SOUTH EAST VIETNAM**

**Dam Van Toan, Pham Quang Thu**

**Summary**

In the South East, rubber tree (*Hevea brasiliensis*) is an industrial tree leading economic value. As with many other plant species, rubber tree are suffering from a variety of diseases, including *Phytophthora* leaf fall diseases, which are identified as major diseases and cause significant damage to rubber trees. Research results show that collecting and treating residues, weeds and small seedlings in the rubber plantation to reducing disease incidence and disease severity of *Phytophthora* leaf fall disease. Balancing fertilizer based on each type of soil according to the technical process of rubber trees of Vietnam Rubber Industry Group, adding manure 10 tons/ha to give control effectiveness of the disease, reaching 42.51%. Two kinds of chemical fungicides Agrifos 400, Ridomil Gold 68WG have the highest control effectiveness in controlling, reaching 81.66% and 80.25% respectively. The control effectiveness of the disease depends also on the time of spraying. In the Southeast region, spraying twice a year after the plant falling physiological leaves (February, March) and before the rainy season (May) give the best control effectiveness.

**Keywords:** *Hevea brasiliensis*, *Phytophthora*, disease incidence, disease severity, fungicides, control effectiveness.

**Người phản biện:** GS.TS. Nguyễn Văn Tuất

**Ngày nhận bài:** 10/01/2019

**Ngày thông qua phản biện:** 11/02/2019

**Ngày duyệt đăng:** 18/02/2019