

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN BÓN TỚI SINH TRƯỞNG, HÌNH DÁNG THÂN CÂY CỦA MỘT SỐ DÒNG KEO LAI ĐANG ĐƯỢC TRỒNG PHỔ BIẾN Ở KHU VỰC ĐÔNG NAM BỘ

Phạm Văn Bốn, Hồ Tố Việt

Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam bộ

TÓM TẮT

Phân bón và giống là 2 trong số những nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới sinh trưởng, năng suất rừng trồng. Một thí nghiệm 2 nhân tố (phân bón và giống) được thiết kế theo kiểu ô chính - phụ, với 3 lần lặp lại đã được thiết lập nhằm đánh giá ảnh hưởng của phân bón tới sinh trưởng, hình dáng thân cây của một số dòng keo lai đang được trồng phổ biến ở khu vực Đông Nam bộ. Thí nghiệm bón phân gồm 2 nghiệm thức F-0 (không bón), F-H (bón 16 g N, 45 g P và 8 g K/cây); thí nghiệm về giống gồm 10 dòng keo lai là: BV10, BV16, BV32, BV33, TB1, TB6, TB11, TB12, AH1 và AH7. Kết quả cho thấy, phân bón ảnh hưởng có ý nghĩa đến sinh trưởng cây keo lai, nhưng sự ảnh hưởng giảm nhanh theo thời gian (sinh trưởng đường kính $D_{1,3}$ ở 12 tháng tuổi của F-0 và F-H lần lượt là 1,8 cm và 2,6 cm, nhưng ở 36 tháng tuổi sự khác biệt không còn được duy trì, đều bằng 11,2 cm). Phân bón ảnh hưởng không có ý nghĩa tới hình thân cây cũng như tỉ lệ cây bị bệnh; Sinh trưởng đường kính, chiều cao, hình dáng thân cây và tỉ lệ cây bị bệnh giữa các dòng, ở thời điểm 36 tháng tuổi là có khác biệt rõ rệt, 5 dòng sinh trưởng nhanh là AH1, BV10, TB12, BV33 và TB6, sinh trưởng đường kính (lần lượt là 12,1; 12,0; 11,7; 11,5; và 11,4 cm). Trong đó, AH1, BV33 và TB6 có chất lượng thân cây tốt hơn dòng BV10 và TB12, dòng có khả năng kháng bệnh tốt là BV10 và AH1 (tỉ lệ cây bị bệnh lần lượt là 1,7 và 3,3% so với 15 - 21,7% của 3 dòng còn lại); sinh trưởng của dòng AH7 trong thí nghiệm này là chậm, đường kính chỉ đạt 9,9 cm ở 36 tháng.

Từ khóa: Keo lai, phân bón, sinh trưởng, hình dáng thân cây

Effects of fertilizer on growth, stem form of some Acacia hybrid clones planted popularly in South Eastern region

Fertilizer and clone are two of important factors affecting productivity of *Acacia* hybrid plantation. A two-factor experiment designed as sub-split plot with three replications aimed to understand effects of fertilizer on growth, stem form of *acacia* hybrid clones planted popularly in Southeastern region. Fertilizer treatments include F-0 (no fertilizer) and F-H (16 g N, 45 g P và 8 g K tree⁻¹); clone treatments were ten *acacia* hybrid: BV10, BV16, BV32, BV33, TB1, TB6, TB11, TB12, AH1 and AH7. Results indicated that fertilizer application at planting time significantly affected on tree growth but decreased over time (diameter growth at 12 months in fertilizer treatment F-H and no fertilizer treatment F-0 were 2.6 and 1.8 cm respectively but at 36 months were equal 11.2 cm). Fertilizer had no effect on stem form and rate of diseased trees. There were significant differences in growth, stem form and rate of diseased trees among clones. At 36 months, five faster growing clones were AH1, BV10, TB12, BV33 and TB6, diameter growth (12.1, 12.0, 11.7, 11.5 and 11.4 cm respectively). Of which, AH1, BV33 and TB6 had better stem form than that of BV10 and TB12; BV10 and AH1 tolerated disease well, rate of diseased trees (1.7 and 3.3% respectively comparing that of three other clones were 15 - 21.7%); growth of clone AH7 in this experiment was quite slowly, only reached 9.9 cm in diameter at 36 months.

Keywords: Acacia hybrid, fertilizer, growth, stem-form

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tính đến tháng 12/2017, tổng diện tích rừng trồng keo ở Việt Nam ước tính khoảng 2.141.970 ha (Tổng cục Lâm nghiệp, 2018), trong đó keo lai ước tính chiếm khoảng trên 50%. Từ khi được phát hiện (1991), do những đặc tính ưu việt, keo lai đã được đặc biệt quan tâm nghiên cứu lai tạo, nhiều dòng keo lai sinh trưởng nhanh, cho năng suất cao đã được công nhận là giống tiến tiến bộ kỹ thuật hoặc giống quốc gia (Võ Đại Hải và Đoàn Ngọc Dao, 2013). Tuy nhiên, ở khu vực Đông Nam bộ mới chỉ có 10 dòng keo lai được trồng phổ biến hiện nay là: BV10, BV16, BV32, BV33, TB1, TB6, TB11, TB12, AH1 và AH7, trong đó 4 dòng có ký hiệu BV là được trồng rộng rãi trong cả nước, các dòng có ký hiệu là TB và AH mới được trồng phổ biến ở phía Nam.

Trước đây, keo lai được trồng chủ yếu cho mục đích cung cấp nguyên liệu giấy, dăm (gỗ có kích thước nhỏ), nhưng hiện nay là một trong những loài có tiềm năng cho trồng rừng cung cấp gỗ xẻ có giá trị cao (Vu Dinh Huong *et al.*, 2016). Vì thế, xu hướng người trồng rừng đang chuyển dần từ việc trồng keo lai cho mục đích kinh doanh gỗ có kích thước nhỏ sang kinh doanh gỗ có kích thước lớn ngày càng tăng. Đối với rừng trồng cung cấp gỗ lớn, ngoài yêu cầu về sinh trưởng nhanh, còn đòi hỏi phải có chất lượng hình dáng thân cây tốt (thân thẳng, mắt nhỏ). Điều này, đòi hỏi phải có giải pháp kỹ thuật phù hợp.

Giống và dinh dưỡng (phân bón) là 2 yếu tố quan trọng có ảnh hưởng lớn đến sự thành công của rừng trồng kinh doanh gỗ lớn. Giống có ảnh hưởng rõ rệt tới sinh trưởng và độ thẳng thân cây của cây keo (Phi Hong Hai, 2009; Lê Đình Khả, 1999). Phân bón giúp nâng cao năng suất rừng trồng keo (Phạm Thế Dũng *et al.*, 2005; Vu Dinh Huong *et al.*, 2015). Tuy nhiên, việc bón phân không phù

hợp có thể đem lại kết quả tiêu cực như cành to, dễ bị đổ gãy dẫn đến chất lượng thân cây kém (Bon P.V và Harwood C.E, 2016). Hiệu quả của phân bón tới rừng trồng keo còn phụ thuộc vào điều kiện lập địa (Beadle C *et al.*, 2013). Sự tương tác giữa các yếu tố di truyền với môi trường cũng đã được chỉ ra trong các nghiên cứu của Phí Hồng Hải (2009).

Nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng của phân bón tới sinh trưởng, hình dáng thân cây của một số dòng keo lai đang được trồng phổ biến ở khu vực Đông Nam bộ, trên lập địa đất feralit vàng nâu phát triển trên đá bazan có tầng kết von đá ong tại Đồng Phú - Bình Phước.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là 10 dòng Keo lai đang được trồng phổ biến hiện nay tại khu vực Đông Nam bộ gồm: TB1, TB6, TB11, TB12, BV10, BV16, BV32, BV33, AH1 và AH7. Cây giống được sản xuất tại Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm nghiệp Đông Nam bộ (Trảng Bom, Đồng Nai) bằng phương pháp giâm hom, đủ tiêu chuẩn cho trồng rừng theo quy định, có chiều cao trung bình 30 cm, rễ phát triển tốt, cây cứng cáp, thẳng, không bị sâu bệnh.

2.2. Hiện trường và thiết lập rừng trồng thí nghiệm

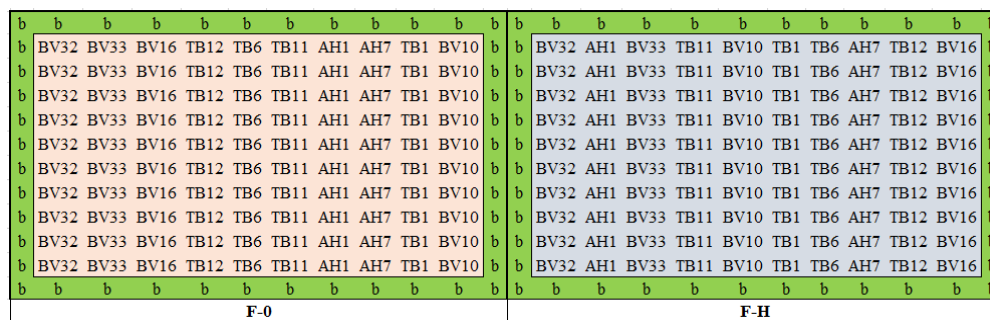
Nghiên cứu được triển khai tại xã Tân Hòa, huyện Đồng Phú, tỉnh Bình Phước, có tọa độ 11°21'16" vĩ độ Bắc và 106°55'58" kinh độ Đông, thuộc khu vực Đông Nam bộ, chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa, với 2 mùa trong năm (mùa mưa và mùa khô). Thông thường mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến hết tháng 11, mùa khô từ tháng 12 đến hết tháng 4 năm sau. Theo số liệu của trạm khí tượng thủy văn tại thị xã Đồng Xoài - Bình Phước (gần với khu vực nghiên cứu) trong 2 năm gần đây

(2015 - 2016), lượng mưa trung bình/năm là 2.182 mm; lượng bốc hơi 1.094 mm; nhiệt độ trung bình 27,5°C, nhiệt độ tối cao 39,5°C vào tháng 4/2016, tối thấp 16,5°C vào tháng 1/2015. Đất tại địa điểm trồng rừng thí nghiệm thuộc nhóm đất feralit vàng nâu trên đá bazan, có tầng kết von đá ong (Phạm Thế Dũng và cộng sự, 2005). Tính chất ở tầng đất mặt (0 - 20 cm) như sau: Thành phần cơ giới thịt nặng, pH = 4,41; ni-tơ tổng 0,21%; lân tổng số 0,061%; kali tổng số 0,71%; lân dễ tiêu 1,10 mg/100 g.

Hiện trường bố trí thí nghiệm có độ dốc khoảng 5°, chu kì trước là rừng trồng keo hỗn giao với bạch đàn. Sau khi khai thác, toàn bộ cành nhánh được giữ lại, chặt ngắn và rải đều trên toàn diện tích. Cây được trồng với khoảng cách 3 × 3 m, tương đương với mật độ 11.111 cây/ha. Kích thước hố trồng 40 × 40 × 40 cm. Thí nghiệm được trồng vào tháng 8 năm 2014.

*** Bố trí thí nghiệm**

Thí nghiệm 2 nhân tố, gồm 2 nghiệm thức phân bón và 10 nghiệm thức về giống. Nghiệm thức phân bón là F-0 (không bón phân) và F-H (bón 100 g NPK 16:16:8 cộng với 403 g super lân, tương đương với 16 g N, 45 g P và 8 g K/một cây). Phân được bón xuống đáy hố và được lấp đất trở lại trước khi trồng. Nghiệm thức về giống gồm 10 dòng keo lai đã được đề cập ở mục vật liệu nghiên cứu. Các nghiệm thức được bố trí ngẫu nhiên đầy đủ theo kiểu ô chính - phụ (sub-split-plot). Ô thí nghiệm chính gồm 100 cây (10 hàng × 10 cây) để bố trí các nghiệm thức về phân bón. Ô phụ gồm 10 cây, bố trí các nghiệm thức về giống. Các ô thí nghiệm chính được phân tách nhau bởi 2 hàng cây đệm (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ thí nghiệm (1 lặp). Ô chính bố trí nghiệm thức phân bón (10 hàng × 10 cây = 100 cây). Các ô chính được phân chia bởi 2 hàng đệm (b). Ô phụ được bố trí nghiệm thức về giống (10 cây của mỗi dòng)

*** Quản lý lâm phần**

Sau khi trồng 7 ngày tiến hành cho trồng giặm những cây chết. Sau 4 tháng tuổi tiến hành tỉa tạo đơn thân (những cây đa thân được tỉa chỉ để lại một thân có triển vọng nhất). Chăm sóc trong năm đầu tiên bằng phương pháp thủ công, được thực hiện 2 lần, mỗi lần đều phát thực bì toàn diện, xới đất vun gốc bán kính 50 cm. Năm thứ 2, 3 kiểm soát cỏ dại bằng thuốc diệt cỏ glyphosan (4 lít/ha).

*** Thu thập số liệu**

Sau khi trồng 6 tháng tuổi, tiến hành thống kê số thân (trước khi tỉa đơn thân). Sinh trưởng đường kính (D_{1,3}) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}) được đo định kì theo năm, riêng chiều cao chỉ đo đến thời điểm 24 tháng. Đường kính thân cây ở vị trí 1,3 m được đo bằng thước đo vành đã được quy đổi ra đường kính. Chiều cao được đo bằng thước sào. Đường kính cành lớn nhất ở vị trí từ 1-2 m tính từ mặt đất được đo

khi rừng đạt 24 tháng tuổi bằng thước kẹp kính điện tử. Độ thẳng thân được đánh giá bằng hình thức cho điểm, với 4 mức theo phương pháp của (Chris Beadle *et al.*, 2007) như sau: (1) không bị cong, (2) hơi cong, (3) cong lớn hơn nhưng độ cong thân vẫn chưa vượt qua trục chính thân, (4) độ cong thân đã vượt ra khỏi trục chính của thân cây. Đánh giá cây bị bệnh bằng mắt thường, thông qua việc quan sát triệu chứng bên ngoài (cây chết đứng, chết ngọn, vàng ngọn, nấm vỏ), không thực hiện phân cấp bệnh.

*** Xử lý số liệu**

Phân tích số liệu cây cá thể để so sánh sự ảnh hưởng của các nghiệm thức, được kết hợp nhiều nhân, với cấu trúc khối tổ hợp (lặp/ô thí nghiệm chính/ô thí nghiệm phụ). Phân tích phương sai để so sự khác biệt về trung bình mẫu giữa các nghiệm thức. So sánh sai dị giữa các giá trị trung bình mẫu dựa vào chỉ số LSD (*least significant difference*). Tất cả các phép phân tích được thực hiện trên phần mềm Genstat 12th.

III. KẾT QUẢ

3.1. Ảnh hưởng của phân bón

Bảng 1. Ảnh hưởng phân bón lót tới sinh trưởng, chất lượng thân cây

Chỉ tiêu theo dõi	Tuổi (tháng)	Nghiệm thức phân bón		P-value
		F-0	F-H	
D _{1,3} (cm)	12	1,8	2,6	*
	24	7,6	8,0	n.s
	36	11,2	11,2	n.s
H _{vn} (m)	6	1,3	1,8	*
	12	2,9	3,6	*
	24	8,1	8,4	*
Tỉ lệ sống (%)	36	84,0	84,0	n.s
Số lượng thân bình quân/cây	6	1,6	1,5	n.s
Đường kính cành lớn nhất ở vị trí 1-2 m	24	1,9	1,9	n.s
Độ thẳng thân	24	2,3	2,8	n.s
Tỉ lệ cây bị bệnh (%)	36	8,3	11,7	n.s

F-0: không bón phân; F-H: bón 16 g N, 45 g P và 8 g K/ca; n.s = sự khác biệt không có ý nghĩa, * = 0,01 < P < 0,05

Tỉ lệ sống là không có sự khác biệt có nghĩa giữa 2 nghiệm thức bón phân và không bón phân (đều bằng 84,0%) ở thời điểm 36 tháng tuổi. Phân bón ảnh hưởng có ý nghĩa tới sinh trưởng cây, nhưng sự ảnh hưởng giảm mạnh theo thời gian. Ở thời điểm 12 tháng tuổi, sinh trưởng đường kính ở nghiệm thức F-H vượt so với ở nghiệm thức F-0 là 44,4% (2,6 cm ở

nghiệm thức F-H với 1,8 cm ở nghiệm thức F-0), khác biệt rõ rệt về mặt thống kê (P < 0,05); sự chênh lệch giảm xuống chỉ còn 5,3% (8,0 cm ở nghiệm thức F-H so với 7,6 cm ở nghiệm thức F-0) ở 24 tháng tuổi, sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê (P > 0,05), đến thời điểm 36 tháng tuổi hoàn toàn không còn sự chênh lệch (D_{1,3} ở 2 nghiệm thức đều bằng

11,2 cm). Tương tự, chiều cao cây ở nghiệm thức F-H cao hơn có ý nghĩa ($P < 0,05$) so với ở nghiệm thức F-0 và sự chênh lệch cũng có xu hướng giảm dần theo thời gian nhưng giảm chậm hơn so với $D_{1,3}$ (Bảng 1).

Sự khác biệt về các chỉ tiêu liên quan đến chất lượng thân cây (đường kính cành, độ thẳng thân), số lượng thân bình quân/cây và tỉ lệ cây bị bệnh giữa 2 nghiệm thức F-H và F-0 là không có ý nghĩa về thống kê ($P > 0,05$).

3.2. Ảnh hưởng của các dòng keo lai

Bảng 2. Sinh trưởng và các chỉ tiêu về hình dáng thân cây theo dòng

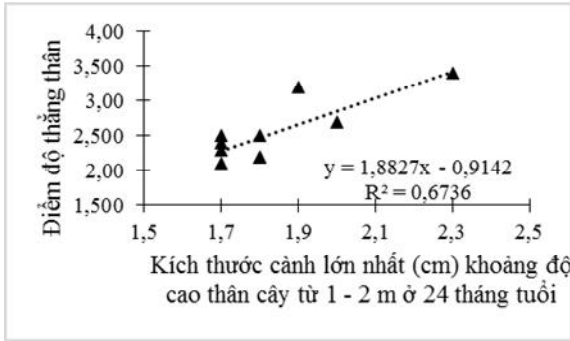
Chỉ tiêu	Tuổi (tháng)	Nghiệm thức về dòng										P-value
		AH1	AH7	BV10	BV16	BV32	BV33	TB1	TB11	TB12	TB6	
$D_{1,3}$ (cm)	12	2,9 ^a	1,6 ^c	1,9 ^{bc}	2,1 ^b	2,2 ^b	2,3 ^b	2,1 ^b	2,1 ^b	2,2 ^b	2,2 ^b	***
	24	8,5 ^a	6,9 ^d	7,7 ^c	7,8 ^{bc}	7,6 ^c	7,9 ^{bc}	7,5 ^c	7,4 ^c	8,2 ^{ab}	8,2 ^{ab}	***
	36	12,1 ^a	9,9 ^d	12,0 ^{ab}	11,3 ^b	10,9 ^{bc}	11,5 ^{ab}	10,6 ^{bcd}	10,5 ^{cd}	11,7 ^{ab}	11,4 ^{ab}	***
H_{vn} (m)	6	1,9 ^a	1,2 ^d	1,4 ^{cd}	1,5 ^{bc}	1,6 ^{bc}	1,7 ^{ab}	1,5 ^{bc}	1,5 ^{bc}	1,6 ^{bc}	1,5 ^{bc}	**
	12	3,8 ^a	2,7 ^c	3,0 ^{bc}	3,2 ^b	3,3 ^b	3,4 ^{ab}	3,3 ^b	3,2 ^b	3,2 ^b	3,2 ^b	***
	24	9,1 ^a	7,8 ^{cd}	7,5 ^d	8,4 ^b	8,1 ^{bc}	8,2 ^b	8,3 ^b	8,2 ^b	8,4 ^b	8,4 ^b	***
TLS (%)	36	90,0 ^a	66,7 ^a	86,7 ^a	90 ^a	83,3 ^a	86,7 ^a	81,7 ^a	88,3 ^a	81,7 ^a	85,0 ^a	n.s
Số lượng thân bình quân/cây	6	1,3 ^a	1,2 ^a	1,5 ^a	1,5 ^a	1,6 ^a	1,3 ^a	1,4 ^a	1,5 ^a	1,2 ^a	1,7 ^a	n.s
Đường kính cành lớn nhất ở vị trí 1-2 m	24	1,7 ^a	1,7 ^a	2,3 ^b	1,7 ^a	1,8 ^a	1,8 ^a	1,8 ^a	1,7 ^a	1,9 ^{ab}	2,0 ^{ab}	*
Độ thẳng thân	24	2,1 ^a	2,4 ^a	3,4 ^b	2,3 ^a	2,2 ^a	2,5 ^a	2,2 ^a	2,5 ^a	3,2 ^b	2,7 ^a	***
Tỉ lệ cây bị bệnh (%)	36	3,3 ^a	8,3 ^{ab}	1,7 ^a	5,0 ^a	6,7 ^{ab}	21,7 ^{bc}	6,7 ^{ab}	10,0 ^{ab}	15,0 ^b	21,7 ^{bc}	**

n.s = sự khác biệt không có ý nghĩa; * = $0,01 < P < 0,05$; ** = $0,001 < P < 0,01$; *** = $P < 0,001$; các giá trị có cùng chỉ số là khác biệt không có ý nghĩa ở ($P = 0,05$)

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, tỉ lệ sống khác biệt không có ý nghĩa giữa các dòng keo lai ($P > 0,05$). Sinh trưởng $D_{1,3}$ và H_{vn} giữa các dòng có sự khác biệt rõ rệt ($P < 0,001$). Trong suốt thời gian nghiên cứu, dòng AH1 đều cho sinh trưởng đường kính và chiều cao vượt trội, trong khi dòng AH7 thì ngược lại. Ở thời điểm 36 tháng tuổi, 5 dòng cho sinh trưởng đường kính nhanh là AH1, BV10, TB12, BV33 và TB6 ($D_{1,3}$ lần lượt là 12,1; 12,0; 11,7; 11,5; và 11,4 cm), sự khác biệt về đường kính giữa 5 dòng này là không có ý nghĩa (cùng nhóm).

Số lượng thân chính/cây ở thời điểm 6 tháng tuổi khác biệt không ý nghĩa giữa các dòng ($P > 0,05$). Kích thước cành lớn nhất trong

khoảng độ cao thân cây từ 1 - 2 m tính từ mặt đất tại thời điểm 24 tháng tuổi của dòng BV10 là cao hơn có ý nghĩa so với các dòng AH1, AH7, BV16, BV32, BV33, TB1, TB11 và không có ý nghĩa so với 2 dòng TB6 và TB12; độ thẳng thân cây giữa các dòng là khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,001$). Hai dòng BV10 và TB12 có độ thẳng thân cây là tương đương nhau, kém hơn so với các dòng còn lại, điểm cho độ thẳng thân cây của 2 dòng BV10 và TB12 lần lượt là 3,4 và 3,2 điểm, trong khi các dòng còn lại chỉ từ 2,1 - 2,7 điểm (độ thẳng thân cây kém nhất tương đương điểm 4). Tương quan giữa kích thước cành lớn nhất với độ thẳng thân là khá chặt, với hệ số tương quan $R^2 = 0,67$ (Hình 2).



Hình 2. Tương quan giữa độ thẳng thân cây với kích thước cành

Tỉ lệ cây bị bệnh (tính chung cho bệnh chết héo và nấm hồng) có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các dòng ($P < 0,01$). Nhóm có tỉ lệ bị bệnh thấp ($< 5\%$) gồm 2 dòng BV10 (1,7%) và AH1 (3,3%); từ 5 -10% gồm 5 dòng là BV16, BV32, TB1, AH7, TB11; số còn lại có tỉ lệ cây bị bệnh cao là TB12 (15%), TB6 và BV33 (đều bằng 21,7%).

Sự tương tác giữa phân bón với các dòng chỉ ảnh hưởng có ý nghĩa tới sinh trưởng chiều cao cây ở 12 tháng tuổi và độ thẳng thân cây ở 24 tháng tuổi.



Hình 3. BV16 (trái), BV10 (phải) 24 tháng tuổi khác biệt rất rõ ràng về hình dáng thân cây giữa 2 dòng



Hình 4. AH1 (trái), BV32 (phải) 24 tháng tuổi hai dòng có hình dáng thân cây đẹp

3.3. Thảo luận

Trong thí nghiệm này, phân bón lót ảnh hưởng rõ rệt tới sinh trưởng của cây keo lai ở giai đoạn đầu (12 tháng tuổi), sau đó mức độ ảnh hưởng giảm đi nhanh chóng, đến thời điểm 36 tháng tuổi, đường kính ở 2 nghiệm thức bón phân và không bón phân hoàn toàn không có sự khác biệt. Kết quả này là tương đồng với kết quả của nghiên cứu bón phân lân cho 3 dòng keo lai BV10, BV32, BV33 trên đất Bazan ở Bù Đăng (Bình Phước) cũng sử dụng tỉ lệ phân bón giống như trong nghiên cứu này (F-0: không bón; F-H = 16 g N, 45 g P và 8 g K/cây), kết quả thu được cho thấy, ở 12 tháng tuổi sinh trưởng đường kính của nghiệm thức F-H vượt 72,4% so với F-0 (5 cm so với 2,9 cm) nhưng đến thời điểm 48 tháng tuổi chỉ còn là 5,6% (13,2 cm so với 12,5 cm), sự khác biệt là không có ý nghĩa (Bon P.V và Harwood C.E, 2016). Sự khác biệt về sinh trưởng giữa nghiệm thức bón phân và không bón phân giảm dần theo thời gian có thể được giải thích như sau: Ở nghiệm thức bón phân, cây sinh trưởng nhanh hơn trong năm đầu, tán cây khép sớm hơn, sự cạnh tranh về không gian dinh dưỡng diễn ra mạnh hơn dẫn đến sinh trưởng của cây bị giảm, trong khi ở nghiệm thức không bón phân cây sinh trưởng chậm hơn, cây khép tán muộn hơn, sự cạnh tranh dinh dưỡng diễn ra kém hơn nên cây vẫn còn không gian dinh dưỡng để sinh trưởng. Để tiếp tục phát huy được hiệu quả của phân bón thì cần tiến hành tỉa thưa sớm, tạo không gian dinh dưỡng cho cây tiếp tục phát triển. Việc bón phân sẽ rất có ý nghĩa đối với rừng trồng kinh doanh gỗ lớn, giúp rút ngắn thời gian đến thời điểm tỉa thưa. Tuy nhiên, cũng có những nghiên cứu cho thấy hiệu quả của việc bón phân lót cho rừng trồng keo được duy trì tới cuối chu kỳ. Kết quả nghiên cứu Vũ Đình Hương và đồng tác giả (2015) về bón lót phân lân cho Keo lá tràm (chu kỳ 3) tại Bình Dương cho thấy, sinh trưởng đường kính cây, trữ lượng

cây đứng ở nghiệm thức bón 20 g P/cây cao hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức không được bón phân (12,6 cm so với 12,2 cm) và trữ lượng lâm phần (185,6 so với 169,4 m³/ha) ở tuổi 5. Một nghiên cứu khác về phân bón cho rừng trồng keo lai ở Cam Lộ (Quảng Trị), với các chế độ bón phân là 0; 10; 20 g P/cây; và một nghiệm thức khác là 20 g P + 10 g K sau đó bón thêm 40 g P/cây ở thời điểm cây 1 năm tuổi. Năng suất rừng giữa các nghiệm thức bón phân có sự khác biệt nhỏ nhưng vẫn có ý nghĩa so với nghiệm thức không bón phân ($P < 0,05$), ở tuổi 5, tăng trưởng bình quân năm với các nghiệm thức 0; 10 P và 20 + 40 P + 10 K/cây lần lượt là 18,0; 21,0 và 21,9 m³/ha/năm (Harwood C.E *et al.*, 2014). Như vậy, việc bón phân cho rừng trồng keo ở Việt Nam nói chung và khu vực Đông Nam bộ nói riêng là vẫn cần thiết. Tuy nhiên, việc bón phân cần căn cứ vào từng điều kiện lập địa, cũng như mục đích kinh doanh rừng để bón cho phù hợp.

Hình dáng thân cây (độ thẳng thân và kích thước cành) ở nghiệm thức F-H khác biệt không ý nghĩa so với nghiệm thức F-0 ở thời điểm 24 tháng tuổi. Kết quả này là không tương đồng với kết quả nghiên cứu trước đây. Trong một nghiên cứu bón phân cho 3 dòng keo lai BV10, BV32, BV33 ở Bù Đăng (Bình Phước) đã đề cập ở trên, phân bón có ảnh hưởng tiêu cực tới chỉ tiêu chất lượng thân cây, kích thước cành của cây được bón phân cao hơn rõ rệt so với cây không được bón phân (2,2 so với 1,7 cm) dẫn đến độ thẳng thân cây cũng kém hơn so với rừng không bón (3,3 so với 2,7 điểm - hình thân kém nhất tương đương với điểm 4) (Bon P.V và Harwood C.E, 2016). Sự không thống nhất có thể do khác nhau về điều kiện lập địa. Đất ở Bù Đăng (Bình Phước) là loại đất bazan có hàm lượng dinh dưỡng cao hơn so với các loại đất khác. Kết quả phân tích đất ở 12 hiện trường thí nghiệm trên nhiều loại đất khác nhau trong cả nước cho thấy, hàm lượng đạm và chất hữu

trong đất Bazan ở Bù Đăng là cao nhất (N tổng số 0,22%; C là 4,0%) (Beadle *C et al.*, 2013). Với hàm lượng dinh dưỡng trong đất cao nên khi được bón thêm phân với hàm lượng cao dẫn đến khối lượng lá nhiều, tán cây nặng (Bon P.V và Harwood C.E, 2016) đã làm cho thân cây bị cong, dễ bị đổ gãy. Mức độ giàu dinh dưỡng của đất Nghĩa Trung còn thể hiện thông qua sinh trưởng của cây ở giai đoạn đầu. Sinh trưởng $D_{1.3}$ ở nghiệm thức không bón phân sau 12 và 24 tháng tuổi lần lượt là 2,9 và 8 cm, tương đương thậm chí còn lớn hơn so với nghiệm thức bón phân ở các thời điểm tương ứng của nghiên cứu này (2,6 và 8 cm).

Sự khác biệt có ý nghĩa về sinh trưởng giữa các dòng cũng được thấy rõ trong thí nghiệm này. Trong đó, dòng AH1 và BV10 có sinh trưởng $D_{1.3}$ cao nhất ở thời điểm 36 tháng tuổi (lần lượt 12,1 và 12,0 cm), 3 dòng TB12, BV33 và TB6 có sinh trưởng kém hơn AH1 và BV10 nhưng sự khác biệt là không có ý nghĩa về mặt thống kê, AH7 sinh trưởng kém nhất (9,9 cm). Khả năng sinh trưởng vượt trội của dòng AH1 cũng đã được chỉ ra trong một nghiên cứu trước đây. Một nghiên cứu để đánh giá sinh trưởng của 6 dòng keo lai BV32, BV33, AH1, AH7, KL2 và KL20 tại Xuân Lộc (Đồng Nai) đã cho thấy, sinh trưởng $D_{1.3}$ ở thời điểm 4 năm tuổi của AH1 là vượt trội cùng với dòng AH7 (lần lượt 10,8 và 10,7 cm), tiếp theo là dòng BV33 (10,3 cm) (Trần Quang Bảo và Hồ Thị Huệ, 2016). Như vậy, đã có sự khác nhau về khả năng sinh trưởng của dòng AH7 giữa 2 nghiên cứu. Điều này được giải thích dựa trên đặc điểm sinh trưởng và phương thức trồng. Dòng AH7 thường sinh trưởng chậm hơn so với các dòng khác trong năm đầu tiên và sinh trưởng nhanh hơn ở những năm sau (Phạm Xuan Dinh, 2012). Với việc trồng hỗn giao theo hàng như trong thí nghiệm này, dòng AH7 sẽ bị các dòng khác cạnh tranh mạnh về không gian dinh dưỡng ngay từ sớm nên không phát huy được lợi thế sinh trưởng

giai đoạn sau theo đặc tính. Trong một nghiên cứu khác, AH7 trồng thuần ở Phú Giáo, Bình Dương đã cho thấy, rừng trồng với mật độ 1111 cây/ha, sinh trưởng $D_{1.3}$ vẫn đạt 11,5 cm ở tuổi 3 (Vu Dinh Huong *et al.*, 2016), tương đương BV33 trong thí nghiệm này. Như vậy, có thể nói AH7 vẫn là dòng keo có khả năng sinh trưởng nhanh ở khu vực Đông Nam bộ. Tuy nhiên, cần quan tâm tới phương thức trồng phù hợp (trồng thuần hoặc hỗn giao theo băng rộng, không nên trồng hỗn giao theo cây hoặc hàng). Nhiều nghiên cứu khảo nghiệm dòng keo lai trước đây đã cho thấy khả năng sinh trưởng của mỗi dòng phụ thuộc vào điều kiện lập địa. Ví dụ, trong 3 khảo nghiệm được thực hiện ở 3 vùng sinh thái khác nhau, ở phía Bắc (Ba Vì), Bắc Trung Bộ (Nghệ An) và Đông Nam bộ (Đồng Nai), cùng sử dụng 3 dòng keo lai BV10, BV33 và TB12 trong số các dòng khảo nghiệm, kết quả cho thấy, sinh trưởng đường kính của mỗi dòng là khác nhau theo vùng. Dòng BV10 đứng thứ (16/25; 7/26; 2/12), BV33 đứng thứ (4/25; 1/26; 6/12), TB12 đứng thứ (13/25; 18/26; 4/12) dòng đưa vào khảo nghiệm, theo thứ tự các vùng nghiên cứu (Bắc; Bắc Trung Bộ; Đông Nam bộ) (Hà Huy Thịnh *et al.*, 2011).

Các chỉ tiêu liên quan đến hình dáng thân cây (độ thẳng thân cây và kích thước cành) khác biệt rõ rệt giữa các dòng. Dòng BV10 có kích thước cành trong khoảng độ cao thân cây từ 1 - 2 m là lớn nhất, cùng với đó là độ thẳng thân cây kém nhất. Khác với kết quả nghiên cứu trước đây, dòng BV10 luôn có các chỉ tiêu liên quan đến hình dáng thân cây đều cho kết quả rất tốt (Lê Đình Khả, 1999; Hà Huy Thịnh *et al.*, 2011). Tuy nhiên, một nghiên cứu gần đây lại cho kết quả tương tự trong nghiên cứu này. Kết quả điều tra rừng thí nghiệm 1 năm tuổi từ 2 thí nghiệm khảo nghiệm giống keo tam bội tại Bắc Giang và Quảng Trị, trong đó có sử dụng dòng BV10 làm đối chứng cho thấy, kích thước cành và số lượng cành cần tia để cải

thiện chất lượng hình dáng thân cây của dòng BV10 đều cao hơn có ý nghĩa so với dòng BV16 trong cùng khảo nghiệm, kích thước cành lớn nhất (14,2 so với 12,8 mm ở Bắc Giang; 14,9 so với 12,5 mm ở Quảng Trị), số lượng bình quân cành bình/cây cần tỉa nhằm cải thiện chất lượng hình dáng thân cây (2,3 so với 1,1 cành ở Bắc Giang; 1,3 so với 0,6 cành ở Quảng Trị) (Nghiem Quỳnh Chi *et al.*, 2017). Như vậy, dựa vào kết quả nghiên cứu này cùng với các nghiên cứu được tổng quan có thể khẳng định rằng, dòng BV10 đang có vấn đề về chất lượng hình dáng thân cây. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến điều này, trong đó chất lượng vật liệu giống đem đi trồng cần được quan tâm hơn cả. Chất lượng vật liệu giống có thể bị ảnh hưởng bởi quá trình lưu trữ giống gốc trong phòng, vườn vật liệu, kỹ thuật nhân giống. Trong trường hợp này cần tiến hành phục tráng lại giống từ nguồn vật liệu giống gốc ban đầu.

Về khả năng kháng bệnh, các dòng BV10, AH1, BV16, BV32, TB1 và AH7 là những dòng cho thấy có khả năng kháng bệnh tốt, đặc biệt là dòng BV10 và AH1 tỉ lệ cây bị bệnh lần lượt là 1,7 và 3,3%. Trong một nghiên cứu gây nhiễm bệnh nấm *Ceratocystis manginecans* nhân tạo trên 9 giống keo (2 dòng keo lá tràm AA1, AA9; 6 dòng keo lai BV10, AH7, BV33, AH1, TB12 và TB6; và Keo tai tượng) để kiểm tra khả năng kháng bệnh của chúng, kết quả cho thấy BV10 là có khả năng kháng nấm *C. manginecans* tốt nhất trong 6 dòng keo lai được nghiên cứu, khác biệt có ý nghĩa với 2 dòng TB12 và TB6 (Tran Thanh Trang và cộng sự, 2017). Dựa vào kết quả nghiên cứu này cùng với kết quả nghiên cứu được tổng quan ở đây, có thể khẳng định, BV10 là dòng keo lai có khả năng kháng bệnh tốt ở khu vực Đông Nam bộ hiện nay. Ngược lại, các dòng BV33, TB12 và TB6 là những dòng có khả năng kháng bệnh kém. Đây là thông tin rất hữu ích trong bối cảnh hiện nay, nguy cơ bùng phát dịch bệnh rừng trồng keo ở Việt Nam ngày

càng tăng (Phạm Quang Thu, 2016; Tran Thanh Trang *et al.*, 2017). Một điều đáng được quan tâm là, dòng BV10 đã được công nhận từ rất sớm (2000) cùng với dòng TB6, TB12 (Võ Đại Hải và Đoàn Ngọc Dao, 2013) và là một trong những dòng được sử dụng trồng rừng thương mại sớm nhất, phạm vi trồng rộng nhất. Về góc độ sinh thái học, thông thường, khi một giống cây trồng được sử dụng trong thời gian dài, diện tích trồng lớn thì khả năng kháng bệnh sẽ bị suy giảm. Tuy nhiên, BV10 hiện nay vẫn cho thấy được khả năng kháng bệnh rất tốt, hơn hẳn 2 dòng TB6, TB12 được công nhận cùng thời kỳ nhưng phạm vi trồng hẹp hơn. Điều này cho thấy yếu tố di truyền là một trong những nhân tố quan trọng, ảnh hưởng đến khả năng kháng bệnh của cây keo và là cơ sở quan trọng phục vụ công tác chọn giống kháng bệnh trong thời gian tới.

IV. KẾT LUẬN

Bón phân lót giúp cây keo lai sinh trưởng trong 1 - 2 năm đầu. Sau 3 năm, sinh trưởng giữa rừng được bón phân và không được bón phân tương đương nhau. AH1 và BV10 là 2 dòng keo lai cho sinh trưởng nhanh và khả năng chống chịu bệnh tốt nhất tại địa điểm nghiên cứu ở thời điểm hiện tại. AH1 cũng là một trong những dòng có chất lượng hình dáng thân cây tốt nhất, trong khi BV10 lại là dòng có chất lượng hình dáng thân cây kém nhất.

Lời cảm ơn: Chúng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn tới Ban lãnh đạo Trung tâm Ứng dụng Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Nam bộ đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện nghiên cứu này. Xin chân thành cảm ơn PGS.TS. Phạm Thế Dũng, TS. Vũ Đình Hương, Cử nhân Phạm Thụy Nhật Truyền đã dành thời gian đọc và đưa ra những góp ý bổ ích cũng như sửa bản thảo. Xin cảm ơn ông Sỹ Danh Chung đã tham gia xây dựng mô hình và thu số liệu trong giai đoạn đầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Quang Bảo, Hồ Thị Huệ, 2016. Đặc điểm sinh trưởng của các dòng keo lai tại huyện Xuân Lộc, tỉnh Đồng Nai. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 2, 4326-4334.
2. Chris Beadle, Karen Barry, Eko Hardiyanto, Ragil Irianto, Junarto, Caroline Mohammed, Anto Rimbawanto g, 2007. Effect of pruning *Acacia mangium* on growth, form and heart rot. *Forest Ecology and Management*, 238, 261-267.
3. Beadle C, Ottenschlaeger M, Pham The Dung, Mohammed C, 2013. Optimising silvicultural management and productivity of high-quality acacia plantations, especially for sawlogs. <http://aci.gov.au/publication/FR2013-26>.
4. Bon P.V, Harwood C.E, 2016. Effectes of plant age and fertiliser application at planting on growth and form of clonal *Acacia* hybrid. *Journal of Tropical Forest Science*, 28(2), 182-189.
5. Nghiêm Quỳnh Chi, Đỗ Hữu Sơn, Hà Huy Thịnh, Nguyễn Đức Kiên, Trần Quốc Vượng, Đồng Thị Ứng, Nguyễn Từ Kim, Phạm Xuân Đình, Trần Hữu Biển, Phạm Văn Bốn, 2017. Nghiên cứu chọn tạo giống Keo tam bội sinh trưởng nhanh phục vụ trồng rừng gỗ lớn. Báo cáo sơ kết đề tài. Bộ Nông nghiệp và PTNN.
6. Phạm Xuân Đình, 2012. Comparative growth rate of the satellite trial. Report in final review, FST/2006/087 project. Ho Chi Minh city (Viet Nam).
7. Phạm Thế Dũng, Ngô Văn Ngọc, Hồ Văn Phúc, Nguyễn Thị Lê, Nguyễn Thị Thuận, Phạm Viết Tùng, Nguyễn Thanh Bình, 2005. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật thâm canh rừng cho một số dòng keo lai được tuyển chọn trên đất phù sa cổ tại tỉnh Bình Phước là nguyên liệu giấy. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
8. Phi Hong Hai, 2009. Genetic Improvement of Plantation-Grown *Acacia auriculiformis* for Sawn Timber Production. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
9. Võ Đại Hải, Đoàn Ngọc Dao, 2013. Một số giống cây lâm nghiệp được công nhận là giống quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật: Tổng cục Lâm nghiệp.
10. Harwood C.E, Nambiar E.K.S, Dinh P.X, 2014. Productivity of a second-rotation acacia hybrid plantation in central Vietnam: effects of topographic position and P application at planting. Poster in Sustaining the Future of Acacia Plantation Forestry IUFRO Working Party 2.08.07: Genetics and Silviculture of Acacia. Hue (Viet Nam).
11. Vu Dinh Huong, Daniel S. Mendham, Dugald C. Close, 2016. Growth and physiological responses to intensity and timing of thinning in short rotation tropical *Acacia* hybrid plantations in South Vietnam. *Forest Ecology and Management*, 380 232-241.
12. Vu Dinh Huong, EK Sadanandan Nambiar, Le Thanh Quang, Daniel S Mendham, Pham The Dung, 2015. Improving productivity and sustainability of successive rotations of *Acacia auriculiformis* plantations in South Vietnam. *Southern Forests*, 77, 51-58.
13. Lê Đình Khả, 1999. Nghiên cứu sử dụng giống keo lai tự nhiên giữa Keo tai tượng và Keo lá tràm ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
14. Hà Huy Thịnh, Phí Hồng Hải, Nguyễn Đức Kiên, 2011. Chọn giống và nhân giống cho một số loài cây rừng chủ lực (Vol. 4). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
15. Phạm Quang Thu, 2016. Kết quả nghiên cứu thành phần sâu bệnh hại một số loài cây trồng rừng chính tại Việt Nam. *Khoa học Lâm nghiệp*, 1/2016, 4257-4264.
16. Tran Thanh Trang, Eyles A, Davies N, Glen M, Ratkowsky D, Mohammed C, 2017. Screening for host responses in *Acacia* to a canker and wilt pathogen, *Ceratocystis manginecans*. *Forest Pathology*, 1-9.
17. Tổng cục Lâm nghiệp, 2018. Hệ thống theo dõi diễn biến rừng và đất lâm nghiệp. <http://frms.vnforest.gov.vn/index.jsp>.

Email tác giả chính: bonntud@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/08/2018

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 21/08/2018

Ngày duyệt đăng: 25/08/2018