

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG CHỊU HẠN CỦA MỘT SỐ DÒNG KEO LAI VÀ BẠCH ĐÀN TRONG GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM TẠI TỈNH PHÚ THỌ

Nguyễn Ngọc Quỳnh¹, Ngô Thế Long¹, Hoàng Văn Thắng²

Trường Đại học Hùng Vương, Việt Trì, Phú Thọ

² *Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

TÓM TẮT

Nghiên cứu khả năng chịu hạn của một số dòng keo lai và bạch đàn là rất cần thiết trong công tác chọn giống trồng rừng, đặc biệt trong bối cảnh biến đổi khí hậu như hiện nay. Các kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học góp phần chọn lựa các dòng keo lai và bạch đàn có khả năng chịu hạn để phục vụ công tác trồng rừng tại tỉnh Phú Thọ. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, các dòng keo lai BV10, KLTA3, KL20 có khả năng chịu hạn tốt hơn các dòng bạch đàn PN14, PNCT3 và PNCTIV. Sau 40 ngày thí nghiệm, tỷ lệ chết của các dòng bạch đàn cao hơn rõ rệt so với các dòng keo lai. Hơn nữa trong các dòng bạch đàn thì dòng PNCTIV có khả năng chịu hạn tốt hơn hai dòng PN14 và PNCT3 khi tỷ lệ sống lần lượt là 67%, 45% và 40%; trong các dòng keo lai thì dòng KL20 có tỷ lệ sống lên tới 90% cao hơn so với hai dòng BV10 và KLTA3 (80%).

Từ khóa: bạch đàn, keo lai, khả năng chịu hạn, vườn ươm, Phú Thọ

Assessment of drought tolerance of some Hybrid acacia and Eucalyptus varieties during the nursery period in Phu Tho province

Study on drought tolerance of some hybrid acacia and eucalyptus varieties are crucial for forest breeding. The results of this study play a important role to contribute scientific evidents for choosing suitable acacia and eucalyptus varieties for afforestation in Phu Tho province. Our results indicated that acacia varieties tolerated to drought better than eucalyptus ones. Among eucalyptus varieties, PNCTIV variety exhibited stronger fitness to drought than other ones; and KL20 variety showed a higher fitness to drought than KLTA3 and BV10.

Keywords: Drought tolerance, eucalyptus, hybrid acacia, nursery, Phu Tho

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phú Thọ là tỉnh nằm ở khu vực Trung tâm Đông Bắc, diện tích đất lâm nghiệp trên 195 nghìn ha, chiếm 55,3% tổng diện tích tự nhiên. Trong những năm vừa qua, tỷ lệ che phủ rừng đã được cải thiện rõ rệt, tăng từ 49,4% năm 2010 lên 50,8% năm 2015; sản lượng gỗ khai thác năm 2015 đạt 420 nghìn m³, tăng 55% so với năm 2010. Phát triển rừng trồng sản xuất góp phần giải quyết công ăn việc làm, cải thiện nâng cao đời sống người dân, nâng cao hiệu quả bảo vệ môi trường (Báo cáo của Sở NN&PTNT tỉnh Phú Thọ, 2015).

Trong công tác trồng rừng, giống được coi là nhân tố quan trọng và quyết định nhiều đến năng suất và chất lượng rừng. Trong những năm qua, có rất nhiều các công trình nghiên cứu về tuyển chọn, khảo nghiệm các loài keo và bạch đàn có sinh trưởng nhanh để phục vụ công tác trồng rừng. Tiêu biểu như Lê Đình Khả (Lê Đình Khả *et al.*, 2003) đã tuyển chọn được 6 dòng keo lai tự nhiên có sinh trưởng tốt nhất. Kết quả khảo nghiệm là tất cả các nơi được gây trồng keo lai đều sinh trưởng gấp từ 1,5 đến 4,0 lần Keo tai tượng và keo lá tràm. Viện Nghiên cứu Cây nguyên liệu giấy cũng đã tiến hành nhiều nghiên cứu, khảo nghiệm giống tại vùng Trung tâm Bắc Bộ. Các dòng bạch đàn PN14 và PN3D đã được công nhận là giống quốc gia, các dòng PNCTIV, PNCT3, PN10, PN108, PN24, PN54, PN116,... đã được công nhận là giống tiến bộ kỹ thuật (Huỳnh Đức Nhân *et al.*, 2007).

Tuy nhiên các công trình nghiên cứu về khả năng chịu hạn của các loài keo và bạch đàn ở Việt Nam còn rất ít. Lê Đình Khả và đồng tác giả (1997) nghiên cứu về khả năng chịu hạn của một số dòng keo lai ở giai đoạn tuổi non và đối chứng với Keo tai tượng và keo lá tràm, kết quả cho thấy 2 dòng BV10 và BV32 có khả năng chịu hạn tốt nhất. Tuy nhiên,

chưa có các công trình nghiên cứu chịu hạn của bạch đàn, nhất là của cây con trong giai đoạn vườn ươm.

Do đó, việc nghiên cứu và đánh giá khả năng chịu hạn cũng như sinh trưởng của một số dòng keo lai và bạch đàn để phục vụ công tác trồng rừng là rất cần thiết trong giai đoạn hiện nay, đặc biệt là trong bối cảnh biến đổi khí hậu như hiện nay. Các kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở khoa học để đề xuất các dòng keo lai và bạch đàn thích hợp phục vụ công tác trồng rừng trên địa bàn tỉnh Phú Thọ nói riêng và khu vực Trung tâm Đông Bắc Bộ nói chung.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Ba dòng keo lai (KLTA3, BV10, KL20) và ba dòng bạch đàn (PNCT3, PNCT4, PN14) 2,5 tháng tuổi (tính từ khi bắt đầu giâm hom) có nguồn gốc từ Viện Nghiên cứu Cây nguyên liệu giấy Phù Ninh, sau đó được chuyển từ bầu nhỏ (D = 7 cm) sang bầu lớn hơn (D = 15 cm). Sự chuyển đổi này nhằm mục đích đảm bảo một không gian rộng lớn hơn cho bộ rễ phát triển và tăng tổng lượng nước được giữ lại trong bầu. Sau đó cây con được tiến hành chăm sóc kỹ lưỡng để cây ổn định khoảng 10 ngày, phát triển tốt trước tiến hành thí nghiệm.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm và nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm được chia làm 2 công thức

- Công thức 1: Tưới nước bình thường (Đối chứng), tưới nước đầy đủ hàng ngày (2 lần/ngày) sáng và chiều tối (3,5 lít/m²);
- Công thức 2: Không tưới nước (thí nghiệm).

Mỗi công thức được lặp lại 3 lần cho mỗi dòng thí nghiệm (số cây trong mỗi công thức thí nghiệm là 33 cây). Tổng số lượng cây của các công thức thí nghiệm là 1.200 cây. Khu vực thí nghiệm được che chắn xung quanh

bằng nilon trắng để đảm bảo không bị ảnh hưởng của mưa, sương và sự tác động không mong muốn ảnh hưởng đến thí nghiệm. Công thức đối chứng và thí nghiệm để tách biệt nhau để tránh khi tưới, nước từ lô đối chứng sang lô thí nghiệm.

Thời gian thí nghiệm từ 15 tháng 02 đến 25 tháng 3 năm 2018.

2.2.2. Thu thập mẫu và đo đếm các chỉ tiêu thí nghiệm

Thực hiện ba lần đo đếm các chỉ tiêu theo dõi. Lần 1: Sau 20 ngày thí nghiệm, lần 2: Sau 34 ngày thí nghiệm, lần 3: Sau 40 ngày thí nghiệm.

Các chỉ tiêu đo đếm: Tỷ lệ cây sống (cây héo úa, không có khả năng phục hồi, rụng lá được coi là chết); chiều cao vút ngọn, đường kính gốc, số lá trên cây, diện tích lá trung bình (2 lá phần dưới tán, 2 lá giữa tán và 1 lá phía đỉnh tán). Đo đếm lượng nước tương đối trong lá RWC (leaf relative water content) bằng công thức sau:

$$RWC (\%) = [(w - dw)/(tw - dw)] \times 100$$

Trong đó:

- w (weight) là khối lượng tươi của lá.
- tw (tugor weight) là khối lượng lá đã hút ẩm tối đa.
- dw (dry weight) là khối lượng lá đã được sấy khô kiệt.

Cách cân khối lượng lá như sau: Lá thu được sẽ tiến hành cân nhanh để xác định được khối lượng tươi (w); sau đó để lá trong giấy thấm, ẩm trong điều kiện nhiệt độ phòng trong vòng 24 tiếng rồi tiến hành cân khối lượng lá hút ẩm tối đa (tw); tiếp theo lá sẽ được sấy khô kiệt ở nhiệt độ 60°C trong vòng 72 tiếng cho khô kiệt và sau đó cân để xác định khối lượng lá khô kiệt. Toàn bộ rễ, thân, lá được thu hoạch và được cân, sau đó sấy khô kiệt (như cách sấy đã mô tả ở trên) để tính sinh khối khô của toàn bộ thân cây.

Đo đếm chỉ tiêu sinh khối khô rễ, thân (root to shoot): Tỷ lệ này được xác định dựa trên so sánh khối lượng khô kiệt của rễ và phần thân.

Cách tính diện tích lá: Toàn bộ lá của cây sẽ được thu hoạch và dùng máy scanner HP kết nối với máy tính xách tay để quét toàn bộ lá. Khi quét lá dùng một thước đo chính xác tới mm để làm thước tỷ lệ xích. Hình ảnh của lá được lưu lại và sau đó sử dụng phần mềm xử lý ảnh ImageJ để tính toán diện tích lá tổng số và diện tích lá trung bình.

Công cụ xử lý số liệu

Xử lý số liệu: Các dữ liệu trong phiếu điều tra sẽ được lưu trữ và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và phần mềm xử lý thống kê R 3.1.2 (R Project for Statistical Computing www.r-project.org). Phân bố chuẩn được kiểm tra bằng phương pháp Shapiro - Wilk's và độ đồng nhất của các biến (homogeneity of variances) được kiểm tra bằng phương pháp Levene. Sau khi kiểm tra phân bố chuẩn, phân tích phương sai (ANOVA analysis) được thực hiện để xác định ảnh hưởng của hạn hán đến các chỉ tiêu đo đếm. Phương pháp kiểm tra theo tiêu chuẩn T-Student (A t-test) được sử dụng để kiểm tra sự khác biệt của các chỉ tiêu đo đếm giữa nhóm đối chứng và nhóm chịu hạn.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân tích các chỉ tiêu sau 20 ngày thí nghiệm

3.1.1. Tỷ lệ sống của các cây thí nghiệm sau 20 ngày thí nghiệm

Sau 20 ngày thí nghiệm, kết quả theo dõi các cây thuộc công thức đối chứng và các cây của công thức thực nghiệm cho thấy, các cây chưa có biểu hiện chết. Tỷ lệ sống của các cây thuộc công thức đối chứng và công thức thí nghiệm của cả 6 loài bạch đàn và keo lai thí nghiệm là 100%. Đánh giá cảm quan cho thấy, cây thí nghiệm không có khác biệt rõ ràng với các cây đối chứng về màu sắc lá, hình thái của cây.

3.1.2. Các chỉ tiêu sinh trưởng của các dòng keo và bạch đàn thí nghiệm sau 20 ngày thí nghiệm

Kết quả phân tích thu được cho ta thấy, sau 20 ngày thí nghiệm, các chỉ tiêu sinh trưởng bao gồm đường kính gốc, chiều cao vút ngọn và diện tích lá không có sự khác biệt rõ rệt giữa nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng của tất cả 6 dòng keo và bạch đàn thí nghiệm ($P > 0,05$) (Bảng 1).

3.1.3. Các chỉ tiêu chịu hạn của các dòng keo và bạch đàn thí nghiệm sau 20 ngày thí nghiệm

Kết quả thu được cho ta thấy lượng nước tương đối trong lá (RWC) và tỷ lệ thân rễ (root to shoot) của CT đối chứng và CT thí nghiệm là không khác nhau rõ rệt (P -value $> 0,05$). Kết quả này cho thấy sau 20 ngày, độ thiếu hụt về nước chưa làm thay đổi căn bản các chỉ tiêu về lượng nước trong lá và tỷ lệ thân rễ của tất cả các dòng bạch đàn và keo.

Bảng 1. Các chỉ tiêu về sinh trưởng sau 20 ngày thí nghiệm

Dòng	Nhóm	D _{oo} (mm)		H _{vn} (cm)		DTL (mm ²)	
		TB	SE	TB	SE	TB	SE
PN14	ĐC	2,14	0,11	27,97	0,74	1250	112
	TN	2,22	0,08	27,34	0,71	1254	99
	T-test	0,322		0,305		0,262	
PNCT3	ĐC	2,37	0,06	34,32	0,78	1337	115
	TN	2,50	0,09	34,51	0,72	1349	127
	T-test	0,094		0,201		0,449	
PNCTIV	ĐC	2,38	0,07	33,42	0,58	1619	87
	TN	2,50	0,07	33,25	0,50	1595	134
	T-test	0,097		0,347		0,394	
BV10	ĐC	3,88	0,11	27,13	0,84	1880	128
	TN	3,87	0,16	25,79	0,61	1633	125
	T-test	0,379		0,442		0,112	
KLTA3	ĐC	4,09	0,14	40,27	1,05	2875	131
	TN	4,09	0,11	41,38	1,06	3065	135
	T-test	0,495		0,241		0,213	
KL20	ĐC	3,97	0,23	32,34	0,97	2710	95
	TN	4,01	0,19	34,36	0,84	2483	97
	T-test	0,056		0,0693		0,206	

3.2. Kết quả phân tích các chỉ tiêu sau 34 ngày thí nghiệm

3.2.1. Tỷ lệ sống của các cây thí nghiệm sau 34 ngày thí nghiệm

Sau 34 ngày thí nghiệm, các cây của CT đối chứng và cả công thức thí nghiệm chưa có biểu hiện chết. Tỷ lệ sống của các nhóm đối chứng và nhóm thí nghiệm của cả 6 loài bạch đàn và keo thí nghiệm là 100%. Tuy nhiên, ở dòng bạch đàn PN14 và PNCT3, ở công thức

đối chứng đã có biểu hiện cây bị héo lá, lá bị héo từ dưới lên, héo từ mép lá héo vào, các lá phía gần gốc bị vàng và héo.

3.2.2. Các chỉ tiêu sinh trưởng của các dòng keo và bạch đàn thí nghiệm sau 34 ngày thí nghiệm

Kết quả phân tích các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy giữa công thức đối chứng và công thức thí nghiệm không có sự khác biệt về các chỉ tiêu sinh trưởng ($P > 0,05$) (Bảng 2). Như vậy

có thể thấy rằng, sau 34 ngày thí nghiệm, sự thiếu hụt về nước chưa có ảnh hưởng mạnh đến các chỉ tiêu sinh trưởng. Có thể trong giai đoạn đầu, cây con chưa thực sự thiếu hụt nước ở mức nghiêm trọng và quá trình sinh trưởng cũng chưa thực sự dài nên tích lũy về sinh khối chưa đủ lớn để tạo ra sự khác biệt giữa hai nhóm thí nghiệm.

Bảng 2. Các chỉ tiêu về sinh trưởng sau 34 ngày thí nghiệm

Dòng	Nhóm	D _{oo} (mm)		H _{vn} (cm)		DTL (mm ²)	
		TB	SE	TB	SE	TB	SE
PN14	ĐC	2,30	0,62	29,55	7,90	2,30	0,62
	TN	2,43	0,65	28,08	7,50	2,43	0,65
	T-test	0,14		0,20		0,14	
PNCT3	ĐC	2,47	0,09	36,10	1,63	2,47	0,09
	TN	2,40	0,08	32,46	1,25	2,40	0,08
	T-test	0,25		0,06		0,25	
PNCTIV	ĐC	2,76	0,11	34,43	1,11	2,76	0,11
	TN	2,79	0,11	33,49	0,39	2,79	0,11
	T-test	0,21		0,34		0,21	
BV10	ĐC	3,70	0,14	25,50	0,65	3,70	0,14
	TN	3,88	0,15	27,75	1,10	3,88	0,15
	T-test	0,22		0,24		0,22	
KLTA3	ĐC	4,12	0,21	39,87	1,47	4,12	0,21
	TN	3,90	0,22	42,28	2,63	3,90	0,22
	T-test	0,26		0,24		0,26	
KL20	ĐC	3,72	0,19	32,82	0,90	3,72	0,19
	TN	3,64	0,18	31,35	1,27	3,64	0,18
	T-test	0,32		0,12		0,32	

3.2.3. Các chỉ tiêu chịu hạn của các dòng keo và bạch đàn thí nghiệm sau 34 ngày thí nghiệm

Bảng 3. Chỉ tiêu về lượng nước trong lá và chỉ số thân rễ sau 34 ngày TN

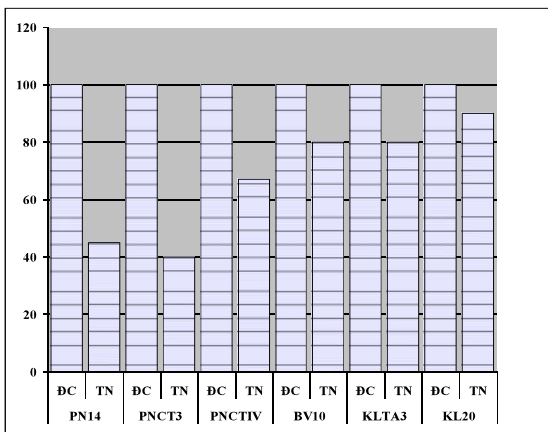
Dòng	Nhóm	RWC (%)		Root to shoot	
		TB	SE	TB	SE
PN14	ĐC	81,529	21,789	1,057	0,282
	TN	75,591	20,202	0,862	0,230
	T-test	0,039		0,359	
PNCT3	ĐC	89,675	1,093	0,690	0,073
	TN	83,596	2,469	0,598	0,060
	T-test	0,018		0,145	
PNCTIV	ĐC	88,406	1,174	0,985	0,115
	TN	88,052	1,156	0,605	0,050
	T-test	0,447		0,067	
BV10	ĐC	88,494	2,258	0,740	0,060
	TN	87,323	1,841	0,717	0,050
	T-test	0,333		0,233	
KLTA3	ĐC	93,986	1,292	1,012	0,109
	TN	93,724	2,425	0,896	0,130
	T-test	0,365		0,281	
KL20	ĐC	90,807	1,246	0,941	0,068
	TN	88,157	2,180	0,852	0,074
	T-test	0,083		0,221	

Kết quả phân tích ở bảng 3 cho thấy, tỷ lệ thân rễ có giảm so với công thức đối chứng nhưng chưa có sự khác biệt rõ ràng ở tất cả các dòng. Tuy nhiên, đối với chỉ tiêu lượng nước tương đối trong lá (RWC), ở dòng PN14 và PNCT3, lượng nước tương đối trong lá của nhóm thí nghiệm đã có sự giảm rõ rệt đối với nhóm đối chứng ($P = 0,039$ và $P = 0,018 < 0,05$). Riêng với dòng PNCTIV và các dòng keo thì chỉ tiêu này không có sự khác biệt rõ ràng. Kết quả đo đếm được cũng phù hợp với kết quả quan sát được về hiện tượng héo lá của một số cây dòng PN14 và PNCT3 (một số cây quan sát cho thấy lá bị héo, bắt đầu từ những lá phía dưới gốc và đỉnh sinh trưởng).

3.3. Kết quả phân tích các chỉ tiêu sau 40 ngày thí nghiệm

3.3.1. Tỷ lệ sống của các cây thí nghiệm sau 40 ngày thí nghiệm

Kết quả cho thấy sau 40 ngày thí nghiệm, ở tất cả các công thức đối chứng, tỷ lệ sống của các cây con là 100%. Tuy nhiên đã có các cây con bị chết ở công thức thí nghiệm, trong đó các dòng bạch đàn PN14 và PNCT3 có tỷ lệ sống thấp hơn 50%.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ sống của cây sau 40 ngày thí nghiệm

Chỉ tiêu này cho thấy, sau 40 ngày thí nghiệm, với chế độ ngưng tưới nước hoàn toàn các dòng bạch đàn thí nghiệm cho thấy khả năng

sống sót kém hơn hẳn so với các dòng keo lai. Dòng bạch đàn PN14 và PNCT3 có tỷ lệ sống thấp hơn 50%, trong khi dòng PNCTIV bị chết 1/3 số lượng cây thí nghiệm. Tất cả các dòng keo lai có tỷ lệ sống khá cao (từ 80% trở lên) và trong số các dòng keo lai thì dòng KL20 cho thấy khả năng chống chịu cao hơn so với các dòng còn lại với tỷ lệ sống lên tới 90%.

3.3.2. Các chỉ tiêu sinh trưởng của các dòng keo và bạch đàn thí nghiệm sau 40 ngày thí nghiệm

Kết quả phân tích cho thấy, sau 40 ngày thí nghiệm sự thiếu hụt về nước không ảnh hưởng đến sinh trưởng đường kính gốc của cây con của tất cả các dòng ($P > 0,05$). Trong đó, sự thiếu hụt về nước đã có ảnh hưởng đến sự sinh trưởng chiều cao của 02 dòng PN14 và PNCT3, trong khi đó dòng PNCTIV và các dòng keo lai không bị ảnh hưởng. Đối với dòng PNCT3 và PNCTIV, hạn hán đã có ảnh hưởng rõ rệt đến diện tích lá của cây ($P = 0,040$ và $P = 0,031 < 0,05$). Các dòng keo lai cho thấy sự chống chịu với điều kiện hạn hán tốt hơn so với các dòng bạch đàn. Một kết quả đáng chú ý là cơ chế phản ứng với điều kiện hạn hán là có sự khác nhau giữa các dòng. Kết quả nghiên cứu cho thấy sau 34 ngày thí nghiệm, đối với dòng PN14 lượng nước trong lá (RWC) và sinh trưởng chiều cao bị ảnh hưởng bởi sự thiếu hụt nước trong khi dòng PNCT3 cho thấy sự suy giảm cả về lượng nước, sinh trưởng chiều cao (sau 34 ngày) và cả diện tích lá (sau 40 ngày). Diện tích lá trung bình của dòng PNCTIV chỉ bị ảnh hưởng bởi sự thiếu hụt một cách rõ rệt sau 40 ngày thí nghiệm.

3.3.4. Các chỉ tiêu chịu hạn của các dòng keo lai và bạch đàn thí nghiệm sau 40 ngày thí nghiệm

Sau 40 ngày thí nghiệm, lượng nước tương đối trong lá (RWC) của nhóm đối chứng của tất cả các dòng trừ dòng keo lai KL20 đều thấp hơn rõ rệt từ 8 - 12% so với nhóm đối chứng. Sự sụt giảm khá mạnh này dẫn đến các cây của nhóm thí nghiệm bị héo rất mạnh và các dòng

bạch đàn có tỷ lệ héo và chết cao (> 50%). Trái với chỉ tiêu lượng nước trong lá, chỉ số thân rễ không có sự khác biệt rõ ràng giữa nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm ở tất cả các dòng keo lai và bạch đàn. Kết quả này

cho thấy, cây con có phản ứng bằng cách giảm mất nước tức thời nhanh, còn sự suy giảm sinh khối của cây hoặc thay đổi về tích lũy sinh khối thân rễ là chậm chạp hơn rất nhiều (Bảng 4).

Bảng 4. Chỉ tiêu về lượng nước trong lá và chỉ số thân rễ sau 40 ngày thí nghiệm

Dòng	Nhóm	RWC (%)		Root to shoot	
		TB	SE	TB	SE
PN14	ĐC	83,93	2,29	0,93	0,07
	TN	75,28	2,42	0,79	0,03
	<i>T-test</i>	<i>0,0404</i>		<i>0,0714</i>	
PNCT3	ĐC	90,44	2,35	0,49	0,04
	TN	76,76	3,59	0,54	0,05
	<i>T-test</i>	<i>0,0069</i>		<i>0,0874</i>	
PNCTIV	ĐC	92,43	0,98	0,64	0,04
	TN	80,61	1,96	0,59	0,05
	<i>T-test</i>	<i>0,0032</i>		<i>0,1988</i>	
BV10	ĐC	89,87	2,69	0,60	0,04
	TN	78,02	4,02	0,56	0,05
	<i>T-test</i>	<i>0,0203</i>		<i>0,2651</i>	
KLTA3	ĐC	95,94	1,25	0,63	0,04
	TN	83,38	3,22	0,67	0,06
	<i>T-test</i>	<i>0,0084</i>		<i>0,2337</i>	
KL20	ĐC	91,73	1,74	0,74	0,04
	TN	86,00	2,73	0,66	0,04
	<i>T-test</i>	<i>0,0527</i>		<i>0,1093</i>	

3.4. Kết quả so sánh tổng hợp các chỉ tiêu sau 3 lần đo đếm

Các chỉ tiêu sinh trưởng

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy về các chỉ tiêu sinh trưởng trong từng công thức (đối chứng và thực nghiệm), không có sự khác biệt rõ ràng.

Bảng 5. Phân tích ảnh hưởng của sự thiếu hụt nước đến diện tích lá

Dòng	Nhóm	Diện tích lá (mm ²)					
		Lần thu mẫu			ANOVA		
		1	2	3	F	P-value	Sig.
PN14	ĐC	1250,00	1382,00	1351,00	0,789	0,460	NS
	TN	1254,00	1241,00	1275,00	0,045	0,956	NS
PNCT3	ĐC	1337,00	1341,00	1365,00	2,261	0,114	NS
	TN	1349,00	1190,00	1231,00	2,613	0,083	NS
PNCTIV	ĐC	1619,00	1452,00	1571,00	1,776	0,179	NS
	TN	1595,00	1190,00	1395,00	2,655	0,080	NS
BV10	ĐC	1880,00	1510,00	1575,00	1,997	0,148	NS
	TN	1633,00	1574,00	1453,00	1,515	0,231	NS
KLTA3	ĐC	2875,00	2787,00	2610,00	0,411	0,665	NS
	TN	3065,00	3076,00	2344,00	4,881	0,011	Sig.
KL20	ĐC	2710,00	2310,00	1867,00	1,974	0,152	NS
	TN	2483,00	2207,00	1787,00	7,418	0,002	Sig.

Kết quả phân tích về chỉ tiêu diện tích cho thấy, diện tích lá của các dòng bạch đàn và dòng keo BV10 không bị giảm diện tích lá so với diện tích lá của nhóm đối chứng, trong khi đó dòng keo KLTA3 và KL 20 cho thấy sự suy giảm rõ rệt về diện tích lá trong khoảng thời gian thí nghiệm (Bảng 5).

Bảng 6. Phân tích ảnh hưởng của sự thiếu hụt nước đến các chỉ tiêu chịu hạn

Dòng	Nhóm	RWC (%)					Root to shoot				
		Lần thu mẫu			ANOVA		Lần thu mẫu			ANOVA	
		1	2	3	P-value	Sig.	1	2	3	P-value	Sig.
		TB	TB	TB			TB	TB	TB		
PN14	ĐC	83,45	81,53	83,93	0,750	NS	1,05	1,06	0,93	0,646	NS
	TN	86,85	75,59	75,28	0,000	Sig.	0,98	0,86	0,79	0,185	NS
PNCT3	ĐC	92,91	89,67	90,44	0,162	NS	0,90	0,60	0,60	0,053	NS
	TN	94,42	83,60	76,76	0,000	Sig.	0,87	0,69	0,50	0,045	Sig.
PNCTIV	ĐC	95,14	88,41	92,43	0,124	Sig.	1,09	0,99	0,64	0,062	NS
	TN	95,06	88,05	80,61	0,000	Sig.	0,88	0,61	0,59	0,000	Sig.
BV10	ĐC	91,69	88,49	89,87	0,455	NS	0,74	0,74	0,60	0,154	NS
	TN	90,94	87,32	78,02	0,006	Sig.	0,68	0,72	0,56	0,211	NS
KLTA3	ĐC	95,99	93,72	95,94	0,229	NS	1,07	1,01	0,90	0,065	NS
	TN	94,34	93,99	83,38	0,001	Sig.	1,07	0,90	0,87	0,122	NS
KL20	ĐC	90,07	90,81	91,73	0,724	NS	0,94	0,94	0,74	0,099	NS
	TN	93,91	88,16	86,00	0,307	NS	0,98	0,85	0,86	0,125	NS

Đối với chỉ tiêu lượng nước tương đối trong lá (RWC), ở tất cả các cây thuộc nhóm thí nghiệm trừ KL20, đều giảm rõ rệt trong quá trình thí nghiệm (Bảng 5). Chúng ta có thể nhận thấy rằng, mặc dù diện tích lá có thể không có sự khác biệt nhưng lượng nước tương đối trong lá có thể thay đổi một cách rõ rệt. Cả hai chỉ tiêu về diện tích lá lượng nước tương đối đều cho thấy các dòng keo có cơ chế chống chịu khác với các dòng bạch đàn. Các dòng bạch đàn cho thấy sự sụt giảm rõ rệt về hàm lượng nước tương đối, trong khi các dòng keo lại lại thể hiện sự suy giảm về diện tích lá (2/3 số dòng) trong quá trình thí nghiệm.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, các dòng keo lai thí nghiệm (BV10, KLTA3, KL20) có khả năng chịu hạn tốt hơn các dòng bạch đàn

(PN14, PNCT3 và PNCTIV). Hơn nữa trong các dòng bạch đàn thì dòng PNCTIV có khả năng chịu hạn tốt hơn hai dòng PN14 và PNCT3; trong các dòng keo lai thì dòng KL20 và BV10 có khả năng chịu hạn tốt hơn dòng KLTA3.

Trong công tác chọn giống và trồng rừng đối với các dòng bạch đàn và keo lai trên, khi trồng trên khu vực cao, dốc, lượng nước tiềm năng thấp thì nên thử nghiệm trồng các dòng keo BV10 hoặc KL20 hoặc bạch đàn PNCTIV để trồng vì các dòng này thể hiện khả năng chịu hạn tốt hơn các dòng còn lại. Đối với các khu vực đất ẩm, lượng mưa cao có thể cân nhắc sử dụng các dòng bạch đàn PN14 và PNCT3. Đối với mùa vụ trồng rừng hiện nay, vào vụ thu, lượng mưa thấp không nên tiến hành trồng dòng bạch đàn bởi kết quả nghiên cứu cho thấy bạch đàn nhạy cảm hơn các dòng keo đối với điều kiện khô hạn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Campinhos, E., Claudio-da-Silva, 1990. Development of the Eucalyptus tree of the future, In: Proceedings ESPRA Spring Conference, Seville, Spain, pp. 1 - 22.
2. Genkel, P. A., & Shelamova, N. A., 1982. Homeostatic water in plants. Doklady. Botanical sciences-Akademiia nauk SSSR.
3. Huỳnh Đức Nhân, Nguyễn Thái Ngọc, Nguyễn Sỹ Huồng, Nguyễn Quang Đức, 2005. Báo cáo kết quả trồng thí nghiệm một số dòng vô tính bạch đàn và keo lai ở vùng Trung tâm Bắc bộ và miền Đông Nam bộ nhằm công nhận giống mới để phục vụ sản xuất lâm nghiệp, Báo cáo xin công nhận giống, Trung tâm Nghiên cứu Cây nguyên liệu giấy, Phú Thọ.
4. Lal, P, 2003. Clonal Eucalyptus Plantations in India, In: Turnbull, J.W., ed., Eucalypts in Asia, ACIAR Proceedings No. 111, Zhanjiang, Guangdong, China, pp. 16 - 21.
5. Lê Đình Khả, 1997. Khảo nghiệm xuất xứ các loài keo chịu hạn của Australia tại Việt Nam. Đề tài hợp tác với ACIAR, 1994 - 1997.
6. Liang, S.B. and Gan, E., 1991. Performance of Acacia species on four sites of Sabah Forest Industries. Advances in tropical acacia research. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. Proceedings, 35, pp.159 - 165.
7. Lê Đình Khả, 2003. Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
8. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Phú Thọ. Báo cáo công tác phát triển rừng giai đoạn 2010 - 2015 trên địa bàn tỉnh Phú Thọ.
9. Trang web tham khảo
http://khbvptr.vn/ct/news/Lists/BaoVePhatTrienRungCacDiaPhuong/View_Detail.aspx?ItemID=678

Email tác giả chính: quynhdhvh@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/06/2019

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 02/07/2019

Ngày duyệt đăng: 15/07/2019