

# PHÂN VÙNG ĐIỀU KIỆN LẬP ĐỊA THÍCH HỢP TRỒNG RỪNG SẢN XUẤT CHO CÂY KEO TẠI TƯỢNG VÀ LÁT HOA TẠI TỈNH HÒA BÌNH

Lê Thị Khiếu<sup>1</sup>, Nguyễn Minh Thanh<sup>1\*</sup>, Lê Hùng Chiên<sup>1\*</sup>, Cao Minh Nhất<sup>1</sup>, Lê Văn Cường<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

<sup>2</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu phân vùng điều kiện lập địa thích hợp cho 02 loài cây Keo tai tượng (*Acacia mangium*) và Lát hoa (*Chukrasia tabularis*) phục vụ công tác quy hoạch trồng rừng sản xuất theo hướng phát triển bền vững tại tỉnh Hòa Bình. Các yếu tố chính ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng của cây trồng rừng là: Thành phần cơ giới (T), độ dốc (G), tầng dày đất (D), độ cao tuyệt đối (H), lượng mưa (R). Bản đồ phân vùng điều kiện lập địa cho 02 loài cây Keo tai tượng và Lát hoa được xây dựng bằng phương pháp cho điểm theo mức độ ảnh hưởng của các yếu tố lập địa đến sinh trưởng & phát triển. Kết quả nghiên cứu đã phân chia 4 cấp mức độ thích hợp theo các yếu tố lập địa đến sinh trưởng & phát triển. Kết quả nghiên cứu đã phân chia 4 cấp mức độ thích hợp theo các yếu tố lập địa với 02 loài cây Keo tai tượng và Lát hoa như sau: Rất thích hợp: Tổng điểm  $\geq 18$  và trên 50% các tiêu chí ở mức rất thích hợp; Thích hợp:  $15 \leq$  Tổng điểm  $< 18$  và trên 50% các tiêu chí ở mức thích hợp; Ít thích hợp:  $10 \leq$  Tổng điểm  $< 15$  hoặc Diem\_G = 2, hoặc Diem\_D = 2; Không thích hợp: Tổng điểm  $< 10$  hoặc Diem\_T  $< 2$ , hoặc Diem\_G  $< 2$ , hoặc Diem\_D  $< 2$ , hoặc Diem\_H  $< 2$ , hoặc Diem\_R  $< 2$ . Từ kết quả phân cấp theo mức độ thích hợp đã xây dựng bản đồ phân vùng điều kiện lập địa cho 02 loài cây Keo tai tượng và Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình.

**Từ khóa:** bản đồ, điều kiện lập địa thích hợp, Hòa Bình, Keo tai tượng, Lát hoa.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lập địa được hiểu là những điều kiện của nơi sinh trưởng thực vật. Theo nghĩa rộng, lập địa là tổng hợp các yếu tố tạo nên hoàn cảnh sống của thực vật, bao gồm 4 yếu tố như: Khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng và sinh vật. Các yếu tố hình thành lập địa quyết định tạo nên những kiểu rừng khác nhau và ảnh hưởng tới năng suất, sản lượng rừng.

Hiện nay, vấn đề trồng rừng sản xuất phục vụ nguyên liệu ngành công nghiệp chế biến lâm sản là một nhiệm vụ quan trọng của ngành Lâm nghiệp. Sự thành bại công tác trồng rừng không chỉ phụ thuộc vào chất lượng giống, kỹ thuật canh tác mà còn phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện lập địa nơi trồng. Để rừng trồng có sức sinh trưởng và phát triển tốt, năng suất và chất lượng cao, đạt được mục tiêu kinh doanh, cần phải tiến hành điều tra lập địa trước khi thiết kế trồng rừng, đây là cơ sở để chọn loại cây trồng (đất nào cây ấy). Nguyên tắc “Đất nào cây ấy” chính là cơ sở khoa học quan trọng trong việc lập quy hoạch và phát triển rừng. Điều tra, phân vùng lập địa thích hợp đối với các loài cây trồng rừng nhằm đảm bảo cây trồng có tỷ lệ sống cao, tỷ lệ

\*Corresponding author: [chienth@vnuf.edu.vn](mailto:chienth@vnuf.edu.vn);

[thanhn@vnuf.edu.vn](mailto:thanhn@vnuf.edu.vn)

thành rừng cao, sinh trưởng phát triển tốt, hiệu quả và bền vững. Do đó, phân vùng lập địa theo các mức thích hợp với cây trồng luôn được đánh giá là cần thiết và quan trọng trong công tác trồng rừng.

Đối với tỉnh Hòa Bình, diện tích rừng sản xuất là 130.899,17 ha (*Chi cục Kiểm lâm Hòa Bình, 2021*), tuy nhiên công tác trồng rừng đang thực hiện theo kế hoạch, ít quan tâm đến đánh giá điều kiện lập địa thích hợp với các loài cây phục vụ trồng rừng. Kết quả điều tra thực tế cho thấy chất lượng rừng trồng trên địa bàn không đồng đều, nhiều diện tích có năng suất và chất lượng kém. Câu hỏi được đặt ra, chất lượng rừng ở đây có phải do lựa chọn giống chưa phù hợp với lập địa của từng vùng không? Do vậy, nghiên cứu phân vùng lập địa thích hợp cho một số loài cây trồng rừng sản xuất chính gồm Keo tai tượng và Lát hoa tại Hòa Bình được thực hiện để trả lời câu hỏi trên. Kết quả của nghiên cứu này sẽ cung cấp cơ sở dữ liệu cho công tác quy hoạch phát triển rừng và sử dụng đất lâm nghiệp, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng rừng trồng trên địa bàn tỉnh Hòa Bình trong thời gian tới.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên phân diện

tích quy hoạch đất trồng rừng cho loài 02 loài cây Keo tai tượng và Lát hoa của tỉnh Hòa Bình.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp: Bản đồ quy hoạch 3 loại rừng giai đoạn 2017 - 2025, định hướng đến năm 2030, tỷ lệ 1/100.000. Bản đồ nền địa hình tỷ lệ 1/100.000 trên hệ tọa độ VN 2000 của tỉnh Hòa Bình. Bản đồ đất tỷ lệ 1/100.000 trên hệ tọa độ VN 2000 của tỉnh Hòa Bình. Tài liệu về Khí tượng thủy văn của tỉnh Hòa Bình.

- Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp: Số liệu điều tra thực địa năm 2020 về độ cao, độ dốc, thành phần cơ giới đất, độ dày tầng đất. Kết quả

đánh giá sinh trưởng của 02 loài cây này trên 88 ô tiêu chuẩn (OTC) phân bố theo độ cao, tuổi, độ dốc tại các huyện thuộc tỉnh Hòa Bình phục vụ công tác kiểm chứng bản đồ.

- Phương pháp xây dựng bản đồ thích hợp:

Bước 1: Xác định các yếu tố lập địa ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của các loài cây Keo tai tượng, Lát hoa.

Theo tài liệu (*Hội Khoa học đất Việt Nam, 2015, TCVN 11366-1, 2016*) về yêu cầu lập địa rừng trồng Keo tai tượng và Keo lai cho thấy, điều kiện lập địa thích hợp cho gây trồng và phát triển cây Keo tai tượng và Lát hoa như trong bảng 1.

**Bảng 1. Điều kiện lập địa thích hợp với 2 loài cây trồng rừng**

Loài cây	Điều kiện lập địa	Phân cấp thích hợp theo các yếu tố			
		T1	T2	T3	T4
Keo tai tượng	Thành phần cơ giới	Trung bình (Thịt nhẹ - Thịt TB)	Hơi nặng (Sét nhẹ - Sét TB)	Nhẹ (Cát pha)	Rất nặng hoặc rất nhẹ (Sét nặng, cát ròi)
	Độ dốc (độ)	G1 <15	G2 15-25	G3 25-35	G4 >35
	Độ dày tầng đất (cm)	D1 >100	D2 50 - 100	D3 <50	D4 Trơ sỏi đá
	Độ cao (m)	H1 <300	H2 300-500	H3 500-700	H4 >700
	Lượng mưa bình quân (mm)	R1 >2000	R2 1500-2000	R3 1000-1500	R4 <1000
		T1	T2	T3	T4
Lát hoa	Thành phần cơ giới	Trung bình (Thịt nhẹ - Thịt TB)	Hơi nặng (Sét nhẹ - Sét TB)	Nhẹ (Cát pha)	Rất nặng hoặc rất nhẹ (Sét nặng, cát ròi)
	Độ dốc (độ)	G1 <15	G2 15-25	G3 25-35	G4 >35
	Độ dày tầng đất (cm)	D1 >100	D2 50 - 100	D3 <50	D4 Trơ sỏi đá
	Độ cao (m)	H1 <100	H2 100-500	H3 500-1000	H4 >1000
	Lượng mưa bình quân (mm)	R1 >2000	R2 1500-2000	R3 1300-1500	R4 <1300
		T1	T2	T3	T4

(*Hội Khoa học Đất Việt Nam, 2015*)

Bước 2: Xây dựng cơ sở dữ liệu và cho điểm: Sử dụng phần mềm Mapinfo và ArcGIS để xây

dựng cơ sở dữ liệu, mã hóa và cho điểm theo từng điều kiện lập địa. Các tiêu chí được chia

điểm theo 4 mức (*Đỗ Đình Sâm và cộng sự, 2005*): 1, 2, 3, 4 tương ứng với điểm số 4, 3, 2, 1. Đối với tiêu chí về độ dốc, độ dày tầng đất, đây là các tiêu chí có ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và phát triển của Keo tai tượng và Lát hoa. Do vậy, để phân biệt mức độ ảnh hưởng

của các mức thì mức rất thuận lợi (mức 1) sử dụng trọng số bằng 1,5, mức khó khăn (mức 4) sử dụng trọng số bằng 0,5, các mức còn lại sử dụng trọng số bằng 1. Chi tiết được thể hiện trong bảng 2.

**Bảng 2. Bảng chia điểm mức độ thích hợp với các điều kiện lập địa**

Tiêu chí	Chỉ tiêu	Kí hiệu	Điểm số	Trọng số	Điểm số sau khi nhân trọng số
Thành phần cơ giới	Trung bình	T1	4	1	4
	Hơi nặng	T2	3	1	3
	Nhẹ	T3	2	1	2
	Rất nặng hoặc rất nhẹ	T4	1	1	1
Độ dốc (°)	< 15	G1	4	1,5	6
	15-25	G2	3	1	3
	25-35	G3	2	1	2
	> 35	G4	1	0,5	0,5
Độ dày (cm)	> 100	D1	4	1,5	6
	50-100	D2	3	1	3
	< 50	D3	2	1	2
	Trơ sỏi đá	D4	1	0,5	0,5
Độ cao Keo tai tượng (m)	< 300	H1	4	1	4
	300-500	H2	3	1	3
	500-700	H3	2	1	2
	> 700	H4	1	1	1
Độ cao Lát hoa (m)	< 300	H1	4	1	4
	300-500	H2	3	1	3
	500-1000	H3	2	1	2
	> 1000	H4	1	1	1
Lượng mưa bình quân năm Keo tai tượng (mm)	>2000	R1	4	1	4
	1500-2000	R2	3	1	3
	1000-1500	R3	2	1	2
	<1000	R4	1	1	1
Lượng mưa bình quân năm Lát hoa (mm)	>2000	R1	4	1	4
	1500-2000	R2	3	1	3
	1300-1500	R3	2	1	2
	<1300	R4	1	1	1

Bước 3: Phân cấp thích hợp các yếu tố lập địa đối với cây trồng:

Dựa trên các yếu tố thuận lợi, hạn chế của điều kiện lập địa trong quá trình sử dụng đất để đánh giá mức độ phù hợp với từng loại cây trồng (*Đỗ Đình Sâm và cộng sự, 2005*) như sau:

1. RTH (Rất thích hợp): Rất thuận lợi, rất tốt hầu như không có hạn chế trong sử dụng;
2. TH (Thích hợp): Thuận lợi, tốt, có ít

hạn chế trong sử dụng;

3. ITH (Ít thích hợp): Ít thuận lợi, trung bình;
4. KTH (Không thích hợp): Không thuận lợi, xấu, nhiều hạn chế trong sử dụng.

Mức độ thích hợp của các yếu tố lập địa dựa trên tổng điểm (Tổng điểm) và điều kiện bắt buộc tương ứng với từng đơn vị đó. Cụ thể: Rất thích hợp: Tổng điểm  $\geq 18$  và trên 50% các tiêu chí ở mức rất thích hợp; Thích hợp:  $15 \leq$  Tổng

điểm < 18 và trên 50% các tiêu chí ở mức thích hợp; Ít thích hợp:  $10 \leq$  Tổng điểm < 15 hoặc Diem\_G = 2, hoặc Diem\_D = 2; Không thích hợp: Tổng điểm < 10 hoặc Diem\_T < 2, hoặc Diem\_G < 2, hoặc Diem\_D < 2, hoặc Diem\_H < 2, hoặc Diem\_R < 2.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khái quát về địa điểm nghiên cứu

Tỉnh Hòa Bình nằm ở vị trí  $20^{\circ}19' - 21^{\circ}08'$  vĩ độ Bắc,  $104^{\circ}48' - 105^{\circ}40'$  kinh độ Đông, là tỉnh miền núi thuộc vùng Tây Bắc, tiếp giáp với vùng đồng bằng sông Hồng, nằm cách Hà Nội 73 km trên trục Quốc lộ 6 Hà Nội - Hòa Bình - Sơn La. Diện tích tự nhiên toàn tỉnh là 4.662,5 km<sup>2</sup>, chiếm 1,41% tổng diện tích tự nhiên của Việt Nam. Phía Bắc giáp với tỉnh Phú Thọ, phía Nam giáp tỉnh Thanh Hóa, phía Đông giáp tỉnh Hà Nam, tỉnh Ninh Bình & thành phố Hà Nội, phía Tây giáp với tỉnh Sơn La. Toàn tỉnh có 10 đơn vị hành chính (1 thành phố, 9 huyện). Địa hình Hòa Bình là núi cao trung bình, núi thấp bị chia cắt phức tạp, độ dốc lớn và kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, chia thành 2 vùng rõ rệt: Vùng núi cao trung bình phía Tây Bắc có độ cao trung bình 600 - 700 m, nơi cao nhất là đỉnh Phu Canh (Đà Bắc) 1.373 m. Độ dốc trung bình từ  $20 - 35^{\circ}$ , có nơi trên  $40^{\circ}$ , địa hình hiểm trở, chia cắt mạnh, đi lại khó khăn, diện tích vùng núi cao này khoảng 212.740 ha, chiếm 46% diện tích toàn tỉnh. Vùng núi thấp, đồi (phía Đông Nam) có diện tích 246.895 ha, chiếm 54% diện tích toàn tỉnh với các dải núi thấp, ít bị chia cắt, độ dốc trung bình  $10 - 25^{\circ}$ , độ cao trung bình 100 - 200 m, ít hiểm trở so với vùng núi cao trung bình. Xen kẽ địa hình vùng núi còn có các trũng thấp giữa núi, các thung lũng nhỏ hẹp kéo dài dọc theo các sông suối lớn. Mạng lưới sông suối khá dày, chia cắt mạnh mẽ bề mặt địa hình trong tỉnh. Hòa Bình có khí hậu cận nhiệt đới ẩm, mùa đông phi nhiệt đới khô lạnh, ít mưa; mùa hè nóng, mưa nhiều. Nhiệt độ trung bình hàng năm trên  $23^{\circ}\text{C}$ . Tháng 7 có nhiệt độ cao nhất trong năm, trung bình  $27 - 29^{\circ}\text{C}$ , ngược lại tháng 1 có nhiệt độ thấp nhất, trung bình  $15,5 - 16,5^{\circ}\text{C}$ .

#### 3.2. Xác định các yếu tố lập địa ảnh hưởng đến sinh trưởng của loài Keo tai tượng và Lát hoa trồng tại khu vực nghiên cứu

Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của rừng trồng, bao gồm 4 yếu tố: Khí hậu, địa hình, thổ nhưỡng và sinh vật. Việc lựa chọn các tiêu chí điều kiện tự nhiên, các yếu tố chủ đạo ảnh hưởng trực tiếp đến các hoạt động trồng rừng và sinh trưởng của cây rừng trên diện tích đất quy hoạch trồng rừng thuộc địa bàn tỉnh Hòa Bình, đồng thời có khả năng xác định được ngoài thực tế. Các yếu tố ảnh hưởng tới sinh trưởng của cây trồng như: Các tiêu chí liên quan đến địa hình: Độ dốc, độ cao có ảnh hưởng nhiều nhất tới cây trồng, độ cao cũng là yếu tố quyết định để xác định mức độ thích hợp của loài cây trồng. Các tiêu chí liên quan đến thổ nhưỡng đất đai: Thành phần cơ giới, độ dày tầng đất là 2 yếu tố chính ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây trồng. Trong đó, thành phần cơ giới để phân loại đất phù hợp với cây trồng, độ dày tầng đất liên quan tới khả năng giữ nước trong đất. các tiêu chí liên quan đến khí hậu đó là nhiệt độ và lượng mưa, trong đó yếu tố lượng mưa là yếu tố quyết định để xác định mức độ thích hợp của loài cây trồng. Từ những cơ sở trên, các tiêu chí được sử dụng phân vùng điều kiện lập địa thích hợp cho các loài cây trồng rừng là: Thành phần cơ giới; Độ dày tầng đất; Độ dốc; Độ cao; Lượng mưa.

#### 3.3. Kết quả xây dựng cơ sở dữ liệu bản đồ

Cơ sở dữ liệu bản đồ (*Trần Thị Băng Tâm, 2000*) được xây dựng dựa trên việc kế thừa các tài liệu bản đồ đất của tỉnh Hòa Bình để tách các lớp thông tin về thành phần cơ giới (T), độ dày tầng đất (D) và độ dốc (G). Bản đồ quy hoạch 3 loại rừng giai đoạn 2017 - 2025, định hướng đến năm 2030, số liệu điều tra năm 2020 được kế thừa, sử dụng để xây dựng lớp thông tin về độ cao (H). Số liệu về lượng mưa trong vòng 5 năm trở lại đây từ các trạm khí tượng trên địa bàn toàn tỉnh để xây dựng lớp thông tin về lượng mưa (R). Mỗi yếu tố lập địa được mã hóa và phân cấp theo mức độ thích hợp với từng loài cây trồng. Kết quả thể hiện ở hình 2.

TPCG_T	Dodoc_G	Daydat_D	Docao_H	Mua_R
T1	G1	D3	H2	R1
T2	G2	D1	H2	R1
T2	G2	D1	H2	R1
T1	G3	D3	H2	R1
T1	G2	D2	H3	R1
T2	G2	D1	H3	R1
T1	G2	D3	H3	R1
T1	G2	D2	H3	R1
T2	G2	D2	H3	R1
T2	G2	D2	H3	R1
T2	G2	D1	H3	R1
T2	G2	D1	H3	R1
T2	G2	D1	H3	R1
T2	G2	D1	H3	R1
T2	G2	D3	H3	R1
T2	G2	D3	H3	R1
T1	G2	D2	H3	R1
T1	G2	D3	H3	R1
T2	G1	D2	H3	R1

a) Cơ sở dữ liệu điều kiện lập địa thích hợp trồng Keo tai tượng tỉnh Hòa Bình

TPCG_T	Dodoc_G	Daydat_D	Docao_H	Mua_R
T1	G2	D1	H2	R1
T1	G2	D1	H2	R1
T1	G1	D3	H2	R1
T1	G1	D1	H2	R1
T1	G1	D2	H2	R1
T1	G1	D2	H2	R1
T1	G3	D2	H2	R1
T1	G1	D1	H2	R1
T2	G1	D1	H2	R1
T1	G2	D3	H2	R1
T1	G1	D1	H2	R1
T1	G1	D2	H2	R1
T1	G1	D3	H2	R1
T1	G1	D3	H2	R1
T1	G1	D1	H2	R1
T1	G1	D1	H2	R1
T2	G1	D1	H2	R1
T1	G1	D3	H2	R1
T2	G1	D1	H2	R1
T1	G1	D3	H2	R1
T2	G2	D3	H2	R1

b) Cơ sở dữ liệu điều kiện lập địa thích hợp trồng Lát hoa tỉnh Hòa Bình

Hình 2. Cơ sở dữ liệu điều kiện lập địa thích hợp trồng 02 loài cây trồng rừng tại khu vực nghiên cứu

### 3.3. Kết quả phân cấp các điều kiện lập địa thích hợp đối với cây trồng rừng

Dựa theo phương pháp chấm điểm về mức độ thích hợp của các điều kiện lập địa đã trình bày ở trên, cho điểm tương ứng với mức độ thích hợp của từng nhân tố: thành phần cơ giới,

độ dày tầng đất, độ dốc, độ cao, lượng mưa. Tính tổng điểm theo từng đơn vị lập địa tại trường “Tong diem”, phân cấp tại trường “Thichhop”. Kết quả chấm điểm và phân cấp trong bảng cơ sở dữ liệu của mềm Mapinfo được thể hiện như trong hình 3.

TPCG_T	Dodoc_G	Daydat_D	Docao_H	Mua_R	DIEM_T	DIEM_G	DIEM_D	DIEM_H	DIEM_R	Tong_diem	Thichhop
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D2	H1	R1	4	6,0	3,0	4,0	3	20,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G2	D3	H1	R1	3	3,0	2,0	4,0	3	15,0	ITH
T1	G2	D2	H1	R1	4	3,0	3,0	4,0	3	17,0	RTH
T1	G1	D3	H1	R1	3	6,0	2,0	4,0	3	18,0	ITH
T1	G1	D3	H1	R1	3	6,0	2,0	4,0	3	18,0	ITH
T4	G4	D4	H1	R1	1	0,5	0,5	4,0	3	9,0	KTH
T2	G2	D3	H1	R1	3	3,0	2,0	4,0	3	15,0	ITH
T2	G2	D3	H1	R1	3	3,0	2,0	4,0	3	15,0	ITH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH
T1	G1	D1	H1	R1	4	6,0	6,0	4,0	3	23,0	RTH

a) Kết quả chấm điểm các điều kiện lập địa thích hợp trồng Keo tai tượng tỉnh Hòa Bình

TPCG_T	Dodoc_G	Daydat_D	Docao_H	Mua_R	DIEM_T	DIEM_G	DIEM_D	DIEM_H	DIEM_R	Tong_diem	Thichhop
T1	G2	D1	H3	R1	4	3,0	6,0	2,0	4	19,0	RTH
T1	G2	D2	H3	R1	4	3,0	3,0	2,0	4	16,0	TH
T1	G2	D2	H3	R1	4	3,0	3,0	2,0	4	16,0	TH
T1	G2	D1	H3	R1	4	3,0	6,0	2,0	4	19,0	RTH
T2	G2	D2	H3	R1	3	3,0	3,0	2,0	4	15,0	TH
T2	G3	D3	H3	R1	3	2,0	2,0	2,0	4	13,0	ITH
T2	G2	D2	H3	R1	3	3,0	3,0	2,0	4	15,0	TH
T2	G2	D2	H3	R1	3	3,0	3,0	2,0	4	15,0	TH
T1	G2	D2	H3	R1	4	3,0	3,0	2,0	4	16,0	TH
T2	G2	D2	H3	R1	3	3,0	3,0	2,0	4	15,0	TH
T2	G2	D1	H3	R1	3	3,0	6,0	2,0	4	18,0	TH
T2	G2	D1	H3	R1	3	3,0	6,0	2,0	4	18,0	TH
T1	G2	D3	H3	R1	4	3,0	2,0	2,0	4	15,0	ITH
T1	G2	D3	H3	R1	4	3,0	2,0	2,0	4	15,0	ITH
T1	G1	D3	H3	R1	4	3,0	6,0	2,0	4	22,0	RTH
T1	G1	D1	H3	R1	4	6,0	6,0	2,0	4	22,0	RTH
T1	G1	D1	H3	R1	4	6,0	6,0	2,0	4	22,0	RTH
T1	G1	D1	H3	R1	4	6,0	6,0	2,0	4	22,0	RTH

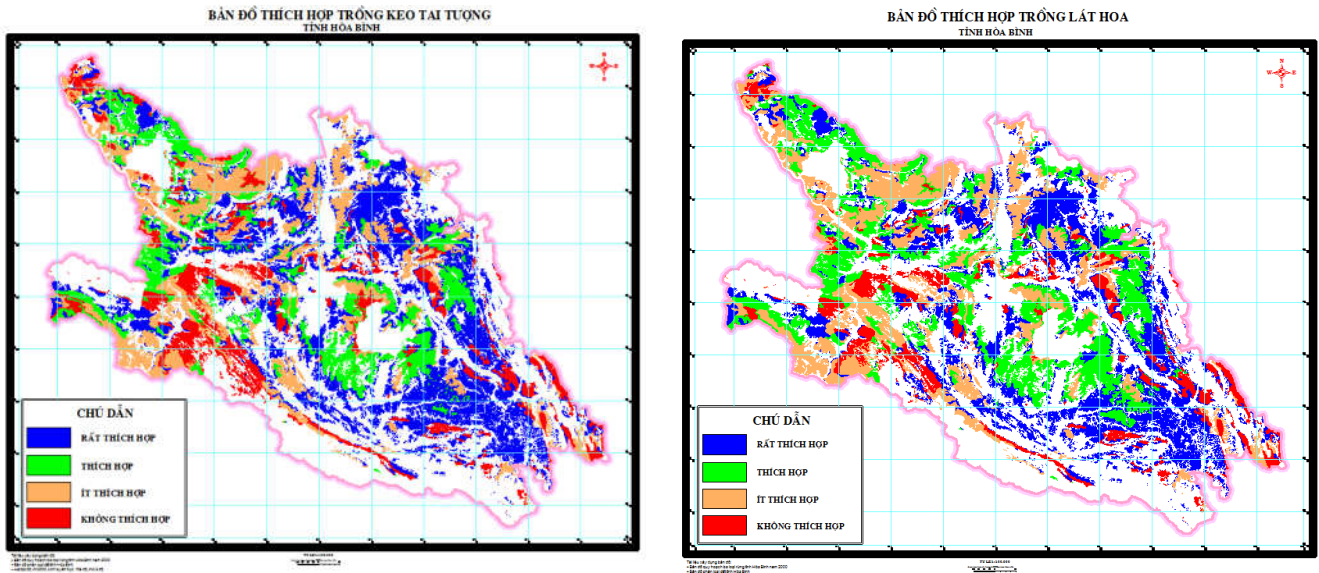
b) Kết quả chấm điểm các điều kiện lập địa thích hợp trồng Lát hoa tỉnh Hòa Bình

Hình 3. Kết quả chấm điểm các điều kiện lập địa và phân cấp thích hợp trồng Keo tai tượng, Lát hoa

### 3.4. Xây dựng bản đồ thích hợp trồng cây Keo tai tượng và Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình

Trong bảng cơ sở dữ liệu, đã được phân cấp mức độ thích hợp của từng loài, sử dụng trường

dữ liệu “Thichhop” để xây dựng bản đồ phân vùng thích hợp trồng các loài cây bằng phần mềm Mapinfo.



Hình 4. Kết quả xây dựng bản đồ thích hợp cho cây Keo tai tượng và Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình

**3.5. Diện tích theo cấp lập địa thích hợp trồng các loài cây tại tỉnh Hòa Bình**

Từ bản đồ thích hợp trồng 02 loài cây Keo

tai tượng và Lát hoa xác định được diện tích và tỷ lệ % theo các cấp độ thích hợp (bảng 3).

**Bảng 3. Diện tích theo mức độ thích hợp trồng loài cây Keo tai tượng tại tỉnh Hòa Bình**

(Trên phần diện tích đất quy hoạch trồng rừng)

Tên huyện	Tổng (ha)	Tỷ lệ (%)	Diện tích các cấp thích hợp							
			RTH (ha)	Tỷ lệ (%)	TH (ha)	Tỷ lệ (%)	ITH (ha)	Tỷ lệ (%)	KTH (ha)	Tỷ lệ (%)
Cao Phong	13.509,70	100	4.475,83	33,13	3.915,19	28,98	2.831,16	20,96	2.287,52	16,93
Đà Bắc	54.993,94	100	14.131,13	25,70	14.289,39	25,98	19.495,65	35,45	7.077,77	12,87
Kim Bôi	34.386,67	100	15.099,95	43,91	7.533,74	21,91	6.189,64	18,00	5.563,34	16,18
Kỳ Sơn	11.199,57	100	5.905,85	52,73	922,81	8,24	4.251,49	37,96	119,42	1,07
Lạc Sơn	22.889,93	100	13.119,33	57,31	5.135,97	22,44	1.799,72	7,86	2.834,91	12,38
Lạc Thủy	17.357,31	100	9.438,24	54,38	0,90	0,01	2.404,16	13,85	5.514,01	31,77
Lương Sơn	18.588,34	100	12.980,23	69,83	2.514,17	13,53	2.123,68	11,42	970,26	5,22
Mai Châu	39.116,13	100	6.451,41	16,49	9.277,14	23,72	12.921,71	33,03	10.465,87	26,76
Tân Lạc	27.547,02	100	9.008,51	32,70	5.169,45	18,77	6.652,06	24,15	6717,00	24,38
TP Hòa Bình	8.094,98	100	3.091,64	38,19	717,93	8,87	3.961,57	48,94	323,84	4,00
Yên Thủy	11.033,92	100	8.422,15	76,33	396,56	3,59	622,3	5,64	1.592,91	14,44

Bảng 3 cho thấy diện tích rất thích hợp (RTH) trồng loài cây Keo tai tượng ở huyện Yên Thủy là lớn nhất chiếm 76,33% diện tích của toàn huyện, tiếp đến là huyện Lương Sơn 69,83%, Lạc Sơn 57,31%, Lạc Thủy 54,38%, Kỳ Sơn 52,73%, Kim Bôi 43,91%, TP Hòa Bình 38,19%, Cao Phong 33,13%, Tân Lạc 32,7%, Đà Bắc 25,7% và tỷ lệ này thấp nhất ở huyện Mai Châu với tỷ lệ 16,5%.

Diện tích thích hợp (TH) trồng Keo tai tượng ở Huyện Cao Phong có tỷ lệ lớn nhất với 29%, tiếp đến là huyện Đà Bắc 25,98%, Mai Châu 23,72%, Lạc Sơn 22,44%, Kim Bôi 21,91%, Tân Lạc 18,77%, Lương Sơn 13,53%, TP Hòa Bình 8,87%, Kỳ Sơn 8,24%, Yên Thủy 3,59% và huyện có tỷ lệ diện tích thích hợp trồng Keo tai tượng thấp nhất là huyện Lạc Thủy 0,01%.

Diện tích ít thích hợp (ITH) trồng Keo tai

tượng chiếm tỷ lệ ít nhất ở huyện Yên Thủy (5,64%) và nhiều nhất ở TP Hòa Bình (48,94%).

Diện tích không thích hợp (KTH) trồng Keo

tai tượng chiếm tỷ lệ ít nhất ở huyện Kỳ Sơn (1,07%) và nhiều nhất ở huyện Lạc Thủy

(31,77%).

**Bảng 4. Diện tích theo mức độ thích hợp trồng loài cây**

**Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình**

(Trên phần diện tích đất quy hoạch trồng rừng)

Tên huyện	Tổng (ha)	Tỉ lệ (%)	Diện tích các cấp thích hợp							
			RTH (ha)	Tỉ lệ (%)	TH (ha)	Tỉ lệ (%)	ITH (ha)	Tỉ lệ (%)	KTH (ha)	Tỉ lệ (%)
Cao Phong	13.509,70	100	3.238,3	24,0	5.380,8	39,8	3.109,7	23,0	1.781,0	13,2
Đà Bắc	54.993,94	100	11.752,2	21,4	18.752,2	34,1	21.120,5	38,4	3.369,1	6,1
Kim Bôi	34.386,67	100	11.026,2	32,1	12.042,7	35,0	6.308,0	18,3	5.009,8	14,6
Kỳ Sơn	11.199,57	100	5.082,0	45,4	1.746,8	15,6	4.251,4	38,0	119,4	1,1
Lạc Sơn	22.889,93	100	11.489,1	50,2	7.104,5	31,0	1.801,5	7,9	2.494,9	10,9
Lạc Thủy	17.357,31	100	9.267,3	53,4	171,8	1,0	2.404,1	13,9	5.514,1	31,8
Lương Sơn	18.588,34	100	10.133,7	54,5	5.360,4	28,8	2.123,7	11,4	970,6	5,2
Mai Châu	39.116,13	100	5.023,7	12,8	11.445,5	29,3	15.429,5	39,4	7.217,5	18,5
Tân Lạc	27.547,0	100	9.224,8	33,5	5.720,9	20,8	7.439,1	27,0	5.162,2	18,7
TP Hòa Bình	8.094,98	100	1.997,4	24,7	1.812,2	22,4	3.961,5	48,9	323,9	4,0
Yên Thủy	11.033,92	100	7.056,3	64,0	1.763,1	16,0	622,3	5,6	1.592,3	14,4

Bảng 4 cho thấy diện tích rất thích hợp (RTH) trồng loài cây Lát hoa ở huyện Yên Thủy là lớn nhất chiếm 64% diện tích của toàn huyện, tiếp đến là huyện Lương Sơn 54,5%, huyện Lạc Thủy 53,4%, Lạc Sơn 50,2%, Kỳ Sơn 45,4%, Tân Lạc 33,5%, Kim Bôi 32,1%, TP Hòa Bình 24,7%, Cao Phong 24, Đà Bắc 21,4 và huyện Mai Châu có tỷ lệ diện tích rất thích hợp trồng Lát hoa thấp nhất là 12,8%.

Diện tích thích hợp (TH) trồng Lát hoa là lớn nhất ở huyện Cao Phong với tỷ lệ 39,8%, tiếp đến là huyện Kim Bôi 35%, Đà Bắc 34,1%, Lạc

Sơn 31%, Mai Châu 29,3%, Lương Sơn 28,8%, TP Hòa Bình 22,4%, Tân Lạc 20,8%, Yên Thủy 16%, Kỳ Sơn 15,6% và huyện có tỷ lệ diện tích thích hợp trồng Lát hoa thấp nhất là huyện Lạc thủy 1%.

Diện tích ít thích hợp (ITH) trồng Lát hoa chiếm tỷ lệ ít nhất ở huyện Yên Thủy (5,6%) và nhiều nhất ở TP Hòa Bình (48,9%).

Diện tích không thích hợp (KTH) trồng Lát hoa chiếm tỷ lệ ít nhất ở huyện Kỳ Sơn (1,1%) và nhiều nhất ở huyện Lạc Thủy (31,8%).

**Bảng 5. Tổng hợp diện tích theo mức độ thích hợp trồng các loài cây**

**Keo tai tượng, Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình**

(Trên phần diện tích đất quy hoạch trồng rừng)

Tên loài	Tổng (ha)	Tỉ lệ (%)	Diện tích các cấp thích hợp							
			RTH (ha)	Tỉ lệ (%)	TH (ha)	Tỉ lệ (%)	ITH (ha)	Tỉ lệ (%)	KTH (ha)	Tỉ lệ (%)
Keo tai tượng	258.717,5	100	102.124,3	39,47	49.873,3	19,28	63.253,1	24,5	43.466,8	16,80
Lát hoa	258.717,5	100	41.132,3	15,90	115.461,9	44,63	68.570,6	26,50	33.552,7	12,97

Tổng hợp tại bảng 5 cho thấy, tổng diện tích đất quy hoạch trồng rừng tỉnh Hòa Bình là 258.716,5 ha, trong đó diện tích rất thích hợp (RTH) trồng loài Keo tai tượng là 102.124,3 ha chiếm tỷ lệ 39,47% và diện tích đất RTH trồng

Lát hoa là 41.132,3 ha chiếm tỷ 15,9%. Diện tích thích hợp (TH) trồng Keo tai tượng là 49.873,3 ha chiếm 19,3%; diện tích thích hợp trồng Lát hoa là 115.461,9 ha chiếm 44,63%. Diện tích ít thích hợp (ITH) trồng Keo tai tượng

là 63.253,1 ha chiếm tỷ lệ 24,5% và diện tích ít thích hợp trồng Lát hoa là 68.570,6 ha chiếm 26,5%. Diện tích không thích hợp (KTH) trồng Keo tai tượng là 43.466,8 ha chiếm tỷ lệ 16,8% diện tích không thích hợp trồng Lát hoa là 33.552,7 ha chiếm tỷ lệ 13%.

Tổng hợp lại cho thấy, diện tích phù hợp trồng các loài cây như sau: Keo tai tượng là 151.997,6 ha chiếm 58,75% và Lát hoa là 156.594,2 ha chiếm 60,52%.

Tổng diện tích đất chưa trồng rừng thuộc đất quy hoạch trồng rừng là 15.823,48 ha, trong đó diện tích rất thích hợp trồng Keo tai tượng là 6.224,48 ha, diện tích thích hợp trồng Keo tai tượng là 4.177,9 ha. Diện tích rất thích hợp trồng Lát hoa là 5.178,78 ha, diện tích thích hợp trồng Lát hoa là 5.502,06 ha.

Tại tỉnh Hòa Bình, rừng trồng các loài Keo là 93.773,02 ha chiếm tỷ lệ cao nhất (80%) trên tổng diện tích trồng rừng. Trong đó, diện tích nằm ở mức rất thích hợp (RTH) chiếm 63%, mức thích hợp (TH) là 12,7%, mức ít thích hợp (ITH) là 22% và ở mức không thích hợp (KTH) là 2,3%.

Rừng trồng Lát hoa chiếm một phần diện tích không đáng kể, chủ yếu được trồng ở các huyện Kim Bôi, Lạc Sơn, Cao Phong và Mai Châu nơi có điều kiện lập địa ít thích hợp và không thích hợp với loài cây này.

**3.6. Kết quả kiểm chứng bản đồ**

Kết quả điều tra các chỉ tiêu sinh trưởng và điều kiện lập địa ngoài thực tế đối với loài Keo tai tượng phục vụ kiểm chứng bản đồ được thể hiện tại bảng 6.

**Bảng 6. Sinh trưởng và tăng trưởng của cây Keo tai tượng và điều kiện lập địa tại khu vực nghiên cứu**

Điểm khảo sát	Sinh trưởng và tăng trưởng					Điều kiện lập địa ngoài thực tế					Mức độ thích hợp	
	Tuổi	D <sub>1,3</sub> (cm)	H <sub>vn</sub> (m)	M (m <sup>3</sup> /ha)	ΔM (m <sup>3</sup> /ha/năm)	Diem <sub>T</sub>	Diem <sub>G</sub>	Diem <sub>D</sub>	Diem <sub>H</sub>	Diem <sub>R</sub>		Tổng điểm
Lương Sơn	7	14,44	19,52	166,07	23,72	4	3	6	4	4	21	RTH
Kim Bôi	7	12,39	15,90	141,65	20,24	3	2	3	4	4	16	ITH
Yên Thủy	7	14,11	15,85	225,28	32,18	3	3	6	4	4	20	RTH
Tân Lạc	7	14,6	16,87	127,78	18,25	4	2	3	4	4	17	ITH
Lạc Thủy	4	10,71	12,40	56,94	14,24	4	3	2	4	4	17	ITH
Tân Lạc*	4	10,5	13,90	88,23	22,06	3	2	3	4	4	16	ITH
Tân Lạc**	4	12,4	15,30	79,97	19,99	3	0,5	3	3	4	14	KTH
TP HB	4	7,47	7,27	34,34	8,59	3	3	2	4	4	16	ITH

(Số liệu điều tra năm 2021)

Ghi chú: \*: toạ độ (414937, 2283855); \*\*: toạ độ (415239, 2283138).

Bảng 6 cho thấy:

Điểm khảo sát tại huyện Yên Thủy có tọa độ (440810, 2307219) trồng Keo tai tượng 7 tuổi có đường kính cây (D<sub>1,3</sub>) là 14,4 cm, chiều cao cây (H<sub>vn</sub>) là 19,52 m, trữ lượng (M) là 166,7 m<sup>3</sup>/ha, điều kiện lập địa với Tổng điểm là 21, mức độ thích hợp là RTH (rất thích hợp).

Điểm khảo sát tại huyện Kim Bôi tọa độ (445717, 2290408) trồng Keo tai tượng 7 tuổi có đường kính cây (D<sub>1,3</sub>) là 12,39 cm, chiều cao cây (H<sub>vn</sub>) là 15,9 m, trữ lượng (M) là 141,65

m<sup>3</sup>/ha, điều kiện lập địa với Tổng điểm là 16 điểm, trong đó điểm G = 2 do đó mức độ thích hợp là ITH (ít thích hợp).

Điểm khảo sát tại huyện Yên Thủy tọa độ (467450, 2259587) trồng Keo tai tượng 7 tuổi có đường kính cây (D<sub>1,3</sub>) là 14,1 cm, chiều cao cây (H<sub>vn</sub>) là 15,85 m, trữ lượng (M) là 225,28 m<sup>3</sup>/ha, điều kiện lập địa với Tổng điểm là 20 điểm, mức độ thích hợp (RTH).

Điểm khảo sát tại huyện Tân Lạc tọa độ (141802, 2284085) trồng Keo tai tượng 7 tuổi



có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 14,6 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 16,87 m, trữ lượng (M) là 127,8  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 17, điểm G = 2 do đó mức độ thích hợp là ITH.

Điểm khảo sát tại huyện Lạc Thủy tọa độ (480012, 2263802) trồng Keo tai tượng Úc 4 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 10,71 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 12,4 m, trữ lượng (M) là 56,94  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 17 điểm, điểm D = 2, mức độ thích hợp (ITH).

Điểm khảo sát tại huyện Tân Lạc tọa độ (414937, 2283855) trồng Keo tai tượng Úc 4 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 10,5 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 13,9 m, trữ lượng (M) là 88,23  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 16 điểm, điểm G = 2, mức độ thích hợp (ITH).

Điểm khảo sát tại huyện Tân Lạc tọa độ (415239, 2283138) trồng Keo tai tượng Úc 4 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 12,4 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 15,3 m, trữ lượng (M) là 79,97  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 14 điểm, điểm G < 2 mức độ thích hợp (KTH).

Điểm khảo sát tại TP Hòa Bình tọa độ (435053, 2308229) trồng Keo tai tượng Úc 4 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 7,47 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 7,27 m, trữ lượng (M) là 34,34  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 14 điểm, mức độ thích hợp (ITH)

Kết quả điều tra các điều kiện lập địa ngoài thực tế đối với loài cây Lát hoa được thể hiện trong bảng 7.

**Bảng 7. Sinh trưởng và tăng trưởng của cây Lát hoa và điều kiện lập địa tại khu vực nghiên cứu**

Điểm khảo sát tại các huyện	Sinh trưởng và tăng trưởng					Điều kiện lập địa ngoài thực tế						Mức độ thích hợp
	Tuổi	$D_{1,3}$ (cm)	$H_{vn}$ (m)	M ( $m^3/ha$ )	$\Delta M$ ( $m^3/ha/năm$ )	Điểm $_T$	Điểm $_G$	Điểm $_D$	Điểm $_H$	Điểm $_R$	Tổng điểm	
Kim Bôi	11	12,55	15,30	83,26	7,57	4	2	3	4	4	17	ITH
Lạc Sơn	26	16,60	11,05	50,18	1,93	1	2	2	4	4	13	KTH
Cao Phong	8	11,72	10,87	68,04	8,51	3	2	3	3	4	15	ITH
Cao Phong	9	11,87	13,28	91,09	10,12	3	3	3	3	4	16	TH
Mai Châu	4	5,76	5,78	12,49	3,12	1	3	2	3	4	13	KTH

(Số liệu điều tra năm 2021)

Kết quả khảo sát ở bảng 7 cho thấy:

Điểm khảo sát tại huyện Kim Bôi có tọa độ (436875, 2294837) trồng Lát hoa 11 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 12,55 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 15,3 m, trữ lượng (M) là 83,26  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 17, trong đó điểm G = 2 do đó mức độ thích hợp là ít thích hợp (ITH).

Điểm khảo sát tại huyện Lạc Sơn tọa độ (439411, 2260807) trồng Lát hoa 26 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 16,6 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 11,05 m, trữ lượng (M) là 50,18  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 13 điểm, điểm T < 2, mức độ thích hợp là KTH (không thích hợp).

Điểm khảo sát tại huyện Cao Phong tọa độ

(425059, 2290818) trồng Lát hoa 8 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 11,72 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 10,87 m, trữ lượng (M) là 8,51  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 15 điểm, điểm G = 2, mức độ thích hợp (ITH).

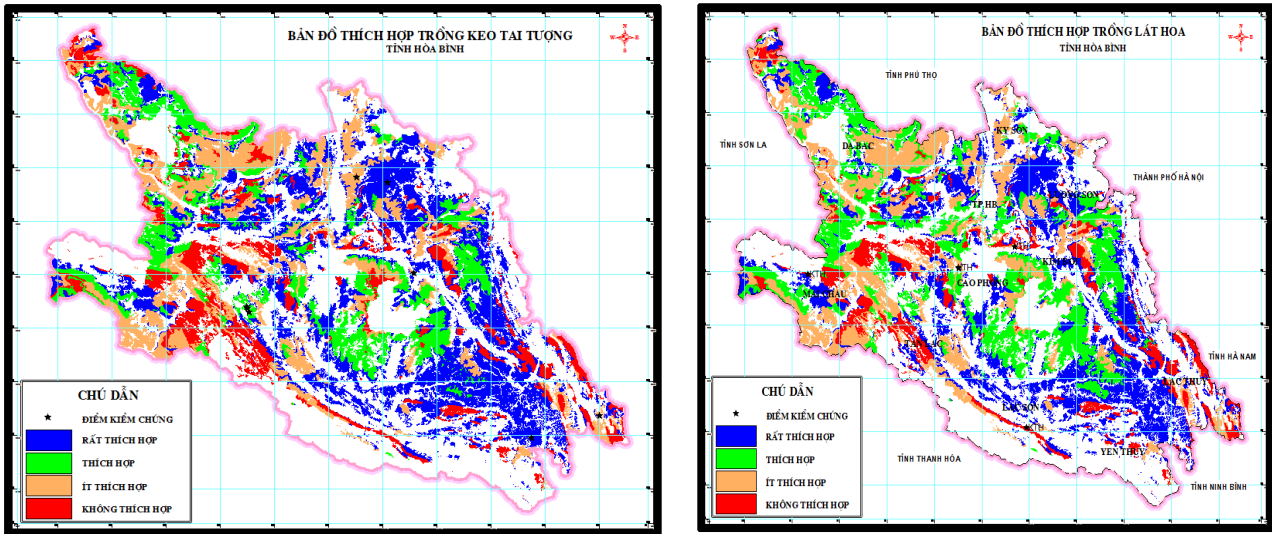
Điểm khảo sát tại huyện Cao Phong tọa độ (425004, 2290948) trồng Lát hoa 9 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 11,87 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 13,28 m, trữ lượng (M) là 91,9  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 16, mức độ thích hợp là TH (thích hợp).

Điểm khảo sát tại huyện Mai Châu tọa độ (393422, 2289449) trồng Lát hoa 4 tuổi có đường kính cây ( $D_{1,3}$ ) là 5,76 cm, chiều cao cây ( $H_{vn}$ ) là 5,78 m, trữ lượng (M) là 3,12  $m^3/ha$ , điều kiện lập địa với Tổng điểm là 13 điểm,

điểm  $T < 2$ , mức độ thích hợp (KTH).

Chuyển các điểm khảo sát đối chứng lên bản đồ phân vùng thích hợp trồng Keo tai tượng và

Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình. Vị trí OTC được thể hiện trong hình 5.



**Hình 5. Vị trí điểm đối chứng trên bản đồ phân vùng điều kiện lập địa thích hợp với loài Keo tai tượng và Lát hoa**

Hình 5 cho thấy 13 điểm kiểm chứng (OTC đối chứng) đều tương thích với kết quả trên bản đồ phân vùng thích hợp trồng Keo tai tượng và Lát hoa tại tỉnh Hòa Bình. Kết quả đánh giá các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Keo tai tượng và Lát hoa cho thấy là phù hợp với điều kiện lập địa tại nơi sinh sống của cây. Như vậy, kết quả kiểm chứng ngoài thực địa hoàn toàn phù hợp với kết quả xây dựng trên bản đồ.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả phân vùng lập địa đã chỉ ra được điều kiện thích hợp phù hợp với loài cây Keo tai tượng và Lát hoa, khả năng sử dụng đất hiệu quả theo các mục tiêu chính dựa trên các yếu tố thuận lợi, hạn chế trong quá trình sử dụng đất. Các yếu tố lập địa được sử dụng để đánh giá khả năng thích hợp của cây Keo tai tượng và cây Lát hoa bao gồm: Thành phần cơ giới đất (T), Độ dốc (G), Độ dày tầng đất (D), Độ cao tuyệt đối (H), Lượng mưa (R).

Thành lập được Bản đồ thích hợp trồng loài cây Keo tai tượng, Lát hoa trên diện tích đất quy hoạch trồng rừng tại tỉnh Hòa Bình. Kết quả phân cấp thích hợp của các yếu tố lập địa với 02 loài cây lựa chọn trồng rừng, đã xác định được trên tổng số 258.717,5 ha đất quy hoạch trồng

rừng tại tỉnh Hòa Bình có 151.997,6 ha phù hợp trồng Keo tai tượng chiếm 58,75% tổng diện tích quy hoạch trồng rừng và 156.594,2 ha phù hợp trồng loài cây Lát hoa chiếm 60,52% tổng diện tích quy hoạch trồng rừng.

Kết quả kiểm chứng cho thấy tại các điểm khảo sát ngoài thực địa kết hợp phân tích số liệu về sinh trưởng phát triển cho kết quả trùng khớp với kết quả phân cấp thích hợp trên bản đồ.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chi cục Kiểm lâm Hòa Bình (2021), Báo cáo tổng hợp diện tích rừng và độ che phủ rừng tỉnh Hòa Bình năm 2020.
- Hội khoa học đất Việt Nam (2015). *Sổ tay điều tra, phân loại, lập bản đồ đất và đánh giá đất đai*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 296 trang.
- Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Vũ Tuấn Phương, 2005. *Cẩm nang đánh giá đất phục vụ trồng rừng*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 39 trang.
- Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Vũ Tuấn Phương, 2005. *Hệ thống đánh giá đất lâm nghiệp Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 116 trang.
- Trần Thị Băng Tâm, 2000. *Giáo trình hệ thống thông tin địa lý*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 164 trang.
- Tiêu chuẩn quốc gia, TCVN 11366-1:2016, Rừng trồng - yêu cầu về lập địa - Keo tai tượng và keo lai.
- [https://vi.wikipedia.org/wiki/Hòa\\_Bình](https://vi.wikipedia.org/wiki/Hòa_Bình)

---

## SITE CONDITIONS AND PARTITIONING OF SOME TREE SPECIES FOR PRODUCTION AFFORESTATION IN HOA BINH PROVINCE

Le Thi Khieu<sup>1</sup>, Nguyen Minh Thanh<sup>1\*</sup>, Le Hung Chien<sup>1\*</sup>, Cao Minh Nhat<sup>1</sup>, Le Van Cuong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vietnam National University of Forestry

<sup>2</sup>Vietnam National University of Forestry - Dong Nai Campus

### SUMMARY

This paper presented the results of the research on the site conditions and partitioning of two tree species (*Acacia mangium* and *Chukrasia tabularis*) in order to serve the planning of production afforestation following the sustainable development in Hoa Binh province. Determining the predominant factors that directly influence the growth of forest trees are: Soil mechanical composition (T), slope (G), soil thickness (D), absolute height (H), rainfall (R). The partitioning map of site conditions for 02 species of *A. mangium* and *C. tabularis* was established by scoring method according to the influence of site factors on growth and development. The research results have shown four levels of suitability according to the site factors with 02 species of *A. mangium* and *C. tabularis* as follows: very suitable: total score  $\geq 18$  and over 50% of the criteria at very suitable level; Satisfactory:  $15 \leq$  total scores  $< 18$  and over 50% of the criteria at the suitable level; Less appropriate:  $10 \leq$  total scores  $< 15$  or score\_G = 2, or score\_D = Not suitable: total score  $< 10$  or score\_T  $< 2$ , or score\_G  $< 2$ , or score\_D  $< 2$ , or score\_H  $< 2$ , or score\_R  $< 2$ . From the results of classification according to the appropriate level, a partitioning map of site conditions has been established for 02 species of *A. mangium* and *C. tabularis* in Hoa Binh province.

**Keywords:** *Acacia mangium*, *Chukrasia tabularis*, Hoa Binh, map, suitable site conditions.

Ngày nhận bài : 18/6/2021

Ngày phản biện : 21/7/2021

Ngày quyết định đăng : 03/8/2021