



TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 11567-1:2016

Xuất bản lần 1

**RỪNG TRỒNG - RỪNG GỖ LỚN CHUYỂN HÓA TỪ  
RỪNG TRỒNG GỖ NHỎ - PHẦN 1: KEO LAI**

*Plantation - Large timber plantation transformed from small wood -  
Part 1: Acacia hybrid (A.mangium x A - auriculiformis)*

**HÀ NỘI - 2016**

**Lời nói đầu**

**TCVN 11567-1:2016** do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 11567 *Rừng trồng - Rừng gỗ lớn chuyển hóa từ rừng trồng gỗ nhỏ* gồm các phần sau

TCVN 11567-1:2016 Phần 1: Keo lai

TCVN 11567-2:2016 Phần 2: Keo tai tượng

# RỪNG TRỒNG - RỪNG GỖ LỚN CHUYỂN HÓA TỪ RỪNG TRỒNG GỖ NHỎ

## PHẦN 1. KEO LAI

Plantation – large timber plantation transformed from small wood

Part 1: *Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định yêu cầu cho rừng Keo lai gỗ lớn chuyển hóa từ rừng trồng gỗ nhỏ.

### 2 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ sau:

#### 2.1

**Cây bài chặt** (trees marked to be cut)

Cây không đủ tiêu chuẩn để lại nuôi dưỡng.

#### 2.2

**Cây để lại** (leaved tree)

Cây mục đích và trung gian để lại không tỉa thưa.

#### 2.3

**Cây mục đích** (purpose trees)

Cây đủ tiêu chuẩn nuôi dưỡng để phát triển thành gỗ lớn.

#### 2.4

**Cây trung gian** (intermediate trees)

Cây chưa đủ tiêu chuẩn của cây mục đích nhưng tốt hơn cây bài chặt, có thể bài chặt hoặc chừa lại cho lần tỉa thưa sau tùy theo phân bố không gian của chúng.

#### 2.5

**Cây ưu thế** (dominant trees)

Cây chiếm ưu thế sinh thái, theo phân cấp Kraft chúng thuộc cây cấp 1 và cấp 2.

#### 2.6

**Cấp đất** (site class)

**Cấp năng suất** (Yield class)

Chỉ số biểu thị năng suất của rừng trồng một loài cây nhất định trên một lập địa cụ thể. Cấp đất được xây dựng dựa trên tương quan giữa chiều cao ưu thế ( $H_0$ ) của lô rừng với tuổi rừng trồng; Cấp đất thường được chia thành từ 3 đến 5 cấp (tùy thuộc sự biến động của năng suất rừng) và được ký hiệu từ tốt đến xấu bằng chữ số La mã: I, II, III,.... Dựa trên chiều cao ưu thế bình quân rừng đạt được ở một tuổi cơ sở nhất định.

## **TCVN 11567-1:2016**

### **2.7**

#### **Chuyển hóa rừng (Forest transformation)**

Việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh để thay đổi mục đích kinh doanh, quản lý của rừng.

### **2.8**

#### **Chu kỳ (rotation)**

Là thời gian kinh doanh từ khi trồng đến khi khai thác.

### **2.9**

#### **Chu kỳ dài (long rotation)**

Thời gian kinh doanh từ 10 năm trở lên để sản xuất gỗ lớn.

### **2.10**

#### **Chu kỳ ngắn (short rotation)**

Thời gian kinh doanh dưới 10 năm, thông thường 6-8 năm với mục đích sản xuất gỗ nhỏ.

### **2.11**

#### **Gỗ lớn (large timber)**

Gỗ có đường kính đầu nhỏ lớn hơn hoặc bằng 15 cm và chiều dài lớn hơn hoặc bằng 2 m.

### **2.12**

#### **Gỗ nhỏ (small timber)**

Gỗ có đường kính nhỏ hơn 15 cm.

### **2.13**

#### **Kỹ thuật lâm sinh (silvicultural techniques)**

Các kỹ thuật và cách làm cần thiết để thiết lập, chăm sóc, nuôi dưỡng và bảo vệ rừng trồng đạt được các mục tiêu kinh doanh và quản lý.

### **2.14**

#### **Phân cấp Kraft (Kraft's classification)**

Cây rừng trồng được phân thành 5 cấp từ 1-5 tùy thuộc vào vị thế và khả năng cạnh tranh ánh sáng của chúng trong lâm phần tốt đến xấu (chi tiết xem phụ lục A).

### **2.15**

#### **Rừng trồng gỗ nhỏ (small timber plantation)**

Rừng trồng với mục đích chủ yếu là cung cấp gỗ nhỏ.

### **2.16**

#### **Rừng trồng gỗ lớn (large timber plantation)**

Rừng trồng với mục đích cung cấp gỗ lớn với tỷ lệ gỗ lớn đạt  $\geq 70\%$ .

### **2.17**

#### **Tỉa thưa (thinning)**

Biện pháp kỹ thuật lâm sinh được thực hiện bằng cách chặt bớt những cây sinh trưởng kém hoặc không đạt chất lượng nhằm nâng cao sức khỏe, mức tăng trưởng và chất lượng của các cây mục đích được giữ lại để nuôi dưỡng.

### 3 Yêu cầu rừng đưa vào chuyển hóa

Bảng 1 - Yêu cầu rừng đưa vào chuyển hóa

TT	Tiêu chí	Cấp đất I	Cấp đất II
1	Giống	Rừng được trồng bằng các giống đã được công nhận	
2	Cấp năng suất	Chỉ chuyển hóa rừng thuộc cấp năng suất I và II	
3	Chất lượng rừng	Tỷ lệ cây bị sâu bệnh dưới 15%; nguy cơ bị hại do gió bão ít; số cây mục đích chiếm hơn 50% mật độ rừng.	
4	Tuổi rừng bắt đầu chuyển hóa (năm)	3-5	4-6
5	Mật độ hiện tại (cây/ha)	≥1.100	≥1.200
6	Tăng trưởng đường kính 1,3 m bình quân (cm/năm)	≥3	≥2
7	Chiều cao bình quân (m)	≥13	≥13

### 4 Yêu cầu rừng sau chuyển hóa

Rừng sau khi chuyển hóa đạt đến tuổi khai thác (từ 10-12 tuổi) cần đạt các tiêu chí tại Bảng

Bảng 2 - Yêu cầu rừng sau chuyển hóa

Tiêu chí	Cấp đất I	Sai lệch	Cấp đất II	Sai lệch
Mật độ (cây/ha)	550	±25	600	±25
Đường kính bình quân (cm)	24,8		22,5	
Tỷ lệ cây gỗ lớn (%)	70		70	

### 5 Phương pháp xác định

#### 5.1 Xác định nguồn gốc giống của rừng trồng

Căn cứ theo hồ sơ rừng trồng của chủ rừng và danh mục các giống Keo lai đã được công nhận.

#### 5.2 Xác định cấp đất/cấp năng suất

Cấp năng suất của lô rừng được xác định dựa vào chiều cao trung bình của tầng trội tại một tuổi xác định (xem chi tiết ở phụ lục B).

#### 5.3 Xác định tuổi rừng

Căn cứ vào hồ sơ rừng trồng được lưu ở chủ rừng.

#### 5.4 Xác định các chỉ tiêu khác ở bảng 1 và bảng 2

Các tiêu chí: mật độ, tăng trưởng đường kính 1,3 bình quân, đường kính bình quân, chiều cao bình quân, chất lượng rừng, tỷ lệ cây gỗ lớn được xác định bằng phương pháp điều tra rừng được cung cấp ở phụ lục B.

#### 5.5 Xác định các chỉ tiêu cây bài chặt và cây mục đích

# **TCVN 11567-1:2016**

Cây mục đích, cây bài chặt và cây trung gian được xác định theo hướng dẫn ở bảng sau:

<b>Tiêu chí</b>	<b>Cây bài chặt (đánh dấu sơn khác màu với cây mục đích)</b>	<b>Cây mục đích (đánh dấu sơn)</b>	<b>Cây trung gian (Không đánh dấu)</b>
Vị thế, hình thái tán (Phân cấp Kraft)	Cây cấp 4, cấp 5	Cây cấp 1, cấp 2	Cây cấp 3
Hình thái của thân	Cây cong queo, vặn vẹo và bị chia nhánh, đa thân, thân bị nhiều khuyết tật	Cây thẳng đẹp, một thân, thân không có khuyết tật	Cây thẳng, ít khuyết tật.
Thế trạng	Cây bệnh hoặc bị tổn thương, bị rỗng ruột, cây đổ, gãy	Cây khỏe mạnh, có sức sống cao	Cây có dấu hiệu bị bệnh hoặc đã tổn thương nhẹ
Cự ly	Cây quá gần cây mục đích	Có khoảng cách tương đối đồng đều nhau	Cây không cạnh tranh với cây mục đích

**Phụ lục A**

**(Quy định)**

**Phân cấp Kraft**

Theo bảng phân cấp Kraft thì cây rừng được chia theo 5 cấp tùy thuộc vào vị thế xã hội của chúng liên quan đến khả năng cạnh tranh ánh sáng, cụ thể như sau :

Cấp 1 : những cây nằm ở tầng dưới cùng, bị che sáng hoàn toàn không có khả năng sinh trưởng.

Cấp 2 : những cây nằm ở tầng thứ 2, bị che sáng phần lớn khả năng sinh trưởng kém.

Cấp 3 : những cây nằm ở tầng thứ 3, bị che sáng ít hơn cây cấp 2 khả năng sinh trưởng trung bình.

Cấp 4 : những cây nằm ở tầng cận ưu thế, chỉ bị che sáng một phần bởi các cây tầng trên cùng, khả năng sinh trưởng khá.

Cấp 5 : những cây ở tầng trên cùng, không bị che sáng và khả năng sinh trưởng tốt.



# TCVN 11567-1:2016

## Phụ lục B (Quy định) Điều tra rừng

### B1 Mục đích và nội dung điều tra

Để xác định yêu cầu được quy định ở bảng 1 và bảng 2 của tiêu chuẩn.

### B2 Phương pháp lập ô tiêu chuẩn

B2.1 Phương pháp lập ô tiêu chuẩn là phương pháp rút mẫu ngẫu nhiên

B2.2 Tỷ lệ rút mẫu là 3% diện tích lô rừng, đối với những lô rừng có diện tích nhỏ hơn hoặc bằng 1 ha thì lập tối thiểu 3 ô tiêu chuẩn

B2.3 Kích thước ô tiêu chuẩn tùy thuộc vào mật độ rừng: mật độ trên 1000 cây/ha lập ô 300 m<sup>2</sup>; mật độ dưới 1000 cây/ha lập ô 400 m<sup>2</sup>. Hình dạng ô tiêu chuẩn có thể là hình tròn, hay hình chữ nhật.

### B3 Đo đếm trong ô tiêu chuẩn

B3.1 Đo đường kính: đo đường kính của tất cả các cây trong ô tiêu chuẩn tại vị trí 1,3 m từ mặt đất bằng thước kẹp kính hoặc thước đo vành, sai số đến 1 cm.

B3.2 Đo chiều cao: trong ô tiêu chuẩn chỉ đo chiều cao một số cây phân bố đều theo các cỡ kính, sao cho trong toàn lô rừng thiết kế tỉa thưa có được ít nhất 30 cây đo cao là được (ví dụ cứ 5 cây đo đường kính thì đo cao 1 cây). Dùng sào, hoặc thước đo cao chuyên dụng để đo chiều cao chính xác đến 0,5m.

B3.3 Phân loại cây thành 3 nhóm theo tiêu chí ở mục 5.5.

B3.4 Xác định số cây bị bệnh

### B4 Tính toán nội nghiệp

B4.1 Xác định cấp đất/cấp năng suất của lô rừng: đo và tính chiều cao bình quân của 30 cây tàng trội, xác định tuổi rừng và đối chiếu chiều cao tại tuổi của lô rừng với biểu cấp đất đã lập cho Keo lai (được trích dẫn ở phụ lục D) để biết cấp đất/cấp năng suất của lô rừng.

B4.2 Tính mật độ rừng:

$$N \text{ (cây/ha)} = \frac{10000 \cdot n}{s}$$
 trong đó n là số cây bình quân trong các ô tiêu chuẩn; s là diện tích ô tiêu chuẩn.

B4.3 Tính đường kính bình quân

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Trong đó  $\bar{d}$  là đường kính trung bình (cm);  $d_i$  là đường kính cây i (cm); n là số cây đo đường kính (cây).

B4.4 Tính chiều cao bình quân

$$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$$



Trong đó  $\bar{h}$  là chiều cao trung bình;  $h_i$  là chiều cao cây i; n là số cây đo chiều cao.

B4.5 Tính tăng trưởng bình quân đường kính 1,3 (cm/năm)

$$\Delta \bar{d} = \frac{\bar{d}}{A}$$

Trong đó  $\Delta \bar{d}$  là tăng trưởng đường kính,  $\bar{d}$  là đường kính bình quân, A là tuổi rừng

B4.6 Xác định tỷ lệ cây bị sâu bệnh

$$B(\%) = \frac{n}{N} * 100$$

Trong đó B(%) là tỷ lệ cây bị bệnh, n là số cây bị bệnh xác định được ở mục B3.4, N là tổng số cây trong ô tiêu chuẩn.

B4.7 Xác định tỷ lệ số cây mục đích

$$Cmd(\%) = \frac{Nmd}{N} * 100$$

Trong đó Cmd(%) là tỷ lệ cây mục đích, Nmd là số cây mục đích xác định được ở mục B3.3, N là tổng số cây trong ô tiêu chuẩn.

B4.8 Tính thể tích gỗ: có thể tra biểu thể tích cây đã lập cho loài Keo lai, nếu không có bảng thì tính theo công thức:

$M = GHF$ , trong đó G là tổng tiết diện ngang lô rừng, H là chiều cao trung bình lô rừng, F là hình số của Keo tai tượng (ước lượng=0,48).

Công thức tính tiết diện ngang của lô rừng:

$$G = \sum_{i=1}^n \frac{d_i^2}{4} \Pi$$

## **TCVN 11567-1:2016**

### **Phụ lục C**

(Tham khảo)

#### **Hướng dẫn nguyên tắc và kỹ thuật chuyển hóa**

##### **C1 Nguyên lý chuyển hóa**

- C1.1 Chuyển hóa rừng gỗ nhỏ thành rừng gỗ lớn dựa trên nguyên lý tạo điều kiện và môi trường để cây cá thể và toàn lâm phần sinh trưởng nhanh hơn, đặc biệt là sinh trưởng đường kính để nhanh chóng đạt tiêu chuẩn gỗ lớn.
- C1.2 Về nguyên lý, có ba cách để gia tăng sinh trưởng đường kính cây: (i) Kéo dài thời gian sinh trưởng; (ii) Điều chỉnh không gian sinh trưởng hợp lý để cây phát triển về đường kính; và (iii) Cải thiện điều kiện dinh dưỡng cho cây thông qua bón phân.
- C1.3 Về kéo dài thời gian sinh trưởng: chu kỳ kinh doanh ba loài cây keo sẽ được kéo dài đến >10 tuổi để sản xuất gỗ lớn thay vì 6-8 năm trong kế hoạch sản xuất gỗ nhỏ. Như vậy biện pháp-kỹ-thuật chuyển hóa chỉ tập trung ở việc tĩa thưa điều chỉnh không gian sinh trưởng và bón phân.

##### **C2 Chuyển hóa bằng kỹ thuật tĩa thưa**

**C2.1 Mục đích tĩa thưa:** (i) Gia tăng sinh trưởng đường kính của các cây mục đích để lại nuôi dưỡng; (ii) Nâng cao chất lượng lâm phần; (iii) Tăng giá bán gỗ; (iv) Tăng sức khỏe lâm phần bằng cách loại bỏ các cây sâu bệnh, khuyết tật, kém chất lượng; (v) Tạo thu nhập trung gian.

##### **C2.2 Thiết kế tĩa thưa**

- C2.2.1 Tiến hành điều tra lô rừng tĩa thưa theo phụ lục B. So sánh kết quả điều tra với tiêu chuẩn rừng đưa vào chuyển hóa ở mục 3 để quyết định xem lô rừng có đủ điều kiện chuyển hóa hay không.
- C.2.2.2 Nếu đủ điều kiện chuyển hóa, tiến hành thiết kế bằng cách chọn và đánh dấu tất cả các cây mục đích và cây bãi chặt theo tiêu chí ở mục 5.5.
- C.2.2.3 Không bài chặt 3 cây liền nhau tránh tạo ra khoảng trống lớn trong rừng.

##### **C.2.3 Mùa tĩa thưa**

Vào mùa khô nhưng tránh những ngày thời tiết khô hanh và gió Lào khắc nghiệt, tốt nhất là vào cuối mùa khô.

##### **C.2.4 Số lần tĩa thưa**

Tùy theo mật độ rừng hiện tại, tuổi rừng và điều kiện của chủ rừng, có thể tiến hành tĩa thưa chuyển hóa từ 1 đến 2 lần.

## C5 Các chỉ tiêu cụ thể

Bảng C.1. Các chỉ tiêu tỉa thưa

Tiêu chí	Tỉa thưa 1 lần				Tỉa thưa lần 2			
	Cấp đất I		Cấp đất II		Cấp đất I		Cấp đất II	
	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch	Danh nghĩa	Sai lệch
Mật độ còn lại (cây/ha)	1.200	±100	1.300	±100	1.400	±100	1.500	±100
Tuổi tỉa thưa lần 1 (năm)	3	±1	4	±1	3	±1	4	±1
Cường độ tối đa (% số cây)	50		50		40		40	
Số cây để lại (cây/ha)	550	±25	600	±25	800	±25	850	±25
Tuổi tỉa thưa lần 2 (năm)	-	-	-	-	8	±1	9	±1
Cường độ tối đa (% số cây)	-	-	-	-	35		35	
Mật độ để lại (cây/ha)	-	-	-	-	550	±25	600	±25

### C.2.6 Chặt hạ, vận xuất

- C.2.6.1 Kỹ thuật chặt hạ áp dụng theo quy trình khai thác gỗ và theo hướng dẫn khai thác tác động thấp.
- C.2.6.2 Bảo đảm an toàn tuyệt đối cho công nhân chặt hạ theo quy định về an toàn lao động.
- C.2.6.3 Chiều cao gốc chặt nhỏ hơn 50% đường kính gốc.
- C.2.6.4 Sau khi chặt hạ, phân loại sản phẩm theo yêu cầu của thị trường để vận xuất ra khỏi rừng.

### C.2.7 Vệ sinh rừng và kiểm tra hiện trường sau tỉa thưa

- C.2.7.1 Cành nhánh không sử dụng được chặt nhỏ và dồn thành hàng trong rừng để tránh cháy, và thực hiện các giải pháp thúc đẩy quá trình phân hủy.
- C.2.7.2 Kiểm tra số lượng và khối lượng cây đã tỉa thưa, kiểm tra số lượng các cây còn lại và lập hồ sơ để lưu.

### C.2.8 Tỉa cành

#### C.2.8.1 Đối tượng

Chỉ tỉa cành cho các cây mục đích.

#### C.2.8.2 Thời điểm tỉa cành

## **TCVN 11567-1:2016**

Trước khi tiến hành tỉa thưa lần đầu (vào mùa khô).

### **- C.2.8.3 Chiều cao tỉa cành**

Không lớn hơn 50% chiều cao vút ngọn của cây.

### **- C.2.8.4 Kỹ thuật tỉa cành**

Dùng kéo cắt cành chuyên dụng hoặc cưa cắt cành sát thân cây, tránh gây xước thân cây.

## **C3 Chăm sóc và quản lý rừng chuyển hóa**

### **C3.1 Bón phân sau tỉa thưa**

#### **- C3.1.1 Đối tượng**

Chỉ bón cho những cây mục đích.

#### **- C3.1.2 Loại phân**

Phân vô cơ NPK (5:10:3); ở vùng Nam trung bộ, Tây Nguyên và Đông nam bộ sử dụng phân NPK (16:16:8). Sử dụng phân hữu cơ vi sinh có thành phần tối thiểu như sau:  $P_2O_5$  tổng số 3%;  $P_2O_5$  dễ tiêu 1,5%, Chất hữu cơ 12%, Axit humic 1,5%, tổng vi lượng  $5 \times 10^8$  đến  $5 \times 10^9$  trên 1 gam phân-bón. Hàm lượng độ ẩm không quá 30%.

#### **- C3.1.3 Thời điểm bón**

Sau khi tỉa thưa vào thời điểm đầu mùa sinh trưởng, mùa mưa.

#### **- C3.1.4 Liều lượng bón**

Trên các loại đất có thành phần cơ giới nhẹ bón từ 200-300g NPK và 200-300g phân hữu cơ vi sinh cho mỗi gốc cây; trên đất có thành phần cơ giới trung bình đến nặng bón 100-200 g NPK /gốc cây.

#### **- C3.1.5 Phương pháp bón**

Nơi đất dốc dưới  $15^\circ$  dùng cuốc cuốc 2 hố kích thước  $15 \times 15 \times 15$  cm ở hai bên gốc cây, cách gốc 30-40 cm, trộn hai loại phân và chia đều làm hai để rải vào hố rồi lấp đất kín hố. Nơi đất dốc trên  $15^\circ$ : rạch một rãnh dài 30-50 cm, sâu 15 cm cách gốc cây 30 cm theo hình vành khuyên ở phía trên dốc cho phân vào và lấp đất lại. Dùng dụng cụ đóng phù hợp để định lượng.

### **C3.2 Luống phát dây leo, cây tạp**

Một năm một lần, vào cuối mùa mưa, tiến hành cắt luống dây leo và phát quang cây bụi xung quanh gốc cây mục đích bán kính 1m để bảo vệ cây mục đích sinh trưởng tốt.

### **C3.3 Bảo vệ rừng**

Bảo vệ rừng trước tác động của động vật, con người và phòng chống sâu, bệnh, lửa rừng.

**Phụ lục D**  
**(Tham khảo)**  
**Biểu cấp đất lập cho Keo lai (trích)**

Tuổi	Chiều cao (m)	
	Cấp đất I	Cấp đất II
1	4,5	3,8
2	9,4	8,1
3	13,0	11,2
4	15,8	13,6
5	18,1	15,5
6	19,9	17,1
7	21,4	18,4
8	22,8	19,5
9		
10		
11		
12		