

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 14286-2:2024

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA RỪNG -
PHẦN 2: TẦNG CÂY TÁI SINH**

Forest inventory method - Part 2: Regenerated tree layer

HÀ NỘI - 2024

Lời nói đầu

TCVN 14286-2:2024 do Trường Đại học Lâm nghiệp biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Ủy ban Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng Quốc gia thẩm định, công bố.

Bộ TCVN 14286, *Phương pháp điều tra rừng*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 14286-1:2024, *Phần 1: Tầng cây cao*;
- TCVN 14286-2:2024, *Phần 2: Tầng cây tái sinh*;
- TCVN 14286-3:2024, *Phần 3: Lâm sản ngoài gỗ*.

Phương pháp điều tra rừng - Phần 2: Tầng cây tái sinh

Forest inventory method - Part 2: Regenerated tree layer

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp điều tra và phương pháp xác định các chỉ tiêu cấu trúc tầng cây tái sinh của rừng tự nhiên bao gồm nguồn gốc cây tái sinh, chất lượng cây tái sinh, mật độ cây tái sinh, tổ thành cây tái sinh, mức độ phân bố cây tái sinh, quan hệ cây tái sinh với tầng cây cao, tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12511:2018, *Rừng tự nhiên - Rừng sau khoanh nuôi*;

TCVN 13531:2022, *Mẫu tiêu bản thực vật - Yêu cầu kỹ thuật*;

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong TCVN 12511:2018, TCVN 13531:2022 và các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Cây tái sinh (Sapling)

Cây con mọc tự nhiên từ hạt hoặc từ chồi gốc, rễ của cây gỗ.

3.2

Cây tái sinh có triển vọng (Potential sapling)

Cây tái sinh tự nhiên có chiều cao lớn hơn 2,0 m và phải vượt qua tầng cây bụi, thảm tươi; tán lá phát triển đều, không cong queo, không sâu bệnh và không cụt ngọn.

3.3

Chất lượng cây tái sinh (Sapling quality)

Phẩm chất của cây tái sinh trong lâm phần và được xác định theo các cấp tốt, trung bình, xấu.

3.4

Mật độ cây tái sinh (Sapling density)

Số lượng cây tái sinh trên một đơn vị diện tích (thường tính trên đơn vị 01 héc-ta).

3.5

Tổ thành cây tái sinh (Sapling composition)

Tỷ lệ của mỗi loài cây tham gia hình thành nên quần xã thực vật rừng.

4 Phương pháp điều tra thực địa

4.1 Hình dạng, diện tích và phương pháp bố trí ô đo đếm tái sinh

4.1.1 Hình dạng, diện tích ô điều tra tái sinh rừng: Ô đo đếm tái sinh còn gọi là ô dạng bản, có dạng hình vuông, diện tích 16 m² (4 m x 4 m) hoặc 25 m² (5 m x 5 m).

4.1.2 Phương pháp bố trí ô dạng bản: Ô dạng bản được bố trí trong các ô tiêu chuẩn điều tra tầng cây cao. Trong đó, 04 ô dạng bản nằm ở 04 góc của ô tiêu chuẩn và ô dạng bản còn lại nằm trên giao điểm hai đường chéo của ô tiêu chuẩn.

Với điều tra chuyên đề về cây tái sinh tiến hành thiết lập các tuyến điểm hình trong khu vực điều tra. Ô dạng bản được bố trí tại các vị trí điểm hình trên các tuyến với số lượng ô dạng bản tối thiểu trong một trạng thái rừng tối thiểu 30 ô.

4.2 Điều tra trong ô tiêu chuẩn

- Tên loài cây: Xác định tên phổ thông, tên khoa học và tên địa phương (nếu có) của tất cả cây gỗ có đường kính ngang ngực nhỏ hơn 6 cm. Đối với những loài chưa xác định được tên loài ngoài thực địa, ghi ký hiệu Sp1, Sp2, ..., Spn và thu thập mẫu tiêu bản để giám định tên loài cây theo quy định tại TCVN 13531:2022.

- Đo chiều cao: Sử dụng thước đo cao có chia vạch khoảng cách để đo chiều cao cây tái sinh, đo chiều cao theo yêu cầu của điều tra, đảm bảo tối thiểu 5 cấp: Dưới 0,5 m; từ 0,5 đến dưới 1,0 m; từ 1,0 đến dưới 2,0 m; từ 2,0 đến dưới 3,0 m; từ 3,0 m trở lên. Phương pháp đo chiều cao tham khảo Phụ lục A.

- Nguồn gốc cây tái sinh: Phân loại cây tái sinh có nguồn gốc từ hạt hoặc chồi

- Chất lượng cây tái sinh: Phân loại theo cấp phẩm chất (tốt, trung bình và xấu). Phương pháp xác định số cây theo phẩm chất tham khảo Phụ lục B. Trong đó:

+ Cây sinh trưởng tốt (A) là những cây thân thẳng, không cụt ngọn, tán lá phát triển cân đối,

không bị sâu, bệnh hại;

- + Cây sinh trưởng xấu (C) là những cây cong queo, cụt ngọn, tán lá không cân đối và bị sâu bệnh hại ở mức độ trung bình trở lên;
- + Cây sinh trưởng trung bình (B) là cây nằm giữa hai cấp phẩm chất nêu trên.

5 Xác định các chỉ tiêu cấu trúc tầng cây tái sinh

5.1 Xác định nguồn gốc, chất lượng và mật độ cây tái sinh

5.1.1 Xác định nguồn gốc cây tái sinh

Xác định số cây tái sinh nguồn gốc từ hạt hoặc từ chồi trong lâm phần theo công thức (1)

$$N_{ng} = \frac{n_{ng} \times 10000}{S_{odh}} \quad (1)$$

trong đó:

N_{ng} là số cây tái sinh nguồn gốc từ hạt hoặc từ chồi trong lâm phần, tính bằng cây/ha;

n_{ng} là tổng số cây tái sinh nguồn gốc từ hạt hoặc từ chồi trong các ô dạng bản, tính bằng cây;

S_{odh} là tổng diện tích các ô dạng bản, tính bằng m^2 .

Xác định tỷ lệ cây tái sinh theo nguồn gốc so với tổng số cây tái sinh trong lâm phần theo công thức (2)

$$P_{ts} = \frac{N_{ng} \times 100}{N} \quad (2)$$

trong đó:

P_{ts} là tỷ lệ cây tái sinh nguồn gốc từ hạt hoặc từ chồi trong lâm phần, tính bằng %;

N_{ng} là số cây tái sinh nguồn gốc từ hạt hoặc từ chồi trong lâm phần, tính bằng cây/ha;

N là tổng số cây tái sinh trong lâm phần, tính bằng cây/ha.

5.1.2 Xác định chất lượng cây tái sinh

Xác định số lượng cây tái sinh theo từng mức chất lượng tốt (A), trung bình (B) hoặc xấu (C) trong lâm phần theo công thức (3)

$$N_{cl} = \frac{n_{cl} \times 10000}{S_{odh}} \quad (3)$$

trong đó:

N_{cl} là số cây tái sinh chất lượng A, B hoặc C trong lâm phần, tính bằng cây/ha;

n_{cl} là tổng số cây tái sinh chất lượng A, B hoặc C trong các ô dạng bản, tính bằng cây;

S_{odh} là tổng diện tích các ô dạng bản, tính bằng m^2 .

Xác định tỷ lệ cây tái sinh chất lượng A, B hoặc C trong lâm phần theo công thức (4)

$$P_{cl} = \frac{N_{cl} \times 10000}{N_{ts}} \quad (4)$$

trong đó:

P_{cl} là tỷ lệ số cây tái sinh phẩm chất A, B hoặc C trong lâm phần, tính bằng %;

N_{cl} là số cây phẩm chất A, B hoặc C trong lâm phần, tính bằng cây/ha;

N_{ts} là tổng số cây tái sinh trong lâm phần, tính bằng cây/ha.

5.1.3 Xác định mật độ cây tái sinh trong lâm phần

Xác định mật độ cây tái sinh trong lâm phần theo công thức (5)

$$N_{ts} = \frac{N_{odb} \times 10000}{S_{odb}} \quad (5)$$

trong đó:

N_{ts} là mật độ cây tái sinh trong lâm phần, tính bằng cây/ha;

N_{odb} là tổng số cây tái sinh trong các ô dạng bản, tính bằng cây;

S_{odb} là tổng diện tích các ô dạng bản, tính bằng m².

5.2 Xác định tổ thành cây tái sinh

Công thức tổ thành cây tái sinh theo số cây có dạng: $K_1A_1 + K_2A_2 + \dots + K_nA_n + LK$

trong đó

A_i là ký hiệu viết tắt tên của loài cây tái sinh thứ i;

LK là các loài khác (tên loài không được hiển thị tên trong công thức tổ thành).

K_i là hệ số tổ thành của loài cây tái sinh thứ i và được tính theo công thức (6):

$$K_i = \frac{n_i}{N_{odb}} \times 10 \quad (6)$$

trong đó:

n_i là tổng số cây tái sinh của loài cây thứ i, tính bằng cây;

N_{odb} là tổng số cây tái sinh trong ô dạng bản, tính bằng cây.

+ Tính số cây trung bình của các loài cây cao trong ô tiêu chuẩn theo công thức (7):

$$\bar{x} = \frac{N_{odb}}{n_L} \quad (7)$$

trong đó:

n_L là tổng số loài cây cao trong ô dạng bản, tính bằng loài.

+ So sánh số cây trung bình của mỗi loài cây (n_i) với số cây trung bình của các loài cây trong ô dạng bản ($\bar{x}$):

Nếu $n_i \geq \bar{x}$ thì loài cây tái sinh thứ i được hiển thị trong công thức tổ thành;

Nếu $n_i < \bar{x}$ thì tên loài cây tái sinh thứ i đó không được hiển thị trong công thức tổ thành.

Trong công thức tổ thành hệ số tổ thành được viết giảm dần (loài nào có hệ số tổ thành lớn viết trước, nhỏ viết sau) kèm theo ký hiệu viết tắt tên loài. Những loài không được hiển thị trong công thức tổ thành cộng gộp hệ số tổ thành vào với nhau và ký hiệu chung là các loài khác (LK). Tổng hệ số tổ thành của tất cả các loài trong công thức tổ thành phải bằng 10. Tên loài cây trong công thức tổ thành rừng được viết tắt bằng chữ in.

5.3 Xác định mức độ phân bố cây tái sinh

5.3.1 Phương pháp dựa vào khoảng cách cây tái sinh

Để kiểm tra mức độ phân bố cây rừng trên mặt đất theo phương pháp này cần điều tra các đại lượng sau:

- Khoảng cách bình quân từ cây được chọn đến cây gần thứ nhất, kí hiệu là $\bar{r}_1$;
- Mật độ cây rừng (số cây/m², ký hiệu là λ);
- Số khoảng cách quan sát (n);
- Xác định giá trị đại lượng kiểm tra U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn:

$$U = \frac{(\bar{r}_1 \times \sqrt{\lambda} 0,5) \times \sqrt{n}}{0,26136} \quad (8)$$

Nếu $U < 1,96$ cây tái sinh phân bố ngẫu nhiên trên bề mặt đất;

$U = 1,96$ cây tái sinh phân bố đều trên bề mặt đất;

$U > 1,96$ cây rừng phân bố theo cụm trên bề mặt đất.

5.3.2 Phương pháp dựa vào tỷ số phương sai và trung bình số cây trên ô có diện tích cố định

Để kiểm tra kiểu phân bố cây rừng trên mặt đất theo phương pháp này cần điều tra các đại lượng sau:

- Thống kê số cây trên các ô thứ cấp được bố trí trên ô tiêu chuẩn đại diện: x_i ;
- Tính số cây bình quân cho ô thứ cấp: $\bar{X}$;
- Tính phương sai số cây trên ô thứ cấp: S^2 ;
- Tính giá trị đại lượng kiểm tra:

$$t = \frac{W - 1}{S_w} \quad (9)$$

Với:

$$W = \frac{S^2}{\bar{X}} \quad (10)$$

S_w là sai số của đại lượng W và bằng $\sqrt{\frac{2}{n-1}}$

Đại lượng t ở công thức (9) tuân theo quy luật phân bố t của Student.

- Nếu $|t| < t_{\alpha/2}$ cây tái sinh phân bố ngẫu nhiên trên bề mặt đất;
- $t > t_{\alpha/2}$ cây tái sinh phân bố cụm trên bề mặt đất;
- $t < -t_{\alpha/2}$ cây tái sinh phân bố đều trên bề mặt đất.

Giá trị $t_{\alpha/2}$ được tra với bậc tự do $k = n-1$.

5.3.3 Xác định mức độ phân bố của cây tái sinh theo cấp chiều cao

Xác định mức độ phân bố của cây theo từng cấp chiều cao theo công thức (11):

$$P_{cci}(\%) = \left(\frac{N_{cci}}{N} \right) \times 100 \tag{11}$$

trong đó:

- P_{cci} là tỷ lệ cây tái sinh theo cấp chiều cao i , tính bằng %;
- N_{cci} là tổng số cây tái sinh theo cấp cấp chiều cao i trong các ô dạng bản, tính bằng cây;
- N là tổng số cây tái sinh trong các ô dạng bản, tính bằng cây.

Xây dựng biểu đồ phân bố số cây theo cấp chiều cao bằng biểu đồ dạng cột hoặc hình tròn

5.4 Xác định quan hệ cây tái sinh với tầng cây cao

Quan hệ cây tái sinh với tầng cây cao được xác định theo công thức (12):

$$TS(\%) = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \times 100 \tag{12}$$

trong đó:

- TS là tỷ lệ loài cây tái sinh xuất hiện ở cả tầng cây cao và tầng cây tái sinh, tính bằng %;
- a_i là tổng số lượng loài i của tầng cây tái sinh, tính bằng loài;
- A_i là tổng số lượng loài i của tầng cây cao, tính bằng loài.

5.5 Xác định tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng

Tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng được xác định bằng công thức (13)

$$P_{tv}(\%) = \left(\frac{N_{tv}}{N} \right) \times 100 \tag{13}$$

trong đó:

- P_{tv} là tỷ lệ cây tái sinh có triển vọng, tính bằng %;
- N_{ts} là mật độ cây tái sinh trong lâm phần, tính bằng cây/ha.
- N_{tv} là tổng số cây tái sinh có triển vọng trong lâm phần, tính bằng cây/ha;

$$N_n(\text{cây/ha}) = \frac{n \times 10000}{S} \tag{14}$$

trong đó:

n là tổng số cây tái sinh có triển vọng trong các ô dạng bản, tính bằng cây;

S là tổng diện tích các ô dạng bản, tính bằng m^2 ;

6 Báo cáo kết quả điều tra

Báo cáo kết quả điều tra cấu trúc tầng cây cao tham khảo Phụ lục C.

Phụ lục A
(tham khảo)

Hướng dẫn đo chiều cao bằng thước đo cao có chia vạch khoảng cách

A.1 Thiết bị, dụng cụ

Thước đo cao có chiều dài từ 5,0 m đến 12,0 m, có khả năng thu gọn vào từ 1,0 m đến 1,5 m (tùy vào từng loại thước). Bên trên thân thước có khắc các vạch cách nhau 10,0 cm.

Trường hợp không có thước đo cao thì có thể sử dụng sào tre có khắc các vạch. Sào tre phải đảm bảo thẳng, chính xác khi sử dụng.

A.2 Phương pháp đo

Đặt thước đo cao song song với cây cần đo và đọc chiều cao của cây; đọc giá trị chiều cao vút ngọn tương ứng với giá trị ghi trên thước và ghi số liệu vào mẫu biểu điều tra.