

KẾ HOẠCH GIÁM SÁT XÓI MÒN ĐẤT

Sản xuất lâm nghiệp, nhất là hoạt động trồng rừng đã làm tăng độ che phủ cho đất, đem lại nhiều giá trị quan trọng cho môi trường như:

- Hấp thụ khí carbon dioxit, điều hòa nhiệt độ tiểu vùng khí hậu, tạo cảnh quan môi trường và sinh thái;
- Chống xói mòn rửa trôi, tạo độ phì cho đất, cải tạo đất. (Công ty trồng cây Keo là cây họ đậu, bộ rễ nốt sần cố định đạm tự nhiên);
- Hạn chế dòng chảy bề mặt tạo thêm lượng nước ngầm phục vụ nước cho sinh hoạt và sản xuất nông, lâm nghiệp.

Tuy nhiên, trong quá trình canh tác lâm nghiệp ở các lô đất có độ dốc khác nhau, nhất là những vị trí có độ dốc lớn có thể gây xói mòn, sạt lở đất. Để giảm thiểu những thiệt hại do xói mòn rửa trôi gây ra, Công ty TNHH Lâm nghiệp Quy Nhơn lập kế hoạch giám sát xói mòn đất để theo dõi lượng xói mòn đất hàng năm. Từ đó đề ra các biện pháp lâm sinh tác động, nhằm giảm thiểu xói mòn trong rừng trồng của Công ty, giúp sản xuất kinh doanh lâm nghiệp lâu dài bền vững.

I. Mục đích, yêu cầu

1. Mục đích

Giám sát xói mòn đất trong rừng trồng giúp cho người quản lý nắm được tình hình tác động của các hoạt động quản lý rừng đến môi trường đất; từ đó có biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến lý hóa tính của đất và năng suất cây trồng.

2. Yêu cầu

Việc giám sát xói mòn được thực hiện bằng biện pháp đơn giản, thủ công, đòi hỏi người thực hiện kiểm tra thường xuyên các ô tiêu chuẩn (OTC) định vị được đặt các điểm đảm bảo tính đại diện và khách quan cho toàn bộ diện tích Công ty quản lý.

- Các ô tiêu chuẩn định vị tuân thủ nguyên tắc: Đặt ở các dạng địa hình khác nhau, đại diện ngẫu nhiên cho loài, lô rừng và khu vực, trong quá trình đặt ô tiêu chuẩn giám sát ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

II. Nội dung – Phương pháp

1. Nội dung giám sát

- Đối tượng giám sát : Đối tượng là rừng trồng của Công ty bao gồm tất cả các loài cây trồng, được phân ra các cấp tuổi.

- Nội dung: Giám sát ảnh hưởng của rừng trồng tới xói mòn đất, gây ảnh hưởng tới quá trình thoái hoá đất và ảnh hưởng tới chất lượng, năng suất rừng chu kỳ sau.

2. Phương pháp tiến hành

a. Bố trí ô tiêu chuẩn định vị

- Bố trí ô tiêu chuẩn định vị ở những địa điểm khác nhau về địa hình, loại đất, loài cây trồng. Nên bố trí kết hợp với các ô tiêu chuẩn định vị giám sát năng suất, động thái rừng hàng năm nhằm dễ thi công và bảo vệ.

- Căn cứ vào địa hình trồng rừng trong toàn Công ty có sự đồng nhất về chất đất, hệ sinh thái động thực vật. Mặt khác độ sai khác về độ dốc không lớn, cho nên Công ty lập 1 ô tiêu chuẩn đại diện để giám sát xói mòn. Cụ thể độ dốc 20 đến 30°.

b. Địa điểm lập OTC

Số hiệu ô	Địa điểm	Lô, Khoảnh, Tiểu khu	Loài cây	Năm trồng	Độ dốc	Tọa độ GPS
OXM 02	Đội Long Mỹ	16-5-352	Keo lai	2017	24	593.705-1.512.826

c. Kỹ thuật xây dựng OTC

- Ô tiêu chuẩn (OTC) có hình chữ nhật, diện tích là 200 m² (Kích thước 10 m x 20 m); được bố trí có chiều 20 m (chiều dài) chạy từ đỉnh xuống chân đồi, chiều 10m (chiều rộng) chạy ngang theo đường đồng mức; OTC được khống chế bằng 4 cột Bê tông định vị tại 4 góc.

- Hai cạnh ở 2 bên và cạnh phía trên được ngăn cách bằng tấm bê tông dày 5cm cao 20 cm hoặc xây bằng gạch chỉ tường 10 (không tính phần chôn dưới đất); mục đích không cho đất xói mòn bên ngoài OTC xâm nhập vào bên trong và ngược lại. Cạnh phía dưới được đào rãnh có kích thước Rộng x Sâu = 60 cm hình lòng máng để thuận lợi trong việc lấy đất sau này, xây gạch chỉ, trát vữa tứ diện có kích thước 40cmx40cmx10m đáy lán VXM mác 75 hình lòng máng; mục đích để toàn bộ đất xói mòn trong OTC được chảy xuôi dốc và hứng lại tại rãnh; định kỳ hàng năm sẽ cân đo phân tích lượng đất này để đánh giá mức độ xói mòn.

d. Phương pháp đo và tính toán

- Hàng năm, định kỳ tại một thời gian nhất định sẽ thu thập và cân khối lượng đất xói mòn tụ lại tại mỗi OTC, từ đó căn cứ Tiêu chuẩn quốc gia các cấp xói mòn của nhà nước số TCVN 5299 : 2009 để xác định thuộc cấp xói mòn nào. Nếu lượng xói mòn đất vượt trên cấp I, thì trong báo cáo phải đề xuất các giải pháp phòng chống với cấp trên, kể cả bổ sung sửa chữa “Kế hoạch quản lý rừng”

BIỂU 1. CÁC CẤP XÓI MÒN THEO TCVN 5299 : 2009

(Có phụ lục kèm theo)

Ký hiệu cấp của độ xói mòn	Lượng đất bị xói mòn trung bình năm, t.ha⁻¹	Đánh giá
I	đến 1	Không bị xói mòn
II	lớn hơn 1 đến 5	Xói mòn nhẹ
III	lớn hơn 5 đến 10	Xói mòn trung bình
IV	lớn hơn 10 đến 50	Xói mòn mạnh
V	lớn hơn 50	Xói mòn rất mạnh

- Kết hợp theo dõi sinh trưởng, năng suất và động thái của rừng trồng trong từng chu kỳ, từ đó đánh giá ảnh hưởng của xói mòn đất, rửa trôi đất đối với sinh trưởng và năng suất rừng trồng, đối với tính ổn định và bền vững trong kế hoạch sử dụng đất và môi trường khu vực trồng rừng.

e. Thời gian thực hiện

Thời gian tiến hành cân đo vào tháng 12 hàng năm. Sau khi đo đếm, phân tích và đánh giá có báo cáo kết quả cho lãnh đạo Công ty để có kế hoạch giảm thiểu tác động vào năm tới.

III. Kinh phí, quản lý ô định vị

1. Kinh phí theo dõi giám sát

Phòng Kỹ thuật - QLTVR có nhiệm vụ theo dõi, giám sát, thu thập số liệu và báo cáo kết quả giám sát hằng năm. Kinh phí được tính vào tiền lương tháng của cán bộ kỹ thuật.

2. Quản lý, bảo vệ các ô tiêu chuẩn

- Các ô tiêu chuẩn được định vị bằng GPS trên bản đồ và thực địa, quản lý trên nền bản đồ số VN 2000.

- Giao cho các Đội quản lý và bảo vệ các ô tiêu chuẩn trên hiện trường, không để người và gia súc xâm hại.

- Thường xuyên theo dõi kiểm tra phát hiện những hiện tượng xấu ảnh hưởng đến ô tiêu chuẩn.

IV- Tổ chức thực hiện

1. Thu thập số liệu ngoại nghiệp và cân đo: Thực hiện vào tháng 12 hàng năm;
2. Tính toán phân tích và báo cáo: Tháng 12 hàng năm;
3. Báo cáo gửi các bên liên quan vào cuối tháng 12 hàng năm;

Báo cáo yêu cầu phân tích rõ mức độ xói mòn đất và so sánh ở từng tuổi cây; số liệu lũy kế hàng năm và các chu kỳ, từ đó đánh giá ảnh hưởng của xói mòn đất đến năng suất, chất lượng rừng .

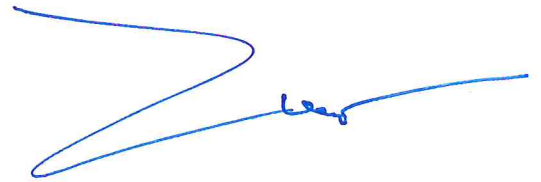
Trong báo cáo cũng đề xuất các biện pháp giảm thiểu xói mòn đất.

4. Bộ phận thực hiện: Phòng Kỹ thuật - QLVR cử cán bộ là kỹ sư lâm nghiệp (kỹ sư lâm sinh) thực hiện và theo dõi./.

Nơi nhận:

- Lãnh đạo Công ty;
- Các Phòng nghiệp vụ;
- Các Đội QLVR;
- Lưu: VT, ban FSC.

PHÓ GIÁM ĐỐC



Hoàng Hà Giang

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5299 : 2009

CHẤT LƯỢNG ĐẤT – PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH MỨC ĐỘ XÓI MÒN ĐẤT DO MƯA

Soil quality – Method for determination of soil erosion by rain

Lời nói đầu

TCVN 5299 : 2009 thay thế cho TCVN 5299 : 1995

TCVN 5299 : 2009 do Ban Kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 190 *Chất lượng đất* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

CHẤT LƯỢNG ĐẤT – PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH MỨC ĐỘ XÓI MÒN ĐẤT DO MƯA

Soil quality – Method for determination of soil erosion by rain

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ xói mòn đất trồng (dưới đây gọi là “đất”) do mưa để phản ánh khả năng mất đất do các quá trình xói mòn khi có sự kết hợp giữa những điều kiện tự nhiên và hoạt động kinh tế.

2. Phương pháp xác định mức độ xói mòn do mưa

2.1. Độ xói mòn đất do mưa (lượng đất mất hàng năm) A ,

Tính bằng tấn/ha được xác định bằng công thức sau:

$$A = RKLSCP \quad (1)$$

Trong đó

R là hệ số xói mòn của mưa;

K là hệ số ứng chịu xói mòn của đất;

L là độ dài sườn dốc;

S là độ dốc;

C là yếu tố thực vật;

P là hiệu quả của các biện pháp chống xói mòn.

Các tham số trong Công thức (1) được xác định như sau:

2.2. Khả năng xói mòn của mưa, R

Tùy theo điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng cụ thể để sử dụng một trong các mối tương quan giữa khả năng xói mòn của mưa và lượng đất bị xói mòn.

$$a) R = B.t^{0,5} \quad (2) \text{ (Theo công thức Onchev)}$$

Trong đó

B là lượng mưa $\geq 9,5$ mm với cường độ không thấp hơn 0,18 mm/min, tính bằng milimet;

t là thời gian có lượng mưa $\geq 9,5$ mm và cường độ không thấp hơn 0,18 mm/min, tính bằng phút.

Cường độ, thời gian và lượng mưa xác định theo mạng lưới khí tượng thủy văn. Những số liệu khí tượng thủy văn được xử lý và hệ thống hóa theo cách sau:

- Xác định tổng số và lượng mưa theo tháng và năm;
- Những trận mưa cách nhau dưới 6 giờ được xem xét như một trận mưa;
- Xác định số trận mưa có lượng mưa $\geq 9,5$ mm theo tháng và năm và tính R cho mỗi trận mưa;
- Trên cơ sở tổng tháng và năm của đại lượng R , tính được của các trận mưa của mỗi trạm theo công thức:

$$R = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n R_j \quad (3)$$

Trong đó:

R_j là mưa trong tháng hoặc năm;

j là số thứ tự của tháng hoặc năm;

n là số tháng hoặc năm quan trắc;

$$b) \quad R = \sum_{i=1}^n I_{v,i} E_i \quad (4) \text{ (Theo công thức Vismaer và Smith)}$$

Trong đó:

I_v là cường độ mưa lớn nhất trong thời gian 30 phút của từng trận mưa, tính bằng mm/min;

E là năng lượng mưa được tính theo phương trình sau: $E = 2795 + 8981g I$

I là cường độ mưa, tính bằng mm/min;

i là số thứ tự trận mưa;

$$c) \quad R = \sum_{i=1}^n I_{15,i} Q_i \quad (5)$$

$$R = \sum_{i=1}^n I_{30,i} \sum G_i I_i \quad (6)$$

Trong đó:

Q là lượng mưa của từng trận, tính bằng mm;

I_{15} , I_{30} là cường độ mưa lớn nhất trong thời gian 15 phút và 30 phút của từng trận, tính bằng mm/min;

G là lượng mưa trong khoảng thời gian đặc trưng, tính bằng mm;

i là cường độ mưa trong khoảng đặc trưng, tính bằng mm/min;

k là số thứ tự của trận mưa đặc trưng;

m là số lượng khoảng.

2.3. Tính ứng chịu xói mòn của đất, K

2.3.1. Để xác định K trong những điều kiện thổ nhưỡng khác nhau, sử dụng những kết quả đo trực tiếp lượng đất bị xói mòn trong những điều kiện địa hình giống nhau và trạng thái đất bỏ hóa hoàn toàn được quy về khu đất chuẩn có chiều dài 25 m và độ dốc 10 %. Để cách ly ảnh hưởng của mưa, lượng đất bị xói mòn trong những điều kiện nêu trên được quy về một đơn vị mưa tính theo một trong các phương pháp đã nêu ở 2.2. Trong những điều kiện này $L = S = C = P = I$ và tính ứng chịu xói mòn của đất được xác định theo:

$$K = A_1 R^{-1}$$

Trong đó

A_1 lượng đất bị xói mòn xác định bằng thực nghiệm, tính bằng t.ha⁻¹.

2.3.2. Trong trường hợp không có số liệu thực nghiệm, để xác định K sử dụng số liệu của các điều kiện địa hình khác và mức độ các cây trồng theo luống phủ khu đất nghiên cứu. Trong những trường hợp này tính K theo:

a) Khi có các số liệu các khu đất hoang hóa hoàn toàn nhưng với những điều kiện địa hình khác nhau, theo công thức:

$$K = A_2 (RLS)^{-1} \quad (8)$$

Trong đó

A_2 lượng đất bị xói mòn xác định bằng thực nghiệm từ khu đất hoang hóa hoàn toàn, tính bằng t.ha⁻¹.

b) Khi có số liệu của các khu đất khác với khu đất chuẩn và có cây trồng theo luống, C đã biết, theo công thức:

$$K = A_3 (RLSC)^{-1} \quad (9)$$

Trong đó

A_3 Lượng đất bị xói mòn được xác định bằng thực nghiệm từ khu đất có cây trồng theo luống, tính bằng t.ha⁻¹.

2.4. Độ dài và độ dốc của sườn dốc, L và S

2.4.1. Ảnh hưởng tương hỗ của độ dài và độ dốc của sườn dốc được biểu thị bằng yếu tố địa hình thống nhất LS và tính theo công thức:

$$LS = L^{0.5}(0,0011S^2 + 0,0078S + 0,0111) \quad (10)$$

Trong đó:

L là độ dài sườn dốc, tính bằng m;

S là độ nghiêng sườn dốc, tính bằng %;

2.4.2. Đối với những sườn dốc có độ dốc khác nhau, cần chia sườn dốc thành những phần có cùng kiểu dốc sao cho độ dốc theo chiều dài của nó không dẫn đến việc tích tụ trầm tích dòng chảy. Đối với mỗi phần, tính LS theo công thức (10) hoặc theo bảng tham số LS cho các độ dài và độ dốc khác nhau đã được chuẩn bị trước. Sau đó đem tham số LS thu được của mỗi đoạn nhân với hệ số nhất định. Trung bình cộng của tất cả các đại lượng LS của các phần là LS cho toàn sườn dốc có độ dốc khác nhau dọc theo chiều dài. Các hệ số để tính tham số cho từng phần được nêu ở Phụ lục A.

Hệ số để chuyển tham số của các phần khi độ dài sườn dốc có trị số mũ khác nhau xác định theo công thức sau:

$$J_n = 1 - \frac{(J - D_n) + 1}{n^2} \quad (11)$$

Trong đó

J là số thứ tự của đoạn;

m là số mũ độ dài sườn dốc;

n là số đoạn có độ dài bằng nhau.

2.5. Thực vật và luân canh, C

C tính theo tỷ lệ giữa đất bị mất khi có các loại cây trồng hoặc luân canh tương ứng trồng theo sườn dốc và đất bị mất khi để hoang hóa hoàn toàn.

2.5.1. Yếu tố thực vật C

Yếu tố thực vật C xác định theo cách sau:

- 1) Xác định ngày bắt đầu và kết thúc chu kỳ kỹ thuật trồng trọt của các loại cây trồng khác nhau.
- 2) Tính yếu tố mưa R cho mỗi chu kỳ theo phần trăm lượng trung bình năm.
- 3) Nhân lượng mưa tính bằng phần trăm giữa đại lượng tỷ lệ lượng đất bị mất do cây trồng và đất bị mất do hoang hóa hoàn toàn theo phần trăm tham số năm và kích thước thu được của mỗi thời kỳ đem chia cho 2.10^4 . Tổng tất cả các kết quả thu được cho mỗi chu kỳ sẽ có đại lượng trung bình năm yếu tố thực vật C của từng vùng.

2.5.2. Yếu tố luân canh C

Yếu tố C luân canh tính bằng cách cộng tất cả các đại lượng trung bình năm của các loại cây trồng tham gia vào luân canh và chia tổng này cho số loại cây trồng. Cách tính C như vậy cũng áp dụng cho các chu kỳ và các tháng.

2.6. Hiệu quả của các biện pháp chống xói mòn, P

P được tính theo tỷ lệ giữa lượng đất bị mất trung bình tháng và/hoặc năm của từng biện pháp và đại lượng đất bị mất do canh tác nông nghiệp dọc theo sườn dốc. Các tham số P cho mỗi biện pháp chống xói mòn được đưa ra ở Phụ lục B.

2.7. Sau khi xác định các yếu tố của phương trình tổng hợp xác định lượng đất bị mất trung bình năm A đối với mọi diện tích canh tác cụ thể. Trị số A được tính theo cách này đem so với lượng đất bị xói mòn cho phép trung bình năm (ACP) đối với từng loại đất tương ứng. Trong trường hợp A lớn hơn ACP sẽ có nguy cơ xói mòn và cần phải tối ưu hóa các biện pháp chống xói mòn.

Định mức xói mòn đất cho phép đó là lượng đất tối đa bị rửa trôi trên một đơn vị diện tích không vượt quá nhịp độ quá trình hình thành đất. Cần tính đến:

- Độ dày thổ nhưỡng;
- Lượng đất bị mất trung bình năm do xói mòn tự nhiên;
- Cường độ của quá trình hình thành đất hiện tại;
- Khả năng của các biện pháp chống xói mòn ngăn ngừa rửa trôi đất.

3. Các cấp của mức độ xói mòn đất do mưa và thể hiện trên bản đồ

3.1. Mức độ của quá trình xói mòn được chia làm bốn cấp theo Bảng 1.

Bảng 1 – Phân loại mức độ xói mòn đất do mưa

Ký hiệu cấp của độ xói mòn	Lượng đất bị xói mòn trung bình năm, $t.ha^{-1}$	Đánh giá
I	đến 1	Không bị xói mòn
II	lớn hơn 1 đến 5	Xói mòn nhẹ
III	lớn hơn 5 đến 10	Xói mòn trung bình
IV	lớn hơn 10 đến 50	Xói mòn mạnh
V	lớn hơn 50	Xói mòn rất mạnh

3.2. Vẽ bản đồ, để biểu thị vùng đất theo mức độ xói mòn của đất do mưa. Trên bản đồ cần ghi rõ cấp của mức độ xói mòn theo Bảng 1.

3.3. Tỷ lệ của bản đồ xác định tùy thuộc vào diện tích vùng đất, mục đích sử dụng và việc đo các yếu tố theo không gian vùng để tiến hành vẽ bản đồ.

3.4. Vẽ bản đồ mức độ xói mòn tiến hành theo trình tự sau:

- Đánh dấu những diện tích có các yếu tố địa hình LS giống nhau sử dụng dưới dạng các đơn vị hệ thống cơ bản.
- Đối với những diện tích này xác định các yếu tố còn lại từ Công thức (1);
- Tính khả năng xói mòn theo đơn vị hệ thống cơ bản $t.ha^{-1}$;
- Đánh dấu những diện tích cùng nằm trong một cấp mức độ xói mòn theo Bảng 1.
- Những diện tích có mức độ xói mòn khác nhau được thể hiện bằng những mẫu khác nhau.

PHỤ LỤC A

(Tham khảo)

HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI THAM SỐ LS CỦA CÁC ĐOẠN ĐỐC CÓ CHIỀU DÀI KHÁC NHAU KHI SỐ MŨ ẢNH HƯỞNG CÓ ĐỘ DÀI SƯỜN ĐỐC BẰNG 0,5

Bảng A.1 – Hệ số chuyển đổi tham số LS của các đoạn dốc có chiều dài khác nhau

Số thứ tự của các đoạn tính đến chân sườn dốc	Hệ số với số lượng đoạn mà sườn dốc được chia ra theo độ dài			
1	0,71	0,58	0,50	0,45
2	1,29	1,06	0,91	0,82
3	-	1,37	1,18	1,06
4	-	-	1,50	1,25
5	-	-	-	1,42

PHỤ LỤC B

(Tham khảo)

HIỆU QUẢ CỦA CÁC BIỆN PHÁP CHỐNG XÓI MÒN KHÁC NHAU

Bảng B.1 – Tham số P đối với các biện pháp chống xói mòn

Biện pháp chống xói mòn	Hiệu quả của các biện pháp chống xói mòn P	
	Canh tác không theo vành đai	Canh tác theo vành đai
1. Làm đất và gieo trồng theo đồng mức khi độ dốc của sườn (đường viền), %.		
Từ 1,2 đến 2	0,60	0,30
Từ 2,1 đến 7	0,50	0,25
Từ 7,1 đến 12	0,60	0,30
Từ 12,1 đến 18	0,80	0,40
Từ 18,1 đến 24	0,90	0,45
2. Các luồng cản trở dòng chảy trong rãnh	-	0,06

giữa: cây trồng theo luống (trừ thuốc lá) và cây lâu năm		
Thuốc lá	-	0,06
3. Các luống lái dòng chảy ở rãnh giữa cây trồng theo luống (trừ thuốc lá) và trên những khoảng cách nhất định đối với diện tích trồng cây dày	-	0,35
Thuốc lá	-	0,45
4. Phủ đất bằng thân cây thuốc lá trên diện tích trồng cây thuốc lá	-	0,10
5. Phủ đất bằng thân cây trồng xen	-	0,07
6. Các vệt cỏ đệm cuộc cây trồng		P = P khi cây trồng theo vệt
7. Các vệt cỏ đệm rộng 2,5 m ở các vườn cây ăn quả		
- ở mỗi rãnh giữa	0,04	-
- Cách một rãnh giữa	0,03	-
- Cách một rãnh giữa với các luống cản dòng chảy ở rãnh giữa không có vệt cỏ đệm	0,02	-
8. Các kênh - thêm được xử lý để giảm chiều dài sườn dốc (cùng với hiệu quả làm đất và gieo trồng theo đường đồng mức) khi độ dốc của sườn dốc %		
Từ 2 đến 4	0,10	
Từ 4,1 đến 7	0,10	
Từ 7,1 đến 12	0,12	
Từ 12,1 đến 18	0,16	
9. Các bờ - thêm		P = P khi cây trồng theo vệt