

TCVN 13353:2021

Xuất bản lần 1

**MẪU KHÓA ẢNH VỆ TINH PHỤC VỤ XÂY DỰNG BẢN ĐỒ
HIỆN TRẠNG RỪNG – YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Image interpretation keys for forest status mapping – Technical requirements

HÀ NỘI – 2021



TCVN

Lời nói đầu

TCVN 13353: 2021 do Viện Điều tra, Quy hoạch rừng 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.



TCVN



Mẫu khóa ảnh vệ tinh phục vụ xây dựng bản đồ hiện trạng rừng – Yêu cầu kỹ thuật

Image interpretation keys for forest status mapping – Technical requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với mẫu khóa ảnh ngoài thực địa và mẫu khóa ảnh trên ảnh vệ tinh phục vụ xây dựng bản đồ hiện trạng rừng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 sửa đổi bổ sung (nếu có):

TCVN 11565:2016, *Bản đồ hiện trạng rừng - Quy định về trình bày và thể hiện nội dung*.

3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt

3.1. Thuật ngữ, định nghĩa

Tiêu chuẩn sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 11565:2016 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1.1

Mẫu khoá ảnh (Image interpretation key)

Mẫu đối tượng (điểm-point/pixel, đường-line, vùng - polygon) trên ảnh viễn thám so với loại đối tượng cụ thể được mô tả mặt đất ở cùng tọa độ vị trí và cùng khoảng thời gian tương ứng. Mẫu khoá ảnh là cơ sở để so sánh, phân loại, giải đoán các đối tượng trên ảnh vệ tinh phục vụ xây dựng bản đồ chuyên đề trong đó có bản đồ hiện trạng rừng.

3.1.2

Màu sắc, tông màu (Image tone/color)

Sự khác biệt về độ sáng (sáng hay tối) trong ảnh vệ tinh đen trắng của các đối tượng, trạng thái. Màu sắc cảnh liên quan đến màu và sắc thái khác nhau của các đối tượng. Khi tổ hợp màu sử dụng các kênh phổ của ảnh, mỗi loại hiện trạng rừng có thể hiện màu sắc khác nhau trên các ảnh tổ hợp, căn cứ vào màu sắc, tông màu trên ảnh vệ tinh có thể phân biệt được các đối tượng trên mặt đất (lớp hiện trạng rừng).

3.1.3

Hình dạng (Shape)

Đặc trưng hình dạng của đối tượng nhìn thấy ở trên ảnh vệ tinh. Hình dạng của đối tượng có thể nhận biết trên ảnh vệ tinh như: khu vực dân cư, đường giao thông, sông suối, hồ.

3.1.4

Kích thước (Size)

Kích thước của đối tượng trên ảnh vệ tinh được sử dụng để nhận biết, phân biệt các đối tượng, ví dụ: xác định độ rộng của đường giao thông, sông, hồ trên ảnh dựa vào kích thước.

3.1.5

Họa tiết (Pattern)

Sự sắp xếp không gian của đối tượng trên ảnh vệ tinh. Ví dụ rừng lá rộng thường xanh có phân bố đồng nhất trên ảnh vệ tinh quang học.

3.1.6

Cấu trúc (Texture)

Yếu tố liên quan đến tần suất thay đổi màu sắc ảnh vệ tinh. Cấu trúc ảnh vệ tinh có thể được mô tả, xác định qua các thông số: trơn hoặc thô, liên tục hoặc không liên tục. Cấu trúc ảnh vệ tinh liên quan đến độ nhám của bề mặt (điều kiện lập địa). Ví dụ như rừng trên núi đá có cấu trúc ảnh thô, gồ ghề khi so sánh với rừng trên núi đất.

3.1.7

Mối quan hệ với các đối tượng xung quanh (Association)

Yếu tố này thể hiện mối quan hệ của các đối tượng so với các đối tượng trên ảnh vệ tinh so với xung quanh. Ví dụ rừng trên cạn có sự khác biệt so với rừng ngập mặn, ngập nước (rừng ngập mặn, ngập nước có mặt nước xung quanh).

3.2. Danh mục các chữ viết tắt

Blue: Kênh phổ màu xanh nước biển

Green: Kênh phổ màu xanh lá cây

GIS: Hệ thống thông tin địa lý

OTC: Ô tiêu chuẩn

MKA: Mẫu khoá ảnh

Nir: Kênh phổ cận hồng ngoại

Red: Kênh phổ màu đỏ

4 Yêu cầu kỹ thuật đối với mẫu khóa ảnh ngoài thực địa

4.1 Dung lượng, phân bố, kích thước và thiết kế tuyến khảo sát mẫu khóa ảnh

4.1.1 Dung lượng mẫu

Dung lượng mẫu khóa ảnh được lựa chọn đảm bảo các yêu cầu sau: dung lượng mẫu cho mỗi lớp hiện trạng rừng phải đủ lớn, đặc trưng, phân bố ngẫu nhiên, đồng đều trên các kiểu lập địa của khu vực lập bản đồ để phân loại hiện trạng rừng một cách chính xác. Dung lượng mẫu khóa ảnh cần thiết được xác định dựa trên các tiêu chí sau:

- Tỷ lệ bản đồ;
- Mục đích xây dựng bản đồ;
- Quy mô, phạm vi xây dựng bản đồ;
- Độ chính xác của bản đồ hiện trạng rừng cần thành lập;
- Loại ảnh vệ tinh sử dụng, để xác định.

Dung lượng mẫu không ít hơn 30 đối với các lớp trạng thái là rừng và không ít hơn 20 đối với các lớp hiện trạng khác (mặt nước, đất nông nghiệp).

Trong trường hợp cần độ chính xác cao hơn, có thể tham khảo Phụ lục C về xác định dung lượng mẫu khóa ảnh.

4.1.2 Phân bố điểm mẫu khóa ảnh

Sau khi xác định dung lượng mẫu cho các lớp hiện trạng rừng, tiến hành phân bố mẫu khóa ảnh (rải mẫu) bằng các phần mềm GIS chuyên dụng. Phân bố mẫu khóa ảnh áp dụng một trong các phương pháp sau:

- Ngẫu nhiên (Random sampling);
- Hệ thống (Systematic sampling);
- Ngẫu nhiên phân tầng (Random stratification sampling).

4.1.3 Kích thước điểm mẫu khóa ảnh

Kích thước điểm mẫu phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Nhằm giảm thiểu sai số vị trí khi sử dụng GPS, hoặc bản đồ địa hình tại thực địa, sai số nhiều trên điểm ảnh (pixel) có thể lấy kích thước điểm mẫu khóa ảnh theo kích thước cửa sổ 3 x 3 điểm ảnh hoặc 5 x 5 điểm ảnh;
- Đối với các hiện trạng rừng có trữ lượng, cần sử dụng các điểm mẫu khóa ảnh tương đương với kích thước của ô tiêu chuẩn là 1000 m² để đo đếm, tính toán trữ lượng rừng.

4.1.4 Thiết kế tuyến khảo sát lấy mẫu khóa ảnh trên hiện trường

- Tuyến khảo sát được thiết lập sao cho có khả năng quan sát, tiếp cận được nhiều điểm mẫu khóa ảnh đã phân bố (rải mẫu) trong phòng nhất;

- Tận dụng hệ thống đường giao thông, đường lâm nghiệp xác định tuyến phù hợp;
- Lên kế hoạch khảo sát các điểm mẫu khóa ảnh.

4.1.5 Tiếp cận điểm lấy mẫu khóa ảnh trên thực địa

- Khảo sát thực địa theo tuyến, xác định vị trí từng điểm mẫu cần điều tra bằng việc sử dụng chức năng tìm kiếm của hệ thống định vị toàn cầu (GPS), bản đồ địa hình, la bàn;
- Đối với các mẫu khóa ảnh khó tiếp cận, được phép dịch chuyển xung quanh với khoảng cách không quá 50 m ở trong cùng loại hiện trạng rừng như đã được lựa chọn trong phòng (số lượng mẫu khóa ảnh dịch chuyển vị trí không được vượt quá 10% số mẫu khóa ảnh đã thiết kế để đảm bảo tính ngẫu nhiên), ghi tọa độ thực tế trên GPS tại điểm đứng vào phiếu mô tả tại Phụ lục D.

4.2 Thu thập thông tin của mẫu khóa ảnh tại thực địa

4.2.1 Mô tả mẫu khóa ảnh tại thực địa

Yêu cầu kỹ thuật mô tả các thông tin mẫu khóa ảnh tại thực địa quy định như sau:

4.2.1.1 Mô tả thông tin chung

- Số hiệu mẫu khóa ảnh: Có thể ghi bằng chữ hoặc bằng số hoặc kết hợp cả hai. Ví dụ: 1 hoặc 001;
- Tọa độ: Ghi thông tin tọa độ X, Y (m);
- Hệ tọa độ: Thông tin hệ tọa độ của GPS đang sử dụng hoặc tọa độ theo thiết kế;
- Vị trí lấy mẫu khóa ảnh:
 - + Độ cao tuyệt đối (m);
 - + Độ dốc (độ);
 - + Hướng phơi (ghi theo độ hoặc góc phương vị).
- Thông tin hành chính:
 - + Tỉnh: Tên tỉnh;
 - + Huyện: Tên huyện;
 - + Xã: Tên xã;
 - + Thôn/bản: tên thôn, bản.
- Thời điểm điều tra: Giờ, ngày, tháng, năm;
- Kỹ thuật viên, thành viên điều tra: Tên các thành viên điều tra.

4.2.1.2 Mô tả hiện trạng rừng

- Hiện trạng rừng (tại thời điểm điều tra);

- Đối với hiện trạng rừng có liên quan đến trữ lượng (cây gỗ), theo mục đích lập bản đồ thì áp dụng một trong các phương pháp xác định hiện trạng rừng theo trữ lượng như sau:
 - + Khảo sát bằng mắt xác định nhanh trữ lượng bình quân của hiện trạng rừng;
 - + Sử dụng phương pháp điều tra nhanh các chỉ tiêu bình quân của hiện trạng rừng bao gồm G, M, H:
 - o Sử dụng thước Bitterlich đo tiết diện ngang (G) ở từ 1-5 vị trí, vị trí thứ nhất tại tâm điểm điều tra, các vị trí còn lại cách tâm điểm điều tra 5 m về các hướng đông, tây, nam, bắc;
 - o Đo chiều cao 3-5 cây có cỡ kính trung bình trong lô rừng gần tọa độ điểm mẫu khóa ảnh;
 - o Tính trữ lượng bình quân tính theo công thức:

$$M_{bq} = G_{bq} \cdot H_{bq} \cdot F \quad (1)$$

Trong đó:

M_{bq} : Trữ lượng bình quân cây gỗ (m^3);

G_{bq} : Tiết diện ngang bình quân (m^2);

H_{bq} : Chiều cao bình quân (m);

F: Hình số độ thon của thân cây, với ước tính $F=0,45$ cho rừng tự nhiên và $F=0,5$ cho rừng trồng.

- o Xác định hiện trạng rừng tại điểm mẫu trên cơ sở cấu trúc và trữ lượng rừng;
- + Đối với việc lập bản đồ hiện trạng rừng đòi hỏi chi tiết, độ chính xác cao về trữ lượng thì sử dụng phương pháp lập ô tiêu chuẩn và tiến hành đo đếm, tính toán trữ lượng và phân chia hiện trạng theo trữ lượng quy định trong Phụ Lục A.
- Xác định tên trạng thái rừng tại điểm mẫu trên cơ sở tiêu chí phân loại rừng quy định trong Phụ lục A;
- Độ tàn che trung bình: Sử dụng thiết bị đo độ tàn che chuyên dụng hoặc ước lượng bằng mắt. Ghi theo giá trị thập phân từ 0 đến 1 (ví dụ: 0,3).

4.2.1.3 Mô tả ảnh chụp ngoài thực địa

- Hướng chụp ảnh (ghi theo độ hoặc góc phương vị);
- Khoảng cách chụp (m);
- Tên tệp ảnh chụp: Ghi rõ tên file và gắn với tên mẫu khóa ảnh.

Yêu cầu kỹ thuật với ảnh thực địa mô tả hiện trạng rừng:

- Ảnh số ghi ở các định dạng phổ biến: .bmp, .jpg;
- Ảnh phải chụp rõ hiện trạng rừng ngoài thực địa: không bị mờ, rung, ngược sáng, tối;
- Ghi và mô tả hướng, khoảng cách chụp nếu mẫu khoá ảnh không ở tại vị trí đứng;
- Ghi thông tin ngày tháng chụp ảnh.

Chi tiết phiếu mô tả thông tin mẫu khoá ảnh ngoại nghiệp tham khảo tại Phụ lục D.

4.2.2 Hoàn thiện mẫu khoá ảnh tại thực địa

Sau khi thu thập, mô tả các mẫu khoá ảnh trên thực địa, trước khi kết thúc ngoại nghiệp cần kiểm tra, đối chiếu các mẫu khoá ảnh theo các thông tin sau:

- Số lượng các mẫu khoá ảnh thu thập thực địa đã đủ so với thiết kế;
- Phân bố các điểm mẫu khoá ảnh đã thu thập;
- Thông tin mô tả trên các phiếu đầy đủ theo quy định.

5 Yêu cầu kỹ thuật đối với mẫu khoá ảnh trên ảnh vệ tinh

5.1 Yêu cầu chung

- Có thông tin về loại ảnh, ngày tháng chụp, mức xử lý, các phương pháp tăng cường, tổ hợp màu;
- Các ảnh sau khi được xử lý, tăng cường phải thể hiện rõ ràng hiện trạng rừng để có thể nhận biết, đoán đọc, phân loại;
- Ảnh vệ tinh phải có hệ toạ độ địa lý cụ thể;
- Hệ thống phân loại hiện trạng phải phù hợp với độ phân giải và đặc điểm của từng loại ảnh vệ tinh ở tỷ lệ nhất định;

Yêu cầu kỹ thuật mô tả các thông tin mẫu khoá ảnh vệ tinh quy định như sau:

5.2 Mô tả ảnh vệ tinh

- Loại ảnh vệ tinh: Ghi rõ cụ thể loại ảnh sử dụng để xây dựng mẫu khoá ảnh vệ tinh
- Tổ hợp màu các kênh phổ của ảnh sử dụng để xác định mẫu khoá ảnh (Ghi rõ tổ hợp màu từ kênh ảnh nào – RGB hoặc ảnh đen trắng). Chụp màn hình ảnh vệ tinh có vị trí điểm mẫu khoá ảnh nằm ở tâm của ảnh, kích thước phù hợp với phiếu mô tả, phản ánh rõ ràng trạng thái rừng cần xác định.
- Tọa độ điểm mẫu trên ảnh: Ghi tọa độ X, Y (m)
- Hệ toạ độ sử dụng
- Phần mềm xử lý ảnh vệ tinh
- Kiểu định dạng file ảnh vệ tinh