

TCVN 6857 : 2001

ISO 11259 : 1998

**CHẤT LƯỢNG ĐẤT – PHƯƠNG PHÁP ĐƠN
GIẢN ĐỂ MÔ TẢ ĐẤT**

Soil quality – Simplified soil description

HÀ NỘI - 2001

Lời nói đầu

TCVN 6857 : 2001 hoàn toàn tương đương với ISO 11259 : 1998.

TCVN 6857: 2001 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC190 Chất lượng đất biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Chất lượng đất – Phương pháp đơn giản để mô tả đất

Soil quality - Simplified soil description

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này được sử dụng như một bản hướng dẫn để mô tả đất và bối cảnh môi trường đất tại một vị trí cho trước. Cần lưu ý rằng nhiều mẫu đất có thể được lấy tại một vị trí. Thông tin mô tả dưới đây sẽ cung cấp bối cảnh để thể hiện kết quả từ các phân tích tiến hành trên mẫu đất.

Chú thích - Có thể không nhất thiết phải điền hết vào tất cả các mục của bản mô tả này.

2 Các dữ liệu chính

2.1 Số của vị trí/ phẫu diện

2.1.1 Số của phẫu diện

2.1.2 Số điều tra hoặc mã số

2.2 Địa điểm

2.2.1 Tên nước (mã ISO)

2.2.2 Đơn vị hành chính

Điền vào đúng như sự phân chia của từng nước (tỉnh, huyện, xã, khu hành chính, thị xã...) cả không mã hoá và mã hoá.

2.3 Toạ độ địa lý

2.3.1 Hệ thống tham chiếu địa lý (độ, lambert, phân vùng, lưới toạ độ quốc gia,...)

2.3.2 Vị trí trong hệ thống địa lý tham chiếu (vĩ độ, kinh độ,...).

2.3.3 Độ cao (tính bằng mét)

2.4 Ngày tháng lấy mẫu hay khảo sát

2.4.1 Năm

2.4.2 Tháng

TCVN 6857 : 2001

2.4.3 Ngày

2.5 Tác giả và cơ quan

2.5.1 Tên tác giả

2.5.2 Tên cơ quan

2.5.3 Ngành

2.5.4 Địa chỉ

2.5.5 Số điện thoại

2.5.6 Số fax

2.5.7 Địa chỉ e-mail

3 Môi trường của phẫu diện

3.1 Tình trạng mưa trước đây

- 0 Trong vòng một tháng qua không có mưa.
- 1 Trong vòng một tuần qua không có mưa.
- 2 Trong vòng ba ngày vừa qua không có mưa.
- 3 Mưa nhưng trong vòng ba ngày gần đây không có mưa to.
- 4 Mưa vừa phải nhiều ngày hoặc mưa rào trong ngày trước khi tiến hành khảo sát.
- 5 Mưa rất to hoặc tuyết tan hoặc lụt vừa xảy ra trước khi tiến hành khảo sát.
- 6 Không được ghi nhận.

3.2 Sử dụng đất (được kiểm tra bằng điều tra chi tiết thực địa) ở qui mô ô thửa

- 01 Nhà cửa và cơ sở hạ tầng.
- 02 Vùng công nghiệp (hiện nay hoặc trước đây).
- 03 Đồng canh tác.
- 04 Bãi cỏ.
- 05 Vườn cây ăn quả, đồn điền hoa quả hay cánh đồng nho.
- 06 Rừng, đất nhiều cây cối.
- 07 Sử dụng đất hỗn hợp (nông lâm kết hợp hay trồng cỏ chăn nuôi).
- 08 Hái lượm/săn bắt - câu cá (khai thác rau quả tự nhiên, săn hoặc bắt cá).
- 09 Bảo tồn thiên nhiên (ví dụ: vườn bảo tồn thiên nhiên, vùng được bảo vệ, bậc thang chống xói mòn).
- 10 Đất ngập nước (ví dụ: đầm lầy, rừng ngập mặn, rừng đước,...).
- 11 Đất phủ tuyết hoặc băng.

- 12 Bề mặt đá hay đá tảng.
- 13 Các vùng không được sử dụng và không được quản lý khác.

3.3 Loại hình trồng trọt hoặc cây trồng hoặc hình thức sử dụng của con người (qui mô ô thửa).

VÍ DỤ Đất trồng cỏ; đất vùng mỏ (sắt).

Phải rõ ràng và chính xác đến mức tối đa. Đối với các thực vật được trồng nếu biết thì ghi lại các loại cây trồng.

3.4 Chiều dài sườn dốc (tính bằng mét)

Nếu ở vùng đất bằng thì ghi là 0.

3.5 Độ dốc

Giá trị trung bình của sườn dốc đã ghi ở 3.4; (phẳng = 0).

Độ dốc của đồi có thể biểu thị bằng phần trăm (3.5.1) hoặc độ (3.5.2).

3.5.1 Độ dốc, tính bằng %.

3.5.2 Độ dốc, tính bằng độ.

3.6 Hướng sườn dốc

a) B-N-Đ-T

ĐB-TN-TB-TN

với VV = thay đổi và AA = phẳng; hoặc

b) Sử dụng độ với qui định sau:

0° = bắc

90° = đông

180° = nam

270° = tây

với VV = thay đổi và AA = phẳng.

3.7 Nguồn gốc đá mẹ

01 Băng tích

02 Phong tích

03 Trầm tích

04 Trầm tích ao hồ

TCVN 6857 : 2001

- 05 Trầm tích biển
- 06 Trôi, trượt ngắn
- 07 Sườn tích
- 08 Sản phẩm phong hoá
- 09 Đá trầm tích
- 10 Đá nguồn gốc núi lửa
- 11 Đá phun trào
- 12 Đá biến chất
- 13 Nhân tác (ví dụ ở vùng công nghiệp)
- 14 Không xác định được.

3.8 Yếu tố hình thái học địa chất

(tỉ lệ: 0,1 km)

Yếu tố hình thái học địa chất mô tả hình thái địa chất của ngay vùng xung quanh vị trí lấy mẫu.

3.9 Sự hiện diện và độ sâu mực nước ngầm

3.9.1 Khái quát

Chiều sâu của mực nước ngầm thường thay đổi trong năm, đôi khi theo mùa trong năm hoặc thuỷ triều.

Điều 3.9.2 ghi lại độ sâu mực nước ngầm trong khi mô tả vị trí được quan sát.

Điều 3.9.3 và 3.9.4 đã được đưa vào để mô tả biên độ dao động độ sâu của mực nước ngầm khi mực nước dao động và khi mức dao động này được biết đến, (có thể bằng phương pháp đo áp suất piezometre hoặc theo phương pháp thăm dò hoặc có thể chờ các dấu hiệu trên mặt cắt phẫu diện).

Điều 3.9.3 độ sâu nhỏ nhất của mực nước ngầm phải được ghi lại (mực nước ngầm ở điểm cao nhất).

Điều 3.9.4 độ sâu lớn nhất của mực nước ngầm phải được ghi lại (mực nước ngầm ở vị trí sâu nhất).

Khi người mô tả không biết những thay đổi về chiều sâu của nước ngầm thì ở 3.9.3 và 3.9.4 ghi là không biết.

Đối với 3.9.2; 3.9.3 và 3.9.4 chỉ rõ số hiệu đã ghi lại là do:

- a) đã quan sát hoặc đã đo; hoặc
- b) Ước đoán.

Khi không có sự thay đổi về chiều sâu của nước mạch, hoặc khi người mô tả không biết được độ sâu có thay đổi hay không thì không trả lời ở điểm 3.9.3 và 3.9.4.

3.9.2 Phân cấp theo chiều sâu

Chiều sâu hiện tại được giới thiệu khi thực hiện mô tả đất

- a) đã quan sát - đã đo.
- b) đã được ước đoán
- 0 Không quan sát thấy
- 1 0 m đến 0,25 m.
- 2 > 0,25 m và ≤ 0,50m.
- 3 > 0,50 m và ≤ 1,00m.
- 4 > 1,00 m và ≤ 1,50 m.
- 5 > 1,50 m.

3.9.3 Phân cấp độ sâu tối thiểu xuất hiện mức nước ngầm

- a) đã được quan sát hoặc đã được đo.
- b) đã được ước đoán.
- 0 không biết.
- 1 0 m đến 0,25 m.
- 2 > 0,25 m và ≤ 0,50 m.
- 3 > 0,50 m và ≤ 1,00 m.
- 4 >1,00 m và ≤ 1,50 m.
- 5 >1,50 m.

3.9.4 Phân cấp độ sâu tối đa xuất hiện mức nước ngầm

- a) đã được quan sát hoặc đã đo
- b) đã được ước đoán.
- 0 không biết
- 1 0 m đến 0,25 m.
- 2 > 0,25 m và ≤ 0,50 m.
- 3 > 0,50 m và ≤ 1,00 m.
- 4 >1,00 m và ≤ 1,50 m.
- 5 >1,50 m.

3.9.5 Bản chất của nước

Đánh giá chung không có tham khảo về giá trị ngưỡng của muối hoà tan hoặc của độ dẫn điện hoặc giá trị phân tích ô nhiễm hoặc nhiễm bẩn.

S = mặn

B = nước lợ

F = ngọt

P = ô nhiễm hoặc nhiễm bẩn

TCVN 6857 : 2001

Có thể kết hợp SP, BP hoặc FP.

4 Hình dạng bề mặt

4.1 Phần trăm của mặt đất bị chiếm bởi đá nhô lên hoặc bề mặt có loại vật liệu phi tự nhiên (ví dụ ở vùng công nghiệp)

Chú thích: So sánh với các phần ở phụ lục C.

- 0 Không: 0%.
- 1 Rất ít: $> 0 \%$ và $\leq 2 \%$.
- 2 Ít: $> 2 \%$ và $\leq 5 \%$.
- 3 Trung bình: $> 5 \%$ và $\leq 15 \%$.
- 4 Nhiều: $> 15 \%$ và $\leq 40 \%$.
- 5 Rất nhiều: $> 40 \%$ và $\leq 80 \%$.
- 6 Đa số: $> 80 \%$.
- 7 Không quan sát thấy, không biết.

4.2 Dấu hiệu của xói mòn hay bồi đắp

Những phân cấp được đưa ra dựa trên chủng loại xói mòn (hoặc bồi đắp) hiện tại chứ không phải dựa trên xói mòn (hoặc bồi đắp) trong quá khứ hoặc tương lai.

- 0 Không có dấu hiệu.
- 1 Xói mòn theo lớp.
- 2 Xói mòn kiểu rãnh nhỏ.
- 3 Xói mòn kiểu máng lớn.
- 4 Xói mòn do gió.
- 5 Trượt đất.
- 6 Lắng đọng do nước.
- 7 Lắng đọng do gió.

5 Các loại đất nói chung

5.1 Hệ thống phân cấp đất được sử dụng

Ghi rõ đã sử dụng hệ thống phân cấp đất nào: FAO, Mỹ, Pháp, Đức, Anh, xứ Wales, ...

5.2 Loại đất chiếu theo hệ thống phân cấp đã sử dụng

VÍ DỤ Albic luvisol; Uderts; Planosol typique; ...

Phụ lục A cung cấp danh sách tên loại đất tham khảo trong chỉ dẫn của bản đồ đất.

5.3 Cách gọi tên tầng đất được sử dụng

Ghi lại cách gọi tên tầng đất sử dụng, ví dụ FAO (1990) Sổ tay điều tra đất, USDA Cẩm nang No.18 (1993); Tham chiếu thổ nhưỡng (1995, Pháp); hoặc hệ thống địa phương khác.

Như ví dụ sau, hệ thống của FAO về gọi tên tầng đất (1990) được trình bày ở phụ lục B và có thể sử dụng làm tham chiếu nếu như không có cách gọi tên tầng đất của vùng hay địa phương.

5.4 Sự kế tiếp của các tầng đất

Ghi lại sự liên tục của tầng được mô tả trong phẫu diện.

VÍ DỤ A-E - Bt - C.

Mỗi một tầng sẽ tách rời khỏi tầng kế tiếp và/hoặc tầng trước nó bằng một gạch ngang.

Tầng chứa vật liệu nhân tạo (ví dụ bê tông, kim loại và vật liệu nhiễm bẩn) phải được kể đến trong sự liên tục.

5.5 Bản chất thạch học của đá mẹ

Bản chất thạch học của một loại hay nhiều loại đá mẹ phải được chỉ dẫn rõ ràng. Nếu như có nhiều loại đá thì viết tên của phân loại đá và chỉ dẫn trước trong ngoặc đơn độ sâu xuất hiện loại đá đó, tính bằng mét.

VÍ DỤ (0) đá hoàng thổ/(0,30) sỏi/(2,00) đá granit.

6 Mô tả tầng đất

6.1 Số thứ tự tầng đất

Tầng đất được đánh số từ 1 đến n, tại mỗi điểm kể từ bề mặt.

6.2 Độ sâu

Ghi lại độ sâu trung bình và phạm vi độ sâu bắt đầu xuất hiện và kết thúc tầng, tính bằng mét.

Số 0 bao giờ cũng tương ứng với mặt đất. Tầng hữu cơ của xác không phân huỷ phải được đánh dấu lớn hơn 0, đứng trước với dấu +.

6.3 Bản chất của đường phân tầng

1 Phẳng

Đường ranh giới là mặt bằng không có sự gồ ghề hoặc có rất ít.

2 Lượn sóng

Đường ranh giới gợn sóng, chỗ lõm của sóng nhỏ hơn là độ rộng của sóng.

3 Không có qui tắc

Đường ranh giới gợn sóng, chỗ lõm của sóng lớn hơn độ rộng của nó.

4 Ngắt quãng

Một hoặc cả hai tầng đất hoặc lớp tách biệt nhau bằng đường ranh giới không liên tục và đường ranh giới đứt khúc.

6.4 Đánh giá trạng thái ẩm

Mục đích của phần này là chỉ ra được những điều kiện để tiến hành các quan sát khác và đưa ra một vài chỉ dẫn để xác định trạng thái ẩm của đất tại thực địa.

Tại thực địa rất khó đánh giá trực tiếp hàm lượng nước của đất, vì với một thể tích nước như nhau ở trong các loại đất khác nhau lại tạo ra những biểu hiện khác nhau tùy thuộc vào bản chất và kích thước các lỗ, bản chất hữu cơ, thành phần cơ giới, độ xốp,...

Bởi vậy cho nên cần quan sát trạng thái ẩm tại thực địa, nó liên quan trực tiếp đến lượng nước trong đất. Để xác định trạng thái ẩm có lẽ cần thiết phải có những kiểm tra để hiệu chuẩn sự phân tích độ ẩm.

1 Khô

Hàm lượng nước ít hơn độ ẩm còn lại ở độ ẩm cây héo.

Trong trường hợp đất dính (hàm lượng sét thường lớn hơn 17%) có thể dẫn đến các tính chất sau của đất: cứng, không dẻo, đất chuyển màu tối khi cho nước vào.

Trong trường hợp đất không dính, hàm lượng sét nhỏ hơn 17% có thể dẫn đến các tính chất sau của đất: đất màu sáng, gặp nước thì chuyển sang màu tối hơn; bụi.

2 Hơi ẩm

Hàm lượng nước trong giới hạn sức chứa ẩm đồng ruộng và độ ẩm cây héo.

Trong trường hợp các mẫu đất dính (hơn 17% sét) thường dẫn đến các tính chất sau: kết dính từng phần, vỡ vụn khi vê thành sợi dày 3 mm, màu đất hơi tối khi cho nước vào.

Trong trường hợp đất không kết dính (hàm lượng sét nhỏ hơn 17%) có thể dẫn đến các tính chất sau của đất: màu đất trở nên hơi tối khi có nước.

3 Ấm

Độ ẩm của đất gần bằng sức chứa ẩm đồng ruộng, không có nước tự do.

Trong trường hợp mẫu kết dính, nghĩa là hàm lượng sét lớn hơn 17% có thể dẫn đến các tính chất sau: có thể vê thành sợi có độ dày 3 mm mà không bị vỡ vụn. Khi cho nước vào không sẫm màu. Khi ép cũng không có nước thoát ra.

Trong trường hợp mẫu không kết dính, thường là khi hàm lượng sét ít hơn 17 %, có thể dẫn đến tính chất sau: ngón tay hơi bị ướt khi sờ vào mẫu; không có nước thoát ra từ lỗ hổng của đất khi đập mẫu vào khoan; mẫu không sẫm màu khi cho nước vào.

4 Rất ẩm

Nước tự do làm bão hoà một phần hoặc tất cả lỗ hổng trong đất.

Trong trường hợp mẫu kết dính (hàm lượng sét lớn hơn 17 %) có thể có những tính chất sau: có thể vê thành sợi với độ dày 3 mm một cách dễ dàng, nước thoát ra khi ép mẫu.

Trong trường hợp mẫu không kết dính (hàm lượng sét nhỏ hơn 17%) thì có những tính chất sau: tay ướt nhiều khi sờ vào mẫu; khi nén mẫu thì có thể nhìn thấy nước thoát ra.

5 Bão hoà

Nước tự do làm bão hoà tất cả các lỗ hổng.

Trong trường hợp mẫu kết dính (hàm lượng sét lớn hơn 17 %) có thể dẫn đến những tính chất sau: nhão, khi nén mẫu chảy qua ngón tay.

Trong trường hợp mẫu không kết dính (hàm lượng sét ít hơn 17 %) có thể dẫn đến tính chất: nước thoát ra một cách dễ dàng, mẫu thường chảy.

6 Ngập nước

Bề mặt của đất ngập trong nước.

Điều này chỉ áp dụng cho tầng đất trên cùng.

6.5 Mẫu của tầng đất

Được xác định bằng cách so sánh với bảng màu Munsell khi độ ẩm mẫu đất ở trạng thái "ấm".

6.6 Vết

6.6.1 Sự phong phú của các vết

Sự phong phú của các vết được mô tả bằng bảng phân loại theo phần trăm những vết trên bề mặt.

Chú thích: Khung đánh giá ở phụ lục C.

0 Không có: 0%.

1 Rất ít: > 0% và ≤ 2 %.

TCVN 6857 : 2001

- 2 Ít: $> 2\%$ và $\leq 5\%$.
- 3 Trung bình: $> 5\%$ và $\leq 15\%$.
- 4 Nhiều: $> 15\%$ và $\leq 40\%$.
- 5 Rất nhiều: $> 40\%$.

6.6.2 Mẫu

Nếu có thể thì phải mô tả theo bảng màu Munsell.

6.7 Đánh giá hàm lượng hữu cơ

Việc xác định hàm lượng hữu cơ tại thực địa gặp nhiều khó khăn và đòi hỏi phải có kinh nghiệm tại chỗ nhưng việc đánh giá này rất quan trọng, đặc biệt trong mối liên hệ với việc đánh giá các biến số khác về đất.

- 0 Không có: 0% .
- 1 Thấp: $> 0\%$ và $\leq 1\%$.
- 2 Trung bình: $> 1\%$ $\leq 5\%$.
- 3 Hơi cao: $> 5\%$ $\leq 10\%$.
- 4 Cao: $> 10\%$ $\leq 25\%$.
- 5 Rất cao: $> 25\%$.
- 6 Không xác định

6.8 Thành phần cơ giới

Các loại thành phần cơ giới sau đây có thể nhận biết một cách tương đối ở thực địa dựa trên màu sắc, hình dạng.v.v ... của đất.

6.8.1 Mô tả biểu đồ thành phần cơ giới

Tên của tam giác thành phần cơ giới được sử dụng và tỷ lệ chia cấp hạt được trình bày không mã hoá bao gồm cả cấp loại cát.

Ví dụ tam giác FAO. Cát thô = $630\ \mu\text{m}$ đến $1250\ \mu\text{m}$, cát mịn = v.v...

Một vài mẫu tam giác thành phần cơ giới được trình bày ở phụ lục D.

6.8.2 Đánh giá

Chú ý rằng thành phần cơ giới là cách đánh giá thủ công được tiến hành ở thực địa. Nó hoàn toàn khác với " thành phần cấp hạt" được thực hiện trong phòng thí nghiệm. Một chỉ dẫn ngắn để kiểm tra thành phần cơ giới được giới thiệu ở phụ lục E.

Đây là đánh giá thành phần cơ giới của đất mịn của các tầng đất (kích thước hạt < 2 mm).

Cấp cơ giới được đánh giá thủ công có thể khác với cấp cơ giới xác định từ kết quả phân tích thành phần cấp hạt.

6.9 Thành phần thô

Thành phần thô tương ứng với cấp hạt đất có kích thước ≥ 2 mm (vì đối nghịch với đất mịn).

6.9.1 Sự phong phú thành phần thô (% thể tích của cấp hạt)

Chú thích: Biểu đồ so sánh trình bày ở phụ lục C.

0 Không có: 0%.

1 Rất ít: > 0% và ≤ 2 %.

2 Ít: > 2% và ≤ 5 %.

3 Trung bình: > 5% và ≤ 15 %.

4 Nhiều: > 15% và ≤ 40 %.

5 Rất nhiều: > 40% và ≤ 80 %.

6 Chiếm ưu thế: > 80%.

6.9.2 Kích thước

1 0 cm đến ≤ 2 cm

2 > 2 cm và $\leq 7,5$ cm

3 > 7,5 cm và ≤ 12 cm

4 > 12 cm và ≤ 25 cm

5 > 25 cm.

Mỗi một quốc gia có thể sử dụng ngôn ngữ quốc gia hoặc địa phương để đặt tên cấp đất.

6.9.3 Bản chất đá

Viết thật rõ ràng một hoặc nhiều tên loại đá của các hạt thô.

6.10 Muối cacbonat và sự sulfat

6.10.1 Cường độ sulfat

Thành phần cacbonat được đánh giá ở thực địa dựa trên phản ứng nhìn thấy và nghe thấy được của CO₂ bay ra khi sử dụng dung dịch axit clohydric loãng 1/10 (V/V). Ở đây cacbonat nghĩa là canxi cacbonat và magiê cacbonat.

TCVN 6857 : 2001

Cường độ sủi bọt và tốc độ CO₂ thoát ra được xác định không những bằng hàm lượng cacbonat mà còn phụ thuộc vào loại lỗ hổng, hàm lượng nước của mẫu và sự phân bố CO₂ trong đất và phụ thuộc cả vào loại hợp chất cacbonat.

Nếu so sánh với cacbonat được phân bố đều mịn, sự có mặt của các hạt cacbonat thường dẫn tới việc đánh giá quá cao của hàm lượng.

Sự có mặt của khoáng canxit (CaCO₃) góp phần giải phóng nhanh CO₂ và quá trình này lại bị cản trở bởi sự có mặt của khoáng dolômit [CaMg(CO₃)₂] hoặc siderit (FeCO₃) tùy thuộc vào hàm lượng của chúng.

Sự tồn tại của khoáng siderit có thể nhận biết được nhờ sự biến đổi sang màu vàng.

Nói chung, thử HCl cho phép đánh giá phần trăm cacbonat chỉ khi người lấy mẫu có kinh nghiệm đáng kể trong lĩnh vực này hoặc với những chất, vật liệu tương tự.

0 Không sủi bọt

Không nhìn thấy và không nghe thấy sủi bọt.

Điều này tương ứng với sự không có mặt của cacbonat (CaCO₃).

1 Sủi bọt nhẹ

Nghe thấy tiếng sủi và quan sát được vết bọt sau vài giây.

Điều này tương ứng với phần trăm cacbonat nhỏ hơn 2%.

2 Sủi bọt trung bình

Nhìn thấy bong bóng thường bị giữ lại ở các hạt đất riêng rẽ.

Thường thì điều này tương ứng với hàm lượng cacbonat trong khoảng từ 2% đến 7%.

3 Sủi bọt mạnh

Các bong bóng tạo thành lớp mỏng tương đối liên tục.

Thường thì điều này tương ứng với hàm lượng cacbonat trong khoảng từ 7% đến 25%.

4 Sủi bọt cực mạnh

Phản ứng mạnh; bong bóng tạo thành một lớp váng dày một cách nhanh chóng.

Thường thì điều này tương ứng với hàm lượng cacbonat trên 25%.

6.10.2 Định vị sự sủi bọt

1 Trường hợp chung

Cả khối (kích thước hạt < 2 mm) bao gồm các phần mịn và thô đều phản ứng với axit.

2 Sủi bọt ở phần mịn

Sự sủi bọt hạn chế ở chất nền mịn.

3 Sủi bọt ở các phần tử thô.

Sự sủi bọt hạn chế ở các phần tử thô.

4 Không xác định

6.11 Các dạng cấu trúc chính

Một vài dạng cấu trúc được trình bày ở phụ lục F.

Điều quan trọng là ghi lại kích thước của các thành phần cấu tạo (tính bằng centimet).

0 Liên tục hoặc cả khối

Kết dính không có cấu trúc

1 Hạt đơn

Khối không kết dính của các hạt riêng biệt

2 Sợi hoặc lớp

Cấu trúc riêng của tầng hữu cơ, trong đó tàn dư thực vật có cấu trúc sợi (ví dụ hình kim) hoặc cấu trúc lớp (ví dụ lá cây) được nhận biết dễ dàng.

3 Tròn, cầu

Mảnh hoặc viên là sản phẩm do hoạt động của động vật đất, có thể có tỷ trọng nhỏ và có thể được mô tả cấu trúc xốp.

4 Khối

Những khối lập phương hoặc đa diện có bề mặt phẳng hoặc hơi tròn và ba kích thước gần giống nhau.

5 Lăng kính hoặc hình trụ

Thành phần cấu trúc bề mặt có góc cạnh hoặc hơi tròn, kích thước theo phương thẳng đứng lớn hơn nhiều so với kích thước theo phương nằm ngang.

Khi phần đỉnh của cấu trúc hơi tròn thì cấu trúc được mô tả là cấu trúc hình trụ.

6 Phẳng hoặc nhiều lớp phẳng song song

Đây là loại cấu trúc có các mặt phẳng song song chiếm ưu thế.

Khi các mặt phẳng nằm ngang thì cấu trúc được gọi là phẳng.

Khi các mặt song song được tạo thành do tổ chức đá thì cấu trúc được coi là "cấu trúc đá".

7 Đá

Các cấu trúc đá được bảo toàn ở tầng C hoặc R (ví dụ: đá phiến hoặc cát kết dính bánh bị phong hoá).

Chú thích: Xem phụ lục B về mô tả tầng.

6.12 Độ chặt

Độ chặt được đánh giá bằng việc thử bằng dao, phương pháp này phụ thuộc vào trạng thái ẩm (xem 6.4). Vì vậy cho nên trạng thái ẩm cần được ghi lại trước.

1 Mềm

Vật liệu không chặt, lưỡi dao dễ dàng xuyên qua.

2 Hơi chặt

Cần phải tác dụng một lực nhẹ để cắm dao vào đất.

3 Chặt

Dao không xuyên được vào đất mặc dù có tác dụng một lực khá mạnh.

4 Rất chặt

Không thể đâm dao vào đất quá vài milimét.

6.13 Đánh giá độ xốp toàn phần

Chỉ số toàn bộ thể tích rỗng tất cả các kích thước được đánh giá cho một tầng đất (bề mặt phẫu diện).

Độ rỗng toàn phần sẽ cho phép đánh giá được độ xốp của đất, bao gồm cả những chỗ tạo bởi các rễ cây chết hoặc chỗ rễ cây bị phân huỷ hoàn toàn.

Đánh giá bằng phần trăm thể tích

- 0 Không xốp: 0 % đến ≤ 2 %.
- 1 Thấp: $> 2\%$ và ≤ 5 %.
- 2 Trung bình: $> 5\%$ và ≤ 15 %.
- 3 Cao: $> 15\%$ và ≤ 40 %.
- 4 Rất cao: > 40 %.
- 5 Nhìn thấy được là xốp, nhưng không định lượng được.
- 6 Độ xốp không được ghi lại.

6.14 Rễ cây

6.14.1 Kích thước (đường kính)

- 1 Rất nhỏ: $< 0,5$ mm.
- 2 Nhỏ: $> 0,5$ mm và ≤ 2 mm
- 3 Trung bình : > 2 mm và ≤ 5 mm.

4 Thô: > 5mm.

6.14.2 Độ phong phú rễ cây

Độ phong phú rễ cây được xác định trên cơ sở trung bình số rễ, đối với từng loại rễ, trên diện tích tính bằng deximet vuông (thông thường đây là số trung bình trên một số deximet vuông). Bề mặt khảo sát phải mềm và phải có bề mặt thẳng đứng.

Trong trường hợp tầng đất quá mỏng, không thể sử dụng được đồ thị deximet vuông thì độ phong phú rễ cây được tính dựa trên số rễ cây, đối với từng loại rễ tính trên chiều dài 50 cm theo hướng nằm ngang của bề mặt khảo sát và tính theo chiều sâu trung bình giữa nơi bắt đầu và kết thúc của tầng đất (hoặc đến đáy của hố).

- 0 Không có rễ
- 1 Rất ít: 1 đến 20 rễ/dm², hoặc ít hơn 4 rễ trên 50 cm chiều dài.
- 2 Ít: 20 đến 50 rễ/dm², hoặc 4 đến 8 rễ trên 50 cm chiều dài.
- 3 Trung bình: 50 đến 200 rễ/dm², hoặc 8 đến 16 rễ trên 50 cm chiều dài.
- 4 Nhiều: > 200 rễ/dm², hoặc nhiều hơn 16 rễ trên 50 cm chiều dài.

6.15 Mật độ lỗ giun (tính bình quân số lượng trên diện tích 1 deximet vuông).

- 0 Không có lỗ giun
- 1 Ít: < 1/dm² trên bề mặt thẳng đứng của tầng đất.
- 2 Trung bình: 1 đến 2/dm².
- 3 Nhiều: > 2/dm².

Phụ lục A

(tham khảo)

Đơn vị đất chính của chú giải đã chỉnh lý cho bản đồ về đất của Thế giới

(FAO/UNESCO, 1988)

Bảng A.1 của phụ lục này trình bày danh mục đất tham chiếu được sử dụng trong chú giải bản đồ đất. Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng loại chú giải khác hoặc hệ dữ liệu tham khảo khác tuân thủ với thói quen từng quốc gia hoặc vùng.

<p>Acrisols ferric gleyic haplic humic plinthic</p> <p>Alfisols ferric gleyic haplic humic plinthic stagnic</p> <p>Andosols gelic gleyic haplic mollic umbric vitric</p> <p>Anthrosols aric cumulic fimic urbic</p> <p>Arenosols albic calcaric cambic ferralic gleyic haplic luvic</p> <p>Calcisols haplic luvic petric</p> <p>Cambisols calcaric chromic dystric eutric ferralic gelic gleyic humic vertic</p>	<p>Chernozems calcic gleyic glossic haplic luvic</p> <p>Ferralsols gelic haplic humic plinthic rhodic xanthic</p> <p>Fluvisols calcaric dystric eutric mollic salic thionic umbric</p> <p>Gleysols andic calcic dystric eutric gelic mollic thionic umbric</p> <p>Greyzems gleyic haplic</p> <p>Gypsisols calcic haplic luvic petric</p> <p>Histosols fibric folic gelic terrific thionic</p>	<p>Kastanozems calcic gypsic haplic luvic</p> <p>Leptosols dystric eutric gelic lithic mollic rendzic umbric</p> <p>Lixisols albic ferric gleyic haplic plinthic stagnic</p> <p>Luvissols albic calcic chromic ferric gleyic haplic stagnic vertic</p> <p>Nitisols haplic humic rhodic</p> <p>Phaeozems calcaric gleyic haplic luvic stagnic</p> <p>Planosols dystric eutric gelic mollic umbric</p>	<p>Plinthosols albic dystric eutric humic</p> <p>Podzols cambic ferric gelic gleyic haplic humic</p> <p>Podzoluvisols dystric eutric gelic gleyic stagnic</p> <p>Regosols calcaric dystric eutric gelic gypsic umbric</p> <p>Solonchaks calcic gelic gleyic gypsic haplic mollic sodic</p> <p>Solonetz calcic gleyic gypsic haplic mollic stagnic</p> <p>Vertisols calcic dystric eutric gypsic</p>
---	--	---	--

Phụ lục B

(tham khảo)

Gọi tên tầng đất - Ví dụ của hệ phân loại FAO (1990)

B.1 Khái quát

Việc định tên tầng đất theo qui định của FAO gồm một hoặc hai chữ in đặc trưng cho tầng đất chính và ở phía dưới có một tiếp đầu ngữ để phân biệt tầng phụ, có hoặc không có đuôi số. Để trình bày và hiểu rõ về mô tả phẫu diện đất cần thiết phải có các ký hiệu tầng đất chính xác.

B.2 Các tầng đất chính và các lớp

Các chữ in H, O, A, B, C và R biểu thị cho tầng chính và các lớp đất. Các chữ in là ký hiệu chủ yếu và người ta thêm vào các tính chất khác để mô tả đất. Phần lớn tầng đất được thể hiện bằng một chữ in hoa, một số khác cần hai chữ.

Hiện nay người ta công nhận bảy tầng đất và bảy lớp chính và bảy tầng chuyển tiếp. Những mô tả về các tầng chính là:

a) tầng hoặc lớp H

Trong tầng H, vật liệu hữu cơ chiếm đa số, được tạo thành do sự tích tụ các chất hữu cơ không phân huỷ hoặc phân huỷ từng phần trên bề mặt và bề mặt này có thể nằm dưới lớp nước. Tất cả các tầng H được bão hoà nước trong một thời gian dài hoặc trước đó cũng đã được bão hoà nước cho dù lúc này chúng được rút hết nước bằng phương pháp nhân tạo. Tầng H có thể ở ngay trên mặt lớp đất khoáng hoặc ở độ sâu nếu như nó bị vùi lấp.

b) tầng hoặc lớp O

Vật liệu hữu cơ chiếm ưu thế ở lớp này, ví dụ như lá, lá kim, rêu, tảo, nấm,... chúng chưa bị phân huỷ hoặc bị phân huỷ từng phần được tích tụ ở bề mặt, các lớp này có thể nằm ở trên của lớp đất khoáng hoặc hữu cơ. Tầng O không bão hoà nước trong thời gian kéo dài. Phần vô cơ chiếm số phần trăm rất nhỏ theo thể tích và nói chung chúng chiếm nhỏ hơn một nửa khối lượng vật liệu.

Tầng O có thể ở trên bề mặt của đất khoáng hoặc ở dưới độ sâu nào đó nếu như bị vùi lấp. Tầng đất được tạo bởi sự bồi tích vật liệu hữu cơ vào đất khoáng bên dưới không phải là tầng O, mặc dù một vài tầng được tích lũy hữu cơ theo cách này.

c) tầng A

Tầng đất khoáng được tạo thành trên bề mặt hoặc phía dưới tầng O mà ở trong đó toàn bộ hoặc phần lớn cấu trúc đá đã biến mất và được mô tả bằng các tính chất sau:

- sự tích tụ chất mùn được trộn với phần vô cơ và không thể hiện tính chất của tầng E hoặc tầng B [(xem d) và e)];

- các tính chất do kết quả canh tác, chần thả hoặc các dạng tương tự;
- hình thái học khác với tầng B hoặc C liền kề gây ra do các quá trình xảy ra trên bề mặt.

Nếu tầng mặt có các tính chất của cả tầng A và E, nhưng nét đặc trưng cơ bản là sự tích tụ các vật liệu hữu cơ đã mùn hoá thì nó được xếp vào tầng A.

Ở một số nơi như những nơi có khí hậu khô, ẩm, tầng bề mặt không bị xáo trộn, có màu ít tối hơn tầng nằm kề bên dưới và chỉ chứa một lượng nhỏ chất hữu cơ. Tầng này có hình thái rõ ràng so với tầng C, mặc dù phần khoáng có thể bị phân huỷ ít hoặc nhiều do phong hoá. Vậy một tầng như vậy được ký hiệu là A vì nó ở bề mặt.

Các ví dụ về tầng trên mà có thể có cấu trúc hoặc hình thái khác nhau do các quá trình trên bề mặt là vertisol, đất ở những vùng lún sâu hoặc lồm sâu với ít thảm thực vật và đất ở hoang mạc. Tuy nhiên, phù sa mới hoặc trầm tích do gió có sự phân tầng không rõ hoặc không được coi là tầng A trừ khi đất đã được canh tác.

d) tầng E

Tầng đất khoáng mà trong đó đặc trưng chính là mất sét silicat, sắt, nhôm hoặc một vài tổ hợp của chúng còn lại nhiều cát và các hạt limon, và trong đó toàn bộ hay phần lớn các cấu trúc đá nguyên thủy bị biến mất.

Tầng E thông thường, nhưng không cần thiết, nhạt màu hơn tầng B bên dưới. Trong một số đất, màu là màu của cát và các hạt limon. Nhưng trong nhiều loại đất có phủ oxit sắt hoặc các thành phần phủ khác thì màu ban đầu sẽ bị che lấp. Tầng E được phân biệt chung nhất với tầng B bên dưới trong cùng một phẫu diện đất bằng thang màu ở giá trị cao hoặc thấp hoặc bằng cả hai, bằng kết cấu thô hoặc bằng tổ hợp của các tính chất này.

Tầng E nói chung ở gần bề mặt ngay dưới của tầng O hoặc A và ở trên tầng B, nhưng ký hiệu E có thể được dùng không cần chú ý đến vị trí trong phẫu diện của các tầng đất, nếu như tầng đó đáp ứng được các đặc tính đã nêu và nó là kết quả do các quá trình hình thành đất.

e) tầng B

Tầng được tạo thành bên dưới tầng A, E, O hoặc H và trong đó các đặc tính nổi bật là sự biến mất của toàn bộ hay đa số các cấu trúc đá ban đầu cùng với một hay nhiều tính chất sau:

- tập trung bồi tích của một hay nhiều sét silicat, sắt, nhôm, mùn, cacbonat, thạch cao hoặc silica;
- dấu vết rõ của việc di chuyển cacbonat;
- tích tụ của sesquioxid;
- lớp phủ của sesquioxid tạo thành màu tầng ở giá trị thấp hơn, cao hơn ở gam màu và có màu đỏ hơn so với tầng nằm bên trên và bên dưới không có tích tụ sắt;
- quá trình biến chất đá tạo thành sét silicat hoặc giải phóng oxit hoặc cả hai và nó tạo thành dạng hạt, đá hoặc cấu trúc tán sắc nếu sự thay đổi thể tích cùng với sự thay đổi hàm lượng nước;

- gion.

Tất cả các loại tầng B là tầng kề cận tầng mặt. Tầng B là những lớp bồi tích tập trung của cacbonat, thạch cao hoặc silica mà nó được sinh ra từ quá trình phát sinh học đất (những lớp này có thể hoặc không bị xi măng hoá) và những lớp gion cứng có dấu vết của sự biến chất như là sự tồn tại cấu trúc tán sắc hoặc sự tích tụ trầm tích của sét.

Các ví dụ về các lớp mà nó không phải là tầng B là những lớp mà trong đó màng sét bao phủ các phần đá hoặc nằm trên chất lắng không hợp nhất, mặc dù lớp màng này được tạo thành do sự bồi tích, trong đó cacbonat đã được bồi tích nhưng không được tiếp tục với các tầng phát sinh nằm bên trên và các lớp bị gley hoá và không có sự thay đổi phát sinh học nào khác.

f) tầng hoặc lớp C

Tầng hoặc lớp, loại trừ đá cứng, mà nó ít chịu ảnh hưởng bởi quá trình phát sinh đất và không có các tính chất của các tầng H, O, A, E hoặc B. Tầng C có thể có nguồn gốc hữu cơ; một số khác có thể là lớp silicat hoặc canxi như là vỏ ốc, san hô và tảo. Vật liệu của lớp C có thể giống hay không giống với vật liệu mà từ đó đất đã được tạo thành. Tầng C có thể bị biến đổi ngay cả khi không có dấu vết của quá trình phát sinh đất.

Tầng C bao gồm cả những chất lắng đọng, thực vật và đá mẹ rời và cả những vật liệu địa chất khác mà nó sẽ bị bở rời ra trong vài giờ khi những mảnh phơi khô được để trong nước và khi ẩm có thể đào được bằng mai.

Một số đất tạo thành từ vật liệu bị phong hoá mạnh và vật liệu này không đáp ứng được yêu cầu để gọi là tầng A, E hoặc B thì được gọi là tầng C. Những thay đổi không được coi là phát sinh đất là những thay đổi không liên quan với những tầng đất nằm phía trên. Các lớp có sự tích tụ silicat, cacbonat, hoặc thạch cao thậm chí nếu bị cứng lại có thể là bao gồm trong tầng C trừ khi lớp đó bị ảnh hưởng rõ rệt bởi quá trình phát sinh học đất thì là tầng B.

g) lớp R

Đá cứng nằm bên dưới đất.

Granit, bazan, thạch anh và đá vôi hoặc đá cát là ví dụ của đá tảng và nó được gọi là R. Các mảnh đá khô của lớp R khi nhúng trong nước sẽ không bở rời ra trong vòng 24 giờ. Lớp R có liên kết bền vững ngay cả khi ẩm cũng không thể đào được bằng tay mặc dù nó có thể bị vỡ hay bị xước. Một số lớp R có thể bị rạch, xẻ với các dụng cụ nặng. Đá tảng có thể chứa các vết rạn nhưng chúng ít và nhỏ đến nỗi rễ cây không thể thâm nhập vào được. Các vết có thể bị bao hoặc lấp đầy với đất sét và các vật liệu khác.

B.3 Tầng chuyển tiếp

Có hai loại tầng chuyển tiếp: một với đặc tính trung gian giữa hai tầng và một loại với đặc tính của hai tầng xuất hiện ở những phần riêng biệt.

Với loại tầng đất nổi bật bằng tính chất của tầng chính, nhưng có tính chất phụ của tầng khác được biểu thị bằng hai chữ cái in hoa như AB, EB, BE và BC. Tầng có ưu thế hơn được cho ký hiệu trước tầng mà tính chất của nó đặc trưng cho tầng chuyển tiếp. Tầng AB là ví dụ, có đặc trưng của cả hai tầng A và tầng B, nhưng nó giống A hơn là giống B.

Một tầng đất có thể gọi là chuyển tiếp ngay cả khi một trong các tầng đất chính hình thành ra nó hình như không có mặt. Ví dụ, tầng BE có thể được nhận ra trong đất không còn tầng E nếu tính chất của nó tương tự với những tính chất của tầng BE trong đất mà ngay tầng E không bị mất đi do xói mòn. Tầng AB hoặc BA có thể được thừa nhận nơi đá tảng nằm ngay bên dưới tầng chuyển tiếp. Tầng BC có thể được thừa nhận ngay cả nếu không có tầng C nằm bên dưới. Nó là sự chuyển tiếp hướng tới mẫu chất. Tầng CR có thể được dùng với đá bị phong hoá mà có thể đào được bằng mai mặc dù rễ cây không thể thâm nhập trừ khi dọc theo các mặt gãy vỡ.

Các tầng mà trong đó có các phần riêng biệt được nhận biết đặc tính của hai loại tầng chính được biểu thị như trên, nhưng các chữ in hoa được tách nhau bằng dấu gạch chéo (/), như E/B, B/E, B/C hay C/R. Thông thường, phần lớn các phần riêng biệt của một hoặc nhiều thành phần được bao quanh bằng các thành phần khác.

B.4 Các đặc tính phụ của các tầng và lớp chính

Ký hiệu các tính chất phụ và các phân biệt khác của tầng chính trên cơ sở các đặc trưng quan sát được của phẫu diện trên thực địa và được áp dụng trong việc mô tả đất tại hiện trường. Các chữ cái thường được dùng để ký hiệu loại tính chất đặc biệt của tầng và lớp chính.

- b Tầng bị vùi

Sử dụng đối với đất khoáng để chỉ ra khả năng nhận biết các tầng đất bị vùi với các điểm nổi bật của tầng phát sinh mà nó được tạo thành trước khi bị vùi. Các tầng phát sinh này có thể hoặc không được tạo thành ở các vật liệu nằm bên trên mà những vật liệu này có thể giống hoặc không giống như các vật liệu gốc của đất vùi. Ký hiệu không được dùng trong các đất hữu cơ và không được dùng để phân tách lớp hữu cơ khỏi lớp khoáng.

- c Kết vón hoặc cục

Biểu thị của sự tích tụ được coi là các kết vón. Bản chất và độ đậm đặc của sự kết vón được định rõ bằng các ký hiệu kèm khác và trong mô tả tầng đất.

- f Tầng băng

Ký hiệu các tầng đất hoặc lớp mà có chứa băng vĩnh viễn hoặc là lạnh vĩnh viễn dưới 0°C. Nó không được sử dụng cho băng theo mùa hoặc cho lớp đá tảng (R).

- g Gley

Ký hiệu tầng ở đó các vết đốm, vằn riêng biệt phản ánh thay đổi luân phiên điều kiện oxy hoá khử các sesquioxid (được gây ra do ngập nước theo mùa).

TCVN 6857 : 2001

Điều đó tương đương với sự chia tách sắt (các vùng được giàu lên và nghèo đi) có tính chất thường xuyên trong năm, không tùy thuộc vào điều kiện ẩm ở thời gian quan sát.

- h Sự tích tụ chất hữu cơ

Ký hiệu chỉ sự tích tụ chất hữu cơ trong tầng khoáng. Sự tích tụ này có thể tìm thấy trên bề mặt tầng hoặc tầng dưới do bồi tích.

- j Tầng đốm sinh phèn

Biểu thị sự có mặt của môi trường axit mạnh (ví dụ sự có mặt cây đước trước đây).

- k Tích tụ cacbonat.

Thông thường là canxi cacbonat.

- m Xi măng hoá hoặc cứng.

Biểu thị xi măng hoá liên tục hoặc gần như liên tục và chỉ sử dụng cho tầng có hơn 90 % xi măng hoá, dù chúng có thể bị gãy vỡ. Lớp này hạn chế rễ cây đâm vào được trừ khi bị nứt vỡ.

Tính trội đơn của tác nhân ximăng hoá có thể được biểu thị bằng chữ cái có kèm tiếp tố đơn hoặc đôi. Nếu tầng xi măng hoá bằng cacbonat dùng chữ "km", bằng silicat dùng chữ "qm", bằng sắt dùng chữ "sm", bằng thạch cao dùng chữ "ym", bằng cả vôi và silicat dùng chữ "kqm", bằng muối dễ tan hơn thạch cao "zm".

- n Sự tích tụ natri

Biểu thị sự tích tụ natri.

- o Sự tích tụ lắng cặn sesquioxid

Biểu thị sự tích tụ lắng cặn sesquioxid và phân biệt với dùng biểu tượng "s" biểu thị sự tích tụ bồi tích của chất hữu cơ và tổ hợp sesquioxid.

- p Cày xới hay sự rối loạn khác

Biểu thị sự rối loạn của lớp bề mặt bằng sự cày xới và các hoạt động canh tác. Tầng hữu cơ bị rối loạn được biểu thị Op hoặc Hp. Tầng khoáng bị rối loạn được biểu thị là Ap, Ep, Bp,...

- q Sự tích tụ silicat

Biểu thị sự tích tụ của silicat thứ cấp. Nếu silicat làm đông cứng lớp và sự ximăng hoá được tiếp tục hoặc gần như tiếp tục, thì sử dụng "qm".

- r Sự khử mạnh

Tính nổi bật của sự khử sắt và quá trình di chuyển dưới các điều kiện ngập nước thường xuyên hoặc gần như thường xuyên. Hình thái bên ngoài có thể thay đổi đáng kể trong năm trong trường hợp có thay đổi lớn mạch nước ngầm. Hai trường hợp có thể được phân biệt:

- a) một số tầng tương ứng với điều kiện ngập nước thường xuyên, các màu sắc đồng nhất nhiều hoặc ít xanh lơ hoặc trắng đến đen hoặc xám với gam màu ≤ 2 .

b) một số tầng tạm thời bị oxy hoá trở lại nếu sự bão hoà nước bị ngắt quãng trong một thời gian nhất định. Các đốm vằn màu son (đỏ vàng, đỏ nâu) nhìn thấy được ở chỗ tiếp xúc với chỗ trống, với rễ cây và ở một số bề mặt đá. Nếu "r" được dùng với "B" , thì quá trình khử đồng thời làm thay đổi quá trình phát sinh học đất. Nếu không có sự thay đổi khác xảy ra, thì tầng được ký hiệu là Cr.

- s Sự tích tụ, bồi tích sesquioxide và vật liệu hữu cơ

Sử dụng "B" để biểu thị sự tích tụ của bồi tích, chất vô định hình, tổ hợp sesquioxid hữu cơ phân tán, nếu giá trị và gam màu nâu của tầng lớn hơn 3. Ký hiệu được dùng kết hợp với "h" như Bhs, nếu cả hai thành phần sesquioxid và hữu cơ là đáng kể và cả hai giá trị và gam màu nâu ≤ 3 .

- t Sự tích tụ sét silicat

Dùng B hoặc C để biểu thị sự tích tụ sét silicat đã tạo thành trong tầng đất hoặc đã được di chuyển vào tầng do sự bồi tích hoặc do cả hai. Ít nhất một số chứng cứ sẽ chỉ ra sự tích tụ của sét dưới dạng che phủ trên bề mặt mới hình thành hoặc trong các lỗ mao quản như phiến mỏng hoặc như các cầu nối giữa các hạt khoáng.

- v Sự có mặt của đá ong

Biểu thị sự có mặt của vật liệu giàu sắt, nghèo mùn chặt hoặc rất chặt khi ẩm và trở nên cứng không đảo ngược được khi bị phơi ra không khí. Loại này sẽ được gọi là đá ong hoặc xương hoá.

- w Sự phát triển của màu hoặc cấu trúc

Sử dụng "B" để biểu thị sự phát triển của màu hoặc cấu trúc hoặc cả hai. Chữ B không được dùng để biểu thị cho tầng chuyển tiếp.

- x Đặc tính giòn cứng

Sử dụng để biểu thị sự phát triển của lớp đất cứng, giòn hoặc dung trọng cao. Các điểm nổi bật này là đặc tính giòn cứng, tuy nhiên một số tầng được ký hiệu "x" không có tất cả các tính chất của tầng đất cứng giòn.

- y Sự tích tụ thạch cao

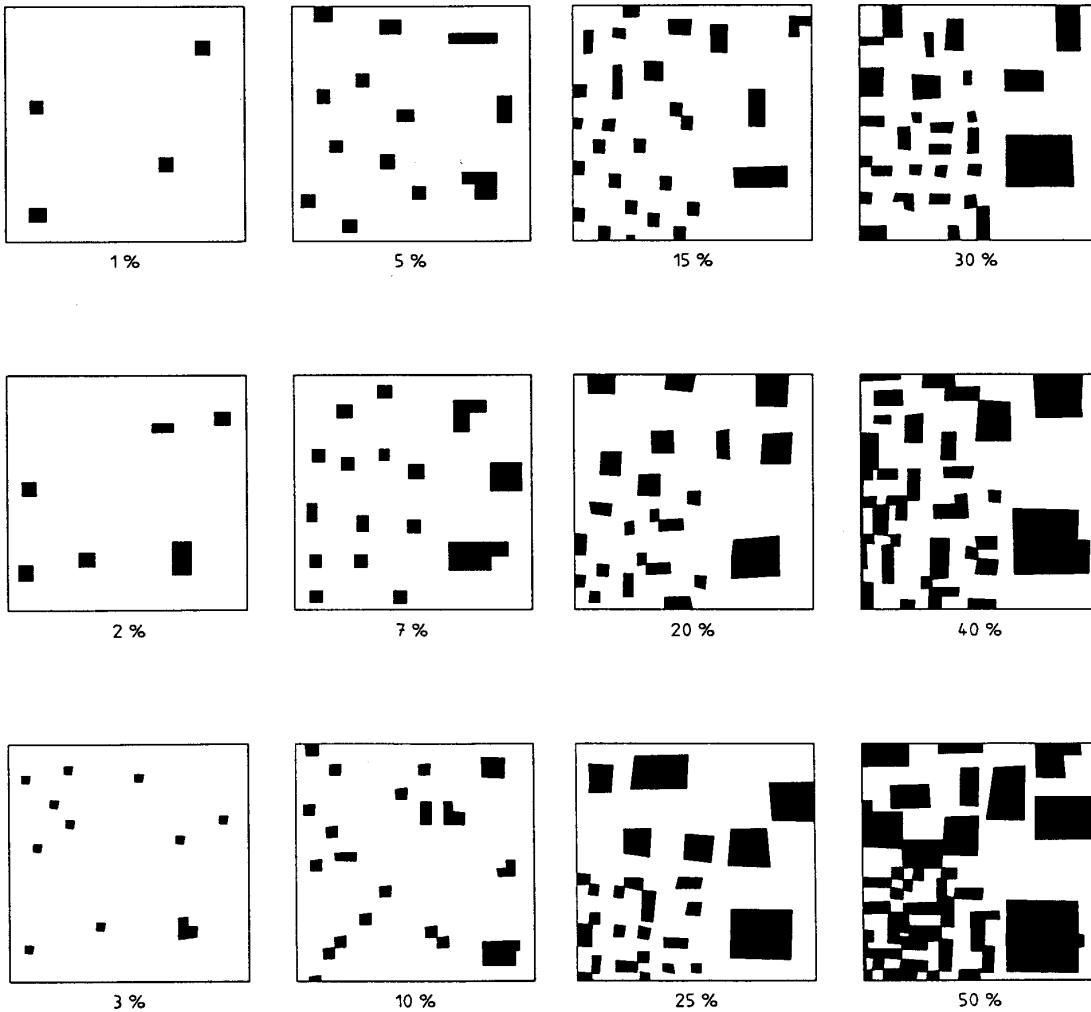
- Z Sự tích tụ các muối dễ tan hơn thạch cao.

Phụ lục C

(tham khảo)

Các biểu đồ để đánh giá tỷ lệ đốm, vằn, tỉ lệ các hạt thô,...

Các biểu đồ này biểu thị bằng phần trăm được dùng để đánh giá sự đa dạng theo diện tích hoặc thể tích của một số yếu tố (màu đen trong biểu đồ) so với toàn bộ.



Hình C.1 - Các biểu đồ để đánh giá tỷ lệ đốm vằn, tỉ lệ hạt thô,...

Phụ lục D

(tham khảo)

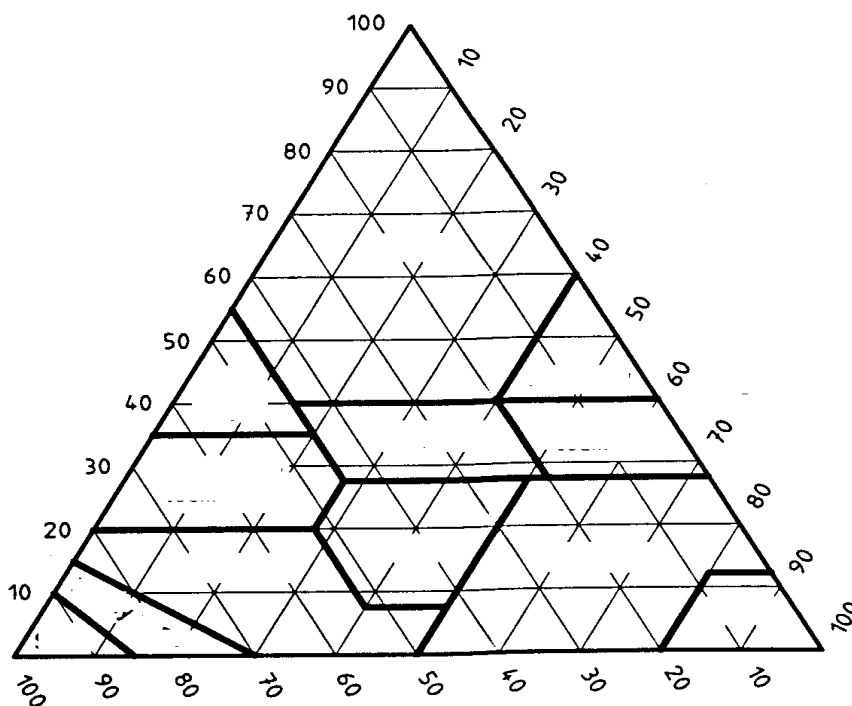
Các ví dụ về giản đồ thành phần cơ giới

Theo truyền thống của thành phần cơ giới, trái đất được đánh giá tại thực địa được thể hiện bằng đồ thị tam giác với qui ước sau:

Tỉ lệ sét + tỉ lệ limôn + tỉ lệ cát = 100 % đất mịn

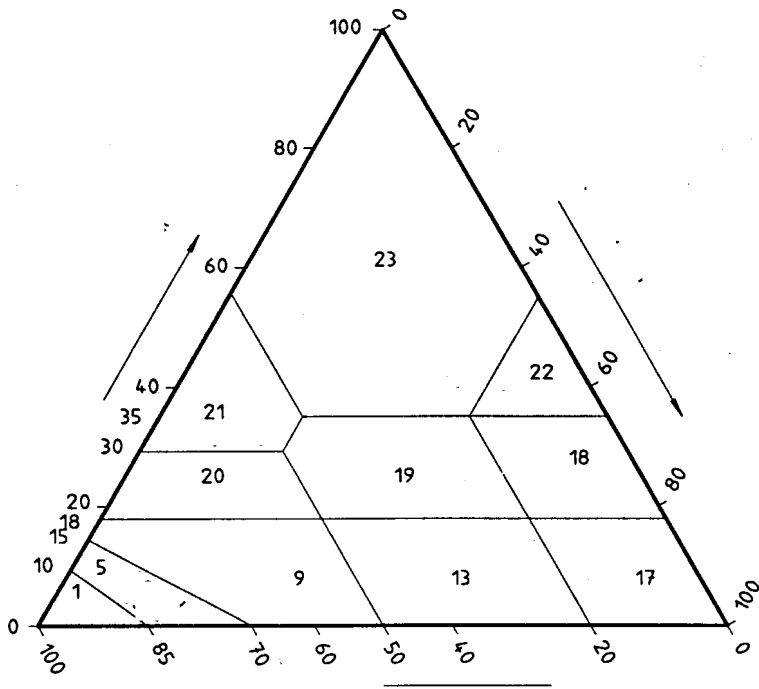
Tam giác có thể là đều hoặc tam giác vuông. Kích thước phân chia hạt giữa limôn và cát có thể nằm ở 50 μm hoặc 60 μm .

Phụ lục này đưa ra những ví dụ khác nhau về tam giác thành phần cơ giới. Không dịch tên lớp thành phần cơ giới được chỉ dẫn mà điều quan trọng là chỉ ra đã sử dụng loại tam giác nào để đánh giá thành phần cơ giới đất.

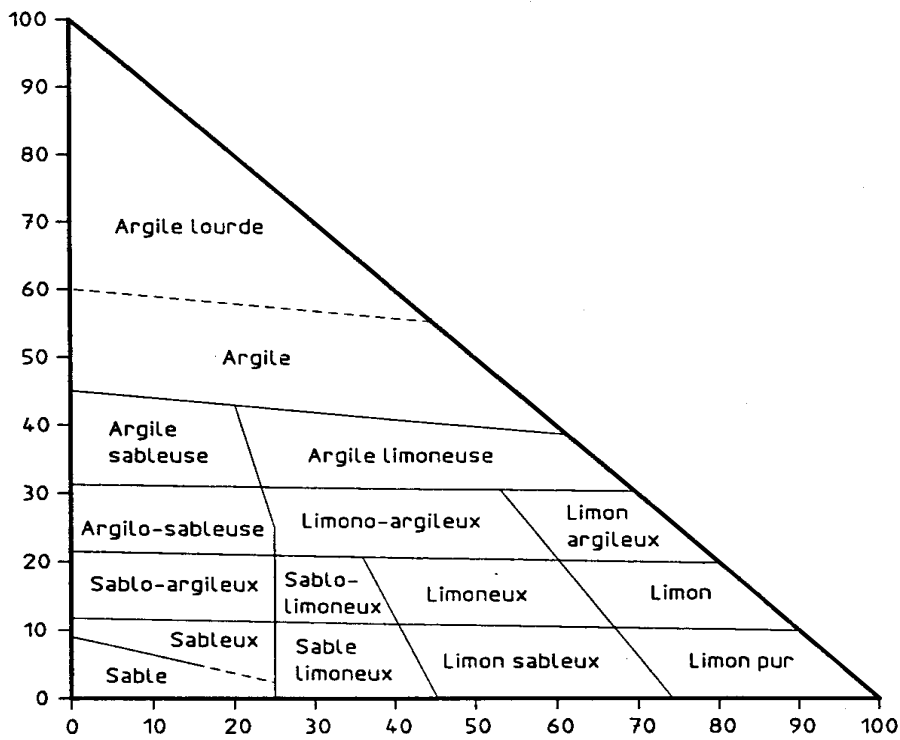


Hình D.1 - Ví dụ về tam giác đều với sự phân chia giữa limôn và cát ở 50 μm

(USDA - USA)



Hình D.2 - Ví dụ về tam giác đều với sự phân chia giữa limôn và cát ở 60 μm (USDA - USA)



Hình D.3 - Ví dụ tam giác vuông với sự phân chia giữa limôn và cát ở 50 μm (GEPPA - France)

Phụ lục E

(tham khảo)

Xác định thành phần cơ giới và phân loại thành phần cơ giới tại hiện trường

E.1 Định nghĩa

Thuật ngữ " thành phần cơ giới " và "loại thành phần cơ giới " cho phép biểu thị đất tương ứng với thành phần cấp hạt (sét, thịt nhẹ (limôn), cát) sau sự đánh giá bằng tay tại thực địa. Nó được xác định ở thực địa cho mỗi tầng hoặc lớp đất theo cách kiểm tra bằng bấm ngón tay hoặc theo các đặc trưng nhìn thấy được. Điều đó hoàn toàn khác với "sự phân bố thành phần cấp hạt" mà nó được rút ra từ kết quả phân tích ở phòng thí nghiệm.

E.2 Ứng dụng

Việc xác định thành phần cơ giới đất mịn, kết luận như một tính chất của đất.

E.3 Cách tiến hành

Vật liệu đất mịn (kích thước nhỏ < 2 mm) và hạt thô (đá) (kích thước > 2 mm) sẽ được xác định theo E.3.1 và E.3.2.

E.3.1 Đất mịn

Những phần đất sẽ được xác định theo tiêu chuẩn và thành phần cơ giới sẽ được xác định bằng tay tại thực địa. Phân lớp thành phần cơ giới thường được xác định trên tam giác thành phần cơ giới biểu thị phần trăm tương ứng của sét, thịt và cát. Phân lớp thành phần cơ giới được chỉ ra ở bảng E.4 chỉ là ví dụ, mỗi một dạng giản đồ thành phần cơ giới có những phân lớp thành phần cơ giới riêng của nó (xem phụ lục D).

E.3.1.1 Đặc điểm và tính chất của các cấp hạt nhỏ

Phụ thuộc vào tỉ lệ của chúng trong đất, các cấp hạt nhỏ có đặc trưng xác thực và nhìn thấy được.

a) Sét (kích thước hạt < 0,002 mm)

Khi hàm lượng sét trong đất vào khoảng 17 % (khối lượng) trong điều kiện ẩm, dẻo và dính, ở tỉ lệ cao hơn (từ 35 % khối lượng) nó trở thành dẻo và dính hơn khi dùng tay nhào bóp chúng, và bề mặt trở nên mềm mại hơn và sáng hơn. Từ 45 % khối lượng, các phần hạt khác chỉ được phân biệt như là một thành phần thứ yếu.

b) Thịt nhẹ (limôn) (kích thước hạt từ 0,002 mm đến 0,050 mm)

Cảm giác mịn, mềm mại, "giống xà phòng" khi ẩm, dính tay khi nhào bóp. Các phần hạt nhìn thấy được ở tỉ lệ khoảng 10 % (khối lượng) và nhìn rõ được ở tỉ lệ trên 30 % khi sét nhỏ hơn 25 % (khối lượng).

TCVN 6857 : 2001

c) Cát (kích thước hạt 0,050 mm đến 2 mm)

Các hạt thô, nhìn rõ, không dính tay khi ẩm.

E.3.1.2 Những chú ý khi xác định loại thành phần cơ giới

Mẫu sẽ được nghiên cứu chỉ khi ướt hoặc dẻo. Các mẫu quá khô sẽ được làm ẩm và mẫu quá ẩm sẽ được làm khô bằng cách vê tròn (chà xát) giữa các ngón tay.

Trên cơ sở các tài liệu và các nghiên cứu hiện có, các mẫu khô thường được coi như là các thành phần cơ giới thô, và mẫu ướt được coi là thành phần cơ giới mịn. Phần cát càng thô thì phần cát sẽ dễ dàng được ước đoán lớn hơn. Nếu ở phần cát mịn có nhiều thành phần từ 0,050 mm đến trên 0,125 mm, và nếu những thành phần này có chứa các hạt lấp (ví dụ mica), thì nó sẽ khó để phân biệt với phần thịt thô.

Tỉ lệ CaCO_3 cao hơn trong phần kích thước hạt gây ra sự giảm độ dính và dẫn đến ước đoán quá cao tỉ lệ thịt nhẹ (limôn).

Hàm lượng mùn cao hơn thường dẫn đến việc ước đoán cao tỉ lệ sét, nhưng cũng có thể dẫn đến ước đoán thấp tỉ lệ sét khi tỉ lệ sét cao hơn 30 % hoặc 90 % khối lượng.

E.3.2 Các hạt thô

Các phần thô được xác định theo phương pháp ISO từ mẫu hoặc từ bề mặt hố lõm của phễu diện.

E.4 Xác định loại thành phần cơ giới của đất

Bảng E.1 hướng dẫn để xác định loại thành phần cơ giới.

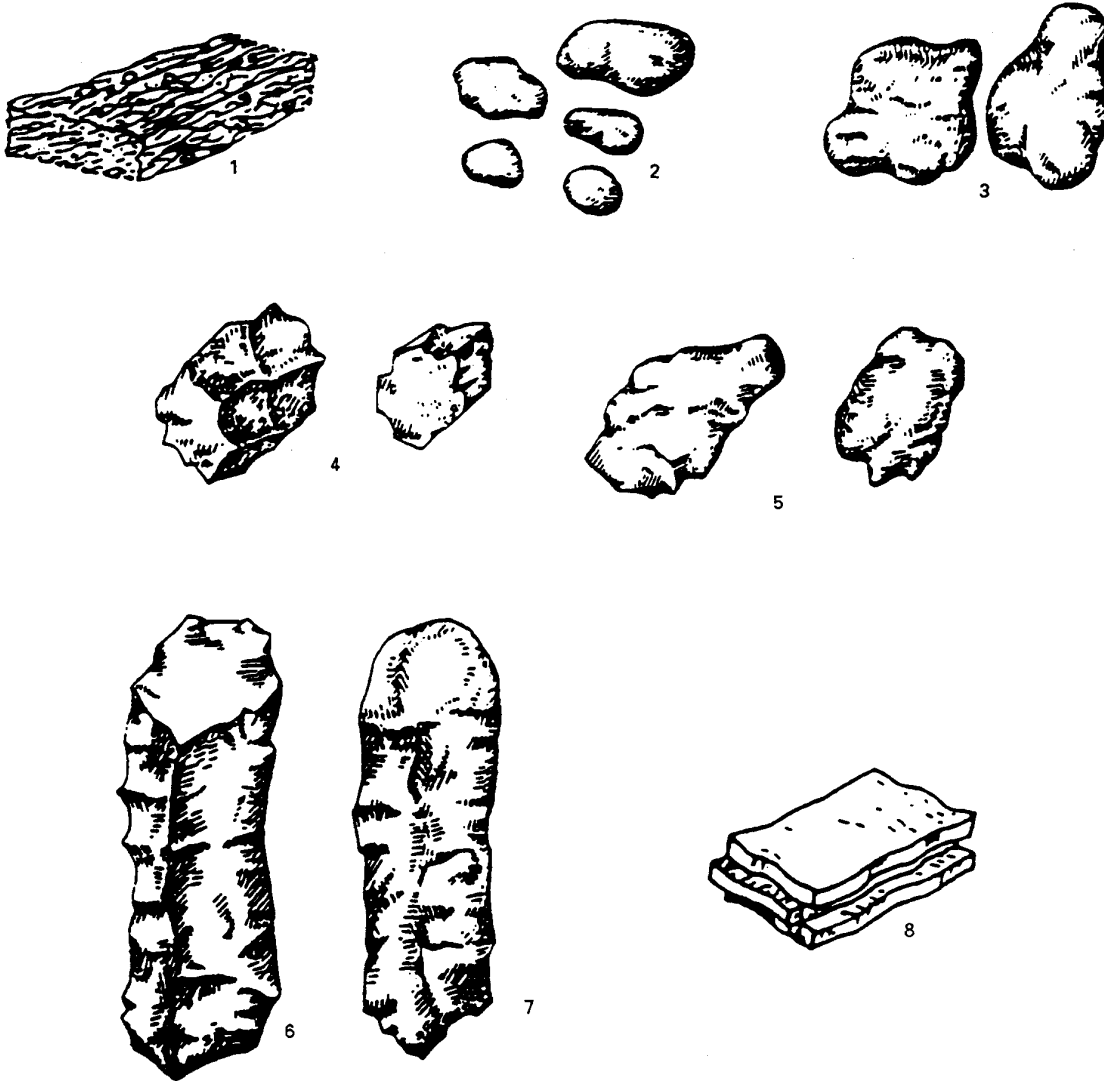
Bảng E.1 - Xác định loại thành phần cơ giới của đất trong điều kiện ẩm tự nhiên theo cách kiểm tra bằng vè tay tại thực địa.

Dính - đàn hồi	Đặc tính thấy được	Loại kết cấu
Không dính; không dính vào ngón tay; không đàn hồi	Các phần hạt nhỏ riêng biệt nhìn thấy được rõ ràng, rấp (các hạt mịn hơn, kết cấu sẽ ít thô rấp hơn)	Cát
Không dính; mài mòn thành bột; một số chất dính ở kẽ ngón tay không dẻo.	Các phần hạt riêng biệt nhìn rõ được; một số chất mịn	Cát pha limôn
Hơi dính; hơi bóng; hạt mịn dính vào tay; không dễ nặn, rời hoặc bị vỡ vụn khi nặn	Các phần hạt riêng biệt quan sát được rõ ràng	Cát pha thịt
Hơi dính đến dính; dẻo (quánh); khó nặn	Các phần hạt riêng biệt quan sát được rõ ràng	Thịt pha sét và cát đến sét pha cát
Không dính; dính rõ ở kẽ ngón tay; không hoặc khó nặn	Bột, giống đất thịt, các phần hạt hoàn toàn không nhìn thấy được và không rõ.	Thịt nhẹ (limôn)
Dính vừa phải đến dính trung bình; dính vừa phải; dính ở kẽ ngón tay	Các phần hạt của cấp phối cát không hoặc ít nhìn thấy rõ được; nhiều chất mịn; thành bột khi khô	Thịt
Dính vừa phải đến dính trung bình; dính; dẻo; có thể lăn cán mỏng như bút chì; rời trở nên dễ gãy	Phần cát nhìn rõ nhiều; có nhiều chất mịn	Thịt pha cát
Dính; dẻo; dễ gãy khi lăn thành sợi	Các hạt riêng của cấp phối cát không hoặc nhìn không rõ; rất nhiều hạt mịn; tạo thành ít bột	Thịt pha limôn
Dính; dính dẻo quánh; dẻo và dễ lăn thành sợi khi ẩm; sẽ sáng bóng	Chỉ một ít hoặc không có phần cát; nhìn thấy được; nhiều hạt mịn	Thịt pha sét
Dính; dính dẻo quánh; dẻo và dễ lăn thành sợi khi ẩm; sẽ sáng bóng nhưng hạt cát lại nổi trên bề mặt	Một ít hạt cát nhìn thấy được và rõ, nhiều hạt mịn	Sét pha cát
Rất dính với limôn/ giống xà phòng	Phần cát không hoặc không nhìn thấy rõ, nhiều hạt mịn	Sét pha limôn (sét pha)
Dính; rất dẻo quánh; dính; có thể lăn thành sợi đẹp; bề mặt bóng đẹp	Không nhìn rõ phần cát	Sét

Phụ lục F

(tham khảo)

Một số dạng của cấu trúc đất



1 Cấu trúc thớ (cấu trúc cầu)

Cấu trúc cầu/ Spheroidal

2 Granular - hạt

3 Crumb - viên

Cấu trúc góc cạnh (Angular)

4 Khối góc cạnh

5 Khối đa giác

Cấu trúc cột lăng trụ

6 Lăng trụ đa giác

7 Cột lăng trụ

Cấu trúc phẳng (planar)

8 Phiến

Phụ lục G

(tham khảo)

Tài liệu tham khảo

- [1] AFES - INRA (1995). *Référentiel pédologique*. INRA Ed. 332 p.
- [2] Agence de coopération culturelle et technique (1979). *Normalisation et échange de données pédologiques par ordinateur*, 192 p., Paris.
- [3] Aubert G., Girard M.C. (1978). *Vocabulaire bilingue de l'Environnement pédologique*, ACCT, 192 p.
- [4] Baize D., Jabiol B. (1995). *Guide pour la description des sols*. INRA Ed. Versailles, 375 p.
- [5] Clarke G.R. (1971). *The study of the soil in the field*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- [6] ECE (1989). *Standard statistical classification of land use*. United Nations Economic and Social Council, CES/637, 16 p.
- [7] FAO (1977). *Directives pour la description des sols*. Seconde édition, 72 p., Rome.
- [8] FAO - UNESCO (1988). *Revised legend — Soil map of the world*. World Soil Resources, Report 60, 119 p., FAO, Rome.
- [9] FAO - ISRIC (1990). *Guidelines for soil profile description*. 3rd edition, 70 p.
- [10] Groupe STIPA (1984). *Notice pour l'entrée des descriptions et analyses de sols en banques de données*, 136 p., ACCT, Paris.
- [11] Hodgson J.M. ed. (1976). *Soil survey field handbook — Describing and sampling soil profiles*. Soil Survey, Technical monograph No. 5, 99 p., Harpenden, UK.
- [12] Hodgson J.M. (1978). *Soil sampling and soil description*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- [13] Informatique et biosphère (1969). *Glossaire de description des horizons en vue du traitement informatique*, 82 p., Orstom, Paris.
- [14] Informatique et biosphère (1971). *Glossaire de description de l'environnement en vue du traitement informatique*, 173 p., Orstom, Paris.
- [15] INRA, CEMAGREF, ASTER (1987). *Base de données «Sols-drainage»*. Convention RNED Hydraulique, INRA, 88 p.
- [16] ISO 14688:—¹) *Geotechnics in civil engineering — Identification and classification of soil*.
- [17] Legros J.P. et Nortcliff S. (1990). *Conception d'un vocabulaire pour la description du milieu naturel et des sols*. Pédologie, XL 2, pp. 195-213, 6 tab.
- [18] Lozet J., Mathieu C. (1990). *Dictionnaire de science du sol*. Coll. TEC et Doc., Lavoisier, Paris, 384 p.
- [19] Lozet J., Mathieu C. (1991). *Dictionary of soil science*. Oxford and IBH, New Delhi, 348 p. and A.A. Balkema, Rotterdam, 358 p.
- [20] Lydolph P.E. *The climate of the earth*. Rowman and Allanheld, Chapter 15, pp. 182-201.

- [21] McDonald R.C., Isbell R.F., Speight J.G., Walker J. and Hopkins M.S. (1984). *Australian soil and land survey Field handbook*, 160 p., Inkata Press, Melbourne.
 - [22] Ozenda (1985). *La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen*. Masson, Paris/New York, 300 p.
 - [23] Pharmed (1989). *Notice pour la récolte et l'entrée des données (banques de données de médecine traditionnelle et pharmacopée)*. Par Adjanooun E.J. et al., ACCT, Paris, 124 p.
 - [24] Soil survey Division Staff (1993). *Soil survey manual*. USDA Handbook No. 18, USDA, Washington.
 - [25] Touber L., Smaling E.M.A., Andriessse W. and Hakkeling R.T.A. (1969). *Inventory and evaluation of tropical forest land - Guidelines for a common methodology*. The Tropenbos Foundation, Ede, The Netherlands, 170 p.
 - [26] UNESCO (1986). *Guideline for soil survey and land evaluation in ecological research*. With ISRIC cooperation, MAB Technical notes No. 17.
 - [27] VOGEL A.W. (1986). *Class limits for land and soil properties - A comparative literature study for use in the establishment of a world soil and terrain digital database (SOTER)*, Draft No. 86/3, 144 p.
-