

PROGRAMA EDAFOLOGIA

curs 92-93

Professor: Josep M. Alcañiz, Lab. Edafologia C5-434, Unitat d'Ecologia.

El sòl com a sistema organitzat

1 - Concepte de sòl. Funcions del sòl dins els ecosistemes. El estudi del sòl en la Biologia actual.

2 - El perfil del sòl: morfologia i tipus d'horitzons. El pedió com a unitat d'estudi, polipedions.

3 - Relacions sòl-clima-vegetació. Introducció als factors formadors de sòl. Evolució i etapes de formació.

Organització dels components del sòl.

4 - Dimensions dels components. Relació superfície-volum de les partícules. Textura. Classificacions texturals, perfils granulomètrics.

5 - Agregació de les partícules: Estructura, factors que la condicionen. Tipus morfològics de macroestructures. Estabilitat de l'estructura. Modificacions artificials de l'estructura: condicionadors. Densitat real i aparent. Porositat. Gestió del sòl en relació a les propietats físiques. Importància en la fertilitat.

La interacció de la matèria orgànica amb la mineral: Constituents del sòl

6 - Composició mineral del sòl. Estructura i composició química dels silicats formadors de sòl. Minerals primaris i secundaris, relació amb la grandària de partícula.

7 - Transformacions minerals: Meteorització, processos físics i químics. Estabilitat dels minerals i formació del complex d'alteració.

8- Argiles, sòl i vida. Estudi especial dels minerals argilosos: estructura i composició. Mètodes d'estudi i identificació. Principals grups de minerals argilosos: grup de la caolinita, argiles micàcies, esmectites, vermiculites i clorites.

9- Oxihidròxids de ferro, alumini.. La sílice, solubilitat i formes en què es presenta. Les al.lofanos, característiques específiques i factors de formació.

La matèria orgànica i les seves transformacions

10- Matèria orgànica del sòl. Processos de mineralització i humificació. Perfils orgànics. Importància en l'estructura i fertilitat del sòl.

11- Estudi de l'humus: extracció i fracccionament. Acids húmics, fúlvics i humines. Estructura i propietats de les substàncies húmiques. El complex argilo-húmic. Complexos organo-metàl·lics.

12- Cicle de la matèria orgànica al sòl, relacions entre horitzons orgànics. Teories sobre la formació de l'humus. Classificació i descripció dels principals tipus d'humus.

El sòl com a reservori hídric.

13- L'aigua del sòl: importància. Potencial hídric i els seus components. Corba característica d'humitat; histèresi. Estats hídrics del sòl: Reserva hídrica, aigua útil. Fonaments de l'avaluació de l'aigua de reg.

14- Dinàmica de l'aigua en el sòl: analogia fluida en medi porós. Fluxos en sòl saturat i no saturat. Conductivitat hidràulica, infiltració. Drenatge natural i artificial. Estudis lisimètrics.

Interaccions sòl-atmòsfera: balanç energètic en el sòl.

15- Atmòsfera edàfica: composició i factors que la modifiquen. Aeració en relació amb l'estructura i textura. Importància de l'aeració en l'activitat biològica i processos redox. La producció de CO₂ edàfica.

16- Temperatura del sòl. Absorció d'energia radiant, reflexió. Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica. Perfils tèrmics.

17- Caracterització del clima del sòl: Evapotranspiració, balanç hídric. Règims de temperatura i humitat del sòl. Paper del sòl en els canvis climàtics.

Color del sòl

18- Color del sòl: origen i importància. Determinació pel sistema Munsell. Color com a element de diagnòstic.

El sòl com a reactor químic-biològic.

19- Intercanvi iònic en el sòl. Tipus d'ions intercanviables. Càrregues permanents i variables.

20- Capacitat d'intercanvi catiònic, valors normals de C.I.C. en sòls, argiles i humus. Saturació de bases. Sodització. Determinació de la C.I.C.. Intercanvi aniònic.

21- pH del sòl: significació i mesura. Acidesa actual i potencial. pH i saturació de bases. Capacitat de esmoreiment. Correccions del pH, enalcalinat.

22- Solucions del sòl: cations i anions en dissolució. Equilibri intercanviables-solubles. Conductivitat elèctrica dels extractes del sòl. Processos de salinització, concentració i transport de soluts dins el sòl.

23- Biologia del sòl: paper dels organismes edàfics, principals grups. Processos biològics globals, mesura de l'activitat. Activitat enzimàtica del sòl.

Fertilitat del Sòl: relacions sòl-planta

24- Fertilitat: concepte, aspectes físics, químics i biològics. Nutrients principals, disponibilitat per als organismes.

25- Fertilització mineral i cicles biogeoquímics. Fertilització nitrogenada, fosforada, potàssica i en oligoelements. Mètodes físico-químics i biològics de determinació de la fertilitat.

El sòl com a medi dinàmic: edafogènesi.

26- El clima en la formació del sòl. Processos climàtics d'alteració. Processos de transport influïts pel clima. Classificacions zonals de sòls.

27- Material originari: tipus de substrats litològics i processos d'alteració. Influència del tipus de roca en la formació de sòl. Substrats calcaris: processos de descarbonatació-recarbonatació. Classificacions de sòls basades en la litologia.

28- Els organismes en la formació del sòl. Paper dels microorganismes en la alteració mineral i en la humificació. Influència de la vegetació sobre el sòl. Processos edafogenètics en els quals intervé la matèria orgànica.

29- Influència del relleu sobre el desenvolupament del sòl. Unitats geomorfològiques, seqüències topogràfiques i catenes.

30- Factor temps. Etapes de la formació del sòl: sòls joves i sòls clímax. Edat dels sòls, mètodes de datació. Cicles d'evolució: cicles curts, cicles llargs. Paleosòls.

El sòl com a recurs natural: classificació i avaluació de la seva qualitat.

31- Característiques generals dels principals sistemes de classificació. Criteris generals utilitzats en tots els sistemes de classificació.

32- El "Soil Taxonomy System" 1990, criteris fonamentals de classificació. El pediò i els horitzons de diagnòstic: epipedions i endopedions. Altres característiques de diagnosi.

33- Estructura de la "Soil Taxonomy". Definició dels ordres, Construcció dels subordres, grups i subgrups. Descripció general dels ordres i principals subordres. Possibilitats i limitacions de la "Soil Taxonomy". (S'explicaràn les correlacions amb altres sistemes de classificació).

34- Sistemes d'avaluació de l'aptitud del sòls. Classes agrològiques, Index de productivitat.

PROGRAMA DE PRACTIQUES

-Descripció de sòls. Mostratge. Proves de camp. Excavació de calicates o escandalls. Diferenciació d'horitzons. Descripció de perfils. Mostratge de sòls per diferents sistemes (10 h).

-Anàlisi físico-química d'un sòl en el laboratori (25 h).

-Excursions edafològiques per a reconèixer els principals tipus de sòls de Catalunya (de 2-3 sortides per curs, 10 h).

PROBLEMES

- Balanç hídric i necessitats d'aigua d'un sòl.
- Fertilització i càlcul de les necessitats d'adobs.
- Interpretació d'anàlisis de sòls.
- Exercicis de classificació de sòls

BIBLIOGRAFIA

- BONNEAU, M i SOUCHIER, B. (1987) Edafologia 2. Constituyentes i propiedades del suelo. Ed Masson & Cie, Paris, 461 p.
- DUCHAUFOUR, Ph. (versió esp. CARBALLAS, T.) (1984) Edafología 1. Edafogènesis y clasificación. Ed Masson S.A., Barcelona, 493 p.
- FINCK, A. (1985) Fertilizantes y Fertilización. Ed Reverté, Barcelona, 439 p.
- FITZPATRICK, E.A. (1983) Los Suelos: su Formación, Clasificación y Distribución. Ed Trillas, México, 430 p.
- LOPEZ RITAS, J. y LOPEZ MELIDA, J. (1985) El Diagnóstico de Suelos y Plantas. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 368 p.
- THOMPSON, L.M. y TROEH, F.R. (1980) Los suelos y su fertilidad (cuarta edic.). Ed Reverté, Barcelona, 649 p.