



UNIVERSITAT DE BARCELONA

Divisió IV
Ciències de la Salut

**Ensenyament de Ciència i
Tecnologia dels Aliments**

Edafologia

Curs

1996-1997-1998

ASSIGNATURA	EDAFOLOGIA
DEPARTAMENT	Productes Naturals, Biologia Vegetal Sanitària i Edafologia
ÀREA	Edafologia i Química Agrícola
UNITAT	Edafologia
CRÈDITS	TOTALS: 7 Teòrics: 4,5 Pràctics: 2,5

OBJECTIUS GENERALS

A grans trets, els objectius que es pretenen assolir són dos: l'estudi del sòl i l'aplicació d'aquests coneixements a l'estudi del medi ambient des d'un punt de vista ecològic i sanitari.

Per tal de conèixer la formació i l'evolució del sòl, s'analitzen els diferents processos i factors que poden intervenir-hi. Posteriorment s'estudien els seus components, la qual cosa permet analitzar les propietats i característiques de naturalesa diversa que es posen de manifest en el si d'aquest medi. En cada cas, s'indiquen les tècniques analítiques adients per a la seva quantificació. Finalment, introduïm els diferents criteris que s'utilitzen per classificar el sòl, descrivint les bases del sistema taxonòmic i caracteritzant els diferents tipus de sòl.

Mitjançant els temes d'edafologia aplicada es pretén analitzar els diferents aspectes d'interès del recurs sòl. És per això que es tracten les bases per a l'avaluació de sòls, la qual cosa dóna lloc a parlar de l'ús racional del sòl i de la planificació territorial. També es tracta la fertilitat tot considerant el sòl com un medi que suporta i nodreix els vegetals. A més, es consideren els diferents processos i activitats que poden degradar el sòl, incidint molt especialment en aquells aspectes d'interès ecològic i sanitari, com poden ser l'erosió, la contaminació i la reutilització de residus a través del sòl.

AVALUACIÓ

Examen final, en el qual es valorarà la relació de coneixements.

COORDINACIÓ

Dra. M. Antònia Garau

PROGRAMA

I. INTRODUCCIÓ I GENERALITATS

1. Concepte de sòl i criteris per a la seva definició. Importància de l'estudi del sòl. La Ciència del sòl: antecedents i perspectives. Relació entre l'edafologia i altres ciències.
2. Formació del sòl i factors condicionants. Conceptes de perfil i pedió. El sòl com a element del paisatge. Diferenciació del perfil: horitzons, tipus i nomenclatura.

II. COMPONENTS MINERALS I ORGÀNICS.

3. Origen, tipus i característiques de les roques. Minerals primaris i secundaris, complex d'alteració i material originari. Estabilitat dels minerals, mida i activitat de les diferents fraccions del sòl. Mineralogia i importància de la fracció arena.

4. Naturalesa i característiques cristal·loquímiques dels filosilicats. Miques. Estudi dels minerals argilosos: caolinites, esmectites, vermiculites, argiles, micàcies i clorites. Minerals interestratificats i fibrosos. Origen i importància dels minerals argilosos. Mètodes d'identificació.

5. Tectosilicats: sílice i feldspats. Aluminosilicats amorfs. Minerals no silicatats: òxids i hidròxids, carbonats, sulfats, sulfurs, clorurs i fosfats.

6. Origen de la matèria orgànica del sòl. Matèria orgànica no humificada i humus. Quantificació, distribució i importància de la matèria orgànica. Naturalesa de la matèria orgànica no humificada.

7. Naturalesa i propietats de l'humus. Fraccionament de l'humus: àcids fúlvics, àcids húmics i humines. Identificació, estructura i propietats dels compostos húmics. Mètodes d'estudi.

8. Factors que influeixen en la humificació. Tipus d'humus i característiques principals. Associacions organominerals i organometàl·liques: importància del seu estudi.

9. Principals tipus d'organismes del sòl. Funcions que realitzen. Mètodes d'estudi. Activitat biològica i factors que la regulen. Quantificació de l'activitat microbiana i enzimàtica.

III. PROPIETATS I CARACTERÍSTIQUES

10. Textura i anàlisi granulomètrica. Fonament i limitacions de les tècniques utilitzades. Diagrames representatius i classes texturals. Concepte d'estructura i agregat. Classificació de l'estructura. Factors d'estructuració i estabilitat estructural.

11. Porositat: concepte i importància. Densitat real i densitat aparent. Determinació de la porositat. Microestructura i micromorfologia. Unitats d'organització microestructural. Mètodes d'estudi, importància i aplicacions.

12. Importància de l'aigua en el sòl. Potencial hídric. Concepte de pF. Mètodes per a la determinació de l'estat hídric del sòl i paràmetres que el defineixen.

13. Dinàmica de l'aigua en el sòl. Permeabilitat i conductivitat hidràuliques. Balanç hídric. Diagrames edafoclimàtics.

14. Estudi de l'atmosfera del sòl. Mecanismes d'intercanvi gasós. Porositat, estat hídric i aireig. L'atmosfera del sòl i l'activitat biològica.

15. Absorció d'energia i transmissió de calor. Capacitat tèrmica i difusibilitat tèrmica. Temperatura del sòl i perfil tèrmic. Oscil·lacions tèrmiques.

16. El color del sòl: elements i substàncies cromògenes. Determinació codificada mitjançant el sistema Munsell. Importància del color del sòl i les seves aplicacions.

17. Concepte, origen i importància del fenomen d'intercanvi iònic. Factors que incideixen i espècies iòniques implicades. Paràmetres que defineixen l'estat del complex de canvi i mètodes per a la seva quantificació.

18. Reacció del sòl. Mesures del pH. Importància del pH actual i potencial. Poder d'amortiment del sòl: origen i importància.

19. Salinitat del sòl: equilibris i espècies iòniques implicades. Origen i importància. Sodicitat. Mètodes i paràmetres per a la seva quantificació (CE, RAS i PSI).

20. Potencial redox: concepte i mesura. Factors que el condicionen i diagrames Eh-pH. Sistemes redox de més interès edàfic. Importància en sòls hidromorfs.

IV. EDAFOGÈNESI, TAXONOMIA I TIPOLOGIA

21. Formació i evolució del sòl. Principals processos edafogenètics i criteris per a la seva classificació. Factors formadors.

22. Material originari. Clima i edafoclima. Geomorfologia. Organismes. Temps.

23. Objectius i criteris per a la descripció morfològica de sòls. Aspectes a tenir en compte en la descripció del sòl segons la FAO. Descripció de perfils i d'horitzons.

24. Objectius i criteris de la classificació de sòls. Antecedents i classificacions actuals de més interès edàfic: STS i FAO. Bases del *soil taxonomy system*.

25. *Soil taxonomy*: horitzons de diagnòstic i altres característiques. Nivells d'organització i nomenclatura. Clau sistemàtica

26. Entisòls. Vertisòls. Inceptisòls. Andisòls.

27. Aridisòls. Mollisòls. Espodosòls. Alfisòls.

28. Ultisòls. Oxisòls. Histosòls.

29. Unitats de sòl FAO. Nomenclatura i característiques. Analogies i divergències entre classificacions. Correspondències que poden establir-se.

V. EDAFOLOGIA APLICADA

30. CARTOGRAFIA de sòls: objectius i escales de treball. Metodologia bàsica per a l'elaboració de mapes de sòls i tècniques complementàries. Distribució dels principals tipus de sòls. Mapes de diferents àrees geogràfiques i escales.

31. AVALUACIÓ de sòls i ordenació del territori. Sistemes d'avaluació: criteris, aplicacions i limitacions. Classes agrològiques. Avaluació de la capacitat productiva. Avaluació de la capacitat de reg. Cartografia existent.
32. Concepte de FERTILITAT i productivitat. Macronutrients i micronutrients. Absorció i assimilabilitat. Essencialitat, deficiència i toxicitat. Interaccions.
33. Dinàmica del nitrogen, fòsfor i potassi. Microelements. Quantificació de nutrients i valors de referència. Tipus de fertilitzants.
34. Esmenes i condicionadors. Esmenes correctores de sòls àcids, calcaris, salins i sòdics. Condicionament i millora de la fertilitat física del sòl.
35. Concepte i conseqüències de la DEGRADACIÓ del sòl. Processos i activitats degradatives. Ús inadequat del sòl. Desertificació: causes i prevenció.
36. Causes i tipus d'EROSIÓ. Avaluació de les pèrdues de sòl. Control de l'erosió. Moviments en massa.
37. CONTAMINACIÓ de sòls i contaminants: tipus. Absorció, transformació i mobilitat dels contaminants en el sòl. Efectes dels contaminants sobre el sistema sòl-planta. Control i prevenció de la contaminació del sòl.
38. CONSERVACIÓ, rehabilitació i recuperació: conceptes. Pràctiques per a la conservació de sòls. Rehabilitació i recuperació de sòls.
39. IMPORTÀNCIA ECOLOGICOSANITÀRIA del sòl. L'aigua com a vehicle de transport a través del sòl. Relacions sòl-planta, repercussions en la cadena tròfica. El sòl com a sistema depurador.
40. Reciclatge de residus a través del sòl. Característiques i condicionament dels residus. Potencial fertilitzant. Potencial contaminant.

BIBLIOGRAFIA.

- BONNEAU, M.; SOUCHIER, B.. *Pédologie*. Vol. 2: *Constituants et propriétés du sol*. París: Masson, 1979.
- BRADY, N. C. *The nature and properties of Soils*. Collier & MacMillan, 1984
- BUOL, S. W.; HOLE, F. D.; McCRAKEN, R. J.; *Génesis y clasificación de suelos*. Mèxic: Trillas, 1981.
- DUCHAUFOR, P. *Pédologie*. Vol. 1: *Pédogenese et classification*. París: Masson, 1977.
- DUCHAUFOR, P. *Manual de Edafología*. Barcelona: Toray-Masson 1984.

EL-SWAIFY, S. A. *Soil Erosion and Conservation*. Soil Conserv. Soc. Amer, 1985.

FELIPÓ, M. T.; GARAU, M. A.. *La contaminació del sòl*. Quaderns d'Ecologia Aplicada. vol. 12. Servei del Medi Ambient, Diputació de Barcelona, 1987.

FITZPATRICK, E. A.. *Suelos, su formación, clasificación y distribución*. Mèxic: CECSA: 1984.

FOTH, H. D.. *Fundamentos de la ciencia del suelo*. Mèxic: CECSA, 1985.

FOURMIER, F.. *Conservación de suelos*. Madrid: Mundi-Prensa, 1975.

GIESEKING, J. E.. *Soil components*. Vol. 1: *Organic components*. Vol. 2: *Inorganics components*. Berlin: Springer-Verlag, 1975.

GREENLAND, D.J.; HAYES, M. H.. *The chemistry of soil processes*. Nova York: John Willey and Sons, 1981.

PORTA, J.; ALCAÑIZ, J. M.; CASTELLS, E.; CRUAÑAS, R.; DANES, R.; FELIPÓ, M. T.; SANCHEZ, J.; TEIXIDOR, N.. *Introducció al coneixement del sòl*. Sòls dels països catalans. Associació d'Enginyers Agrònoms de Catalunya, 1986.

STEILA, D.. *The Geography of soils*. New Jersey: Prentice-Hall Inc. 1976.

THOMPSON, J. M.; TROEH, F. R.. *Los suelos y su fertilidad*. Barcelona: Reverté, 1980.

WILDING, L. P.; SMECK, N. E.; HALL, G. F. *Pedogenesis and soil taxonomy*. Vol. 1: *Concepts and interactions*. Vol. 2: *The soil orders*. Amsterdam: Elsevier Scientific Publi. 1983.