

GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS
Programa Llicenciatura Ciències Ambientals. Ref. 23828
6 crèdits (3 teoria + 3 pràctiques)
CURS 2005-2006

PROFESSORAT

Josep Maria Alcañiz i Isabel Serrasolses
Unitat d'Ecologia. Dept. Biologia Animal, Vegetal i Ecologia. U.A.B. Telèfon 93 581 1465 i 93 581 1987
Informació a: Campus Virtual de l'assignatura.
Horari: dilluns i dimecres de 10 a 11h, del 20/02/06 a 31/05/06; aula C3/015

OBJECTIU

Es pretén donar coneixements aplicats d'edafologia perquè l'alumne sigui capaç d'atribuir un ús correcte als sòls, avaluar-ne l'estat de conservació, detectar-ne els principals problemes de degradació, i proposar mesures per a la recuperació dels sòls degradats. Es donaran coneixements sobre l'estat actual dels sòls i es reflexionarà sobre la responsabilitat que tenim en la seva gestió.

TEMARI

Introducció

1. **Sòl i territori:** el sòl com a recurs natural, social i econòmic. Principals funcions del sòl. Diferents usos de sòl: agrari, forestal i urbà. L'home com a gestor i usuari dels sòls. El sòl i els problemes ambientals actuals. Tipus d'informació sobre els sòls i principals fonts.
2. **Polítiques de protecció del sòl.** Convenis internacionals que incideixen en la protecció del sòl i contra la desertificació. Normatives europees: Vers una estratègia temàtica per a la protecció del sòl (UE). Normativa legal que incideix sobre el sòl.

Processos de degradació i pràctiques de conservació de sòls

3. **Processos de degradació.** Gestió sostenible del sòl. Principals processos de degradació de sòls. Avaluació global de la qualitat i l'estat de degradació del sòl. Indicadors de la qualitat del sòl. Degradació antropogènica de sòls. Taxes de degradació acceptables. Desertificació: causes, processos i conseqüències.
4. **Degradació física** del sòl. Degradació de l'estructura: causes, processos i conseqüències sobre el medi. Estabilitat de l'estructura. Compactació de sòls i encrostament. Mètodes preventius per a la conservació de l'estructura. Tecnologies per a la correcció de les propietats físiques del sòl. Pavimentació de sòls i ús urbà.
5. **Erosió.** Tipus d'erosió, erosió natural i per mal ús del sòl. Visió global de l'erosió i especialment a la regió Mediterrània. Erosió hídrica: erosivitat de la pluja i erosionabilitat del sòl. Erosió eòlica. Els models d'estudi de l'erosió: la USLE. Mapes d'erosió. Tècniques de prevenció i control de l'erosió. Disseny de terrasses i bancals. Agricultura de conservació. Repercussions ambientals i econòmiques de l'erosió.
6. **Sòls contaminats.** Contaminació per via difusa i regional (deposició atmosfèrica, pràctiques agràries). Contaminació local (vessaments, indústria, mineria, residus). Comportament en el sòl dels principals grups de contaminants. Interaccions dels contaminants amb els organismes del sòl. Ecotoxicitat. Capacitat depuradora, càrregues crítiques, límits tolerables de contaminació, valors de referència. Marc legal actual. Tècniques de tractament de sòls contaminats: extracció, degradació, immobilització, bioremediació. Processos naturals i antropogènics de l'acidificació. Correcció de sòls àcids.
7. **Gestió de la matèria orgànica** dels sòls agrícoles i forestals. Importància de la matèria orgànica en la fertilitat dels sòls. Pèrdua de matèria orgànica dels sòls com a conseqüència de la gestió (canvis d'usos de sòl, agricultura intensiva, ...). El sòl com a emmagatzemador de carboni i nitrogen en el context del canvi global, el canvi climàtic i el Protocol de Kyoto. L'agricultura orgànica i de conservació. Reciclatge de residus orgànics i criteris d'aplicació al sòl. Ús del compost i d'altres adobs orgànics, normatives i recomanacions tècniques.
8. **Gestió de l'aigua** del sòl. L'aigua i l'agricultura. Conservació de l'aigua en el sòl i tècniques de control. Irrigació i drenatge. Salinització de sòls associada al regadiu. Qualitat de l'aigua de reg. Problemàtica dels sòls salins i sòdics, manipulació i millora d'aquests sòls.
9. **Gestió sostenible de la fertilitat** de sòls forestals i agrícoles. Manteniment i millora de la fertilitat del sòl i protecció del seu entorn. Conservació i eficiència en l'ús dels nutrients. Bones pràctiques agrícoles en la gestió de fertilitzants i matèria orgànica. Disponibilitat de nutrients, interpretació de dades analítiques, nivells nutricionals i correcció de deficiències. Casos especials de sòls de baixa fertilitat. Problemes de sobreferilització (N i P).
10. La **biodiversitat** dels sòls i la seva complexitat. Pèrdua de biodiversitat deguda a mala gestió i a canvis d'usos del sòl. Qualitat del sòl en relació a la biodiversitat.

Classificació, cartografia i avaluació de sòls

11. Sistemes de **classificació** de sòls. La "World Reference Base for Soil Resources" (ISRIC-FAO, 1998). El perfil, els horitzons i atributs de diagnòstic.

12. Descripció de les **unitats taxonòmiques** més importants al nostre país. Importància ecològica i econòmica.
13. Expressió cartogràfica dels inventaris de sòls. Interpretació i tipus de **mapes** de sòls. Bases de dades edàfiques. Disponibilitat d'informació. Aplicacions dels mapes de sòls.
14. **Avaluació de les capacitats** per a diferents usos del sòl. Sistemes generals i específics. Aplicacions. Planificació territorial de l'ús del sòl.

Restauració ecològica de terrenys degradats.

15. Bases teòriques de la **restauració ecològica**. Objectius de la restauració. Concreció de l'ús final de la zona a restaurar. Principals tipus de terres malmeses. Aspectes metodològics bàsics de la restauració de sòls. Planificació espacial i temporal. Projectes de restauració. Indicadors de la qualitat de la restauració.
16. Restauració del **medi forestal** degradat (incendis, sobrepastura, desertificació). Restauració hidrològico-forestal. Tècniques de conservació de sòl i revegetació.
17. **Restauració d'activitats extractives** i de terrenys afectats per grans vies de comunicació. El programa de restauració i el seu desenvolupament pràctic. Caracterització dels sòls i dels materials residuals disponibles per a la reposició de la coberta edàfica. Decapatge i manteniment de terres. Estabilització de talussos i tècniques de control de l'erosió. Restauració de desmunts i terraplens. Esmenes i correccions. Aprofitament de residus en la restauració de sòls. Tècniques de restauració de sòls. Revegetació.

PRÀCTIQUES

- A. **Treball de camp***: Anàlisi de problemes de degradació de sòls i/o comparació d'alternatives de restauració. Visita pedrera Alcover. (grups 1 i 2: 5 de maig 2006; grups 3 i 4: 12 de maig 2006)
 - B. **Pràctiques de laboratori***: Efectes de l'aplicació experimental de residus orgànics al sòl.
 - a. 1^a sessió: Preparació d'incubacions d'un sòl amb residus orgànics (1 tarda per grup)
 - b. 2^a sessió: Determinacions en el laboratori dels efectes sobre el sòl (3 tardes per grup)
 - C. **Avaluació dels problemes de degradació dels sòls** d'una àrea concreta de lliure elecció. Proposta de mesures correctores. Treball per grups d'un màxim de 3 alumnes. Presentació i discussió en forma de **pòster**.
 - a. Selecció de la zona d'estudi abans del 20 de març.
 - b. Tutories obligatòries, del 27 de març al 7 d'abril. Horaris a escollir dins l'oferta dels professors*.
 - c. Entrega pòster: 2 de maig.
 - d. Exposició dels pòsters seleccionats: del 15 al 18 de maig 2006
- (*) Vegeu grups i horaris en el Campus Virtual.

AVALUACIÓ ASSIGNATURA

Es valoraran els coneixements teòrico-pràctics del programa; la capacitat de l'estudiant d'avaluar els problemes de degradació de sòls d'una zona concreta i la seva presentació en forma de pòster; la capacitat d'interpretació dels resultats de les pràctiques de laboratori, i el treball de camp realitzat.

L'assignatura s'avaluarà de la següent manera:

- Examen escrit de resposta lliure breu (55%)
- Interpretació dels resultats de les pràctiques de laboratori (10%)
- Discussió crítica sobre l'activitat de camp (10%)
- Pòster sobre l'estudi d'un cas concret (25%)

Per poder aprovar, la nota mínima del pòster i de l'examen de teoria ha de ser de 3,5.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Agassi, M. (1996) Soil erosion, conservation and rehabilitation. Marcel Dekker, New York, 402 p.
- Brady N.C. & Weil R.R. (1999, 1996) The nature and properties of soils. Prentice-Hall Int. 881 pp.
- Bradshaw, A.D. & M.J. Chadwick (1988) Restauració de terres: Ecologia i recuperació de terres malmeses i degradades. Diputació de Barcelona.
- European Communities-Commission. (1992). CORINE soil erosion risk and important land resources in the southern regions of the European Community. EUR 13233. Luxembourg 97 pp.
- FAO (2000) Land Resource potential and constraints at regional and country levels. World Soil Resources Reports 90. Roma.
- Gómez Orea, D. (2004) Recuperación de espacios degradados. Mundi Prensa, Madrid, 583 p.
- Hillel D. (2005). Encyclopedia of soils in the environment. Elsevier Academic Press, Amsterdam. 4 vòlums.
- ITGE. 1995. Contaminación y depuración de suelos. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- Lal, R.; W.H.Blum, C. Valentine, B.A. Stewart (1998) Methods for assesment of Soil Degradation, Advances in Soil Science, CRC press, New York, 558 p.
- Morgan, R.P.C. 1997. Erosión y Conservación del suelo. Mundi-Prensa. Madrid.
- Porta,J.; López-Acevedo,M.& C. Roquero (2003) Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente (3^a ed.), Mundi Prensa, Madrid, 880 p.
- Porta, J.; López-Acevedo, M. 2005. Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 541p., ISBN 84-8476-231-9
- Seoáñez, M. 1999. Contaminación del suelo: estudios, tratamiento y gestión. Mundi-Prensa. Madrid.
- Stocking M. & Murnaghan N. (2003) Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 172 p.
- Tan, K.H. (1994) Environmental Soil Science, Marcel Dekker, New York, 304 p.
- TRAGSA (1994). Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión. Ed. Mundi-Prensa.
- TRAGSA (edt.) (2003) La ingeniería en los procesos de desertificación. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 1045 p.
- Urbano P. (2002). Fitotecnica. Ingeniería de la producción vegetal. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.528 pp