

INCENDIS FORESTALS

CARÀCTER: Optativa

CICLE: Segon

SEMESTRE: setè

CRÈDITS TOTALS: 6

CRÈDITS TEÒRICS: 4.5

CRÈDITS DE PRÀCTIQUES DE LABORATORI: 1

CRÈDITS DE PRÀCTIQUES AL CAMP: 0.5

Coordinador: Ramon Vallejo, Unitat Fisiologia Vegetal, Departament Biologia Vegetal

Programa de teoria:

INTRODUCCIÓ

1.- **El problema dels grans incendis forestals al món.** Caracterització del règim d'incendis. La polèmica sobre la política de supressió del foc: el cas de Califòrnia. Evolució històrica i causes a la conca Mediterrània. Les perspectives del canvi global.

COMPORTAMENT DEL FOC

2.- **Principis de la combustió:** combustible, oxígen, calor. Química de la combustió i producció de fum. Degradació tèrmica de la fusta. El transport de calor. Despreniment d'energia: potència del front de foc.

3.- **El comportament dels incendis (1).** Mecanismes de propagació del foc. Característiques dels combustibles. Poder calorífic, inflamabilitat i combustibilitat. Models de combustible.

4.- **El comportament dels incendis (2).** Meteorologia del foc. El factor vent. Índex de risc d'incendi. El factor topografia.

5.- **El comportament dels incendis (3).** Models de propagació del foc: BEHAVE i FARSITE. Exercicis pràctics de simulació.

6.- **Predicció d'incendis.** Probabilitat d'ignició: humitat del combustible fi mort. Causes naturals i antropogèniques de la ignició. Predicció de la velocitat de propagació: tipus de combustible, humitat del combustible i velocitat del vent. Els sistemes canadenc i nordamericà de predicció dels incendis. Metodologia emprada a Catalunya i Espanya. Situacions sinòptiques de risc. Transició a gran incendi.

ECOLOGIA DEL FOC

7.- **El paper del foc en els ecosistemes mediterranis.** El foc com a factor selectiu. Pirofitisme. Adaptacions de la vegetació: resistència vs. resiliència; rebrotadores i germinadores. El paradigma de la autosuccessió després del foc.

8.- **Efectes dels incendis forestals en els nutrients.** Pèrdues en la combustió per volatilització i convecció. Efecte de la temperatura.

9.- **Efectes directes del foc en el sòl.** Els horitzons orgànics. Transformacions químico-físiques i biològiques per efecte de l'escalfament. Efectes de l'aport de cendres en les propietats químiques del sòl.

10.- **Funcionament del sòl cremat a curt termini (1).** Balanç hídric de l'ecosistema. Escolament i erosió. Lixiviació de nutrients. Efectes a l'escala de la conca hidrogràfica.

11.- **Funcionament del sòl cremat a curt termini (2).** Dinàmica dels nutrients. Evolució de l'activitat microbiana. Transformacions del fòsfor i del nitrògen. La fixació de nitrògen. Evolució de la fertilitat del sòl cremat.

12.- **Efectes en la vegetació.** Severitat del foc i recurrència d'incendis. Mortalitat dels individus. Regeneració de la vegetació post-incendi. Recuperació del recobriment, de l'àrea foliar i de l'estructura vertical. Tipificació de la regeneració en funció de l'estrategia reproductiva. Recuperació dels horitzons orgànics. Canvis en la composició específica i en la diversitat. Factors crítics en la resposta de la vegetació.

13.- **Ecofisiologia de la rebrotada.** Redistribució d'assimilats y nutrients. Interaccions amb la fertilitat del sòl. Efecte de l'herbivoria després del foc.

14.- **Efectes del foc en la fauna.** La modificació de l'hàbitat. El cas de la fauna de microartròpodes del sòl. La fauna epigea. Els mamífers i les aus nidificants. La caça.

15.- **Visió ecosistèmica.** Avaluació de l'impacte ecològic dels incendis i dels processos de regeneració. Efectes en el balanç de nutrients. Identificació d'ecosistemes vulnerables i dels factors crítics implicats. Impacte global dels incendis.

16.- **Impacte dels incendis a escala planetària.** Aport de partícules i gassos d'efecte hivernacle a l'atmosfera. Els incendis i els cicles dels elements. Efectes en el balanç de carboni. Consideracions a l'escala temporal.

GESTIÓ DEL FOC

17. **L'ús tradicional del foc.** El cultiu itinerant. Crema de matollars per a la millora de les pastures. Artigues i formiguers. La crema de rostolls forestals i agrícoles.

18.- **Prevenió del incendis.** Selvicultura preventiva. Estructura del paisatge i propagació d'incendis. Disseny d'àrees tallafoc. El control del combustible: mètodes. El foc prescrit. Simulació de l'efecte de l'estructura del paisatge en la propagació.

19.- **Vigilància i detecció d'incendis. Extinció del foc.** Mitjans d'atac al front de foc. Els retardants. Problemes específics de la interfase urbano-forestal. La seguretat en l'extinció.

20.- **Restauració d'àrees cremades.** L'extracció de troncs cremats. Mitigació de l'erosió: sembres d'emergència i hidrotècnies. Estratègies de restauració. La restauració hidrològic-forestal.

Programa de pràctiques:

Sortida de camp demostrativa de metodologies de control del combustible i foc prescrit. S'organitzarà en funció del programa de focs prescrits del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya. La primera part de la visita es realitzarà a una forest on s'hagi fet recentment control de combustible (àrees tallafoc); la segona part consistirà en assistir a una crema prescrita si és possible o a una zona recentment cremada. Discussió dels objectius, criteris i tècniques emprats. Recol·lecció de la informació tècnica dels projectes de control del combustible per a la seva anàlisi a classe utilitzant els models BEHAVE i FARSITE (llició 5) a la sala d'ordinadors (7 hores).

Sortida de camp per analitzar la regeneració post-incendi en 3 parcel·les de una cronoseqüència després del foc al massís del Garraf. Anàlisi de sòl i de vegetació al camp: transectes de vegetació (espècies, alçada, rebrotadores/germinadores) i estat del sòl en superfície (acumulació de fullaraca, estat erosiu). Anàlisi de pH i CE al camp en un subconjunt dels punts del transecte. Anàlisi de contingut hídic relatiu foliar, pigments, intercanvi de gasos i fluorescència en una espècie de referència (8 hores). La base de dades es penjarà a la web. Elaboració de les dades i realització de treball escrit.

BIBLIOGRAFIA:

<http://www.creaf.uab.es/jpinol>

<http://www.cinar.gr/delfi>

<http://www.uni-freiburg.de/fireglobe>

Brown, James K.; Smith, Jane Kapler, 2000. Wildland fire in ecosystems: effects of fire on flora. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-42-vol. 2. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 257 p.

DeBano, L.F., Neary, D.G., Ffolliott, P.F., 1998. Fire's effects on ecosystems. John Wiley.

Eftichidis, G., Balabanis, P. & Ghazi, A. 1999. Wildfire Management. European Commission, Algosystems, Athens.

Johnson, E. & Miyanishi, K., 2001. Forest fires. Academic Press, San Diego.

Larcher, W., 2002. Physiological plant ecology. 4th edition. Springer, Ijmuiden.

Moreno, J.M. & OECHEL, W.C. 1994. The role of fire in the mediterranean-type ecosystems. Springer-Verlag.

Moreno, J.M., 1998. Large Forest Fires. Backhuys Publ., Lieden.

Robichaud, Peter R.; Beyers, Jan L.; Neary, Daniel G. 2000. Evaluating the effectiveness of postfire rehabilitation treatments. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-63. Fort Collins: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 85 p.

Terradas, J. 1996. Ecologia del foc. Ed. Proa, Barcelona.

Trabaud, L., 1989. Les feux de forêts. France-Sélection, Aubervilliers.

Vallejo, V.R., 1996. La restauración de la cubierta vegetal en la Comunidad Valenciana. CEAM, Valencia.

Vélez, R., 2000. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. McGraw Hill, Madrid.

CRITERIS D' AVALUACIÓ:

Examen final 50%

Treball escrit 50%

L'aprovat de l'assignatura requereix que les dues parts estiguen aprovades individualment.