



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

PARASITOLOGÍA FORESTAL

SÉPTIMO AÑO
PRIMER SEMESTRE



2010

DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Departamento de Parasitología Agrícola
Programa educativo:	Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola
Nivel educativo:	Licenciatura
Disciplina:	Entomología y Fitopatología
Asignatura:	Parasitología Forestal
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Taxonomía de Insectos, Micología Taxonómica
Profesores:	Dr. José Tulio Méndez Montiel M.C. Rodolfo Campos Bolaños Dr. David Cibrián Tovar
Año:	Séptimo año
Semestre:	Primer semestre
Año de registro:	2006
Año de modificación:	2006
Horas teoría/semana:	3 horas
Horas práctica/semana:	3 horas
Horas totales del Curso:	84 horas

RESUMEN DIDÁCTICO

El curso de Parasitología Forestal se imparte como materia obligatoria para los alumnos de séptimo año de la carrera de Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola. Es una asignatura de manejo de plagas que se relaciona verticalmente con otras materias de las áreas de Entomología y Fitopatología, y horizontalmente con las asignaturas de manejo integrado.

La asignatura es teórica y práctica, de tipo integrador. La enseñanza se realiza utilizando variantes de tipología de clase para fortalecer el aprendizaje del alumno. Las prácticas se realizan en el aula, en laboratorio y en el campo. Para impartir el curso se utiliza material impreso (textos, artículos, normas, manuales) y material audiovisual (transparencias, películas). La evaluación del aprendizaje se realiza mediante exámenes teóricos y prácticos de acuerdo a los objetivos generales y específicos planteados para este curso.

PRESENTACIÓN

México cuenta con una gran diversidad de bosques y selvas que cubren 64.5 millones de hectáreas, representando el **33%** del territorio nacional. Estos bosques tienen un alto valor de biodiversidad, producen numerosos beneficios económicos y son críticos para el bienestar de muchas comunidades, depositarias de conocimientos ancestrales sobre sus recursos naturales. México es centro de diversidad tanto de pinos como de encinos con más del 50% de todas las especies de pino y más de 150 especies de encinos del planeta, aparte de otras especies maderables distribuidas en todo el país. Sin embargo, los bosques tienen entre sus problemas principales aquellos causados por insectos y patógenos que afectan y amenazan severamente su existencia. Es necesario formar personal que atienda y resuelva este tipo de problemas, por lo que este curso tiene ese propósito,

PROBLEMA: Plagas y enfermedades de importancia forestal.

OBJETO DE ESTUDIO: Manejo fitosanitario forestal.

OBJETIVOS:

- Caracterizar las plagas y enfermedades de importancia agrícola.
- Adquirir los conocimientos técnicos para el manejo de las plagas y enfermedades forestales que permitan su uso adecuado.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS: La importancia del bosque, los problemas fitosanitarios forestales, Características de las principales plagas y enfermedades de los bosques, manejo integrado de las plagas y enfermedades forestales

SISTEMA DE HABILIDADES: Caracterizar e identificar a las plagas y enfermedades forestales.

- Describir, analizar y comparar sus métodos de control
- Manipular equipo relacionado con el control fitosanitario forestal

UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN

Horas: 9.0 Sesiones: 6 de 1.5 horas

Objeto de estudio: Los bosques y sus problemas fitosanitarios.

Objetivo específico: Caracterizar la importancia de los problemas fitosanitarios forestales.

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
1.1. Escenarios de manejo forestal. El bosque natural, las plantaciones forestales en ambientes rurales, los viveros, los árboles en ambientes urbanos y el deterioro de productos forestales. 1.2. Principios de manejo de plagas. 1.3. Grupos de plagas y enfermedades forestales.	<ul style="list-style-type: none">• Describir la importancia del bosque y de sus plagas y enfermedades.• Analizar las características del manejo de plagas

UNIDAD II.- PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES EN BOSQUES NATURALES.

Horas: 36 Sesiones: 24 de 1.5 horas

Objeto de estudio: Los bosques y sus problemas fitosanitarios.

Objetivo específico: Caracterizar la importancia de los problemas fitosanitarios forestales.

Sistema de Conocimientos	Sistema de habilidades
Insectos y enfermedades de frutos, conos y semillas: Picudo de las bellotas de encino <i>Curculio</i> ; Broca barrenadora de conos <i>Conophthorus</i> spp.; chinche de las semillas <i>Leptoglossus occidentales</i> ; Otros insectos de conos <i>Dioryctria</i> , <i>Cydia</i> , <i>Megastigmus</i> . Roya de los conos <i>Cronartium</i> ; Pudriciones en semillas <i>Fusarium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Rhizopus</i> 5.2. Insectos descortezadores: Descortezadores de pino: <i>Dendroctonus</i> e <i>Ips</i> ; Descortezadores de oyamel <i>Scolytus</i> y <i>Pseudohylesinus</i> 5.3. Insectos defoliadores: Defoliador del oyamel <i>Evita hyalinaria blandaria</i> ; Chiva del encino <i>Pterophylla Beltrán</i> ; Mosca sierra <i>Zadiprion falsus</i> y <i>Neodiprion</i> spp 5.4. Barrenadores de la madera: Termitas subterráneas, <i>Coptotermes</i> , <i>Heterotermes</i> ,	<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar las especies de insectos, patógenos, plantas parásitas y otros agentes que afectan la fitosanidad de los bosques.• Analizar las características de las distintas técnicas para su manejo.

<p><i>Reticulitermes</i>, <i>Nasutitermes</i>; Termitas de madera seca, <i>Cryptoterme</i>s, <i>Incisitermes</i>, <i>Marginitermes</i>.</p> <p>5.5. Insectos de la raíz: Descortezador del renuevo, <i>Dendroctonus rhizophagus</i></p> <p>5.6. Enfermedades del fuste: Royas <i>Cronartium</i>; Pudriciones de duramen, <i>Phellinus pini</i></p> <p>5.7. Enfermedades foliares: Tizones de las acículas, <i>Elytroderma</i>; Factores abióticos, aeropoluantes</p> <p>5.8. Plantas parásitas: Muérdagos enanos <i>Arceuthobium</i>; Muérdagos verdaderos <i>Psittacanthus</i> y <i>Phoradendron</i></p> <p>5.9. Complejo de factores bióticos y abióticos: Declinación del oyamel en el Desierto de los Leones, D.F</p> <p>5.10. Manejo de plagas y enfermedades en bosque natural</p>	
--	--

PRÁCTICAS

Núm	Uni	Nombre	Objetivo	Hrs.
1	2	Coleópteros de importancia forestal. FAMILIAS: Scolytidae, Curculionidae, Buprestidae, Cerambycidae, Bostrichidae, Lyctidae, Anobiidae	Caracterizar e identificar las principales familias de colópteros de importancia forestal	9.0
2	2	Descortezadores y barrenadores de la Familia Scolytidae	Caracterizar e identificar las principales especies de scolitidos de importancia forestal	6.0
3	2	Orden Isoptera: Termites: Taxonomía, Morfología y Biología.	Caracterizar e identificar las principales familias y especies de isopteros de importancia forestal	6.0
4	2	Colecta, montaje y etiquetado de material entomológico.	Aplicar las técnicas de colecta y montaje de material biológico	3.0
5	2	Métodos alternativos de control de plagas y enfermedades. - Prueba de efectividad de	Describir los métodos alternativos de control de plagas y enfermedades	6.0

		aceite de Nim - Prueba de efectividad de <i>Beauveria bassiana</i> - Prueba de efectividad de <i>Matarhizium anisopliae</i> . Inyección de insecticidas sistémicos en árboles.	forestales Analizar sus ventajas y desventajas Aplicar el método de inyección de insecticidas	
6	2	Enfermedades de fuste, ramas y ramillas.	Caracterizar e identificar las principales enfermedades de fuste, ramas y ramillas	3.0
7	2	Plagas y enfermedades de raíz.	Caracterizar e identificar las principales plagas y enfermedades de raíz	3.0
8	2	Plagas y enfermedades de conos y semillas.	Caracterizar e identificar las principales Plagas y enfermedades de conos y semillas	3.0

Nota: Para las prácticas de laboratorio es indispensable que cada alumno lleve su estuche de disección con: pinzas entomológicas, navaja de rasurar, agujas de disección y una lupa.

METODOLOGÍA

El curso se desarrolla utilizando las técnicas de conferencias, clases prácticas en aula, talleres y en el laboratorio. Las conferencias consisten en la exposición y explicación de los temas por parte del profesor y por parte de los alumnos que complementan la información con tareas y seminarios. También se pasan películas para complementar las clases del aula. Con estas actividades se logra la reproducción de los temas expuestos, Se utiliza como herramientas de apoyo el laboratorio y material biológico. Durante el curso se utiliza material didáctico de apoyo a la bibliografía básica en donde se incluyen los temas a observar y el material a identificar.

EVALUACIÓN

CRITERIO	PORCENTAJE
Primer examen teórico	20%
Segundo examen teórico	20%
Desarrollo y presentación de un proyecto por equipo	20%
Entrega de material entomológico y	10%
Reportes de prácticas, individual (laboratorio)	15%
Reportes de prácticas, por equipo (campo)	15%

NOTA: alumno que no tenga un promedio mínimo de 8.0 de teoría obligatoriamente presentará un examen global.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Cibrián, T.D., J:T: Méndez M., R. Campos B., H.O. Yates III y J. Flores L. 1995. *Insectos Forestales de México/Forest Insects of México*. Universidad Autónoma Chapingo, SARH Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, USDA Forest Service, Natural Resources, Canadá, Comisión Forestal de América del Norte/North American Forestry Commission, Publ. Esp. No. 6. 453 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

2. Cibrián, T. D y G. Iñiguez H. 2001. Manual para la identificación y manejo de las plagas y enfermedades Forestales del estado de Jalisco. Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco. Documento Técnico No. 2, 144 p.
3. Coulson, R.N. and J:A: Witter. 1984. *Forest Entomology Ecology and Management*. John Wiley Sons. New York.
4. Manion P. D. 1991. Tree Disease Concepts. Prentice-Hall, Inc. N. J . 402 p.
5. Méndez Montiel, J. T., R. Campos Bolaños y C. Venegas Bustamante. 2003. Taller teórico-práctico sobre plagas de la madera. Edit. Universidad Autonoma Chapingo. (en prensa).
6. Sinclair, W.A., Lyon, H:H. and Johnson, W.T. 1987. *Diseases of Trees and Shrubs*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. Ithaca and London. 575 p.
7. Speight M. R & D. Wainhouse. 1989. *Ecology and Management of Forest Insects*. Oxford Science Publications. 374 p.
8. Tainter F.H. and F.A. Baker. 1996. *Principles of Forest Pathology*. John Wiley Sons Inc.

ARTICULOS Y TESIS

1. ARCOS ROA J., J. T. MENDEZ MONTIEL Y R. CAMPOS BOLAÑOS. 2001. Efecto del aceite de Nim *Azadirachta indica* A. Juss., sobre la termita de madera seca *Incisitermes marginipennis* (Latreille) (Isoptera: Kalotermitidae). *Revista Chapingo. Serie: Ciencias Forestales y del ambiente* 7(2): 139-143.
2. ESPINOZA MARTINEZ L. A. 2003. Patogenicidad de *Beauveria bassiana* (Bálsamo) Vuillemin, sobre la termita subterránea *Reticulitermes destructor* Myles (Isoptera: Rhinotermitidae). Tesis Profesional, Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales. Chapingo, Méx. 46 p.
3. ESTRADA VENEGAS, E., J. T. MÉNDEZ MONTIEL Y A. EQUÍHUA MARTÍNEZ. Las termitas y su papel en el ecosistema suelo. *In: R. Ferrera-Cerrato & A. Alarcón (eds.) Microbiología Agrícola*. Mundiperensa. (En prensa).
4. ISLAS RODRIGUEZ L. 2003. Respuesta de *Conophthorus* spp., y otros escolytidos (Coleoptera:Scolytidae) a semioquímicos, en Zoquiapan, Mex., y en la Mesa, Hgo. Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Mex.
5. LLANDERAL OCAMPO, T., D. CIBRIÁN TOVAR & J. T. MÉNDEZ MONTIEL.1996.Sistema de calificación de susceptibilidad para *Dendroctonus frontalis* Zimm. En el estado de México. *Revista Chapingo. Serie: Cienciass Forestales*. Vol. II, pág. 125-128.
6. MARTINEZ JERONIMO U., J. T. MENDEZ MONTIEL Y R. CAMPOS BOLAÑOS. 2002. Efectividad biológica de la azatina 3 % C. E., sobre *Glycaspis brimblecombei* (Moore), psilido del eucalipto. *Entomologia mexicana*. Vo. 1: 412- 419.

7. MÉNDEZ MONTIEL, J. T. & R. CAMPOS BOLAÑOS. 1997. Las plagas y enfermedades en los bosques del noroeste del estado de Durango. *Revista Chapingo. Serie: Ciencias Forestales*, Vol. III pág. 67-72.
8. MÉNDEZ MONTIEL J. T. & A. EQUIHUA MARTÍNEZ 1999. Presencia e importancia de *Scolytus multistriatus* (Marsham), descortezador del olmo en Aguascalientes, Aguascalientes, México. *Acta Zool. Méx.* 76:1-15.
9. MÉNDEZ MONTIEL J. T. & A. EQUIHUA MARTÍNEZ 2001. Diversidad y manejo de los termes de México (Hexápoda, Isóptera). En: Fregoso y Reyes-Castillo Eds. Diversidad, función y manejo de la biota edáfica en México. *Acta Zool. Méx.* (n. s.) Número especial 1: 173-187.
10. MÉNDEZ MONTIEL J. T. & F. ZAVALA CHAVEZ. 1996. Un procedimiento para la protección contra insectos de conos en *Pseudotsuga macrolepis* Flous. *Revista Chapingo. Serie: Ciencias Forestales* Vol. II pág. 119-124.
11. MEDINA ROMAN O. M. y J. VALDERRAMA BENITEZ 2003. Evaluación de muerdago enano ("*Arceuthobium* spp") en rodales del género *Pinus* spp., y propuesta de manejo en la estación Forestal Experimental Zoquiapan. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. UACH. Chapingo, Méx.
12. MIRANDA ARAGON L. J. T. MÉNDEZ MONTIEL Y R. CAMPOS BOLAÑOS. Efectividad biológica en laboratorio de Fipronil contra *Reticulitermes coyoacanensis* Méndez (Isóptera:Rhinotermitidae) termita subterránea. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. (En prensa)
13. MIRANDA ARAGON L. J. T. MÉNDEZ MONTIEL Y R. CAMPOS BOLAÑOS. Cría en laboratorio de *Reticulitermes coyoacanensis* Méndez (Isóptera:Rhinotermitidae) termita subterránea. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. (En prensa)
14. MORALES ALAMAN, L. 2002. Diagnostico de las enfermedades foliares que afectan árboles del campus de la Universidad Autónoma Chapingo. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. UACH. Chapingo, Méx.
15. MOTA REYES P. DE J. 2003. Aplicación de semioquímicos de *Conophthorus* (Col. Scolytidae) para la pretección de la cosecha de semillas de *Pinus cembroides* en El Cardonal, Hidalgo, México. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. UACH. Chapingo, Méx.
16. NOGALES BAUTISTA M. 2003. Efectividad del ácido bórico para el control de la termita de madera seca *Incisitermes marginipennis* (Latreille) (Isoptera: Kalotermitidae). Tesis Profesional, Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales. Chapingo, Méx.
17. PLASCENCIA GONZÁLEZ A. 2003. Aspectos bionómicos del parasitoide *Psyllaephagus bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) y su interacción con su hospedante *Glycaspis brimblecombei* Moore (Psylloidea: Spondylaspididae). Tesis de Maestría en Ciencia Forestales. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo. 58 p.
18. RODAS P. C. A. 1998. La hormiga arriera, estrategias de Manejo. Conferencia Seminario Manejo Integrado de Hormigas Arriera. Gobernación del Cauca, Secretaria de desarrollo Agropecuario, Comité Departamental de Cafeteros y Smurfit Cartón de Colombia. Popayan, Cauca, Octubre 29 - 30 de 1998.
19. SOLIS C.L. 1999. Efecto insecticida de los extractos de corteza de *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl. Y *Quercus obtusata* Humbl. & Bonpl. Sobre *Incisitermes marginipennis* (Latreille) (Isoptera:Kalotermitidae). Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales. UACH. Chapingo, Méx.

20. VIANNA FERRAZ, M. & J. T. MÉNDEZ-MONTIEL. First record of a subterranean termite, *Coptotermes havilandi* Holmgren (Isoptera: Rhinotermitidae), on the west coast of North America (Mexico). *Acta Zool. Mex.* (en prensa).