



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"



PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: 02/99
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 11/02

DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DE LA MATERIA: Control de Malezas
CLAVE: PAR-487
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Parasitología
NÚMERO DE HORAS TEORIA: 3
NÚMERO DE HORAS PRACTICA: 2
NÚMERO DE CREDITOS: 8
CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: Ingeniero Agrónomo en Producción
PREREQUISITOS: Fisiología Vegetal

OBJETIVOS GENERALES

Al término del presente curso, el futuro profesionalista contará con:

- 1- Un amplio panorama sobre la problemática que representan las malezas en la agricultura, así como los principales conceptos ecológicos que rigen su comportamiento en áreas de cultivo.
- 2- Las bases fundamentales para el conocimiento de las malas hierbas de mayor importancia económica en el país.
- 3- El conocimiento de la normatividad que en materia de malezas, regula la comercialización nacional e internacional de productos agrícolas, ámbito de su aplicación y perspectivas de uso.
- 4- La capacitación fundamental para emplear con eficiencia, seguridad y racionalidad los herbicidas más comunes para el control de malas hierbas, considerando los principios del Manejo Integrado de Malezas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

I. INTRODUCCIÓN

- 1- Concientizar al alumno de la gran problemática que representan las malezas en las diversas actividades del hombre, particularmente en la agricultura, fundamento para su indispensable control.
- 2- Analizar los elementos ecológicos básicos que determinan la nocividad de las mismas.

II. MALAS HIERBAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA Y CUARENTENARIA

- 1- Conocer las principales especies de malas hierbas que infestan cultivos a nivel nacional, así como su biología y hábitos de crecimiento.
- 2- Conocer la Regulación Fitosanitaria que previene la introducción al país de especies cuarentenadas, y su importancia en la agricultura nacional.

III. ANTECEDENTES DEL CONTROL DE MALEZAS

- 1- Obtener los conocimientos fundamentales para el inicio del manejo de las malezas, así como los parámetros empleadas para una solución permanente del problema.
- 2- Analizar las ventajas y desventajas de dichos parámetros y su factibilidad de aplicación, con la finalidad que el futuro profesionalista los ponga en práctica.

IV. METODOS PARA EL CONTROL DE LA MALEZA

- 1- Analizar los diferentes métodos existentes para el control de malezas, así como la forma de implementarlos, acorde a sus características y condiciones particulares de manejo agronómico.
- 2- Plantear alternativas de control para los diferentes grupos de cultivo, mediante el uso en especial del método integrado.
- 3- Concientizar al futuro profesionalista, que el respeto al Medio Ambiente y a la Salud Humana es fundamental en el manejo de malezas, particularmente al usar el método químico.

V. MÉTODO QUÍMICO

- 1- El alumno adquirirá los conocimientos elementales que implica el uso de herbicidas, en particular la composición de las formas comerciales y riesgos que implican, lo cual le hará tomar conciencia de la responsabilidad de usarlos adecuadamente.

VI. LOS HERBICIDAS EN LA PLANTA Y EL SUELO

- 1- Integrar los diferentes factores que determinan el destino final de los herbicidas aplicados, tanto en la planta como en el suelo, en base a su movimiento y persistencia.
- 2- Desarrollar los criterios fundamentales para la elección del mejor tipo de herbicida, de acuerdo a las condiciones específicas suelo-planta-ambiente, con o sin el uso de coadyuvantes.

VII. SELECTIVIDAD DE LOS HERBICIDAS

- 1- Comprender los mecanismos más importantes que determinan la acción selectiva de los herbicidas, incluyendo los factores que condicionan los diferentes tipos de selectividad, permitiéndole con esto el uso de herbicidas con mínima posibilidad de daño al cultivo.

VIII. APLICACIÓN DE HERBICIDAS

- 1- Desarrollar los conocimientos que en forma práctica son necesarios para la correcta aplicación del control químico de malezas, además del criterio para definir niveles de eficiencia.

IX. CARACTERÍSTICAS AGROTÉCNICAS DE LOS HERBICIDAS

- 1- Analizar la información técnica de los principales herbicidas utilizados y de uso restringido en México.

2- Desarrollar el criterio necesario en el alumno, para la selección adecuada de herbicidas, según las condiciones climáticas y agronómicas de las principales regiones productoras del país.

T E M A R I O

I. INTRODUCCIÓN

Temas:

1. Conceptos generales de mala (s) hierba (s) y maleza (s).
2. Importancia económica e Historia de la maleza y su control
3. Características generales de las malas hierbas
4. Criterios para la clasificación de las malezas
5. Atributos básicos
6. Daños que ocasionan, particularmente en la Agricultura
7. Competencia y sus principios básicos
8. Época crítica y Factor crítico de competencia
9. Factores que determinan la presencia y grado de la competencia **(15 Horas)**

II. MALAS HIERBAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA Y CUARENTENARIA

Temas:

1. Definición de Conceptos Fundamentales
2. Familias botánicas de importancia económica
3. Principales especies de malas hierbas en México
4. Normatividad Fitosanitaria en malezas
5. Especies de mala hierba cuarentenadas e interceptadas **(5 Horas)**

III. ANTECEDENTES DEL CONTROL DE MALEZAS

Temas:

1. Prevención
2. Características reproductivas de las malezas
3. Introducción y disseminación de las malas hierbas
4. Control
5. Caracterización del problema
6. Época Crítica de Control
7. Erradicación
8. Premisas para el uso de la erradicación **(5 Horas)**

PRIMER EXAMEN PARCIAL

IV. METODOS PARA EL CONTROL DE LA MALEZA

Temas:

1. Definición de Conceptos Fundamentales

2. Conocimientos previos a la aplicación de cualquier método

1. Preventivo

2. Manual

3. Mecánico

4. Cultural

5. Biológico

6. Químico

7. Otros

8. Integrado

9. Manejo de malezas

(13 Horas)

V. MÉTODO QUÍMICO

Temas:

1. Definición de herbicida

2. Composición química de un herbicida

3. Formulaciones comerciales

4. Selección adecuada de una formulación

5. Clasificación de los herbicidas

6. Riesgos del uso de herbicidas

7. Formas de evitar y/o reducir riesgos al usar herbicidas

(10 Horas)

VI. LOS HERBICIDAS EN LA PLANTA Y EL SUELO

Temas:

1. Características morfológicas maleza-cultivo

2. Absorción de herbicidas

3. Surfactantes

4. Traslocación de herbicidas

5. Destino molecular de los herbicidas

6. Acción de los herbicidas

7. Localización y pérdida de herbicidas en el suelo

(10 Horas)

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

VII. SELECTIVIDAD DE LOS HERBICIDAS

Temas:

1. Selectividad morfológica

2. Selectividad fisiológica-

3. Selectividad bioquímica

4. Selectividad por escape (posición)

5. Antídotos (protectantes)

6. Factores que determinan la selectividad

(7 Horas)

VIII. APLICACIÓN DE HERBICIDAS

Temas:

1. Cálculo de dosificaciones
 2. Equipo para la aplicación de herbicidas
 3. Calibración de equipo
 4. Mezclas e interacciones pesticidas
 5. Factores que determinan la eficacia de los herbicidas
- (7 Horas)**

IX. CARACTERÍSTICAS AGROTÉCNICAS DE LOS HERBICIDAS

Temas:

1. Clasificación química de los herbicidas
 2. Grupos toxicológicos y herbicidas que los componen:
 - Inorgánicos * Ac. Fosfónico ° Ac. Picolínico
 - Alifáticos * Fenóxidos ° Tiocarbamatos y Ditiocarbamatos
 - Amidas * Triazinas ° Dinitroanilinas
 - Benzoicos * Ureas ° Difenil éter
 - Piridílicos * Uracilos ° Halogenados
 - Carbámicos * Sulfonilureas ° Ariloxi fenóxi propionatos
 - Anilinas * Oxadiazones ° Ciclohexanodionas
 - Nitrilos * Orgánico-diversos ° Imidazolinonas y ° Sufonanilidas
 - 3.- Herbicidas restringidos y con autorización oficial
- (13 Horas)**

TERCER EXAMEN PARCIAL

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- * Exposición oral del Instructor
- * Interrogatorio al grupo
- * Análisis y discusión de temas por equipos
- * Análisis y discusión de problemas específicos.
- * Investigación bibliográfica
- * Experimentación en laboratorio y campo

EVALUACIÓN DEL CURSO

	VALOR (%)
- Exámenes parciales	70
- Reporte de prácticas de laboratorio y campo	10
- Descripción de Especies de Malas Hierbas	10
- Propuesta de Control de Malezas en el Cultivo...	10

TRABAJOS ESPECIALES A ELABORAR POR EL ALUMNO

- Entrega en el tiempo y forma predeterminada de:
 - Consulta de temas asignados en clase
 - Descripción de Familia, y Malas Hierbas
- (5% Ex. Par. Corresp.)
(10% del 1P, y 10% CF) (--/03)**

- Descripción de un Grupo Toxicológico (10% del 2P) (--/03)
- Cuadro sinóptico de Herbicidas (10% del 3P) (--/03)
- Propuesta "Control de Malezas ... " (10% CF) (--/03)
- Informe de las prácticas de laboratorio y campo (10% CF) (20 DDI)

BIBLIOGRAFÍA BASICA Y COMPLEMENTARIA

- 1.- ** Academia Nacional de Ciencias (NAS). 1978. Plantas Nocivas y como combatirlas. LIMUSA. México. 574 p. USA.
- 2.- ** Anderson, W.P. 1983. Weed Science: Principles. 2 ed. West Publishing Company. 655 p. USA.
- 3.- * Asthon, F.M. and A.S. Crafs. 1981. Mode of action of herbicida. 2 ed. Wiley and Sons. New York. 525 p. USA.
- 4.- * Duke, S.O. 1987. Weed Physiology. Vol I. CRC. Boca Ratón, Flo. USA.
- 5.- ** Calderón B. O. y F.J. Espinosa G. 1997. Manual de identificación de semilla de maleza. SAGAR-DGSV-CENRRAM. México. 113 p. México.
- 6.- * CIBA GEIGY. 1981. Manual para ensayos de campo en protección vegetal. 2 ed. Werner Püntener. Div. Agricultura. Ciba Geigy. S.A. Switzerland. 205 p. Suiza.
- 7.- ** CICOPLAFEST-SARH. 1998. Catálogo oficial de plaguicidas. Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas. SARH-SEDUESSA- SECOFI. México, D.F. 416 p. México.
- 8.- * De Bach, P. 1985. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. 5 ed. CECSA. 949 p. USA.
- 9.- * De Loach, C., H.A. Curdo e I.S. Crouzel. 1989. Control biológico de malas hierbas. Ateneo. México. 266 p. México.
- 10.- * Fletcher, W.W. 1983. Recent advances in weed research. Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB). England. 266 p. England.
- 11.- ** García T., L. y C Fernández Q. 1991. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. Mundi-Prensa. Madrid. 348 p. España.
- 12.- * Gary, W.H., E.O. Floyd and N.E. Otto. 1983. Herbicide handbook. U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation. Denver, Colorado. 345 p. USA.
- 13.- ** Gómez B.J.G. 1993. Control químico de la maleza. Trillas. México. 250 p. México.
- 14.- * Grime, J.P. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. LIMUSA. México. 291 p. México.
- 15.- * Hance, R.J. 1980. Interaction between herbicida and the soil. EWRS. Academic Press. New York. 349 p. USA.
- 16.- * Holm, L. 1979. A geographical atlas of world weeds. John Wiley and Sons. New York. 390 p. USA.
- 17.- ** Klingman, G.C., F.M. Asthon and L.J. Noordhoff. 1982. Weed Science: Principles and Practices. J. Wiley. New York. 449 p. USA.
- 18.- * Le Baron, H.M. and J. Gressel. 1982. Herbicida resistant in plants. John Wiley and Sons. New York. 401 p. USA.
- 19.- * Marsico O., J.V. 1980. Herbicidas y fundamentos del control de malezas. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 298 p. Argentina.
- 20.- * Marzocca A. 1993. Manual de malezas. Hemisferio Sur. 4 ed. Argentina. 684 p. Argentina.
- 21.- * Mukerji, K.G. and K.L. Garg. 1988. Biocontrol of plant diseases. Vol I. CRC Press, Inc. Florida. 211 p. USA.
- 22.- * Muñoz R. y A. Pitty. 1994. Guía fotográfica para la identificación de malezas. Escuela

Agrícola Panamericana. DPV-EAP # 516. Zamorano Honduras. 124 p. Honduras.

23.- * Radosevich, S.R. 1984. Weed Ecology: Implication for vegetation management. John Wiley and Sons. New York. 265 p. USA.

24.- * Rojas G., M. 1990. Manual teórico- práctico de herbicidas y fitorreguladores. 2 ed. LIMUSA. México. 143 p. México.

25.- ** _____ y R.J. Vázquez G. 1995. Manual de Herbicidas y Fitorreguladores. Aplicación y uso de productos agrícolas. 3 ed. UTEHA. México. 157 p. México.

26.- * Rosenstein, S. y L. Hochstein K. 1998. Diccionario de especialidades agroquímicas. ed. PLM. México. 1004 p. México.

27.- ** Rosenstein, S.E. 2000. Diccionario de Especialidades Agroquímicas. 10 ed. PLM. México. 1448 p. México.

28.- * Ross, M.A. and C.A. Lambi. 1985. Applied weed science. Burgess Publishing Company. Minneapolis. 340 p. USA

29.- * SARH-DGSV. 1992. Malezas comunes en cultivos agrícolas de México: descripción, distribución, importancia económica y control. CENRRAM. Serie Sanidad Vegetal, SARH-DGSV. México. 91 p. México.

30.- * SARH-DGSV. 1999. Guía de Plaguicidas Autorizados de Uso Agrícola. SARH-CONASAG-DGSV. México. 504 p. México.

31.- * Simentel C. 1989. Agroquímicos herbicidas. Univ. Aut. Guadalajara. México. 180 p. México.

32.- * Villarias J.L. 1992. Atlas de Malas Hierbas. 2 ed. Mundi-Prensa. Madrid. 510 p. España.

33.- ** Villarreal Q., J.A. 1983. Malezas de Buenavista. Univ. Aut. Agr. "Antonio Narro". Saltillo, Coah. México. 271 p. México.

34.- * Villegas G., M. De. 1979. Malezas de la Cuenca de México. Instituto de Ecología. Museo de Historia Natural de la Cd. de México. 137 p. México.

35.- * Wilkinson, R.E. 1976. How to know the weed. 2 ed. Duboque, Iowa Brown. 232 p. USA.

* **Revistas Periódicas:**

- Advance in Agronomy
- Residue Review
- Annual Review of Plant Physiology
- Science
- Canadian Journal of Plant Science
- Weed
- Nature
- Weed Abstracts
- Pesticide Physiology and Biochemistry
- Weed Research
- Plant Physiology
- Weed Science
- Planta
- Weed Technology

** **Memorias de "Cursos Pre-congresos de ASOMECIMA" 1980 a 1999**

* Literatura que se puede consultar en la Biblioteca de la UAAAN

** Literatura Básica

PROGRAMA ELABORADO POR: M.C. JOSÉ LUIS VILLEGAS SALAS
PROGRAMA ACTUALIZADO POR: M.C. JOSÉ LUIS VILLEGAS SALAS