

Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

SUBPROYECTO

VICERRECTORADO

PROGRAMA

**PRODUCCION AGRICOLA
PRODUCCION AGRICOLA VEGETAL**

SUB-PROGRAMA

ESPECIALIDADES

PROYECTO

Eco-fisiología vegetal

SUB-PROYECTO

MALEZAS Y SU COMBATE

UNIDADES DE CRÉDITOS

3

SEMESTRE

VII

CÓDIGO

PV210150705

HORAS SEMANALES

5

PRELACIONES

FISIOLOGIA VEGETAL

PROFESORES

OSCAR SANCHEZ

**LUGAR Y FECHA DE
ELABORACIÓN**

GUANARE 25 DE ENERO 2006



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

JUSTIFICACIÓN

El control de malezas es una de las herramientas básicas que debe manejar el ingeniero agrónomo, en el establecimiento de las diferentes prácticas agronómicas que deben ser ejecutadas en un programa de manejo agronómico de los cultivos. El manejo racional de esta herramienta le permitirá al egresado, producir con criterios sustentable y ecológicos los diferentes rubros agrícolas que se producen en las diferentes zonas agrícolas del país, además de poder utilizar los conocimientos adquiridos en subproyectos, tales como fisiología vegetal, genética, edafología, química orgánica y otros proyectos íntimamente interrelacionadas con los diferentes conocimientos ha ser impartido en el presente subproyecto, como: nociones generales acerca de la biología e identificación de las malezas, los diferentes métodos de control disponibles y los mecanismo de resistencia que se desarrollan en las malezas, la interacción herbicida planta y suelo, las diferentes técnicas de aplicación de herbicidas y calibración de los mismos y como un tópico especial el manejo de malezas acuáticas.

Se pretende que el estudiante durante el desarrollo del subproyecto adquiera las herramientas necesarias que les permita buscar información, comprenderla y transformarla en conocimientos propios, a través de la discusión y el debate, la creatividad, y la búsqueda de un saber mas autónomo y personal.



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

OBJETIVO **G**ENERAL

Una vez culminado el subproyecto combate de malezas el estudiante será capaz de evaluar situaciones de interacción malezas-cultivos para el establecimiento de medidas de control del efecto negativo de la maleza sobre el cultivo con énfasis en el control integrado y actitud crítica en la resolución de problemas que de carácter agronómico, en la producción de cultivos.

MÓDULO **I**

ECOLOGIA Y BIOLOGIA DE LAS MALEZAS

Objetivo **G**eneral

Clasificar las malezas de acuerdo a su ciclo de vida, taxonomía, determinar las formas de reproducción, daños que causan, crecimientos y requerimientos climáticos, aspectos biológicos y ecológicos.

Objetivos **E**specíficos

1. Establecer un concepto de maleza
 2. Clasificar e identificar las principales especies de malezas en los llanos occidentales.
 3. Discutir los principales mecanismo de dispersión, reproducción y germinación de las malezas.
 4. Establecer las diferencias entre persistencia e interferencia.
 5. Discutir los daños y beneficios que ocasionan las malezas.
-



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

Contenido

- Clasificación e identificación de las especies de malezas más comunes en los llanos occidentales de Venezuela.
- Producción, dispersión, germinación y latencia de las semillas de malezas
- Principales mecanismo de reproducción de las malezas sexuales y asexuales.
- Factores que determinan la distribución geográfica de las malezas.
- Competencia definición factores que la determinan, periodo critico de competencia, determinación y expresión grafica. Alelopatia
- Persistencia definición, características relacionadas con las semillas de malezas que determinan su persistencia, numero de semilla, viabilidad y latencia.
- Principales daños que ocasionan las malezas en los cultivos.

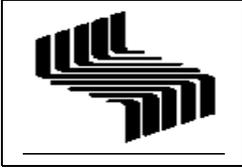
TIEMPO: 2 Semanas
(4 Horas teóricas y 6 practicas)
VALOR: 10%

Módulo II

COMBATE DE MALEZAS Y MECANISMOS DE RESISTENCIA

Objetivo General

Establecer los diferentes niveles de combate de malezas, prevención, erradicación y control con énfasis en el impacto de estas sobre el medio ambiente, así como discutir la importancia del desarrollo de mecanismos de resistencia de las malezas.



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

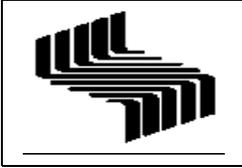
Objetivos Específicos

1. Discutir los diferentes niveles de combate de malezas
2. Definir control de malezas
3. Describir los diferentes métodos de control de malezas.
4. Evaluar los diferentes mecanismos de resistencia de las malezas.
5. Elaborar un herbario con las principales malezas de la región.

Contenidos

- Combate de malezas breve reseña histórica. Niveles de combate
- Prevención de infestacion de malezas y medidas legales aplicables
- Erradicación de focos de infestacion de malezas
- Control de malezas, concepto descripción y aplicabilidad de los diferentes métodos mecánicos biológicos y químicos.El control integrado de malezas
- Mecanismos de resistencia de las malezas a los herbicidas, evolución, factores que la determinan, mecanismos de resistencia, cambios en el sitio de acción, resistencia cruzada y múltiple, malezas que han desarrollado resistencia en el mundo y la región ejemplos.

TIEMPO: 2 Semanas
(4 Horas teóricas y 06 practicas)
VALOR: 20%



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

MÓDULO III

INTRODUCCIÓN A LOS HERBICIDAS

Objetivo General

Estudiar las implicaciones técnicas - ambientales que se pueden desarrollar con la adopción del control químico de malezas como una herramienta fundamental en la producción de cultivos.

Objetivos Específicos

1. Definir y clasificar a los herbicidas
2. Conceptualizar formulaciones y discutir acerca de los surfactantes
3. Contrastar los modos de acción de los herbicidas
4. Definir selectividad y discutir los diferentes tipos de selectividad, biológica y física
5. Determinar los factores que influyen en el comportamiento de los herbicidas en el suelo y la planta.

Contenidos

- Herbicidas: concepto, clasificación, Dosificación, formulación y mezcla. Surfactantes: concepto y tipos de surfactantes iónicos y no iónicos.
- Efectos y modo de acción de los herbicidas en las planta.
- Selectividad, mecanismos de detoxificación y degradación de los herbicidas en las plantas y el medio ambiente.
- Factores que influyen en la efectividad de los herbicidas aplicados al suelo y al follaje.

TIEMPO: 03 Semanas
(06 Horas teóricas y 09 practicas)
VALOR: 15%



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

MÓDULO IV

GRUPOS DE HERBICIDAS Y SU USO

Objetivo General

Clasificar los diferentes tipos de herbicidas de acuerdo a su forma de aplicación, foliares o aplicados al suelo, de manera que podamos definir su uso en situaciones de cultivo.

Objetivos Específicos

- Caracterizar cada grupo de herbicidas de acuerdo a sus características físico - química y los síntomas que desarrollan las plantas.
- Describir detalladamente un representante del grupo en cuanto a: nombre común, nombre comercial, fórmula química, formulación, respuesta en el suelo, especies que controla, principales usos, problemas especiales.
- Nombrar el resto de los integrantes del grupo y definir su fórmula química, características que los diferencian entre sí y el representante del grupo y su uso en situaciones de cultivo.

Contenidos

- **Grupo de herbicidas aplicados principalmente al follaje**
Reguladores del crecimiento (auxinas): 2,4-D; Dicamba; Picloram y Naptalan.
Inhibidores de aminoácidos aromáticos: Glyphosate.
Inhibidores de aminoácidos de cadenas ramificadas: Sulfonilurea;
Imidazolinonas.
-



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

Inhibidores del pigmento carotenoide: Amitrol; Fluoridone; Isoxaflutole y Piridazinona.

Inhibidor de la biosíntesis de lípidos: Aril oxy propionate y Ciclohexadiona

Inhibidor de la fotosíntesis: S- triazinas; As- triazina; Fenilurea, Uracil y bentazon

Destruyores de la membrana celular: Bypiridilum.

Inhibidores de la protoporfirina oxidasa: Difenil ester Oxadiazole y Triazolinonas.

Inhibidores de la síntesis de la glutamina: Glufosinate.

- **Grupo de herbicidas aplicados principalmente al suelo**

Inhibidores de raíces: Dinitroanilinas y Amidas

Inhibidores del vástago: Cloroacetamidas; Thiocarbamatos

Inhibidores de la división celular: Bensulide; Napropamida.

TIEMPO: 03 Semanas

(06 Horas teóricas y 09 prácticas)

VALOR: 20%

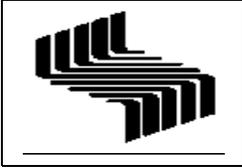
MODULO V

TÉCNICAS Y EQUIPOS PARA APLICACIÓN DE HERBICIDAS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar las diferentes técnicas de aplicación de herbicidas así como conocer los diferentes componentes que forman parte de los equipos de aplicación del caldo herbicida.

OBJETIVOS ESPECIFICOS



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

- Describir los diferentes equipos de aplicación de herbicidas
- Discutir las diferentes técnicas de aplicación de herbicidas
- Resolver problemas asociados a la determinación de dosis de aplicación de herbicidas y sus mezclas en diferentes situaciones de cultivo.

CONTENIDOS

- Equipos utilizados en aplicaciones terrestre, asperjadora de espalda, asperjadora acopladas al tractor (baja presión), equipos de aplicación especiales (mecha, rodillo aplicador).
- Tamaño de la gota y su importancia en la aplicación de herbicidas, tecnología de la boquilla de aplicación, tipos de boquilla (abanico, cónica).
- La asperjadora y sus partes; bomba (positivas, no-positivas), tipos (centrifugas, diafragma, rodillo), mecanismo de agitación (mecánico, hidráulico), Sistema de control de flujo, filtros, sistema de distribución.
- Equipos utilizados en aplicaciones aéreas (avión, helicóptero), características y sus componentes (tanque, bomba, válvula tres vías, indicador de presión, boquillas, filtros). Ventajas y desventajas.
- Calibración de equipos de aplicaciones aéreas y terrestres, métodos de calibración. Ejemplos prácticos.

TIEMPO: 3 Semanas
(6 Horas teóricas y 9 prácticas)
VALOR: 20%



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

MODULO VI

MALEZAS ACUATICAS

Objetivo General

Clasificar las malezas acuáticas de acuerdo a su ciclo de vida, taxonomía, determinar las formas de reproducción, danos que causan, crecimientos y requerimientos climáticos, aspectos biológicos y ecológicos.

Objetivos Específicos

- Evaluar la importancia de las malezas acuáticas en cuerpos de agua naturales o artificiales.
- Discutir los principales problemas que causan.
- Identificar las principales malezas acuáticas en Venezuela y definir el hábitat que ellas ocupan.
- Discutir los factores que determinan el establecimiento de malezas acuáticas en cuerpos de agua.
- Evaluar las medidas de control de malezas acuáticas.

CONTENIDOS

- Malezas acuáticas, definición, hábitat, impacto económico y problemas que causan las malezas acuáticas.
 - Principales grupos de malezas acuáticas, (algas, plantas superiores). Ubicación en los cuerpos de agua, (sumergidas, flotantes, flotantes enraizadas, emergentes).
-



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

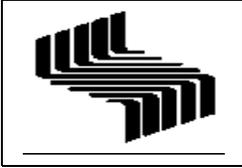
- Condiciones para el desarrollo de plantas acuáticas, (luz, nutrientes, temperatura, sustrato).
- Métodos de control de malezas acuáticas, (prevención, alteración del hábitat, control de nutrientes, alteración del sustrato y temperatura, control mecánico, control biológico, control químico).
- Calcular la dosis y cantidad de herbicidas a usar en el control químico y métodos de aplicación.

TIEMPO: 3 Semanas

(6 Horas teóricas y 09 prácticas)

VALOR: 15%

ESTRATEGIAS Y **A**CTIVIDADES



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

- Exposición (Clase) del profesor sobre los conceptos, criterios y puntos de vista de otros autores, que nos permitan establecer conceptos sobre los diferentes tópicos discutidos.
- Visitas de campo a diferentes fincas que nos permitan visualizar situaciones practicas de los efectos negativos de las malezas en los cultivos.
- Resolución Dirigida de ejercicios (Talleres) por parte de los estudiantes, sobre los diferentes temas planteados por el profesor, acerca de la resolución de problemas de dosificación y aplicación de herbicidas.
- Discusión de los resultados de los diferentes casos de aplicación práctica planteados en clase.
- Establecimiento de parcelas demostrativas sobre el comportamiento de los herbicidas y sus mezclas sobre los cultivos y malezas.

BIBLIOGRAFIA

Anderson, L. W. J. 1989. Aquatic weed problems and management in the western united state and Canada, in Aquatic weeds. The ecology and management of



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

nuisance aquatic vegetation. A. H. Pieterse and K. J. Murphy, Eds. Oxford University Press.

Boger, P. H., and G. Sandman, Eds. 1989. Target sites of herbicide action. CRC press, Boca Raton, FL.

Buckovac, M. J. 1976. Herbicide entry into plants. In herbicides, physiology, biochemistry, ecology. L. J. Audus, Eds. Vol. 1, Chap. 11. Academic pres, New York.

Foy, C. L. and D. W. Pritchard, Eds. 1996. Pesticide formulation and adjuvant technology. CRC press, Boca Raton FL.

Gressel, J. 1991. Why get resistance? It can be prevented or delayed. In Herbicide resistance in weeds and crops. Caseley, J. C., G. W. Cussan, and R. K. Atkin, Eds. Butterworth- Heinemann, Oxford.

Grover, R., and A. J. Cessna, Eds. 1991. Enviromental Chemistry of herbicides, vol. II. CRC press Boca Raton FL.

Hall, L., Hugh, B., and T. M. Wolf. 1999. How herbicides work. Eds. Chris K. and Gerard V. Edmonton, Alberta Canada.

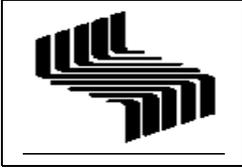
Harper, J. L., Ed. 1960. The Biology of Weeds. Blackwell scientific publications Oxford, England.

Labrada R., J. C. Casele y C. Parker. 1996. Manejo de malezas para países en desarrollo. Estudio FAO Producción y Protección vegetal, Roma Italia.

McWhorter C. G. and M. R. Gebhardt Eds. 1987. Methods of applying herbicides. WSSA. Champaign. IL.

Pitty Abelino y Roni Muñoz. 1993. Guía practica para el manejo de malezas. Editores, Acosta, A. I. y Matute D. E., Escuela agrícola panamericana El Zamorano. Honduras.

Ross, Merril A. and Carole A. Lembi. 1999. Applied weed science. Eds. Prentice Hall second edition. New Jersey.



Universidad Nacional Experimental de los Llanos
Occidentales
"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ

La Universidad Que Siembra

Zindahl, R. L. 1988. The concept and application of the critical weed-free period. In Weed management in agroecosystems: Ecological approaches. M. Altieri and M. Liebman, Eds. CRC press, Boca Raton FL.
