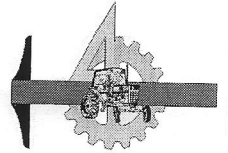


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México CP. 25315
Tel. (844) 411 02 23 Fax. (844) 411 02 24



FECHA DE ELABORACIÓN: Junio/1998
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Enero/2000

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: Maquinaria para aplicación de Agroquímicos (Optativa)

CLAVE: MAQ-485

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Maquinaria Agrícola

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: 2

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: 4

NÚMERO DE CRÉDITOS: 8

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: INGENIERO MECANICO AGRICOLA
INGENIERO AGRONOMO PARASITOLOGO.

PREREQUISITO: CSB-414, BOT-424, MAQ-411 Química Agrícola, Fisiología
Vegetal, Motores y Tractores.

OBJETIVO GENERAL.

Que el estudiante conozca los fundamentos para realizar una apropiada selección, calibración operación con seguridad e higiene así como el mantenimiento de la maquinaria actualmente disponible para la aplicación de productos agroquímicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.-Estudiar los principios de funcionamiento de los sistemas de aplicación de agroquímicos (hidráulicos de alto, medio y ultra bajo volumen, electrostáticos, espolvoreadores, inyectores de gases) . Conocer los diseños básicos de equipo accionado manualmente, tracción animal, motores y electrostáticos.
- 2.-Recabar, sistematizar y analizar información para la adecuada selección técnico-económica de equipos para la aplicación de agroquímicos en base a requerimientos fisiológicos de cultivo, ubicación típica del objeto a controlar, características climáticas , reducción del riesgo de la contaminación ambiental, disponibilidad de las fuentes de potencia y costos de alternativas.
- 3.-Conocer en teoría y práctica la metodología de calibración de los diferentes equipos para la aplicación de agroquímicos.
- 4.-Diseñar un programa de operación y mantenimiento de la maquinaria involucrada en la aplicación de productos químicos
- 5.- Desarrollar el concepto de agricultura de precisión en las actividad de aplicación de agroquímicos.
6. Que el estudiante tome conciencia de los aspectos de seguridad e higiene en torno a la actividad de aplicación de agroquímicos.

TEMARIO.

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Agroquímicos: descripción general, necesidad ventajas y riesgos del uso de estos insumos. Información general de los insecticidas, fungicidas, herbicidas y fertilizantes.
- 1.2 Revisión general de la tecnología de mecanización disponible para la aplicación de productos agroquímicos.

2. EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DE PESTICIDAS.

2.1 Importancia del tamaño de las gotas en la aplicación de pesticidas

- 2.1.1 Efectos de los factores meteorológicos sobre las gotas
- 2.1.2 Efectos de la gravedad
- 2.1.3 Determinación del tamaño de gotas de aspersión

2.2 Aspersoras hidráulicas de alto volumen

- 2.2.1 Descripción de los diseños básicos de mochila manual, de mochila motorizado, acopladas al tractor y autopropulsadas (terrestres y aéreas)
- 2.2.2 Sistemas para presurizar el material a aplicar
- 2.2.3 Selección de boquillas para la aplicación.
- 2.2.4 Factores propicios y limitantes para el uso de éstas aspersoras.
- 2.2.5 Métodos de calibración
- 2.2.6 Seguridad e higiene en su operación
- 2.2.7 Mantenimiento preventivo

2.3 Aspersoras de medio (mv) y ultrabajo volumen (ubv) para la aplicación de gotas controladas (age).

- 2.3.1 Descripción de los diseños básicos.
- 2.3.2 Descripción y funcionamiento de las boquillas para la aplicación.
- 2.3.3 Factores propicios y limitantes para el uso de éstas aspersoras.
- 2.3.4 Métodos de calibración
- 2.3.5 Seguridad e higiene en su operación
- 2.3.6 Mantenimiento preventivo

2.4 Aspersoras electrostáticas.

- 2.4.1 Descripción de los diseños básicos.
- 2.4.2 Descripción y funcionamiento de las boquillas para la aplicación.
- 2.4.3 Factores propicios y limitantes para el uso de éstas aspersoras.
- 2.4.4 Métodos de calibración.
- 2.4.5 Seguridad e higiene en su operación.
- 2.4.6 Mantenimiento preventivo

3. Equipo para la aplicación de fertilizantes y cal

3.1 Distribuidoras de fertilizantes sólidos y cal tipo mecánico y neumático.

- 3.1.1. Descripción de diseños básicos
- 3.1.2. Operación y calibración
- 3.1.3. Mantenimiento

3.2. Distribuidores (inyectores) de pesticidas, fertilizantes líquidos y gaseosos

- 3.2.1. Descripción del diseño básico
- 3.2.2. Operación y calibración
- 3.2.3. Seguridad e higiene en el manejo del equipo
- 3.2.4. Mantenimiento

4. Selección técnica económica de equipo para la aplicación de agroquímicos.
 - 4.1. Determinación de las necesidades de equipo y fuentes de potencia
 - 4.2. Cálculo de capacidades y determinación de alternativas técnicas.
 - 4.3. Costos fijos, variables y vida útil del equipo
 - 4.4. Cálculo del costo de operación
 - 4.5. Comparación financiera de alternativas técnicas.

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Exposición de teoría en pizarrón y con ayudas audiovisuales.
Práctica en taller y campo para la operación y calibración de diferentes equipos para la aplicación de agroquímicos.
Investigación bibliográfica y discusión en clase por parte de los alumnos de temas relacionados a la materia.

EVALUACIÓN.

- 40% Examen escrito al final de cada capítulo
- 15% Investigación de información complementaria
- 15% Prácticas de calibración en taller
- 20% Prácticas de calibración y operación en campo
- 10% Participación en discusiones de clase

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- Spraying Systems Co.. 1994. Catálogo TeeJet de productos para la agricultura y horticultura. Tee Jet México. Queretaro, Qro.
- Matthews, G.A. 1988. Métodos de aplicación de pesticidas. CECSA, México, D.F. Segunda impresión.
- Smith, D.W. y Sims B.G. 1990. Prueba y Evaluación de Aspersoras manuales y motorizadas. In: Evaluación técnica de equipos para pequeños productores. Programa de Cooperación Técnica México-Gran Bretaña. INIFAP- AFRC Engineering. Veracruz, Ver. México
- Legault M. 1993. Agricultural Safety. Colorado State University Cooperative Extension. Farm and Ranch Series . Colorado USA.
- Ayers, P.D., and B. Bosley. 1992. Equipment: Sprayer Calibration Fundamentals. Colorado State University Cooperative Extension. Farm and Ranch Series . Colorado USA.
- RNAM. 1995. Test code for liquid herbicide applicators. In RNAM Test codes and procedures for farm machinery second edition. Economic and social Commission for Asia and the Pacific.
- RNAM. 1995. Test code for hand operated shoulder knapsack sprayers. In RNAM Test codes and procedures for farm machinery second edition. Economic and social Commission for Asia and the Pacific.
- RNAM. 1995. Test code for hand rotary dusters. In RNAM Test codes and procedures for farm machinery second edition. Economic and social Commission for Asia and the Pacific
- PROGRAMA ELABORADO POR:**
Ing. Ramiro Luna Montoya
- PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**
Dr. Martín Cadena Zapata