



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA

ECOLOGÍA DE LOS INSECTOS

SEXTO AÑO
PRIMER SEMESTRE



2006

DATOS GENERALES

Unidad académica:	Departamento de Parasitología Agrícola
Programa educativo:	Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola
Disciplina:	Ecología
Asignatura:	Ecología de los Insectos
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Ecología General, Taxonomía de Insectos, Muestreo de Poblaciones
Profesores que imparten:	Víctor Manuel Pinto Jorge Vera Graziano
Semestre:	Primer Semestre 6° año
Año de registro:	
Año de modificación:	2005
Horas teoría/semana:	3 horas
Horas práctica/semana:	
Horas totales:	162 horas

RESUMEN DIDÁCTICO

La asignatura se imparte en el primer semestre del 6° año de la carrera. Es una asignatura teórica que es parte de disciplina de ecología, específicamente de ecología de poblaciones de insectos. En sentido vertical mantiene relación con Estados Inmaduros de Insectos; Acarología Agrícola y Control Biológico; en sentido horizontal con Entomología Agrícola.

En términos generales el curso está diseñado para que el alumno obtenga los conocimientos para estimar las características y los parámetros de poblaciones de insectos y ácaros importantes en la agricultura. Las características son la densidad, la estructura de edades y la disposición espacial; los parámetros son la natalidad, mortalidad, la inmigración y emigración.

La evaluación se hace a partir de 5 (cinco) exámenes, revisión de 8 (ocho) tareas sobre lecturas complementarias relacionadas con la asignatura

PRESENTACIÓN

El curso se ubica en el Primer Semestre como materia básica en el Departamento de Parasitología Agrícola. Como el estudio de la entomología y acarología agrícolas y pecuarias es uno de los objetivos de los que pretenden obtener una licenciatura, es importante que adquieran los elementos cognoscitivos y las habilidades necesarios para pronosticar poblaciones futuras, que sirvan como bases para otros cursos, como Control Biológico, Control Integrado, Plagas Agrícolas y Forestales, principalmente.

El curso se imparte en aulas y los materiales son: libro de texto, lecturas obligatorias de capítulos de libros y artículos científicos, así como material audiovisual. Aunque el curso es teórico, las tareas se hacen con datos obtenidos en la literatura científica o técnica, y comprenden el 20% de la calificación final.

PROBLEMA: Estimar características y parámetros de poblaciones de insectos y ácaros.

OBJETO DE ESTUDIO: Disciplina que sirve como base para el control de insectos y ácaros plagas.

OBJETIVO GENERAL: Percibir que las poblaciones naturales son parte de la disciplina ecológica y que tiene atributos (características, parámetros y estadísticas) que no comparten con los individuos que las componen; conocimiento necesario para definir el comportamiento poblacional de insectos y ácaros y pronosticar densidades (número de individuos) futuras en el medio específico en el cual se desarrollan.

- Explicar las diferentes teorías sobre la regulación natural de poblaciones como medio para identificar los agentes biológicos y/o físicos que las regulan en relación con su distribución geográfica.
- Estimar matemáticamente las características y parámetros de poblaciones de insectos y ácaros como instrumento para pronosticar sus densidades al futuro.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS: Concepto de población biológica como unidad de estudio en ecología. Teorías de control poblacional.

- Método de captura-marcado-recaptura múltiple para cálculo de parámetros poblacionales.
- Técnicas demográficas de tablas de vida y fertilidad para estimación de estadísticos poblacionales.
- Modelos matemáticos para la descripción y pronóstico de poblaciones de insectos: modelo exponencial, logístico, matricial y series de tiempo.
- Tipos de disposición espacial. Índices de agregación. Características de los índices.
- Distribuciones estadísticas que representan a las disposiciones espaciales.

SISTEMA DE HABILIDADES:

- Estimar las ganancias de población por natalidad e inmigración, así como las pérdidas por mortalidad y emigración.
- Estimar las tasas de supervivencia, la esperanza media de vida, las tasas de reproducción, el tiempo medio de generación y la distribución de edades de una población.
- Ajustar datos de fluctuación de población a modelos matemáticos determinísticos o estocásticos para predecir su tamaño por unidad de área o volumen.
- Determinar patrón de disposición espacial (regular, aleatoria o de contagio) de los individuos de una población en un área y tiempo previamente establecidos.

UNIDAD: I.- TEORIAS SOBRE MECANISMOS DE REGULACION DE POBLACIONES

Horas: 4

Sesiones: 4

Objeto de estudio: Identificar las teorías que se han venido desarrollando a través del tiempo que pretenden explicar los mecanismos que regulan las poblaciones de animales en general y de insectos en particular.

Objetivos específicos:

- Teoría biótica
- Teoría climática
- Teoría sintética
- Teoría de la autorregulación
- Teoría sintética moderna

Sistema de Conocimientos	Sistemas de Habilidades
- Conceptos básicos de regulación natural	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los diferentes mecanismos bióticos y abióticos de regulación de densidad de población.

UNIDAD: II.- PARAMETROS DE POBLACIÓN

Horas: 6

Sesiones: 6

Objeto de estudio: Estimar la densidad de población y sus parámetros (natalidad, mortalidad, inmigración y emigración) a través del tiempo por medio de la técnica de captura-marcado-recaptura.

- Índice de Lincoln-petersen; método directo y método inverso.
- Índice de jolly-Seber: método de captura-marcado-recaptura múltiples.

Objetivo: Utilizar los diferentes métodos para estimar la densidad y los parámetros de población.

Sistema de Conocimientos	Sistemas de Habilidades
- Diferencias entre el índice de Lincoln-Petersen y de Jolly-Seber	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la densidad de población por medio del sistema de edad de población.

UNIDAD: III.- TÉCNICAS DEMOGRÁFICAS

Horas: 12

Sesiones: 12

Objeto de estudio: Estimar los estadísticos de una población de insectos y los factores bióticos y abióticos que más afectan a la densidad.

- Tablas de vida: conceptos y procedimientos
- Curvas de supervivencia
- Tablas de fertilidad: conceptos y procedimientos
- Tasas de reproducción por generación y por unidad de tiempo
- Distribución de edades
- Pruebas estadísticas para comparar curvas de supervivencia y tasas de reproducción

Objetivo: Usar las técnicas demográficas de tablas de vida y fertilidad para estimar estadísticas poblacionales.

Sistema de Conocimientos	Sistemas de Habilidades
- Construcción de una tabla de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las tasas de supervivencia y la esperanza media de vida
- Construcción de una tabla de fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las diferentes tasas de reproducción y la estructura de edades de una población
- Comparar curvas de supervivencia y tasas de reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pruebas estadísticas para comparar tasas de reproducción y curvas de supervivencia

UNIDAD IV. MÓDELOS MATEMÁTICOS EN ECOLOGÍA DE POBLACIONES

Horas: 8

Sesiones: 8

Objeto de estudio: Derivar predicciones sobre los cambios que ocurran en la densidad de población.

Objetivo: Utilizar modelos determinísticos y estocásticos para la descripción y el pronóstico de poblaciones.

Sistema de Conocimientos	Sistemas de Habilidades
- Fundamentos de modelos exponencial, logístico, matricial y de series de tiempo	• Ajustar modelos a las observaciones de la titulación de poblaciones naturales

UNIDAD V. DISPOSICIÓN ESPACIAL

Horas: 5

Sesiones: 5

Objeto de estudio: Explicar como están dispersos los individuos de una población en un área y tiempo determinados por el investigador.

Objetivo: Características de los índices de agregación y distribuciones probabilísticas que representan a las disposiciones espaciales.

Sistema de Conocimientos	Sistemas de Habilidades
- Tipos de disposición regularaleatoria y de contagio - Índices de agregación: parámetro razón varianza/media	• Reconocer el tipo de disposición de acuerdo a los índices de agregación y ajustar distribuciones estadísticas a datos de poblaciones en campo según su disposición

TAREAS

Las tareas que los alumnos deben hacer extraclase, tienen como objetivo que se afiancen los conceptos teóricos impartidos durante las clases.

Núm	Uni	Nombre	Objetivo	Hrs
1	II	Índice de Lincoln – Peterson	Estimar la densidad de población para método de captura únicas.	6
2	II	Índice de Jolly – Seber	Estimar la natalidad, mortalidad, inmigración, emigración por el método de captura recaptura múltiples	5
3	III	Tablas de vida	Estimar las tasas de supervivencia de una población y la esperanza media de vida	7
4	III	Tablas de fertilidad	Estimar las tasas de reproducción y	6

			la estructura de edades de una población	
5	III	Pruebas de Long – rank y de z	Comparar dos o más curvas de supervivencia	5
6	III	Prueba de traslapo de intervalos	Comparar las tasas de reproducción de dos poblaciones	7
7	IV	Ajustar modelos matemáticos a series de datos de fluctuación de poblaciones	Derivar predicciones sobre los cambios que ocurran en la densidad de población a través del tiempo	4
8	V	Disposición espacial de poblaciones	Estimar si una población se dispone al azar, regularmente o en congregados y ajustar la distribución estadística	8

METODOLOGÍA

La asignatura se lleva principalmente a base de conferencias, donde se incluyen ejemplos de la parte teórica de cada Unidad. Esto se complementa con una serie de tareas prácticas que les ayudan a los alumnos a comprender los conceptos teóricos del curso. Asimismo, se asignan lecturas obligatorias extraclase para que se amplíen los conocimientos de cada unidad; estas lecturas pueden ser parte de los exámenes.

EVALUACIÓN

CRITERIO	PORCENTAJE
5 Exámenes	85%
Tareas	15%

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

1. Krebs, C.J. 2001. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Fifth Edition. Benjamin Cummings. An imprint of Addison Wesley, Inc. San Francisco, Boston, New York, London, Mexico City, tream Paris, Sydey, Tokio, Toronto.
2. Price, P.W. 1997. Insect Ecology. 3ed. Edition. John Wiley & Sons.
3. Vera Graciano J; V.M. Pinto; J. López Collado y R. Reyna Robles. 2002. Ecología de Poblaciones de Insectos. Sda Edición. Colegio de Postgraduados (versión electrónica).
4. Vera Graziano, J.; V.M. Pinto u J. López Collado. 1997. Ecología de Poblaciones de Insectos. Primera Edición. Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo.

COMPLEMENTARIA

Rendón Sánchez, G.; V. González Juárez. 1999. Cálculo Simplificado de Tamaños de Muestra y Valores Tabulados. Serie Comunicaciones en Socioeconomía, estadística e Informática. Colegio de Postgraduados. Vol. 3, Núm. 2.