

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: Junio 1994

Fecha de actualización: Diciembre 2003

Actualizado por Dr. Alfonso López Benítez

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA: Resistencia a Enfermedades en Patosistemas Agrícolas

CLAVE: FIT- 646

CRÉDITOS: 4

NIVEL ACADÉMICO: Postgrado

SEMESTRE: Primavera y otoño

PRERREQUISITOS: FIT- 546 Resistencia de las Plantas a las Enfermedades

II. OBJETIVO:

El objetivo principal de éste curso es lograr que el estudiante de Postgrado de la especialidad de Fitomejoramiento, particularmente los interesados en el mejoramiento genético para resistencia a enfermedades, tengan una visión general de la importancia que, como limitantes de la producción agrícola, han tenido las enfermedades de las plantas desde los tiempos antiguos hasta nuestros tiempos. Así como del papel que juegan los diferentes tipos de resistencia de las plantas a las enfermedades en las estrategias de control de las mismas en los sistemas modernos de producción y el manejo genético del hospedante en los diferentes patosistemas agrícolas

III. RESUMEN:

El curso aborda los problemas fitopatológicos de la producción agrícola desde un punto de vista epidemiológico y ecológico, considerando a los ecosistemas y subsistemas como patosistemas, por lo que el curso inicia con una descripción general de la teoría de sistemas y sistemas biológicos. Se establecen diferencias genéticas entre patosistemas de cultivos y patosistemas silvestres en cuanto a su relación con fitoparásitos.

El manejo genético del hospedante en patosistemas agrícolas, es parte central de este curso, esto de acuerdo a las bondades y limitaciones atribuidas a los dos tipos de resistencia de las plantas a las enfermedades. Los subsistemas vertical y horizontal se analizan en términos de su efecto en el desarrollo de epifitias en patosistemas agrícolas.

III. TEMARIO:

- I. INTRODUCCIÓN**
- II. SISTEMAS Y ECOSISTEMAS**
- III. PATOSISTEMAS VEGETALES**
- IV. RELACIÓN GENE POR GENE EN PATOSISTEMAS AGRÍCOLAS**
- V. EL SUBSISTEMA VERTICAL**
- VI. EL SUBSISTEMA HORIZONTAL**
- VII. PATOSISTEMAS DE CULTIVOS AGRÍCOLAS**
- VIII. CULTIVOS CLONALES EXTENSIVOS**
- IX. CULTIVOS PROPAGADOS POR SEMILLA EXTENSIVOS**
- X. CULTIVOS ARBÓREOS**
- XI. BIBLIOGRAFÍA**

I. INTRODUCCIÓN

1. Aspectos epidemiológicos de las epifitias en patosistemas agrícolas. Factores que las favorecen
2. Resistencia genética de las plantas a las enfermedades
3. Tasas de incremento de las enfermedades
 - Tasa aparente de incremento de la enfermedad
 - Tasa básica de incremento de la enfermedad
 - Tasa corregida de incremento de la enfermedad
4. El teorema del umbral de la enfermedad
5. Estrategias de control de las enfermedades
6. El umbral de la epifitia en enfermedades sistémicas

II. SISTEMAS Y ECOSISTEMAS

1. Teoría de los sistemas
 - Patrones y estructuras
 - Sistemas y niveles de sistemas
 - Límites de los sistemas
 - Homeostasis genética
2. Ecosistemas
 - Productores, Reductores y Consumidores
 - Interrelación entre especies
 - Endemias y Epidemias
 - Ciclos epidémicos
3. Aptitud epidemiológica
 - Susceptibilidad y vulnerabilidad

III. PATOSISTEMAS VEGETALES

1. Patosistemas
 - Agrícolas
 - Silvestres
 - De malezas
2. Epidemias y endemias
3. Uniformidad y heterogeneidad genética
4. Patosistemas vegetales básicos

5. Subsistemas de un patosistema
 - Subsistema vertical
 - Subsistema horizontal
6. Manejo del patosistema agrícola
 - El parásito
 - El hospedante

IV. LA RELACIÓN GENE POR GENE EN PATOSISTEMAS AGRÍCOLAS

1. Características particulares de un subsistema vertical
 - Patotipos y patodemos
 - Relación gene por gene
 - Prueba cuadrática
 - Interacción diferencial
2. Nomenclaturas para genes de resistencia
 - Cultivares diferenciales
 - Economía de diferenciales
 - Nomenclatura de Habgood
 - Binomial
 - Formulas de virulencia
3. Demostración no genética de una relación gene por gene

V. EL SUBSISTEMA VERTICAL

1. La relación gene por gene en un patosistema
 - Modelo de frecuencia fijas
 - Modelo dinámico de Person
2. Heterogeneidad y mecanismos de homeostasis
3. Comparación de los dos métodos

VI. EL SUBSISTEMA HORIZONTAL

1. Efecto de la resistencia en el desarrollo de una enfermedad
 - La resistencia vertical y la infección no acoplante
 - La resistencia horizontal y la infección acoplante

2. Habilidad parasítica del patógeno en términos de la resistencia
 - Habilidad parasítica vertical
 - Habilidad parasítica horizontal
3. Modelos del subsistema horizontal
 - Modelo de adición
 - Modelo de multiplicación
 - Modelos de Person
4. Características que evidencian la resistencia horizontal
 - Rango constante
 - durabilidad
 - Distribución normal
 - Escala de evaluación de la resistencia horizontal

VII. PATOSISTEMAS DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

1. Artificios de la agricultura
2. El manejo del hospedante
 - Uniformidad de los cultivos
 - Densidad de población
 - Monocultivos y genética del hospedante
 - La resistencia horizontal y vertical
3. El manejo del parásito
 - Resistencia aparente
 - Interferencia entre parcelas
 - El efecto de Parlevliet
4. Excepciones a la relación gene por gene en un patosistema

VIII. CULTIVOS CLONALES EXTENSIVOS

1. Mejoramiento genético
 - El cultivo de la papa
 - Aspectos históricos
 - Otras especies de Solanum
 - Hibridaciones y selección
2. Otros cultivos clonales
 - La caña de azúcar
 - Fresa
 - Name
 - Yuca

IX. CULTIVOS PROPAGADOS POR SEMILLA EXTENSIVOS

1. Mejoramiento genético
 - Cultivos autogamos
 - Uso de gameticidas

- Trigo de polinización abierta
 - Manejo de las poblaciones
 - Proceso de selección
2. Líneas puras
 - Arroz
 - Cebada
 - Frijol
 -
 3. Cultivos alógamos
 - Maíz

X. CULTIVOS ARBÓREOS

1. Potosistemas continuos
 - El cultivo del café
 - Cítricos
 - Cacao
2. Especies perennifolias maderables
 - Potosistemas discontinuos

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Anurag, A. A., S. Tuzun and E. Benet. 1999. Induced Plant Defenses Against Pathogens and Herbivores. APS Press, Saint Paul Minnesota
2. Leonard J, F., and D. A. Neher. 1977. Exercises in Plant Disease Epidemiology. APS. Press. Saint Paul Minnesota
3. Goodman R.N. and A. J. Novacky. The hypersensitive reaction in Plants to Pathogens: A Resistance Phenomenon
4. Dallice M., H. Kunoh, N. Keen and S. Mayama. 1996. Molecular Aspects of Pathogenicity and Resistance. APS. Press. Saint Paul Minnesota
5. Raoul A. Robinson. 1989. Manejo del Hospedante en Potosistemas Agrícolas Editorial C.P., Montecillo, México
6. Dan Pal Singh. 1989. Breeding Plants for Insect Pest and Disease Resistance. Springer-Verlag
7. Dale, M. F. 1991. The Use of Genetic Resources in Breeding Research. Biological Journal of the Linnean's Society 43:61-71
8. Hawkes, J. G. 1991. The Importance of Genetic Resources in Plant breeding. In Genetic Conservation of World Crop Plants. Academic Press.