



Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"

División de Agronomía



**DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO
PROGRAMA ANALÍTICO**

Fecha de elaboración: Agosto de 2001

Fecha de actualización: Septiembre 2004

Fecha de actualización: Enero 2007

Programa elaborado por: Dr. Froylán Rincón Sánchez

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia:	Recursos Fitogenéticos
Departamento que la imparte:	Fitomejoramiento
Clave:	FIT-480
Número de horas teoría:	3
Número de horas práctica:	2
Número de créditos:	8
Carrera(s) y semestre(s) en la que se imparte:	Ing. Agrónomo en Producción y Agrobiología.
Optativa	
Pre-requisito	FIT-421

OBJETIVO GENERAL

Obtener un conocimiento general sobre la situación de los recursos fitogenéticos de interés a México, su problemática y políticas de conservación y uso sustentable en el ámbito nacional e internacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocimiento de la diversidad genética de especies y cultivos nativos e introducidos con potencial, así como el proceso de erosión genética.

- Promover actividades, proporcionar conocimientos teóricos y difusión de información científica sobre la adquisición, conservación y manejo de los recursos fitogenéticos.
- Resaltar la importancia de la conservación de los recursos fitogenéticos, su potencial genético, así como las dificultades y limitaciones de su utilización.
- Proporcionar información y análisis de las políticas y legislación en materia de recursos fitogenéticos.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En el curso se presentan y discuten aspectos teóricos y prácticos sobre los principios en el manejo, conservación y uso de los recursos fitogenéticos. La descripción temática incluye la introducción y definición de conceptos, variabilidad genética de plantas, evolución de cultivos, centros de origen y diversidad genética de los cultivos, conservación *in situ* y *ex situ*, evaluación y utilización, información y documentación de recursos fitogenéticos, discusión sobre la propiedad y el valor de los recursos genéticos.

TEMARIO

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Antecedentes, justificación, objetivos.
- 1.2. Conceptos básicos.
- 1.3. Tipos de germoplasma.
- 1.4. Importancia del germoplasma.

II. DIVERSIDAD GENÉTICA DE PLANTAS

- 2.1. Características de las plantas cultivadas.
- 2.2. Centros de origen y diversidad genética.
- 2.3. Origen de la agricultura. Cultivos domesticados en Mesoamérica.
- 2.4. Evolución de cultivos. Mecanismos de especiación, extinción.
- 2.5. Patrones de variabilidad genética.
- 2.6. Factores que afectan la estructura de la población.
- 2.7. Importancia del flujo genético.

III. RECOLECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE GERMOPLASMA

- 3.1. Exploración etnobotánica y recolección de germoplasma.
- 3.2. Código Internacional de Conducta.
- 3.3. Caracterización y evaluación preliminar de germoplasma.
- 3.4. Sistemática. Filogenia y fenética.
- 3.5. Uso de marcadores genéticos.

IV. CONSERVACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS

- 4.1. Conservación *in situ*.
 - IV.1.1. Especies en su hábitat natural.

- IV.1.2. Especies cultivadas en sistemas de agricultura tradicional.
- 4.2. Conservación *ex situ*.
 - 4.2.1. Colecciones de semillas.
 - 4.2.2. Colecciones de campo y jardines botánicos.
 - 4.2.3. Colecciones *in vitro*.

V. MANEJO Y MANTENIMIENTO DE COLECCIONES DE GERMOPLASMA

- V.1. Normas para el manejo de colecciones de germoplasma.
- V.2. Manejo de colecciones de semillas.
 - 5.2.1. Colecciones base y colecciones activas.
 - 5.2.2. Definición de colecciones núcleo “subsets”.
 - 5.2.3. Distribución de germoplasma.
- 5.3. Regeneración y mantenimiento de germoplasma.
 - 5.3.1. Teoría genética y sistemas de polinización.
 - 5.3.2. Almacenamiento de semillas. Semillas ortodoxas /recalcitrantes, viabilidad y vigor.

VI. EVALUACIÓN Y UTILIZACIÓN DE GERMOPLASMA

- 6.1. Principios y estrategias para el aprovechamiento de germoplasma.
 - VI.1.1. Estrategias de evaluación en plantas silvestres, malezas, razas.
 - VI.1.2. Identificación de caracteres: Diversidad genética, mejoramiento.
 - VI.1.3. Técnicas de pre-mejoramiento.
- 6.2. Factores que afectan la evaluación de germoplasma. Variabilidad del genotipo, factores genéticos, ambientales e interacción, adaptación
- 6.3. Mejoramiento participativo en la conservación y uso sustentable de los recursos fitogenéticos.

VII. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS

- 7.1. Introducción a los sistemas de documentación.
- 7.2. Procesamiento de la información en los bancos de germoplasma.
- 7.3. Registro de datos.
- 7.4. Uso de descriptores.
- 7.5. Principios básicos de la base de datos.
- 7.6. Sistema de documentación para el manejo de bancos de germoplasma.

VIII. POLÍTICAS SOBRE PROPIEDAD Y VALOR DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS

- VIII.1. La propiedad de los Recursos Fitogenéticos.
 - VIII.1.1. Derechos de los mejoradores.
 - VIII.1.2. Derechos de patente.
 - VIII.1.3. Derechos de los agricultores.
 - VIII.1.4. Sistema de propiedad intelectual.
- VIII.2. Antecedentes Normativos Sobre Biodiversidad.
- VIII.3. Desarrollo Institucional y Jurídico.
- VIII.4. Cooperación Internacional.

VIII.5. Plan de acción mundial.

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Exposición de temas por el profesor con ayuda de pizarrón y audiovisuales.
- Trabajos de investigación documental de los estudiantes sobre diversos temas del Programa del curso.
- Presentación y discusión de temas (seminario) por parte de los estudiantes.
- Análisis y discusión de temas con participación del grupo.
- Participación de conferencistas invitados sobre temas del curso.
- Visita a programas de conservación y manejo de recursos fitogenéticos.

EVALUACIÓN

1. Dos exámenes parciales con valor total de 40%.
2. Reportes de trabajos de investigación documental 40%.
3. Exposición de seminarios 20%.

LIBROS DE REFERENCIA

- Brown, A.H.D., M.T. Clegg, A.L. Kahler, and B.S. Weir. 1990. Plant Population Genetics, Breeding, and Genetic Resources. Sunderland, MA, Sinauer Associates.
- Brown, A. H. D., O. H. Frankel, D. R. Marshall, and J. T. Williams. 1989. The use of plant genetic resources. Cambridge University Press, Cambridge. 382 p.
- *Cervantes S., T. 1978. Recursos genéticos disponibles a México. SOMEFI. Chapingo, México.
- Dickie, J.B., S. Linington, and J.T. Williams. 1984. Seed management techniques for genebanks. IBPGR, Rome, Italy.
- *Ellis, R.H., T.D. Hong, and E.H. Roberts. 1985a. Handbook of seed technology for genebanks. vol. I. Principles and methodology. Rome, IBPGR.
- *Ellis, R.H., T.D. Hong, and E.H. Roberts. 1985b. Handbook of seed technology for genebanks. Vol. II. Compendium of specific germination information and test recommendations. Rome, IBPGR.
- *Falconer, D.S. 1989. Introduction to quantitative genetics. Third edition. Longman Scientific & Technical.
- FAO. 1996. Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration. FAO. Rome, Italy. 63 p.
- Fehr, W. R. 1991. Principles of cultivar development. Theory and technique. Vol. 1. Iowa State University. Ames, Iowa. USA.
- *Ford-Lloyd, B., and M. Jackson. 1986. Plant genetic resources: and introduction to their conservation and use. Edward Arnold, London, 146 p.
- *Frankel, O.H. and E. Bennett. 1970. Genetic resources in plants-their exploration and conservation. International Biological Programme. London.
- Frankel, O.H. and J.G. Hawkes. 1975. Crop Genetic Resources for Today and Tomorrow. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

- *Guarino L., V. Ramanatha R., and R. Reid. 1995. Collecting plant genetic diversity. Technical guidelines. CAB International. UK.
- *Harlan, J. 1992. Crops and man. (2nd ed.) ASA-CSSA, Madison, WI. 284 p.
- Hawkes, J.G. 1983. The diversity of crop plants. Harvard University Press.
- Hernández X., E. 1985. Xolocotzia. Revista de Geografía Agrícola. UACH. Tomos 1 y 2. Chapingo, México.
- *Hodgkin, T., A.H.D. Brown, Th.J.L. VanHintum, and E.A.V. Morales. 1995. Core Collections of Plant Genetic Resources. John Wiley & Sons.
- Holden, J. H. W., and J. T. Williams. 1984. Crop genetic resources: conservation and evaluation. George Allen and Unwin, London. 296 p.
- *Hoyt, E. 1988. Conserving the wild relatives of crops. IBPGR, IUCN and WWF. Rome, Italy.
- *IBPGR 1991. Elsevier's dictionary of plant genetic resources. International Board for Plant Genetic Resources. Elsevier Science Publishers B.V.
- Jaramillo, S. y M. Baena. 2000. Material de Apoyo a la Capacitación en Conservación *Ex Situ* de Recursos Fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos. Calí, Colombia. 210 p.
- *León, J. 1987. Botánica del los cultivos tropicales. Servicio Editorial de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica. 445 p.
- López H., A., T. Morales S. y G. Rincón E. 2000. Política y Legislación sobre Protección de Recursos Fitogenéticos. Red de Estudios para el Desarrollo Rural, A.C. México. 189 p.
- Muhammed, A., R. Aksel and R.C. von Borstel. 1977. Genetic diversity in plants. Plenum press. New York.
- *Ortega P., R., G. Palomino H., F. Castillo G., V.A. González H. y M. Livera M. 1991. Avances en el estudio de los recursos fitogenéticos de México. SOMEFI. Chapingo, México.
- Painting. K.A., Perry. M.C., Denning, R.A. and Ayad, W.G. 1993. Guidebook for genetic resources documentation. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- *Palomino H., G. y E. Pimienta B. 1985. Memorias del seminario sobre investigación genética básica en el conocimiento y evaluación de los recursos genéticos. SOMEFI-Instituto de Biología, México.
- Paroda, R.S., and Arora, R.K. 1991. Plant genetic resources: conservation and management. Concepts and approaches. IBPGR,, New Delhi. 392 pp.
- Perry, M.C., Painting, K.A. and Ayad, W.G. 1993. Genebank management system software user's guide. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- *Plucknett, D. L., N. J. H. Smith, J. T. Williams, and N. M. Anishetty. 1987. Gene banks and the world's food. Princeton University Press, Princeton, N.J., 247 p.
- Ramírez V., P., R. Ortega P., A. López H., F. Castillo G., M. Livera M., F. Rincón S., y F. Zavala G. (eds). Recursos Fitogenéticos en México para la Alimentación y la Agricultura, Informe Nacional. SNICS – SOMEFI. Chapingo, México. 130 p.
- Rincón S., F., N. A. Ruiz T. y V. M. Serrato C. (eds.). 2001. Semillas Transgénicas. X. Curso de Actualización en Tecnología de Semillas. CCDTS – UAAAN. 20 a 22 de Octubre de 1999. Buenavista, Saltillo, Coah. 163 p.
- *Simmonds, N. 1976. Evolution of crop plants. Longman, London. 339 p.

Sneath, P.H.A. and R.R. Sokal. 1973. Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification. W.H. Freeman and company.

Zavala G., F., F. Rincón S., P. Ramírez V., F. Castillo G., J. Sahagun C. y J. A. Cuevas S. (eds.). 1999. Memorias. Simposium de Recursos Genéticos para el Mejoramiento de los Cultivos. Montecillo, México, 6-11 de Octubre de 1996. SOMEFI.

* Disponibles en la biblioteca de la UAAAN.