

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía
Departamento de Fitomejoramiento

FIT480: RECURSOS FITOGENÉTICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

Fecha de elaboración: **Agosto de 2001**
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*.
 - 4.1.1. Especies en su hábitat natural.
 - 4.1.2. 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

- 5.1. Normas para el manejo de colecciones de germoplasma.
- 5.2. 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.
 - 6.1.1. Estrategias de evaluación en plantas silvestres, malezas, razas.
 - 6.1.2. Identificación de caracteres: Diversidad genética, mejoramiento.
 - 6.1.3. 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

- 8.1. La propiedad de los Recursos Fitogenéticos.
 - 8.1.1. Derechos de los mejoradores.
 - 8.1.2. Derechos de patente.
 - 8.1.3. Derechos de los agricultores.
 - 8.1.4. Sistema de propiedad intelectual.
- 8.2. Antecedentes Normativos Sobre Biodiversidad.
- 8.3. Desarrollo Institucional y Jurídico.
- 8.4. Cooperación Internacional.
- 8.5. 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.