

## FISIOTECNIA EN LA CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

E. Eiko Osawa Martínez<sup>1</sup> y J. Antonio Sandoval Madrigal<sup>2</sup>

### INTRODUCCION

La Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara puso en marcha su nuevo plan de estudios en 1988, por medio de semestres, añadiendo nuevas materias en la *currícula*. Las materias que se imparten son Ing. Agrónomo Administrador de Empresas Agropecuarias, I. A. Forestal, I. A. Zootecnista, e I. A. Fitotecnista.

El nuevo plan de estudios contempla cuatro semestres de tronco común, en donde los alumnos cursan materias generales, y en el quinto semestre seleccionan la especialidad.

En la carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista se cursa la materia de Fisiotecnia en el octavo semestre. Los semestres van de marzo a julio y de septiembre a enero, por lo que será en el segundo semestre de 1991 cuando se inicie el primer curso de esta materia en el nuevo plan de estudios de la Facultad de Agronomía.

Actualmente el responsable de la materia es el M.C. Salvador Hurtado de la Peña.

La materia tiene una carga horaria de 4 horas por semana y será cursada por 11 alumnos.

<sup>1,2</sup> Investigadora y Director, respectivamente, de la Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara. Apartado Postal 129, C.P. 45000. Zapopan, Jal.

### OBJETIVOS, CONTENIDO Y PROYECCION DEL CURSO

#### Objetivos

Los objetivos de este curso son:

1. Que el alumno comprenda las interacciones entre los factores ambientales y el genotipo en relación a las características anatómicas, morfológicas y fisiológicas determinantes de la producción de los cultivos, para aprovechar aquéllas favorables que maximicen la potencialidad genética de cada cultivar.

2. Que el alumno defina criterios y niveles ambientales que permitan al genotecnista una mayor efectividad de sus programas.

Los pre-requisitos son:

Fisiología Vegetal Avanzada  
Meteorología y Climatología  
Genotecnia I  
Producción de Cultivos  
Diseños Experimentales  
Conservación del Suelo y Agua

#### Programa

1. Bases del rendimiento agrícola.
  - 1.1. Fotosíntesis y eficiencia fotosintética.
2. La Botánica en la producción agrícola.

3. Rendimiento.
  - 3.1. Progresos
  - 3.2. Problemas
  - 3.3. Perspectivas
4. Rendimiento y duración de la fotosíntesis.
5. Grado de asimilación neta.
6. Area foliar y arquitectura de las plantas.
7. Fotosíntesis, distancia entre surcos, arquitectura de plantas y población de plantas.
8. Rendimiento económico, biológico e índice de cosecha.
9. El CO<sub>2</sub> y el rendimiento.
10. Aplicación de los conceptos fotosintéticos.
11. Cultivos intercalados, monocultivos y rendimiento.
12. Fijación biológica del nitrógeno.
13. Programación de cultivos y productividad del suelo.
14. Prácticas de cultivo en un agroecosistema.

### Proyección

Dentro de la *currícula* el curso tiene por objeto que el educando comprenda las interrelaciones entre los procesos fisiológicos de las plantas cultivadas y los factores ambientales y aprenda a manipular dichos factores con el propósito de aumentar el rendimiento de los cultivos.

Para efectos prácticos y para la aplicación de los conceptos, los alumnos pueden unirse a grupos de investigación, como el Centro de Investigación Integral de Maíz de la Facultad, en donde se realizan trabajos relacionados con el curso, y los alumnos tienen una participación voluntaria y objetiva.

### DISPONIBILIDAD DE ACERVOS BIBLIOGRAFICOS

Puesto que es el primer curso que se imparte dentro de este plan, la biblioteca de la Facultad cuenta con poco material de consulta en esta área específica, ya que sólo se dispone de libros de Fisiología, que tratan muy poco sobre esta materia y no se cuenta con publicaciones periódicas en la disciplina. De la bibliografía general se pueden listar los siguientes textos disponibles:

Bidwell, R.G.S. 1979. Fisiología Vegetal. Edit. A.G.T.

Devlin, R. M. 1982. Fisiología Vegetal. 3a. edición, Edit. Omega.

Hudson, J. P. 1967. Control del Medio Ambiente de la Planta. Edit. Omega.

Larqué-Saavedra, A. 1980. Fisiología Vegetal Experimental. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx.

Mazlcak Paul. 1976. Fisiología Vegetal, Nutrición y Metabolismo. Edit. Omega.

Muller, E. 1981. Fisiología Vegetal. Edit. UTEHA.

Pantastico, E. B. 1979. Fisiología de la Postrecolección, Manejo y Utilización de Frutas y Hortalizas Tropicales y Subtropicales. Edit. CECSA.

Richter, G. 1972. Fisiología del Metabolismo de las Plantas. Edit. CECSA.

Rojas Garcidueñas, M. 1985. Fisiología Vegetal Aplicada. 4ta. ed. Edit. Mc Graw Hill.

Rovalo Merino, M. 1982. Fisiología Vegetal Experimental. Edit. LIMUSA.

Sivory, E. 1989. Fisiología Vegetal. Edit. Hemisferio Sur.

Como textos básicos recomendados por el docente se encuentran los siguientes:

Larcher, W., 1977. Ecofisiología Vegetal. Edit. Omega.

Medina, E. 1977. Introducción a la Ecofisiología Vegetal. Edit. OEA, Washington.

Literatura de consulta:

Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1978. Plant Physiology. 2nd. ed. Edit. Wadsworth.

Arnold, E. 1976. The Physiology of Flowering Plants. 2nd. ed. London.

Wilkins, M. H. 1969. The Physiology of Plant Growth and Development. Ed. Mc Graw Hill. New York.

### INFRAESTRUCTURA FISICA

Se cuenta con laboratorios, aunque no específicos para esta materia, pues son instalaciones que pertenecen al área de Genética y Bioquímica, pero se está llevando a cabo su reestructuración con el nuevo plan de estudios. Se dispone de invernaderos en cuyas instalaciones se pueden realizar prácticas, al igual que facilidades de campo. La instrumentación de que se dispone es limitada; se carece de equipo especializado como serían cámaras de asimilación, integradores de área foliar, analizadores de gases, etc.

## LA ENSEÑANZA DE LA FISIOTECNIA EN EL COLEGIO SUPERIOR AGROPECUARIO DEL ESTADO DE GUERRERO

Immer Aguilar Mariscal<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

El curso teórico práctico de Fisiotecnia se ha impartido de manera optativa a nivel de licenciatura en el 8o. semestre de la Especialidad de Fitotecnia en tres ocasiones: 1986, 1987 y 1989. El número de estudiantes que tomaron el curso fue aproximadamente de 15 en cada ocasión. El profesor responsable ha sido el autor de este trabajo, quien tiene un doctorado en Fisiotecnia de la Universidad de Guelph, Canadá.

El contenido del curso ha sufrido varias modificaciones sobre todo por la falta de instrumentación y de facilidades en el laboratorio. Esto se ha subsanado en parte visitando el programa de Fisiología de Maíz del CIMMYT, en Tlaltizapán, Mor.

La disponibilidad de bibliografía es una limitante ya que no se reciben revistas especializadas, además de que no se cuenta con un libro en español. Proporcionar al estudiante de licenciatura artículos en inglés, realmente no soluciona el problema, por lo que es urgente preparar apuntes impresos para este curso.

Existen muchas facilidades de campo para realizar las prácticas, ya que el campo expe-

rimental está junto a las aulas; además, se cuenta con riego por gravedad y como no se presentan riesgos de heladas es posible tener dos ciclos de cultivo, o establecer estudios de fechas de siembra en cualquier época del año. Por otra parte, debido a que se tiene un invierno seco, es posible establecer ensayos de sequía en el ciclo de noviembre-marzo. Estas condiciones permiten el establecimiento de diferentes cultivos sin grandes problemas. La principal limitante es la falta de instrumentos, y aunque un invernadero está casi terminado, hace falta el equipo de laboratorio.

Durante el presente año se está revisando el Plan de Estudios en el CSAEG, y afortunadamente se ha contemplado que Fisiotecnia pase de curso optativo a curso obligatorio curricular para la especialidad de Fitotecnia en el noveno semestre. Su implementación se espera a partir de 1992.

### CONTENIDO DEL CURSO

1. Introducción y objetivos.  
La Fisiotecnia como ciencia.  
Recordatorio de Anatomía Vegetal.
2. Fotosíntesis.  
Fotosíntesis en plantas C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y CAM.  
Variación entre especies.  
Factores ambientales que influyen en fotosíntesis.  
Respiración y fotorrespiración.

<sup>1</sup> Profesor del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero. Apartado Postal 6. C.P. 40000. Iguala, Gro.