



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
PROSECRETARÍA DE POSGRADO

Avda. 60 y 119 – La Plata – C.P. (1900) – C.C. 31
Tel: + 54 (221) 425-1896- Fax: + 54 (221) 425-2346
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

Curso de Posgrado: **Elementos de fisiología vegetal en la protección de cultivos** (perteneciente a la Maestría y a la Especialización en Protección Vegetal)

Docente Responsable: **Ing. Agr. Daniel O. Giménez**
Carga Horaria Total: **45 horas**

Fecha de dictado: desde el 30 de marzo al 4 de abril de 2020

Objetivos

Evaluar el efecto de las adversidades bióticas sobre la fisiología de las plantas principalmente en la fotosíntesis, respiración y fotorrespiración y relaciones planta agua, en el sistema suelo-planta –atmósfera.

Determinar el efecto de la nutrición mineral sobre las adversidades bióticas.

Conocer los compuestos químicos relacionados con la resistencia a adversidades y la bioquímica del stress biótico.

Analizar principios básicos de biología molecular de los sistemas patógenos en plantas

Evaluar la influencia de las adversidades bióticas sobre la estructura del canopy, interceptación de la radiación, eficiencia del uso de la radiación.

Determinar la incidencia de agentes bióticos, plagas, enfermedades y malezas, sobre productividad primaria y el rendimiento.

Contenidos

Economía del agua: Sistema suelo-planta-atmósfera. Componentes del potencial agua en la planta. Resistencia a flujo inducido por patógenos. "Desbalance" hídrico. Consecuencias. Transpiración. Cambios inducidos por agentes bióticos.

Nutrición mineral. Mecanismos de absorción. Traslado y removilización de nutrientes. Deficiencias y excesos. Sintomatología. Efecto sobre las enfermedades, plagas y competencia con malezas.

Economía del carbono en la planta. Factores que afectan la fotosíntesis, Respiración oscura y fotorrespiración. Metabolismo aerobio y anaerobio. Factores que afectan la economía del carbono.

Hormonas. Propiedades biológicas de las auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico, ácido jasmónico y ácido salicílico. Modificaciones producidas en las plantas estresadas. Interacciones. Regulación.

Germinación. Reposo, Dormición y Qiescencia: Factores que afectan la dormición. Inhibidores y estimulantes de la germinación. Fitocromo en la germinación de malezas. Envejecimiento de semillas.

Crecimiento. Meristemas. Periodicidad del crecimiento, Interacciones hormonales y correlaciones. Factores que influyen en el crecimiento. Coeficiente e Índices de crecimiento.

Fotomorfogénesis: Fitocromo en la oportunidad de germinar, de florecer y detección de plantas vecinas.

Macollaje y ramificación, senescencia de hojas y otros procesos.

Estrés abiótico: Concepto biológico; Adaptación y acomodación al medio estrés hídrico, sequías, exceso de agua, salino, térmico, lumínico y otros. Regulación génica. Mecanismos morfológicos y fisiológicos de ajuste al medio.

Estrés biótico: Introducción a la biología molecular de los sistemas patógenos en plantas. Señales para el establecimiento de la infección. Determinantes microbianos de avirulencia. Genes de resistencia de la planta. Resistencia Constitutiva e Inducida para plagas y enfermedades; Fitoalexinas, Hipersensibilidad, Resistencia Sistémica Adquirida e Inducida. Volátiles.

Bases fisiológicas de la acción de los herbicidas. Absorción (hoja, tallo y raíz). Traslado. Destoxificación. Mecanismos de acción: efectos sobre los principales procesos fisiológicos. Alteraciones provocadas desde la inhibición del blanco de acción a la muerte de la planta. Momentos de aplicación. Factores morfológicos y fisiológicos de la selectividad. "Antídotos". Mecanismos de selectividad de los cultivos transgénicos. Malezas características. Introducción a la Alelopatía.

Bases fisiológicas de la productividad primaria y del rendimiento: La relación de los cultivos con el ambiente. Captación y transformación de la energía, factores que la afectan. Plantas C3 y C4. Índice de área foliar (IAF), estructura de canopeo, densidad, componente genético. Partición de la materia seca y del nitrógeno, factores asociados. Generación del rendimiento, componentes, definición, etapas ontogénicas. Limitantes al rendimiento. Incidencia de agentes bióticos sobre productividad primaria y del rendimiento.

Bibliografía

- Azcón-Bieto J., Talón M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGrawHill. Interamericana. 522 pp
- Bennet W.F. 1996. Nutrient deficiencies and toxicities in crop plants. APS PRESS. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota. 202 pp.
- Buchanan B.B., Wilhelm G., Russell J. 2015. Biochemistry, Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologist, 1367 pp.
- Edwards G., Walker D. 1983. Mechanisms and cellular and environmental regulation of photosynthesis. 542 pp
- Fageria N.K., Baligar V.C., Jones C.A.. 1997. Growth and mineral nutrition of field crops. Marcel Dekker, Inc. 624 pp
- Hopkins W., Karssen C.M, Van Loon L.C., Vreugdenhil D. Progress in Plant Growth Regulation. 1992. Kluwer Academic Publisher. 464 pp
- Kramer P. J., Koslowski T. T. 1979. Physiology of woody plants. Academic Press. 811 pp.

- Nobel P.S. 2005. Physicochemical and environmental plant physiology. 3rd Edition. Academic Press. 540 pp.
- Pessarakli M. 1999. Handbook of plant and crop stress. Marcel Dekker ,Inc. pág. 1254 pp
- Salisbury F.B., Ross C.W. 2000. Fisiología de las plantas. Trad. José Manuel Alonso. Paraninfo. Thomson Learning. 610 pp
- Shaner, Dale L. Herbicide Handbook. 2014. Thenth Edition. Weed Science Society of America. 514pp.
- Taiz,L., Zeiger E. 2010 Plant physiology.Fifth Edition Sinauer Associates, Inc. Publisher. 782 pp.
- Taiz,L., Zeiger E. 2015 Plant physiology and Development. Sixth Edition. Sinauer Associates, Inc. Publisher. 759 pp.

Cronograma

- Economía del agua: Sistema suelo-planta-atmosfera. Componentes del potencial agua en la planta. Resistencia a flujo inducido por patógenos. "Desbalance" hídrico. Consecuencias. Transpiración. Cambios inducidos por agentes bióticos.
Dra. Virginia Luquez; Lunes 30/3 9:30- 13h.
 - Economía del carbono en la planta. Factores que afectan la Fotosíntesis. Respiración oscura y Fotorespiración. Metabolismo aerobio y anaerobio. Factores que afectan la economía del carbono.
Dra. Marcela Simontacchi o Ing. Agro. Daniel O. Giménez; Lunes 30/3 14-18h.
 - Nutrición mineral. Mecanismos de absorción. Traslado y re movilización de nutrientes. Deficiencias y excesos. Sintomatología. Efecto sobre las enfermedades, plagas y competencia con malezas.
Ing. Ftal. Dra. Marcela Ruscitti; Martes 31/3 9 a 12h.
 - Hormonas. Propiedades biológicas de las auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico, ácido jasmónico y ácido salicílico. Modificaciones producidas en las plantas estresadas. Interacciones. Regulación.
Ing. Agr. Dr. Gustavo Gergoff, o Ing. Agr. Daniel O. Giménez; Martes 31/3 14-18h.
 - Bases fisiológicas de la acción de los herbicidas. Absorción (hoja, tallo y raíz). Traslado. Destoxificación. Mecanismos de acción: efectos sobre los principales procesos fisiológicos. Alteraciones provocadas desde la inhibición del blanco de acción a la muerte de la planta. Momentos de aplicación. Factores morfológicos y fisiológicos de la selectividad. "Antídotos". Mecanismos de selectividad de los cultivos transgénicos. Malezas características. Introducción a la Alelopatía. *Ing. Agr. Dr. Marcos Yannicari; o Ing. Agr. Daniel O. Giménez; Miércoles 1/4 9-12h.*
- Fotomorfogénesis: Fitocromo en la oportunidad de germinar, de florecer y detección de plantas vecinas. Macollaje y ramificación, senescencia de hojas y otros procesos.
Ing. Agr. Daniel O. Giménez; Miércoles 1/4 12-13h.

- Germinación. Reposo, Dormición y Qiescencia: Factores que afectan la dormición. Inhibidores y estimulantes de la germinación. Fitocromo en la germinación de malezas. Envejecimiento de semillas.
- Crecimiento. Meristemas. Periodicidad del crecimiento, Interacciones hormonales y correlación. Factores que influyen en el crecimiento. Coeficiente e Índices de crecimiento.

Lic. MSc. Alejandra V. Carbone o Ing. Agro. Daniel O. Giménez Miércoles 1/4 14-18h.

- Estrés abiótico: Concepto biológico; Adaptación y acomodación al medio. Estrés hídrico, sequías, exceso de agua, salino, térmico, lumínico y otros. Regulación génica. Mecanismos morfológicos y fisiológicos de ajuste al medio. *Dr. Eduardo Tambussi; Viernes 3/4 . 9-13h.*
- Estrés biótico: Introducción a la biología molecular de los sistemas patógenos en plantas. Señales para el establecimiento de la infección. Determinantes microbianos de avirulencia. Genes de resistencia de la planta. Resistencia Constitutiva e Inducida para plagas y enfermedades; Fitoalexinas, Hipersensibilidad, Resistencia Sistémica Adquirida e Inducida. Volátiles. *Ing. Agr. Daniel O. Giménez; Viernes 3/4 14-18h.*
- Bases fisiológicas de la productividad primaria y del rendimiento: La relación de los cultivos con el ambiente. Captación y transformación de la energía, factores que la afectan. Plantas C3 y C4. Índice de área foliar (IAF), estructura de canopy, densidad, componente genético. Partición de la materia seca y del nitrógeno, factores asociados. Generación del rendimiento, componentes, definición, etapas ontogénicas. Limitantes al rendimiento. Incidencia de agentes bióticos sobre productividad primaria y del rendimiento de cultivos. *Ing. Agr. Daniel O. Giménez; Sábado 4/4 9-13h.*
- Examen escrito; Sábado 4/4 14-18h.