

ANEXO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Malezas

Carácter de la asignatura: Obligatoria

Cátedras - Departamentos: Cátedras de Cerealicultura, de Cultivos Industriales y de Botánica Sistemática – Departamentos Producción Vegetal y de Recursos Naturales y Ambiente

Carrera: Agronomía

Año lectivo: A partir de 2023

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la asignatura en el plan de estudio: 4º año

Duración: Cuatrimestral

Profesores responsables de la asignatura: Betina C. Kruk y Diego Batlla

Equipo docente: Docentes de las Cátedras de Cerealicultura, de Cultivos Industriales y de Botánica Sistemática

Carga horaria para el estudiante: CUARENTA (40) horas – DOS Y MEDIO (2.5) créditos.

TREINTA y DOS (32) horas = DOS (2) créditos presenciales y OCHO (8) horas = MEDIO (0.5) crédito correspondiente a UN (1) viaje obligatorio.

Correlativas requeridas:

Aprobadas:

Producción Vegetal

Ecología

Modalidad de enseñanza: Curso teórico-práctico

3. FUNDAMENTACIÓN

La importancia económica de las malezas en la producción agrícola puede analizarse a partir de la estimación directa de las pérdidas en el rendimiento que ocasionan o también, indirectamente, a partir del uso de agroquímicos destinados a su control. Las pérdidas variarán tanto con las condiciones particulares del ambiente biótico y abiótico de la localidad y del año, como con las medidas de control implementadas. Se ha estimado que los daños ocasionados por malezas antes y después de la cosecha producen mermas en el rendimiento de alrededor de 10%. Estas no son las únicas pérdidas ocasionadas por las malezas; otras derivan de la implementación de medidas de control, por ejemplo, el trabajo y el equipamiento necesario para manejarlas y controlarlas. Otro ejemplo, son los costos derivados de la necesidad de rotación para disminuir el tamaño de una determinada población de malezas, lo que implica disponer de lotes con los cuales rotar y realizar actividades que pueden ser poco rentables. Por otra parte, el uso de cultivares que presenten resistencia a ciertos herbicidas, puede significar sacrificar rendimiento o incurrir en mayores costos de semilla. Una merma poco considerada, pero no menos importante, es el incremento de costos debidos a la reducción en la calidad del ambiente, provocada por la contaminación debido al mal uso de agroquímicos. El uso de herbicidas se ha modificado a lo largo del tiempo debido a cambios en las prácticas agrícolas y a diversos factores, como, por ejemplo, las pérdidas del rendimiento ocasionadas, la eficacia de los métodos de control químico disponibles y los precios relativos de los productos. El mercado de agroquímicos argentino acompañó el crecimiento de la producción agrícola que

se caracterizó por el logro de cosechas récord y el incremento del área cultivada con siembra directa. La mayor proporción de productos fitosanitarios utilizados corresponde a los herbicidas. Sin embargo, a pesar del innegable aporte producido por estos productos al manejo de los cultivos, en los últimos veinte años no sólo no se consiguió erradicar a las malezas a pesar del incremento sostenido en el uso de herbicidas, sino que, además, aparecieron poblaciones resistentes a los mismos.

En este contexto, resulta claro que el diseño de programas de control y manejo exitosos en términos de poder minimizar las pérdidas de rendimiento en el cultivo y mantener el tamaño poblacional de las malezas en niveles económico y ecológicamente sustentables a través de los sucesivos ciclos agrícolas, requiere de un conocimiento profundo de (i) la dinámica de las comunidades de malezas en respuesta a los cambios ambientales que ocurren en los sistemas agrícolas, (ii) la biología de las malezas y en particular de los aspectos vinculados a su dinámica poblacional e interacción con el cultivo, y de (iii) las aproximaciones y modelos disponibles para estudiar la biología de la malezas y generar criterios de manejo para mantener bajos los niveles de infestación.

Es prioritario formar el espíritu crítico y mantener actualizados en estos aspectos a futuros profesionales, tanto por la magnitud de los recursos involucrados en el manejo de las malezas en los distintos sistemas productivos, como por el impacto que sus decisiones puedan tener en el mantenimiento de la capacidad productiva y la sustentabilidad de las principales regiones del país.

Frente al dinamismo de la información, tanto científica como tecnológica y los problemas derivados de la producción, el éxito y progreso de la gestión profesional del ingeniero agrónomo depende, fundamentalmente, de su formación, dada por la calidad de sus conocimientos y por la capacidad para el manejo e integración de los mismos.

Este curso prestará atención no sólo al manejo del conocimiento actual, sino también a la discusión de las bases experimentales y principios funcionales en que éstas se fundamentan. Si bien los aspectos productivos y las tecnologías involucradas son juzgadas en un nivel práctico, el curso brinda una base amplia y sólida de conocimiento como punto de partida para organizar y rediseñar los planteos tecnológicos de manejo de las malezas en los cultivos.

4. OBJETIVOS

4.1. Generales

Que el estudiante sea capaz de:

- Aplicar el método científico en el manejo de relaciones y problemas de enmalezamiento en distintos niveles de percepción.
- Valorar la importancia de la información experimental, reconociendo su universo de aplicación en la generación de (i) argumentos razonables de interpretación y (ii) bases para la toma de decisiones en el manejo de las malezas.

4.2. Específicos

Que el estudiante adquiera conocimientos sólidos acerca de:

- La dinámica de las comunidades de malezas en respuesta a los cambios ambientales que ocurren en los sistemas agrícolas.

- La biología de las malezas y en particular de los aspectos vinculados a su dinámica poblacional, establecimiento, competencia, dispersión, evolución de resistencia e interacción con el cultivo.
- Las aproximaciones y modelos disponibles para estudiar la biología de las malezas y generar criterios de manejo para mantener bajos los niveles de infestación.
- La identificación de especies malezas y evaluación de nivel de enmalezamiento en lotes de producción.
- El diagnóstico del problema de enmalezamiento (determinación de especies y estimación de abundancia) necesario para la resolución de problemas prácticos y la toma de decisión de manejo de malezas en los planteos de producción.

5. CONTENIDOS

5.1. Contenidos mínimos – Resolución RESCS-2021-430-E-UBA-REC-

Concepto de Maleza. Criterios de Clasificación. Origen. Incidencia en diferentes sistemas productivos. Dispersión. Especies más frecuentes en cultivos extensivos e intensivos. Identificación. Relevamiento a campo. Concepto de Control y Manejo. Estudios de Dinámica poblacional. Procesos demográficos reguladores del crecimiento poblacional. Casos de estudio. Competencia. Habilidad competitiva. Período crítico de competencia. Factores que afectan la relación de competencia maleza-cultivo. Efecto de diferentes prácticas agronómicas: Manejo integrado de Malezas. Manejo cultural, métodos físicos, biológicos y químicos. Uso de Herbicidas en sistemas de producción de cultivos, características. Manejo de malezas en distintos sistemas de producción; cultivos extensivos e intensivos, invierno-primaverales y primavera-estivales. Efectos en la Dinámica poblacional de malezas y en la comunidad de malezas (Weed Shifts).

5.2. Contenidos desarrollados

1. Concepto de maleza. Criterios de clasificación de malezas (por taxonomía, fisiología, hábitat, origen). Efecto de las malezas sobre la producción. Incidencia en diferentes sistemas productivos. Estrategias de las malezas (competidoras, tolerantes al estrés, ruderales).
2. Reconocimiento de malezas al estado de plántula. Relevamiento de comunidades de malezas a campo.
3. Comunidades. Sucesión secundaria. Estructura de las comunidades (causas de su existencia, distribución en el espacio, clasificación y ordenamiento, medición de caracteres de las comunidades: atributos cualitativos y cuantitativos. Relevamiento de malezas a campo. Mecanismos de sucesión en sistemas productivos. Dinámica de las comunidades: cambios sucesionales y fluctuantes. Respuestas a las labores agrícolas, el uso de herbicidas (resistencia), el pastoreo, etc.
4. Dinámica poblacional. Modelos de crecimiento (exponencial, logístico). Factores intrínsecos y extrínsecos. Estudios de largo plazo. Estudios demográficos: tabla de vida. Procesos demográficos reguladores del crecimiento poblacional. Estudios mecanísticos.

5. Establecimiento. Banco de semillas. Proceso de establecimiento de plántulas. Dormición, tipos y causas. Germinación. Factores ambientales que regulan el nivel de dormición. Factores ambientales que terminan la dormición. Factores ambientales que regulan la germinación y la emergencia. Establecimiento de especies perennes.

6. Competencia. Relaciones poblacionales, tipos de interacciones. Medidas de competencia: habilidad competitiva, severidad de la competencia, complementariedad de recursos. Competencia intra e interespecífica, modelos de respuesta a la densidad. Técnicas experimentales para estudiar la competencia. Balance competitivo y manejo agrícola.

7. Dispersión. Importancia de la dispersión en los procesos demográficos. Relación con el establecimiento y supervivencia de malezas. Fases del proceso de dispersión: introducción, colonización y naturalización. Dispersión en el tiempo y en el espacio. Agentes de dispersión. Patrones de dispersión.

8. Resistencia. Evolución de la resistencia a herbicidas en malezas. Factores biológicos, genéticos y antrópicos que modulan la tasa de evolución de la resistencia. Mecanismos moleculares, bioquímicos y fisiológicos de la resistencia. Bases conceptuales para el diseño de prácticas de manejo agronómico que minimicen la tasa de evolución de resistencia. Caso de análisis de resistencia al glifosato: sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*).

9. Manejo. Concepto de control y manejo. Aplicación de los conocimientos de comunidades, dinámica, establecimiento, competencia y dispersión en estrategias de manejo de malezas. Efecto de diferentes prácticas agronómicas. Uso de modelos.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

El método de enseñanza de esta asignatura se basa en clases teórico-prácticas con una carga semanal de dos (2) horas obligatorias y responde a una técnica de estudio/trabajo dirigido. Las clases se basan en los temas desarrollados en las clases teóricas grabadas en formato virtual con audio disponibles en el Centro de Educación a Distancia, en la lectura y discusión de contenidos del libro “Bases y Herramienta para el Manejo de Malezas”, en lectura y discusión grupal de publicaciones seleccionadas y en las Ayudas didácticas preparadas por el personal docente del curso. En este esquema de trabajo es un requisito indispensable la visualización, lectura crítica y estudio de todo el material didáctico preparado para la misma con anterioridad a cada clase.

En las clases se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Resolución en grupos y discusión general de los ejercicios que se presentan en las Ayudas didácticas.
- Resolución en grupos y discusión general de ejercicios basados en la lectura previa de publicaciones científicas o técnicas.
- Adiestramiento en técnicas de reconocimiento y relevamiento de malezas al estado de plántula. Recolección de especies malezas. Identificación de las especies con el uso de claves sistemáticas. Estudio del banco de semillas:

análisis de la composición de la comunidad de malezas en suelos con diferente historia agrícola.

- Otras actividades: preparación de seminarios basados en la lectura de publicaciones científicas; adiestramiento en el uso de software como complemento en la toma de decisiones.

Se realiza una clase práctica de determinación de especies malezas en el campo experimental de FAUBA y un viaje obligatorio de relevamiento de especies malezas en un lote de producción ubicado en la localidad de San Antonio de Areco. Durante el viaje los estudiantes realizan relevamientos de malezas (identificación y cuantificación de especies) poniendo en práctica los conocimientos discutidos en clase. Este trabajo a campo integra y amplía los conocimientos adquiridos durante el curso a través del análisis de situaciones concretas en lotes de producción contrastantes. En esta actividad, los estudiantes, con una guía de actividades preparada por los docentes y de los materiales necesarios para llevar adelante la práctica, reconocen los distintos stands de malezas, realizan un relevamiento de malezas utilizando distintas metodologías según la escala de análisis y al finalizar, se comparan las distintas situaciones analizadas.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Se realiza una evaluación integral de los contenidos desarrollados en el curso. La metodología de evaluación de la asignatura *Malezas* contempla dos (2) evaluaciones parciales escritas, la segunda integradora y la resolución de un trabajo práctico integrador.

Condición del estudiante al finalizar la cursada y sus requisitos:

- **Regular**, se requiere:

a) Haber cumplido con al menos el 75% de la asistencia a las clases (sin incluir las evaluaciones).

b) Haber alcanzado una calificación de al menos 4 (cuatro) puntos sobre 10, que equivale a aprobar el 60 % de cada uno de los contenidos temáticos, en las dos evaluaciones parciales establecidas. Podrá tener la opción de recuperatorio de una sola evaluación parcial en el caso de una nota inferior a cuatro puntos o ausencia en una de ellas.

c) Haber aprobado un trabajo práctico integrador con al menos 4 (cuatro) puntos sobre 10.

- **Promocionado**, se requiere:

a) Haber cumplido con al menos el 75% de la asistencia a las clases.

b) Haber obtenido una calificación de al menos 7 (siete) puntos sobre 10 en las dos evaluaciones parciales establecidas. Para obtener la promoción podrá recuperar una sola evaluación parcial en el caso de haber obtenido una nota inferior a 7 (siete) puntos o haya estado ausente en una de las evaluaciones parciales.

c) Haber aprobado un trabajo práctico integrador con al menos 7 (siete) puntos sobre 10.

d) Haber asistido al viaje.

La nota final de promoción estará formada por: 90% parciales y 10% de las calificaciones del resto de las evaluaciones.

- **Libre:** el estudiante quedará en esta condición cuando **no logre acreditar:**
- a) Haber cumplido con al menos el 75% de la asistencia a las clases.
 - b) Haber cumplido con los requisitos particulares de la asignatura para quedar en condición “regular”.

Modalidad de examen final para estudiantes en condición de Regular:

Examen oral o escrito, e individual, con uso de programa de examen por bolillas.

Modalidad de examen para estudiantes en condición de Libre:

Instancias:

- a) Examen escrito sobre los contenidos de la asignatura. Calificación de aprobación: cuatro (4), que equivale a aprobar el 60 % de cada uno de los contenidos temáticos.
- b) Examen oral: el estudiante que haya aprobado la instancia previa, estará en condiciones de rendir el examen final oral, con uso del programa de examen por bolillas.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

Satorre, E.H., Kruk, B.C. y de la Fuente, E.B. (Eds). 2016. *Bases y Herramientas para el Manejo de Malezas* (2da. Edición, 2021). Editorial Facultad de Agronomía. ISBN978-987-3738-09-8.

Clases teóricas con imagen y sonido. Malezas, Centro de Educación a Distancia (CED), FAUBA.

<https://campus.agro.uba.ar/course/view.php?id=105§ion=4#tabs-tree-start>
Ayudas didácticas preparadas por el personal docente del curso. Disponibles en el CED.

8.2. Bibliografía complementaria

De la Fuente, E.B., Olea, I. y Suárez, S. 2019. *Aproximaciones metodológicas para relevar malezas*. Revista Malezas, ASACIM, Volumen 2, 16-29.

Mas, M.T., Kruk, B.C., de Abelleira, D., Guglielmini, A.C., Verdú, A.M.C. y Satorre, E.H. 2007. *Manual de Identificación de Malezas a Campo. Especies relevadas al final del ciclo de cultivo de soja de primera, bajo siembra directa, en el Sur de Entre Ríos, Argentina*. Edicions Universitat Politècnica de Catalunya, SL. ISBN 978848301922-1.

Scursoni, J.A. (Ed). 2009 *Malezas. Concepto, identificación y manejo de sistemas cultivados*. Editorial Facultad de Agronomía. ISBN 978-950-29-1143-4.

Weed Science Society of America, WSSA. 2023. <https://wssa.net/2023/wssa-lesson-module-herbi%20-%20cide-resistant-weeds/>



Anexo Resolución Consejo Directivo

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: ANEXO - EX-2023-04995379 - Asignatura obligatoria Malezas

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.