

6° Seminario Puebla

Manejo integrado de maleza en el cultivo de maíz con un enfoque agroecológico

M.C. SIMÓN ALVARADO MENDOZA
INVESTIGADOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)
EN EL ESTADO DE PUEBLA



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Introducción

El manejo racional de los problemas bióticos (plagas, enfermedades y malezas), en los agroecosistemas, es uno de los principales desafíos que presenta la producción agropecuaria actual.

Desde los inicios de la agricultura, la presencia de maleza, ha sido considerada un problema y se ha buscado su eliminación.

En la actualidad, los agroquímicos (herbicidas) constituyen la estrategia de uso más generalizada para “controlar” o erradicar la maleza y mantener los cultivos “limpios”.





Introducción

Los herbicidas han sido el principal instrumento para el control de las malezas en la agricultura moderna-intensiva.

Sin embargo, ya se perciben con mayor claridad los efectos colaterales indeseables de esta alta dependencia en agroquímicos; el impacto ambiental, en la salud humana y su costo económico que ha sido una importante limitante para la mayoría de los agricultores



MALEZA ???

Definición.....

Maleza son aquellas plantas que bajo determinadas condiciones causan daño económico y social al agricultor.



DAÑOS CAUSADOS POR MALEZAS

El daño causado por las malezas se manifiesta por distintas vías que afectan seriamente varios procesos agrícolas.

Las malezas causan problemas debido a:

- Su fuerte competencia con los cultivos por los nutrientes, el agua y la luz.
- La liberación de sustancias a través de sus raíces y sus hojas que resultan ser tóxicas a los cultivos (Alelopatía).



- Creando un hábitat favorable para la proliferación de otras plagas (artrópodos, ácaros, patógenos y otros) al servir de hospederas de éstas.
- Interfiriendo el proceso normal de cosecha y contaminando la producción obtenida.
- las pérdidas pueden ser superiores al 20-30% de la producción.



PERÍODO CRÍTICO DE COMPETENCIA (PCC)

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA:

Intervalo de tiempo durante el cual la presencia de malezas implica una pérdida en rendimiento significativa.

Conocer cuál es este intervalo dentro de los cultivos, señala el momento adecuado para actuar sobre las malezas con la finalidad de disminuir la interferencia con el cultivo.

UMBRALES DE COMPETENCIA

La necesidad de disminuir el uso de los herbicidas se ha traducido en la utilización de umbrales y modelos como herramientas para tomar decisiones de manejo más adecuadas

UMBRAL ECONÓMICO SUSTENTABLE

Nivel poblacional de malezas, ya sea medido a través de su densidad, su biomasa o el porcentaje de cobertura, por encima del cual el costo de controlarlas es inferior al de las pérdidas en que se incurre cuando no se controla.

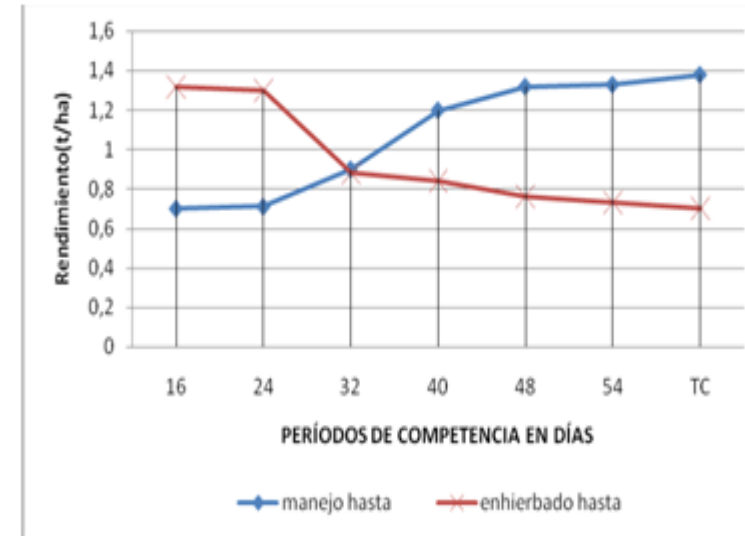


Figura.3. Rendimiento del grano del frijol (t·ha⁻¹) en diferentes periodos con arvesnes y sin arvesnes.





El futuro en el manejo de maleza

La necesidad de avanzar hacia un modelo de agricultura más sustentable, requiere pensar el problema de "las malezas" con una visión diferente.

En este contexto, el manejo de malezas debe ser considerado bajo un enfoque holístico, que considere a las malezas como un componente más de los sistemas de producción y entender las interacciones con las otras poblaciones cultivadas y/o silvestres.

Nuevo enfoque.....



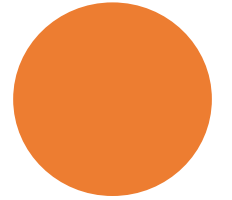
Considerar un cambio bajo el enfoque agroecológico, que la idea de **eliminar** y **controlar** a las “malas hierbas” debe ser reemplazada por la de **manejar** y **mantener** la maleza dentro de niveles tolerables para lograr una producción económicamente aceptable y mantener sus funciones dentro del agroecosistema.

MANEJO AGROECOLOGICO DE MALEZAS (MAM)

Se define, como aquel que aplica un conjunto de practicas que integran paquete tecnológicos adecuados para diseñar y manejar sistemas de producción con el objetivo de disminuir los daños de las poblaciones de malezas.

Aunque no existen recetas generales, un manejo agroecológico de malezas (MAM) tiene en cuenta algunos criterios o principios, basados principalmente en la idea de “convivir” con las malezas y considera primordial una “prevención” y “anticipación” más que un “control” luego que el problema ya existe.

Busca manejar la infestación de la maleza y mantenerla en niveles reducidos compatibles con la producción.



El manejo de malezas debe hacer uso de acciones a corto y largo plazo.

Las primeras buscan minimizar la interferencia negativa de la maleza en el presente ciclo.

El manejo a largo plazo tiene como objetivo conocer los procesos de comportamiento ecológico de la maleza y minimizar los efectos de la competencia en ciclos futuros.

El manejo incorpora la idea de integración de **medidas “preventivas”**, conocimiento teórico-científico, saberes de los productores y capacidad de manejo de la maleza.





Medidas preventivas en MAM

- Prácticas encaminadas a la propagación o introducción de semillas de maleza
- Disminuir las poblaciones de malezas emergidas, su contribución (dispersión y recarga).
- Disminuir la intensidad de la competencia con el cultivo.
- Disminuir la exportación de semillas de malezas hacia otros sitios de producción.



Estrategias de prevención del MAM

Son aquellas que evitan el ingreso de semillas o partes vegetativas (pastos o zacates) desde fuera del sistema de producción (parcela) que evitan el crecimiento de la población de malezas.

Métodos culturales (prevención)

Estos ingresos pueden ser a través de:

- Viento (colocar cortinas rompevientos, bordes de vegetación), de las
- Maquinaria(movimiento entre parcelas)
- Mala calidad (pureza) de las semillas
- Traslado de animales de lotes infestados hacia nuestra parcela
- Abono de animales sin composteo
- Agua de riego (sobre todo por canales).
- Traslado del hombre (en su ropa, por curiosidad).



Rotaciones de cultivos

La planificación de las rotaciones favorece la diversificación temporal y espacial constituyendo una estrategia a tener en cuenta para un manejo de malezas en el largo plazo.

Puede reducir la emergencia de malezas y evitar el establecimiento de poblaciones que se adapten al agroecosistema.

También puede aportar residuos que pueden contener sustancias alelopáticas.





Labores de cultivo

Son métodos físicos muy antiguos, que se realizan con distintas herramientas y cuyo efecto está directamente relacionado con el implemento usado y la profundidad de la labor (arado, rastra, etc..), siendo decisivo en el resultado la oportunidad de la ejecución de la misma.



Pueden modificar la ubicación de las semillas o partes vegetativas de la maleza en el suelo y exponer a condiciones adversas para su germinación y viabilidad.

Otras estrategias del MAM

También pueden ser consideradas medidas preventivas aquellas que dificultan o impiden la emergencia de las malezas.

Interrumpen el crecimiento de las malezas si ya estuvieran emergidas.

Dificultan la incorporación de semillas o partes vegetativas en la misma parcela (reproducción de las malezas presentes en el sitio).

Esto se puede lograr con acciones en el corto plazo que buscan una disminución de la población en un momento dado, lo que se puede realizar a través de métodos físicos o químicos.



Estrategias que modifican el uso de recursos

Arreglo espacial y densidad de siembra del cultivo

Las modificaciones en los patrones de distribución espacial y en la densidad de siembra de los cultivos pueden generar un aprovechamiento ventajoso de los recursos para el cultivo y desventajoso para la maleza.

Un arreglo de plantas más uniforme puede mejorar la distribución de recursos entre las plantas y pueden responder con modificaciones morfológicas y fisiológicas (arquitectura de planta, índice de área foliar, intercepción de la luz) que finalmente les confieran mayor competitividad



Uso de variedades de alta habilidad competitiva

La competencia interespecífica ocurre cuando los individuos comparten, al menos parcialmente, el mismo nicho y algún recurso de uso común es escaso o insuficiente para satisfacer ambas necesidades.

Ante esta situación se produce una disminución del crecimiento de ambos.

El resultado de la competencia varía con la habilidad competitiva de las especies sembradas, por lo cual, esta característica puede ser aprovechada para buscar genotipos que favorezcan la habilidad del sistema cultivado en relación al de la maleza

Cultivos asociados o policultivos

La siembra en policultivos o cultivos asociados puede hacer un uso más eficiente de los recursos que la siembra de monocultivos.

La habilidad competitiva de los sistemas cultivados puede mejorarse a través de sistemas más diversos en los cuales la superposición de condiciones diferentes de las especies involucradas resulte menor que en el monocultivo.



Cultivos de cobertura



Se realizan con la idea de mantener el suelo cubierto, disminuir la erosión, evitar la pérdida de nutrientes, y controlar malezas.

Buscan disminuir la emergencia de malezas o bien impedir su desarrollo y se pueden realizar usando cobertura viva o muerta y, a su vez, que crezca en el mismo ciclo del cultivo o previamente a su siembra.

Fertilización

Uno de los factores (recursos) que definen la competencia es la disponibilidad de nutrientes.

Toda práctica que la modifique, afectará el equilibrio competitivo cultivo-maleza.

Esto puede lograrse a través del manejo de las rotaciones, abonos verdes, abonos orgánicos, manejo pastoril o a través del agregado de fertilizantes.

La alteración del equilibrio de la competencia cultivo-maleza a través de fertilización puede favorecer a uno u otro componente.

Para favorecer la habilidad competitiva del cultivo es necesario ajustarla a las características de la especie sembrada, la comunidad de malezas presente y el ambiente en el cual interactúan.



ESTRATEGIA DE UN MAM

Una estrategia adecuada para implementar un MAM debe considerar los principales aspectos:

- Conocimiento técnico de las principales malezas (anuales, perennes, hoja ancha, hoja angosta).
- Historial del cultivo en cuanto a la incidencia de malezas.
- Oportuna y adecuada preparación del terreno (Barbecho, rastreo, ganchos, etc.)
- Siembra de semilla registrada o criollos libres de malas hierbas.
- Labores de cultivo oportunos (1ª y 2ª escarda)
- Uso de practicas o estrategias preventivas.
- No existen recetas técnicas **IDEALES** para el control de maleza, será el criterio técnico y la experiencia del productor la que debe prevalecer.



¡¡¡MUCHAS GRACIAS!!!!
SIMON ALVARADO MENDOZA
alvarado.simon@inifap.gob.mx



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

