

III JORNADAS DE MALAS HIERBAS EN ARROZ

CENTRO DE INVESTIGACIÓN FINCA LA ORDEN- VALDESEQUERA

Aplicación de la Biotecnología a estudios con malas hierbas: Histoquímica

CENTRO DE INVESTIGACIÓN FINCA LA ORDEN- VALDESEQUERA

M^a Victoria Alarcón

Centro de Investigación Finca La Orden-Valdesequera



GOBIERNO DE EXTREMADURA
Consejería de Empleo, Empresa e Innovación



Modificación del Medio ambiente:

Estrés biótico:

- ✓ Patógenos (hongos, bacterias, virus)
- ✓ Plagas (insectos, nematodos)

Estrés abiótico:

- ✓ Suelo
- ✓ Riego
- ✓ Luz
- ✓ Temperatura
- ✓ Tratamientos agrícolas
- ✓ Contaminantes
- ✓ Herbicidas

Todos los grupos de organismos, incluso las malas hierbas, tratan de incrementar sus posibilidades de supervivencia.



Lo que la planta:

Puede hacer



Genes, ADN
(*Genómica*)

Planea hacer



Transcritos, ARN
(*Transcriptómica*)

Está haciendo



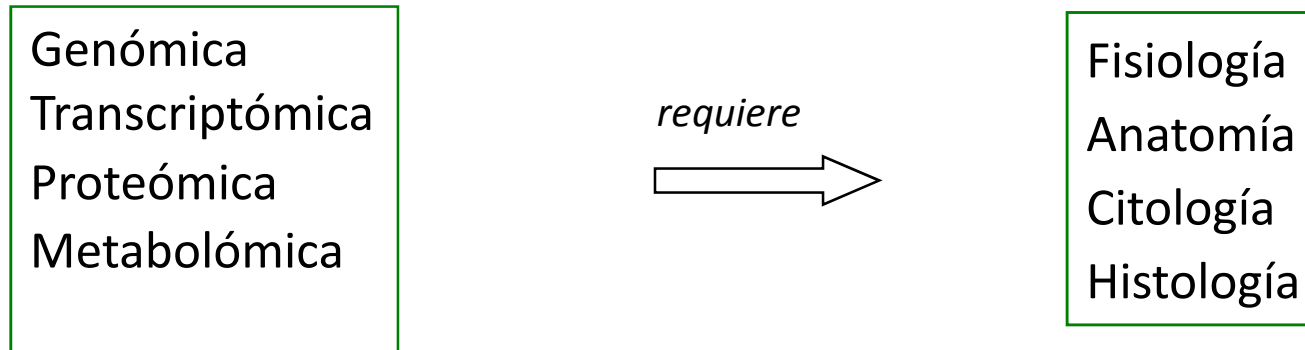
Enzimas, Proteínas
(*Proteómica*)

Está produciendo



Metabolitos
(*Metabolómica*)

¿Podemos observar que se están realizando estos procesos?



- ✓ Los órganos de las plantas están formados por una población heterogénea de tipos celulares.
- ✓ Las plantas responden a los cambios medioambientales modificando su programa de desarrollo mediante cambios estructurales y bioquímicos en determinados tejidos.
- ✓ Por tanto, es importante determinar qué tipos celulares intervienen en cada uno de los procesos de desarrollo.

El perfecto conocimiento de la **Biología** y **Ecología** de las malas hierbas es un requisito indispensable para encontrar la manera de combatirlas eficazmente.

Las **estrategias** de vida son extremadamente diversas:

- especialización en un ambiente concreto
- tratando de ser extremadamente flexibles y tolerantes

Progresar en múltiples situaciones diferentes.

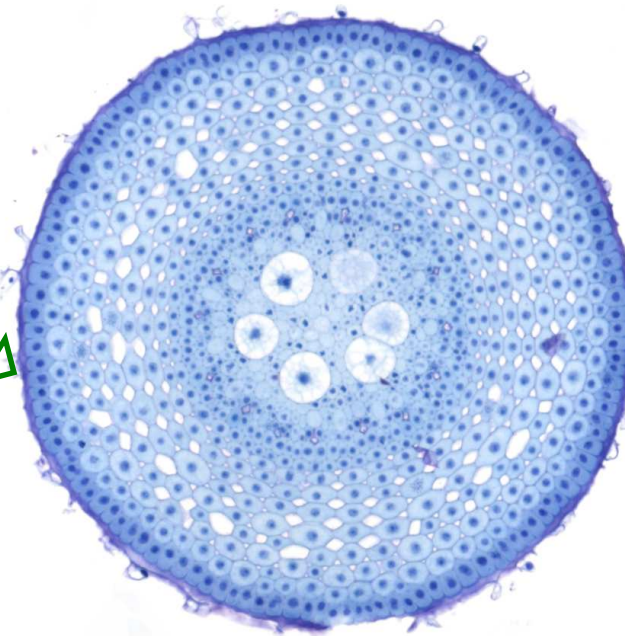
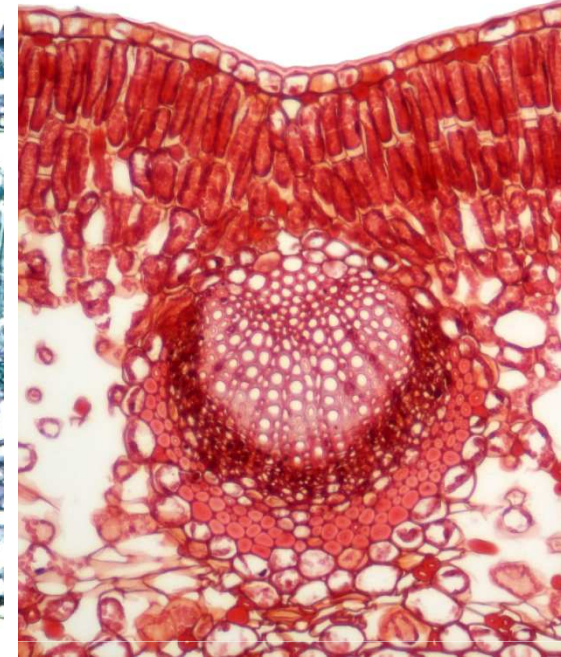
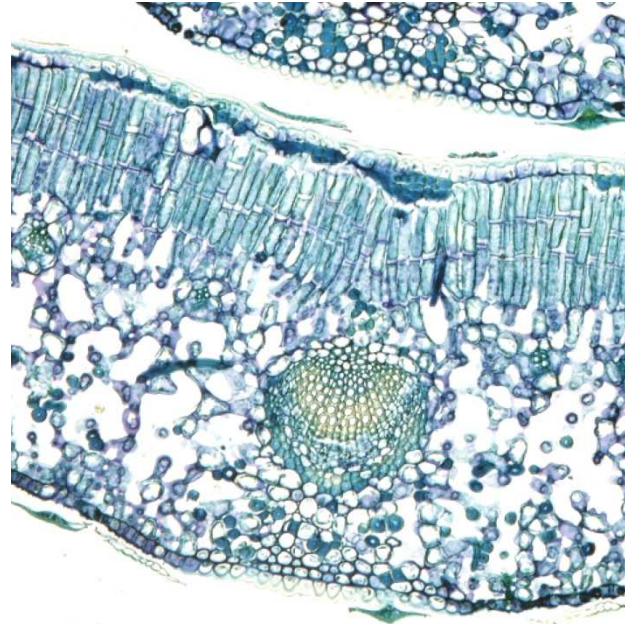
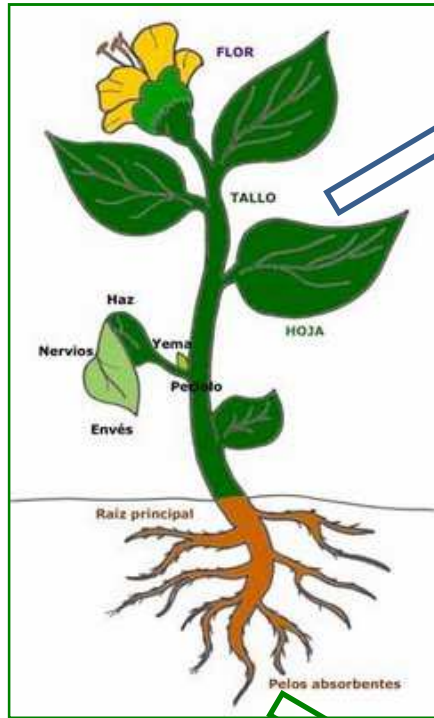
Para conocer la estrategia de vida de un organismo (también de una mala hierba) debemos conocer las **adaptaciones** en cada uno de sus principales momentos de su **ciclo biológico**: germinación, crecimiento, reproducción y dispersión de la semilla.

Importancia del análisis fisiológico, citológico e histológico:

- Conocer su ciclo de vida. Caracterización del crecimiento.
- Caracterizar la fase de dispersión de semillas. Zona de abscisión.
- Detectar susceptibilidad, resistencias y tolerancias que producen adaptaciones anatómicas específicas.
- Diagnosticar enfermedades.
- Cuando los estudios de Biología Molecular son negativos, erróneos o aberrantes.
- Control de calidad para otras pruebas.
- Evitar estudios moleculares excesivos y costosos, orientando la aplicación de estas técnicas de forma racional.
- Correlacionar el estado bioquímico de las células con la anatomía y el estado de desarrollo.
- Visualizar los procesos metabólicos que ocurren en los tejidos durante el desarrollo localizando metabolitos y modelos de expresión de proteínas.

Histoquímica

Histología

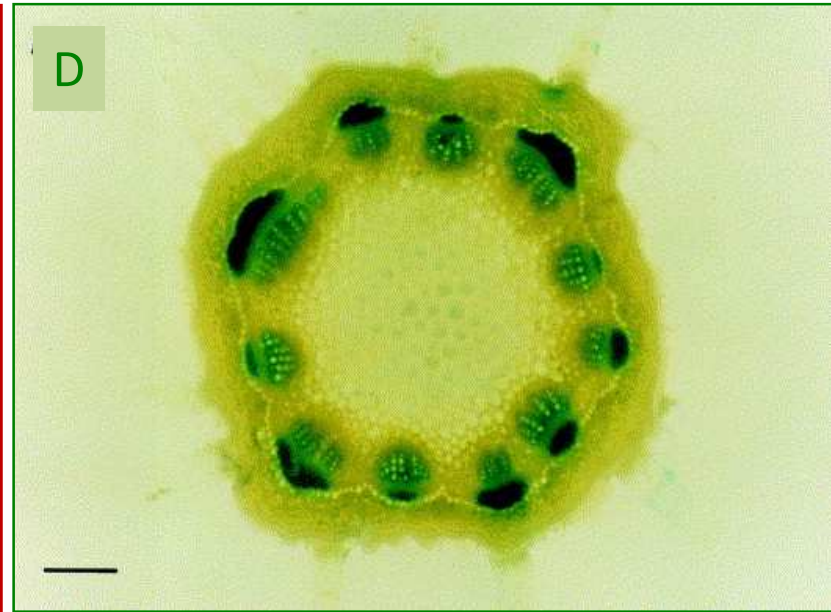
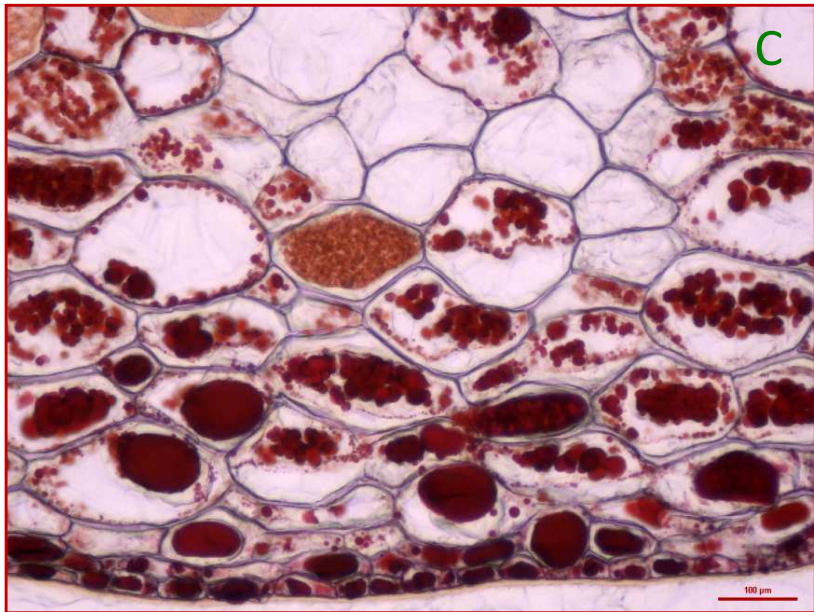
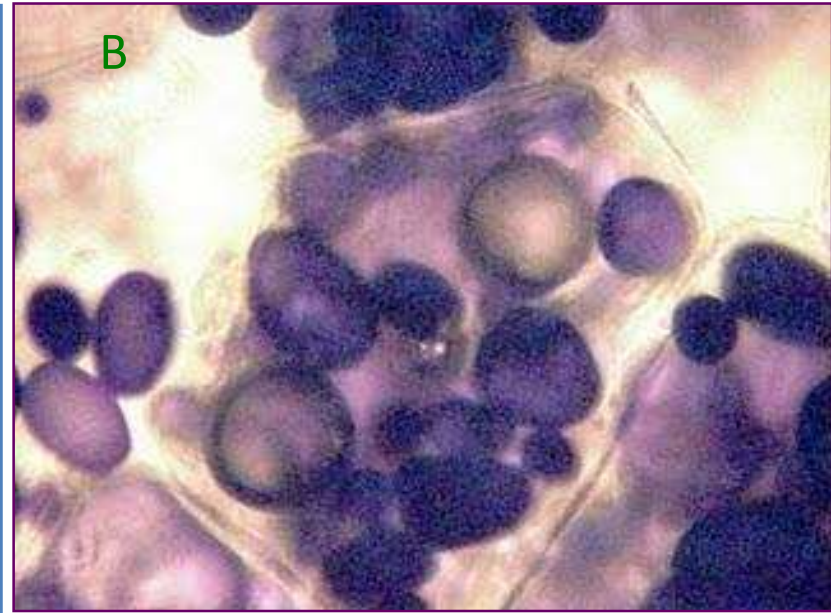
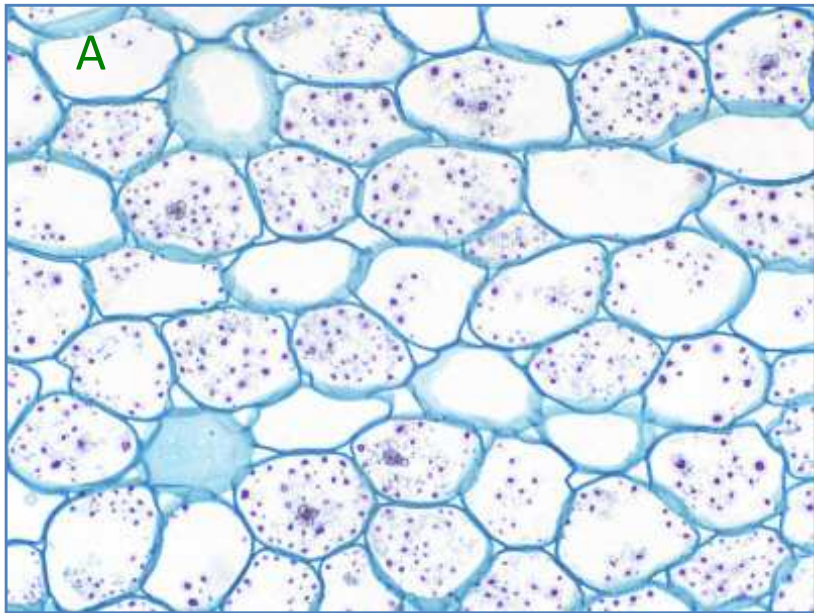


Histoquímica:

Localizar y determinar ciertas sustancias o su actividad enzimática.

¿Qué puede aportar la Histoquímica?

- Localiza los componentes celulares y compuestos vegetales.
- Identifica metabolitos primarios o secundarios que se encuentran:
 - formando parte de las células
 - como sustancia de reserva
- Observa respuestas hipersensible de los mecanismos de defensa frente a patógenos.
- Conocer los modelos de expresión de proteínas:
 - en qué células o tejido se expresan
 - en qué momento del desarrollo se expresan
- Localizar la expresión y actividad de un gen.



A: Almidón. B: Amiloplastos. C: Compuestos fenólicos. D: Actividad Peroxidasa.

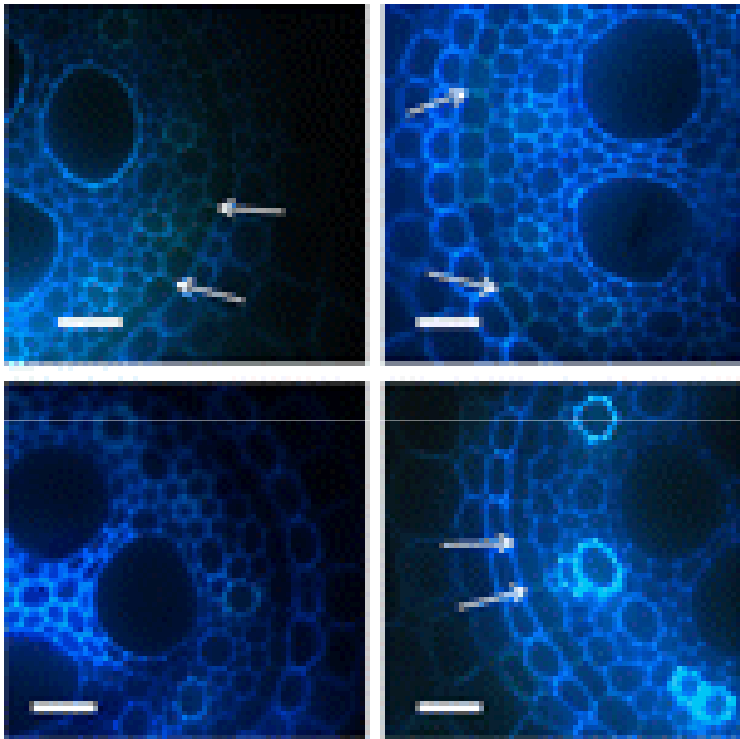
Histoquímica:

Localizar y determinar ciertas sustancias o su actividad enzimática.

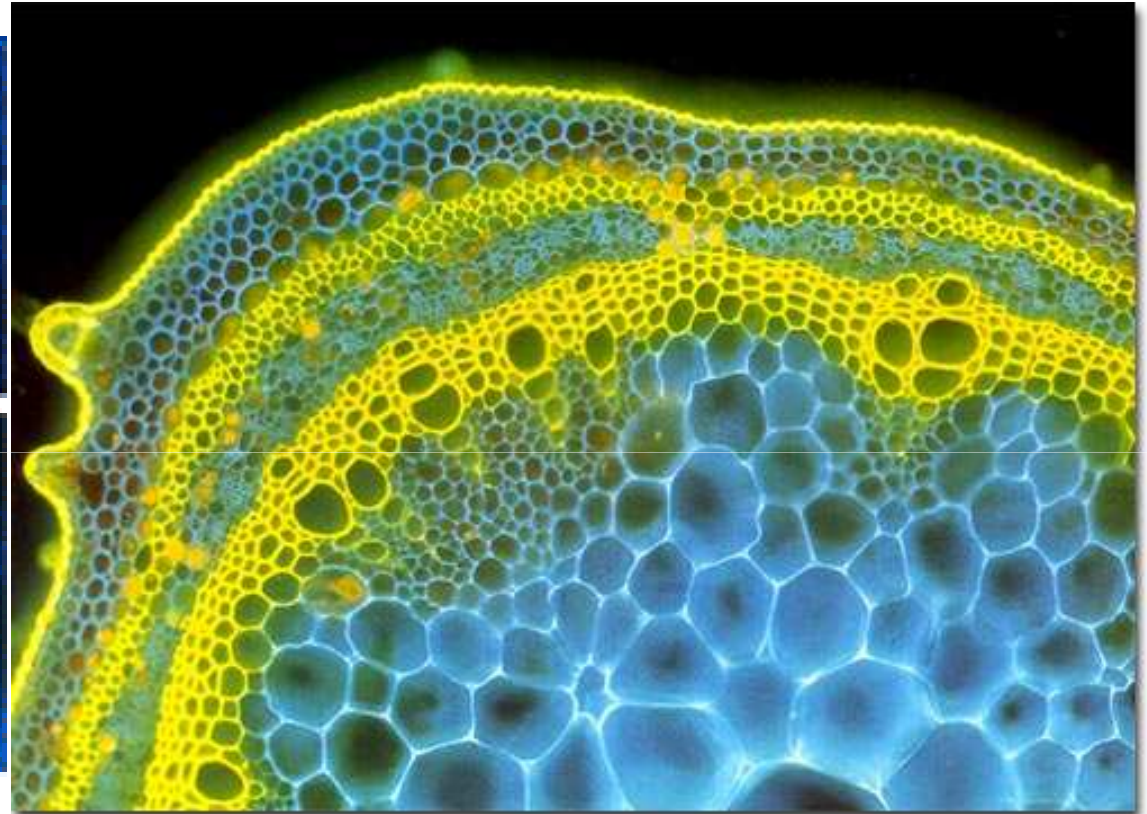
Fluorescencia: emisión de luz de determinadas moléculas.

Inmunohistoquímica: detección de determinadas proteínas mediante la unión antígeno-anticuerpo

Hibridación in situ: detecta secuencias de ácidos nucleicos



Suberina



Lignina (amarillo) Celulosa (azul)

Histoquímica:

Localizar y determinar ciertas sustancias o su actividad enzimática.

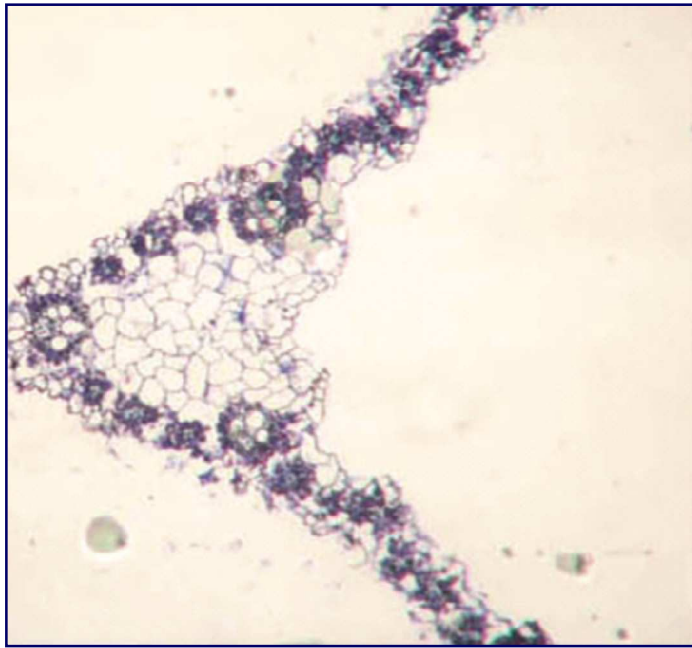
Fluorescencia: emisión de luz de determinadas moléculas.

Inmunohistoquímica: detección de determinadas proteínas mediante la unión antígeno-anticuerpo

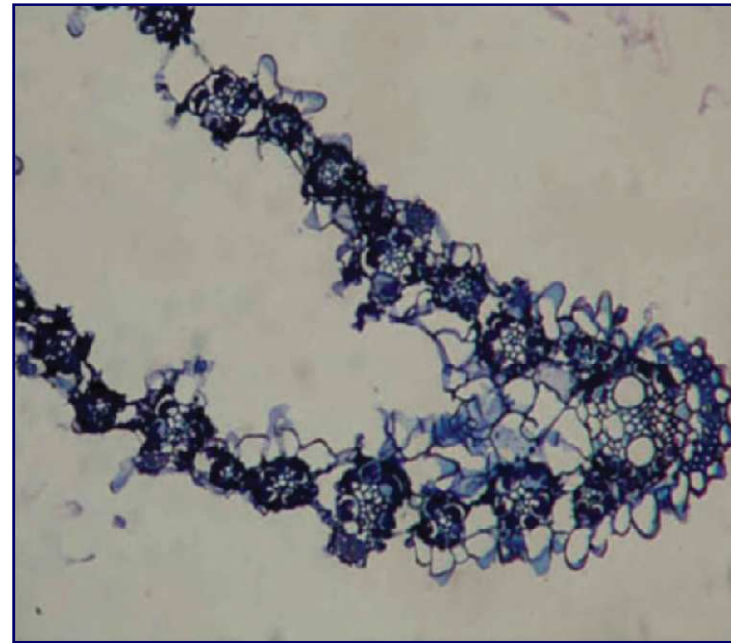
Hibridación in situ: detecta secuencias de ácidos nucleicos

Estudios Histoquímicos en malas hierbas del arroz

Diferencias anatómicas en las hojas *Echinochloa* de biotipos resistentes y susceptibles para la identificación del mecanismo de resistencia a herbicidas. Hamza *et al.*, 2012.



Biotipo susceptible no tratado

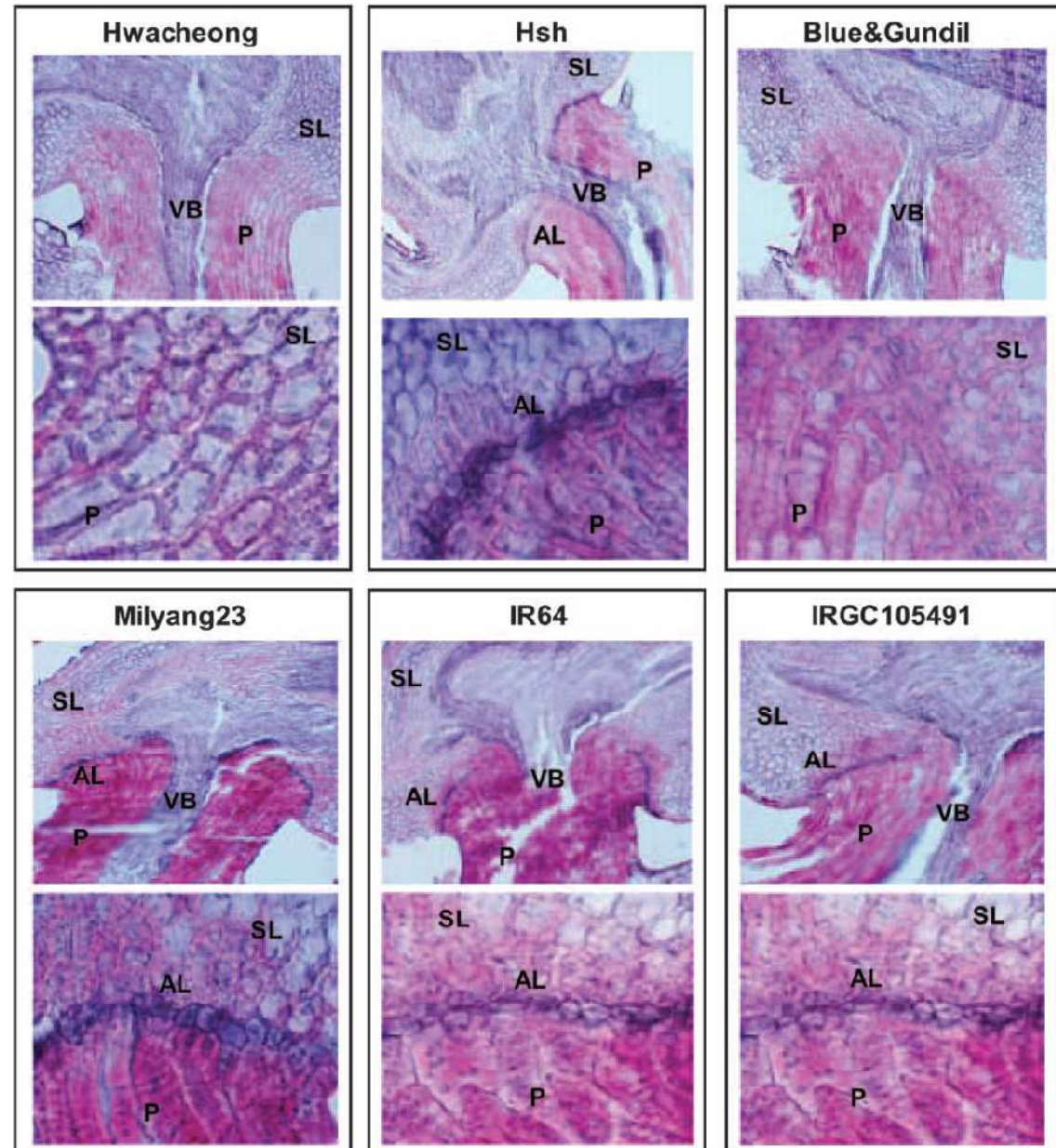


Biotipo resistente no tratado

Estudios Histoquímicos en malas hierbas del arroz

Estructura anatómica de los tejidos del pedicelo del grano mostrando variación en la morfología de la capa de abscisión en seis variedades de arroz.

Hyeon-So *et al.*, 2006.





Muchas gracias por su atención

