



INFORME TÉCNICO Nº4

HERBICIDAS HORMONALES EN MAÍZ



Información sobre Herbicidas Hormonales en Maíz

Recopilación Bibliográfica realizada por el Dpto. Desarrollo de Limagrain

Las aplicaciones de postemergencia de 2,4D RARAMENTE PRODUCEN DAÑOS POR FITOTOXICIDAD. Aunque pueden aparecer deformaciones en raíces y brotes con excesivas dosis o en condiciones ambientales adversas. Se requiere un buen ajuste de dosis y de momento de aplicación para evitar que el herbicida cause deformaciones foliares, fragilidad del tallo o fusión o u otra distorsión de raíces de anclaje (adventicias)

Efecto de los herbicidas

Los herbicidas fenoxiderivados (2,4 D; MCPA, 2,4,5 T, 2,4 DB, etc.); los derivados del ácido benzolico (p.e. dicamba) y los derivados del ácido picolínico (p.e. picloram, clopiralid, triclopir, fluroxipir, etc.), actúan de manera similar al ácido indolacético en altas concentraciones. Se acumulan en los meristemas donde estimulan el crecimiento en forma desproporcionada, aumentan la respiración, la división celular y el alargamiento celular.

Punto de crecimiento en V4



FIGURA 1

Punto de crecimiento en V6



FIGURA 2

Punto de crecimiento en V7

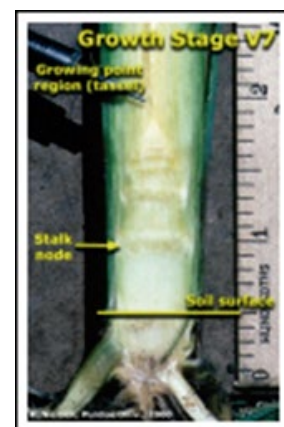


FIGURA 3



MECANISMO DE ACCIÓN

Su mecanismo de acción no es totalmente conocido pero sí se conocen algunos efectos, uno de éstos, que puede estar relacionado con la manifestación de la fragilidad del tallo, es un rápido y sostenido flujo de protones desde la célula que determina un debilitamiento de la estructura de la pared celular y una marcada tendencia a alargarse. El tallo se alarga rápido se debilita la pared en la zona de crecimiento (Figuras 1, 2 y 3).

La selectividad hacia las gramíneas se debe a su rápida metabolización dentro de la planta.

En el maíz, el período de menor sensibilidad ocurre entre V4 y V8;

Aplicaciones muy tempranas o muy tardías causan anomalías morfofisiológicas que pueden afectar negativamente a las plantas y por ende al rendimiento en grano (figura 4).

En un experimento realizado por Earl G. Rogers en Iowa State College, citado por Harzler B. (1998), aplicó 2,4 D sobre distintas líneas de maíz en distintos estados de crecimiento y determinó que hubo diferentes respuestas según genotipos;

El daño fue más severo sólo cuando las plantas fueron tratadas entre V6 y V11;



FIGURA 4

SELECTIVIDAD

La fragilidad se comenzó a manifestar a los dos días luego del tratamiento, con incrementos entre los 5 y 11 días, desapareciendo luego de los 18 días.

El autor concluyó que la aplicación de un herbicida hormonal con las plantas de maíz en V2 y V4 “debería tener un impacto mínimo” en cuanto al problema de fragilidad del tallo; Aplicaciones posteriores incrementarían el riesgo pero el efecto del herbicida sobre la fragilidad del tallo no sería de larga duración.

Luebker L. (2008) estableció que la adición de coadyuvantes que faciliten la absorción del herbicida y el empleo de ésteres de 2,4 D, contribuyen a la ocurrencia de este problema. También se ha asociado la manifestación de la fragilidad del tallo con la presencia de sistemas radiculares poco desarrollados, lo cual puede ser el resultado de la existencia de residuos, en concentraciones activas, de herbicidas de la familia de los inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS) tales como el metsulfurón metil, clorimurón etil, imazetapir, etc. los cuales pueden haber sido empleados en un cultivo antecesor o en el barbecho químico previo.



EFFECTO "TÍPICOS" SOBRE LAS RAÍCES ADVENTICIAS DEFORMADAS



CORN

Mode: Growth Regulator

Herbicide: 2,4-D or Dicamba

Injury: Fused Brace Root

Condition: Late application of herbicide where most of corn leaves and whorl intercept the herbicide; misapplication

Banvel causan lesiones de raíces retorcidas y de crecimiento invertido.

Las raíces de soporte quedan atrofiadas y no crecen en el suelo para soportar la planta.
Quedan sin anclaje

CONCLUSIÓN

El mal uso de los herbicidas (dosis y momento de aplicación), puede ser un importante factor que favorezca efectos negativos sobre el cultivo de maíz, como Green Snap o una mala formación de raíces adventicias.



Información relevante a recolectar ante un reclamo con daño de hormonales

- Fecha de siembra
- Herbicidas de barbecho y presiembra y preemergencia (principio activo, Dosis y fecha de aplicación)
- Fenología al momento de aplicación
- Fenología del cultivo al momento de la visita
- Condiciones ambientales (temperatura, viento, Humedad) desde la aplicación hasta el momento del síntoma.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Arregui María C. y Puricelli Eduardo. 2008. "Mecanismo de acción de plaguicidas". Ed. Dow AgroSciences. 208 Págs.
- Elmore Roger. 2005. "Mid-to-late season lodging". Integrated Crop Management Newsletter (ICM). N° 494 (21): 161 – 162. Iowa State University.
- Elmore Roger; Abendroth Lori and Cummins George. 2006. "Green Snap in Iowa". Integrated Crop Management (ICM) N° 496 (19): 199 – 200. Iowa State University.
- Ferraguti, Facundo; Castellarín, Julio; Papa, Juan Carlos y Rubin, David 2010. ¿Qué es el Green Snap o quebrado en verde del tallo del maíz? INTA Oliveros
- Harzler Bob. 1998. "Corn brittleness and growth regulators". Iowa State University/ISU Weed Science Online.
- Luebker Leonard. 2008. "Green Snap". LG Seeds Agronomic Department Technical Bulletin. Pág. 1 – 2.
- Purdue University, Department of Botany and Plant Pathology Herbicide Injury Symptoms on Corn and Soybeans. West Lafayette, IN 47907. <https://btny.purdue.edu/Extension/Weeds/HerbInj2/InjuryMOA2.html>
- Ritchie Steven W. and Hanway John J. 1982. "How a Corn Plant Develops. Special Report N° 48. Iowa State University of Science and Technology. 21 págs.