



Daño del gusano cogollero en diferentes maíces Bt. Campaña 2020/21

Ing. Agr. (M.Sc.) Diego Szwarc, Lic. (M.Sc.) Vitti Daniela, Dra. Melina Almada; Daniel Maidana; Andrés Feresín
INTA EEA Reconquista

En el marco del manejo integrado del “gusano cogollero”, plaga principal del maíz, se evaluó el comportamiento a campo de los diferentes maíces Bt ante el ataque de esta plaga en las localidades de Reconquista y Tostado (Santa Fe), durante la campaña 2020/21. Esta evaluación permite detectar daños y tomar medidas oportunas ante las condiciones ambientales del norte santafesino, como también analizar el comportamiento y susceptibilidad de la plaga frente a las distintas opciones disponibles.

Introducción

El cultivo de maíz es atacado por varias plagas, el “gusano cogollero” *Spodoptera frugiperda* es una de las principales plagas de este cultivo en la Argentina. En el norte santafesino, al igual que en otras zonas del norte argentino, los maíces de siembra tardía son los más afectados, acentuándose el daño a medida que se atrasa la siembra. Las recomendaciones de umbral de daño económico en el maíz varían en un rango del 20-30 % de plantas con daños leves. Cuando afecta plantas jóvenes, los daños pueden ser totales; en cam-

bio, sí afecta plantas en estados fenológicos avanzados, éstas pueden reponerse de la defoliación llegando a una producción normal.

Durante los primeros días de desarrollo de la planta, las larvas pueden defoliar parcial o totalmente la planta o cortarla. Luego de la aparición de la sexta hoja el daño generalmente se circunscribe al cogollo. En los últimos estadios, las larvas se alimentan de las hojas enrolladas del cogollo, donde producen perforaciones que debilitan y posteriormente quiebran las hojas. Una vez emergida la panoja, las larvas prefieren las espigas en desarrollo.

Históricamente el control del gusano cogollero en el cultivo de maíz se llevó a cabo mediante la utilización de insecticidas. Sin embargo, la eficacia de esta táctica está condicionada por el comportamiento de las larvas, que se encuentran protegidas dentro del cogollo; además, la planta es capaz de emitir nuevas hojas cada tres o cuatro días, lo que obliga a repetir aplicaciones para mantener protegidas a las plantas.

A partir de 1996, la aprobación de maíces genéticamente modificados con toxinas insecticidas, denominados maíces Bt, ha proporcionado una nueva táctica para el manejo de esta plaga. La primera generación de maíz Bt, comenzó a sembrarse comercialmente en 1998 en Argentina y los híbridos piramidados (de segunda generación), en 2010. Los eventos Bt actualmente disponibles en nuestro país para el control del gusano cogollero se encuentran detallados en la tabla 1.

Tabla 1: Eventos Bt de maíz comercialmente disponibles en Argentina para control de gusano cogollero (2021).

Evento	Toxinas para control de cogollero del maíz
VT3P	Cry1A105 + Cry2Ab2
PW	Cry1A105 + Cry2Ab2 + Cry1F
PWU	Cry1A105 + Cry2Ab2 + Cry1F + Vip3A20
VIP 3	Cry1Ab + Vip3A20
Leptra	Cry1Ab + Cry1F + Vip3A20
VTPRO4	Cry1A105 + Cry2Ab2 + Vip3A20

La evolución de la resistencia de las plagas es la principal amenaza para el éxito de los cultivos Bt. El uso intensivo y la baja o nula adopción de refugio ejerce una alta presión de selección en las poblaciones de plagas, lo que conduce a una rápida evolución de la resistencia.

En este trabajo se evaluó el comportamiento a campo de los diferentes eventos Bt resistentes a insectos lepidópteros frente al ataque del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en dos localidades del norte santafesino, Reconquista y Tostado.

Materiales y Métodos

Los ensayos se llevaron a cabo durante la campaña 2020/21 en dos localidades; Reconquista (campo de la Estación Experimental Agropecuaria de INTA) y Tostado

(campo de productor). Ambos ensayos fueron sembrados el día 6 de enero de 2021, el diseño experimental fue en bloques completos al azar, con tres repeticiones y 22 híbridos con diferentes eventos Bt (Tabla 2). El manejo de los ensayos se realizó conforme a las prácticas agronómicas recomendadas. El tamaño de las parcelas tuvo un ancho de entre 12 y 24 surcos por un largo de entre 100 y 200 metros de largo.

Las evaluaciones de daño por gusano cogollero se llevaron a cabo en estado de V6, tomando 50 plantas por parcela en los surcos centrales, registrando el número de plantas sanas y dañadas, según escala Davis, y presencia de larvas grandes ($\geq 1,5$ cm). Los datos se analizaron mediante Modelos lineales mixtos con el programa estadístico InfoStat (2019) y las diferencias entre medias fueron comparadas con el Test LSD de Fisher ($\alpha = 0,05$).

Tabla 2: Eventos de Maíz Bt e híbridos evaluados en las localidades de Reconquista y Tostado, Campaña 2020/21

Evento	Semillero	Híbrido
VIP 3	KWS	K 9606
VIP 3	NK	SYN 126
VIP 3	NK	SYN 505
VT3P	Advanta	ADV 8112
PWU	Forratec	DUO 225
VT3P	ACA	ACA 473
VT3P	ACA	ACA 484
VT3P	ACA	ACA Exp M6
PWU	Pioneer	P 1804
VT3P	Don Mario	DM 2773
VIP 3	Nidera	NS 7818
PWU	Brevant	B 510
PWU	Brevant	NEXT 25.8
PWU	Brevant	NEXT 22.6
VT3P	Dekalb	DK 7710
VT3P	Dekalb	DK 7220
VT3P	Dekalb	DK 7210
VT3P	La Tijereta	LT 723 VT3P
VT3P	La Tijereta	LT 721
VT3P	La Tijereta	LT 795
VIP 3	KWS	KM 3916
VT3P	KWS	KM 4580

Resultados

Los daños ocasionados por el cogollero fueron, en general, significativamente más severos en Reconquista que en Tostado, observándose diferencias entre ambas localidades. En este sentido, en Reconquista, se registró 29% de plantas con daño severo (lesiones de más de 1,3 cm de largo), mientras que en Tostado únicamente el 9% de plantas registró daño de tal magnitud (Fig. 1).

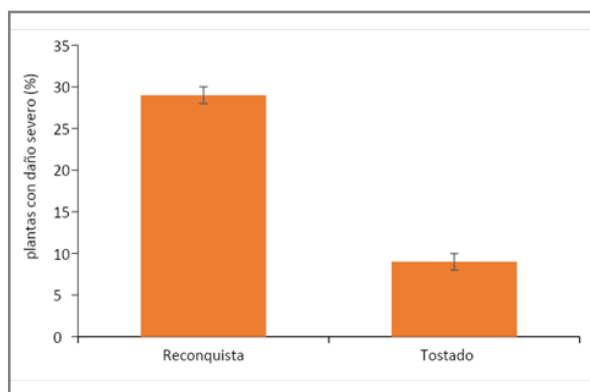


Figura 1: Daño por cogollero del maíz, expresado en porcentaje de plantas con daño severo, registrado en las localidades de Reconquista y Tostado (2020/21).

Respecto al comportamiento de los eventos Bt, no se hallaron diferencias entre los diferentes híbridos con igual evento. Sin embargo, se encontraron diferencias de comportamiento de los eventos en las dos localidades. El evento VT3P registró mayor porcentaje de plantas afectadas en ambas localidades. En Tostado, en segundo lugar, quedó el evento VIP 3 y finalmente PWU con un daño significativamente menor. En Reconquista, VIP 3 y PWU no se diferenciaron entre sí (Fig. 2).

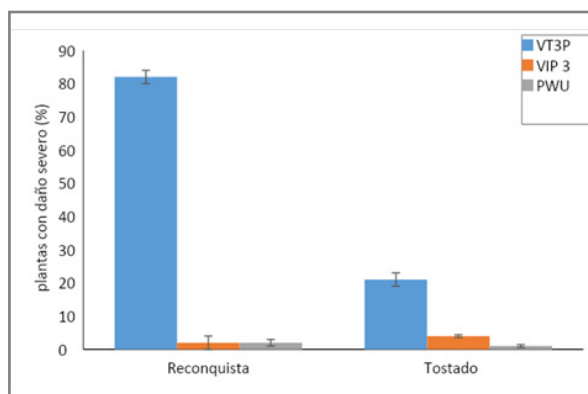


Figura 2: Daño por cogollero del maíz, expresado en porcentaje de plantas con daño severo, registrado en los diferentes eventos Bt evaluados en las localidades de Reconquista y Tostado. (2020/21).

Consideraciones finales

Los niveles poblacionales del gusano cogollero durante la campaña 2020/21 fueron diferentes entre las dos localidades evaluadas. Este contraste permite observar diferencias en el comportamiento de las tecnologías Bt en maíz en el norte santafesino. El control obtenido con la tecnología VT3P fue deficiente en los dos ambientes, con daños extremadamente altos con alta presión de la plaga. De igual modo puede observarse que las tecnologías VIP 3 y PWU muestran un comportamiento aceptable aún en condiciones de alta presión del gusano cogollero.

La continua evaluación de las tecnologías Bt disponibles permite el monitoreo de la susceptibilidad de las plagas, aspecto clave, no sólo de la evolución de la resistencia de los insectos a dicha tecnología, sino también del manejo integrado de plagas para detectar daños y tomar medidas oportunas.