



Uso de endófitos comerciales (AR584) para mitigar el daño de *Diloboderus abderus* en *Festuca arundinacea*

Lucia Meneses¹; Pablo Calistro¹; Alicia Gonzalez¹; Mabel Pessio¹; Javier Do Canto¹; Ximena Cibils¹

¹Laboratorio de Entomología; Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

Introducción

- Festuca arundinacea* Schreb es la gramínea perenne más extensamente utilizada en pasturas cultivadas en Uruguay.
- El género *Epichloë* (Ascomycota: Clavicipitaceae) corresponde a endófitos fúngicos que establecen asociaciones simbióticas con gramíneas. Dichos simbiontes, reciben nutrientes de su huésped proporcionándole a cambio protección, mediante la expresión de alcaloides.
- Distintas cepas de *Epichloë* se caracterizan por sintetizar individualmente o en combinación alcaloides dentro de cuatro familias: peraminas; lolinas vinculadas con propiedades insecticidas, o alcaloides del ergot y compuestos de índol diterpenos, asociadas a toxicidad en mamíferos.
- AgResearch, NZ han identificado cepas de *Epichloë* que sólo expresan alcaloides amigables con los mamíferos, pero con propiedades insecticidas (*E.coenophialum*; AR584).
- AR584 ha sido introducido a material de *F. arundinacea* uruguayo: cultivares INIA Fortuna - INIA Aurora.

Objetivos

Evaluar el comportamiento de INIA Fortuna e INIA Aurora, con y sin la inserción de AR584 frente a la principal plaga de suelo en praderas y campo natural del país, *Diloboderus abderus* (isoca del bicho torito) en ensayos realizados a nivel de invernáculo y campo.

Metodología y Resultados preliminares



Diseño experimental a campo:
 DBCA con arreglo Factorial: 2 (Aurora y Fortuna) x 2 (Con/Sin endófito)
Duración total del ensayo:
 implantación y 2do año.
Tratamientos: (n: 6):
 Aurora AR584
 Aurora Nil
 Fortuna AR584
 Fortuna Nil

Determinaciones: N° montículos;
 N° plantas; MS; muestreos de poblaciones de isoca

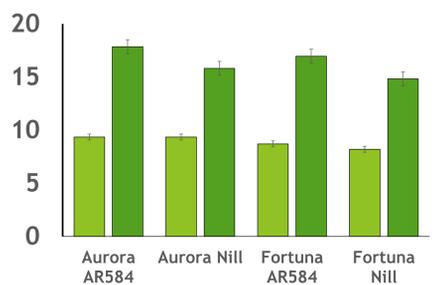


Fig 1) ■ Promedio de N° montículos
■ Promedio de N° plantas

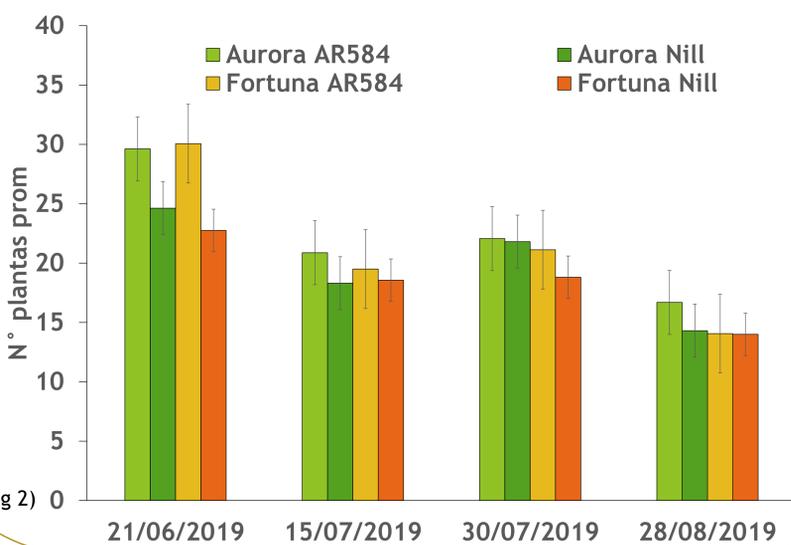


Fig 2) ■ Aurora AR584 ■ Aurora Nil ■ Fortuna AR584 ■ Fortuna Nil



TRT	VAR	Plantas faltantes		
		#	N	%
Tabla 1	A-	6	45	13.3
	A+	0	45	0.0
	F-	13	50	26.0
F+/F-	F+	8	50	16.0
	A-	4	30	13.3
	A+	5	30	16.7
A+/A-/F+/F-	F-	10	30	33.3
	F+	6	30	20.0

TRT	VAR	Dif. PS relativa al testigo	
		FOLIAR	RADICULAR
A+/A-	A-	-31.49	-26.70
	A+	11.72	-20.96
F+/F-	F+	-9.99	16.96
	A-	-25.85	-26.79
A+/A-/F+/F-	A+	-38.96	-35.84
	F-	-47.34	-66.88
	F+	-14.35	-5.10

Diseño experimental en invernáculo:
 DCA con arreglo Factorial: 2 (Aurora y Fortuna) x 2 (Con/Sin endófito)
Duración total del ensayo: 3 semanas
UE: Balde 80 TOTAL
Tratamiento
 - baldes con isoca (A-/A+ (n; 10) ; F-/F+ (n; 10); A-/A+ /F-/F+ (n; 20)
 - baldes sin isoca (A-/A+ (n; 10) ; F-/F+ (n; 10); A-/A+ /F-/F+ (n; 20)

Determinaciones: Peso fresco/seco, mediciones de longitud foliar y radicular
 Peso inicial y final isocas y sus respectivas mediciones

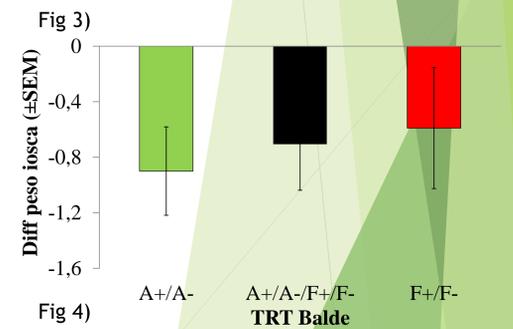
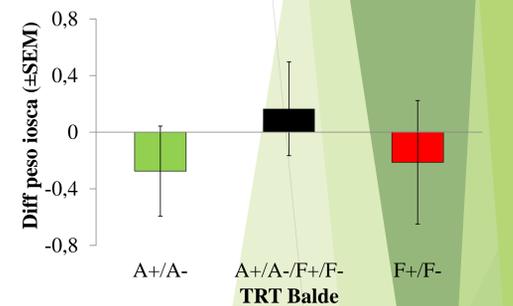


Fig 3) ■ A+/A- ■ A+/A-/F+/F- TRT Balde ■ F+/F-

Fig 4) ■ A+/A- ■ A+/A-/F+/F- TRT Balde ■ F+/F-

Conclusiones

- Los cultivares Fortuna y Aurora con AR584 no presentaron diferencias significativas en las determinaciones realizadas a campo (Fig. 1-2).
- No obstante la tendencia de los datos a campo muestra que podría existir un rol del endófito durante la implantación. Este efecto podría no haber sido significativo por la merma en la población de isocas, debido a condiciones climáticas adversas, dato inferido a partir de los conteos de montículos.
- A nivel de invernáculo, las isocas demostraron preferencia por las variedades sin endófito, resultando en mayor número de plantas con endófito en los baldes (Tabla 1), por otro lado el peso (Fig. 3) y la diferencia de tamaño (Fig. 4) de las isocas no se vio afectado significativamente por los tratamientos; es importante resaltar que en estudios anteriores de no preferencia las isocas perdieron peso cuando se alimentaron solamente de variedades con endófitos. La diferencia de peso relativa al control (trt-testigo/testigo) *100 indica que las plantas sin endófito resultaron con menos peso foliar y radicular que las con endófito, infiriendo que hubo mayor consumo de las plantas sin endófito (Tabla 3).

Referencias

- Congreso, V. I. I., Trigo, N. De, Rosa, S. & Pampa, L. Comportamiento del "bicho torito" (*Diloboderus abderus* Sturm.) en un sistema mixto ganadero-agrícola (trigo) en siembradirecta, en el Sudoeste de Buenos Aires. INTA Boradénave, Agrolluvia (2008).
- Morey, C. & Alzugaray, R. Biología y Comportamiento de *Diloboderus abderus* (Scarabaeidae). 1-44 (1982).
- Frana, J. Evaluación del impacto del muestreo para el control de gusano blanco en lotes de producción de Trigo. INTA Rafaela, Agrolluvia 103, 51-53 (2004).
- Pan J, Bhardwaj M, Nagabhyru P, Grossman RB, Scharld CL (2014) Enzymes from fungal and plant origin required for chemical diversification of insecticidal loline alkaloids in grass-epichloë symbiota. PloS One 9 (12):e115590.
- Panacione DG (2005) Origins and significance of ergot alkaloid diversity in fungi. FEMS Microbiology Letters 251(1):9-17
- Scharld CL, Young CA, Faulkner JR, Florea S, Pan J (2012) Chemotypic diversity of epichloë, fungal symbionts of grasses. Fungal Ecology 5 (3):331-344

Agradecimientos

- Productores que participaron en las evaluaciones a campo
- Equipo de Entomología sde INIA LE
- PGGWrightson y unidad de semilla de INIA por el constante aporte de Semilla



lmeneses@inia.org.uy

