



Efecto de Tratamiento de Semillas en incidencia de Carbón en Cebadilla Criolla

Juan Agustín Zulueta
Ing. Agr. Esteban Alessandri
Investigación | Forratec Argentina SA

Introducción

Cebadilla criolla (*Bromus catharticus* Vhal) es una especie forrajera bianual de alto valor nutritivo que normalmente se utiliza en consociaciones con otras especies forrajeras, principalmente para consumo directo. Se propaga comercialmente y se perenniza en el lote a través de la producción de semilla.

Una plaga que afecta fuertemente la producción de semilla es el Carbón de la Cebadilla (*Ustilago bullata* Berk) que deforma las espiguillas de las panojas y reemplaza los granos por una masa oscura constituida por las ustilosporas del parásito (Booth et al 1981). Éste es un hongo sistémico cuya infección se inicia por el contacto de la semilla del hospedante con las ustilosporas del patógeno que se encuentra en el suelo o en las glumelas (figura 1) germinan y el micelio alcanza la superficie de las plántulas donde penetra mediante una aparente desintegración de la epidermis del hospedante. El hongo luego llega a los tejidos parenquimáticos donde se ubica en los espacios inter e intracelulares. A partir de ese momento el hongo continúa creciendo en forma sistémica sin síntomas aparentes de ataque. La sintomatología comienza a apreciarse cuando las cebadillas alcanzan el período de floración y los tejidos externos de las espiguillas empiezan a hincharse y a deformarse. Este es el momento de mayor actividad del parásito, que se multiplica a expensas de los nutrientes que alcanzan la panoja. El parásito completa su ciclo con el reemplazo de los ovarios por una masa carbonosa envuelta en una membrana que al romperse libera las ustilosporas ya maduras, las que caen al suelo o se adhieren a las glumelas para iniciar un nuevo ciclo de infección. Estas esporas permanecen viables por varios años. Otro modo de infección fue demostrado por Fallon (1979), quien registró infecciones en rebrotes de cultivos implantados (Pérez Fernández et al 1994).

El tratamiento de semillas con productos registrados para controlar este patógeno es el único sistema confiable del que actualmente se dispone, ya que no se conocen mecanismos de resistencia genética, aunque está comprobado que hay variedades más susceptibles que otras. A pesar de esto, la sola aplicación del producto no es suficiente para tener un buen tratamiento de semillas, ya que la eficacia de éste va a depender de la forma es que se realice dicho tratamiento,

siendo de suma importancia que todas las semillas reciban igual cantidad de principio activo. Hoy se dispone de tecnología para alcanzar los mencionados estándares.

El objetivo del trabajo fue evaluar el control del Carbón de la Cebadilla en semillas altamente contaminadas utilizando productos de última generación aplicados de manera eficiente.

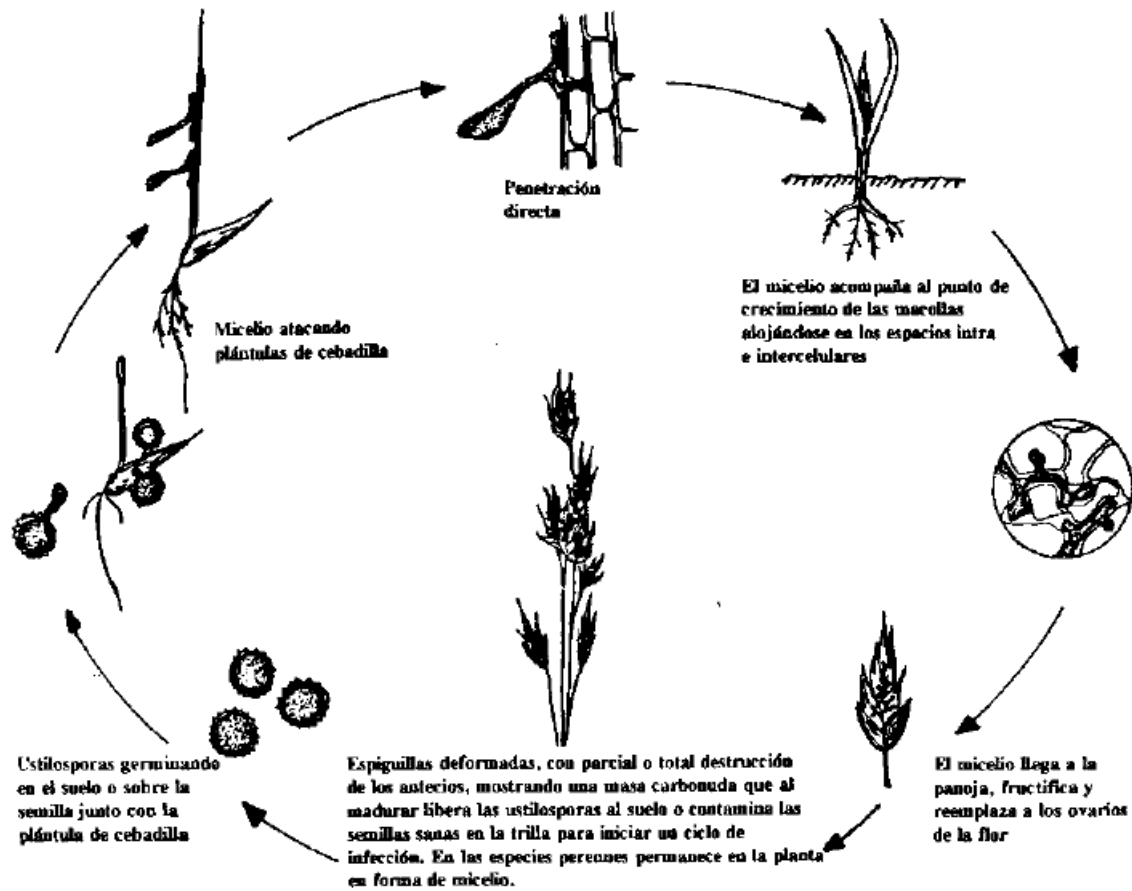


Figura 1. Ciclo del carbón de la panoja de la Cebadilla (Pérez Fernández et al 1994).

Materiales y Métodos

Se utilizó semilla de Cebadilla criolla variedad Atuel, con alto contenido de esporas, como material original. Se definieron tres tratamientos: i) **semilla natural**, sin tratar; ii) semilla tratada con **Plenus Forrajeras**; iii) semilla tratada con tratamiento **Experimental**.

Se utilizó una máquina Cimbría Centricoater Experimental, provista por el Seed Care Institute de Syngenta en el Parque Industrial de Pergamino. El tratamiento de semillas se realizó durante el mes previo a la siembra del ensayo.

El ensayo se sembró en franjas de plantas espaciadas a 50 cm entre plantas, en el campo experimental de Forratec en Chacabuco el 18 de junio de 2015. El cultivo se mantuvo limpio y en el momento de floración se empezó a evaluar la incidencia de la enfermedad.

Se realizaron 2 recuentos por franja para poder analizar estadísticamente los resultados mediante ANOVA para comprobar si hay diferencias significativas entre tratamientos.

Resultados

Al inicio de floración se empezó a notar diferencias entre los tratamientos (figura 2). Se podía apreciar que las espiguillas de la semilla natural estaban deformadas, en comparación con las espiguillas normales de las franjas de semillas tratadas con cada producto.



Figura 2. Panojas de Cebadilla criolla de los tres tratamientos al inicio de floración. De izquierda a derecha: i) natural; ii) Plenus Forrajas; iii) Experimental.

En plena pasada floración se procedió a realizar el recuento y se observó que el daño en las plantas del tratamiento natural era total, mientras que era muy bajo en las franjas con tratamiento Plenus Forrajas y Experimental (figura 3). Se observó a simple vista que en el

tratamiento Experimental había más plantas infectadas que en el tratamiento Plenus, lo que se confirmó cuando se realizaron los conteos.



Figura 3. Panojas de Cebadilla criolla de los tres tratamientos pasada floración. De izquierda a derecha: i) natural; ii) Plenus Forrajas; iii) Experimental.

Los resultados muestran una mejor performance del tratamiento Plenus Forrajas (tabla 1), con diferencias altamente significativas. Son muy llamativas las diferencias cuando se observan graficadas (figura 4), dando a entender que ambos tratamientos tienen muy buena performance, pero con una marcada ventaja para el tratamiento Plenus Forrajas.

Tabla 1. Incidencia de Carbón de la Cebadilla.

Tratamiento	Incidencia (%)	
Natural	100	A
Experimental	9.13	B
Plenus Forrajas	1.47	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p \leq 0.05$)

Incidencia de Carbón en Cebadilla al 24/11/2015

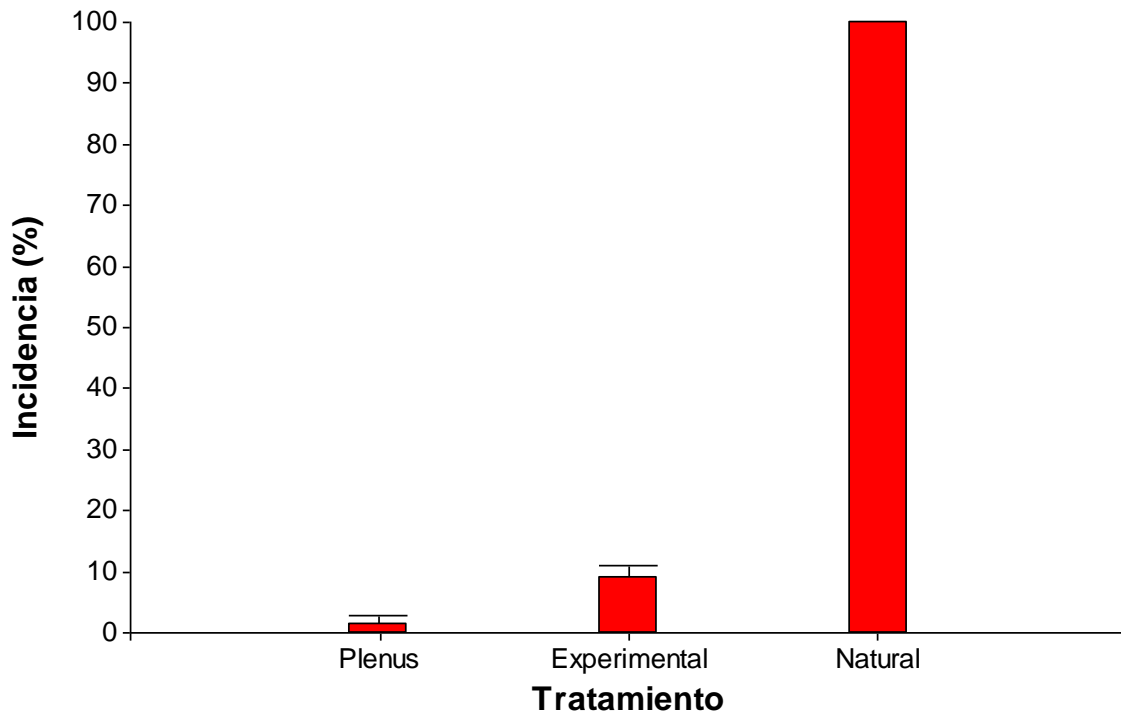


Figura 4. Gráfico de incidencia de Carbón de la Cebadilla en semilla tratada y sin tratar.

Conclusiones y Discusión

Se confirma, por los resultados de el ensayo, que el tratamiento de semillas realizado profesionalmente es una tecnología efectiva para el control del Carbón de la Cebadilla. Es muy importante resaltar que el tratamiento tiene que ser realizado de manera profesional, esto es asegurarse que todas las semillas reciban la dosis recomendada de principio activo, ya que tanto sobredosis como subdosis tienen efectos negativos sobre el cultivo posterior. De igual forma, una mala aplicación del producto determinará que haya semillas sin tratar, y si se tiene una partida de semillas con alta infestación de esporas, cada semilla no tratada, será infectada por el patógeno y será fuente de contaminación de la semilla cosechada.

Esta herramienta es fundamentalmente válida para la producción comercial de semillas de la especie, por su doble efecto de aumento de rendimiento y reducción de la contaminación. Por lo tanto se recomienda que sea una práctica infaltable para tal fin.

Bibliografía

Booth, C., Mordue, J. E. M. and Waller, J. M. 1981. CMI. Description of pathogenic fungi and bacteria. Set 72 N°718



Falloon, R. E. 1979. Description and illustration of *Ustilago bullata* growing in culture. Transactions of the British Mycological Society 73 (2) 223-227.

Pérez Fernández, J., Covas, G. F., Ruiz, M de los A. 1994. Carbón de la panoja de la cebadilla (*Ustilago bullata* Berk.) en tres especies del género *Bromus*. Publicación Técnica N°44. EEA INTA Anguil.