

Evaluación de fungicidas curasemilla para el control de “Damping-off” en semillas de Alfalfa.

Canelones, agosto 2017

Trabajo realizado por el equipo técnico de Calister S.A.:

- Ing. Agr. Francesca Serrentino. Departamento Técnico Agronómico.
- Q.F. Carolina López. Departamento de Desarrollo.
- Qco. Ignacio Irazoqui. Departamento de Producción.
- Msc. Lic. Bioquímica Gastón Rariz. Departamento de Producción.

Introducción y objetivos

Frente a la necesidad de mejorar la implantación y crecimiento inicial de las pasturas de Alfalfa, se realizó un ensayo para evaluar la magnitud del impacto negativo del Damping-off causado por cepas fitopatógenas de *Pythium spp.*, así como validar el efecto de control y potenciador del vigor producido por diferentes fungicidas curasemilla de Calister S.A. que contienen el componente activo Metalaxil.

Metodología

Para el ensayo se utilizaron semillas de Alfalfa cv. Crioula con un porcentaje de germinación de 89%. Estas fueron sembradas en macetas de 9 cm de diámetro con sustrato CLASHMANN como soporte e inoculadas con el hongo fitopatógeno *Pythium irregulare* ILB322 suministrado por INIA Las Brujas.

La propagación del hongo se realizó en arroz de forma aséptica. Luego se colocaron 50 granos de arroz con micelio activo por cada maceta para asegurar una alta colonización del hongo en el soporte (Figura 1). La técnica de inoculación y preparación del mismo fue suministrada por la Dra. Lic. en Biología Silvina Stewart de INIA La Estanzuela.

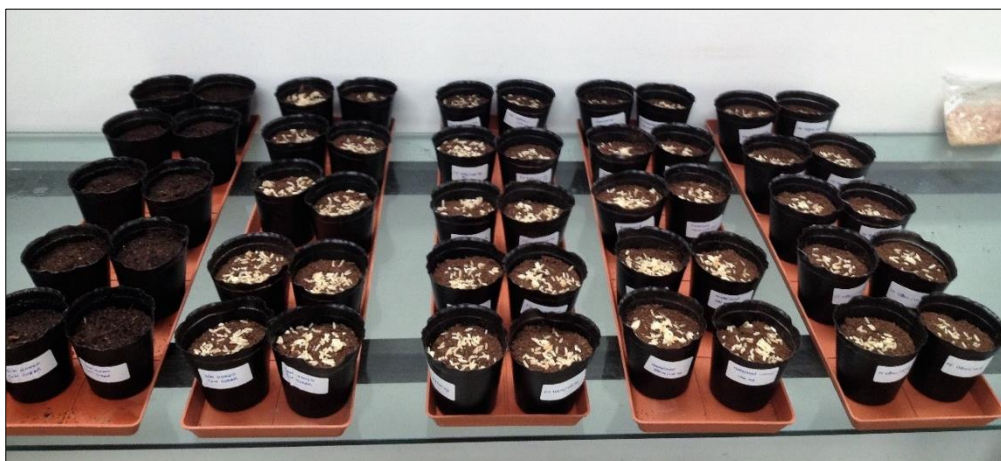


Figura 1. Inoculación del hongo en macetas sembradas. Se observa que el tratamiento de la izquierda corresponde al testigo sin curasemilla y sin inocular con hongo. Los restantes tratamientos fueron inoculados con hongo crecido en grano de arroz.

El experimento fue realizado en la cámara de crecimiento de plantas de Calister S.A. bajo condiciones controladas. Se utilizó una intensidad de luz de 10.000 luxes, un fotoperíodo de 16 horas, temperatura 21°C y humedad relativa de 60%.

El ensayo constó de 5 tratamientos con 10 repeticiones (macetas) y 20 semillas por maceta. Los tratamientos consistieron en la aplicación de tres curasemilla fungicidas de Calister S.A. y dos controles. Los curasemilla fueron aplicados el día previo a la siembra según la Tabla 1. Las variables a evaluar fueron el número de plantas vivas a los 7, 21 y 26 días post-siembra y el peso seco de la biomasa aérea por maceta.

Tabla 1. Descripción de los tratamientos

| Tratamiento | Principio Activo (g/L) | Dosis (mL) / 100 kg de semilla | Dosis metalaxil (g) /100kg semilla |
|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Testigo: sin <i>Pythium</i> , sin curasemillas | --- | --- | --- |
| Testigo negativo: con <i>Pythium</i> , sin curasemillas | --- | --- | --- |
| Con <i>Pythium</i> + Metalseed 35 | Metalaxil 350 | 100 | 35 |
| Con <i>Pythium</i> + Fludiox Forte | Fludioxonil 25 + Metalaxil 225 | 100 | 22,5 |
| Con <i>Pythium</i> + Fludiox Forte | Fludioxonil 25 + Metalaxil 225 | 155 | 35 |

Resultados y discusión

Implantación: 7 días post-siembra

Tabla 2. Número de plantas emergidas 7 días post-siembra.

Medias con letras iguales no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

| Tratamiento | Nro. plantas emergidas | Incremento frente al testigo negativo (%) |
|----------------------|------------------------|---|
| Testigo | 13,6 a | - |
| Testigo negativo | 13,9 ab | - |
| Fludiox forte 100 ml | 15,8 bc | 14 |
| Metalseed 35 100 ml | 16,9 c | 22 |
| Fludiox forte 155 ml | 17,0 c | 22 |

Se observa como los tratamientos con curasemilla mostraron una implantación más rápida que los tratamientos sin curasemilla, aún en ausencia del patógeno. Además, se vio que a mayor contenido de Metalaxil existe un aumento en el número de plantas emergidas. Esto confirma una vez más el efecto de protección por control del patógeno de formulaciones que contienen este ingrediente activo y una respuesta consistente al aumento de la dosis de aplicación. Datos coincidentes con los presentados por Cibils X. & García A. (2017) y Formoso F. (2007).

Implantación: 21 días post-siembra

Tabla 3. Número de plantas vivas a los 21 días post-siembra.

Medias con letras iguales no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

| Tratamiento | Nro. plantas vivas | Incremento frente al testigo negativo (%) |
|----------------------|--------------------|---|
| Testigo negativo | 12,6 a | - |
| Metalseed 35 100 ml | 17,1 b | 36 |
| Fludiox forte 155 ml | 17,2 b | 36,5 |
| Fludiox forte 100 ml | 17,7 b | 40,5 |
| Testigo | 17,7 b | 40,5 |

Se puede observar el impacto adverso en el número de plantas vivas presentes en el testigo negativo atribuible a la inoculación con *Pythium irregulare* y un leve aumento de la emergencia entre los 7 y 21 días en los tratamientos con curasemilla. El testigo sin *Pythium* y sin curasemilla, el cual tuvo una emergencia más lenta que los tratamientos con curasemilla, demostró en las siguientes semanas, una recuperación con respecto a los anteriores, no encontrándose diferencias significativas en número de plantas. Estos resultados son coincidentes con las observaciones de campo donde el vigor inicial de plántulas provenientes de semillas tratadas con Metalaxil es mayor que en semillas sin tratar aun en ausencia de Dumping Off.

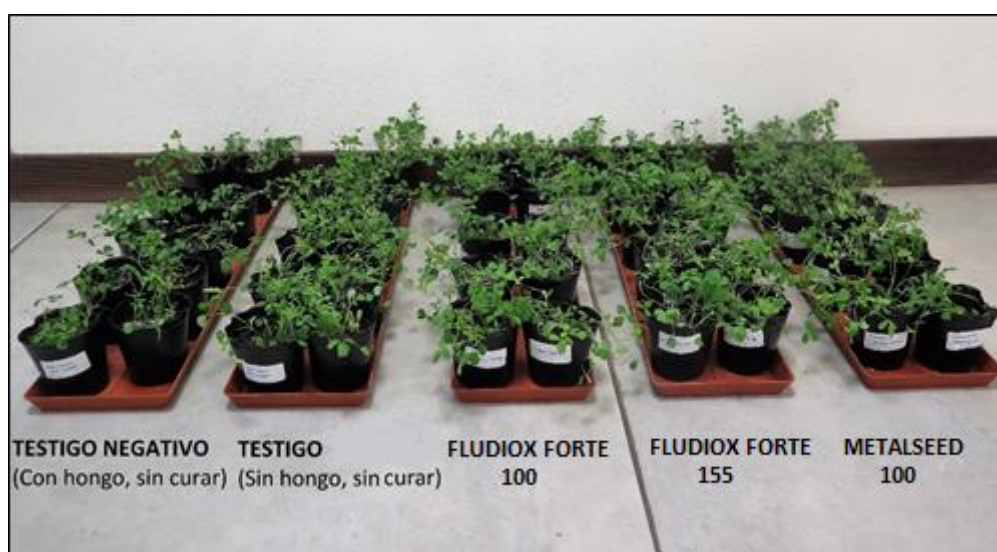


Figura 2. Vista frontal de los 5 tratamientos a los 21 días post-siembra.



Figura 3. Vista superior de los 5 tratamientos a los 21 días post-siembra.

En las imágenes anteriores se puede observar la menor densidad de plantas y el menor volumen de forraje presente en el testigo negativo, en comparación con los otros 4 tratamientos, lo cual se vio verificado en el recuento de plantas presentado en la Tabla 3.

Implantación: 26 días post-siembra

Tabla 4. Número de plantas vivas a los 26 días post-siembra.
Medias con letras iguales no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

| Tratamiento | Media Nro. Plantas vivas | Incremento frente al testigo negativo (%) |
|----------------------|--------------------------|---|
| Testigo negativo | 13,9 a | - |
| Fludiox forte 100 ml | 16,8 b | 21 |
| Fludiox forte 155 ml | 17,0 b | 22 |
| Metalseed 35 100 ml | 18,1 b | 30 |
| Testigo | 18,1 b | 30 |

En esta instancia se pudo observar que, si bien hubo un leve incremento en el número de plantas vivas en el testigo negativo respecto a la fecha de análisis anterior, las diferencias frente al resto de los tratamientos siguieron siendo mayores al 20%.

Peso seco biomasa aérea

La biomasa aérea se midió a los 26 días y se presentan en la Tabla 5. Los valores fueron transformados a Kg de materia seca por hectárea para una mejor visualización de la importancia de los resultados obtenidos. Se observa una alta tasa de crecimiento durante el período evaluado.

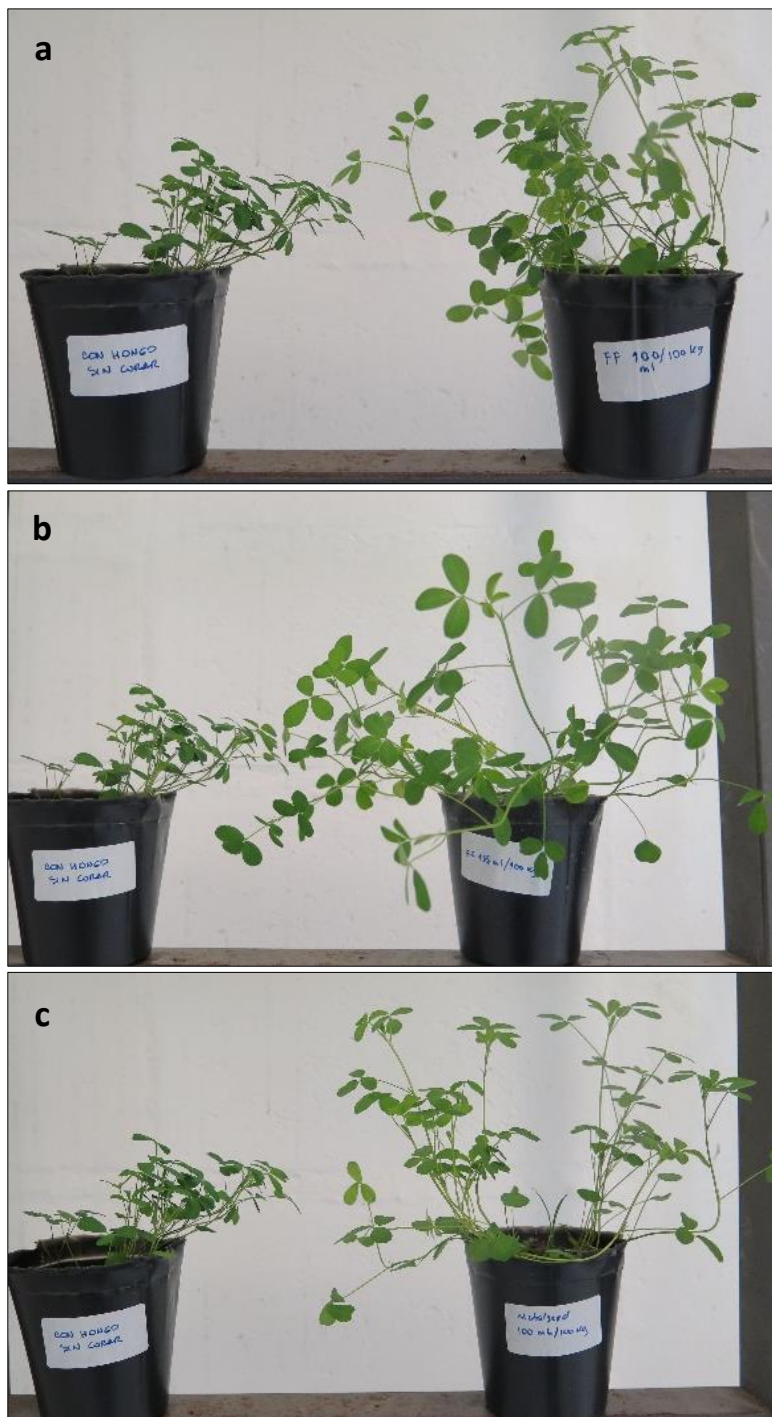


Figura 4. Comparación de tratamientos. Testigo negativo vs. Fludiox Forte 100 (a), testigo negativo vs. Fludiox Forte 155 (b), testigo negativo vs. Metalseed 35 a 100 (c).

Tabla 5. Cuantificación de materia seca (MS) a los 26 días post-siembra. Medias con letras iguales no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

| Tratamiento | Kg MS/ha | Incremento frente al testigo negativo (%) |
|----------------------|----------|---|
| Testigo negativo | 595 a | - |
| Metalseed 35 100 ml | 850 b | 43 |
| Testigo | 934 b | 57 |
| Fludiox forte 100 ml | 961 b | 61 |
| Fludiox forte 155 ml | 974 b | 64 |

Los presentes resultados permiten visualizar el control que ejercen los productos evaluados sobre el efecto negativo del hongo en cuestión, significando un incremento importante en número y tamaño de plantas, lo cual se traduce en mayor cantidad de materia seca de forraje disponible.

Conclusiones

Los productos curasemillas Fludiox Forte y Metalseed 35 SC de la empresa Calister SA., mejoraron la implantación y el crecimiento inicial de la Alfalfa mediante el control del hongo fitopatógeno *Pythium irregulare*, integrante del complejo de hongos presentes en el suelo causantes del Dumping Off.

Como se ha verificado en numerosos ensayos los resultados confirman que hay una fuerte respuesta de los parámetros de implantación al ingrediente activo Metalaxil.

Bibliografía consultada

Altier N, Rebuffo M, Cabrera K (2010) Enfermedades y plagas en pasturas. Revista INIA Serie Técnica: 183. ISBN: 978-9974-38-295-4 (En línea)

<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/2530/1/18429300810163301.pdf>

Cibils X & García A (2017) Protección de pasturas durante la implantación. Revista INIA. 48: (17-21).

Formoso F (2007) Avances en la siembra directa de Pasturas. Revista INIA serie técnica: 161. ISBN: 9974-38-226-2 (En línea)

<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/18429230309160559.pdf>

Formoso F (2008) Instalación de Pasturas. Revista del Plan Agropecuario. (En línea)

http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R125/R_125_52.pdf