

EFFECTO DE FOSFITOS SOBRE LA CALIDAD FISIOLÓGICA Y SANITARIA DE SEMILLAS DE SOJA (*Glycine max* [L.] Merrill)

¹Santos, A. V.; ¹Grabowski, C. J.; ¹Ayala, L.; ¹Soilán, L.; ²Dominguez, J.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. cgrabowski@agr.una.py
PROGRAMA PROCIENCIA – CONVOCATORIA 201X - PROYECTO XXX

RESUMEN

Los fosfitos son compuestos empleados como alternativa para el control de agentes fitopatógenos y su eficacia se ha probado contra protozoarios, oomicetes, hongos, bacterias y nematodos, sin embargo, sus efectos sobre la calidad fisiológica y fitosanitaria de las semillas necesitan ser comprobados. En esta investigación se evaluaron los efectos de fosfitos de cobre y potasio, estos productos fueron utilizados en aplicaciones foliares, individualmente así como en mezcla con fungicidas, ya cosechadas las semillas fueron sometidas a pruebas sanitarias y fisiológicas, donde los resultados arrojaron que los fosfitos no poseen efectos significativos en la reducción de la incidencia de patógenos, en cuanto a la germinación se ha demostrado que ayudan a tener un buen porcentaje de plántulas normales.

INTRODUCCIÓN

La agricultura moderna demanda semilla de alta calidad, siendo esta el principal insumo en la agricultura y debe cumplir con diferentes atributos, entre estos se encuentran: la calidad fisiológica y sanitaria entre otros. La disminución de la calidad fisiológica y sanitaria de las semillas de soja a causa de las enfermedades foliares constituyen una gran limitante en la producción, por lo que se busca nuevas alternativas para el manejo integrado de enfermedades, los fosfitos constituyen una potencial herramienta. El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos del uso de fosfitos en la calidad fisiológica y sanitaria de semillas de soja, partiendo de la hipótesis de que los fosfitos causarán efectos sobre la calidad fisiológica y sanitaria de las semillas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción. El diseño utilizado fue completamente al azar, con seis tratamientos que consistieron en: Testigo absoluto, Fosfito de Cu, Fosfito de Cu + Fungicida, Fosfito de K, Fosfito de K + Fungicida y el Testigo químico, las variables evaluadas fueron la incidencia de patógenos por el método Blotter test e incubación en medio P.C.A y germinación. Los productos fueron aplicados a campo, y posteriormente las semillas fueron cosechadas y llevadas al laboratorio, para las pruebas sanitarias se evaluaron 200 semillas por método, totalizando 8 cajas gearbox de 25 semillas cada una, para la prueba de germinación se evaluaron 200 semillas, con 4 repeticiones de 50 semillas cada una. Los resultados fueron sometidos a análisis de varianza, prueba Tukey al 5% de error y prueba Kruskal Wallis al 5 %.

RESULTADOS

Para la variable incidencia se observó diferencia significativa (Tabla 1), la más baja incidencia (54 %) se observó con el Fungicida y la más alta incidencia (81,5 y 82 %) con los tratamientos Fosfitos de Cu+Fungicida y Fosfito de K+Fungicida. Los principales patógenos asociados fueron *Cercospora* spp. (Fig. C), *Phomopsis* spp. (Fig. B) y *Macrophomina phaseolina* (Fig. A). El efecto de los tratamientos sobre la variable germinación no fue significativo, sin embargo el mayor porcentaje de plántulas normales se observó con el tratamiento Fosfito de K + Fungicida, con un 91 %. (Tabla 2).

Tabla 1. Porcentaje de hongos presentes en semillas

Método de análisis	Patógenos	Tratamientos					
		1	2	3	4	5	6
Blotter test	<i>Cladosporium</i> spp.	-	-	-	-	3 ^{ns}	-
	<i>Cercospora</i> spp.	10 a	10 a	10 a	35 c	23 bc	13 ab
	<i>Aspergillus</i> sp.	11 ^{ns}	-	-	-	14	-
	<i>Penicillium</i> sp.	4 ^{ns}	7	-	-	-	-
	<i>Phomopsis</i> sp.	9 a	16 ab	15 ab	28 c	21 bc	26 bc
	<i>Macrophomina phaseolina</i>	6 a	5 a	16 b	5 a	3 a	3 a
	<i>Fusarium</i> spp.	-	2 a	8 b	8 b	7 b	18 c
	<i>Botryodiplodia</i> sp.	-	-	-	-	-	5 ^{ns}
	<i>Alternaria</i> spp.	-	-	-	-	-	1 ^{ns}
	Medio de cultivo P.C.A.	<i>Cladosporium</i> spp.	37 c	32 bc	25 ab	17 a	16 a
<i>Cercospora</i> spp.		12 a	17 a	18 a	29b	43 c	27b
<i>Aspergillus</i> sp.		8 ^{ns}	-	-	4	-	-
<i>Penicillium</i> sp.		11 ab	-	24 b	4 a	8 a	-
<i>Phomopsis</i> sp.		11 a	21 b	14 a	16 ab	22 b	21 b
<i>Macrophomina phaseolina</i>		31 c	27 bc	24 ab	-	-	18 a
<i>Fusarium</i> spp.		18 b	8 a	12 b	-	-	32 c
Germinación (%)		68.5 ab	70 ab	82 b	74.5 b	81.5 b	54 a

*Medias con letras iguales en cada fila son estadísticamente iguales (Prueba de Kruskal Wallis).

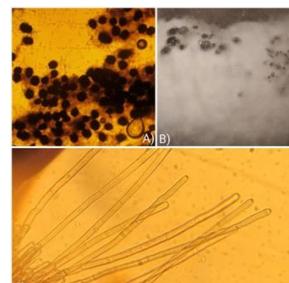


Figura. A) Estructura de *Macrophomina phaseolina* **B)** Colonia de *Phomopsis* spp. **C)** Estructura de *Cercospora* spp.

Tabla 2. Porcentaje de plántulas normales

Tratamientos	Germinación (%)
Testigo absoluto	89,00 a
Fosfito de Cu	79,00 a
Fosfito de Cu+Fungicida	88,00 a
Fosfito de K	87,00 a
Fosfito K+Fungicida	91,00 a
Fungicida	89,00 a

Medias con una letra común no son significativamente diferentes Test de Tukey ($p>0,05$)

CONCLUSIONES

En las condiciones del experimento, los fosfitos no tienen un efecto significativo en la reducción de la incidencia de patógenos de semillas en relación a los fungicidas. Los fosfitos y las mezclas de fosfitos + fungicidas favorecen el porcentaje de germinación, mejorando la calidad fisiológica de las semillas.