



## **EFICACIA DE RHIZOFLO PREMIUM EN MAÍZ**

### **INTRODUCCIÓN**

La práctica de inoculación de semillas de gramíneas con PGPR es una tecnología cuyos beneficios favorecen la producción de los cultivos. Se ha demostrado que *Azospirillum brasilense* y *Pseudomonas* sp tienen la capacidad de colonizar el ambiente rizosférico y de formar colonias sobre la superficie de la raíz. Diversos estudios mostraron que la inoculación de diferentes plantas con *Azospirillum* induce cambios en la morfología de los pelos radicales, existiendo aumentos en la superficie total de la raíz. El mayor desarrollo del sistema radical inducido por la inoculación con *Azospirillum* conlleva a una mayor absorción de agua y nutrientes del suelo que se refleja en el mayor desarrollo del tallo y follaje. El contenido de nitrógeno, fósforo, potasio y diversos micronutrientes es mayor en las plantas inoculadas con *Azospirillum* y *Pseudomonas* que en las no inoculadas. Okon y Labandera-González (1994) realizaron una amplia revisión de las experiencias obtenidas en 20 años (1974-1994) de inoculación con *Azospirillum*. Efectos positivos fueron obtenidos en el 60-70% de los experimentos de inoculación, con incrementos significativos, generalmente en el rango de 5-30% en el rendimiento de los cultivos. Sin embargo, el éxito de la inoculación se incrementó hasta en 90% cuando los cultivos fueron inoculados y fertilizados con cantidades intermedias de nitrógeno, fósforo y potasio. También se destaca en la revisión que la inoculación con *Azospirillum* permite reducir en 40-50% la cantidad de fertilizantes aplicados sin que exista disminución en el rendimiento de los cultivos. Es importante enfatizar que los resultados descriptos se obtuvieron en experimentos conducidos con diversos de cultivos y variedades así como bajo condiciones climáticas y edáficas innumerables. Los beneficios obtenidos por la inoculación combinada de *Azospirillum* y *Pseudomonas* ha sido estudiada en menor medida pero experiencias preliminares arrojaron resultados favorables.

### **OBJETIVO**

Evaluar el comportamiento del tratamiento de semillas con productos **RHIZOFLO PREMIUM** sobre la productividad del cultivo de maíz.



## MATERIALES Y METODOS

### a. Tratamientos

La aplicación del inoculante (5 ml/kg semilla) se realizó previo a la siembra de acuerdo a las especificaciones provistas por la empresa con diferentes dosis de fertilización química:

1. Testigo con fertilizante químico
2. Inoculación RHIZOFLO PREMIUM MAÍZ + 100% dosis fertilizante
3. Inoculación RHIZOFLO PREMIUM MAÍZ + 80% dosis fertilizante

### b. Descripción de suelo y clima

El ensayo se llevó a cabo en la EEA INTA Marcos Juárez (Lat S 31°26' y Long O 61°95'). El suelo es un Argiudol típico perteneciente a la serie Marcos Juárez con capacidad de uso I. Las características más importantes son: suelo oscuro, profundo y bien drenado desarrollado sobre un sedimento loésico de textura franco limosa, buena capacidad de retención de agua y con una amplia aptitud para cultivos agrícolas y forrajeros. En lo que a clima respecta, la temperatura media es de 16.9 °C y la precipitación media alcanza los 894 mm anuales. La mayor cantidad de lluvias está concentrada en los meses estivales (INTA, 1979)

### c. Fertilidad de suelo

Al momento de la siembra se extrajeron muestras de suelo (0-20 cm) para el diagnóstico de fertilidad. En la Tabla 2 se presenta el informe del análisis químico del suelo.

Tabla 2: Características químicas del suelo

pH en agua (1:2.5)	6.2	Normal
CE (1:2.5) mS/cm/25°C	0.23	Normal
Materia orgánica %	2.55	Moderado
Nitrato ppm	25	Bajo
P asimilable ppm	30	Alto

ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA MARCOS JUAREZ - Dirección  
Casilla de Correo 21 – 2580 Marcos Juárez – Pcia. de Córdoba  
Tel/Fax: (03472) 425001 y líneas rotativas – e-mail dirjua@inta.gov.ar



#### d. Cultivo

La instalación del ensayo se llevó a cabo con una sembradora experimental de 5 surcos a 70 cm de distancia entre ellos (ver tabla 3). La fertilización se realizó a la siembra ubicando el fertilizante por debajo y al costado de la línea de siembra.

Tabla 3: Detalles de ensayo de inoculación de maíz con RHIZOFLO PREMIUM

<b>Híbrido:</b>	Dekalb 190 RR MG2 Grado C2
<b>Fecha de siembra:</b>	5/12/08
<b>Densidad de siembra:</b>	55 mil/ha 70 cm
<b>Distancia entre hileras:</b>	Soja – Trigo/Soja – Maíz 60 kg/ha PMA + 200 kg/ha urea
<b>Fertilización:</b>	48 kg/ha PMA + 160 kg/ha urea
<b>100% dosis:</b>	

- e. **Diseño experimental:** diseño en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Cada parcela fue de 7 m de ancho por 10 m de largo.
- f. **Precipitaciones:** Octubre: 57.2 mm, Noviembre 143 mm, Diciembre 33 mm, Enero 103.5 mm, Febrero 160 mm.

#### g. Evaluaciones

Para estudiar el efecto de la inoculación de maíz con RHIZOFLO PREMIUM se realizaron las siguientes evaluaciones:

- Plantas logradas: se realizaron 5 recuentos de 1 m lineal de surco por franja a los 20 días desde la siembra
- Producción de materia seca aérea y radical en v8: se extrajeron 5 plantas por parcela para la determinación de materia seca aérea. En la adyacencia del cuello de 10 plantas por parcela se realizó un pique de barreno de 2.5 cm de diámetro y 20 cm de profundidad para la estimación de la biomasa de raíces.
- Producción de granos y componentes del rendimiento: la cosecha se realizó con cosechadora experimental de 1.2 m de ancho de labor y para componentes de rendimiento se muestrearon 3 réplicas de 1 m lineal por parcela.



## RESULTADOS

La inoculación de semillas de maíz con RHIZOFLO PREMIUM tuvo un efecto positivo en el período de implantación del cultivo. En promedio el stand de plantas fue de 4.8 pl/m lineal en todos los tratamientos. A los 30 días de la siembra se observaron plantas con mayor vigor en las parcelas inoculadas que en el testigo sin inoculación. En V8 la producción de materia seca acumulada en órganos aéreos superó en un 24% al testigo independientemente del nivel de fertilización. La misma tendencia se observó en la producción de raíces. En los dos tratamientos de inoculación las plantas tuvieron más raíces que en las del testigo con diferencias que superaron el 50% en el tratamiento RHIZOFLO PREMIUM + 80% Fert (Figura 1)

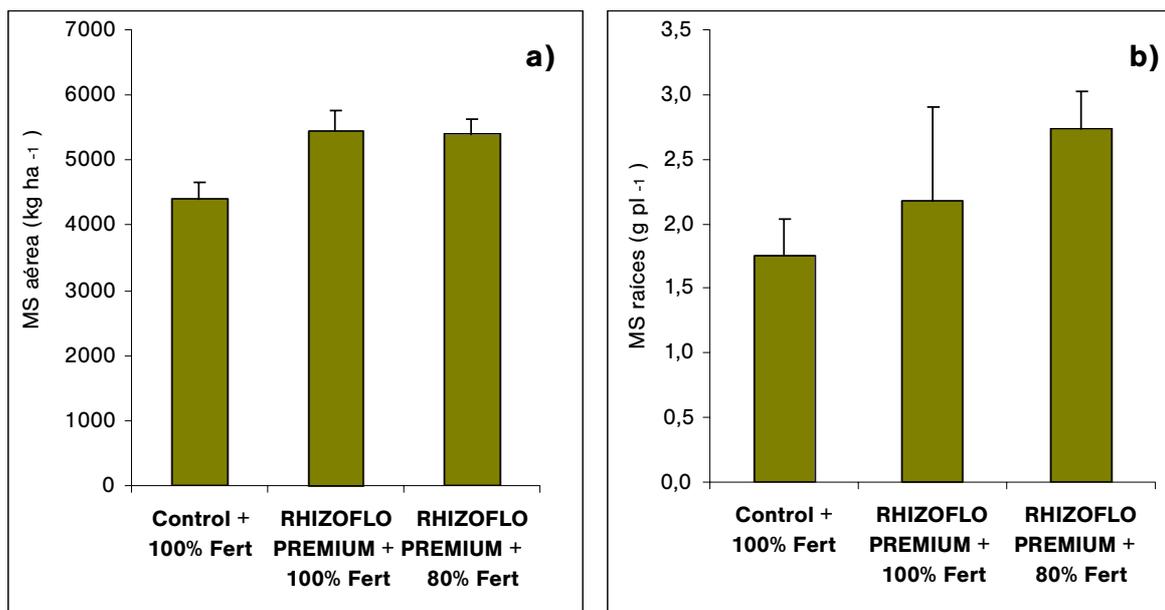


Figura 1: Producción de materia seca de maíz a) aéreo y b) radical.



El rendimiento del cultivo no mostró diferencias significativas entre tratamientos (Tabla 4). Sin embargo, puede destacarse que el tratamiento RHIZOFLO PREMIUM + 80% Fert produjo 148 kg/ha más que el testigo que había recibido la dosis completa de fertilización.

Tabla 4: Producción de granos y componentes de rendimiento de maíz

<b>Tratamiento</b>	<b>PMG g</b>	<b>esp/pl</b>	<b>gr/esp</b>	<b>gr/m<sup>2</sup></b>	<b>RTO kg/ha</b>
Control + 100% Fert	298	1,55	439	2588	11014
RHIZOFLO PREMIUM + 100% Fert	299	1,54	440	2563	10943
RHIZOFLO PREMIUM + 80% Fert	304	1,55	437	2570	11162

*Referencias: PMG: Peso de Mil Granos; esp/pl: número de espigas por planta; gr/esp: número de granos por espiga; gr/m<sup>2</sup>: número de granos por metro cuadrado; RTO: Rendimiento*

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó:

1. El número de plantas logradas a los 20 días desde la siembra no fue diferente entre tratamientos (4.8 plantas/metro lineal promedio)
2. La producción de materia seca en órganos aéreos fue superior en los tratamientos de inoculación pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas.
3. El rendimiento de maíz no mostró una respuesta consistente a la inoculación. Se destaca la similitud en la producción de granos entre el testigo con el 100% de la dosis de fertilización y RHIZOFLO PREMIUM + 80% de fertilizante. Este último superó en 148 kg/ha al testigo a pesar de las diferencias en la oferta nutricional que recibieron las plantas.