

El empleo de bioinsumos - Bioquirama - para mejorar la producción y rentabilidad en el cultivo de crisantemos en el oriente Antioqueño

INTRODUCCIÓN

Una de las mayores preocupaciones en la agricultura es el impacto sobre la salud de productores y consumidores así como sobre el medio ambiente a causa del empleo inadecuado de los agroquímicos. La decisión del tipo de pesticida a usar está en función de los criterios utilizados por el profesional responsable, la presión de las casas comerciales de pesticidas, el costo de los productos y la experiencia previa de los productores. Por esta razón la implementación de manejo integrado de plagas (MIP) permite la mitigación de los efectos adversos.

Los bioinsumos son productos de origen natural que se emplean en la agricultura para el control de plagas y enfermedades, el mejoramiento de la nutrición de los cultivos, el acondicionamiento de los suelos. En el caso de las flores de corte, los bioinsumos hacen parte de los programas de MIP y son una alternativa eficiente para la solución de problemas fitosanitarios y nutricionales.

BIOQUIRAMA es una empresa Colombiana dedicada al desarrollo, producción y comercialización de insumos bioecológicos para los subsectores hortofrutícolas y forestales del país con el propósito de contribuir a la sostenibilidad ambiental y técnica apoyado en tecnologías innovadoras. El empleo práctico de algunos bioinsumos como son los hongos formadores de micorrizas, los inoculantes biológicos del suelo y algunos hongos antagonistas encajan dentro de las estrategias de gestión biológica de la fertilidad de los suelos, dirigida a obtener una productividad sostenible. Estas son tecnologías ecológicamente racionales, y se muestran como una de las prácticas de base biológica más promisorias e innovativas para los sectores agrícolas y forestales.

La presente investigación se desarrollo con el propósito de evaluar el efecto de la interacción de las micorrizas con bioinoculantes biológicos y los hongos *Trichoderma harzianum* y *Paecilomyces lilacinus* y su efecto sobre la productividad de tallos en el cultivo de crisantemos.

METODOLOGÍA

El ensayo se realizó en el cultivo Jardines El Portal, localizado en el municipio de la Ceja (Antioquia) en las variedades de crisantemo: Atlantis, Polaris y Handsome.

Se empleo un experimento en bloques completos al azar, donde se evaluaron un total de 18 camas (cada cama tiene un área de 45 m²), de las cuales nueve se trataron con los bioinsumos y las otras nueve correspondieron a testigos que son manejados convencionalmente. Debido a la presencia de altas poblaciones de nematodos se aplicó en drench manganato de potasio en una dosis de 500 grs. en 120 litros de agua por cama antes de realizar el proceso de presiembra. En la tabla 1 se presentan los productos y dosis utilizadas; estos productos se aplicaron de manera homogénea en el suelo de la cama en la etapa de presiembra. Luego se incorporaron con la ayuda de una gambia a una profundidad aproximada de 20 cms, se aplicó el herbicida Prowl y se procedió a la siembra. El inóculo micorrizico empleado está compuesto suelo esteril con raíces, micelio y esporas de los hongos *Glomus fasciculatum*, *Scutellospora heterogama*, *Glomus mosseae*, *Glomus manihotis*, *Acaulospora rugosa* y *Entrophospora colombiana*

Bioinsumos evaluados en el experimento.

Producto	Dosis / cama
Micorriza (MVA)	7.5 Kgs.
Trichoderma harzianum	75 grs.
Paecilomyces lilacinus	75 grs.
Acondicionador de suelos	9 grs.

Proceso de utilización de bioinsumos en crisantemos.



Micorriza, Trichoderma y Paecilomyces



Distribución del producto en el suelo



Incorporación de los productos



Siembra luego del proceso

Aplicaciones en Drench

El acondicionador del suelos se aplicó semanalmente en dosis de 9 gramos por cama durante las primeras siete semanas. Transcurridos siete días se aplicó 75 gramos de Paecilomyces en 120 litros de agua. Posteriormente se realizó un seguimiento continuo al desarrollo vegetativo de las variedades evaluadas hasta la producción. Con el propósito de realizar un monitoreo inicial de nemátodos en el suelo en la semana 825; y en la semana 831 se realizó un nuevo chequeo tanto de suelo como de raíces.

RESULTADOS

En las tablas 1 y 2 se muestran las poblaciones de nemátodos prevalentes antes y después de los tratamientos. Se nota como en el inicio los nemátodos prevalentes fueron *Pratylenchus* y *Paratylenchus*.

Tabla 1. Muestreo inicial de nemátodos fitoparásitos en camas de pompón – Semana 825 -

Cama	Tipo de muestra	Fitoparásitos				Otros
		Meloidogyne	Pratylenchus	Paratylenchus	Tylenchus	
178	Suelo	0	25	717	0	92
180	Suelo	0	58	350	0	92
182	Suelo	0	17	375	0	92
184	Suelo	0	83	75	0	42
Promedios		0	45.7	379.2	0	79.5

Tabla 2. Muestreo final de nemátodos en crisantemo– Semana 831

Cama	Tipo de muestra	Fitoparásitos				Otros
		Meloidogyne	Pratylenchus	Paratylenchus	Tylenchus	
160 Testigo	Suelo	0	316	0	0	775
162 Testigo	Suelo	8	675	25	0	925
162 Testigo	Raíz	0	3225	8	0	850
178 Bioinsumos	Suelo	0	42	767	0	358
180 Bioinsumos	Suelo	0	167	525	8	192
182	Suelo	0	67	667	0	333

Bioinsumos						
184 Bioinsumos	Suelo	0	33	158	8	192
184 Bioinsumos	Raíz	0	3375	0	0	94

Otros: Saprobios, depredadores, micófagos o bacteriófagos.

En la figura 2 se muestran los resultados relacionados con la producción. En el caso de las variedades Atlantis, Polaris y Handsome las camas tratadas con los bioinsumos tuvieron la mayor producción en comparación con las plantas testigo que recibieron el tratamiento regular de la plantación. Los incrementos en producción respectivamente para cada variedad fueron del 12.4%, 13.8% y 22.4%

Los microorganismos del suelo llevan a cabo una serie de actividades que puede mejorar la disponibilidad de determinados nutrientes minerales para las plantas. Esto implica la posibilidad de interacciones sinérgicas con las micorrizas en cuanto a la promoción de crecimiento vegetal, tal como se evidencia en los resultados mostrados en relación con la producción de ramos. En el caso de las micorrizas, vistas como un órgano de absorción y translocación de agua y nutrientes, es una de las más sobresalientes adaptaciones de las raíces para desenvolverse de manera adecuada en el ámbito edáfico.

Una explicación al incremento en la producción por el empleo de los productos biorracionales es la interacción positiva entre las micorrizas y la presencia de aminoácidos, vitaminas y los reguladores de crecimiento vegetal (PGR) presentes en el inoculante biológico. De acuerdo con Barea et al. (1992) estos efectos sinérgicos parecen estar más asociados con la producción de hormonas y otros metabolitos.

Con relación a las interacciones entre las micorrizas y los hongos empleados en protección vegetal – caso *Trichoderma* y *Paecilomyces* – algunas investigaciones (Calvet et al., 1993) han demostrado un importante incremento en el desarrollo del micelio de la micorriza *Glomus mosseae*; esto puede estar sucediendo en el presente ensayo con relación al mejoramiento de la producción si lo comparamos con los tratamientos testigos en las tres variedades de crisantemo evaluadas.

Barea, J.M., R. Azcon y C. Azcon. 1992. Vesicular arbuscular micorrhizal fungi in nitrogen – fixing systems. En: Methods in microbiology. Vol 24, pp. 391 – 412.

Calvet, C., C. Perea y J.M. Barea. 1993. Growth response of marigold (tapetes erecta) to inoculation with *Glomus mosseae*, *Trichoderma aureoviride* and *Pythium ultimatium* in a peat perlite mixture. Plant and soil, 148: 1 – 16.

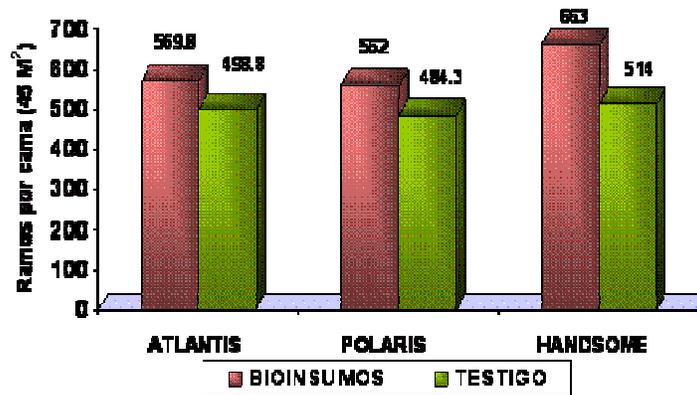


Figura 2. Producción de ramos por cama en tres variedades de crisantemo con el empleo de bioinsumos y testigos sobre manejo convencional.

Respecto a los aspectos económicos en la figura 3 se presentan los valores de venta de los ramos, teniendo en cuenta que cada ramo está compuesto por siete tallos, donde las diferencias entre los tratamientos con bioinsumos y el testigo de manejo comercial son respectivamente de US64.6 , US70.7 y US135.6 para las variedades Atlantis, Polaris y Handsome. Estos resultados ponen de manifiesto que la utilización de estos productos además de ser ambientalmente amigables con el medio ambiente son económicamente sostenibles y por lo tanto, se pueden incorporar en un programa de manejo integrado del cultivo del crisantemo.

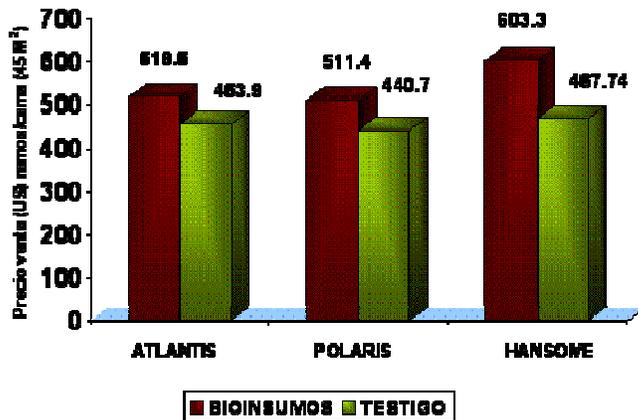


Figura 3. Precio de venta de los ramos obtenidos por cama (45 m²) con el empleo de bioinsumos y el testigo (manejo comercial convencional del cultivo de crisantemo).

CONCLUSIONES

La utilización de los bioinsumos BIOQUIRAMA presentaron incrementos en la producción del 12.4%, 13.8% y 22.4% en las variedades de crisantemo Atlantis, Polaris y Handsome respecto a los tratamientos convencionales.

La utilización de los bioinsumos BIOQUIRAMA mostraron un incremento en los ingresos por concepto de venta de ramos / cama de: US64.6 , US70.7 y US135.6 para las variedades Atlantis, Polaris y Handsome respectivamente cuando se compara con el manejo convencional del cultivo.