

Nota Técnica

**FERTILIZACION POTASICA DE *Gypsophila paniculata* cv. Perfecta
EN PARAISO, CARTAGO¹**

Eloy Molina *
José Gamboa **
Pablo González ***

ABSTRACT

Potassium fertilization of *Gypsophila paniculata* cv. Perfecta in Paraiso, Cartago. The effect of fertilization with different levels of potassium on the weight of the stems with and without leaves, number and diameter of stems of *Gypsophila paniculata* was studied during two harvest periods. Results of the first harvest period did not show significant differences among treatments; however, the level of 250 kg/ha was superior. On the second harvest period, the treatments had a quadratic effect upon the stems weights, with and without leaves. The level of 250 kg K₂O/ha produced the highest yields and correlated well with the concentration of exchangeable potassium in the soil, with values between 2.00 and 2.35 cmol(+)/kg. At higher concentrations of potassium in the soil there was not a fertilizer effect.

INTRODUCCION

La gipsofila (*Gypsophila paniculata* L.) es una de las flores de corta de más demanda y popularidad en Estados Unidos y Europa, y es utilizada como complemento en arreglos florales.

Su cultivo en Costa Rica es muy reciente y no existe mucha información acerca del manejo agronómico de la planta debido a la escasez de investigación.

De los requisitos de suelo y las necesidades de fertilización, se sabe muy poco sobre esta planta. La gipsofila es originaria de regiones templadas y se adapta muy bien a suelos desde ligeramente ácidos a alcalinos (Raulston *et al.*, 1973) y no tolera los suelos ácidos (Wright, 1976). El pH

óptimo oscila entre 6,5 y 7,5 (Warren, 1980). Las recomendaciones de fertilización potásica en el agua de riego en Israel varían entre 150 y 200 mg/L (Departamento de Agricultura, 1986), en tanto que Roorda Van Eysinga (1980) no encontró efecto en el rendimiento al aplicar K bajo condiciones hidropónicas.

Debido a la inexistencia de información en el área de fertilización, el presente trabajo se realizó con el objeto de evaluar el efecto de 5 dosis de fertilización potásica sobre el rendimiento de este cultivo en una finca comercial, en Paraiso, Cartago.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en los invernaderos de la empresa Florexpo S.A., ubicados en Paraiso, Cartago, a una elevación entre 1280-1345 msnm, precipitación promedio de 1940 mm, y temperatura media de 19°C. El suelo es derivado de cenizas volcánicas y clasifica como Andic Ustic Humitropept (Pérez *et al.*, 1978).

Los tratamientos fueron 0, 125, 250, 375 y 500 kg K₂O/ha, utilizando KCl como fuente, distribuidos en 6 aplicaciones cada 15 días a partir

1/ Recibido para publicación el 15 de mayo de 1991.

* Centro de Investigaciones Agronómicas, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

** Centro Regional del Atlántico, Universidad de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica. Dirección actual: Matas de Costa Rica. Limón, Costa Rica.

*** Programa de Floricultura, CINDE-División Agrícola. San José, Costa Rica.

de la siembra. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con 4 repeticiones.

Se utilizaron esquejes enraizados de *G. paniculata* cv. Perfecta, importados de Israel. La siembra se realizó en eras de 30 m de longitud, 1 m de ancho y 20 cm de altura, con una densidad de población de 5 plantas/m². Las plantas se sembraron en el sistema de "tres bolillo", con una separación de 50 cm entre plantas y 40 cm entre hileras. Se realizó una fertilización básica de 115 kg P₂O₅/ha aplicados a la siembra y 200 kg N/ha distribuidos en 6 aplicaciones quincenales.

Se evaluaron 2 ciclos de cosecha, a los 3 y 6 meses después de la siembra. Los tallos se cortaron a una altura de 10 cm del suelo y luego se pesaron. Las variables evaluadas fueron: peso de tallos con hojas, peso de tallos sin hojas, número total de tallos y diámetro promedio de tallos.

Se hicieron 3 muestreos de suelo: antes de la siembra, después de la primera cosecha y al final de la segunda cosecha. El análisis químico se realizó de acuerdo con la metodología de Briceño y Pacheco (1984). El análisis inicial del suelo mostró 6,8% de materia orgánica, pH 5,9, contenidos adecuados de Ca, Mg, K y acidez intercambiable (14,0; 3,4; 2,35 y 0,18 cmol(+)/kg, respectivamente), y de P, Fe, Cu, Zn y Mn (123, 90, 42, 4 y 93 mg/kg, respectivamente).

El sitio del experimento había sido utilizado anteriormente para siembras comerciales de la misma planta.

RESULTADOS Y DISCUSION

Primera cosecha

A la primera cosecha, no hubo diferencias significativas en ninguna de las variables evaluadas (Cuadro 1), sin embargo, la dosis de 250 kg K₂O/ha presentó el rendimiento más alto en la mayoría de ellas. Es probable que el alto contenido de K en el suelo antes de la siembra (2,35 cmol(+)/kg) (Cuadro 2) fue suficiente para suplir las necesidades de la gipsófila, ya que el tratamiento sin K fue estadísticamente igual al resto de los tratamientos.

Segunda cosecha

En esta cosecha hubo diferencias significativas al 1% para el peso de tallos con y sin hojas, en relación con las dosis, y al 5% para el número de tallos (Cuadro 1). Nuevamente, la dosis de 250 kg K₂O/ha produjo los rendimientos más altos.

Para la variable diámetro de tallos, la dosis de 250 kg K₂O/ha produjo los tallos más gruesos, superando los 7 mm, aunque no hubo efecto

Cuadro 1. Efecto de la fertilización potásica sobre el rendimiento de la primera y segunda cosecha de *Gypsophila paniculata*.

Tratamiento	Peso con hojas	Peso sin hojas	# Tallos	Diámetro de tallos
	kg/5 m ²	kg/5 m ²	5 m ²	mm
Primera cosecha	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
0	15,24	8,42	184	7,77
125	16,36	9,27	210	7,24
250	17,35	9,82	216	7,25
375	14,63	8,23	174	7,50
500	15,78	9,13	190	7,51
CV(%)	14,9	15,9	17,5	6,5
Segunda cosecha	**	**	*	n.s.
0	13,01 b	6,09 b	151 b	6,75
125	15,42 ab	7,37 ab	186 ab	6,95
250	17,57 a	8,43 a	222 a	7,01
375	13,04 b	6,02 b	163 am	6,87
500	13,69 ab	6,47 ab	138 b	6,90
CV (%)	13,1	15,3	21,7	4,7

* Significativo al 5% según prueba de Tukey.

** Significativo al 1% según prueba de Tukey.

Cuadro 2. Efecto de la fertilización potásica de *Gypsophila paniculata* sobre el contenido de K intercambiable en el suelo.

Tratamiento kg K ₂ O/ha	Antes de la siembra	A la primera cosecha	A la segunda cosecha
	cmol(+)/kg		
0	2,35	1,53	1,27
125	2,35	1,68	1,99
250	2,35	2,19	2,86
375	2,35	2,39	3,82
500	2,35	2,50	3,38

significativo. Sin embargo, este es un factor importante de considerar ya que el grosor de los tallos influye tanto en la calidad como en el peso de los ramos comercializados de gipsofila, lo cual se traduce en un mejor precio para el productor.

K en el suelo

Hubo variaciones importantes en el contenido de K intercambiable después de las cosechas (Cuadro 2). Tanto en el testigo como en el tratamiento de 125 kg K₂O/ha, el K disminuyó por debajo de 2 cmol(+)/kg después de la primera cosecha, mientras que los otros tratamientos mantuvieron niveles similares al contenido original. Es probable que esta disminución de K en el suelo después de la primera cosecha causó una respuesta significativa a la aplicación de K en la segunda cosecha. Cuando los contenidos de K en el suelo superaron los 3 cmol(+)/kg, el rendimiento disminuyó.

A pesar de que el contenido de K intercambiable fue alto en el suelo, la gipsofila respondió a la aplicación de este nutrimento, lo que indica que la planta es muy exigente por este elemento y probablemente su sistema radical no es muy eficiente para absorber K desde la fracción intercambiable y necesita una alta concentración de K en la solución del suelo.

El sistema de cultivo intensivo en invernadero, en el que las características físico-químicas del suelo son alteradas por la incorporación de residuos orgánicos y otras enmiendas, puede modificar la dinámica de nutrimentos y su suministro para las plantas. La gipsofila es un cultivo originario de suelos alcalinos (Raulston, *et al.*, 1973) por lo que es de esperar que requiera de altos contenidos de bases en la solución del suelo.

Al comparar los rendimientos de ambas cosechas (Cuadro 1), se observa que sólo la dosis

de 250 kg K₂O/ha mantuvo valores similares en la mayoría de las variables.

RESUMEN

Se realizó un ensayo para medir la respuesta de la gipsofila (*Gypsophila paniculata* cv. Perfecta) a dosis crecientes de K, desde 0 a 500 kg K₂O/ha, durante 2 ciclos de cosecha, determinando el peso de los tallos con y sin hojas, el número y el diámetro de los tallos.

Los resultados de la primera cosecha no indicaron diferencias significativas entre tratamientos, sin embargo, sobresalió la dosis de 250 kg K₂O/ha. En la segunda cosecha hubo respuesta cuadrática a la fertilización en las variables peso de tallos con y sin hojas. La dosis de 250 kg K₂O/ha produjo el mayor rendimiento y se relacionó con un contenido de K intercambiable en el suelo que osciló entre 2,0 y 2,35 cmol(+)/kg. Con niveles más altos de K en el suelo no hubo efecto del fertilizante.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer al Sr. Fernando Altmann, Gerente de Florexpo S.A. por facilitar las instalaciones de la finca para realizar el ensayo, y a su personal por toda la ayuda brindada.

LITERATURA CITADA

- BRICEÑO, J.; PACHECO, R. 1984. Métodos analíticos para el estudio de suelos y plantas. San José, Editorial Universidad de Costa Rica. 137 p.
- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ISRAEL. 1986. Cultivo de *Gypsophila*. Tel aviv, Israel. 48 p.
- PEREZ, G.; ALVARADO, A.; RAMIREZ, E. 1978. Asociación de subgrupos de suelos de Costa Rica: (mapa preliminar). San José, OPSA. Escala 1:200000. h. 5.
- RAULSTON, J.C.; POE, S.L.; MARUSKY, J.J.; WHITE, W.T. 1973. *Gypsophila* production in Florida. Florida Flowers Growers 10:1-8.
- ROARDA VAN EYSINGA, J.P.; MEYS, M.W. 1982. Bemesting van *Gypsophila* onder glas. Bakblad voor de Bloemisterij 37:34-35.
- WARREN, A.C. 1980. Introduction to floriculture; minor cut crops. USA, Larson. 204 p.
- WRIGHT, M. 1976. El gran libro de jardín. Barcelona, España, Blume. 236 p.