

FERTILIZACIÓN NITROGENADA EN ROSAS PARA CORTE EN CONDICIONE DE CULTIVO PROTEGIDO.

Antonio Nuviola¹, Alicia Fernández², Dra. Graciela¹ Dueña, Domingo Chong¹ y Maritza Mosquera¹.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de la rosa para corte tiene una gran demanda por parte de la población cubana, por lo que se necesita conocer y desarrollar el manejo de este cultivo y en particular su nutrición, siendo el nitrógeno unos de los elementos esenciales. Por lo que es necesario conocer los niveles críticos del mismo para este cultivo. Por ello el objetivo del presente trabajo fue: “definir el efecto de la fertilización nitrogenada en condiciones controladas bajo cultivo protegido de rosa para corte y determinar su influencia sobre las concentraciones de macro y micronutrientes en las hojas”.

MATERIALES Y METODOS.

El experimento se condujo en un suelo Ferralítico Rojo compactado (tabla 1) del Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (IIHLD), ubicada en Quivicán provincia Habana, con un diseño de Parcelas Divididas con 4 replicas, durante los años 2002 y 2003, con aplicaciones de 0, 200 y 400 Kg.ha⁻¹ de N en forma de Urea fraccionada en dos partes y una dosis adicional de 4 t.ha⁻¹ de humus de lombriz localizado en el fondo del surco en siembra (tabla 2), el fósforo y potasio se consideró el de reserva del suelo. Se sembraron plantas de rosas injertadas Variedad Virginia, bajo condiciones de cultivo protegido, el riego fue por goteo hasta capacidad de campo. A partir de la siembra, se procedió a efectuar muestreos foliares cada 90 días para determinar las concentraciones en las hojas de: N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn y Cu, las técnicas empleadas para el análisis foliar fueron las del Manual de Técnicas Analíticas de la DGSF, (1996). Las hojas se tomaron del tallo florar estando la flor en condiciones de corte.

Las medias de los resultados analíticos obtenidos fueron procesados según el diseño establecido y comparados con los valores reportados por la literatura a nivel internacional.

Tabla1.- Características del suelo Ferralítico. Rojo compactado utilizado.

Tabla2 Análisis de Humus de Lombriz.

Determinaciones		Determinaciones	
pH H ₂ O	7,70	Conductividad eléctrica (mS.cm ⁻¹)	2,90
pH KCl	7,30	pH	7,30
P ₂ O ₅ (mg.100gr ⁻¹)	87,04	Humedad (%)	14,82
K ₂ O (mg.100gr ⁻¹)	46,30	Materia Orgánica (%)	56,22
MO %	1,26	Fósforo -Total (%)	1,06
Na (cmol(+).kg ⁻¹)	0,15	Potasio - Total (%)	0,60
K (cmol(+).kg ⁻¹)	1,16	Nitrógeno – Total (%)	0,98
Ca (cmol(+).kg ⁻¹)	22,22	Sodio - Total (%)	0,060
Mg (cmol(+).kg ⁻¹)	1,18	Mg (mg.kg ⁻¹)	1,09
Zn (mg.kg ⁻¹)	4,65	Ca (mg.kg ⁻¹)	11,43
Cu (mg.kg ⁻¹)	69,32	Cl (mg.kg ⁻¹)	1567,6
Mn (mg.kg ⁻¹)	339,89	Na (mg.kg ⁻¹)	46,00
Fe (mg.kg ⁻¹)	9,33	Fe (mg.kg ⁻¹)	457,3
		Mn (mg.kg ⁻¹)	565,7
		Cu (mg.kg ⁻¹)	< 0,25
		Zn (mg.kg ⁻¹)	185,10

RESULTADOS Y DISCUSION

Las concentraciones obtenidas de los macronutrientes nitrógeno, fósforo y potasio en las hojas (tabla 3), son significativamente diferentes para el N a partir del segundo muestreo y para el K a partir del tercer muestreo, sin diferencias apreciables para el fósforo en todos los muestreos y sin diferencias significativas para los micronutrientes evaluados, este comportamiento con respecto al N y el K y para los demás elementos, en particular los elementos menores, puede deberse al aporte que realiza el humus de los mismos con su aplicación en fondo (ver tabla 2), lo que puede estar vinculado también a las mejoras de las propiedades física y biológicas que reporta para el suelo, así como la mayor disponibilidad de nutrientes que efectúa; tendencia que se mantiene hasta el final de los muestreos pero con valores menores para las extracciones de N y Fe, siendo variables para los demás elementos.

Este comportamiento demuestra que los contenidos nutricionales, en las plantas, dependen tanto del cultivo como del tipo de suelo y la disponibilidad de nutrientes, esto se ve en los altos contenidos foliares Fe y Mn alcanzados y mucho menor para el Zn y Cu, sucediendo lo mismo con el P, que disminuyen y luego se estabilizan. Lo que demuestra la necesidad que tienen las rosas cultivadas para corte, de nutrientes disponibles aportados por vía orgánica o en forma de fertilizantes, en particular el N para poder mantener la calidad y cantidad de rosas por cosechas.

Tabla 3-Contenidos de macro y micronutrientes en hojas según los muestreos realizados.

Primer Muestreo

Tratamientos (kg.ha ⁻¹) N	%					mg.l ⁻¹			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
N-0 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,32	0,24	1,71	1,74	0,20	462	18,4	143	28
N-200 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,28	0,26	1,71	1,73	0,20	463	18,7	146	26
N-400 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,26	0,25	1,60	1,77	0,20	476	17,6	130	24
Esx	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV %	15	9	12	8	5	16	8	18	14

Segundo Muestreo

Tratamientos (kg.ha ⁻¹) N	%					g.l ⁻¹			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
N-0 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	1,85b	0,25	1,71	1,92	0,19	483	18,95	139	28
N-200 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,24a	0,25	1,71	1,97	0,19	470	17,68	146	27
N-400 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,27a	0,24	1,71	2,00	0,18	474	19,20	138	29
Esx	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV %	13	9	8	14	8	14	15	17	10

Tercer Muestreo

Tratamientos (kg.ha ⁻¹) N	%					mg.l ⁻¹			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
N-0 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,18b	0,23	1,82b	1,98	0,19	240	13,60	121	16
N-200 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,26a	0,24	2,00a	1,89	0,19	239	13,16	124	16
N-400 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,28a	0,23	1,93a	1,92	0,19	239	13,37	121	15
Esx	*	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV %	12	8	14	10	6	10	12	6	15

Cuarto Muestreo

Tratamientos (kg.ha ⁻¹) N	%					mg.l ⁻¹			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
N-0 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	1,90b	0,20	1,93b	1,83	0,15	223	14,9	103	17
N-200 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,29a	0,20	2,20a	1,83	0,15	217	14,5	104	17
N-400 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,27a	0,21	2,05a	1,83	0,15	215	14,8	100	17
Esx	*	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV %	14	10	21	10	6	13	10	12	6

Quinto Muestreo

Tratamientos (kg.ha ⁻¹) N	%					mg.l ⁻¹			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
N-0 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	1,92b	0,22	1,60b	1,83	0,15	212	26,0	102	17
N-200 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,06a	0,22	1,71a	1,83	0,16	211	26,0	104	18
N-400 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,01a	0,22	1,71a	1,83	0,16	215	27,0	102	20
Esx	*	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV %	13	7	14	9	8	12	10	8	13

Sexto Muestreo

Tratamientos (kg.ha ⁻¹) N	%					mg.l ⁻¹			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
N-0 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	1,90b	0,22	1,40b	1,83	0,18	196	31,0	101	17
N-200 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,00a	0,22	1,58a	1,83	0,18	196	34,0	104	18
N-400 + 4 t.ha ⁻¹ de humus	2,00a	0,22	1,50a	1,83	0,18	198	33,0	102	18
Esx	*	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV %	16	8	16	8	8	8	10	6	10

Al comparar los rangos de valores de las concentraciones de nutrientes con los obtenidos por la literatura (tabla 4), se pudo comprobar que los niveles críticos internos se corresponden y caen en el rango reportados por Di.Benedetto *et al.*, (1995), aunque este comportamiento depende también de las condiciones edafoclimáticas donde se desarrolle el estudio. Las concentraciones obtenidas igualmente resultaron normales para las rosas de corte según el mismo autor.

Tabla 4 Comparación de los niveles de macro y micronutrientes obtenidos con los de la literatura.

Elementos	Rangos obtenidos	Rangos de Di Benedetto <i>et al.</i> , (1995)
Nitrogeno (%)	1,80 - 2,30	3,00
Fosforo (%)	0,20 - 0,25	0,20
Potasio (%)	1,40 - 2,00	1,80
Calcio (%)	1,73 - 1,98	1,50
Magnesio (%)	0,15 - 0,20	0,25
Hierro (mg.l ⁻¹)	190 - 480,00	150,00
Zinc (mg.l ⁻¹)	13,00 - 30,00	----
Manganeso (mg.l ⁻¹)	102 - 150,00	100,00
Cobre (mg.l ⁻¹)	15,00 - 30,00	15,00

Se puede concluir que las aplicaciones de N son necesarias para obtener rosas de calidad a largo plazo y que el aporte de dosis suplementarias de humus de lombriz puede sustituir a corto plazo parte del N y el K y todos los demás nutrientes, en dependencia de los contenidos del suelo y la riqueza del humus utilizado.

BIBLIOGRAFIA

- Di Benedetto, a. h., rosi; g., boschi. (1995). Alternativas de Fertilización en Rosas para corte. 14 (36): 46 - 53. Ener - jun.Hort.Arg.

AGREDECIMIENTOS

Al Dr C. Claro Alberto Alfonso Linares, por la revisión y corrección del documento.