

## Ensayo con fertilizantes Rosasol en pimiento variedad Atlas en la Empresa Cítricos Arimao

### Test with fertilizers Rosasol in Atlas pepper cultivar in Empresa Cítricos Arimao

Pedro J. Muñoz Medina (1), Consuelo E. Hernández Rodríguez (1), Yanoris Bernal Carrazana (1), Yuniesky Moreno Rodríguez (1) y Daili Martínez (2).

(1) Estación Experimental de Suelos Escambray, Cumanayagua.

(2) Empresa Cítricos Arimao, Cumanayagua.

En el área de casa de cultivo de la Empresa Cítricos Arimao, del municipio de Cumanayagua, provincia Cienfuegos, las variedades más cultivadas son el pimiento, variedad Atlas; el de tomate y cucurbi-táceas como melones y pepinos.

El ciclo de los cultivos bajo estas condiciones controladas de pre-montaña, ha sido para los pimientos de hasta 210 días, comenzando la cosecha a los 70 días y así sucesivamente.

Estas casas de cultivo se atienden bajo tecnología de punta con sistemas de riego por goteo y equipos de fumigación que satisfacen las exigencias para el control de plagas y enfermedades.

El ensayo se realizó con la variedad de pimiento Atilas (*Casanova, et al., 2003*) en una Casa Tropical (T8) de 990 m<sup>2</sup>, con 2 070 plantas sembradas desde la primera semana de julio de 2004, en marco de plantación 0,50 m x 0,50 m x 0,40 m, con sistema de riego por goteo.

Los pimientos se fertilizaron con el sistema tradicional (Testigo) y con Rosier (Rosasol), 1 035 plantas cada uno.

#### Objetivos de los ensayos

1. Comprobar la efectividad de los fertilizantes durante el ciclo del cultivo para prorrogar este hasta su máximo potencial.

2. Satisfacer la demanda de portadores al cultivo y evaluar la permanencia de estos en los suelos.

3. Partiendo de los resultados productivos y la calidad, analizar los costos en comparación con los usados actualmente para obtener mejores beneficios económicos con estos fertilizantes.

#### Descripción de los tratamientos:

Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos o variantes y siete observaciones. Las variantes fueron: el fertilizante Rosasol y el normal (el fertilizante convencional). Se utilizó análisis estadístico SimaPlot, 2000.

Se evaluaron los siguientes aspectos:

- Calidad: Peso (rendimiento), consistencia, duración post cosecha.

- Aspectos fisiológicos: Evaluación general de órganos, hojas, presencia de deficiencias nutricionales mediante observaciones visuales y análisis foliares.

- Suelo: Muestreo inicial y al final de la cosecha.

Se aplicó el fertilizante con fertirriego, como aparece a continuación:

Productos	Formulación	Necesidad/ g/día para 1035 Plantas	Número tratamientos	Dosis/Tratami ento Producto comercial/ciclo	Consumo/ etapas/kg
Rosasol P	15-45-10 + TE	197,0	10 (entre los 16-35 días)	3 980,0 g	4,0
Rosasol P	15-45-10 + TE	372,6	8 (entre los 36-50 días)	5 972,0 g	6,0
Rosasol P	15-45-10 + TE	273,0	10 (entre los 51-70 días)	5 465,0 g	6,0
Rosasol P	15-45-10 + TE	159,4	70 (entre los 71-210 días)	2 2315,0 g	22,0
Rosasol P	15-45-10 + TE		98		38,8
Rosasol V	15-5-35 + TE	408,0	10 (entre los 36-50 días)	4 008,0 g	4,4
Rosasol V	15-5-35 + TE	956,0	10 (entre los 51-70 días)	9 506,0 g	9,6
Rosasol V	15-5-35 + TE	777,0	70 (entre los 71-210 días)	5 4410,0 g	54,4
Rosasol V	15-5-35 + TE		90		68,4

Las muestras de suelo se tomaron el 26-7-2004 y 10-3-2005.

El pH dio Neutro (6,8-6,9) en todos los casos, atribuible esta enmienda a las aplicaciones de humus de lombriz, mientras el P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dio Medio (26,8 Rosasol y 28,7 Testigo, mg/100 g, Oniani) y Alto (8,5 Rosasol y 9,1 Testigo, mg/100 g, Machiguin), el K<sub>2</sub>O (16,8 Rosasol y 23,4 Testigo, mg/100 g, Oniani, 19.0 Rosasol y 28,1 Testigo, mg/100g, Machiguin) se manifestó Medio y la MO Bajo en todos los casos. El fósforo y el potasio se analizaron al final por el método Machiguin; pues la prueba al suelo dio reacción al ácido clorhídrico. .

El Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup> y T mantienen los parámetros para esa clasificación de suelo y el Na<sup>+</sup> manifiesta valores un poco elevados por las sucesivas aplicaciones de químicos. Al comparar los resultados finales del suelo en ambas variantes, no se aprecian cambios sustanciales.

La toma de muestras para la altura de los pimientos Atlas se hizo con el 10 % de la población del área (aproximadamente 14 plantas/surco), y no proporcionó diferencia estadística (Tabla 1)

**Tabla 1 Análisis de la altura en pimiento (cm). (t<sub>95(12)</sub> = 2,179)**

Parámetros	Alt. Normal (cm)	Alt. Rosasol (cm)	Alt. Normal (cm)	Alt. Rosasol (cm)
Media	47,4143	45,9714	87,5857	87,9000
Lim. Conf.	0,913	0,902	0,947	1,176
Prueba t	1,11159171	<b>NS</b>	-0,17107634	<b>NS</b>

En relación con el Rendimiento (RendT y RendR), extracción de materia seca (EMST y EMSR) y la extracción del Fósforo (EPT y EPR) no se observaron diferencias; en el caso de la extracción del nitrógeno (ENT y ENR), la extracción del potasio (EKT y EKR), la extracción del Ca (ECaT y ECaR) y la Extracción del Mg (EMgT y EMgR) sí se observaron diferencias significativas (Tablas 2 y 3).

Guenkov, G. (1983) nos reportan una variedad de pimiento (California Wonder) que tiene 21.599 tm/ha que esta muy por debajo de la variedad Atlas (), mientras Gallo et al. (1979) estiman que la materia seca (%) 10.5; Proteína (g/100g) 1.13; P (mg/100g) 28.9 y Ca (mg/100g) 13.8 contra 4.82 y 3.84 (%) materia seca; Proteína en Rosasol y Normal,

**Tabla 2. Parámetros del rendimiento, extracción de materia seca, extracciones de nitrógeno y fósforo en kg ( $t_{95(10)}=2.228$ )**

Parámetros	RendT (kg)	RendR (kg)	EMST (kg)	EMSR (kg)	ENT (kg)	ENR (kg)	EPT (kg)	EPR (kg)
Media	469,47	649,97	17,40	29,74	35,47	55,13	5,81	8,52
Lim. Conf.	9,776	15,551	1,933	3,435	1,980	1,831	1,016	1,022
Prueba t	-0,70331112	<b>NS</b>	-1,01042539	<b>NS</b>	-3,86163224**		-1,86818375	<b>NS</b>

**Tabla 3. Parámetros de extracciones de potasio, calcio y magnesio en kg ( $t_{95(10)}=2.228$ )**

Parámetros	EKT (kg)	EKR (kg)	ECaT (kg)	ECaR (kg)	EMgT (kg)	EMgR (kg)
Media	43,37	66,24	2,56	3,81	2,68	4,00
Lim. Conf.	2,444	2,105	0,646	0,542	0,682	0,614
Prueba t	-3,11598513**		-2,48133339*		-2,23881119*	

Con relación a la Sanidad Vegetal, se apreció una respuesta similar para todos los casos. El análisis económico que se derivó de la presente investigación (tabla 4) representó ahorros de divisas y moneda nacional: \$185,50 en divisas y \$ 43,97 en moneda nacional en 1035 plantas.

**Tabla 4. Análisis económico**

Variantes	Costo del la Fertilización (\$/1035 plantas)	
	en divisas	Moneda nacional
Control (Normal)	240,80	43,97
Con Rosasol	55,30	----

## CONCLUSIONES

1. El Rosasol y el Testigo no tuvieron divergencias en cuanto al Rendimiento y a la extracción de materia seca, pero hubo incremento en el rendimiento en el Rosasol.
2. La extracción de nitrógeno, potasio, Ca y Mg en el Testigo y el Rosasol tuvieron discrepancias significativas a favor de la variante que utilizó Rosasol.
3. El Rosasol ahorra divisas y moneda nacional por 1 035 plantas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Anónimo.(S/A) Rosasol-P. **S.A. ENGRAIN ROSIER**. Rue du Berceau 1, B-7911 Moustier (Belgium)
2. Anónimo.(S/A) Rosasol-V. **S.A. ENGRAIN ROSIER**. Rue du Berceau 1, B-7911 Moustier (Belgium)
  - a.
3. Guenkov, G: Fundamentos de la horticultura cubana. Editorial Pueblo y Educación, 1983.
- 4 Gallo, J., S. Cardedo y E. Linares: Cultivo de algunos vegetales en Cuba, Editorial Pueblo y Educación, 1979.
3. SimaPlot (2000).
4. Casanova S. Antonio, y otros: **Manual para la producción protegida de hortalizas**, Ministerio de la Agricultura. Viceministerio de cultivos varios. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". ISBN: 959-7111-12-8. La Habana, abril de 2003.

Recibido: 02 /Abril /2009

Aceptado: 11 /Junio/2009