

# **INCIDENCIA DEL USO DEL BIOESTIMULANTE FERTIMAR SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE PAPA VARIEDAD INNOVATOR.**

## **ESTABLECIMIENTO “ÁRBOL QUEMADO”, OTAMENDI, PROVINCIA DE BUENOS AIRES CAMPAÑA 2006-2007.**

### **RESUMEN:**

El estudio se llevó a cabo en el Establecimiento “Árbol Quemado” en lotes comerciales de la empresa “Sol del Este”, cercanos a Otamendi, provincia de Buenos Aires – Argentina, desde noviembre del 2006 a mayo del 2007; utilizándose 2 tratamientos experimentales con el objetivo de evaluar la incidencia de la aplicación de Fertimar sobre la productividad de papa, variedad Innovator.

Los tratamientos utilizados fueron: Testigo (T), y Fertimar (F) con una dimensión de área experimental de 2 Ha para cada tratamiento. El campo tratado con Fertimar recibió una aplicación post emergencia vía foliar de 1 litro de FertimarNPK y 3 aplicaciones post emergencia vía foliar de FERTIMAR a una dosis de 500 g /Ha.

Los resultados muestran un aumento en la producción 6 TM/Ha con el tratamiento F respecto al lote T, lo que equivale a un incremento de 10%.

En el análisis costo beneficio se obtuvo un incremento en la utilidad de \$1352/Ha (USD 430/Ha) para el lote F respecto al lote T, lo que demuestra la factibilidad del uso del bioestimulante Fertimar en el cultivo de papa, variedad Innovator.

### **MATERIALES Y MÉTODOS:**

El ensayo se realizó en la variedad Innovator destinada al procesamiento industrial, adaptando el manejo de fertilización a las necesidades y tiempos del cultivo. Se utilizaron 2 tratamientos experimentales: Testigo (T) y Fertimar (F.) El campo tratado con Fertimar (F) recibió 4 aplicaciones post emergencia vía foliar.

La siembra se realizó el día 4 de noviembre de 2006, con una densidad de 53000 cortes por hectárea y un distanciamiento entre surco de 85 cm. A la plantación se fertilizó con 300 kilos de DAP y 200 kilogramos por hectárea urea, respectivamente. La fertilización inicial fue complementada con 300 kilos de urea post emergencia, totalizando 500 kilogramos de urea por hectárea. Tanto los tratamientos sanitarios, como los labores, fertilización de base, riego y lluvias fueron iguales para ambos tratamientos (Gráfico 1 y Tabla 1.)

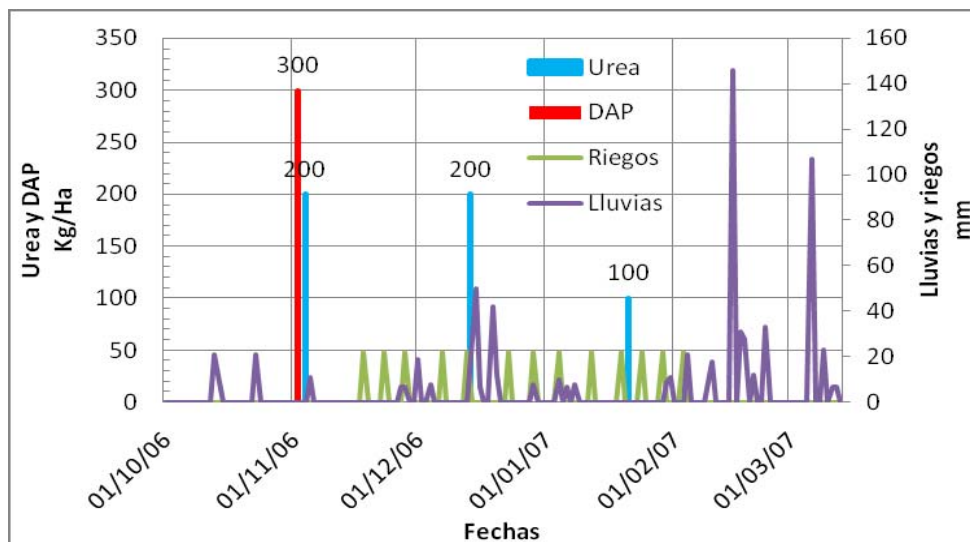


Gráfico 1: Momento y dosis de aplicación de Urea y DAP y momento de ocurrencia y lamina de riego y lluvias.

Labores		Fecha
Cinzel	1	30/06/06
	2	23/07/06
	3	16/08/06
Disco con Rastra y Rolo		6/09/06
Fresadora	1	29/09/06
	2	22/10/06
Siembra		4/11/06
Aporques	1	10/12/06
	2	20/12/06
Cosecha		28/05/07

Tabla 1: Labores realizadas comunes a los dos tratamientos.

Las aplicaciones foliares se realizaron con pulverizadora y en conjunto con otros agroquímicos, por lo que no generaron un costo extra para su aspersión. Las aplicaciones de Fertimar se realizaron en las fechas que se detalla a continuación:

- A los 15 a 20 cm de planta – 15 de diciembre 2006 (41 DDP): 1 litro/ Ha
- A los 15 días de la última aplicación – 30 de diciembre del 2006 (56 DDP): 500g/ Ha
- A los 15 días de la última aplicación – 18 de enero del 2007 (75 DDP): 500g/ Ha
- A los 15 días de la última aplicación – 31 de enero del 2007 (88 DDP): 500g/ Ha

Se realizó el seguimiento de humedad del suelo con sonda de neutrones durante toda la campaña para determinar el balance de agua (Gráfico 2.)

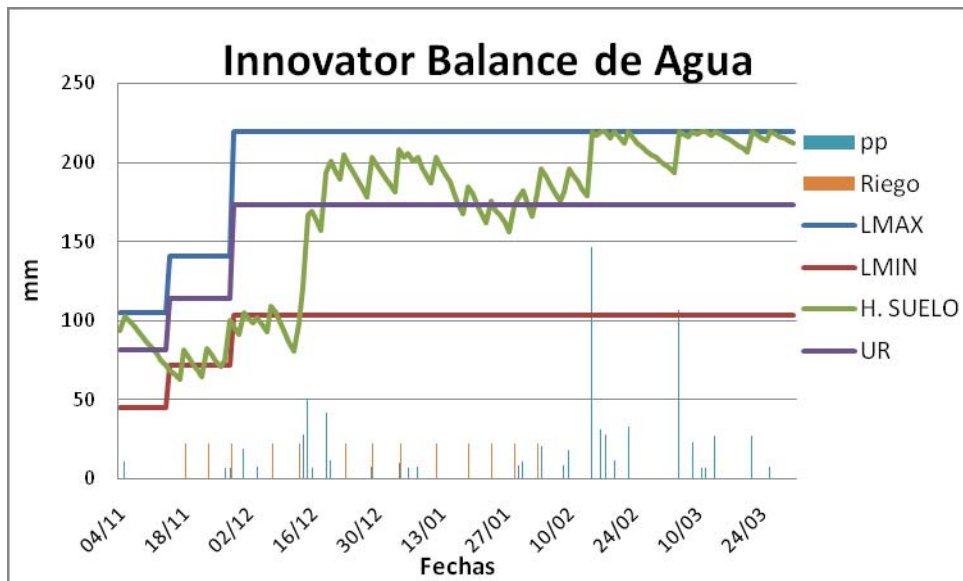


Grafico 2: Balance de agua del cultivo afectado a los dos tratamientos.

Respecto a las condiciones climáticas de la campaña, las principales características a destacar fueron falta de precipitaciones durante el mes de enero y abundantes precipitaciones desde mediados de febrero hasta fin de abril.

El nivel de humedad de los suelos durante septiembre y octubre fue adecuado para el desarrollo de los cultivos, siendo el porcentaje de agua útil en promedio del 70%. Noviembre comenzó con buenos niveles de humedad, pero tanto las menores precipitaciones, como los fuertes vientos disminuyeron la humedad edáfica, llegando el porcentaje de agua útil al 40%, en algunas zonas. También noviembre se destacó por la ocurrencia de granizo y heladas tardías, que produjeron daños leves.

En diciembre, las lluvias fueron adecuadas y bien distribuidas. Durante enero, se registró una importante falta de precipitaciones, que sumada a las alta demandas de los cultivos en este periodo, ocasionaron síntomas de deficiencia hídrica (acartuchado de hojas) con valores de agua útil cercanos al 20%.

Los primeros días de febrero se caracterizaron por altas temperaturas que, sumadas a las pocas precipitaciones de enero, agravaron la situación de falta de humedad obligando a intensificar la utilización del riego en los casos de producción bajo este sistema o agravando la situación en casos de cultivos en secano, incluso llegando al punto de marchites permanente. Esto se revirtió a mediados de febrero debido a abundantes precipitaciones, que superaron en algunas zonas el promedio histórico.

Las precipitaciones continuaron en marzo mejorando aun más las reservas de humedad de los suelos, generando en algunos casos excesos en lotes bajo riego. Todavía en este mes se mantenían las temperaturas elevadas que se presentaron en febrero disminuyendo hacia el final de mes.

Abril continuó con la tendencia de temperaturas bajas, registrándose incluso heladas importantes, y elevadas precipitaciones con la consecuente saturación de los suelos al ser menor la demanda atmosférica y la necesidad de los cultivos comparada con los tres meses anteriores.

## RESULTADOS:

### A) MEDICION DE NITRATOS EN PESCIOLO:

Se evaluó la concentración de nitratos en jugo de pecíolo en forma semanal. La muestra se obtuvo de dos estaciones de muestreo georreferenciadas de las cuales se obtuvieron en 11 oportunidades 40 pecíolos de la parte media de la planta en un diámetro de 10 m alrededor de cada estación en cada parcela. El método utilizado, Cardy Ion Meters Horiba basado en electrodos específicos, es utilizado por la practicidad y rapidez con que se obtienen los datos, inclusive en el campo.

Para el contenido de nitratos en jugo de pecíolos (Gráfico A) Fertimar estuvo levemente por debajo del testigo hasta llegar al día 80 después de la plantación, desde aquí su comportamiento fue superior hasta los 120 días, duración del ciclo de esta variedad de papa.

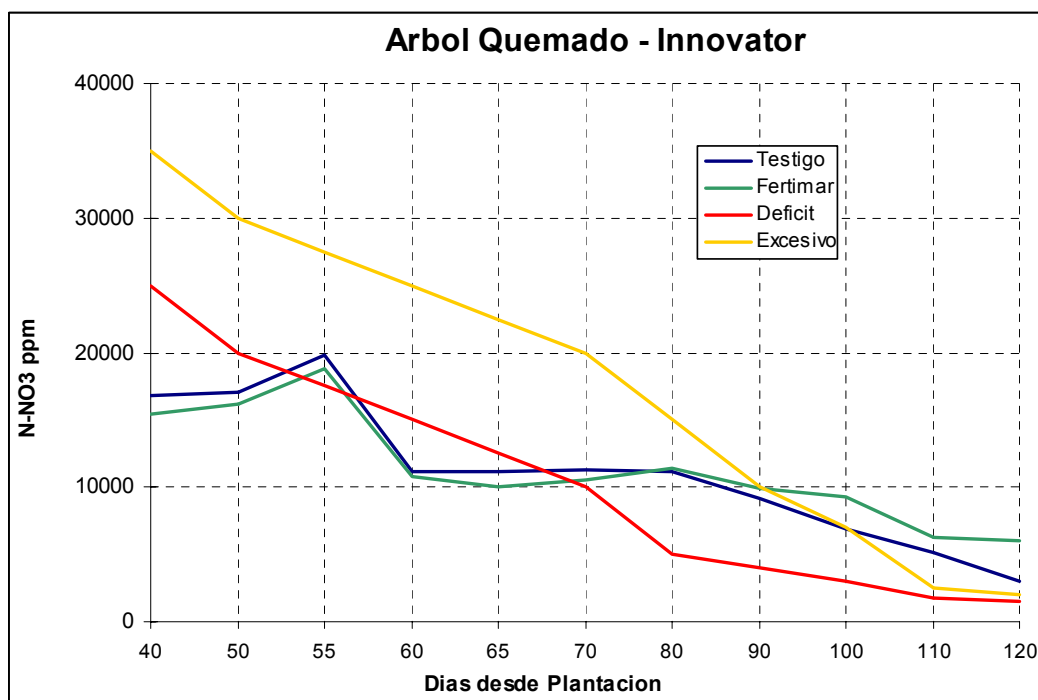


Gráfico A

Con respecto al análisis de nutrientes en planta entera a los 95 días desde plantación (DDP) el tratamiento Fertimar presentó mayores concentraciones de N, P, K, S, Fe. Cantidades similares de Ca, Cu y Mn.

Tratamiento	Momento de muestreo	Microelementos ppm									
		P %	N %	S %	Ca	Mg	K	Zn	Fe	Cu	Mn
Fertimar	95 días	0,14	2,49	0,15	1,44	0,25	3,25	24	269	3,65	129
Testigo	95 días	0,10	1,89	0,11	1,42	0,31	1,85	28,8	209	3,75	132

Tabla 3: Contenidos de macro y micro nutrientes en planta a los 95 DDP.

### **B) RENDIMIENTO:**

El día 28 de mayo de 2007 se cosecharon y pesaron ambos lotes, encontrándose diferencias importantes entre los rendimientos del lote F con respecto al lote T. La aplicación de Fertimar produjo una mejora en el rendimiento de 6 toneladas por hectárea, lo que representa un incremento del 10 % y un ingreso adicional de 1352 pesos por hectárea (Tabla 1.)

**Tabla 1. Resultados de rendimiento del cultivo de papa según los tratamientos experimentales, variedad Innovator. Otamendi, provincia de Buenos Aires – Argentina. Campaña 2006 - 2007.**

Tratamiento	F	T	F-T
Rendimiento (TM/Ha)	66,00	60,00	6,00

En el tratamiento Testigo se observó la presencia de una alta proporción de tubérculos deformes. También presentó un 18% de pudrición de papas a cosecha contra un 15% en el tratamiento Fertimar. La ocurrencia de pudriciones en un gran porcentaje se debió a las intensas lluvias producidas a partir de mediados de febrero.

Los resultados de costo-beneficio se muestran en la tabla 2, donde se reporta un incremento en la utilidad de 1352 pesos (USD 430) por Ha para el tratamiento F respecto al T.

**Tabla 2. Resultado costo-beneficio de la aplicación de Fertimar en el cultivo de papa, variedad Innovator. Otamendi, Pcia de Buenos Aires – Argentina. Campaña 2006 - 2007.**

Tratamiento	Rend. Neto (TM/Ha)	Ingreso Neto (Pesos/Ha)	Costo de la aplicación de Fertimar (Pesos/Ha)	Utilidad Adicional (Pesos/Ha)	Utilidad Adicional (USD/Ha)
Testigo (T)	60,00	15600	0,00	0,00	0,00
Fertimar (F)	66,00	17160	208	1352	430

Tonelada Innovator: 260 pesos; Precio Fertimar USD 36,00/Kg; Precio FertimarNPK USD 12,00/Litro; T.C. 3,15 \$/USD

## **CONCLUSIONES:**

- El uso de Fertimar en el cultivo de papa, variedad Innovator, logró un incremento en la producción de 6 TM/Ha; lo que equivale a un aumento de 10%.
- El uso de Fertimar incrementó la utilidad en USD 430 por hectárea. Se realizaron 4 aplicaciones foliares, utilizándose un total de 1 litro de FertimarNPK y 1,5kg/ Ha de Fertimar.
- Respecto al contenido de nitratos en jugo de pecíolos, Fertimar estuvo levemente por debajo del testigo hasta llegar al día 80 después de la plantación, desde aquí su comportamiento fue superior hasta los 120 días, duración del ciclo de esta variedad de papa.
- Con respecto al contenido de nutrientes en planta entera a los 95 días desde plantación (DDP), el tratamiento Fertimar presentó mayores concentraciones de N, P, K, S, Fe.

Ing. Agr. Alejandro Barbacone,  
Mar del Plata, Septiembre 2007