

Los inhibidores de la nitrificación, especialmente el DMPP y DMPA, han demostrado ser una tecnología útil para mejorar los rendimientos de muchos cultivos, además de aportar otra serie de ventajas medioambientales

# MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE PATATA CON FERTILIZACIÓN NITROGENADA EFICIENTE

**Ángel Maresma<sup>1</sup>, Carlos Bauxaulí<sup>2</sup>, José Aguilar<sup>2</sup> e Israel Carrasco<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de i+D EuroChem Agro Iberia

<sup>2</sup> Centro de Experiencias CAJAMAR, Paiporta

El crecimiento óptimo de la patata depende de muchos factores, pero uno de los más importantes es la fertilización. De hecho, la patata se caracteriza por tener un sistema radicular poco profundo y una demanda relativamente alta de nutrientes. Tanto el rendimiento, como la calidad del tubérculo, van a estar fuertemente influenciados por el manejo de la fertilización (*Rosen, C., 2018*).



Vista general del ensayo (27 de marzo).

## INTRODUCCIÓN

Hay que destacar que, en este cultivo hortícola, el consumo de nutrientes está estrechamente relacionado con el rendimiento. El porcentaje de nutrientes que necesita la planta es muy pequeño en comparación con los nutrientes que se destinan a la producción de tubérculos. Por tanto, gran parte de los nutrientes aportados

serán exportados del campo con la recolección de la patata.

Un plan de fertilización equilibrado, especialmente con los tres macronutrientes principales (nitrógeno, fósforo y potasio), es imprescindible para conseguir buenos rendimientos. Sin embargo, dada la diferente movilidad

que tienen estos tres nutrientes en el suelo, el nitrógeno es el más difícil de gestionar. A diferencia del fósforo y el potasio, el nitrógeno es muy móvil, haciéndolo susceptible a pérdidas y complicando su manejo. Los compuestos nitrogenados están sometidos en el suelo a constantes procesos de transformación y desplazamiento. La



Ensayo de fertilización en patata (28 de abril).

óptima adaptación de la fertilización nitrogenada a las necesidades de cada momento de las plantas es un factor de éxito fundamental para el rendimiento y la calidad.

La patata requiere disponibilidad de nitrógeno durante todo el ciclo de cultivo, y como su sistema de raíz no es muy profundo, es importante aportar los fertilizantes en tiempo y forma que

sean asimilados por la planta. Además, aplicar nitrógeno en exceso o hacer un aporte tardío puede ser contraproducente ya que produce un desarrollo excesivo de la parte aérea a expensas de la tuberización, así como un alto contenido en azúcares reductores y alto contenido en proteína. Además, las enfermedades encuentran un medio adecuado para su desarrollo (López et al., 2009).

En el experimento que se muestra a continuación, se evalúa la utilización de fertilizantes con inhibidores de la nitrificación de la gama ENTEC® para mejorar la producción y calidad de la patata. Dichos fertilizantes incorporan

La patata requiere disponibilidad de nitrógeno durante todo el ciclo de cultivo, y como su sistema de raíz no es muy profundo, es importante aportar los fertilizantes en tiempo y forma que sean asimilados por la planta



TRATAMIENTO	ABONADO DE FONDO	FERTIRRIGACIÓN	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (%)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (%)	PERIODO FERTILIZACIÓN (SEMANAS)
Control	-	(sin N)	-	-	-
Fertirrigación Convencional	-	Convencional	62	38	9
Fertirrigación DMPP	-	DMPP	25	75	9
Fondo (DMPP) + Fertirrig. DMPSA	NPK+DMPP (35% N total)	DMPSA	31	69	9
Fertirrig. DMPSA	-	DMPSA	25	75	9
*Fertirrig. DMPSA (short)	-	DMPSA	25	75	4

\*El tratamiento Fertirrig. DMPSA (short) recibió todo el fertilizante nitrogenado en las 4 primeras semanas después de la nascencia de la planta.

Tabla 1. Estrategias de fertilización estudiadas en el cultivo de patata.

el inhibidor de la nitrificación DMPP o DMPSA para estabilizar el nitrógeno en el suelo. Este componente ralentiza la nitrificación y permite que el nitrógeno se mantenga en forma amoniacal durante más tiempo en el suelo. Los fertilizantes ENTEC®, además del nitrógeno amoniacal estabilizado, contienen siempre una proporción en forma nítrica para un rápido efecto inicial. Esto significa que la planta puede absorber simultáneamente las dos formas del nitrógeno a lo largo de un periodo de tiempo prolongado, aumentando así la eficacia de la fertilización nitrogenada.



Vista general del ensayo (25 de mayo).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en el Centro de Experiencias CAJAMAR, Paiporta. Se sembró la patata troceada (*cv. Agría*) el 17 de febrero de 2020 utilizando una sembradora automatizada. El marco de plantación fue de 1,1 m entre hileras y 0,3 m entre plantas, sembrando 2 líneas de patata por surco (6,06 trozos de patata m<sup>-2</sup>). Se utilizó un sistema de riego localizado con goteros integrados a 0,33 m y de caudal nominal 2L/h.

En el experimento se analizaron diferentes estrategias de abonado, comparado con un testigo sin fertilización nitrogenada (Tabla 1). Las dosis de abonado fueron de 210 kg N ha<sup>-1</sup>, 105 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, 255 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> y 30 kg MgO ha<sup>-1</sup>.

Se realizó un diseño estadístico de bloques al azar con 4 repeticiones. La superficie por parcela elemental fue de 24 m<sup>2</sup>. Cada parcela constaba de 4 líneas y para la evaluación de los resultados se tomaron 3 m lineales centrales, descartando los extremos.

## RESULTADOS

Los tratamientos con fertilizantes de la gama ENTEC®, que contienen inhibidores de la nitrificación, mejoraron la producción de patata conseguida con el tratamiento de fertirrigación convencional (Figura 1). La utilización del inhibidor de la nitrificación DMPP incrementó el rendimiento del cultivo cuando se aplicó en fertirrigación (5%) y en fondo (8%) junto con fertirrigación

con DMPSA. Es importante destacar el gran potencial del nuevo inhibidor de la nitrificación de los fertilizantes ENTEC®, el DMPSA, que consiguió mejorar entre un 8% y un 14% la producción de patata respecto a la fertirrigación con fertilizantes convencionales.

Las propiedades del DMPSA, el nuevo inhibidor de la nitrificación, lo hacen ideal para el programa de abonado en cultivos hortícolas. Permite una mayor disponibilidad de nitrógeno en forma amoniacal al cultivo y durante un más tiempo. Favoreciendo la nutrición mixta, reduciendo el riesgo de pérdidas y permitiendo simplificar el manejo de la fertirrigación. Se ha conseguido reducir de 9 a 4 semanas el periodo

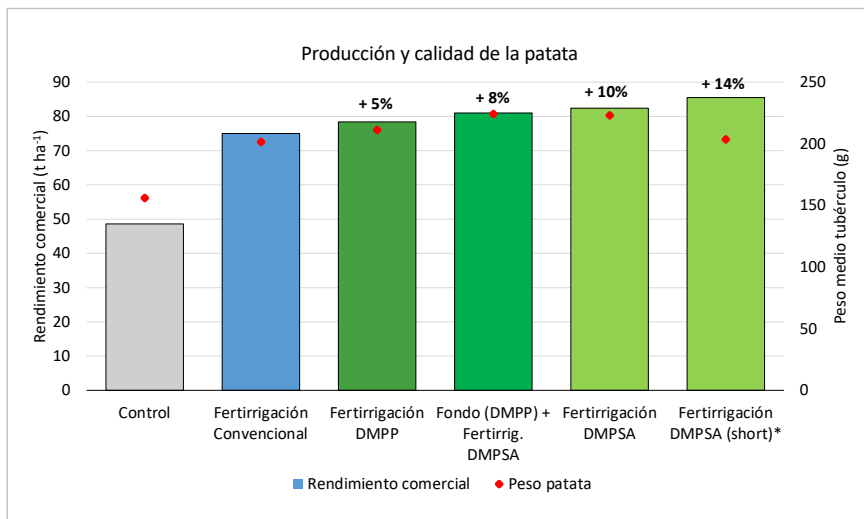


Figura 1. Producción de patata (columna) y peso del tubérculo (punto) en función de la estrategia de fertilización utilizada. Año 2020.

de aplicación de fertilizante nitrogenado, a la vez que se incrementaba la producción de patata en un 14%.

Además, los tratamientos con fertilizantes de la gama ENTEC® obtuvieron patatas de mayor tamaño (1-11%). Destaca la combinación de fertilización de fondo con DMPP y fertirrigación con DMPA obtuvo el tamaño medio del tubérculo más grande, 224 g, que es un 11% a lo conseguido con fertirrigación convencional (201 g).

**CONCLUSIONES**

Los inhibidores de la nitrificación han demostrado ser una tecnología útil para mejorar los rendimientos de muchos cultivos, además de aportar otra serie de ventajas medioambientales. Consiguen mejorar la disponibilidad de nitrógeno a las plantas, y esto se traduce en mejores cosechas y de mayor calidad.

Los tratamientos con fertilizantes de la gama ENTEC®, que incorporan inhibidores de la nitrificación DMPP o DMPA, permitieron mejorar la producción y la calidad de la patata en condiciones de fertirrigación. ■

Recolección de patata (1 de mayo).



BIBLIOGRAFÍA

- López, L., Beltrán, J., Ramos, A., López, H., López, P., Bermejo, J., Urbano, P., Piñeiro, J., Castro, J., Blázquez, R., Ramos, C. 2009. Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España: Parte II-Abonado de los principales cultivos en España.
- Rosen, C.J. 2018. Potato fertilization on irrigated soils. University of Minnesota Extension. <https://extension.umn.edu/crop-specific-needs/potato-fertilization-irrigated-soils>

**AGRADECIMIENTOS**

Al Ministerio de Ciencia e Innovación por la beca Torres de Quevedo PTQ2020-011271/AEI / 10.13039/501100011033, recibida por Dr. Ángel Maresma.