

# Residuos Sólidos Urbanos compostados

*Utilización de compost de RSU como enmienda orgánica en el cultivo de la patata*

Se estudiaron los efectos de la aplicación de una enmienda orgánica en forma de compost de residuos sólidos urbanos (RSU) en dos ensayos de campo con y sin fertilización mineral añadida. El cultivo elegido fue patata (*Solanum tuberosum*) c.v. Jaerla y Desirée respectivamente.

Ambos ensayos se realizaron sobre suelos de textura franca a franco arcillosa con niveles bajos de materia orgánica y situados en la provincia de Córdoba. En la primera prueba, aporte de compost de RSU junto con la fertilización normal de la zona, se utilizaron dosis de 22 t/ha (C1), 44 t/ha (C2) además de la correspondiente testigo (T). En la segunda prueba, aporte de compost de RSU frente a fertilización mineral, se emplearon dosis de 30 t/ha (D1), 60 t/ha (D2) y testigo (TM).

En el ensayo I se observó una nascencia ligeramente inferior para la dosis alta, equipándose el testigo con la dosis media. Se registraron diferencias significativas al nivel 5% en producción, ordenándose de mayor a menor según C1, C2 y testigo. El peso medio de la patata fue mayor para el tratamiento C2 seguido de C1 y testigo ( $p < 0.05$ ). Similar respuesta obtuvo con el parámetro densidad. En el ensayo II se obtuvieron los mayores rendimientos con el tratamiento D2, respecto a los tratamientos D1 y TM que fueron similares ( $p < 0.01$ ). El peso medio de la patata fue mayor en D2 respecto a D1 y TM que fueron equiparables aunque las diferencias no fueron significativas.

## Introducción

El uso de materiales orgánicos va unido a la actividad agrícola desde sus orígenes, y su empleo ha estado ligado, de manera histórica, directamente con la fertilidad y productividad de los suelos de cultivo. El progreso de las estructuras agrarias y los avances tecnológicos dieron paso a una serie de mejoras importantes en la forma de producción. Sin embargo han sido la causa de la pérdida, a menudo irreversible, del equilibrio dinámico mantenido durante milenios entre el hombre y el medio agrícola.

El aumento indiscriminado de fertilizantes inorgánicos que está provocando la contaminación de nuestros acuíferos, la mineralización del suelo, modificando su textura, cambiando la proporción entre materia orgánica y mineral, disminuyendo su actividad biológica (Dick et al., 1988; Collins et al., 1992), y en suma favoreciendo, especialmente en agroecosistemas mediterráneos, el proceso de desertificación (Albadalejo y Díaz, 1993), nos hace difícil garantizar la conservación de la fertilidad de nuestros suelos y la calidad de las aguas subterráneas en un futuro no muy lejano.

La utilización de abonos orgánicos potencia la acción de los fertilizantes inorgánicos y por tanto disminuye las dosis necesarias (Ryan et al., 1985; Fanci y Dick, 1994). Sin embargo, no existe actualmente una restitución ordenada y sistemática de residuos de cosechas y/o aporte de estiércol al suelo, debido fundamentalmente a la falta de sistemas agroganaderos que lo posibiliten.

Por otra parte, la acumulación de RSU en nuestras ciudades es un problema que ha despertado un creciente interés en los últimos años, siendo necesarias soluciones que desde el punto de vista medioambiental pasan por el reciclaje y reutilización de sus componentes, entre ellos la materia orgánica.

En este artículo se valora la utilización de compost de RSU -Residuos Sólidos Urbanos- como enmienda orgánica en el cultivo de patata, haciendo especial hincapié en su interacción con la fertilización mineral tradicional.

## Materiales y métodos

Para la evaluación de la utilidad del compost de RSU como enmienda orgánica en el cultivo de patata y como posible sustitutivo de la fertilización mineral se implantaron dos ensayos diferentes.

En el primero de ellos se utilizan las siguientes dosis:

- Dosis alta (C2): 44 t/ha de compost RSU + fertilización mineral.
- Dosis baja (C1): 22 t/ha de compost RSU + fertilización mineral.
- Testigo (T): 0 t/ha de compost RSU + fertilización mineral.

La parcela experimental presentaba un suelo de textura franca con niveles bajos de materia orgánica.

**L**a utilización de abonos orgánicos potencia la acción de los fertilizantes inorgánicos y por tanto disminuye las dosis necesarias.

La variedad de patata empleada fue Jaerla, realizándose la plantación el 30-1-94, añadiendo e incorporando el compost de RSU un día antes mediante un pase de cultivador.

En presembrado se aplicaron 735 Kg/ha de abono NPK (8-15-15) en todas las subparcelas del ensayo, añadiendo 735 Kg/ha de sulfato amónico (33%) como abonado de cobertura. La cosecha se llevó a cabo el 30-5-94, procediéndose a evaluar parámetros como producción, plantas/m<sup>2</sup>, patatas/planta, peso medio/patata y densidad.

En la segunda prueba, las dosis aplicadas fueron las siguientes:

- Dosis alta (D2): 60 t/ha compost RSU + 0.1 Kg/m<sup>2</sup> de Sulfato Potásico.
- Dosis baja (D1): 30 t/ha compost RSU + 0.15 Kg/m<sup>2</sup> de Sulfato Potásico.
- Testigo (TM): 0 t/ha compost RSU + 0.1 Kg/m<sup>2</sup> de complejo NPK (9-18-27)

La parcela experimental presentaba un suelo franco arcilloso con contenido del 2% en materia orgánica y pH 7.5. La variedad de patata empleada fue Desirée, realizándose la plantación el día 17-3-94 y añadiendo e incorporando el compost de RSU un día antes. La recolección se llevó a cabo el día 12-7-94, evaluándose la producción y el tamaño medio de la patata para cada tratamiento. El compost utilizado presenta un destacando su mínimo contenido en metales pesados, muy inferior al marcado por la Directiva 86/278 CEE, y la legislación española por el RD 1310/1990.

### Resultados y discusión

En el primer ensayo se observó una nascencia ligeramente inferior en el

de patatas por planta en la dosis alta. La producción de tubérculos fue superior en el tratamiento C1 que en el C2 y T (p), obteniéndose sin embargo unas patatas de mayor peso y densidad para el tratamiento con dosis alta seguido del tratamiento con dosis baja. En último lugar situaríamos al tratamiento testigo.

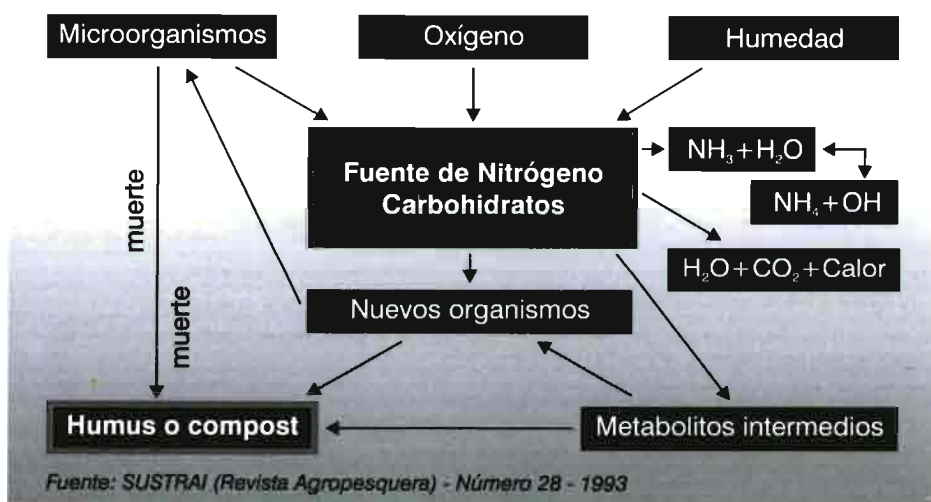
Este último resultado muestra que aunque el compost en su aplicación puede presentar efectos fitotóxicos (si se aplica inmaduro), estos efectos desaparecen al producirse la finalización de su fermentación en el propio suelo. Así, observamos como el desarrollo de las patatas en las parcelas C2 es superior a las restantes, aunque la producción final es inferior a las C1 debido a una peor nascencia.

del campo de las enmiendas orgánicas. La elaboración de un compost de buena calidad para su aplicación agrícola pasa por un trabajo de selección y separación de la materia orgánica (preferentemente en origen) y un proceso de compostaje que asegure una adecuada estabilización del producto.

Es aconsejable incorporar el compost con una antelación de al menos un mes antes de la siembra del cultivo, aumentando este periodo conforme disminuye la madurez del compost. Se ha observado una disminución de los efectos fitotóxicos cuando tenemos suelos con niveles originales altos de materia orgánica y presentan textura arcillosa.

En el caso de la patata se comprobó un mejor aprovechamiento del abono

### Esquema del proceso de compostaje.



tratamiento C2 que en T o C1, expresado como plantas/m<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta el corto espacio de tiempo transcurrido entre la aplicación del compost y la plantación de las patatas, estos defectos en la nascencia para la dosis alta pueden deberse a efectos fitotóxicos producidos por compuestos orgánicos típicos de un compost inmaduro, como pueden ser hidrocarburos policíclicos aromáticos, fenoles y ácidos orgánicos (propiónico y butírico fundamentalmente) (De Haan, 1981; Gallardo-Lara y Nogales, 1987).

El número de patatas/m<sup>2</sup> fue superior en los tratamientos C1 y T respecto a C2 (p), debido a la peor nascencia en C2 y a un menor número

En el ensayo II, con un suelo con más arcilla y materia orgánica que el anterior, los efectos fitotóxicos no han provocado una menor nascencia, aunque si un retraso en la misma y en el crecimiento inicial de las plántulas de patata. La producción fue mayor en el tratamiento D2 respecto a TM y D1 que fueron similares (p).

En cuanto al peso medio por patata, se vuelven a repetir los resultados del ensayo I, siendo superior en el tratamiento D2, seguido del D1, y en último lugar el tratamiento con sólo abonado mineral TM.

### Conclusiones

La aplicación de materia orgánica compostada procedente de RSU representa una alternativa válida dentro

**L**a aplicación de materia orgánica compostada procedente de RSU representa una alternativa válida dentro del campo de las enmiendas orgánicas.

mineral NPK cuando se aplica compost, a la vez que su efecto de disminución de la densidad aparente se traduce en un peso medio superior cuando se aplica materia orgánica. Con dosis relativamente bajas de compost (30 t/ha) se obtienen resultados similares a los obtenidos con abonado mineral, siempre que se suplan las carencias en K que suelen tener este tipo de productos, elemento fundamental en el cultivo de la patata. Dosis de 60 t/ha, igualmente suplementadas con K mineral, han mejorado la producción con respecto a la fertilización mineral en un 29%.

**Autores:** F.J. AGUILAR TORRES, J. REVILLA ALVAREZ, J.J. DE LEÓN BARCA Y O. PORCEL SÁNCHEZ

**Dirección del proyecto:** JESÚS DIZ PÉREZ y JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ FERREIRA, Saneamientos de Córdoba, S.A.