

UTILIZACIÓN DE PURINES DE CERDO PARA FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS COMO SUSTITUCIÓN DE FERTILIZACIÓN MINERAL EN LORCA (MURCIA)

M. ANDÚJAR

Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias. Ctra. de Águilas, km 2.
30800 Lorca, Murcia (España)

V. PLANA

Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias. Ctra. de Águilas, km 2.
30800 Lorca, Murcia (España)

Departamento de Producción Vegetal. Universidad Politécnica de Cartagena.
Paseo Alfonso XIII, 48. 30203 Cartagena, Murcia (España)

A. FAZ

M. LLONA

J.L. TORTOSA

Departamento de Producción Agraria. Universidad Politécnica de Cartagena.
Paseo Alfonso XIII, 52. 30203 Cartagena, Murcia (España)

A. PALOP

Departamento de Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola.
Universidad Politécnica de Cartagena. Paseo Alfonso XIII, 48.
30203 Cartagena, Murcia (España).

J.B. LOBERA

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agroalimentario IMIDA,
Estación Sericícola. Calle Mayor s/n. 30150 La Alberca, Murcia (España).

RESUMEN

Los purines de cerdo pueden ser considerados como elementos fertilizantes debido su gran contenido en elementos nutritivos, además de contener materia orgánica necesaria para mejorar las propiedades físicas del suelo. No obstante, desde el punto de vista de su utilización agronómica, es necesario conocer su composición y establecer las ne-

cesidades del suelo y del cultivo, de modo que se pueda optimizar su uso respetando a la vez el medioambiente. Si además, se consiguen rendimientos similares a los de la fertilización mineral, el hecho de utilizar los purines puede suponer un ahorro considerable en la fertilización.

Palabras clave: purín de cerdo, fertilización, brócoli, sandía.

INTRODUCCIÓN

Las deyecciones animales procedentes de las explotaciones ganaderas, en particular las de porcino, suponen una gran cantidad de residuos orgánicos que pueden ser valorizados mediante su aplicación a suelos, aprovechando el elevado contenido de materia orgánica y nutrientes de estos subproductos (Valdecantos y col., 2002). La cantidad de estos productos debe ser elevada, no sólo para ajustarse a la legislación vigente, sino también para competir con otros productos existentes en el mercado (Fuentes y col., 2002). La fertilización con purín requiere determinar su concentración en elementos minerales para calcular la dosis que hay que utilizar para el abonado correcto del cultivo evitando una sobrefertilización (Monge y col., 2002).

El objetivo de este trabajo es determinar la efectividad fertilizante de los purines de cerdo en el suelo, bajo condiciones climáticas, geográficas y de producción propias de la zona. Se trata de determinar la dosis de aplicación correcta para una máxima efectividad como fertilizante y el ahorro que supone su utilización frente a la fertilización química. Ello permitirá, además de aminorar los costes de producción al reemplazar la fertilización en una zona mayoritariamente productora de ganadería porcina como es el Valle del Guadalentín, al considerar también los aspectos principales degradativos que pueden ocasionar dichos residuos sobre el medio físico y biótico.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realiza en el Valle del Guadalentín, perteneciente al Término Municipal de Lorca (Murcia). La zona consiste en una amplia llanura aluvial cuyos suelos se caracterizan por ser Fluvisoles calcáricos (F.A.O.-I.S.R.I.C.-S.S.S., 1998). Los ensayos se realizan durante 3 años, en cultivos de brócoli y sandía. Para ello se dispone de dos parcelas de 2.300 m² cada una, divididas a su vez en cuatro bloques (630 m², cada bloque), correspondientes a las distintas aplicaciones de purín de cerdo: Blanco, 4,85 l/m², 11,05 l/m² y 14,86 l/m²; la última considerada muy alta pero que permite estudiar sus consecuencias como contaminante, según lo establecido por la Directiva 91/676/CEE.

Los parámetros estudiados en el suelo y en el purín de cerdo son: nitrógeno total, K₂O y P₂O₅. Se analizaron un total de tres muestras por cada aplicación de purín. La metodología que se aplicó es la recomendada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPYA, 1998).

Además de estudiar los valores fertilizantes del purín, se hizo un seguimiento de la producción según los distintos tratamientos. Para ello, se recolectaron los frutos y plantas (según el caso) para comparar las producciones entre tratamientos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La fertilización de las parcelas se realizó con purín de cerdo, recibiendo los dos ensayos, cultivo de brócoli y de sandía, las mismas dosis (ya citadas anteriormente). La tabla 1 muestra los valores fertilizantes que se obtuvieron en cada una de las parcelas. La dosis se establecieron teniendo en cuenta la Directiva 91/676/CE.

Después de la recolección de los cultivos se hizo un balance de nutrientes, teniendo en cuenta la riqueza del suelo, y las extracciones de los cultivos (según la norma de producción integrada) (tabla 2).

Los resultados obtenidos después de realizar los balances de nutrientes indican que el cultivo de brócoli después de la primera aplicación de purín ($4,86 \text{ l/m}^2$) los valores de fósforo ya se habían alcanzado, quedando un exceso en el suelo disponible para el cultivo siguiente. Sin embargo, los niveles de nitrógeno y potasio resultaron deficitarios. Los valores de la parcela con $11,05 \text{ l/m}^2$ llegan a cubrir las necesidades de nitrógeno y fósforo están ya muy por encima de los que necesita la planta mientras que no se llegan a cubrir del todo los requerimientos en potasio. Con esta última dosis quedaba un déficit de potasio (K_2O) alrededor de 5 kg/ha .

Si comparamos los aportes de macronutrientes de los diferentes dosis de purín con la producción obtenida para cada una de estas, se observa que la producción de brócoli aumentó a medida que se incrementaba la dosis de purín. Así podemos observar que sin el aporte complementario de ningún fertilizante inorgánico (con el coste que supondría esto), la dosis de purín de la parcela C ($11,05 \text{ l/m}^2$) es suficiente para alcanzar la producción media de brócoli obtenida en la zona (figura 1).

En el caso de sandía, después de recibir la primera aplicación, ya se habían cubierto los niveles de nitrógeno que necesitaba el cultivo, mientras que los niveles de fósforo y potasio aún eran deficientes. Tras la segunda aplicación ($11,05 \text{ l/m}^2$), al igual que ocurría en el caso del brócoli, solamente se tienen deficiencias en el potasio que con la última aplicación se que se alcanzó el contenido necesario, excediendo al final, en torno a los 20 kg/ha .

Desde el punto de vista de la fertilización, se puede decir que la dosis de la parcela C ($11,05 \text{ l/m}^2$), es en la que mejores resultados se obtuvieron a pesar de la pequeña deficiencia en potasio. Ya en la dosis de la parcela D ($14,86 \text{ l/m}^2$), los niveles de nitrógeno aportados en exceso son muy altos, estando por encima de 240 kg/ha .

Si a lo dicho anteriormente, añadimos la producción obtenida en sandía para cada una de las dosis aplicadas (figura 2), se puede ver como las parcelas que recibieron la primera y segunda aplicación llegaron a la producción media obtenida en la zona, sin el aporte de ningún fertilizante mineral.

Si de modo orientativo tomamos tres de los fertilizantes inorgánicos más usuales en la zona y se calculan los kilogramos que tendrían que aplicarse para obtener la producción de la parcela C en el caso de brócoli y la de la parcela B en el caso de sandía (se han domado estas dosis C y B, respectivamente, porque son las que mejor respuesta han dado, tanto a nivel de producción como de elementos fertilizantes), y se valora el coste de aplicación de estos fertilizantes inorgánicos para obtener el mismo resultado, se podrá comparar el ahorro de dinero que puede llegar a obtener el agricultor (tabla 3).

CONCLUSIONES

Se puede considerar el purín de cerdo como un fertilizante orgánico puesto que aporta los tres macroelementos básicos de la planta N, P y K. No obstante, los niveles de potasio suelen ser bajos en el caso de los ensayos realizados.

A pesar de no conseguir los niveles de potasio deseados con las aplicaciones de purín, esto no influyó para obtener la producción media obtenida en la zona, llegando incluso a estar por encima, con dosis de purín mayores:

La utilización de los purines de cerdos como fertilizante orgánico, mejora las propiedades físico-químicas y microbiológicas del suelo, además de suponer un importante ahorro en la partida de fertilización.

Más años de experimentación permitirán corroborar estos resultados. Aspectos negativos que pueden derivarse de su aplicación, como es la salinización secundaria del suelo a la acumulación de elementos nocivos en planta, suelo o agua (microorganismos, metales pesados, nitratos) están siendo también considerados a la hora de optimizar las dosis de aplicación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los siguientes organismos la financiación de estos ensayos:

- Consejería de Agricultura y Agua, de la Región de Murcia, Dirección General de Ganadería y Pesca, a través de un Programa de Colaboración entre la misma y la Federación de Cooperativas Agrarias de Murcia (FECOAM) bajo la Orden 20/4/98 de Mejora de la Eficiencia de los sistemas productivos agrarios.
- Fundación SÉNECA. Centro de Coordinación de la Investigación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través del Programa de Colaboración con la Consejería de Agricultura y Agua (Proyecto AGR/9/FS/02).

REFERENCIAS

- FAO-ISRIC-ISSS (1998). World reference base for soil resources. World soil resources reports 84. FAO. Roma, 88 pp.
- FUENTES, D., CORTINA, J., VALDECANTOS, J. Y CASANOVA, G. (2002). Evaluación de compost procedentes de pudines para la producción de planta forestal y ornamental
- MAPYA (1998). www.mapya.es
- MAPYA (1998). Métodos oficiales de análisis en la Unión Europea. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Tomo 1. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Neografis, SL. Madrid. 495 p.
- MONGE, E., FERRER, M. Y ORÚS, F. (2002). Abonado con estiércol fluido o purín. Estimación de la concentración de algunos elementos a partir del nitrógeno amoniacal. *Anaporc.* 223.
- SACOJE (2002). Comunicación personal.
- VALDECANTOS, A., FUENTES, D. CORTINA, J. Y CASANOVA, G. (2002). Aprovechamiento de los purines. Requisitos para su utilización agraria y forestal. *Porci*, 71, 43 pp.

Tabla 1. Cantidades fertilizantes del purín de cerdo en parcelas (kg/ha)

ELEMENTO	PARCELA B (4,86 l/m ²)	PARCELA C (11,05 l/m ²)	PARCELA D (14,86 l/m ²)
NITRÓGENO (N)	134,06	260,96	336,06
FÓSFORO (P ₂ O ₅)	71,89	139,98	168,17
POTASIO (K ₂ O)	71,89	164,74	218,08

Tabla 2. Riqueza del suelo y necesidades nutritivas en brócoli y sandía

ELEMENTO	RIQUEZA DE SUELO (kg/ha)	NECESIDADES CULTIVO BRÓCULI * (kg/ha)	NECESIDADES CULTIVO SANDÍA * (kg/ha)
NITRÓGENO (N)	6,20	188	100
FÓSFORO (P ₂ O ₅)	0,67	60	80
POTASIO (K ₂ O)	1,10	225	200

(*) Según recomendaciones de la Producción Integrada y Producción media de la zona.

Tabla 3. Ahorro de aplicación de purín de cerdo frente a fertilización inorgánica

FERTILIZANTE INORGÁNICO	PRECIO * Euros/kg	DOSIS C (11,05 l/m ²)	BRÓCULI Euros/kg
NITRATO AMÓNICO (N 33,5%)	0,16	125	64
SUPERFOSFATO DE CAL (P ₂ O ₅ 18%) ..	0,12	93	48
SULFATO POTÁSICO (K ₂ O 50%)	0,16	53	23
TOTAL		271	135

(*) Fuente: M.A.P.Y.A., 1998.

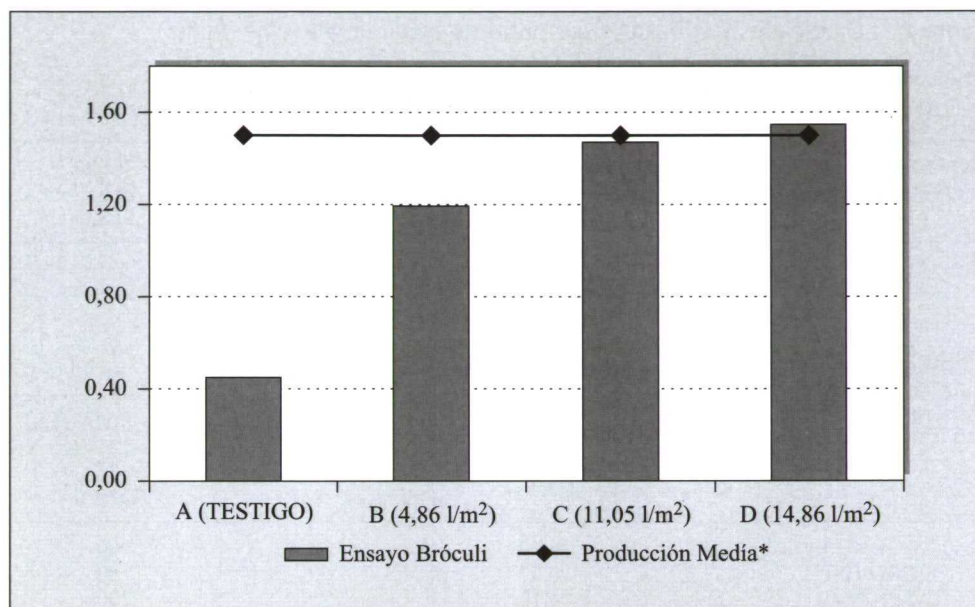


Figura 1

PRODUCCIÓN DE BRÓCULI (kg/m²). EN LA ZONA DEL VALLE DEL GUADALENTÍN, SEGÚN SACOJE, 2002

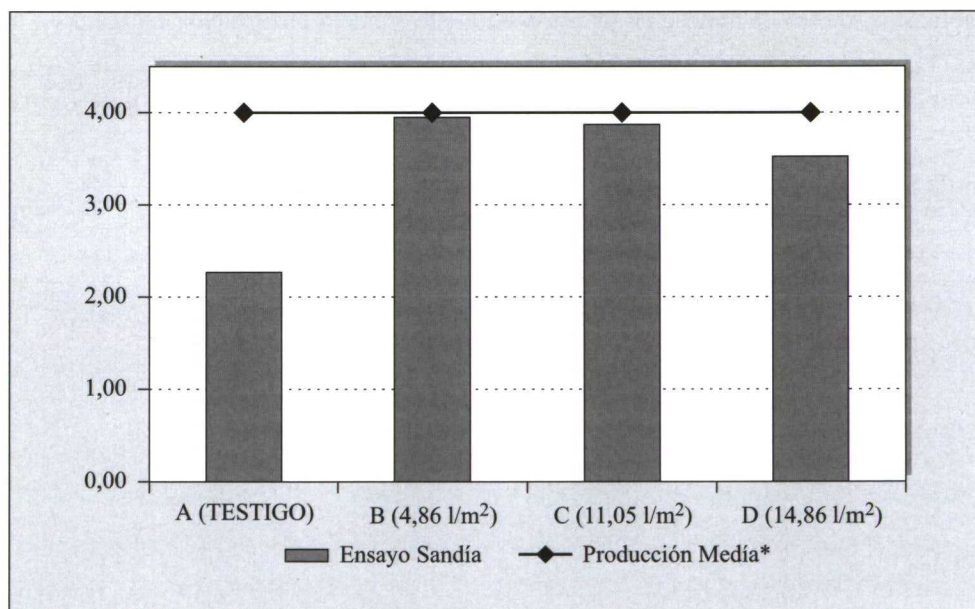


Figura 2

PRODUCCIÓN DE SANDÍA (kg/m²). EN LA ZONA DEL VALLE DEL GUADALENTÍN, SEGÚN SACOJE, 2002