

¿Podemos sustituir fertilizante nitrogenado en maíz con efluentes porcinos?

Objetivos

Las aplicaciones agronómicas de efluentes porcinos se realizan teniendo en cuenta el balance de N. Sin embargo, al ser un producto heterogéneo y presentar los nutrientes en diferentes formas, suele ser complejo conocer su dinámica en el sistema suelo-planta. Por tal motivo, se planteó como objetivo evaluar la respuesta en el rendimiento de un cultivo de maíz a la fertilización nitrogenada mineral cuando presenta aplicaciones de efluentes porcinos.

Metodología

Tratamientos evaluados:

- Parcela principal: con y sin efluente porcino;
- Parcela secundaria: cultivo antecesor (maíz y trigo-soja);
- Parcela terciaria: fertilizante nitrogenado mineral (urea): 0, 46, 92, 138 y 184 kg N ha⁻¹. Diseño en bloques aleatorizado con tres repeticiones, dentro y fuera de un pivot de aplicación de efluente.

Para la dosis de efluente se realizó un balance de N, teniendo en cuenta los requerimientos de un cultivo de maíz (14 tn ha⁻¹). A su vez, se determinó el N potencialmente disponible de los efluentes con el supuesto de que un 50% del N de amonio se pierde por volatilización, y un 33% del N orgánico se mineraliza el primer año. El rendimiento se obtuvo por monitor de rendimiento.

Resultados

El rendimiento del cultivo de maíz respondió principalmente a las aplicaciones de efluente porcino y a la interacción efluente x fertilización nitrogenada, siendo estadísticamente significativo ($p < 0,05$). Cuando el cultivo de maíz presentó aplicación previa de efluente porcino, las dosis crecientes de fertilización nitrogenada no lograron incrementos en el rendimiento de grano. Mientras que, en situaciones sin efluentes, la dosis de 92 kg N ha⁻¹ logró rendimientos similares a obtenidas con aplicaciones de efluentes porcinos únicamente. La dosis de efluente porcino logró aportar al sistema suelo-planta los requerimientos de N del cultivo, y además 5000 kg de MS, 3600 kg de MO, 1300 kg de minerales, 1,6 kg de P, entre otros macro y microelementos.

¿Qué aprendimos?

Los efluentes porcinos pueden reemplazar la fertilización mineral nitrogenada, logrando mayores rendimientos por aportes de materia orgánica y nutrientes al suelo. Un correcto balance de N es necesario para potenciar los rendimientos y minimizar posibles impactos negativos sobre el ambiente.

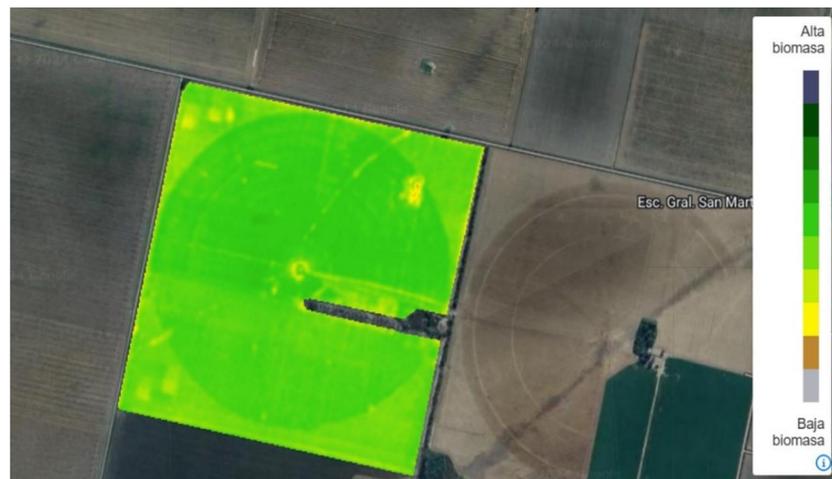


Imagen Satelital de maíz con aplicación de efluente porcino (pivot) y sin aplicación (corner)

En la imagen satelital se observa el círculo del pivot con mayor producción de biomasa vegetal del cultivo de maíz por aplicación de efluente porcino. A su vez, se evidencia los cuadrantes más claros de los tratamientos controles sin efluentes y sin fertilización nitrogenada.

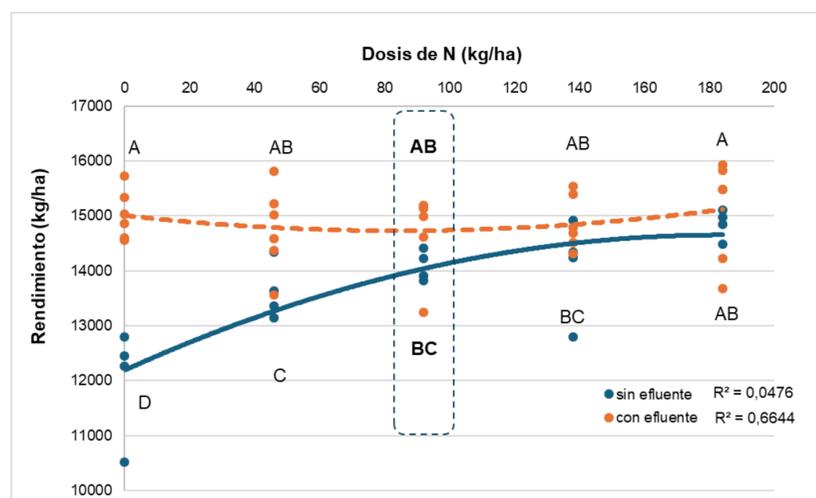


Figura 1: Rendimiento de maíz a dosis crecientes de N en sitios con y sin aplicación de efluente porcino

En estas situaciones el N ya no es un nutriente limitante para la producción de grano y se deberían evaluar otros factores limitantes para el rendimiento potencial del cultivo de maíz.