Tratamiento y gestión de deyecciones en zonas excedentarias de nitrógeno: adaptación del tratamiento al excedente que debe gestionarse y valorización agronómica de los efluentes líquidos resultantes

Líder:
Granges Terragrisa, SL

Otros miembros no perceptores:
Ricard Torras Salvans; Fundación Mas Badia; IRTA

Coordinador:
Granges Terragrisa, SL

01. Motivación

Los purines se caracterizan por una elevada cantidad de agua y un contenido de nutrientes (N, P y K) que limita su aplicación agrícola en función de la capacidad de absorción de estos nutrientes por parte de los cultivos.

Algunos sistemas de tratamiento actuales permiten reducir este excedente de nutrientes (sobre todo N) y obtener efluentes con un contenido de nutrientes ajustado a las necesidades de cada explotación. Sin embargo, para optimizar la aplicación de estos efluentes al suelo, hay que ampliar el *know-how* de su caracterización y su gestión agronómica, desde diferentes perspectivas: [1] ajuste sostenible del contenido de nutrientes (principalmente N) de los efluentes a las necesidades de los cultivos y a la base agraria (características químicas del suelo y tipología de cultivo); [2] evaluación del efecto de las aplicaciones de efluentes en la producción de diferentes cultivos y de su calidad, y [3] evaluación del efecto de las aplicaciones de los efluentes al suelo, a medio y largo plazo. Para conseguir esta experiencia y conocimiento, es clave una gestión colaborativa entre el ganadero productor del purín, el agricultor que requiere el fertilizante para los cultivos extensivos y los centros de investigación.

Para alcanzar esta meta, se plantean los siguientes objetivos parciales:

- Adaptar las balsas de purines existentes en granja para realizar un proceso basado en NDN (nitrificación - desnitrificación) que tenga como objetivo obtener un efluente con la cantidad de nitrógeno requerida, con un coste de tratamiento e impacto ambiental mínimos.
- Determinar la incidencia de la aplicación agronómica de diversas tipologías de efluentes de tratamiento de purines (1. Fracción líquida [FL] obtenida del separador sólido/líquido; 2. Efluente del tratamiento NDN intensivo, y 3. Efluente del nuevo tratamiento basado en NDN).
- Evaluar los cambios que las aplicaciones plurianuales de efluentes de tratamiento de purines de porcino pueden provocar en las características químicas y físicas del suelo.

02. Resultados y conclusiones

El sistema NDN permite eliminar parte del amonio presente en la FL del purín, vía nitrificación parcial (vía nitrito). Sin embargo, varias causas pueden desestabilizar el sistema y producir emisiones que deben evitarse. La NDN vía convencional (vía nitrato) es más estable y permite minimizar las emisiones.

En general, se obtiene una mayor producción en las estrategias de fertilización en las que se fracciona el abonado en fondo y cobertera, tanto en cultivos para grano (trigo y cebada) como para forrajes anuales (raigrás). La aplicación de dosis más altas de N (100 kg N/ha) en cobertera no aumenta la producción del cultivo respecto a dosis más bajas (50 kg N/ha), pero sí incrementa el contenido en proteína, tanto en la producción de grano como de forraje. En la producción de los cultivos, los efluentes de tratamiento NDN tienen un comportamiento agronómico similar a la FL de purines porcinos, para dosis equivalentes de N aplicado.

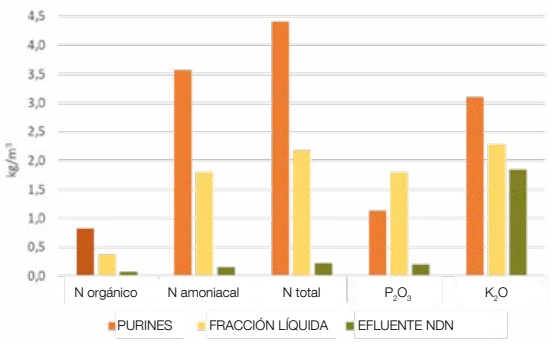
A largo plazo, se observa que el historial de fertilización de las parcelas muestra que una aplicación continua de efluentes según las necesidades de nitrógeno de los cultivos puede conllevar una acumulación excesiva de nutrientes (P y K) en el suelo. Cuando se aporta repetidamente efluente NDN intensivo, se observa una acumulación de K_2O, que puede llegar a ser excesiva, y también se observa un incremento del sodio de cambio en el suelo.

Así pues, el tratamiento de las deyecciones con un sistema NDN y la correcta gestión agronómica de los efluentes ha permitido: [1] una minimización de los efectos ambientales de las deyecciones de porcino; [2] una reducción del coste del tratamiento de las deyecciones en comparación con los sistemas existentes en función de las necesidades de cada explotación; [3] un ahorro importante de fertilizantes externos a la explotación, y [4] un incremento de la productividad y de la calidad de los cultivos.

Estrategias de fertilización de los cultivos con diferentes efluentes de tratamiento

TRATAMIENTO	DOSIS FONDO (kg N/ha)	TIPO MATERIAL	DOSIS COBERTERA (kg N/ha)	TIPO MATERIAL
T1 - 0 / 0	0	– – –	0	– – –
T2 - 0 / 50 FL	0	– – –	50	Fracción líquida
T3 - 0 / 100 FL	0	– – –	100	Fracción líquida
T4 - 100 FL/ 0	100	Fracción líquida	0	– – –
T5 - 100 FL / 50 FL	100	Fracción líquida	50	Fracción líquida
T6 - 100 FL / 100 FL	100	Fracción líquida	100	Fracción líquida
T7 - 170 FL/ 0	170	Fracción líquida	0	– – –
T8 - 170 FL / 50 FL	170	Fracción líquida	50	Fracción líquida
T9 - 170 FL / 100 FL	170	Fracción líquida	100	Fracción líquida
T10 - 100 NDNInt / 0	100	NDN intensivo o total	0	– – –
T11 - 100 NDNInt / 50 NDNInt	100	NDN intensivo o total	50	NDN intensivo o total
T12 - 100 NDNInt / 100 NDNInt	100	NDN intensivo o total	100	NDN intensivo o total
T13 - 100 NDNBlando / 0	100	NDN ajustado o blando	0	– – –
T14 - 100 NDNBlando / 50 NDNBlando	100	NDN ajustado o blando	50	NDN ajustado o blando
T15 - 100 NDNBlando / 100 NDNBlando	100	NDN ajustado o blando	100	NDN ajustado o blando

Contenido en nutrientes de los diferentes efluentes



Tablas y gráfico: elaboración propia del Grupo Operativo.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

Proyecto cofinanciado a través de la operación 16.01.01 (cooperación para la innovación) del Programa de Desarrollo Rural de Cataluña 2014-2020.