

Ficha técnica

Extracción de nutrientes excedentarios de los suelos



Ficha nº. 1

ACCIÓN B6. CULTIVOS CAPTADORES DE NITROGENO

1. Qué son los cultivos captadores de nitrógeno?

Son cultivos que tienen como objetivo principal reducir o minimizar las pérdidas por lixiviación del nitrógeno remanente del suelo tras el cultivo principal. La implantación del cultivo captador absorbe una parte del nitrógeno inorgánico del suelo para desarrollarse, a la vez que protege el suelo de fenómenos erosivos, protege contra la formación de la costra de suelo, mejora el hábitat de la microfauna del suelo y en ocasiones aumenta la diversidad paisajística del territorio. Posteriormente, este cultivo captador se puede incorporar al suelo en forma de abono verde u otros usos. En este proyecto se quiere estudiar su uso como co-sustrato de plantas de biogás para incrementar la producción de biogás.

2. Antecedentes

Algunos sistemas agrarios tienen el suelo sin cultivo en las épocas que se producen más lluvias (otoño-invierno) facilitando que el agua drene el nitrógeno inorgánico presente en el suelo y lo conduzca hacia niveles freáticos o los riegos y arroyos, en el caso que se produzca escorrentía superficial. La implantación de cultivos captadores de nitrógeno supone una buena práctica agronómica a considerar para evitar o minimizar estas situaciones. Los cultivos captadores de nitrógeno o catch-crop presentan las siguientes características: crecimiento rápido, bajos requerimientos hídricos, pocos o nulos requerimientos de prácticas agronómicas, debe estar bien adaptadas a la climatología de la zona y deben presentar altas tasas de extracciones de nitrógeno.



Plantaciones de cultivos captadores: Raigrás (izquierda) y colza forrajera (derecha)

Las plantas de digestión anaerobia que tratan deyecciones ganaderas habitualmente utilizan co-sustratos para incrementar la producción de biogás, pero los co-sustratos con alto potencial metanogénico son limitados. El uso de cultivos captadores de nitrógeno puede ser una buena alternativa para optimizar la producción de biogás, a la vez que se controla la lixiviación de nitrógeno y se facilita la exportación de los excedentes de nitrógeno.

3. Objectivos.

- Valorar la eficacia de la utilización de los cultivos captadores o catch-crops para minimizar las pérdidas de N en la fertilización del maíz basado en: purín digerido, purín sin digerir y abono mineral.
- Comparar la eficacia de minimización de las pérdidas de nitrógeno entre los tres cultivos captadores ensayados: raigrás, colza y avena.
- Comprobar la incidencia de estos cultivos sobre las acumulaciones de fósforo, cobre y zinc en el suelo, cuando se han fertilizado abonos orgánicos.
- Determinar el potencial de metanización de los cultivos captadores de nitrógeno en función de su estado fenológico y método de conservación (ensilado).
- Definir las variables de proceso que optimicen la co-digestión anaerobia de deyecciones ganaderas con cultivos captadores de nitrógeno (en planta piloto de laboratorio y en planta industrial).
- Obtener los datos para poder realizar un análisis del ciclo de vida de la estrategia propuesta y poder valorar su impacto medioambiental.

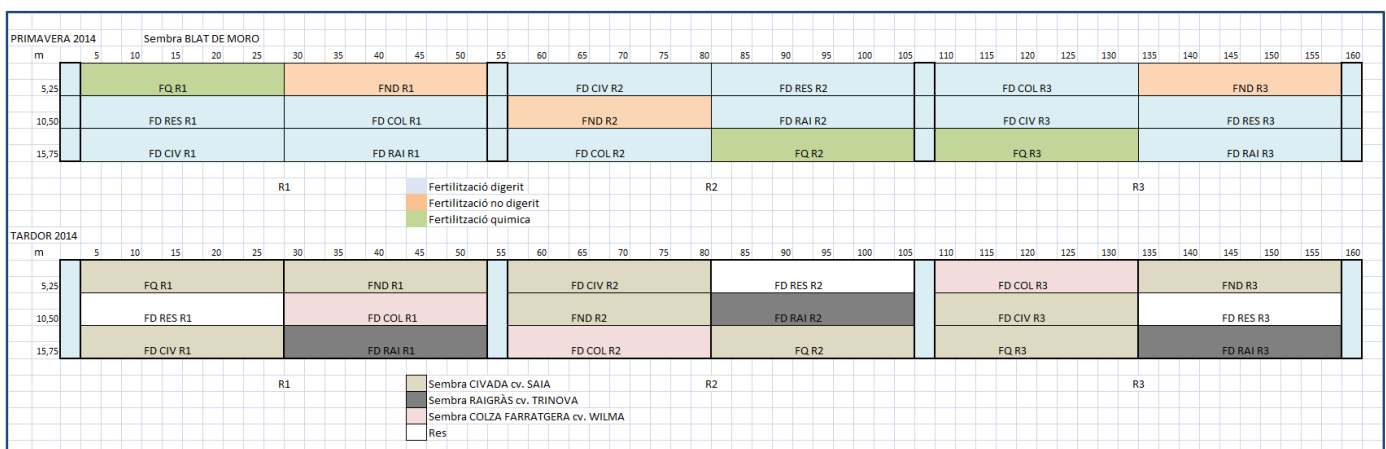
4. Socios implicados y localización de la acción

Responsable acción : GIRO-IRTA // Participantes: Fundació Mas Badia

Los ensayos experimentales de cultivos se desarrollan en el ámbito de la Estación Experimental Agrícola de Mas Badia (La Tallada d'Empordà) y los ensayos sobre la producción de biogás en el Centro Torre Marimón (Caldes de Montbui), mientras que las experiencias demostrativas se desarrollan en la planta de biogás de SAT Sant Mer y en un radio de 30 km de la planta.

5. Diseño de las experiencias

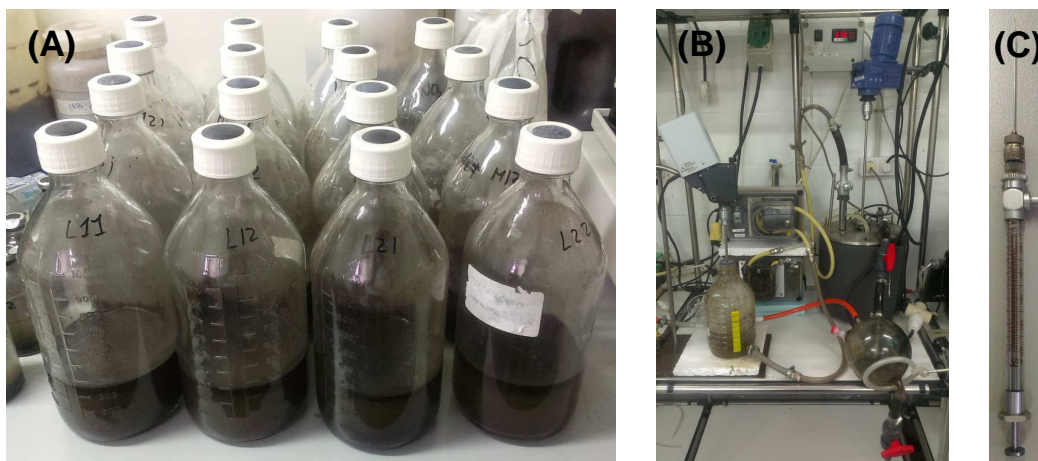
Ensayo de cultivos captadores: rotación anual maíz / cultivo captador (avena negra, raigrás, colza forrajera)



Esquema de la distribución de las repeticiones y los tratamientos en primavera (arriba) donde está ocupado por maíz y en otoño (abajo), ocupado por cultivos captadores o catch-crops.

5. Diseño de las experiencias

Ensayos de producción de biogás: Se realizará experimentos discontinuos para determinar el potencial de metanización de los cultivos, y ensayos en continuo en una planta piloto escala laboratorio para determinar las mezclas adecuadas y los parámetros de proceso.



Esquema e imagen de los montajes experimentales (A) discontinuos i (B) continuos. (C) Jeringa para tomar la muestra de biogàs

Prueba piloto planta digestión anaerobia: Se realizará una prueba a escala industrial en la que se seguirá la producción de biogàs, las eficiencias de las diferentes unidades y la calidad del digerido obtenido.



Planta de digestión anaerobia de la granja SAT Sant Mer.

6. Seguimiento y monitoraje

Ensayo de cultivos captadores: Seguimiento de los parámetros agronómicos y vegetativos de la rotación. Seguimiento y balance de nitrógeno, fósforo, cobre y zinc de la rotación.

Ensayos de producción de biogás: Seguimiento de la producción de biogás, de los parámetros de operación y de las características del digerido.

Experiencias demostrativas de producción de cultivos captadores: Se determinará la producción y calidad de la producción de los cultivos en condiciones experimentales de campo.

Prueba piloto en planta digestión anaerobia: Seguimiento de la producción de biogás, de las eficiencias de los equipos y de las características del digerido.