

BEEFCOMPOST: Optimización del proceso de compostaje de estiércol en bovino de engorde

Resumen

El proyecto ha aportado conocimiento alrededor de las deyecciones del vacuno de engorde. Por un lado ahora disponemos de estimaciones de las deyecciones por ternero y plaza en condiciones reales, siendo estas inferiores a las estimadas en el Decreto 153/2019. En segundo lugar, durante el almacenamiento se producen las mayores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y habría que evitarlo bien compostando rápidamente o bien aplicando tratamientos como la acidificación. No se recomienda el uso de paja corta puesto que agrava las emisiones. Finalmente, para obtener un buen compostaje es importante aumentar la humectación (más cantidad de agua por volteo) y la adición de un material estructurante (por ejemplo, serrín). Además se aconseja deshacer al inicio los bloques y homogeneizar el material para reducir la compactación del estiércol.

Objetivos

- Buscar una salida en las deyecciones de las explotaciones vacunas de engorde más allá de la aplicación directa en el campo, mediante la producción de compostaje de calidad, para facilitar la exportación de nutrientes a otras zonas agrarias más lejanas en forma de fertilizantes orgánicos.
- Para lograr este objetivo tenemos 2 objetivos específicos:
 - o Reducir las toneladas producidas de estiércol por plaza y año en el engorde de los terneros
 - o Mejorar la calidad fertilizante mediante el compostaje del estiércol
- Mejorar las estimaciones de las toneladas producidas de estiércol por plaza y año, el efecto de su almacenamiento y su evolución durante el año.
- Reducir las emisiones de amoníaco y de gases de efecto invernadero (óxido nitroso y metano) gracias al proceso aerobio y de retención del contenido de nitrógeno

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

El proyecto se ha llevado a cabo en tres fases. En la primera fase se ha estimado a escala real el tonelaje por ternero y plaza y año de estiércol. En una segunda fase se ha intentado reducir el tonelaje de estiércol modelizando el volumen de orina y trabajando diferentes tipos de lecho modificando los materiales y las cantidades. En la segunda fase también se han evaluado las emisiones durante el almacenamiento y la calidad del estiércol durante el almacenamiento en función de la cantidad y tipo de material y del tratamiento aplicado. Finalmente, en una última fase se ha estudiado la evolución de las emisiones y del compostaje a escala real en una granja.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Se ha comprobado como la ecuación para estimar el estiércol por ternero y como el valor de un 16% de pérdidas durante el almacenamiento se ajustan a los datos observados a la realidad, a pesar de que sobreestiman ligeramente la producción real.

La fase donde hay mayores emisiones de nitrógeno (N) es el almacenamiento, y se podrían reducir con la aplicación de ácido o bien compostando directamente sin almacenar.

Hemos obtenido estimaciones de emisiones que será posible comparar y utilizar para calcular el impacto medioambiental de nuestro sistema productivo.

Conclusiones

Se ha evaluado una producción mediana de estiércol por plaza y año alrededor de los 2700 kg, lejos de los 4000 kg que constan en el Decreto 153/2019 de gestión de la fertilización y de las deyecciones ganaderas.

A nivel productivo no se observan ventajas de aumentar el suministro de paja (fuera de que incrementa costes). A nivel de almacenamiento el aumento del suministro de paja no supuso un aumento importante de la ratio C/N. La acidificación de la paja con suministro de paja normal fue el método más eficiente de reducir las emisiones de GEI y NH₃. El tipo de paja tiene un efecto más importante que la cantidad. No se recomienda paja corta puesto que no tiene efectos positivos en la fase productiva (crecimiento, bienestar animal, limpieza) ni en la fase de almacenamiento (retiene mucha agua, posiblemente aumentan emisiones). Durante las primeras 4 semanas de almacenamiento es cuando se dan la mayoría de cambios (humedad, cambios concentración de C, N, etc.) y se inician las emisiones de gases. Las emisiones durante el almacenamiento se pueden reducir con la acidificación y con el suministro de paja. Hasta ahora la mejor estrategia para evitar emisiones es añadir una ratio de 1.87 o 3.75 kg/año con 0.06 l de ácido acético (80% riqueza) por kg de estiércol antes del almacenamiento. En un futuro quizás se pueden hacer aplicaciones sólidas de ácido para facilitar su aplicación y reducir los riesgos de inhalación. Habría que ver si este estiércol acidificado puede afectar al proceso de compostaje (si continúa habiendo ácido que inhiba el crecimiento bacteriano), si así fuera solo se podría aplicar en el campo.

Para optimizar el compostaje se ha visto que es importante aumentar la humectación, más cantidad de agua por volteo y la adición de un material estructurante (serrín). Además, para reducir la compactación del estiércol, se pasó el material de las pilas de almacenamiento por un remolque esparcidor para deshacer los bloques y homogeneizar más el material al inicio del compostaje.

Con estas estrategias se ha observado una mejora en el mantenimiento de temperaturas elevadas, mayor homogeneidad del material en cada montón y una reducción de la humedad del material con menor velocidad en las pilas con material triturado en comparación con el material no triturado, para la misma cantidad de riego.

Como consecuencia, en las pilas con mayor humectación (solo se aumentó la cantidad, no la frecuencia), hay una mayor actividad biológica que se refleja en una mayor reducción de la masa de materia (reducción de peso de 0-10% y 38-64% de la reducción con la estrategia de poco riego).

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: AGROPECUARIA MONTGAI SL

E-MAIL DE CONTACTO: agromont@agromont.es

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASOPROVAC CATALUNYA

E-MAIL DE CONTACTO: catalunya@asoprovac.com

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: CORPORACIÓ ALIMENTARIA DE GUISSONA

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: RAMADERS DE JUNCOSA

E-MAIL DE CONTACTO: ramadersdejuncosa@hotmail.com

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ D'EMPRESARIS DE BOVÍ D'ALCARRAS

E-MAIL DE CONTACTO: gestio@alcarrasbovi.net

Ámbito/s temático/s de aplicación

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria
- Ganadería y bienestar animal
- Producción vegetal y horticultura
- Paisaje / Gestión del territorio
- Control de plagas y enfermedades
- Fertilización y gestión de nutrientes
- Gestión del suelo
- Recursos genéticos
- Silvicultura
- Gestión del agua
- Clima y cambio climático
- Gestión energética
- Gestión de residuos y subproductos
- Gestión de la biodiversidad y del medio natural
- Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
- Cadena de suministro, marketing y consumo
- Competitividad y diversificación agraria y forestal
- General

Ámbito/s territorial/es de aplicación/es

PROVINCIA/S: LLEIDA

COMARCA/S: La Noguera i La Segarra

Otra información del proyecto

FECHAS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: julio 2019	Presupuesto total: 151.970,00 €
Fecha final: setiembre 2021	Financiación DARP: : 61.068,20€
Estado actual: Ejecutado	Financiación UE: 46.069,00€
	Financiación propia: 44.832,80€

Con la financiación de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Cataluña 2014-2020.

Orden ARP/133/2017, de 21 de junio, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y la Resolución ARP/1282/2018, de 8 de junio, por la que se convoca la citada ayuda.

