

11/2008

Resíduos más biodegradables



El tratamiento de residuos sólidos orgánicos para obtener compuesto - enmienda orgánica estable y aplicable al suelo- es un proceso de amplia aplicación, pero complejo. Conseguir que un residuo sea compostado con éxito, dependerá de que éste tenga ciertas características químicas y biológicas. Por eso, cuando éstas no están, existe la posibilidad de compensarlas mediante el cocompostaje. Éste se basa en la adición de cosustratos en el residuo original, a fin de que éste supere sus deficiencias de partida y pueda ser tratado posteriormente. Siguiendo esta línea, se han llevado a cabo una serie de pruebas en el laboratorio añadiendo proteína, grasa y celulosa por separado a barros de depuradora de aguas residuales urbanas. Los resultados han sido bastante positivos, tanto con respecto al desarrollo del proceso, como por la conservación del nitrógeno en el producto final. Los cosustratos utilizados se encuentran en un número importante de residuos orgánicos, especialmente aquéllos que provienen de la industria

agroalimentaria. Su tratamiento mediante compostaje abre una excelente vía de valorización.

El compostaje es un proceso biotecnológico en el que diferentes comunidades de microorganismos inicialmente degradan la materia orgánica en moléculas simples para, en una segunda etapa, formar macromoléculas orgánicas más complejas, como son los ácidos húmicos, y obtener el compost como resultado final del proceso. El compost es un producto estable, libre de microorganismos patógenos y beneficioso en su aplicación al suelo.

De entre las tecnologías disponibles para tratar residuos sólidos orgánicos, el compostaje es una de las más extendidas. Aunque tradicionalmente se ha aplicado al tratamiento de la materia orgánica presente en los residuos municipales, el compostaje se presenta también como una buena opción para la valorización de otros tipos de residuos orgánicos de elevada producción, como son los lodos de depuradora y los residuos de otros sectores industriales, siempre con el objetivo de aprovechar su contenido en materia orgánica.

Como proceso biológico aeróbico, el compostaje requiere una aportación de oxígeno adecuada. Este parámetro, junto con la temperatura y la humedad, se utilizan habitualmente como variables de control. La temperatura es un parámetro importante en el proceso. Debido a la actividad biológica que se desarrolla, la temperatura aumenta y se alcanza el rango termófilo (por encima de los 45°C) contribuyendo a la higienización del material (las altas temperaturas permiten la destrucción de los microorganismos patógenos). Cuando se determina la idoneidad de un residuo para ser compostado se tienen que tener en cuenta, además de la humedad, una serie de características fisicoquímicas y biológicas como su porosidad, el contenido en materia orgánica y la biodegradabilidad de ésta o la relación entre los contenidos de carbono y nitrógeno, entre otros. Se define el cocompostaje como la adición de uno o diversos cosustratos al residuo original (sustrato principal) para compensar las deficiencias que presenta de cara a su tratamiento mediante compostaje. Los cosustratos pueden contribuir a ajustar el contenido de humedad o bien complementar la composición bioquímica del residuo de partida.

En este sentido, se realizaron una serie de pruebas de compostaje a escala piloto (en un compostador de laboratorio de 25 L) donde se determinó cómo influían en la evolución del proceso de compostaje de lodos de depuradora cosustratos de diferente composición bioquímica. Así, además de pruebas de compostaje con el lodo únicamente, se realizaron otras añadiendo proteína, grasa y celulosa por separado. En todas ellas se concluyó que la presencia del cosustrato incrementaba la actividad biológica y el potencial de reducción de patógenos, debido a la consecución de temperaturas más elevadas en el proceso. Los porcentajes de degradación de materia orgánica fueron mayores en todas las pruebas de cocompostaje comparados con el del lodo solo. Además, la presencia de cosustratos favoreció la retención de nitrógeno, incrementando el valor agronómico del compost obtenido.

Estos resultados son interesantes ya que, si bien los cosustratos que se utilizaron eran sustancias puras, todas ellas se encuentran en más o menos cantidad en materiales residuales que actualmente no son aprovechados, sobre todo de la industria agroalimentaria, de forma que añadidos en la proporción adecuada, podrían contribuir a mejorar el proceso de compostaje del lodo consiguiendo, al mismo tiempo, la propia valorización.

Luz Ruggieri, Teresa Gea, Adriana Artola i Antoni Sánchez

Universitat Autònoma de Barcelona

adriana.artola@uab.cat

Referencias

Influence of different co-substrates biochemical composition on raw sludge co-composting.

Ruggieri, L; Gea, T; Artola, A; Sanchez, A. BIODEGRADATION, 19 (3): 403-415 JUN 2008

[View low-bandwidth version](#)