

POTENCIAL DEL PROCESO DE COMPOSTAJE PARA DEGRADAR PIPETAS PARA LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Cuahutle, OA¹., Cervantes, A²., Mendoza, SE¹, Ciprián, JA² y Vargas, A^{3*}.

1.- Laboratorio de enfermedades respiratorias del cerdo. FESC. UNAM. 2.- Agromex importaciones / IMV Technologies. 3.- Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina. FMVZ. UNAM. * cachemira3@yahoo.com.mx

INTRODUCCIÓN:

La industria porcina nacional genera residuos orgánicos e inorgánicos que pueden estar contaminados con agentes patógenos que al ser diseminados, por medio de fómites y/o vectores, pueden afectar granjas que poseen animales susceptibles. Las granjas emplean, como insumos, cantidades grandes de pipetas para cumplir con su presupuesto de servicios en el área de pié de cría. Sin embargo, muchas veces, estos residuos son eliminados sin haber inactivado a los agentes patógenos que ellos contienen, lo que las convierte en particular, en fuente de infecciones pero en forma general, de contaminación ambiental. El proceso de compostaje presenta capacidad para degradar los residuos orgánicos generados en las unidades pecuarias (3,4), sin embargo, su efecto sobre la descomposición de algunos polímeros naturales o sintéticos, aún no ha sido evaluado.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Fueron introducidas, a lo largo del eje de simetría de una pila de 60 kilos de materiales compostados en forma de cono invertido, (heces, aserrín y agua), pipetas para la inseminación artificial de cerdas, elaboradas a base de polímero de maíz (PM) y otras a base de polímero sintético (PS). La pila fue mantenida en un nivel de 60 % de humedad relativa y fue volteada manualmente cada dos semanas. Fueron extraídas pipetas PM y PS a los 0, 14, 28, 42 y 56 días del proceso, y se montaron secciones de las mismas para ser recubiertas con iones de oro para su observación en estudios de microscopía electrónica de barrido (*Jeol 2511; Japan*) empleando aumentos diferentes. Únicamente, fueron mostradas las microfotografías tomadas a ambos tipos de pipetas, en el día 56 del proceso de compostaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Fueron encontradas imperfecciones sobre la superficie de las PS, que se consideran propias del proceso de fabricación (Fig. 1), sin embargo, estas pueden favorecer el establecimiento de agentes patógenos. En contraste, sobre la superficie de algunas secciones de las pipetas de PM se formó biopelícula (Fig. 2), resultado de la actividad microbiana concertada (*Quorum sensing*) que permite la descomposición del sustrato, que es evidenciado y acelerado por la creación de microfracturas que al exponer superficies frescas del polímero (Fig. 3) se puede formar biopelícula nueva por parte de la

comunidad microbiana (Fig. 4). Aunque el tamaño de la pila de compost empleada fue reducida, ya que formó parte de un estudio piloto, los factores abióticos estudiados (aireación y humedad), favorecieron el desarrollo de un consorcio microbiano originado en la matriz de compost usada, lo que evidenció a su vez, la degradabilidad diferente entre las pipetas analizadas (2).

CONCLUSIONES:

Se realizarán estudios posteriores, donde se incrementará el tamaño de las biopilas y se empleará mayor cantidad de pipetas así como otros insumos aún no estudiados (guantes y bolsas). Se puede considerar al proceso de compostaje en granja (*On-site composting*), como adecuado para descomponer este tipo de polímeros, lo que a su vez permitirá la inactivación o al menos la biocontención de los agentes patógenos presentes en dichos residuos (1).

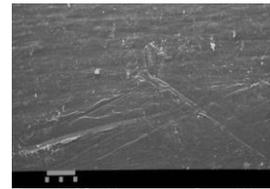


Figura 1.- PS; 100x. Barra: 100 µm

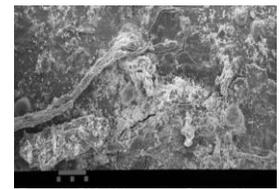


Figura 2.- PM; 100x. Barra: 100 µm

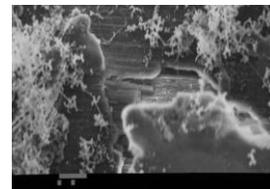


Figura 3.- PM; 1000x. Barra: 10 µm

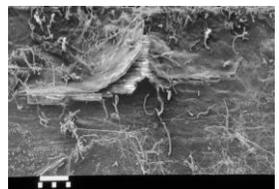


Figura 4.- PM; 100x. Barra: 100 µm

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Esquivel *et al.* 2012. Memorias AMVEC. 149.
- 2.- Reinert, KH. and Carbone, JP. 2008. Encyclopedia of Ecology. Elsevier. (4) 3461-3472.
- 3.- Vargas *et al.* 2012. Memorias AMVEC. 189.
- 4.- Wilkinson. K. 2007. Journal of Applied Microbiology. 102. 609-618.

Agradecimientos: Beca: DGAPA; UNAM. Proyecto: PIAPIC-12; FESC; UNAM. Al Técnico Académico Rodolfo Robles Gómez por su colaboración con el manejo del microscopio electrónico.