

Evolución de la presencia de enterobacterias durante el almacenamiento de residuos sólidos de corrales de alimentación

García, K. ⁽¹⁾ *, Bessone, G. ⁽²⁾, Cuatrín, A. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ INTA EEA Rafaela, ⁽²⁾ Estudiante de Fac. Cs. Agrarias, Univ. Concepción del Uruguay.

*E-mail: garcia.karina@inta.gob.ar.

Evolution of the presence of enterobacteria during storage of solid waste from feedlots

Introducción

La intensificación de la lechería comprende muchas veces, el encierre de animales. El manejo del estiércol generado, es un aspecto esencial, ya que no solo constituye una fuente de nutrientes y materia orgánica que contribuyen a la calidad y a la fertilidad del suelo, sino que también, el reciclado en el predio es una opción económica, práctica y benéfica ambientalmente. Sin embargo, la presencia de patógenos en estos residuos, requiere la implementación de prácticas adecuadas de manejo, tales como determinadas condiciones de temperatura y tiempos de almacenamiento, que minimicen los riesgos de transmisión de los mismos. El objetivo fue evaluar la evolución del contenido de enterobacterias presentes en las pilas de sólidos recolectados del corral seco (CS) y almacenados bajo dos diferentes condiciones: playón cubierto (PC) y playón sin cubrir (PSC).

Materiales y métodos

El ensayo se realizó durante 2 meses (febrero y marzo) en el CS del Tambo Experimental de INTA Rafaela, el cual posee piso de cemento en los cuatro primeros metros desde el sector de comederos, para que los residuos depositados allí (heces y restos de alimento), sean retirados con rabasto y almacenados en playones al final de cada una de las dos líneas de comederos. Se evaluaron 2 condiciones: (1) Residuos almacenados en playón y cubiertos con membrana de silo de 300 micrones de espesor (PC) y (2) Residuos almacenados en playón sin cubierta (PSC). Los parámetros evaluados fueron: Temperatura de la pila (T), pH, contenido de materia seca (MS), materia orgánica (MO), nitrógeno total (NT), fósforo total (PT), amonio (NH4+) y Recuento de Enterobacterias (RE). La toma de T y pH se realizó diariamente, tomando 9 puntos de cada pila: 3 en el sector superior, 3 en el centro y 3 en el sector bajo. Para la determinación del resto de los parámetros, se tomaron submuestras de los mismos 9 puntos formando una muestra compuesta que fue homogeneizada y remitida al laboratorio, con una frecuencia semanal. El diseño del ensayo se realizó con medidas repetidas en el tiempo (p<0,05) y se analizó utilizando correlación de Spearman.

Resultados y Discusión

Las condiciones evaluadas mostraron comportamientos diferentes del RE, observándose una evolución temporal de tipo lineal para el PC y una cuadrática para el PSC (Gráfico 1), asemejándose a las tres primeras fases de la curva de crecimiento bacteriano típica, donde luego de un determinado tiempo, el número de microorganismos comienza a descender, a diferencia de lo que indica la curva de PC, en donde el numero tiende a continuar aumentando, contrario a lo esperado. Se obtuvieron correlaciones de 0,8 entre el RE y el contenido de NH4 en el PC, evidenciando que la aireación es un factor que influye, y de 0,89 y 0,77 entre el RE y el pH para el PC y PSC respectivamente. En ambos casos se observó un marcado aumento del pH a lo largo del tiempo, propio del metabolismo microbiano, aunque se evidencia una mayor estabilidad de este parámetro en el PC con respecto al PSC, principalmente en la zona superficial, lo que indicaría un beneficio para el desarrollo microbiano en el PC. En cuanto a los valores de T obtenidos, si bien se observaron zonas con valores superiores a los 60 °C (mayoritariamente en el centro de la pila), no se alcanzó una uniformidad suficiente para lograr la inhibición de las enterobacterias. Solo se superaron los 55 °C en el PSC tanto en la zona alta como en la media, principalmente durante el primer mes. Se observa una clara estratificación de T, influenciada tanto por las variables climáticas (T y precipitaciones) en el PSC principalmente, como por la lixiviación de los residuos, tanto en PC como en PSC, lo que influye también en el contenido de MS que es otro factor influyente en la supervivencia de los patógenos.

Conclusiones

Si bien es un primer resultado, se concluye que cubrir las pilas de sólidos para acelerar la degradación y la tasa de disminución de enterobacterias, no constituye una práctica adecuada, ya que beneficia ciertos procesos propicios para el desarrollo de las mismas. Para comprobarlo se plantea la necesidad de desarrollar ensayos a pequeña escala que permitan tener variables más controladas, como también la repetitividad en tiempo y espacio.

Gráfico 1: Recuento de enterobacterias presentes en residuos sólidos almacenados en pila cubierta (PC) y en pila sin cubrir (PSC) a lo largo de 55 días.

