



## APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE PODA DE NOPAL Y ESTIÉRCOL EQUINO PARA LA PRODUCCIÓN DE LOMBRICOMPOSTA

Benito Angeles-Díaz; Marisela González-Avila; Jorge N Gracida-Rodríguez. Ingeniería en Biotecnología  
Universidad Politécnica de Pachuca, Km 20 carretera Pachuca-Cd Sahagún, Zempoala Hidalgo 43830 México..  
Fax (771)5477130. bad\_1504@hotmail.com

Palabras clave: *Opuntias ssp*, *Eisenia foetida*, *humus*

**Introducción.** El municipio de Zempoala, Hgo. México es una región productora de nopal *Opuntia ssp* y su fruto denominado tuna, actividad de gran importancia si consideramos que es una zona árida y semiárida, que por las condiciones climáticas que prevalecen en esta zona, impiden la producción de otros cultivos, convirtiéndose el nopal en una de las alternativas económicas más viable para sus habitantes(5). En estos cultivos constantemente se realizan podas a las nopaleras, de esta operación se generan grandes cantidades de desechos, que originan un foco de infección para los plantíos de nopal cuando no se les da un adecuado tratamiento (2), por lo que se decidió aprovechar los residuos de la poda de nopal y estiércol de equino para la producción de lombricomposta. De esta práctica se obtiene humus, fertilizante líquido, proteína animal, la disminución de la contaminación y focos de infección para las plantaciones de nopal (3).

**Metodología.** Con los desechos de nopal previamente triturados se realizaron mezclas con las siguientes proporciones 30, 40, 50, 55, 60 y 70 % de nopal y el resto de estiércol equino, las cuales fueron precomposteadas durante un mes. Estas precompostas después de alcanzar temperatura ambiente, se utilizaron como sustrato para alimentar a las lombrices de la especie *Eisenia foetida*, éstas fueron colocadas en cajas de plástico, 200 lombrices y una cama de 1 kg de precomposta por cada mezcla realizada, posteriormente fueron alimentadas con 1 Kg de precomposta cada 10 días. El humus se recuperó cada 30 días y se evaluó el incremento poblacional de las lombrices (3). Adicionalmente se realizó la cuantificación de microorganismos presentes en el humus de acuerdo a la técnica del NMP (1).

**Resultados y discusión.** Los materiales residuales fueron precomposteados, con la finalidad de no exponer a las lombrices a elevadas temperaturas, generadas por la actividad metabólica de microorganismos en el proceso de fermentación. Después de un mes de precomposteo éstas alcanzan los parámetros adecuados para alimentar a las lombrices. A 25°C los vermicompostos presentan una mayor velocidad de reproducción, sin embargo para las diferentes combinaciones de materiales que se realizaron, la mezcla con mayor actividad metabólica fue 30% de nopal y 70 % de estiércol, pero hubo variación en el incremento poblacional, encontrándose mayor número de lombrices en la mezcla de 40% de nopal y 60 % de estiércol. El cuadro 1 muestra las

combinaciones de los materiales residuales que se utilizaron para el precomposteo, la actividad metabólica que presentaron las precompostas, el incremento en la población de vermicompostos y las unidades formadoras de colonias cuantificadas en el humus. En todos los casos se obtuvieron 2.5 Kg de abono orgánico y 1 L de fertilizante líquido, por cama de cultivo. El recuento de la población de las lombrices indicó mayor rendimiento en el sustrato que contenía 40 % de nopal y 60% de estiércol, sin embargo el consumo más alto de precomposta fue el de 30% de nopal y 70% de estiércol (3).

Cuadro 1. Mezclas y parámetros considerados para producción de lombricomposta

Composición de la mezcla % nopal / % estiércol	Actividad Metabólica (incremento de T°)	Incremento poblacional de lombrices	UFC Aerobias	UFC Anaerobias
30 / 70	100%	96%	47 X10 <sup>6</sup>	37X10 <sup>6</sup>
50 / 50	90%	67%	55 X10 <sup>6</sup>	308X10 <sup>6</sup>
40 / 60	90%	100%	35 X10 <sup>6</sup>	49X10 <sup>6</sup>
55 / 45	89%	60%	155X10 <sup>6</sup>	228X10 <sup>6</sup>
70 / 30	79%	94%	57 X10 <sup>6</sup>	36X10 <sup>6</sup>
60 / 40	78%	65%	143X10 <sup>6</sup>	117X10 <sup>6</sup>

**Conclusiones.** La calidad del humus dependerá de la naturaleza de alimentación de las lombrices; y la rapidez de transformación va acorde al número de individuos. La mezcla más recomendada es por tanto 30% nopal, 70% estiércol. Esto representa una alternativa económica y ecológica para las áreas agropecuarias.

### Bibliografía.

1. NOM-021-RECNAT-200.
2. CONAZA, 1992. El nopal tunero. (Mimeografiado). Saltillo, Coah. México.
3. Moreno,R,A y Cano,R,P. 2002.Tasa reproductiva de la lombriz roja (*Eisenia foetida*) en diferentes sustratos orgánicos. Revista Chapingo Serie Zonas Aridas <http://www.chapingo.uruza.edu.mx/Vol3-> Num1-2002.
4. S.A.R.H. Dirección General de Política Agrícola. 1992. Reunión Nacional del Datos básicos. Abril de 1992. México.
5. Plan Sistema-Producto Nopal y Tuna. Datos <http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/SANLUIS/PRENopaltuna.pdf>