

LA UTILIZACION DE LOMBRICES EN LA TRANSFORMACION DE LA PULPA DE CAFE EN ABONO ORGANICO

Eduardo Aranda Delgado

Departamento de Fitopatología y Entomología.
Instituto Mexicano del Café (INMECAFE)
Apartado Postal No. 134, C.P.91190
Xalapa, Veracruz, México.

El proceso de beneficiado húmedo del grano de café se inicia con la eliminación de la cubierta externa del fruto, —pericarpio o pulpa— que representa el 39.4 % del peso fresco del fruto y que se considera como un subproducto de deshecho, comunmente desperdiciado.

En las últimas décadas, con la construcción de instalaciones de beneficiado de café de gran capacidad y la incorporación de éstos al INMECAFE, la pulpa se ha convertido en un serio problema por los grandes volúmenes que se acumulan, llegando a constituirse en fuente de contaminación en los ríos y terrenos aledaños a los beneficios (Barrientos 1985).

Sólo en el Estado de Veracruz, que cuenta con 495 unidades de beneficiado húmedo y que durante la cosecha 85-86 procesó aproximadamente 500,000 toneladas de café, se produjo un total de 150,000 toneladas de pulpa (Estrada 1986).

Entre las mejores alternativas actuales para el aprovechamiento de este material en México se encuentran la de utilizarlo como sustrato para el cultivo de hongos comestibles (Guzmán y Martínez-Carrera 1985), y la de promover su descomposición natural para convertirlo en abono orgánico y devolverlo nuevamente a los cafetales de donde se originó (Aguilar 1987).

En las grandes acumulaciones que se llegan a formar en los beneficios resulta evidente que la descomposición orgánica natural de la pulpa sólo se lleva a cabo en el estrato superficial, mientras que en las capas más profundas -sin oxígeno- la pulpa cambia su color rojo original por el de un color amarillo mostaza y la transformación se suspende por completo después de pa-

sar por las fases iniciales de fermentación alcohólica y acética; es por ello que se ha llegado a considerar como necesaria la realización de repetidos volteos y la ocupación prolongada de grandes áreas de terreno para extender la pulpa en camas de poca profundidad.

Este panorama puede llegar a ser modificado sustancialmente, partiendo del hallazgo en 1986 -en acumulaciones de pulpa abandonada en campo- de 2 especies de lombrices nunca antes reportadas procesando la pulpa de café: *Eisenia fetida* (Savigny 1826) y *Metaphire californica* (Kinberg 1867). Las poblaciones naturales encontradas de estas 2 especies alcanzaron niveles de 2,500 lombrices (590 gramos de peso fresco) por cada 10 litros de volumen aparente de pulpa, pero exclusivamente limitadas al estrato superficial de 10 a 20 cm de profundidad.

Al realizarse pequeñas pruebas bajo condiciones de confinamiento en laboratorio, se encontró que las 2 especies se desarrollan y proliferan abundantemente, procesando en corto plazo no sólo la capa superficial, sino la totalidad de la pulpa almacenada aún en depósitos de 40 cm de profundidad -y quizás más- sin necesidad de movilizar el sustrato. En las pruebas realizadas, un número aproximado a 1800 lombrices procesaron en 2 meses 20 litros de volumen aparente de pulpa.

El compost resultante —aproximadamente el 55% del volumen aparente inicial de la pulpa— que parece superar ampliamente la calidad del abono obtenido mediante volteos, presenta una estructura granulosa muy uniforme, ligera y porosa, de color café oscuro casi negro, formada por los pequeños turrículos, producto de la digestión de las lombrices.

Cuando se aumentó el contenido de humedad de la pulpa, las lombrices separaron un estrato en el fondo del depósito, formado exclusivamente por las fibras intactas de la pulpa; el resto del material, de color negro, presenta la apariencia de un lodo de humus, de consistencia elástica y esponjosa, de partículas muy finas, con un tacto muy similar al de la arcilla húmeda. Hemos observado en laboratorio que la actividad de las lombrices es dispersa en el sustrato, mas sin embargo siempre depositan sus excretas en la capa superficial. Aprovechando esta conducta de movilización del sustrato, la capa superficial podría irse retirando periódicamente para favorecer y obligar a la penetración de las lombrices a las capas más profundas; ésto abre también la posibilidad de procesar en gran escala la pulpa almacenada utilizando las instalaciones de los propios beneficios, mismos que se mantienen inactivos en el período intermedio de las cosechas de café (aproximadamente 6 meses).

En términos generales, las perspectivas de esta

nueva línea de investigación y alternativa de uso de las lombrices, puede incidir en la resolución de los problemas de contaminación de aguas y tierras útiles por la pulpa, en la obtención de de compostas de mejor calidad para su uso en semilleros y viveros, la utilización de los beneficios en el período inactivo e incluso el múltiple aprovechamiento que la literatura reporta para las lombrices, en especial para *E. fetida* (Sabine 1983, Lofs-Holmin 1985, Hartenstein 1986).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Biól. Carlos Fragoso G., investigador del Instituto de Ecología A.C. de México, su colaboración en la determinación taxonómica de las 2 especies, así como las correcciones y sugerencias al manuscrito de esta nota y el estímulo para publicarla.

LITERATURA CITADA

- Aguilar F.C.F.** 1987. Manejo de desechos líquidos y sólidos del beneficio del café. Tesis Profesional, Fac. de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, México.
- Barrientos M.E.** 1985. Pulpa de café digerida, mezclada con suelo en viveros de café. Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Estrada V.G.** 1986. La importancia de la industrialización primaria del café, su procesamiento y la contaminación ambiental generada por los beneficios. *Bibliocafé*, IX(3-4)10-11.
- Guzmán G. y Martínez-Carrera.** 1985. Planta productora de hongos comestibles sobre pulpa de café. *Ciencia y Desarrollo*, CONACyT, México. Nov.-Dic. XI-65:41-48.
- Hartenstein, R.** 1986. Earthworm biotechnology and global biogeochemistry. *Adv. Ecol. Res.* 15:379-409.
- Lofs-Holmin, A.** 1985. Vermiculture. Present knowledge of the art of earthworm farming. *Inst. Ekol. Miljovard Swedish Univ. Agr. Res. Rep.* 20.
- Sabine, J.R.** 1983. Earthworms as a source of food and drugs. In: Satchell, J. (ed): *Earthworm Ecology from Darwin to vermiculture*:285-296. Chapman & Hall.