

APLICACIÓN DE COMPOST PELLETIZADO EN LA AGRICULTURA EXTENSIVA

Javier Luis Ferrari¹; Luciano Orden² y Walter Carciochi³

¹ INTA EEA Bariloche

² INTA EEA Ascasubi

³ INTA EEA Balcarce-Fac. Ciencias Agrarias (UNMdP)

* ferrari.javier@inta.gob.ar

Los restos de alimentos compostados pelletizados son una excelente base orgánica que puede utilizarse en cultivos extensivos: trigo, cebada, soja, maíz, alfalfa.

Los residuos de alimentos tanto domiciliarios como de mercados fruti-hortícolas generan un problema ambiental al aumentar la carga orgánica en los vertederos. La recolección y mezclado con otros residuos son la principal limitante en su reutilización. Los residuos en su origen ya están separados, mantenerlos separados de otros residuos como plásticos, metales o vidrios son prácticas fundamentales para su posterior tratamiento.

Dentro de los residuos agropecuarios con que trabajamos en INTA, se evalúan los restos de alimentos, que pueden someterse a un proceso de compostaje.

El compostaje permite transformar residuos orgánicos en materia orgánica estabilizada mediante la acción de bacterias termófilas que generan temperaturas superiores a 55 °C en presencia de oxígeno. En este proceso se degradan a otras bacterias patógenas, se eliminan olores desagradables y ya no es posible reconocer los materiales originales puestos a compostar.

Finalmente, el material pasa por una etapa de maduración donde la temperatura desciende lentamente. Como las bacterias termófilas son aerobias (necesitan oxígeno) es fundamental que la humedad del material no supere el 50%. En regiones con precipitaciones mayores a 500 mm anuales se debe trabajar con cubiertas permanentes para evitar el lavado de nutrientes y la contaminación de las napas de agua.

Volteadoras de Compost y Composteras cerradas de tambor (Rotorbuey)

Para facilitar y mejorar el proceso de compostaje, actualmente en el país contamos con la volteadora de pilas de compost (Figura 1), desarrollada dentro del proyecto INTA-FERTEC que presenta varias ventajas: 1- Mezcla y homogeniza el material en cada volteo, 2- Reduce el tamaño de los diferentes materiales en las sucesivas pasadas aumentando la superficie de contacto y acelerando el compostaje, 3- Reduce la superficie de la planta de compostado, ya que una pila de compost empieza y termina en el mismo lugar.



Figura 1: Volteadora de compost, INTA Ascasubi.

En Bariloche evaluamos compost de residuos de alimentos a baja escala a nivel domiciliario, mientras que en Bahía Blanca se empleó un sistema de compostaje cerrado de tambor rotativo con giro automatizado, Rotorbuey de Industrias Montecor; para el compostaje de residuos del mercado fruti-hortícola (Figura 2). Este método completamente aislado del ambiente con ingreso de aire fue diseñado originalmente para el compostaje de mortandad natural en granjas porcinas, avícolas, tambos y feedlots. Los mixers utilizados para el picado de rollos y cadáveres fabricados por la misma empresa, también podrían

emplearse en los restos de alimentos aumentando la superficie específica para el ataque bacteriano y acelerando el proceso de compostaje. En este caso se incorporan los huesos al compost sin necesidad de tratarlos separadamente para la producción de harina de hueso simplificando el proceso de reciclado.

En el caso del compostaje a nivel domiciliario suele recomendarse no incorporar carne y huesos al compost debido a que pueden atraer roedores y los huesos quedarían como remanente, obligando a una disposición y recolección por separado.



Figura 2: Rotorbuey para el compostaje de residuos de alimentos.

El pelletizado como mecanismo de facilitación en la aplicación de compost

El alto contenido de humedad y la baja densidad aparente de los compost es una limitante importante para su distribución y aplicación, si bien ya existen máquinas fabricadas en Argentina para tal fin.

Los fertilizantes orgánicos pelletizados son comúnmente utilizados en nuestro país en cultivos intensivos como frutales y hortícolas con excelentes resultados. Sin embargo, muy frecuentemente estos son usados en exceso, de igual manera que los compost y fertilizantes inorgánicos de síntesis química. Esto es debido a que el precio del producto paga fácilmente los insumos. El exceso de nutrientes se ha comprobado durante años mediante los análisis de suelos en distintas regiones fruti-hortícolas de nuestro país. Por otro lado, en la agricultura extensiva (trigo,

cebada, soja, maíz, girasol, alfalfa) el costo del fertilizante es alto en relación al producto, por lo tanto, se agrega menos de lo necesario, produciendo una disminución del fósforo extractable llamado normalmente disponible y de la materia orgánica del suelo, ambos índices de la calidad del suelo.

¿Qué es la Pelletización?

La pelletización es un proceso de densificación que se realiza a una humedad óptima del material entre 12 y 15% base húmeda. Los restos de comida contienen lignina, elemento estructural de los vegetales y ligante natural en el proceso de pelletización. Los compost de restos de alimentos al no estar mezclados con impurezas (problema muy frecuente en compost de feedlots vacunos que limitan su utilización), son pelletizados muy fácilmente. La pelletización nos permite pasar de aplicar en volumen

(metros cúbicos por hectárea) a aplicar en peso (kilos por hectárea) y al tener una humedad muy reducida disminuye los costos de flete en comparación a los compost que en general tienen 50% o más

de humedad. Otro punto fundamental es que la pelletización permite su aplicación en máquinas fertilizadoras y sembradoras convencionales (Figura 3).



Figura 3: Izquierda: sembradora convencional a gran escala, siembra de soja (localidad de Bragado). Derecha: sembradora de pequeña escala, siembra de agropyro y lotus tenuis (localidad de Maquinchao).

Potencialidad de los abonos orgánicos pelletizados

Cuando nos referimos a cultivos intensivos por lo general hablamos de cinturones fruti-hortícolas que ocupan una superficie de miles de hectáreas, mientras que los cultivos extensivos ocupan a millones de hectáreas. En la Argentina se siembran cerca de 16 millones de ha de soja, 7 millones de ha de maíz, 6 millones de ha de trigo, 3,5 millones de ha de alfalfa, en donde podríamos expandir la escala de utilización de los fertilizantes orgánicos pelletizados.

Los fertilizantes orgánicos al contener materia orgánica tienen una baja concentración de nitrógeno (N) y fósforo (P) en comparación con los fertilizantes inorgánicos. En el caso de los compost de restos de alimentos presentan valores muy bajos de N (0,55%) y de P (0,45%), cuando otros compost de estiércoles varían del 1 al 3%. Si tenemos en cuenta que los fertilizantes inorgánicos como la UREA tiene 46% de nitrógeno y el fosfato monoamónico (MAP) tiene 23% de fósforo elemental observamos que

tienen concentraciones mucho más altas de estos nutrientes. Junto con la empresa Daasons Fertilizantes, empresa pionera en la pelletización de materiales orgánicos, hemos trabajado en busca de las mejores formulaciones en mezclas órgano-minerales que nos permitan mantener o aumentar los rendimientos, ahorrando MAP (obtenido a partir de roca fosfórica) y UREA (obtenida a partir de N atmosférico). De esta manera, aplicamos materia orgánica al suelo aprovechando los beneficios de ambos materiales, orgánicos y de síntesis química. La factibilidad de uso de estos fertilizantes ha sido comprobada a lo largo de tres años de ensayos de trigo en la EEA INTA Balcarce, en ensayos de cebada cervicera en Bahía Blanca con excelentes resultados y en aplicaciones en franjas en maíz y soja en la localidad de Bragado (Figura 4). También realizamos estudios edáficos detallados en los suelos de ensayos de macetas probando diferentes bases orgánicas pelletizadas (cama aves de corral, feedlots, restos de alimentos) puros y en mezcla con fertilizantes inorgánicos como el MAP (fosfato mono amónico) y la UREA (Figura 5).



Figura 4: Izquierda: ensayos de cultivo de trigo EEA INTA Balcarce. Derecha: ensayos de cultivo de soja localidad de Bragado.



Figura 5: Ensayos de fertilizantes orgánicos pelletizados en macetas de trigo, EEA INTA Bariloche.

Para planteos con orientación agroecológica donde se prefiera evitar el uso de fertilizantes de síntesis química o con certificación orgánica, donde directamente está prohibido su uso según normas de la Federación Internacional de la Agricultura Orgánica (IFOAM), probamos pellets enriquecidos con harina de hueso (7% de fósforo elemental) y roca fosfórica (9%). También es posible trabajar con compost puros a altas dosis, sobre todo en zonas más cercanas al área de producción de compost.

A modo de reflexión

Los compost pelletizados nos dan la posibilidad de reciclar nutrientes y aportar materia orgánica al suelo a diferentes escalas productivas y devolver al suelo lo que le extraemos en cada cosecha, conservando su salud. Estos deberían ser un objetivo en común, tanto en la agricultura convencional como en la agricultura orgánica.