

Résumé des résultats finaux

Expérimentation d'un composteur rotatif en milieu agricole porcin

Le compostage est un procédé biologique qui vise à transformer les fumiers en produits stabilisés, hygiéniques et riches en composés humiques.

Des matériaux secs et riches en carbone sont ajoutés au fumier afin d'équilibrer le taux humidité et le rapport carbone/azote (C/N). La formulation d'une recette doit permettre l'équilibre. Ainsi, un rapport C/N entre 30 et 40 et un taux d'humidité de 60 % sont recherchés dans le mélange initial. Cet équilibre optimal permet une hausse de température qui se situe entre 60 et 70 °C liée à l'activité microbologique pour une période de quelques jours. C'est ainsi que les conditions sont réunies pour favoriser un compostage rapide, une destruction des pathogènes et une humification active des substrats.

Le système de compostage rotatif **Compost Systems** a fait l'objet d'une validation en milieu agricole. Le but était d'évaluer les performances techniques, économiques et environnementales d'un compost fait avec différents intrants normalement retrouvés sur les fermes. Plus spécifiquement, les solides issus de systèmes de séparation des lisiers de porcs (SLP), du fumier de poulets et des pailles agricoles ont été utilisés comme intrants.

Le prototype **Compost Systems** ayant servi aux expérimentations est un système fermé ayant une capacité de 2 m³ de mélange par jour qui fonctionne en continu (**figure 1**). Il mesure 6,10 mètres (20 pieds) de long par 1,04 mètre (41 pouces) de diamètre intérieur. Il est possible de le concevoir selon différentes capacités.



Figure 1. Composteur rotatif – Compost Systems prototype 2007-2008
(Source : Agrinova)

Le cylindre rotatif **Compost Systems** reçoit les intrants à une extrémité et rejette les matières compostées à l'autre bout. Le procédé breveté et unique est muni, à l'intérieur du cylindre, d'un peigne rotatif. Cette caractéristique permet de produire un compost exempt d'agréats et ayant une texture fine. La réduction des particules accélère l'activité biologique en augmentant la surface de contact.

Les résultats des essais de 2008-2009 confirment que le compost conserve les éléments nutritifs, permet l'hygiénisation et améliore les caractéristiques physiques des intrants. Le système permet un traitement rapide de la matière brute, puisque le temps de rétention a été diminué de six à trois jours, au cours de l'expérimentation.

La réalisation des essais démontre que le système a permis une augmentation suffisante de la **température** interne de l'appareil, soit à plus de 60 °C, et ce, de façon uniforme et assez longtemps pour détruire les pathogènes dans les substrats.

Il a été observé que le compost retient le phosphore ainsi que d'autres **éléments fertilisants** en quantité comparable au compost de haute qualité. En moyenne, le compostage concentre le compost et les éléments stables de 2,2 fois.

Le produit est généralement **optimisé**, malgré une perte d'azote. L'azote total étant moins stable, il a été perdu partiellement par volatilisation. La perte a été inférieure pour les essais avec les pailles.

Les **taux de cuivre et de zinc** observés dans le compost classent celui-ci dans la catégorie B, selon les normes du Bureau de normalisation du Québec (BNQ). Les concentrations élevées de ces métaux dans les boues de lisiers de porcs et dans le fumier de poulets ne peuvent être réduites par un procédé de compostage. Par contre, les composts de fermes ne sont pas assujettis aux critères sur les métaux comme les composts commerciaux. Le compost ainsi obtenu demeure valorisable et il peut même être vendu.

La réalisation de ce projet a permis d'identifier plusieurs avantages à utiliser ce composteur rotatif, parmi ceux-ci on retrouve:

- la conservation des éléments fertilisants, tels que le phosphore et le potassium, est démontrée;
- l'hygiénisation est démontrée;
- l'absence de lixiviat par un système fermé et en continu;
- une réduction significative du volume en cours de compostage;
- une augmentation du taux de matière sèche;

- la facilité des opérations.

Il est à noter qu'un **guide d'utilisation** a été produit dans le cadre du projet pour favoriser le transfert technologique vers les entreprises agricoles. Ce guide comprend une description complète des composantes et du fonctionnement du système, ainsi qu'une évaluation technico-économique.

Réalisation et collaborateurs

Sophie Lavallée (Agrinova), Anne Guilbert (Agrinova), Mireille Nault, technicienne agricole, Lucien Bordeleau (Biolistik), Alain Champagne et Robert Pomerleau (Compost Systems), Claude Charest (Fertior), Hugues Groleau (Écosphère), Daniel-Yves Martin (Institut de recherche et de développement en agroenvironnement), Francis Pouliot (Centre de développement du porc du Québec).

Partenaires financiers :



Compost Systems