

A simple method for temporal collection of tissue and microbial samples from static composting systems

Reuter, T., Xu, W., Alexander, T.W., Baker, B.C., Larney, F.J., Stanford, K. and *McAllister, T.A. 2008. Canadian Biosystems Engineering/Le génie des biosystèmes au Canada **50**: 6.17 - 6.20.

*Agriculture and Agri-Food Canada, Lethbridge Research Centre, P.O. Box 3000, Lethbridge, Alberta T1J 4B1, Canada. E-mail: mcallistert@agr.gc.ca.

Composting is being considered seriously as a means of disposal of livestock mortalities in Canada, in part as a result of the enhanced feed ban implemented by the Canadian Food Inspection Agency in 2008. Information on the fate of pathogens and animal tissues during composting is essential to assess its suitability as a means of carcass disposal. This report describes a simple system for the implantation and temporal retrieval of microbial and tissue samples from field-scale static composting systems. A metal device, termed the Baker Retrieval Pyramid (BRP), with an internal volume of 3.6 L was constructed to enable the implantation and removal of samples, with minimal disturbance, from depths of 0.8 and 1.6 m within composting piles. Polyester bags with a pore size of 50 µm were placed in the BRP and used to introduce known amounts of *Escherichia* O157:H7, Newcastle disease virus, brain tissue, and keratin into the composting pile. Thermocouples were attached to the BRPs to enable temperature to be monitored directly at the site of implantation. The BRPs allowed for temporal removal of both microbial and tissue samples during a static composting period of 148 days. Microbial samples were shown to be non-viable within a period of three weeks and over 80% (dry matter basis) of brain tissue and keratin were decomposed after 148 days of composting. Whole carcasses were decomposed to a similar extent, suggesting that the microbial ecology within the BRP was similar to that of the outer composting matrix. It was concluded that the BRP system could be used for temporal examination of the decomposition of a variety of substrates and the fate of microorganisms, without altering the efficacy of static composting as a means of carcass disposal. **Keywords:** cattle mortality disposal, compost process, decomposition, monitoring, sampling device.

Le compostage est considéré comme une méthode prometteuse pour disposer des animaux morts dans les élevages au Canada; ceci est dû en partie à une réglementation plus stricte adoptée en 2008 par l'Agence canadienne d'inspection des aliments sur l'utilisation de produits animaux dans l'alimentation animale. Des informations sur la dégradation ou non des pathogènes et tissus animaux lors du compostage sont essentielles pour déterminer si le compostage peut constituer une méthode appropriée pour la disposition des carcasses animales. Cet article décrit un système simple pour l'implantation et le prélèvement périodique d'échantillons microbiens de même que de tissus provenant de systèmes de compostage statique à échelle réelle. Un appareil de métal possédant un volume interne d'environ 3.6 L, appelé la pyramide de prélèvements Baker (PPB), a ainsi été construit pour permettre le prélèvement d'échantillons non remaniés à des profondeurs de 0,8 et 1,6 m dans les tas de compost tout en causant un mélange minimal. Des sacs de polyester (taille de pores de 50 µm) ont été placés dans le PPB et ont été utilisés pour introduire des quantités connues de *Escherichia* O157:H7, de virus de la maladie de Newcastle, de tissus cérébraux et de kératine dans le tas de compost. Des thermocouples ont été fixés aux PPBs pour permettre l'enregistrement de la température directement au site d'implantation. Les PPBs ont permis le prélèvement périodique d'échantillons microbiens et de tissus durant la période de compostage statique de 148 jours. Les échantillons microbiens se sont avérés être non viables à l'intérieur d'une période de trois semaines et plus de 80% des tissus cérébraux (sur une base sèche) et de la kératine étaient décomposés après 148 jours de compostage. Les carcasses entières étaient décomposées de la même manière suggérant que l'écologie microbienne à l'intérieur du PPB était similaire à celle présente dans la matrice externe de compostage. Il a été conclu que le système de PPB pourrait être utilisé périodiquement pour examiner la décomposition d'une variété de substrats et la dégradation des microorganismes sans altérer l'efficacité du compostage statique comme moyen d'éliminer des carcasses animales. **Mots clés:** élimination des carcasses bovines, processus de compostage, décomposition, suivi du processus, appareil d'échantillonnage.