

TRAITEMENT DU FUMIER

DANS CE CHAPITRE, NOUS ÉTUDIERONS :

les nombreux avantages qu'apporte le traitement du fumier

les avantages et les inconvénients de trois techniques de traitement qui sont adaptées à l'Ontario, soit la séparation mécanique des solides et des liquides, la digestion anaérobie et le compostage aérobie.

On devrait gérer le fumier brut de manière à en faciliter le stockage, la manipulation, l'application et l'élimination. On y arrive en modifiant ses propriétés physiques, chimiques et biologiques. Même si cela semble, à priori, relever du défi, on trouvera parmi les techniques de traitement discutées dans les pages suivantes, celles qui, à titre de pratiques de gestion optimales, s'avèrent simples, fiables et adaptées à son exploitation personnelle tout en étant viables.

En outre, le traitement du fumier peut avoir d'autres avantages, notamment :

- ▶ réduction du volume du fumier à épandre;
- ▶ diminution ou augmentation de la teneur en éléments nutritifs du fumier à épandre;
- ▶ réutilisation de certains produits (p. ex. l'eau de vidange du fumier);
- ▶ diminution des répercussions sur l'environnement (p. ex. la contamination des eaux de surface et souterraines);
- ▶ réduction des odeurs et autres nuisances;
- ▶ réduction du nombre d'organismes pathogènes;
- ▶ production de sous-produits utiles pour la ferme ou pour la revente;
- ▶ évacuation de matières sans danger;
- ▶ production d'énergie renouvelable;
- ▶ réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Malheureusement, à ce jour, aucun traitement ne réussit à procurer tous les avantages énumérés ci-dessus. En fait, le défi se résume choisir une technique qui réduira les effets d'un polluant potentiel (p. ex. l'azote des nitrates) sans pour autant causer d'autres problèmes (p. ex. les phosphates du fumier).

Des dizaines de techniques sont en voie de développement pour le traitement du fumier. Cependant, nombre d'entre elles ne conviennent pas du tout aux conditions qui prévalent en Ontario et nécessitent des recherches pratiques plus poussées avant que soient résolus leurs défauts techniques.

Par contre, les techniques suivantes semblent prometteuses pour les exploitations d'élevage de l'Ontario :

- ▶ séparation mécanique des solides et des liquides — surtout au moyen de presses à vis;
- ▶ digestion anaérobie;
- ▶ compostage aérobie.

SÉPARATION MÉCANIQUE DES SOLIDES ET DES LIQUIDES

Ce procédé permet la ségrégation mécanique du fumier en ses fractions liquide et solide. La fraction solide renferme la plus grande part des fibres et un peu d'azote (N) et de phosphore (P).

La fraction liquide peut servir à la vidange du fumier de l'étable; on peut aussi l'épandre sur des terres, la traiter par filtration à travers une bande de végétation ou la stocker avec d'autres déchets liquides dilués.

La séparation des solides et des liquides s'effectue plus efficacement avec une presse à vis qu'avec tout autre moyen (p. ex. courroies et tamis).

En outre, les rendements sont meilleurs avec le fumier frais qu'avec le fumier stocké un certain temps.

Avantages

- La réduction de la quantité des matières solides dans la fraction liquide en facilite la manipulation, le pompage et l'application;
- Le phosphore est concentré dans la fraction solide, ce qui améliore la capacité de gestion des éléments nutritifs en des endroits précis et fournit une matière à composter enrichie;
- Il en coûte moins cher de transporter ailleurs la fraction solide que le fumier brut liquide;
- La superficie de terres requise sur la ferme pour les épandages peut s'en trouver réduite.

Inconvénients

- Il en résulte deux types de fumier à stocker, à manipuler et à épandre séparément;
- Les coûts des immobilisations, de la main-d'œuvre et de l'entretien sont donc plus élevés.



La séparation des solides et des liquides facilite le pompage et l'application de la fraction liquide.

DIGESTION ANAÉROBIE (D.A.)

Le fumier liquide qui est riche en matière organique est transformé par des bactéries anaérobies en plusieurs produits, dont le « biogaz » (un mélange de dioxyde de carbone et de méthane). La combustion du biogaz produit de la chaleur ou de l'électricité.

Les digesteurs fonctionnent sous une grande plage de températures. La plupart sont efficaces entre 35 et 40 °C (95–104 °F). Lorsque la température de fonctionnement dépasse 48 °C (118 °F), la production de méthane augmente mais les microorganismes qui produisent ce gaz peuvent stopper leur métabolisme à des températures aussi élevées.

Les matériels qui composent le système de D.A. sont les réservoirs de stockage de fumier, l'équipement de manipulation du fumier, la cuve de digestion, les matériels pour le confinement du biogaz et l'équipement produisant l'électricité.

Les autres produits de la digestion peuvent nécessiter une transformation ultérieure avant d'être éliminés ou épandus.

Grosso modo, il existe deux configurations possibles adaptées aux conditions climatiques du Canada.

Digester infiniment mélangé

Comme son nom l'indique, ce type de digesteur se compose d'une grande cuve dans laquelle sont mélangées des matières nouvelles et des matières partiellement digérées. Un tel système convient aux fumiers dont la teneur en matière sèche (M.S.) est faible, soit 4–12 %.

Digester à écoulement piston (« digesteur piston »)

Le digesteur piston type est constitué de longs canaux dans lesquels le fumier se déplace en forme de piston. Un tel système est adapté aux fumiers plus épais (11–13 % M.S.) quoique encore liquides.

Avantages

- réduction des odeurs;
- réduction des agents pathogènes;
- production d'énergie;
- rétention des éléments nutritifs comme engrais.

Inconvénients

- hausse des coûts des immobilisations, de la main-d'œuvre et de l'entretien;
- adaptation en particulier aux très grandes exploitations;
- connexion au réseau électrique parfois problématique;
- aucune réduction de la quantité totale d'éléments nutritifs — la même superficie de terres reste nécessaire, à moins d'une transformation ultérieure des produits.



Le biogaz issu de la digestion anaérobie peut servir à la production de chaleur ou d'électricité.

COMPOSTAGE AÉROBIE

Le compostage transforme le fumier solide et la litière en une matière stable, similaire à de la terre, grâce à la décomposition accélérée qu'effectuent les microorganismes en milieu aérobie. Le processus demande qu'on mélange régulièrement le tas et que l'on contrôle soigneusement la circulation de l'air, la température, l'humidité, et le ratio carbone:azote (C:N).

Au nombre des conditions optimales, notons un taux d'humidité de 40–65 % et un ratio C:N situé entre 20:1 et 40:1.

Avantages

- ▶ destruction des agents pathogènes et des graines de mauvaises herbes;
- ▶ réduction des volumes;
- ▶ épandage ou vente possible des matières produites;
- ▶ réduction de la superficie des terres nécessaires si l'on vend du compost.

Inconvénients

- ▶ une déficience de la gestion peut occasionner le dégagement d'odeurs nauséabondes et de gaz à effet de serre;
- ▶ une erreur dans le choix du site peut entraîner la contamination de l'eau (p. ex. compostage en andains dans un champ à proximité d'une zone fragile);
- ▶ la méthode est pratique surtout chez les grandes exploitations;
- ▶ les éléments nutritifs se trouvent concentrés en un volume réduit, de sorte que la même superficie de terres est requise pour l'épandage du produit.



Les composteurs d'andains permettent d'accélérer le processus de compostage.