

# Gestion du fumier pour une digestion optimale

Don Hilborn et Ron Fleming

11 mars 2006

Atelier sur la digestion anaérobie de London

# Ce dont le digesteur a idéalement besoin pour fonctionner

- Apport en fumier continu et uniforme
  - Souci à l'égard des agents de nettoyage, des antibiotiques, de l'eau excessive, du sable, etc.
- Apport uniforme continu ou saisonnier d'autres matières, le cas échéant

# Structure idéale pour le bétail

- Dispositif de ramassage du fumier depuis la grange de façon presque continue
- Idéal : nettoyeur à caniveaux, grattoirs d'allées ou autres systèmes d'enlèvement quotidien (particulièrement, s'ils ont la capacité de séparer l'eau de lavage et l'urine)
- Moyen : Système d'enlèvement bimensuel ou mensuel
  - Petits caniveaux d'arrêt et d'écoulement
  - Tas de fumier à court terme
- Pire : Entreposage de 6 mois ou plus
  - Entreposage de liquide directement sous la grange
  - Tas de fumier à long terme

# L'IDÉAL : Le système de convoyeur

- Exclut l'urine et l'eau de lavage
- Concentre les matières organiques



# Le pire : Entreposage à long terme sous la grange

- Il ne faut plus en construire
  - La différence de coûts est trop faible pour justifier l'absence d'options futures
  - Problèmes environnementaux
  - Problèmes de sécurité pour les humains et le bétail à prendre en considération
- Quoi faire avec les installations existantes
  - Conservez les lattes
    - Convertir le réservoir en un système à écoulement continu – système par gravité, racloir d'allées, convoyeurs
  - Couvrir les lattes
    - Installer un racloir d'allées
    - Optez pour des tas à court terme (surtout avec les bovins)
    - Préoccupation pour les questions structurelles
    - Possibilité d'utiliser le réservoir pour l'entreposage des effluents
      - Préoccupation pour les questions de gestion des gaz

# Manipulation du fumier solide

- La plupart des systèmes de digestion anaérobie fonctionnent en mode solide
- Il faut liquéfier les matières
  - Recycler les effluents
  - Faire écouler les effluents dans un séparateur, puis les recycler
  - Ajouter des matières diluées (il pourrait s'agir de matières de source non agricole)
  - 25 % dedans
  - - 40 % d'enlèvement par la digestion donne 15 %
  - - 50 % d'enlèvement dans le produit de digestion donne 7,5 % de matière sèche dans les effluents de recyclage
- Le matériau de litière devrait être raisonnablement digestible
  - Paille : bon
  - Copeaux de bois : difficile car ils peuvent flotter
  - Sable : impossible

# Manipulation du fumier solide

- Fonctionnement en mode solide
  - Encloisonner les matières solides
  - Mode anaérobie initial de 5 à 8 jours
  - Chauffe jusqu'à 40 degrés Celsius et utilise l'oxygène
  - Le mode anaérobie permet de produire du biogaz
  - Retirer les cloisons pour passer en aérobie afin de produire du compost
- La difficulté consiste à encloisonner le fumier solide puis à enlever les matières résiduelles
- Article par Bergmair, Autriche

# Litière de sable et additifs à base de pierre à chaux

- Litière de sable : 30 kg/vache/jour
- Devrait tomber dans le système de digestion anaérobie
- Aspects négatifs
  - Remplit un système de digestion en 100 jours
  - Les systèmes permettant d'enlever au préalable le sable sont coûteux, peuvent ajouter de l'eau et ne sont pas efficaces à 100 % et remplissent tout de même les systèmes de digestion
- Aspects positifs
  - Le sable se sépare et se dépose au fond du système de digestion
  - Une méthode d'enlèvement est nécessaire
    - Système mécanique
    - Système à vide
- Additifs à la pierre à chaux
  - Mêmes problèmes, cependant le volume n'est pas aussi grand
  - La meilleure idée pourrait consister à augmenter la profondeur du système de digestion, à permettre l'accumulation et l'enlèvement tous les cinq ans

# Teneur en azote du fumier

- On craint qu'une teneur en azote trop élevée dans le fumier nuise au processus de DA
- Les fumiers de volaille et de porc renferment une teneur en azote inorganique élevée
- Solutions possibles
  - Les systèmes de digestion peuvent s'adapter à des contenus élevés en ammonium
  - Mélanger avec d'autres fumiers, des matières de source non agricole ou des cultures énergétiques avec des contenus plus faibles en ammonium
  - Traiter au préalable le fumier pour en séparer l'urine (courroie d'évacuation par gravité)

# Usine centralisée

- Avantages : meilleur contrôle, processus plus efficace, plus près des utilisateurs d'énergie
- Principal désavantage : déplacement des matières vers et depuis l'usine
- Pipeline
- Concentration des matières organiques et déplacement vers l'usine centrale
  - Séparateur à la ferme
    - Nécessite un séparateur à haute efficacité
    - Le Danemark utilise une centrifugeuse
  - Le Danemark met à l'essai un système de traitement anaérobie à faible débit pour le traitement de la portion liquide à la ferme
  - Article par Hartman, Danemark



# Résumé

- L'approvisionnement régulier de fumier concentré frais faible en azote est préférable.
- Les matières inorganiques, telles que le sable ajouté, se déposeront au fond et devront, tôt ou tard, être enlevées.
- Le mélange avec d'autres fumiers, des cultures énergétiques et des matières organiques de source non agricole permet d'utiliser un éventail plus large de fumiers