

Utilisation de solides de fumier comme litière compostée

H. House

Fiche technique

FICHE TECHNIQUE 15-020

AGDEX 410/721

JUN 2015

INTRODUCTION

Les producteurs laitiers cherchent constamment à améliorer le confort des vaches. Procurer aux vaches une généreuse couche de litière représente un moyen d'y parvenir. C'est pourquoi bon nombre de producteurs utilisent des solides de fumier obtenus par séparation (figure 1). Les parties non digérées des fibres peuvent en effet être extraites du fumier de bovins laitiers et utilisées comme litière. Il s'agit de solides de fumier qui ont été séchés ou de fibres alimentaires non digérées, mais on désigne souvent ce type de litière sous le nom de litière compostée.

Pourquoi s'intéresse-t-on à la litière compostée? Le sable demeure le matériau de litière privilégié pour assurer le confort des vaches, mais de nombreux producteurs trouvent qu'il est vraiment fastidieux de manipuler du fumier chargé de sable. En effet, le sable est lourd, abrasif et favorise l'usure du matériel servant à déplacer le fumier. Comme solution de rechange au sable, les producteurs se tournent vers la litière compostée puisqu'il s'agit d'un produit facilement accessible, recyclable, disponible en grandes quantités et que l'on peut étendre abondamment dans les stalles de stabulation libre.



Figure 1. La litière compostée peut être utilisée pour améliorer le confort des vaches.

MÉTHODES DE PRODUCTION DE LITIÈRE COMPOSTÉE

La litière compostée est produite selon l'une des trois méthodes suivantes :

- séparation des solides du fumier dans un digesteur anaérobie;
- séparation des solides du fumier dans un composteur à tambour;
- séparation des solides du fumier sans transformation subséquente.

Séparation des solides du fumier dans un digesteur anaérobie

La digestion anaérobie est un procédé au cours duquel le fumier et d'autres matières organiques sont décomposés par des bactéries dans un milieu exempt d'oxygène, à une température propice au développement des bactéries. Ces dernières produisent un gaz surtout composé de méthane et de dioxyde de carbone, qu'on appelle biogaz. La bouillie qui reste est appelée digestat (figure 2).



Figure 2. Le digestat produit dans des digesteurs anaérobies peut être séparé pour produire de la litière compostée.



Figure 3. Les composteurs à tambour accélèrent le procédé de compostage.

Le biogaz est surtout utilisé pour alimenter des moteurs reliés à des génératrices en vue de produire de l'électricité et d'en tirer des revenus. La digestion du fumier présente l'avantage de détruire les agents pathogènes qui s'y trouvent et d'en réduire les odeurs tout en préservant sa valeur fertilisante.

Le digestat peut ensuite être séparé pour produire de la litière compostée. La digestion anaérobie se déroule à une température de 35 °C pendant 20 jours ou plus, ce qui tue presque tous les agents pathogènes.

Litière compostée dans un composteur à tambour

Le compostage est un procédé biologique naturel au cours duquel les bactéries décomposent des résidus végétaux ou animaux dans des conditions aérobies, c'est-à-dire en présence d'oxygène. Un composteur à tambour (figure 3) accélère le procédé de compostage en faisant circuler l'oxygène dans les matières tout en les retournant et en les mélangeant constamment. Les solides issus du fumier liquide sont extraits avant d'être transférés dans le tambour rotatif. Le compostage des solides du fumier se produit à une température d'environ 70 °C pendant deux ou trois jours. Les températures élevées pendant une courte période permettent de tuer la plupart des agents pathogènes.



Figure 4. Le compost de fumier frais est produit en séparant les solides de fumier sans autre transformation subséquente.

Séparation des solides sans transformation subséquente

Les solides séparés du fumier liquide et utilisés à l'état frais sont parfois appelés « compost de fumier frais ou vert » (figure 4). Pour la litière, quand on utilise le compost de fumier frais c'est comme si on utilisait de la sciure de bois vert. Il s'agit d'un produit plus volatil, car les populations d'agents pathogènes n'ont pas été réduites par un procédé de digestion anaérobie ou un compostage accéléré.

MÉTHODE D'UTILISATION DE LA LITIÈRE COMPOSTÉE

Quelle que soit la méthode utilisée pour produire la litière compostée, les matières qu'elle contient (surtout dans le cas du compost de fumier frais) n'ont pas été entièrement décomposées au cours du compostage. Par conséquent, les matières vont se remettre à dégager de la chaleur si on les entrepose en tas, pendant quelque temps. La litière compostée doit être utilisée rapidement et entretenue de manière à ce qu'elle ne se remette pas à chauffer, ce qui faciliterait la croissance des bactéries. La litière compostée est utilisée par les producteurs à l'une des trois fins suivantes :

- pour avoir une couche plus épaisse de litière, retenue dans un garde-litière;
- pour épandre en couche sur le dessus de matelas ou de tapis de litière;
- dans une stalle à litière profonde.



Figure 5. Gardes-litière fabriqués avec des piquets de 15,2 cm x 15,2 cm (6 po x 6 po), taillés en diagonale.

Utilisation de garde-litière pour améliorer le confort des vaches

Étant donné que la plupart des producteurs disposent de litière compostée en abondance, certains ont installé des « gardes-litière » (figure 5) dans les stalles pour pouvoir ajouter une plus grande quantité de litière compostée et améliorer ainsi le confort des vaches. Ces gardes-litière sont le plus souvent fabriqués à partir de planches de bois traité sous pression, de 15,2 cm x 15,2 cm (6 po x 6 po) taillées en diagonale en deux parties égales, et installées à l'arrière de la stalle. De cette manière, la stalle peut contenir une couche de compost de 7,6 à 10,2 cm (3 à 4 po).

Le compost de fumier frais doit être utilisé avec un garde-litière. Former un tas de litière compostée en l'accumulant en couches et en laissant les vaches la comprimer. Lorsque le tas est formé, ajouter le compost de fumier frais et le retirer au besoin de la surface du tas.

Litière disposée en couches sur des matelas ou tapis

La litière compostée est surtout utilisée pour être placée directement en couches sur des tapis ou matelas de litière, comme les autres types de litière composée de matières organiques. On doit toutefois rajouter plus souvent des couches de litière afin d'éviter que celle-ci se remette à dégager de la chaleur dans les stalles.



Figure 6. Litière compostée dans des stalles avec litière profonde.

Litière compostée profonde

L'utilisation de litière compostée est optimale dans les stalles à litière profonde (figure 6) conçues comme les stalles avec litière de sable et dotées d'une bordure arrière en béton de 20,3 cm (8 po) de hauteur, aménagée en angle de manière à réduire la surface de béton à laquelle les vaches sont exposées. La plupart des producteurs qui utilisent des litières profondes remettent souvent des couches de litière et nivellent la surface des stalles pour ameublir la litière. Si la surface n'est pas nivelée, les vaches piétinent les litières profondes, ce qui entraîne la formation de buttes et de creux. Les producteurs constatent que, dans ce cas, les vaches n'utilisent pas autant les stalles et que le matériau se comprime.

ENTRETIEN DE LA LITIÈRE COMPOSTÉE

La litière compostée a ordinairement une teneur en humidité de 65 à 68 %. La plupart du temps, l'extraction de la partie solide du fumier se fait à l'aide d'un séparateur à vis qui peut être réglé pour retirer plus de liquide. Toutefois, dans ce cas, les exigences en matière de puissance et d'entretien augmentent considérablement. Le procédé de compostage n'est pas complété à cette teneur en humidité et c'est pourquoi les matières vont commencer à chauffer si on les laisse en tas au-delà de quelques jours. Le compost obtenu doit donc être utilisé rapidement et placé dans les stalles en plusieurs couches au cours de la semaine qui suit.

Les méthodes d'entretien de la litière compostée sont les mêmes que pour tout autre type de litière. Quand la litière devient mouillée ou souillée, le fumier et la litière doivent être raclés et retirés pour être remplacés par de la litière propre. Il est important en préparant les vaches pour la traite de retirer toutes les fines particules de litière qui pourraient adhérer à leurs trayons.

Tableau 1. Pourcentage de blessures dans les stalles de stabulation libre avec litière profonde compostée et dans des stalles de stabulation libre avec litière compostée sur matelas.

Blessure	Litière profonde compostée	Compost sur matelas
Boiterie	14,4 %	19,8 %
Boiterie grave	3,6 %	5,9 %
Lésions au jarret	49,4 %	67,3 %
Lésions graves	6,4 %	13,2 %

Confort des vaches

Dre Marcia Endres de l'Université du Minnesota a fait une étude portant sur 34 exploitations laitières qui utilisent des solides de fumier comme litière. La taille des troupeaux variait de 130 à 3700 vaches en lactation. Parmi les exploitations à l'étude, 45 % utilisaient de la litière compostée sur matelas et 55 % utilisaient de la litière profonde compostée. Dans le cadre de cette étude, on a évalué le bien-être animal en ce qui a trait à la prévalence de boiterie, de lésion au jarret et à l'hygiène. Les résultats indiquent que les étables à l'étude offraient généralement les mêmes conditions à cet égard que les étables à stabulation libre avec litière de sable et semblaient être confortables pour les vaches. Le type de matériau de surface dans les stalles présentait une corrélation avec la prévalence de boiterie et de lésions au jarret (tableau 1).

La prévalence de boiterie était plus faible dans les stalles de stabulation libre avec litière profonde (14,4 %) que dans les stalles de stabulation libre avec matelas (19,8 %). La prévalence de boiterie grave était également plus faible chez les vaches en stabulation libre avec litière profonde (3,6 %) que chez celles qui étaient dans des stalles de stabulation libre avec matelas (5,9 %).

La prévalence de lésions au jarret (jarrets enflés) (49,4 %) et de lésions graves au jarret (6,4 %) était moins élevée dans les stalles de stabulation libre avec litière profonde que chez les troupeaux logeant dans des stalles de stabulation libre avec de la litière compostée sur matelas (respectivement 67,3 % et 13,2 %).

La moyenne générale pour les lésions au jarret (60 %) se situait entre les taux les plus bas, observés dans les étables avec litière de sable (28 à 32 %), et les plus hauts taux constatés dans les étables avec matelas ayant

d'autres types de litière (68 à 75 %). Dans les étables avec litière profonde faisant l'objet de cette étude, seulement 5 % des vaches présentaient des lésions graves, ce qui est légèrement inférieur à ce qu'on retrouve dans les étables avec litière de sable (7 à 9 %) et relativement plus élevé que dans les étables avec litière compostée (0,5 %).

EFFET DE LA LISIÈRE COMPOSTÉE SUR LE COMPTAGE DES CELLULES SOMATIQUES

L'étude de l'Université du Minnesota a montré que la moyenne annuelle du comptage des cellules somatiques (CCS) dans les réservoirs à lait était de 275 000 et que le nombre de ces cellules se situait entre 121 000 et 688 000. Dix-huit pour cent des troupeaux présentaient un CCS annuel de moins de 200 000, et 9 % avaient un CCS de plus de 400 000. Les solides de fumier digérés étaient utilisés dans 23 exploitations laitières (68 %); 7 (21 %) exploitations utilisaient des solides de fumier frais (compost de fumier frais ou vert) obtenus par séparation, et 4 exploitations (11 %) utilisaient de la litière provenant de composteur à tambour. Dans le cas de tous les troupeaux, on désinfectait les trayons avant et après la traite, on utilisait des serviettes individuelles pour assécher le pis et on appliquait un traitement de routine au tarissement.

Le type de solides de fumier utilisés (digérés, frais ou compostés) ne présentait pas de corrélation avec le CCS. Il est intéressant de noter que bien que le comptage de coliformes dans la litière fraîche était de 0 pour les solides compostés, de 1100 unités formant colonies/millilitre (ufc/mL) pour les solides digérés et de 16 000 ufc/mL pour les solides frais, le nombre de coliformes devenait semblable pour les trois types de litières une fois que ces dernières étaient utilisées dans les stalles, soit autour de 145 000 ufc/mL. Des résultats semblables ont été observés dans une étude menée à l'Université Cornell.

Les comptages des coliformes et des streptocoques environnementaux dans le lait du réservoir sont des indicateurs de la qualité des pratiques entourant la traite et de l'assainissement du matériel de traite. Le comptage des coliformes en particulier est souvent utilisé pour évaluer l'efficacité de la préparation des vaches au moment de la traite, puisque les trayons malpropres constituent la principale source de coliformes.

Dans l'étude en question, le taux d'humidité de la litière dans les stalles était de 45,5 % pour le percentile inférieur et 59,5 % pour le percentile supérieur. L'humidité est l'un des nombreux facteurs indispensables à la réduction de la prolifération bactérienne dans les matériaux de litière. Il est donc important de garder la litière aussi sèche que possible afin d'en minimiser l'exposition aux agents pathogènes environnementaux responsables de la mammite. L'épandage fréquent de litière, en couches minces, facilitera l'assèchement de la litière dans les stalles.

En conclusion, une excellente préparation des vaches à la traite, l'assainissement du matériel de traite, l'hygiène des vaches, de bonnes conditions sèches de logement pour les vaches et un bon entretien de la litière et des stalles semblent être déterminants pour maintenir un faible CCS quand on utilise des solides de fumier comme litière. Ces pratiques sont importantes pour tout type de litière et encore plus dans le cas des solides de fumier recyclés. L'étude de l'Université Cornell est parvenue aux mêmes conclusions, c'est-à-dire que le bon entretien de la litière est plus important que le type de litière utilisée.

RÉSUMÉ

L'utilisation d'une litière abondante représente une bonne manière d'améliorer le confort des vaches. Le sable demeure le matériau de litière privilégié pour assurer le confort des vaches, mais de nombreux producteurs trouvent qu'il est vraiment fastidieux de manipuler du fumier chargé de sable. Comme solution de rechange, les producteurs ont donc recours à de la litière compostée, un produit renouvelable facilement accessible en grande quantité, qui peut être utilisé généreusement dans les étables en stabulation libre.

Les fractions non digérées des fibres alimentaires peuvent être séparées du fumier de bovins laitiers et utilisées pour la litière. On peut utiliser cette litière peu après sa transformation et en épandre plusieurs couches par semaine afin d'éviter que les matières qui la composent se remettent à dégager de la chaleur dans les stalles. Quand la litière devient mouillée ou souillée, le fumier et la litière doivent être raclés et retirés pour être remplacés par de la litière propre.

Le bon entretien de la litière est important pour maintenir le comptage de cellules somatiques et la mammite à des niveaux acceptables.

RÉFÉRENCES

Endres, M.I., *Bedding Options for Dairy Cows*, dans WCDS Advances in Dairy Technology, Volume 24 : 361–369, 2012.

Schwarz, M., J. Bonhotal et A.E. Staehr, *Use of Dried Manure Solids as Bedding for Dairy Cows*. Cornell Waste Management Institute, 2010.

Cette fiche technique a été rédigée par Harold K. House, ingénieur, équipement et structures pour bovins, MAAARO, Clinton.







Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation
et des Affaires rurales de l'Ontario
© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015, Toronto, Canada
ISSN 1198-7138
Also available in English (Factsheet 15-019)

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
1 855 696-2811 (ATS)
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
ontario.ca/maaro