

Développement d'un système innovateur pour traiter l'air émis par les bâtiments porcins

Introduction

Le Québec est reconnu pour la haute qualité de sa viande de porc ainsi que pour ses standards de production élevés. Par contre, l'air provenant de la ventilation des bâtiments porcins est considéré par plusieurs comme une nuisance qui peut mener à une réduction de la qualité de vie des résidents avoisinants. L'industrie porcine doit donc être proactive en ce qui concerne la gestion des contaminants provenant de ses installations de production.

Les bâtiments porcins sont connus comme étant une source importante de contaminants aériens tels que les composés odorants, l'ammoniac, le sulfure d'hydrogène ainsi que plusieurs types de particules. Puisqu'il est pratiquement impossible de réduire complètement ces contaminants à la source, un traitement additionnel de l'air peut être nécessaire dans les endroits où des impacts négatifs sont subis par les résidents.

Ce contexte a fait en sorte que l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) a développé un programme stratégique de recherche portant sur le contrôle des contaminants provenant de l'air des bâtiments porcins. Le principal objectif de ce programme est de :

- Développer une technologie de traitement de l'air capable de réduire le caractère offensant des émissions provenant des porcheries.

Cette technologie devrait améliorer l'acceptabilité mutuelle entre les producteurs porcins et les résidents les avoisinant.

Les unités à échelle réduite

Une revue de littérature réalisée à l'IRDA a permis d'identifier les biofiltres comme étant une technologie adéquate pour traiter l'air. Cependant, maintenir un biofiltre dans des conditions d'opération sur un site porcin peut présenter plus d'un défi. Conséquemment, les biofiltres percolateurs sont considérés comme étant une amélioration du principe utilisé dans les biofiltres puisqu'ils sont plus faciles à opérer et souvent de taille plus petite.

L'équipe de recherche a donc développé six unités de traitement de l'air qui ont été conçues de manière à traiter les émissions provenant de porcheries à échelle réduite. Dans ces unités se trouve un milieu de biofiltration maintenu humide par une solution aspergée en continu à l'aide d'une pompe. Cette solution est composée d'un inoculum bactérien développé à l'IRDA et d'un certain volume d'eau.

Les essais en laboratoire ont permis d'optimiser les conditions d'opération des unités. Des paramètres tels que le temps de résidence de l'air dans l'unité, le type de milieu filtrant utilisé ainsi que le débit de recirculation de la solution sont tous des éléments qui ont été évalués.



Figure 1. Une des six unités de traitement de l'air à échelle réduite.

Les unités commerciales

En utilisant les paramètres optimisés lors des essais à échelle réduite, l'équipe de recherche a effectué la mise à l'échelle commerciale du biofiltre percolateur. Trois unités ont ensuite été construites en utilisant des conteneurs maritimes usagés. Le design a été adapté pour traiter l'air émis par trois salles d'élevage ayant une capacité de 60 porcs en engraissement.

La performance des unités a été évaluée sur une période de 12 semaines où les concentrations de gaz, d'odeur et de poussières ont été mesurées. Les performances animales et les paramètres d'opération des unités ont également été suivis.

Résultats

Les unités à l'échelle commerciale ont démontré des performances appréciables sous des conditions d'opération réelles. Les émissions d'ammoniac, de poussières et d'odeur ont été réduites jusqu'à 77 %, 92 % et 75 %. De plus, les émissions d'ammoniac ont été traitées dès le début des essais et les concentrations à la sortie du système sont demeurées pratiquement constantes tout au long de l'essai. Par contre, bien que des performances intéressantes ont été obtenues en regard de l'odeur, l'efficacité de réduction a été variable.



Figure 2. L'unité commerciale de traitement de l'air.

En résumé

En diminuant les émissions de contaminants des bâtiments d'élevage, l'implantation d'unités de traitement de l'air permettrait de réduire l'impact environnemental de l'industrie porcine et ainsi d'améliorer la cohabitation en milieu rural.

Pour plus d'information

Matthieu Girard, ing. jr, Ph. D.

Chercheur

418 643-2380 poste 670

matthieu.girard@irda.qc.ca

Remerciements

Ce projet de recherche a été réalisé grâce à une aide financière accordée par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêcheries du Québec (MAPAQ), par la Grappe porcine canadienne de recherche et de développement (une initiative d'Agriculture et Agroalimentaire Canada) et par la Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ). Les auteurs tiennent également à remercier l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (IUCPQ), le Prairie Swine Centre, le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), le Centre de développement du porc du Québec (CDPQ) ainsi que l'IRDA pour leur support en nature pour le projet. Les auteurs sont également reconnaissants de l'appui scientifique et technique reçu par le personnel de recherche de l'IRDA.