

RECHERCHE

Laetitia Cloutier agr., M.Sc., Responsable – alimentation et nutrition, CDPQ, lcloutier@cdpq.ca

Collaborateurs : Marie-Pierre Létourneau Montminy, Ph.D., professeur associé | Candido Pomar, Ph.D., chercheur scientifique, Agriculture et Agroalimentaire Canada | Marcel Marcoux, M. Sc., salubrité et qualité des aliments, Agriculture et Agroalimentaire Canada | Yan Martel Kennes, agr. M.Sc., directeur scientifique, CRSAD

L'OSTEODENSITOMÈTRE :

un outil qui a fait ses preuves !

Rapidité, simplicité, bas niveaux de radiation et calibration stable font de l'ostéodensitomètre (DXA) un outil incontournable pour les équipes de recherche, mais pourrait également être bien utile à l'ensemble des producteurs.

Le DXA mesure le contenu et la densité minérale osseuse ainsi que le contenu en tissus maigres (ou protéines) et en gras de l'animal vivant ou des carcasses. Il peut également servir à analyser d'autres matériaux biologiques (œufs, os). Grâce à l'atténuation de deux faisceaux à rayon X ayant des niveaux d'énergie différente, le DXA est utilisé depuis 1995 par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) chez le porc, l'agneau et le bœuf. Depuis 2016, l'Université Laval et le CRSAD ont élargi son utilisation au poisson et à la volaille.

Son développement pour les productions animales

C'est à partir de la numérisation (scan) des animaux, en entier ou en partie, que des équations de prédictions de la composition corporelle ont été élaborées par Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC; M. Marcoux et C. Pomar) et l'Université Laval (MP Létourneau Montminy). Grâce à ces équations, il est donc possible d'établir le contenu en protéines, en lipides et en minéraux de ces animaux.

Les équations de prédiction sont basées sur des données collectées dans le cadre de précédents projets de recherche réalisés par l'Université Laval et AAC. Les mesures DXA ont été mis en relation avec les résultats d'analyses chimiques réalisées en laboratoire en utilisant des échantillons de carcasse broyées. L'utilisation du DXA et des équations de prédiction facilite et simplifie considérablement le travail habituellement nécessaire pour déterminer la composition corporelle des animaux, et cela, sans devoir les sacrifier.

La détermination de la composition des œufs est même rendue possible avec cette technologie. Les applications issues des mesures DXA sont nombreuses comme la détermination, en cours de croissance des animaux, de leur dépôt en muscle, en gras ou en minéraux. Les calculs pour évaluer les taux de rétention ou d'excrétion des nutriments deviennent possible et précis durant la réalisation d'un projet de croissance.

En effet, dans le cadre d'un projet visant à valider la méthode du bilan alimentaire pour estimer les rejets en phosphore d'un lieu d'élevage, des équations de prédiction de la rétention de phosphore par kg de gain ont été établies à partir des mesures DXA appliquées sur des têtes de porc prélevées à l'abattoir. Ce sont des données qui se sont avérées très utiles et importantes pour la validation de la méthode du bilan alimentaire.

À l'origine, la technologie DXA a été proposée avec succès pour estimer le contenu et la densité des tissus osseux chez l'homme et elle est largement utilisée aujourd'hui pour diagnostiquer l'ostéoporose (maladie entraînant une perte osseuse grave). Cet outil utile pour l'homme l'est désormais également pour les animaux!

Ses avantages

Les avantages de cette méthode sont nombreux. En effet, cette méthode est :

| Non invasive | Rapide | Économique |
|---|--|--|
| Les numérisations (scans) sont réalisées sans douleur sur des animaux vivants anesthésiés à la différence des méthodes de composition corporelle classique où l'animal doit être abattu, broyé et ces composantes chimiques analysées au laboratoire. | Les résultats de l'ostéodensitométrie sont obtenus rapidement. Il ne faut que 12 minutes pour numériser un porc en finition! | Considérant qu'il n'y a pas d'analyses de laboratoire à réaliser et que cela requiert peu de temps de main-d'œuvre pour l'utiliser, l'outil est ainsi peu dispendieux. |

Quel serait l'intérêt pour un producteur ?

Le DXA est un outil de diagnostic permettant de rapidement détecter des problèmes en lien avec la minéralisation corporelle. À titre d'exemple, si un producteur constate des problèmes de fractures dans son élevage, l'envoi de quelques têtes de porcs en fin d'engraissement pourraient permettre de valider rapidement si la minéralisation est en cause. L'Université Laval accumulant depuis plusieurs années des données de minéralisation, les résultats permettraient de comparer les valeurs de minéralisation de son élevage à la base de données.

Quel serait l'intérêt pour les intervenants œuvrant en recherche ?

Que ce soit pour valider par exemple l'impact de différents niveaux d'apports en phytase (une enzyme qui augmente la digestibilité du phosphore), d'optimiser les niveaux de phosphore et calcium dans la ration des porcs ou pour tout autres projets pouvant modifier la minéralisation osseuse, les données collectées avec le DXA par le biais des têtes de porcs prélevées à l'abattoir sont vraiment prometteuses, peu coûteuses et simple d'application. La numérisation d'animaux vivants permet quant à elle d'aller plus loin en mesurant également le contenu en muscle, en gras et en minéraux (calcium et phosphore). De plus, en numérisant les mêmes animaux au début et à la fin d'un traitement alimentaire, il est alors possible de calculer les dépôts en muscles, gras et minéraux pendant la période en question.

Agri-Marché, le Groupe Cérès, Jefe Nutrition et Olymel sont quelques-unes des entreprises ayant déjà eu recours à l'outil, démontrant ainsi son utilité et sa pertinence.



Numérisation d'une tête de porc permettant d'évaluer la minéralisation d'un élevage ou d'une stratégie d'alimentation



Numérisation d'un porcelet vivant permettant d'estimer le contenu en muscle (protéines), en gras (lipides) et en minéraux.

Crédit photo : Agriculture et Agrialiminaire Canada

MONITROL

Fabricant de contrôles électroniques intelligents

Les outils de la ferme de demain.

Monitrol est fier d'avoir fourni les contrôles GENIUS pour la gestion du bâtiment filtré et sous pression positive de la toute nouvelle maternité de recherche et de formation du CDPQ

FarmQuest

GENIUS

NUTRI-SOW

Accédez à tous nos produits sur notre nouvelle plateforme web

WWW.MONITROL.COM | 450.641.4810

206707

En bref

L'ostéodensitomètre est un outil non invasif, rapide et économique, permettant d'évaluer la composition corporelle des animaux d'élevage. Plus spécifiquement, voici les données pouvant être obtenues selon les différents types de scans :

| Type de scans | Données collectées |
|----------------------------|---|
| Animal complet | Contenu corporel en muscle (protéine), gras (lipide) et minéraux et densité minérale osseuse. |
| Tête seulement | Contenu minéral osseux, densité minérale osseuse et rétention phosphore par kg de gain d'un porc. |
| Animal complet à 2 moments | Dépôt protéiques, lipidiques, minéral et efficacité d'utilisation de l'azote et du phosphore. |



Image résultant de la numérisation d'un porc vivant

Quelques domaines de recherche ayant eu recours au DXA au Québec

- L'alimentation de précision chez le porc en croissance.
- Les stratégies de déplétion-réplétion en azote, phosphore et calcium.
- Le bilan alimentaire par la validation de la rétention en phosphore des porcs. ■

Remerciement

La réalisation de cet article a été rendue possible par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, volet 3 - transfert de connaissance, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec, ainsi que l'Université Laval, le CRSAD et le CDPQ.



Groupe Maska INC.

Division Génératrices • 1 800 363-0114



Partenaire de vos projets!
depuis 1950

550, av. de Vaudreuil
Saint-Hyacinthe J2S 4H2
Tél. : 450 773-7471
Télé. : 450 773-9375

VENTE • SERVICE (24H) • LOCATION www.groupemaska.com

213990