

Prise en compte de la taille des particules dans la détermination de la dégradation in sacco de l'amidon

Particle size and in sacco degradation of starch

P. NOZIERE, C. FLORS, D. REMOND, C. PHILIPPEAU, B. MICHALET-DOREAU
Unité de Recherche sur les Herbivores, INRA Theix, 63122 Saint-Genès Champanelle

INTRODUCTION

La maîtrise des troubles digestifs passe par une prévision de l'intensité des fermentations ruminales, et en particulier de la vitesse de digestion ruminale de l'amidon. Celle-ci dépend des caractéristiques intrinsèques du grain (espèce, variété...), mais également de son mode de présentation (broyage...). La quantité d'amidon dégradée dans le rumen est classiquement mesurée à l'aide de la technique *in sacco* (Michalet-Doreau et Nozière, 1999). Dans les tables INRA-AFZ récemment publiées, des cinétiques de dégradation *in sacco* de l'amidon ont été proposées pour les principales matières premières amy-lacées (Sauvant et al., sous presse). L'objectif de ce travail était de quantifier l'effet de la granulométrie des céréales sur la dégradabilité de l'amidon.

1. MATERIEL ET METHODES

La dégradation *in sacco* a été mesurée sur 10 céréales (1 blé, 8 maïs grains de génotypes différents, 1 maïs humide inerté). Chaque aliment a été incubé sous 2 formes :

1) présentation en l'état de l'aliment (DT_{alim}), correspondant à celle distribuée aux animaux. Pour cette forme de présentation, le diamètre médian des particules de MS (d_{50}) a été déterminé par tamisage.

2) après broyage de l'aliment à la grille de 3 mm (et séchage à 40°C pour le maïs humide inerté) correspondant à une présentation standardisée (DT_S).

Les incubations ont été réalisées en double sur 3 vaches pendant 3, 6, 9, 15, 24, 48 h. La dégradabilité théorique (DT) de l'amidon a été déterminée avec un taux de renouvellement des particules fixé à 6 % / h.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le broyage à 3 mm, par rapport à la présentation en l'état de l'aliment, conduit à une augmentation de la DT de l'amidon de 14,9 points en moyenne, et réduit la plage de variation de la DT des maïs grain (Tableau 1).

Tableau 1
Diamètre médian des particules de MS (d_{50}), dégradabilité de l'amidon des aliments en l'état (DT_{alim}) et broyés à 3 mm (DT_S).

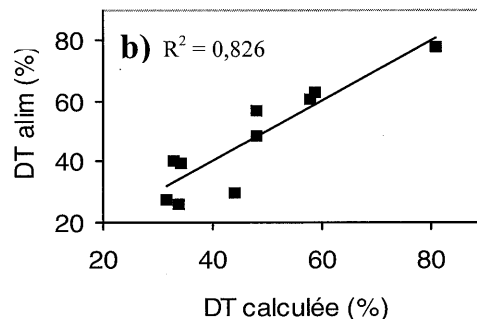
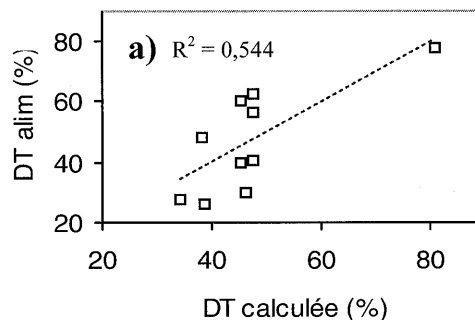
	blé (n = 1)	maïs (n = 9)		
		moyenne	mini	maxi
d_{50} (mm)	2,29	2,63	0,65	4,78
DT_{alim} (%)	77,7	43,6	26,2	62,6
DT_S (%)	97,1	58,5	49,2	62,6

La DT_S et la DT_{alim} sont corrélées, mais la relation n'est pas suffisamment étroite pour prédire de façon précise la DT_{alim}

correspondante (Figure 1a). La prise en compte du diamètre médian améliore considérablement cette prédiction (Figure 1b).

Figure 1
Liaison entre la DT de l'amidon mesurée (DT_{alim}) et calculée :

- a) $DT_{calculée} = 13,10 + 0,964 DT_S$
b) $DT_{calculée} = 6,78 + 0,918 DT_S - 6,55 d_{50}$



CONCLUSION

Ce travail montre que la dégradabilité de l'amidon d'un aliment peut être prédite de façon précise, sur une large plage de variation, par l'association :

- d'un critère granulométrique caractérisant son mode de présentation
- d'une valeur de dégradabilité mesurée sur ce même aliment dans des conditions standardisées.

Michalet-Doreau B., Nozière P., 1999. INRA Prod. Anim., 12, 195-206.

Sauvant D., Perez J.M., Tran G., 2002. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage (sous presse).