

NOTE

## UTILISATION COMPARÉE DU MAÏS ENTIER ET DU MAÏS BROYÉ POUR LE GAVAGE DU CANARD

B. LECLERCQ, I. HASSAN, P. THIVEND\* et J.-C. BLUM

*Station de Recherches avicoles,  
Centre de Recherches de Tours, I. N. R. A.,  
Domaine de l'Orfrasière,  
B. P. 1, Nouzilly, 37380 Monnaie*

*\* Station de Recherches sur l'Élevage des Ruminants,  
Centre de Recherches de Clermont-Ferrand, I. N. R. A.,  
Saint Genès Champanelle  
63110 Beaumont*

### RÉSUMÉ

Nous avons comparé l'utilisation du maïs distribué sous deux formes (entier ou finement broyé) pour le gavage du canard. Le broyage a un effet défavorable : gain de poids vif diminué, « foie gras » moins lourd (tabl. 1). La composition des fientes est très différente dans les deux lots. Leur teneur en amidon est beaucoup plus élevée et leur teneur en lipides plus faible dans le cas du maïs broyé. L'influence du broyage est discutée en tenant compte des variations de la digestibilité et d'une accélération vraisemblable du transit intestinal.

### INTRODUCTION

L'Oie et le Canard destinés à la production du foie gras subissent un gavage dont la durée, variable, est de 2 à 4 semaines. On utilise traditionnellement pour ce faire le maïs sous forme de grains entiers. On peut toutefois se demander si l'emploi de maïs finement broyé, humidifié, ne constituerait pas un procédé plus commode, plus efficace et plus rationnel. Plus commode, car le pompage d'une pâte fluide devrait être plus rapide et moins traumatisant que l'introduction d'un mélange hétérogène contenant des particules grossières. Plus efficace, si l'on admet que le

broyage est un procédé technologique qui facilite l'action des agents digestifs. Plus rationnel enfin, dans la mesure où il s'avère intéressant de compléter le maïs (BLUM, MONACHON et LECLERCQ, 1971), car seuls les produits pulvérulents peuvent être intimement mélangés pour apporter simultanément tous les nutriments utiles (acides aminés, minéraux, vitamines...).

Une seule étude réalisée par KOCI, KOCIOVA et PETRAS (1969) a comparé les deux procédés de gavage : maïs entier ou maïs broyé. Les résultats obtenus (poids des foies gras), non significatifs, tendaient à attribuer une supériorité au gavage avec du maïs entier. De nouvelles investigations s'imposaient. Nous avons donc entrepris cet essai préliminaire chez le Canard en recherchant une influence possible du broyage sur la digestibilité des aliments.

## MATÉRIEL, ET MÉTHODES

Deux lots de 12 canards issus d'un croisement *Barbarie* × *Pékin* sont répartis par groupes de 3 animaux. Chaque groupe est placé dans une cage grillagée sur caillebotis ; sous chaque case on dispose un plateau destiné à recueillir les fientes. Le gavage dure 11 jours. L'un des lots est gavé selon le procédé traditionnel ; le maïs entier non cuit est propulsé dans l'œsophage avec de l'eau salée à l'aide d'une vis sans fin. Dans ces conditions, les canards consomment environ 55 p. 100 de maïs, 44 p. 100 d'eau et 1 p. 100 de chlorure de sodium. Pour l'autre lot, on réalise exactement le même mélange en utilisant du maïs broyé ; la pâte est suffisamment fluide pour permettre l'utilisation d'une pompe pour le gavage. Les quantités consommées sont contrôlées de façon à être toujours maintenues identiques dans les deux lots.

Les fientes de chaque case sont recueillies quotidiennement et homogénéisées ; le 2<sup>e</sup> et le 8<sup>e</sup> jour de gavage, on prélève un échantillon qui est immédiatement congelé. Après lyophilisation, on détermine son énergie brute à la bombe calorimétrique, sa teneur en lipides après acidification (méthode de Folch) et sa teneur en amidon vrai (THIVEND, MERCIER, GUILBOT, 1972). Le 11<sup>e</sup> jour, les animaux sont pesés, puis sacrifiés par section des artères et des veines cervicales. On prélève les foies et on les pèse.

TABLEAU I

*Influence de la forme de présentation du maïs sur le poids du foie gras, le gain de poids et la composition des fientes des canards gavés*

	Maïs grain	Maïs broyé
Poids du foie (g) .....	178	101*
Gain de poids (g) .....	941	731*
Consommation d'aliment (g) .....	4 510	4 520
Énergie brute des fèces (cal/g) de MS) :		
2 <sup>e</sup> jour .....	4 519	3 897*
8 <sup>e</sup> jour .....	4 344	3 927*
Teneur des fèces en lipides (p. 100 de MS) :		
2 <sup>e</sup> jour .....	1,96	0,63*
8 <sup>e</sup> jour .....	2,57	0,77*
Teneur des fèces en amidon (p. 100 de MS) :		
2 <sup>e</sup> jour .....	0,23	16,14*
8 <sup>e</sup> jour .....	0,43	13,51*

\* Valeurs significativement différentes d'un lot à l'autre.

## RÉSULTATS

Le poids du foie, le gain de poids vif, la consommation d'aliment et la composition des fientes sont rassemblés dans le tableau 1.

A l'exception de la quantité d'aliment consommé, volontairement identique pour les deux lots, tous les résultats mentionnés dans le tableau 1 diffèrent significativement d'un lot à l'autre. Le poids du foie est relativement faible, du fait sans doute de la durée du gavage réduite à 11 jours. Néanmoins, il fait ressortir la supériorité du lot gavé avec du maïs entier. Il en est de même du gain de poids vif.

Il existe également de grandes différences dans la composition des fientes. Chez les animaux gavés avec le maïs entier, les teneurs en énergie et en lipides sont nettement plus élevées, la teneur en amidon beaucoup plus faible. La durée du gavage, 2<sup>e</sup> au 8<sup>e</sup> jours, n'a guère d'influence sur les résultats d'analyse.

## DISCUSSION

Il est difficile de tirer des conclusions définitives de ces résultats, faute de pouvoir établir des bilans. En effet, nous avons renoncé dans ce premier essai à la mesure d'une donnée essentielle, la quantité de matières sèches excrétées chaque jour dans les fientes. Sa détermination était difficile. Il fallait rejeter l'usage d'un marqueur pulvérulent, tel que l'oxyde de chrome, incapable de refléter le transit des graines entières. Seule pouvait être retenue la méthode très astreignante qui consiste à recueillir quantitativement toutes les fientes produites par les 24 animaux en 11 jours en prenant de nombreuses précautions pour éviter les pertes.

Cependant, on peut remarquer que les teneurs en lipides et en amidon varient en sens opposé d'un lot à l'autre, ce qui exclut un simple changement de la quantité de matières sèches excrétées. Chez les animaux consommant du maïs entier les fientes contiennent trois fois plus de lipides. Un accroissement de cette importance peut difficilement être d'origine endogène ; selon toute vraisemblance, il correspond à une diminution de la digestibilité des graisses. On observe inversement une bien meilleure utilisation de l'amidon dans le cas du maïs entier : concentration très faible dans les fientes, 30 à 70 fois inférieure à celle observée après ingestion de maïs broyé.

Ainsi chez le Canard gavé le broyage n'améliore pas la digestibilité de tous les constituants du maïs. L'amidon qui devrait être rendu plus disponible est partiellement excrété dans les fientes. L'observation des animaux apporte une explication à ce phénomène. La réplétion de l'œsophage à l'entrée de la poitrine est longtemps perceptible après gavage avec du maïs entier, elle s'estompe rapidement lorsqu'il s'agit de maïs broyé. Apparemment, le premier a un transit digestif beaucoup plus lent que le second. Cela pourrait permettre une meilleure digestion, tout au moins dans le cas de l'amidon. En ce qui concerne les graisses, leur libération est peut-être trop tardive en l'absence de tout broyage.

Quoi qu'il en soit, les lipides ne représentent qu'une faible fraction du maïs (4 p. 100) par rapport à l'amidon. En améliorant leur digestibilité, le broyage n'apporte qu'un avantage illusoire car il compromet lourdement l'utilisation de l'amidon. De ce fait, le bilan énergétique est très certainement en faveur des animaux qui consomment le maïs entier. Apport de nutriments énergétiques accru, synthèse progressive étalée dans le temps par suite du transit digestif ralenti, pourraient concourir au développement de la stéatose hépatique. Cela peut expliquer la supériorité du maïs entier pour la production du foie gras.

## SUMMARY

COMPARATIVE STUDY OF THE UTILIZATION OF WHOLE  
AND GROUND MAIZE IN FORCE-FEEDING OF DUCKS

The utilization of either whole or ground maize in force-feeding of ducks has been compared. Grinding had an unfavourable effect, *i. e.* reduction of live weight, less heavy livers (tabl. 1). The composition of feces was very different in the two groups. Their starch content was much higher and their content of lipids much lower in the case of ground maize. The effect of grinding is discussed, taking into account the variations of digestibility and a possible acceleration of the intestinal transit.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BLUM J.-C., MONACHON G., LECLERCQ B., 1971. Liver steatosis of force-fed geese as influenced by the protein level of the diet. *Act. Vet. Acad. Sci. Hung.*, **21**, 307-311.
- KOCIS, KOCIOVA E., PETRAS G., 1969. On the problems of the nutrition of geese. IV. Balancing of the nutrition of geese in the case of liver fattening. *VedeckePrace Hydinarstvo*, **7**, 59.
- THIVEND P., MERCIER C., GUILBOT A., 1972. Determination of starch with gluco-amylase. In « *Methods in carbohydrate chemistry* », **6**, 79-82. Whistler R. L. and Be Miller J. N. ed. Acad. Press, London, 603 p.
-