

Prévision de l'ingestibilité de la paille chez le mouton à partir de critères physiques et de la composition chimique

Prediction of straw intake fed to sheep from physical properties and chemical composition of straw

D. ANDUEZA (1)(2), F. MUÑOZ (1), R. BAUMONT (2)

(1) CITA-Aragón P.O. Box. 727 50080 Zaragoza, Espagne

(2) INRA-Theix. URH-RAPA. 63122 Saint Genès Champanelle, France

INTRODUCTION

La paille est un aliment essentiel pour la production animale dans les pays méditerranéens. Pour l'utiliser correctement dans des rations il est donc important de pouvoir prévoir son ingestibilité. Cependant, il n'existe pas actuellement de méthode simple à mettre en œuvre au laboratoire pour prévoir l'ingestibilité de la paille. Dans ce travail on a testé quelques critères physiques liés au comportement de la paille en milieux aqueux et chimique (teneur en parois végétales) pour prévoir son ingestibilité.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. MESURES D'INGESTIBILITÉ

L'ingestion de 22 pailles de céréales (8 de blé, 10 d'orge, 1 d'avoine et 3 pailles traitées à l'ammoniac anhydre) a été mesurée sur 4 lots de 6 moutons (race Rasa Aragonesa) pendant les mois d'octobre et avril au cours de 2 années successives. Après une période d'adaptation de 15 jours les quantités ingérées à volonté (10 % de refus) par chaque animal ont été mesurées pendant 10 jours. Les animaux recevaient 200 g / j d'un concentré commercial (1,04 UFL et 120 g de PDI) afin de couvrir leurs besoins.

1.2. ANALYSES CHIMIQUES ET PHYSIQUES

Sur les 22 échantillons de paille, les teneurs en NDF, ADF et ADL (Goering et Van Soest, 1970) ont été déterminées.

Une quantité connue (poids sec) (P1) de chaque paille broyée à la grille de 0,8 mm a été placée dans des flacons gradués percés de petits trous. Les flacons avec les échantillons ont été incubés au bain-marie dans de l'eau distillée pendant 24 h. Après la période d'incubation le volume (VOL) des échantillons avec l'eau retenue et le poids mouillé (P2) ont été déterminés. Enfin le poids sec résiduel (P3) a été déterminé après séchage à l'étuve pendant 72 h. Avec ces paramètres on a calculé la rétention en eau (RE = P2-P3) et la solubilité de la matière sèche (SMS = P1-P3)

1.3. ANALYSES STATISTIQUES

L'ingestibilité (g MS / kg PV^{0.75}) des pailles a été mise en relation avec les données de composition chimique (NDF, ADF et ADL) et les paramètres physiques (VOL, RE et SMS) par régression linéaire simple.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Dans cette étude la variabilité de l'ingestibilité de la paille (et = 3,41) par les moutons (tableau 1) est plus grande que celle rapportée par Khazaal *et al.* (2004) Mais les quantités ingérées moyennes des pailles testées par ces auteurs sont du même ordre que les quantités ingérées moyennes de notre étude.

Tableau 1 : caractéristiques des échantillons étudiées.

	Moy	Min	Max
Ingestibilité (g de MS / kg PV ^{0.75})	43,07	36,20	49,03
NDF (% de MS)	77,36	71,22	85,25
ADF (% de MS)	45,90	40,37	55,15
ADL (% de MS)	4,88	3,29	7,38
VOL (ml / g de MS)	10,86	8,53	13,87
RE (% de poids de MS initial)	754,1	698,5	804,8
SMS (% de poids de MS initial)	18,10	11,57	28,49

Les quantités ingérées sont négativement corrélées avec la teneur en parois totales (NDF) et en lignine (ADL) (tableau 2). Cependant la relation entre la teneur en NDF et les quantités ingérées est moins forte que dans l'étude de Baumont *et al.* (1996) avec des fourrages plus divers mais dans lequel les pailles étaient bien représentées (5 pailles sur 18 fourrages). Dans notre étude, le critère le mieux corrélé avec l'ingestibilité des pailles est le volume final après l'incubation dans l'eau (VOL). Ceci pourrait être en relation avec l'effet d'encombrement de la paille dans le rumen. (Baumont *et al.* 1996). En revanche, on n'a trouvé aucune liaison entre l'ingestibilité et la RE ou bien la SMS.

Tableau 2 : équations de régression et ajustements obtenus entre l'ingestibilité des pailles (Ing) (g MS / kg PV^{0.75}) et les différentes déterminations chimiques et physiques effectuées

Modèles de prévision de l'ingestibilité	r	Syx
Ing=68,63-0,33NDF	-0,37	3,25
Ing=49,02-0,11ADF	-0,14	3,56
Ing=49,99-1,34ADL	-0,41	3,19
Ing=68,32-2,27VOL	-0,75	2,20
Ing=42,00+0,08SMS	0,12	3,31
Ing=38,10+0,01RE	0,07	3,33

Syx = écart type de prévision ; r = coefficient de corrélation

CONCLUSION

La prévision de l'ingestibilité des pailles semble possible à partir de méthodes physiques, en particulier à partir du volume final après l'incubation dans l'eau pendant 24 h. La validité de cette technique comme critère de prévision de l'ingestibilité mérite d'être testée sur d'autres types de fourrages.

Ce travail a bénéficié d'un soutien financier de la part de CDTI. Les auteurs tiennent aussi à remercier à Carnes Oviaragón S.C.L., T. Fustero, A. Legua et J. Pérez.

Baumont R., Barlet A., Jamot J. 1996. Rec. Rech. Rum. 3, 313-316
Goering H.K., Van Soest P.J. 1970. ARS Agric. Handb. 379, 1-12
Khazaal K.A., Houcheimi K., Machlab H. 2004. Opt. Méd.A 59, 243-248