

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES  
AGRICOLES (I.S.R.A.)

~~INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES~~  
LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE  
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

DAKAR-HANN

788

OK

2V0000788

PREVISION DE LA DIGESTIBILITE DE LA MATIERE SECHE  
PAR L'UTILISATION D'UN TEST DE SOLUBILITE A LA  
PEPSINE - CELLULASE

A. NOOYE

REF.. N° 106/PHYS 10.

DECEMBRE 1983..

PREVISION DE LA DIGESTIBILITE DE LA MATIERE SECHE  
PAR L'UTILISATION D'UN TEST DE SOLUBILITE A LA  
PEPSINE - CELLULASE

A. NDOYE

---

INTRODUCTION

L'étude de la digestibilité des aliments du bétail est poursuivie depuis plusieurs années au Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires.

Plusieurs méthodes ont été testées afin de prévoir la digestibilité de la matière sèche, de la matière organique, des fourrages et les quantités de matières sèches volontairement ingérées. Les méthodes utilisées et les résultats acquis sont depuis lors réactualisés chaque année.

Les mesures les plus importantes pour l'estimation de la valeur alimentaire sont la digestibilité et les quantités volontairement ingérées. La méthode in vivo est considérée comme la méthode standard de référence mais elle est peu rapide et onéreuse.

On cherche donc à mettre au point des méthodes de laboratoire faisant appel à de petites quantités de fourrages. :

a) La méthode de Tilley et Terry (1963) qui présente quelques inconvénients : il est nécessaire d'entretenir des animaux fistulés recevant un régime constant et la reproductibilité de la méthode n'est pas souvent parfaite. La standardisation de la méthode demande aussi de disposer du jus de rumen ayant une bonne activité surtout avec les fourrages tropicaux pauvres en matières azotées.

La digestibilité In vitro selon la technique de Tilley et Terry largement employée pour prévoir la valeur alimentaire des fourrages tempérés, ne permet pas les mêmes performances avec les fourrages pauvres en MAT (DIALLO et Coll., 1976 cités par B. FAYE).

.../...

b) L'utilisation des sachets nylon (Van KEUREN et HEINMANN, 1962)

Cette technique In situ qui exige également des animaux fistulés est souvent abandonnée par les auteurs en raison de la faible répétabilité des résultats obtenus.

c) Aussi faut-il porter un intérêt particulier aux méthodes enzymatiques utilisant une solution de pepsine-cellulase (DONEYER et Coll., 1963) ; plus faciles à standardiser et permettant de s'affranchir des animaux fistulés comme dans les deux méthodes précitées (JONES et HAYWARD, 1975).

#### MATERIEL ET METHODES

Les traitements ont lieu dans des creusets de 90 ml (hauteur 12,5 cm, diamètre 3 cm) munis de filtre en verre fritté de porosité 2.

La méthode comporte 2 étapes décrites par JONES et HAYWARD, 1975 avec toutefois quelques modifications (J. AUFRERE, 1982) :

- un prétraitement de 24 heures au bain-marie à 40° dans une solution HCl 1 N contenant 0,2 p.100 de pepsine Meek 7 190 (pouvoir digestif 1/10 000) pour permettre une attaque plus facile de la cellulase. Pour cela, on utilise 50 ml de la solution pepsine - HCl pour 500 mg d'échantillon broyé à la grille 0,8 mm
- après filtration et lavage à l'eau distillée, l'attaque avec la préparation cellulase s'effectue dans 50 ml de tampon acétate de sodium 0,05 M à pH 4,6 pendant 24 heures au bain-marie à 40°. La préparation cellulase choisie est extraite de *Trichoderma viride* : cellulase onozuka R 10 (Yakult Pharmaceutical Industry Co LTD 21 Shingi-Kancho, Nishinomiya 622 - Japan), Elle est employée à raison de 100 mg/100 ml de tampon.

Après filtration et rinçage, le résidu est séché à l'étuve à 103° pendant 48 heures, puis pesé. Le résidu représente l'indigestible à la pepsine cellulase et nous appelons digestibilité par la pepsine cellulase le pourcentage de matière sèche solubilisée par l'ensemble des deux traitements.

PREMIERS' RESULTATS

Trois échantillons dont la digestibilité In vivo est connue et déjà testé par la méthode pepsine-cellulase à l'LEMVT, ont été étudiés durant plusieurs semaines consécutives afin de tester la répétabilité des résultats et nous familiariser avec la technique au LNERV,

Ces essais ont cessé en raison de l'épuisement du stock de cellulase.

Résultats

N° dig.	253	254	255
1ère semaine	55,8	56,2	48,3
	57,1	57,5	48,1
2Xme semaine	56,1	58,1	48,5
	58,9	58,9	48,6
3ème semaine	58,4	56,5	50,6
	57,6	56,6	53,3
	58,2	54,5	50,7
	58,5	55,7	53,2
4ème semaine	53,8	53,5	52,1
	53,5	52,4	51,1
	53,9	52,5	54,9
	53,9	52	53,9
5ème semaine	51,1	54,3	53,4
	55,3	54,4	55,8
6ème semaine	56,2	-	56,3
	56,7	55,4	50,3
7ème semaine	54,9		53,3
	57		53,9
JMS pep.cel. LEMVT	57,9	56,5	53,7
JMS vi vo LNERV	54,1	51,2	56,0
MSVI LNERV en g/kg P0,75	52	53	58

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - AUFRERE (J.), 1982 - Utilisation d'enzymes cellulolytiques pour prévoir la digestibilité des fourrages. Bull. Techn. CRZV Theix - INRA, 1982 (49) : 23-25.
- 2 - DIALLO (S.) et ai., 1976 - Nutrition des bovins tropicaux dans le cadre des élevages extensifs sahéliens : mesure de la consommation et appréciation de la digestibilité et de la valeur alimentaire des fourrages, Rev. Elev.Méd.vét.Pays trop., 29 (3) : 233-246 et 247-257. et 29 (3) : 149-156.
- 3 - FAYE (B.), 1980 - Préviation de la valeur alimentaire des fourrages tropicaux. Mémoire de OEA, Laboratoire des aliments INRA, CRZV de Theix - Université de Clermont II - Laboratoire de Physiologie animale.
- 4 - DONEFER (E.) et ai., 1963 - Dry matter disappearance by enzyme and solution to predict the nutritive value of forages. J.of dairy Sci. 46 965-470.
- 5 - JONES (D.I.H.) HAYWARD (M.V.), 1975 - The effect of pepsin pretreatment of herbage on the prediction of dry matter digestibility from solubility in fungal cellulase solution, J.Sci.Food.Agric., 26 : 717-718.
- 6 - TILLEY (J.M.A.), TERRY (R.A.), 1963 - A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassld. Soc., 18 (2) : 104-111.
- 7 - VAN KEUREN (R.W.) HEIHEMANN (W.), 1962 - Study of nylon bag technique for in vivo estimation of forage digestibility. J.Anim.Sci., 21 (2) : 310-345.