

# Note sur la valeur alimentaire et la teneur en acides aminés d'une farine de peau de bovin de race Alur

par M. MAFWILA (1) et R. MÜLLER (2)

- (1) Institut facultaire des Sciences agronomiques (IFA), Département de Zootechnie, B.P. 28, Yangambi, République du Zaïre.  
(2) Institut für Tierernährung, 5300 Bonn, Endenicher Allee 15, République fédérale d'Allemagne.

## RÉSUMÉ

MAFWILA (M.), MÜLLER (R.). — Note sur la valeur alimentaire et la teneur en acides aminés d'une farine de peau de bovin de race Alur. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (3) : 280-283.

Une farine de peau de bovin de race Alur a été préparée et analysée sur la base des constituants et notamment des acides aminés.

Elle contient en moyenne 87,1 p. 100 de matière sèche, 94,7 p. 100 de protéines, 1,9 p. 100 de matières grasses, 1,2 p. 100 de cendre, 0,6 p. 100 de fibres et 1,6 p. 100 d'extractifs non azotés. La digestibilité à la pepsine-HCl de sa protéine est de 95,4 p. 100.

Les acides aminés essentiels sont faiblement représentés (29 p. 100) comparativement aux acides aminés non essentiels dont la glycine, l'acide glutamique et la proline, qui à eux seuls représentent 50,5 p. 100 de la fraction protéique. En dehors de l'absence totale du tryptophane dans la kératine, signalée dans la bibliographie, nous avons constaté celle de la cystine et de la tyrosine.

*Mots clés* : Bovin Alur - Farine de peau - Valeur alimentaire - Acides aminés - Zaïre.

## SUMMARY

MAFWILA (M.), MÜLLER (R.). — Food value and amino-acid components of milled Alur cattle's hides. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, 38 (3) : 280-283.

Alur cattle's hide was milled and analysed for food value. Its average composition as showed by analysis was : dry matter : 87.1 p. 100 ; crude protein : 94.7 p. 100 ; fats : 1.9 p. 100 ; ashes : 1.2 p. 100 ; fibres : 0.6 p. 100 ; nitrogen-free extractives : 1.6 p. 100. The HCl-pepsine digestibility of the crude protein was 95.4 p. 100.

In addition, chemical analysis showed the hide to contain only 29 p. 100 of essential amino-acids. On the contrary, the percentage of non-essential amino-acids was high ; among these, proline, glycine, and glutamic acid accounted for 50.5 p. 100 of the total proteins content. The absence of cystine and tyrosine in the hide has been mentioned in the present study, that of tryptophane is reported in the bibliography.

*Key words* : Alur cattle - Milled hide - Food value - Amino-acid components - Zaïre.

## INTRODUCTION

Dans les pays en voie de développement, où l'alimentation des populations humaines est un grave problème, il est important de rechercher des sources protéiques non concurrentielles pour la nutrition des animaux domestiques, telles que les sous-produits industriels et agricoles.

La fabrication artisanale des farines animales a déjà été suggérée par MONGODIN et RIVIÈRE (6). Nous pensons que la farine à base de peau de bovin pourrait constituer une source alimentaire non négligeable en raison des matières nutritives que contient la peau (3).

L'intérêt économique — notamment en devises étrangères — de l'utilisation de cet aliment réside dans la réduction des importations

des farines de viande et de poisson auxquelles il peut se substituer partiellement.

Au Zaïre, vu leur prix dérisoire, les peaux ne sont pas commercialisées pour la tannerie, mais on pourrait d'une manière artisanale les récupérer dans l'alimentation animale. Compte tenu des abattages nationaux officiels estimés à 150 000 têtes, on pourrait facilement produire en moyenne 500 tonnes de farine de peau de bovin par an.

Nous nous proposons de mener une étude sur la composition chimique de la farine de peau de bovin afin d'en apprécier la juste valeur.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1. Origine des peaux

Les peaux fraîches qui ont servi à la fabrication de la farine provenaient des taureaux de race Alur, abattus à la ferme de l'Institut national pour l'Etude et la Recherche agronomiques (I.N.E.R.A.) à Yangambi. Ces animaux étaient entretenus sans administration d'un supplément quelconque sur des pâturages de *Brachiaria spp.* La race Alur (ou Nioka) est issue du croisement opéré à Nioka, au nord-est du Zaïre, entre le Zébu Lugware et le bétail Bahema (1, 5).

### 2. Préparation artisanale de la farine de peau de bovin

La farine de peau a été préparée selon le procédé suivant (4) :

a) découper la peau fraîche en grands morceaux ;

b) flamber les morceaux découpés et nettoyer pour ôter la cendre ;

c) cuire les morceaux de peau dans l'eau bouillante pendant 2 h jusqu'au ramollissement du produit ;

d) découper les morceaux cuits en morceaux beaucoup plus petits pour permettre un séchage rapide ;

e) sécher les morceaux à l'étuve à 40 °C pendant 2 jours (4 à 5 jours chez MAFWELE (4), le produit bien séché se présente sous forme de cristaux de pierre ;

f) mouliner les cristaux au moulin ; la farine

obtenue est de couleur jaunâtre et d'odeur rappelant celle de la viande.

### 3. Méthodes d'analyse

Six échantillons ont été analysés. Les cendres et les constituants de la matière organique ont été dosés selon les méthodes classiques (7). La digestibilité de la protéine a été déterminée avec une solution chlorhydrique de pepsine selon le principe de WEDEMEYER (7). La détermination des acides aminés a été réalisée par chromatographie sur échangeurs d'ions selon la technique de SPACKMAN et collab. (8) ; en principe, le tryptophane n'a pas pu être identifié mais, toutefois, KLING et WÖHLBIER (2) signalent que la kératine n'en contient pas.

## RÉSULTATS

Le tableau n° I donne les résultats des constituants de la farine de peau de bovin ainsi que de la digestibilité de sa protéine à la pepsine-HC1. Le tableau n° II nous renseigne sur la composition de cette farine en acides aminés. La figure n° 1, élaborée à partir des valeurs absolues de la dernière colonne du tableau n° II, visualise le taux de participation de chacun des acides aminés à la fraction protéique.

TABLEAU N° I - Composition de la farine de peau de bovin en matières nutritives brutes (p.100 de M. S.)

Matière sèche	87,1
Protéines (N x 6,25)	94,7
Matières grasses	1,9
Fibre	0,6
Cendres	1,2
E.N.A.	1,6
Digestibilité à la pepsine-HC1 de la protéine (p.100)	95,4

## DISCUSSION DES RÉSULTATS ET CONCLUSION

Le tableau n° I montre une teneur élevée en protéine ainsi que des teneurs modestes en matières grasses, en fibre, en cendre et en extractifs non azotés. La teneur en matière

TABL. n° II - Composition de la farine de peau de bovin en acides aminés

Acides aminés		g/16 g N	soit	p. 100
Alanine	(x)	5,9		9,0
Acide aspartique	(x)	4,9		7,5
Arginine		5,9		9,0
Cystine		0,0		0,0
Acide glutamique	(x)	8,2		12,5
Glycine	(x)	15,1		23,1
Histidine		0,9		1,4
Isoleucine		0,8		1,2
Leucine		2,6		3,9
Lysine		2,6		3,9
Méthionine		0,7		1,1
Phénylalanine		1,7		2,6
Thréonine		1,6		2,5
Sérine	(x)	2,5		3,8
Tryptophane		-		-
Tyrosine		0,0		0,0
Proline	(x)	9,8		14,9
Valine		2,2		3,4

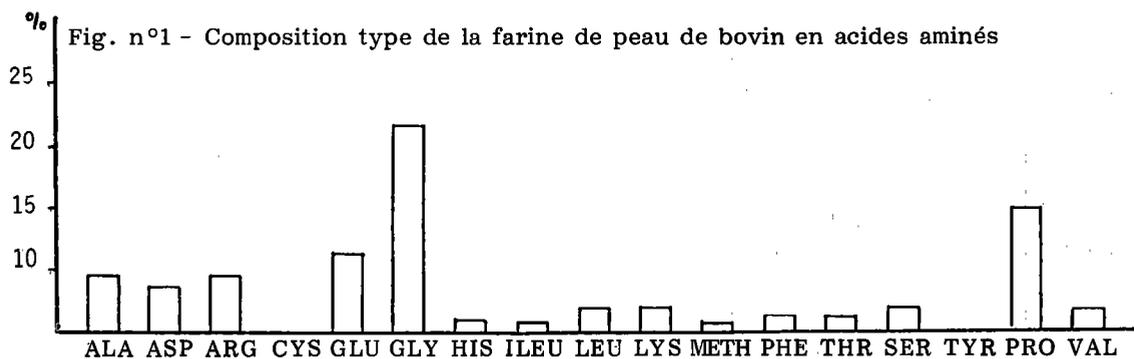
(x) Acides aminés non essentiels.

sèche est acceptable et peut garantir une bonne conservation du produit. Une autre farine de peau de bovin, obtenue à partir des peaux sèches de bovin de race non identifiée (4), contenait également une teneur élevée en protéine et en matière sèche, mais néanmoins elle était nettement plus riche en matières grasses, en cendre, et plus pauvre en E.N.A. que notre farine. Ces différences proviendraient des peaux utilisées : peaux sèches chez MAFWELLE (4) et peaux fraîches dans notre cas.

La digestibilité à la pepsine-HCl de notre farine de peau est très élevée, une valeur de 95,4 p. 100 a été trouvée. C'est un réel avantage qu'il faudra cependant tester sur l'animal. Normalement, une valeur de 70 p. 100 est con-

sidérée comme satisfaisante pour les farines traitées (2).

Les résultats de la teneur en acides aminés (tableau n° II et figure n° 1) montrent une richesse de la farine de peau de bovin en acides aminés non essentiels (70,8 p. 100) ; la glycine, l'acide glutamique et la proline à eux seuls participent pour 50,5 p. 100 à la fraction protéique. Les acides aminés essentiels y sont faiblement représentés (29 p. 100). En dehors de l'absence de tryptophane signalée dans la bibliographie (2), nous avons constaté celle de la cystine et de la tyrosine ; ces acides aminés seraient probablement détruits. Ces résultats concordent avec ceux rapportés par KLING et WÖHLBIER (2).



En guise de conclusion, nous pouvons affirmer que la farine de peau de bovin est caractérisée par sa richesse en protéines et en acides aminés non essentiels, et par une digestibilité *in vitro* très élevée. En revanche, elle est pauvre en acides aminés essentiels. Le succès de son utilisation dans une ration destinée aux animaux domestiques dépendra donc du taux d'incorporation des acides aminés de complément au moyen des autres ingrédients de la ration ainsi que de l'assimilation de celle-ci par l'animal.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions l'Office allemand d'Echanges universitaires (D.A.A.D.), le Professeur KRAMPITZ du Département de Biochimie de l'Institut d'Anatomie et de Physiologie des animaux domestiques (Bonn), le Docteur NIESS de l'Institut de Nutrition animale de l'Université de Bonn, le Docteur VÖHRINGER du Centre de Recherche et d'Expérimentation agricoles (Lufa-Bonn) ainsi que le citoyen BONGUNDJA du Département de Zootechnie de l'I.F.A. pour leur concours.

## RESUMEN

MAFWILA (M.), MÜLLER (R.). — Nota sobre el valor alimenticio y proporción de ácidos aminados de una harina de piel de bovino de raza Alur. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1985, **38** (3) : 280-283.

Se analizó los constituyentes, y especialmente los ácidos aminados de una harina de piel de bovino de raza Alur. Ésta tiene por término medio 87,1 p. 100 de materia seca, 94,7 p. 100 de proteínas, 1,9 p. 100 de grasas, 1,2 p. 100 de ceniza, 0,6 p. 100 de fibras y 1,6 p. 100 de extractivo no nitrogenado. Es de 95,4 p. 100 la digestibilidad con la

pepsina-HCl de su proteína. Los ácidos aminados son poco importantes (29 p. 100) al comparar con los ácidos aminados no esenciales de los que la glicina, el ácido glutámico y la prolina, que representan 50,5 p. 100 de la fracción proteica.

Fuera de la ausencia total del triptófano en la queratina, señalada en la bibliografía, se notó la de la cistina y de la tirosina.

*Palabras claves* : Bovino Alur - Harina de piel - Valor alimenticio - Ácidos aminados - Zaire.

## BIBLIOGRAPHIE

1. JOSHI (N. R.), McLAUGHLIN (E. A.), PHILLIP (R. W.). Les bovins d'Afrique, types et races. Rome, F.A.O., 1957, 317 p. (Etude agricole de la F.A.O., n° 37.)
2. KLING (M.), WÖHLBIER (W.). *Handelsfuttermittel*, Bd 1. Stuttgart, Ulmer, 1977, 616 p.
3. KOLB (E.). *Physiologie des animaux domestiques*. Paris, Vigot, 1965, 418 p.
4. MAFWELE (M.). Essai de préparation et analyse bromatologique de la farine de peau de bovin récoltée à l'abattoir de Kisangani, République du Zaïre. Mémoire d'ingénieur agronome non publié, IFA-Yangambi, 1980, 38 p.
5. MARICZ (M.). Etude comparative des races Zébus et de trois races de bétail de l'est du Congo. *Bull. agric. Congo*, 1961, **52** (1) : 107-116.
6. MONGODIN (B.), RIVIÈRE (R.). Valeurs bromatologiques de 150 aliments de l'Ouest africain. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1965, **18** (2) : 183-218.
7. NAUMANN (C.), BASSLER (R.). Die chemische Untersuchung von Futtermitteln, Methodenbuch III. Verband deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs und Forschungsanstalten, Neuman-Neudamm, 1976.
8. SPACKMAN (D. H.), STEIN (W. H.), MOORE (S.). Automatic recording apparatus for use in the chromatography of amino acids, *Analyt. Chem.*, 1958, **30** : 1190-1206.