

*NOTE SUR LA DIGESTIBILITÉ IN SACCO  
DE PAILLES DE BLÉ ET DE SARMENTS DE VIGNE  
TRAITÉS À LA SOUDE ET À LA CHAUX*

**D**ANS LE CONTEXTE ACTUEL DE LA PRODUCTION ANIMALE TUNISIENNE, L'ALIMENTATION DU CHEPTEL DEMEURE LE FACTEUR PRINCIPAL LIMITANT LES PERFORMANCES.

Ainsi, le recours à l'utilisation des sous-produits agro-industriels, disponibles en grandes quantités et représentant des ressources énergétiques non négligeables, s'avère indispensable.

L'utilisation de certains de ces sous-produits en alimentation animale demeure cependant minime, en particulier en raison de leur faible valeur nutritive. L'amélioration de cette dernière pourrait être envisagée par les traitements aux alcalis tels que la soude et la chaux (BECKMANN, 1921 ; WILSON et PIGDEN, 1964 ; ABOU-RAYA et al., 1964).

Cette étude s'intéresse donc à l'analyse de la digestibilité des pailles de blé traitées ou non à la soude et à la chaux, et des sarments de vigne traités ou non à la soude.

## I - MATÉRIELS ET MÉTHODES

### Le matériel animal

Pour mesurer la digestibilité in sacco, on a utilisé deux béliers de race Noire de Thibar, âgés de 2 ans et demi et ayant un poids moyen de 60 kg.

Ces deux béliers sont issus de l'élevage ovin de la ferme rattachée à l'École Supérieure d'Agriculture de Mateur (Tunisie) et sont munis de fistules permanentes au niveau du rumen. Ils sont logés dans des boxes individuels, leur régime étant le foin de vesce-avoine à volonté.

### Les traitements appliqués

#### — sur la paille de blé

La paille a été traitée par un mélange ayant différentes proportions de soude et de chaux (le choix du mélange de chaux et de soude a une fin purement économique) :

Témoin : Paille non traitée (P.N.T.)

Traitement 1 : 3 % chaux + 1 % soude

Traitement 2 : 2 % chaux + 2 % soude

Traitement 3 : 1 % chaux + 3 % soude

Traitement 4 : 4 % chaux

Traitement 5 : 4 % soude

#### — sur les sarments de vigne

Témoin : Sarments non traités (S.N.T.)

Traitement 1 : 1 % soude

Traitement 2 : 3 % soude

Traitement 3 : 5 % soude

Aux aliments disposés dans des seaux en plastique, on a ajouté 1 litre d'eau puis les quantités de soude et de chaux nécessaires à chaque traitement ; on a ensuite mélangé. 15 jours après, on a passé les différents lots à l'étuve pour les sécher.

### Mesure de la digestibilité

Des sachets de nylon mesurant chacun  $8 \times 5$  cm sont fabriqués par soudure à chaud. Chaque sachet renferme une certaine quantité d'aliment (P1) d'environ 1,5 gM.S. Une fois fermé par une ficelle de nylon (indigestible), il est introduit dans le rumen d'un des béliers pendant un temps de séjour de 24, 48, 72 ou 96 heures.

Le nombre de sachets par temps de séjour et par traitement est de 10 (soit 40 répétitions par traitement).

Dès leur sortie du rumen, les sachets sont lavés à l'eau et introduits à l'étuve pendant 24 heures à 105 °C, avant de les peser. Ainsi, on a pu calculer la digestibilité de la Matière Sèche (M.S.) pour chaque traitement  $(1-P2/P1) \times 100$ .

### Analyses chimiques

On a également mesuré les teneurs des aliments traités en :

- matière sèche (M.S.) après dessiccation à l'étuve à 105 °C jusqu'à poids constant ;
- matière organique (M.O.) après incinération du résidu au four à 550 °C pendant 3 heures pour mesurer la teneur en cendres (M.M.) ;
- cellulose brute (C.B., méthode Weende) ;
- matières azotées totales (M.A.T., dosage Kjeldahl).

## II - RÉSULTATS ET DISCUSSION

### Composition chimique

#### — Paille de blé

La composition chimique de la paille de blé est présentée tableau I. Ces résultats montrent que le traitement aux alcalis permet :

- d'augmenter la teneur en cendres,
- de diminuer la teneur en cellulose brute (C.B.) surtout pour les traitements où la quantité de soude est plus élevée que celle de chaux.

*TABLEAU I*  
**COMPOSITION CHIMIQUE DE LA PAILLE DE BLÉ  
 TRAITÉE OU NON PAR LA SOUDE ET LA CHAUX**  
 (Teneurs en % M.S.)

	M.S.	C.B.	M.A.T.	E.N.A.	M.M.	M.G.	MINÉRAUX			
							P	Ca	K	Na
Témoïn	92,3	44,5	3,4	39,8	7,0	1,3	0,16	0,26	1,58	0,26
4 % chaux	82,7	41,3	3,3	45,3	10,3	1,4	0,10	0,86	1,46	0,38
3 % chaux + 1 % soude	79,5	40,6	2,6	45,0	10,7	1,1	0,12	0,88	1,19	0,64
2 % chaux + 2 % soude	75,3	39,8	2,6	43,9	11,0	1,2	0,15	0,57	1,50	1,87
1 % chaux + 3 % soude	67,4	39,6	3,5	43,2	12,1	1,4	0,15	0,62	1,53	1,93
4 % soude	65,7	36,7	4,0	45,9	11,9	1,5	0,73	0,33	1,52	2,22

Ces résultats se rapprochent de ceux de DULPHY (1979) qui avait observé que la teneur en C.B. diminue au fur et à mesure que la dose de soude augmente.

— *Sarments de vigne*

La composition chimique des sarments de vigne traités ou non à la soude est présentée tableau II.

**TABLEAU II**  
**COMPOSITION CHIMIQUE DES SARMENTS DE VIGNE**  
**TRAITÉS OU NON PAR LA SOUDE**  
 (Teneurs en % M.S.)

	M.S.	M.M.	C.B.	M.A.T.	M.G.
Témoin	52,65	3,80	37,0	4,4	1,8
1 % soude	47,25	5,50	35,6	4,7	1,4
3 % soude	43,50	8,40	32,6	3,5	1,8
5 % soude	42,28	9,20	30,7	3,3	1,6

Le traitement à la soude augmente la teneur en cendre ; elle passe en effet de 3,8 % M.S. pour le témoin à 5,5 ; 8,4 et 9,8 respectivement pour les traitements 1 %, 3 % et 5 % de soude ; il diminue la teneur en C.B. proportionnellement à la concentration en soude.

Les résultats du traitement témoin se rapprochent de ceux trouvés par DESTEFANIS et al. (1978) qui a observé que les teneurs de trois cépages de vigne oscillent entre 33-34 % C.B., 4,5-4,9 % M.A.T. et 2,7-3,5 % M.M.

La teneur en M.A.T. des deux aliments traités aux alcalis n'est pas améliorée, ce qui est normal. Le traitement à l'ammoniac améliorerait cette teneur comme le montrent les nombreux résultats de la littérature (CHERMITI, 1983...).

### **Digestibilité**

Les valeurs de la digestibilité de la Matière Sèche et de la Matière Organique des aliments testés sont portées tableau III.

La digestibilité en sachets augmente avec le temps de séjour dans le rumen.

**TABLEAU III**  
**DIGESTIBILITÉ DE LA MATIÈRE SÈCHE**  
**ET DE LA MATIÈRE ORGANIQUE DE PAILLES DE BLÉ**  
**ET DE SARMENTS DE VIGNE TRAITÉS OU NON**  
**À LA SOUDE ET À LA CHAUX**

Temps de séjour	SARMENTS DE VIGNE				PAILLE DE BLE					
	Témoin	1 % soude	3 % soude	5 % soude	Témoin	4 % chaux	3 % chaux + 1 % soude	2 % chaux + 2 % soude	1 % chaux + 3 % soude	4 % soude
24 h	16,93 (1) 12,45 (2)	16,34 14,61	19,17 14,99	19,84 15,52	11,0 10,9	12,8 16,6	17,0 12,7	20,9 20,9	25,6 25,6	26,7 26,7
48 h	18,78 14,60	18,81 16,77	19,52 16,81	21,87 17,01	22,8 22,6	22,3 24,2	23,7 22,3	29,7 29,7	34,2 34,3	37,5 37,7
72 h	20,50 16,23	23,00 18,04	24,82 18,47	26,45 19,05	31,6 35,5	31,5 36,0	35,3 31,5	40,3 46,3	48,2 48,2	56,7 56,7
96 h	24,85 18,75	30,18 23,29	34,03 23,61	34,12 25,71	38,7 39,1	40,5 42,3	42,0 40,6	52,6 52,6	56,3 56,3	61,9 61,5
Moyennes	a 20,26+3,38 a 15,50+ 2,65	ab 22,08+6,05 b 18,17+3,69	ab 24,38+6,93 b 18,47+3,70	b 25,57+6,33 b 19,32+4,49	c 26,02+11,90 c 27,02+12,87	c 26,7+11,9 c 29,7+11,5	c 29,5+11,2 c 26,77+11,9	b 35,8+13,6 b 37,37+14,6	ab 41,07+13,7 ab 41,1+13,7	a 45,7+16,4 a 45,65+16,8

(1) Valeurs de digestibilité de la matière sèche (en %)  
(2) Valeurs de digestibilité de la matière organique (en %)

NB : Sur la même ligne, les valeurs moyennes portant des exposants différents sont significativement différentes au seuil de 5 %.

La chaux, même utilisée à une forte proportion (3 ou 4 %), ne semble pas avoir d'effet notable sur la digestibilité (différence non significative avec la paille non traitée). En revanche, lorsque la chaux est utilisée en association avec la soude (2 % - 2 %), la digestibilité de la matière organique est significativement améliorée. La digestibilité des sarments de vigne n'est améliorée qu'avec le traitement à 5 % de soude (différence significative avec le lot témoin).

## CONCLUSION

Les résultats de cet essai permettent de conclure que :

- l'utilisation du traitement 2 % chaux + 2 % soude semble être efficace dans l'amélioration de la digestibilité et semble pouvoir remplacer celui à la soude, elle-même très coûteuse ;
- la soude est plus efficace que la chaux utilisée aux doses de 3 et 4 % ;
- la soude à faible dose n'a pas d'effet sur la digestibilité des sarments de vigne.

H. ROUAISSI,  
*École Supérieure d'Agriculture,  
Mateur (Tunisie)*

## LISTE DE MOTS-CLÉS

Afrique du Nord, digestibilité, in sacco, paille traitée aux alcalis, pays méditerranéen, sarment, traitement alcalin, Tunisie.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABOU-RAYA A.K., ABOU HASSAIN ERM, GHOINEIM A., RAAF M.A. et MOHAMMED A.A. (1964) : « Effect of Ca (OH) 2 and NaOH treatments on the nutritive value of maize stalks, sorghum stalks and doy sweet potato vine », *V.A.A. J. Anim. Prod.*, (11), 311-312.

BECKMANN E. (1921) : « Conversion of Strain Straw and Lupins into feeds of light nutriment value », *Chem. Abstract.* (16), 765.

- CHERMITI A., KHALDI G. (1983) : « Amélioration de la valeur alimentaire des pailles par le traitement à l'ammoniac », *Annales de l'INRAT*, vol. 56, 1, 20 p.
- DESTEFANIS G., TARTARIE, BENATI G. (1978) : « L'emploi des sarments de vigne dans l'alimentation des bovins », *Bull. O.I.V.*, 51, 571.
- DULPHY J.P. (1979) : « Valeur alimentaire des pailles traitées ou non », *Bull. tech. CRZV Theix*, vol. 38.
- WILSON R.K. et PIGDEN W.J. (1964) : « Effect of a sodium hydroxyde treatment on the utilisation of wheat straw and paperwood by rumen micro-organisms », *Can. J. Anim. Sci.*, (44), 122-123.