

# Caractéristiques nutritionnelles des ensilages produits dans le nord ouest de la Tunisie

## Nutritional characteristics of silage produced on farms in the north west of Tunisia

CHAFRI N. (1), MAHOUACHI M. (1), CHERMITI A. (2), TOUKEBRI H. (3)

(1) Laboratoire de productions animales - Ecole supérieure d'agriculture du Kef - 7119 Le Kef - Tunisie

(2) Laboratoire de productions animales et fourragères - INRA Tunisie - rue Hédi Karray - 2049 Ariana - Tunisia

(3) Bureau de contrôle des UCPA - Béja

### INTRODUCTION

La valeur alimentaire des ensilages est liée à la valeur nutritive de la plante à la mise en silo et aux pertes ayant lieu au cours de la conservation. Les modifications qui ont lieu dans le silo affectent la composition chimique, la valeur nutritive et l'ingestion volontaire des ensilages (Dulphy et Van Os, 1996). Mais en dépit de ces grandes modifications, très peu d'études à grande échelle ont été entreprises pour caractériser les ensilages produits en Tunisie. Ce travail a donc pour objectif d'étudier les caractéristiques nutritionnelles des ensilages produits dans le nord de la Tunisie. Il vise en outre à établir des équations de prédiction de l'ingestion des ensilages à partir de leur qualité de conservation, de leur composition chimique et de leur dégradabilité, seules ou combinées.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Les espèces végétales étudiées sont : avoine, vesce-avoine, maïs et sorgho. La composition chimique des ensilages a été déterminée selon les méthodes officielles (AOAC, 1985). La qualité de conservation des ensilages a été évaluée par le pH, l'azote ammoniacal et l'azote soluble. L'étude de la dégradabilité ruminale a été déterminée selon la technique des sachets nylon en utilisant le modèle Ørskov et Mc Donald (1979), dégradabilité potentielle :  $DD = a + b \times (1 - e^{-ct})$ . Les temps d'incubation choisis sont les suivants : 0, 3, 6, 18, 24, 48, 72 et 96 h. La mesure de l'ingestion volontaire de l'ensilage de vesce avoine a été effectuée dans quatre fermes dans la région de Béja en utilisant dix-neuf vaches laitières (âgées de quatre à cinq ans, en milieu de la lactation et produisant quinze à vingt-cinq litres par jour). La période de mesure de l'ingestion de vesce-avoine a été de sept jours.

Les données ont été soumises à une analyse de la variance (SAS, 1997). La prédiction de l'ingestion des ensilages a été réalisée selon la méthode STEPWISE de Braper et Smith (1966).

### 2. RESULTATS

#### 2.1. COMPOSITION CHIMIQUE, QUALITE DE CONSERVATION ET DEGRADABILITE

Tableau 1 : composition chimique, qualité de conservation et dégradabilité des ensilages produits dans le nord de la Tunisie (%MS)

Ensilage	Avoine	Vesce avoine	Sorgho	Maïs
n	14	12	12	6
MS (%)	29,1	25,1	20,7	24,9
MM (%MS)	10,8	18,7	12,9	7,9
MAT(%MS)	10,6	13,1	7,7	8,5
NDF(%MS)	65,7	57,1	74,5	71,0
ADF(%MS)	41,5	36,6	47,1	39,9
pH	4,9	5,0	5,5	4,3
N-NH3	13,2	20,2	25,4	5,5
N Soluble	71,8	69,7	69,9	76,6
a	28,3	29,1	19,5	23,4
b	56,1	52,7	65,8	52,2
C %/ h	0,02	0,034	0,014	0,025

### 2.2. PREDICTION DE L'INGESTION VOLONTAIRE

Tableau 2 : prédiction de l'ingestion de l'ensilage de vesce-avoine en fonction de la composition chimique (CC), la qualité de conservation (QC) et la dégradabilité (D) seules ou combinées (n = 133)

En fonction de	Equation	R <sup>2</sup>
CC	$-0,34 - 0,47 MS + 1,39 MAT + 0,04 MO$	0,74
QC	$4,00 - 0,17 N-NH_3 + 0,13 NS$	0,73
CC + QC	$27,30 - 0,48 MS - 0,04 ADF - 0,16 N-NH_3$	0,74
CC + QC + D	$-24,81 + 0,12 NDF - 0,15 ADF + 0,16 MO + 2,34 pH + 0,15 a + 25,38 c$	0,51

### 3. DISCUSSION

Les teneurs moyennes des ensilages en MM, en parois végétales (NDF) et en ADF sont le plus souvent élevées. En revanche, leur teneur en MAT est faible (tableau 1).

La qualité de conservation des ensilages produits dans les régions étudiées est mauvaise. Dans tous les cas, les paramètres mesurés dépassent de loin les normes admises par Demarquilly et Andrieu (1988). En effet, le pH dépasse le plus souvent la valeur 4 (tableau 1). La valeur de la fraction immédiatement soluble (a) est faible, ainsi, la fraction lentement dégradable (b) dépasse en moyenne 57 % (tableau 1), ce qui confirme les résultats de Chermiti *et al.* (2000). La fraction (b) est dégradée à une vitesse très faible (2,4 % / h), comparable à celle rapportée pour des fourrages grossiers. Ce faible rythme de dégradation pourrait être expliqué par la richesse des ensilages en paroi végétale et leur faible teneur en glucides solubles.

Les résultats de prédiction de l'ingestion concordent avec ceux rapportés par Wilkins *et al.* (1971) qui ont trouvé que l'ingestion des fourrages est liée à la MAT avec un  $R^2 = 0,60$ . Des constatations similaires sont aussi rapportées par Chermiti *et al.* (2000) qui ont trouvé que l'ingestion de la MS est liée à la MAT et le NDF avec un  $R^2 = 63 \%$ . La prédiction de l'ingestion de la MS de l'ensilage de vesce-avoine à partir de la qualité de conservation n'est pas étudiée auparavant. La qualité de conservation de l'ensilage permet de prédire l'ingestion avec la même précision que celle avec la composition chimique. Mais dans notre travail l'adition des fractions a, b et c n'a pas amélioré la précision du modèle de prédiction incluant la composition chimique et / ou la qualité de conservation.

### CONCLUSION

Les ensilages produits dans ces régions se caractérisent par une composition chimique, qualité de conservation et dégradabilité qui peut être jugée comme étant défavorable. Ces résultats peuvent être expliqués par le stade de coupe qui est tardif. La prédiction de l'ingestion est possible en utilisant certains paramètres chimiques, la qualité de conservation et la dégradabilité de l'ensilage.

A.O.A.C., 1985. 14<sup>th</sup> ed, Washington D.C.

Chermiti A., Majdoub A., Hanafi H., Mehouchi M., Rouissi H., 2000. Ann. de l'INRAT., 73, 75-87

Dulph, J.P., Van Os M., 1996. Rev. Reprod. Nutr. Develop., 36, 113-135

Demarquilly C., Andrieu J., 1988. Alimentation des bovins, ovins et caprins, INRA, Paris, 315-336

Wilkins R.J., Hutchison K.J., Wilson R.F., Harris C.E., 1971. J. Agri. Sci. Camb., 77, 351-53