

**Prévision des digestibilités de la matière organique et des matières azotées des ensilages et des foins de vesce-avoine**

Abdouli M., Fraj M., Kraïem K.

*in*

Tisserand J.-L. (ed.), Alibés X. (ed.).  
Fourrages et sous-produits méditerranéens

Zaragoza : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 16

1991

pages 129-131

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=91605055>

To cite this article / Pour citer cet article

Abdouli M., Fraj M., Kraïem K. **Prévision des digestibilités de la matière organique et des matières azotées des ensilages et des foins de vesce-avoine.** In : Tisserand J.-L. (ed.), Alibés X. (ed.). *Fourrages et sous-produits méditerranéens*. Zaragoza : CIHEAM, 1991. p. 129-131 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 16)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# Prévision des digestibilités de la matière organique et des matières azotées des ensilages et des foins de vesce-avoine

ABDOULI\*, M. FRAJ\* ET KRAÏEM\*\*

\* ESA 7030 MATEUR TUNISIE

\*\* ESA 1121 MOGRANE TUNISIE

**RESUME** - Pour déterminer les valeurs nutritives des ensilages et des foins de vesce-avoine, les digestibilités in vivo de 8 ensilages et 11 foins ont été reliées à une ou plusieurs de leurs teneurs en MAT, CB, NDF, ADF, ADL ou Lignine (L). Il a été trouvé que la dMO des ensilages ne peut pas être estimée avec précision à partir de la composition chimique et que les meilleures équations pouvant être retenues pour une application de routine sont:

Ensilages:	$dMA = 118.074 - 10.822 L$	$R2 = 0.82 S \times y = 5.30$
Foins:	$dMO = 111.599 - 0.722 NDF$	$R2 = 0.76 S \times y = 2.30$
	$dMA = 65.540 + 7.038 MAT - 1.025 NDF$	
	$R2 = 0.88 S \times y = 6.04$	

**SUMMARY** - The in vivo organic matter and crude protein digestibilities (OMD and CPD) of 8 silages and 11 hays of vetch-oats were regressed on their chemical components : crude protein (CP), crude fiber (CF), ADF, NDF, ADL and lignin (L). The OMD of the silages could not be accurately predicted. The equations suggested for a routine estimation were:

Silages:	$CPD = 118.074 - 10.822 L$	$R2 = 0.82 S \times y = 5.30$
Hays:	$OMD = 111.599 - 0.722 NDF$	$R2 = 0.76 S \times y = 2.30$
	$CPD = 65.540 + 7.038 CP - 1.025 NDF$	
	$R2 = 0.88 S \times y = 6.04$	

## Introduction

Les tables de valeurs nutritives des fourrages tunisiens sont rares. Celles qui ont été établies par Theriez (1978) et Abdouli et Ben Dhia (1980, non publiée) donnent les compositions chimiques de certains fourrages et leurs valeurs nutritives (UF et MAD) calculées à partir des digestibilités souvent prises dans des références étrangères. Ainsi il n'y a pas toujours correspondance entre la composition chimique et la valeur nutritive.

Aussi faut-il développer des équations spécifiques à nos fourrages pour prédire leurs digestibilités à partir de la composition chimique. De telles équations doivent être simples et non coûteuses pour une application de routine.

Nous présentons dans cette étude, les résultats relatifs à la vesce-avoine.

## Matériel et méthodes

Mesures de digestibilité:

Les digestibilités des ensilages ont été mesurées sur moutons mâles castrés de race Sicilo-sarde de poids vif moyen égal à 35 kg. Chaque essai a été divisé en trois périodes:

– Une période de 5 jours d'adaptation avec augmentation progressive de la qualité d'ensilage en substitution au foin.

– Une période de 10 jours pendant lesquels l'ensilage a été distribué à volonté en deux repas à heures fixes : 9 heures et 15 heures.

– Une période de 10 à 12 jours d'adaptation— aux cages de digestibilité (5j) et de collecte totale de fécès (5 à 7j). L'ensilage a été distribué en quantité égale à

85% de la moyenne d'ingestion durant la première période.

Les digestibilités des foins ont été mesurées sur moutons noir de Thibar de poids moyen égal à 32 kg. Chaque essai a duré 15 jours subdivisés en 2 périodes. La première de 5 jours pendant laquelle le foin a été distribué à volonté, et la 2ème de 10 jours pendant laquelle les animaux ont reçu 90% de leur ingestion enregistrée la première période. La collecte des fécès a été effectuée durant les 5 derniers jours.

### Analyses chimiques:

Des échantillons des fécès et des fourrages séchés à 60°C ont été analysés pour les teneurs en matière organique, matières azotées totales, cellulose brute (AOAC, 1975) et en NDF, ADF, ADL et lignine (Van Soest, 1963).

### Analyses statistiques:

Les digestibilités mesurées ont été reliées aux résultats de l'analyse chimique. La méthode statistique consiste à maximiser le coefficient de détermination par le choix d'une ou de plusieurs variables indépendantes SAS (1985).

## Résultats et discussion

Les valeurs des compositions chimiques et digestibilité des ensilages et foins (non montrées) sont très variables. Cette variabilité traduit, entre autres, l'hétérogénéité de la composition botanique, des stades de coupe et de conditionnement de la vesce-avoine. Elle montre qu'on ne peut utiliser des valeurs moyennes.

Puisque, en pratique, on ne peut pas déterminer les digestibilités (et donc UFL et MAD) pour chaque fourrage, nous avons été amenés à développer des équations d'estimation convenant à des applications de routine.

Dans une première étape, nous avons calculé les liaisons simples entre la dMO et dMA, d'une part, et certains résultats d'analyse fourragère classique ou de Van Soest, d'autre part. Ces liaisons et les valeurs de probabilité correspondantes sont données au Tableau 1. Les coefficients de corrélations simples montrent que la dMO des ensilages ne peut pas être prévue à partir d'une seule variable. Ainsi nous avons développé des équations de régression multiples. La procédure consiste à trouver les meilleures régressions à 1; 2; 3 ou plusieurs variables. Pour la dMA des ensilages et la dMO et dMA des foins,

**Tableau 1. Corrélations simples entre digestibilité et compositions chimiques des ensilages et des foins de vesce-avoine.**

	Ensilages				Foins			
	dMO		dMA		dM		dMA	
	r	Pro	r	Pro	r	Pro	r	Pro
MAT	-0,67	0,07	-0,80	0,01	-0,35	0,28	-0,89	0,0002
CB	-0,59	0,11	-0,72	0,04	-0,57	0,06	-0,97	0,02
NDF	-0,38	0,35	-0,42	0,29	-0,87	0,0001	-0,72	0,001
ADF	-0,59	0,12	-0,76	0,003	-0,80	0,003	-0,79	0,004
ADL	-0,42	0,30	-0,48	0,22	-0,63	0,003	-0,39	0,23
L	-0,61	0,14	-0,90	0,002	-0,36	0,03	-0,56	0,7

le choix d'une seule variable peut suffire, mais pour améliorer la précision d'estimation, des équations à 2 et 3 variables ont été établies aussi. L'ensemble de ces résultats est donné au Tableau 2.

Pour la prévision de la dMO des ensilages, la régression à 3 variables emploie les teneurs en MAT, CB et NDF. L'ensemble de ces variables n'explique que 53% de la variabilité de la dMO et celle-ci n'est estimée qu'à 4,27 points. L'emploi de 6 variables, en l'occurrence les teneurs MAT, CB, NDF, ADF, ADL et lignine, n'a pas amélioré la précision d'estimation.

Pour la dMA des ensilages, la teneur en lignine est la meilleure variable explicative. Elle explique 82% de la variabilité mais l'erreur résiduelle est élevée (5,30 points). L'introduction des teneurs en ADF et CB améliore davantage l'estimation.

Quant à la dMO des foins, elle peut être estimée avec une bonne précision rien qu'à partir de la teneur en NDF. L'introduction de l'ADL ou MAT et lignine n'améliore que peu l'estimation.

La dMA des foins peut être estimée à partir des teneurs en MAT et NDF malgré une erreur résiduelle relativement élevée.

En conclusion, les résultats présentés mettent en évidence la possibilité de prévoir la valeur nutritive des fourrages à partir de leur composition chimique. Pour les foins de vesce-avoine, les équations employant les teneurs en NDF et MAT peuvent être retenues. Quant aux ensilages, aucune équation ne mérite d'être retenue, vraisemblablement, à cause du faible nombre d'échantillons.

**Tableau 2. Equations de régressions avec les trois meilleures variables indépendantes.**

	Constante	MAT	CB	NDF	ADF	ADL	L	R <sup>2</sup>	Sxy	PROB
E				Digestibilité de la matière organique, %						
N	46,167	1,700						0,45	3,78	0,07
S	54,661	1,500				-0,715		0,51	3,90	0,17
I	58,854	1,407	-0,669	0,230				0,53	4,27	0,34
L				Digestibilité des matières azotées, %						
A	118,074						-10,822	0,82	5,30	0,002
G	137,974				-1,024		- 8,410	0,89	4,41	0,003
E	141,387		5,308		-6,548		- 8,881	0,96	2,95	0,003
S										
				Digestibilité de la matière organique, %						
F	111,599			-0,722				0,76	2,30	0,001
O	111,230			-0,627		-0,655		0,78	2,30	0,002
I	120,619	-0,508		-0,703			-0,904	0,80	2,34	0,007
N				Digestibilité des matières azotées, %						
S	- 17,315	8,895						0,79	7,49	0,001
	65,540	7,038		-1,025				0,88	6,04	0,001
	35,700	7,139	-7,65			-1,669		0,90	6,05	0,001

## Références

- AOAC. 1975. Official Methods of Analysis (12th Ed.). Association of Official Analytical Chemists--. Washington, DC.
- THERIEZ M. 1978. In: Alimentation des ruminants. Ed. INRA Publications (Route de Saint-Cyr). 78000 Versailles.
- VAN SOEST P.J. 1963. Use of detergents in analysis of fibrous feeds. II A rapid method for the determination of fiber and lignin. J. Ass. Official Agric. Chem. 76.829.