

Evaluation de l'intérêt d'analyser directement à l'auge une ration complète pour vaches laitières, en comparaison de l'analyse de chacun de ses constituants

Evaluation of the interest to directly analyze a total mixed ration (TMR) for dairy cows, compared to the analysis of each component

METAIS D. (1), BOUDEELE E. (2), BEGUIN J.M. (1)

(1) NEOLAIT, Direction Technique Recherche et Développement, 22950 Tréguieux

(2) ESA d'Angers, 55 rue Rabelais, 49000 Angers

INTRODUCTION

La connaissance précise des valeurs alimentaires et minérales de la ration distribuée à des vaches laitières est indispensable à la bonne conduite du rationnement. L'estimation de la valeur nutritionnelle d'une ration peut s'envisager de deux manières. La méthode la plus courante consiste à analyser chaque constituant pris séparément, puis à calculer la valeur alimentaire globale de la ration à l'aide d'un logiciel de rationnement (Méthode A). Une deuxième méthode à envisager consisterait à réaliser directement l'analyse d'un échantillon moyen représentatif de la ration complète (Méthode B). L'intérêt pour les éleveurs serait d'obtenir un résultat plus rapidement et à un moindre coût. L'objectif de cette étude est d'évaluer la fiabilité de cette méthode B, en comparaison de la méthode A classique.

1. MATERIEL ET METHODES

Dans six élevages de l'Ouest de la France, la ration complète à base d'ensilage de maïs (tableau 1) a été analysée selon les deux méthodes. Dans la méthode A, chaque constituant de la ration a été prélevé (prélèvement de 100g en dix points puis réalisation d'un échantillon moyen), puis analysé séparément. La valeur alimentaire de la ration a ensuite été déterminée par le logiciel de rationnement NEO-PRO®, après estimation des quantités ingérées de chaque aliment. Pour la méthode B, dix prélèvements de 100g de ration complète ont été réalisés lors de la distribution à l'auge, afin d'obtenir un échantillon moyen le plus représentatif possible.

Tableau 1 : Composition moyenne des rations complètes

Aliments	Moyenne (% MS)
Ensilage de maïs	72,0
Ensilage d'herbe / Autres fourrages	11,5
Foin / Paille	3,0
Concentrés énergétiques (maïs, blé,...)	4,5
Concentrés azotés (soja, colza...)	8,0
Aliment Minéral	1,0

Concernant les valeurs alimentaires, l'analyse de l'échantillon obtenu par la méthode B a été réalisée par chimie humide, compte-tenu de l'absence d'équations de calibration du NIRS (tableau 2).

Tableau 2 : Types d'analyses utilisées

	Méthode A	Méthode B
Valeurs alimentaires	NIRS* ou Chimie humide	Chimie humide
Valeurs minérales	ICP**	ICP**

* Near infrared Spectroscopy (utilisée pour les ensilages de maïs et d'herbe)

**Inductively Coupled Plasma

La comparaison des deux méthodes s'est faite sur les critères alimentaires présentés dans le tableau 3. Le nombre d'élevages n'a pas permis la réalisation de statistiques analytiques.

Tableau 3 : Critères mesurés lors des analyses de ration

Valeurs alimentaires	Protéine Brute (PB), PDIE, UFL, Matière Grasse (MG), Cellulose Brute (CB)
Valeurs minérales	Phosphore (P), Calcium (Ca), Magnésium (Mg), Potassium (K), Cuivre (Cu), Manganèse (Mn), Zinc (Zn)

2. RESULTATS

Les valeurs alimentaires obtenues par la méthode A (tableau 4) sont en adéquation avec les recommandations nutritionnelles de rationnement des vaches laitières (tables INRA 2007). Les deux méthodes donnent des résultats proches ($\leq 5\%$ d'écart) en ce qui concerne la protéine brute et la matière grasse. Par contre, les résultats obtenus sur les UFL, les PDIE et la cellulose brute sont légèrement surestimés par la méthode B (+8 à +14% d'écart).

Tableau 4 : Valeurs alimentaires (exprimées par kg de MS)

	Méthode A		Méthode B		Ecart
	Moyenne	σ	Moyenne	σ	
UFL	0,90	0,02	1,05	0,07	+14%
PB (g)	157	37	150	33	-5%
PDIE (g)	94	10	103	14	+9%
MG (g)	30,5	3,0	29,6	2,8	-3%
CB (g)	204	27	222	26	+8%

Concernant les valeurs minérales (tableau 5), les résultats donnés par les deux méthodes sont proches concernant la plupart des macroéléments (P, Mg et K). Sur les oligoéléments (Zn, Mn, Cu), la méthode B montre des résultats supérieurs à la méthode A (+5 à +16% d'écart).

Tableau 5 : Valeurs minérales (exprimées par kg de MS)

	Méthode A		Méthode B		Ecart
	Moyenne	σ	Moyenne	σ	
P (g)	4,12	0,8	4,11	1,4	-1%
Ca (g)	6,5	0,9	7,4	1,8	+12%
Mg (g)	2,3	0,3	2,3	1,6	0%
K (g)	14,0	2,2	14,1	2,2	+1%
Zn (mg)	78,5	20,4	94,0	47,5	+16%
Mn (mg)	70,3	7,2	80,4	26,8	+13%
Cu (mg)	16,3	4,4	17,2	6,7	+5%

3. CONCLUSION

L'analyse de chacun des constituants de la ration, associée à un calcul de ration à l'aide d'un logiciel de rationnement, reste la technique la plus précise pour estimer la valeur alimentaire et minérale d'une ration complète à base d'ensilage de maïs. Cependant, l'analyse directement à l'auge d'une ration complète peut être envisagée sur des critères tels que les protéines brutes, la matière grasse, le phosphore, le potassium et le magnésium.

Pour des raisons pratiques, cette étude a été réalisée sur six élevages. Des mesures complémentaires permettraient de confirmer la fiabilité de ces résultats.

Alimentation des bovins, ovins, caprins, tables INRA 2007. Edition Quae