

Evolution de la teneur en urée du lait dans quatorze fermes pilotes de Wallonie

Evolution of milk urea concentration in fourteen pilot farms in Wallonie

E. FROIDMONT, X. FRAND, V. DECRUYENAERE, N. BARTIAUX-THILL, A. VAN REUSEL, J. FABRY
Département Productions et Nutrition animales du CRA – Rue de Liroux, 8, B-5030 Gembloux, Belgique

INTRODUCTION

Le premier objectif de l'étude est de vérifier que les taux d'urée du lait communiqués aux producteurs, prédits par la technique infra-rouge (IR) en raison de son faible coût et de sa rapidité, correspondent aux valeurs obtenues par la pH-métrie, méthode précise mais plus onéreuse et nécessitant plus de temps. Le second objectif est de déterminer, au cours d'une année entière, les principaux facteurs agissant sur le taux d'urée du lait à l'échelle de l'exploitation.

1. MATERIEL ET METHODES

Le protocole expérimental fait appel à quatorze fermes pilotes dispersées dans le Condroz et l'Ardenne, en Wallonie. La collecte des échantillons (lait, herbe, fourrages, concentrés) est réalisée pendant une année complète (01/07/2000 au 30/06/2001), tous les quinze jours lors de la saison de pâturage et tous les mois en saison hivernale. La teneur en urée du lait est déterminée par pH-métrie (méthode enzymatique basée sur la dissociation de l'urée et la mesure d'une variation consécutive de pH) et prédite par IR (méthode physique, indirecte, basée sur la capacité d'absorption de la lumière que possèdent les constituants organiques, comme l'urée, et pour lesquels la teneur est prédite par comparaison aux résultats d'une base de données régulièrement mise à jour). La teneur en protéines des aliments est mesurée par la méthode de Kjeldhal. La valeur nutritionnelle de l'herbe et des fourrages (VEM, DVE, OEB) est prédite par spectrophotométrie dans le proche infra-rouge alors que celle des concentrés est demandée aux entreprises d'aliments. Les contrôles laitiers sont fournis par les producteurs alors que le poids des vaches est évalué sur base du nombre de parités. L'ingestion totale des animaux est estimée par la moyenne des résultats des équations de Faverdin (1992) et de Caird et Holmes (1986). Au pâturage, l'ingestion d'herbe est calculée en soustrayant les quantités de fourrages et de concentré apportées par le producteur de l'ingestion totale. Sur base de ces données, la composition et la valeur nutritionnelle des aliments des vaches ont été déterminées tout au long de l'essai, pour les quatorze fermes partenaires, et corrélées aux teneurs en urée du lait. L'analyse statistique est basée sur une régression portant sur les meilleurs ensembles afin d'évaluer les paramètres expliquant le mieux la variation du taux d'urée du lait.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Hormis quelques valeurs hors-norme, l'estimation de la teneur en urée du lait par la méthode IR est bien corrélée aux dosages par pH-métrie (équation 1, $n = 180$, $R^2 = .81$).

$$UL \text{ (IR, mg/dl)} = 1.008 \times UL \text{ (pH-métrie, mg/dl)} - .51 \quad (1)$$

Le tableau 1 présente les équations exprimant au mieux la variabilité de la teneur en urée du lait dans chaque ferme partenaire.

Les équations individuelles présentent un r^2 variant de .32 à .87 (tableau 1). Cette variabilité ne provient pas seulement de la précision des informations données par les producteurs mais peut aussi refléter des différences dans la conduite du troupeau laitier. L'équation globale (tableau 1, dernière ligne) suggère

que la variabilité du taux d'urée du lait provient en majeure partie de la MPT (71 %), et dans une moindre mesure des VEM (18 %) et du SL (11 %). Cette équation n'explique toutefois que 52 % de la variabilité observée, ce qui reflète d'une part la difficulté d'estimer la valeur nutritionnelle des rations dans la pratique et, d'autre part, l'influence probable d'autres facteurs que ceux étudiés sur la teneur en urée du lait. La MPT intervient dans 6 équations individuelles et est remplacée par les apports en DVE et OEB dans 4 autres fermes. Pour 10 des 14 exploitations, l'apport azoté semble donc avoir un effet prépondérant sur la teneur en urée du lait.

Tableau 1
Equations expliquant la variabilité de la teneur en urée du lait dans chaque ferme (F)

F	Equation	R ²	Part des variables ¹
1	UL = -37 + .156 MPT - .002 VEM + 17.7 TP	.87	78 / 11 / 11
2	UL = -23 + .003 VEM	.57	100
3	UL = -3 + .017 DVE + .015 OEB	.59	41 / 59
4	UL = -17 + .126 MPT - .833 SL	.77	89 / 11
5	UL = 48 + .209 MPT - 3.75 PL	.65	84 / 16
6	UL = -3 + .107 MPT - .005 VEM _{exc}	.77	86 / 14
7	UL = 24 + .025 OEB	.37	100
8	Aucune variable significative	-	-
9	UL = 51 - 1.4 PL	.47	100
10	UL = 21 + .023 OEB	.32	100
11	UL = -6 + .020 OEB	.41	100
12	UL = -189 + 62 TP	.53	100
13	UL = -13 + .153 MPT	.65	100
14	UL = 87 + .143 MPT - .008 MOD	.79	35 / 65
	UL = 2.6 + .130 MPT - .002 VEM + .407 SL	.52	71 / 18 / 11

¹ SCE de la variable (dans l'ordre de l'équation) / SCE résiduelle (%), UL: teneur en urée du lait (mg/dl), MPT: quantité de protéines brutes ingérées (g/j/animal), MOD: quantité de matière organique digestible ingérée (g/j/animal), VEM: quantité d'énergie nette ingérée (VEM/j/animal), VEM_{exc}: excès d'énergie nette par rapport aux besoins (VEM/j/animal), DVE: quantité de protéines digestibles ingérée (g/j/animal), OEB: azote dégradable par rapport à l'énergie fermentescible (g/j/animal), TP: taux protéique du lait (%), SL: stade de lactation moyen dans l'exploitation (semaines), PL: production laitière (kg de lait standard/j/animal).

CONCLUSION

En pratique, la méthode IR est fiable pour estimer la teneur en urée du lait. Une alimentation protéique adaptée (MPT, OEB et/ou DVE) permettra souvent de conserver le taux d'urée du lait dans les normes conseillées (17-30 mg/dl).

Recherches subventionnées par le Ministère de la Région Wallonne, le Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture et la Communauté Européenne.

Faverdin. 1992. Prod. Anim. 5(4): 271-282.

Caird et Holmes. 1986. J. Agric. Sci. 73: 43-54.