

TD. 2. Principe général de calcul de la valeur nutritive des aliments dans le système INRA

Unité fourragère lait (UFL) et unité fourragère viande (UFV)

1. Energie brute (EB)

Selon Sauvant, Perez et Tran 2004 est calculée selon l'équation suivante

$$EB = 4134 + 14.73MAT + 52.39MG + 9.25CB - 44.60MM + \Delta$$

Avec EB en kcal/kg MS, MAT, CB, MG et MM en % MS, Δ est en fonction du type d'aliment.

2. Transformation de l'énergie digestible en énergie métabolisable

La transformation de l'énergie digestible en énergie métabolisable prend en compte l'importance des pertes d'énergie d'origine gazeuse et urinaire. Ces deux postes de pertes dépendent respectivement de la teneur en constituants pariétaux et en constituants azotés des aliments.

Ainsi le rendement EM/ED de cette étape peut être estimé par le modèle suivant :

$$EM/ED = 86.38 - 0.099CB_0 - 0.196MAT_0$$

EM/ED exprimé en %, CB_0 et MAT_0 exprimées en % de MO

3. Transformation de l'EM en EN

Le rendement de la transformation de l'énergie métabolisable en énergie nette dépend principalement de la fonction physiologique assurée par l'animal ruminant (k_l pour le lait ou k_{mf} pour la viande) et du niveau de concentration énergétique de l'aliment ($q = EM/EB$ avec

$0 \leq q \leq 1$) (Vermorel, 1978).

Pour l'entretien et la lactation $k_l = 0.60 + 0.24(q - 0.57)$

Pour l'entretien et la production de viande $k_{mf} = (k_m * k_f * 1.5) / (k_f + 0.5k_m)$

Avec $k_m = 0.287q + 0.554$ et $k_f = 0.78q + 0.006$

4. Calcul de la valeur UFL et UFV

La teneur en énergie nette pour la lactation est exprimée en UFL, ou pour la production de viande, exprimée en UFV, peut être calculée à partir de ces différents déterminants estimés précédemment (vermorel. 1978)³.

$$\text{UFL} = (\text{EB} \cdot \text{ED} / \text{EB} \cdot \text{EM} / \text{ED} \cdot k_l / 1700).$$

L'EM est utilisée par les femelles en lactation à la fois pour l'entretien avec un rendement d'entretien k_m et pour la lactation avec un rendement de lactation k_l . Cependant, Van es (1975) a montré qu'il y a un rapport constant entre k_m et k_l ($k_m/k_l=1.2$) quelque soit la métabolisation des constituants de la ration. Par conséquent, l'EN de l'aliment pour la production laitière peut être exprimée comme une énergie de lactation (ENL).

$$\text{ENL} = \text{EM} \cdot k_l$$

$$\text{ENL d'un aliment en UFL} = \text{EM} \cdot k_l / 1700$$

et

$$\text{ENEV} = \text{EM} \cdot k_{mf}$$

$$\text{ENEV d'un aliment en UFV} = (\text{EB} \cdot \text{ED} / \text{EB} \cdot \text{EM} / \text{ED} \cdot k_{mf} / 1820$$

Exercice

1. Quelle est l'énergie nette lait et l'énergie nette d'entretien et de viande de cet aliment et par kg d'aliment par kg de MS.
2. Quel est cet aliment.

/kg d'aliment	MS	EB (kcal)	ED (kcal)	EM (kcal)
	87%	3850	3222	2702

³ Guide pour la prévision de la valeur nutritive des co produits pour les ruminants Chapoutot et al

