

Effet du taux d'incorporation d'ensilage de pulpes de betteraves dans la ration sur leur digestibilité

Y. Arrigo et U. Wyss

Agroscope, IFA, 1725 Posieux

Contact: Yves Arrigo, yves.arrigo@agroscope.admin.ch

Introduction

Dans le cadre d'essais menés avec des moutons à Agroscope, la digestibilité *in vivo* d'ensilages de pulpes de betteraves avec différents taux d'incorporation de mélasse a été déterminée. Les pulpes ne pouvant pas être distribuées en ration unique, la méthode par différence a été appliquée (Rymer, 2000). Etant donné que la composition des rations peut induire des valeurs nutritives différentes pour un même aliment (Sauvant et Nozière, 2013), deux rations ont été distribuées aux moutons en inversant le ratio fourrage/pulpes (60/40% vs 40/60%).

$$DMO_{\text{ens pulpes}} = \frac{(MO_{\text{ration digérée}} - MOD_{\text{min}} - MOD_{\text{soj}})}{(MO_{\text{ration ingérée}} - MO_{\text{foin}} - MO_{\text{soj}})}$$

Figure 1: Détermination de la digestibilité de la matière organique par différence

1. Animaux, matériel et méthodes

Quatre béliers castrés adultes de race tête brune (83,9 ± 9,3kg PV) par traitement, rationnés à 0,38 MJ énergie métabolisable par kg de poids métabolique +10% de réserve. Les animaux étaient gardés en stables individuelles, les rations étaient distribuées à 07h00 et 16h00, la récolte des fèces a été réalisée pendant 2 x quatre jours consécutifs après une adaptation aux rations de 21 jours, en mars et mai 2014.

Les ensilages de pulpes de betteraves ont été réalisés le 20.11.2013 par Sucre Suisse SA sans et avec des apports de 7% et 14% de mélasses. Dans un premier temps, les rations étaient composées de 60% de foin et 40% d'ensilage de pulpes, puis dans une deuxième période après une nouvelle phase d'adaptation le ratio a été inversé pour offrir aux béliers 40% de regain (le foin n'étant plus disponible) et 60% d'ensilage de pulpes. Un groupe d'animaux recevait le fourrage seul. L'apport azoté minimal de 110g de matière azotée (MA) par kg de matière sèche (MS) requis dans nos essais est assuré par du tourteau de soja qui est déduit dans la détermination finale.

130

2. Résultats

2.1. Composition chimique

Le foin avait une teneur en MA supérieure de 15 g/kg de MS par rapport au regain. Pour les constituants pariétaux et l'énergie brute, les deux fourrages de référence avaient des teneurs similaires (Tab. 1). Les teneurs en MS, MA, cendres, potassium et en sucres des ensilages de pulpes ont augmenté en fonction du taux d'adjonction de mélasse. Le taux en mélasse n'a pas influencé l'énergie brute (EB) ou la graisse mais a réduit les constituants pariétaux, le calcium, le phosphore et le magnésium.

Tableau 1: Composition chimique des aliments et fourrages, en g dans la matière sèche

	fourrage F/R		pulpes		
	F	R	F	R	F
Matière sèche, en %	92.9 / 93.3	32.8 ±0.1	34.7 ±0.0	37.5 ±0.2	
Matière organique	914 / 920	925 ±4	912 ±7	907 ±2	
Matière azotée	120 / 105	83 ±3	92 ±2	101 ±2	
Cellulose brute	284 / 282	217 ±3	195 ±2	165 ±4	
Cendres brutes	86 / 80	75 ±3	88 ±9	93 ±2	
Lignocellulose (ADF)	309 / 309	246 ±4	218 ±6	195 ±1	
Parois (NDF)	544 / 548	482 ±18	401 ±10	345 ±15	
Calcium	3.5 / 4.6	10.9 ±0.0	9.1 ±0.2	8.7 ±0.1	
Phosphore	4.3 / 4.1	0.9 ±0.0	0.8 ±0.0	0.7 ±0.0	
Magnésium	1.3 / 1.5	2.2 ±0.0	1.8 ±0.1	1.7 ±0.1	
Potassium	17.3 / 20.0	4.0 ±0.1	14.2 ±2.2	20.0 ±0.1	
Energie brute, en MJ	18.3 / 18.5	17.3 ±0.3	17.2 ±0.0	17.1 ±0.0	
Sucres hydrosoluble WSR	na	13 ±3	28 ±8	49 ±3	
Sucres sol. à l'éthanol ESC	na	11 ±2	19 ±8	37 ±3	
Graisse	24 / 27	12 ±0	11 ±0	11 ±0	
F foin / R regain					

2.2. Digestibilité des nutriments

Si le taux de mélasse incorporé aux pulpes n'a pas différencié leur digestibilité, le type de ration a influencé les digestibilités de la MO, de la MA et de l'EB significativement ($p < 0.01$): ces digestibilités étaient inférieures avec le régime 60% d'ensilage de pulpes par rapport au régime 40% (Tab. 2). Avec moins de fourrage dans la ration, le transit de la ration est plus rapide et de fait la ration moins bien digérée.

131

2.3. Valeurs nutritives

Les rations distinguent les valeurs énergétiques nettes pour le lait et la viande (NEL et NEV) ainsi que les protéines absorbables dans l'intestin synthétisées à partir de l'énergie disponible (PAIE). Les rations avec 40% de pulpes étaient légèrement supérieures à celles avec 60%, conséquence des coefficients de digestibilité supérieurs. Dans une ration comprenant plus de composants, ces valeurs pourraient encore varier.

Tableau 2: Coefficients de digestibilité (%) en fonction du taux de pulpes de betteraves dans la ration

	40% pulpes dans ration	60% pulpes dans ration	Sx	p
dMO	92,0 ^a ±2,2	88,8 ^b ±2,3	0,7	<0,01
dMA	68,4 ^a ±4,4	56,1 ^b ±5,1	1,4	<0,01
dEB	90,4 ^a ±2,7	86,1 ^b ±2,6	0,8	<0,01

dMO digestibilité de la matière organique; dMA dig. de la matière azotée; dEB dig. de l'énergie brute

Tableau 3 : Valeurs nutritives en fonction du taux de pulpes de betteraves dans la ration

	40% pulpes dans ration	60% pulpes dans ration	Sx	p
NEL	7,1 ^a ±0,1	6,9 ^b ±0,1	0,03	<0,01
NEV	7,7 ^a ±0,1	7,5 ^b ±0,1	0,03	<0,01
PAIE	106 ^a ±1	102 ^b ±1	0,8	<0,01
PAIN	62 ±6	60 ±6	1,5	0,3

NEL= énergie nette pour lactation; NEV= énergie nette viande; PAIE= protéines absorbables dans l'intestin synthétisées à partir de l'énergie disponible; PAIN= protéines absorbables dans l'intestin synthétisées à partir de la matière azotée dégradée

3. Conclusions

En augmentant la part d'ensilage de pulpes respectivement en réduisant la part de fourrage dans la ration, la digestibilité des nutriments et la valeur nutritive de la ration ont diminué.

Pour estimer la valeur nutritive d'un aliment pour ruminants, la simple composition chimique ne suffit plus, l'utilisation de modèles intégrant de multiples paramètres dont la composition des rations devient indispensable afin de nourrir de manière efficiente les animaux à hautes performances.

Bibliographie

- Rymer, C. (2000): The Measurement of Forage digestibility In Vivo. *Forage Evaluation in Ruminant Nutrition*, Edited by Given I. et al. www.cabi.org, 113-134
- Sauvant D. and Nozière P. (2012): Modèle intégratif du tube digestif intégrant les interactions digestives, les flux de nutriments d'intérêt et compatible avec les systèmes UF et PDI. *Revue Rech. Ruminants*, <http://www.journes3r.fr/>.