

# Effet de saponines sur l'utilisation de l'azote dans le rumen

## Effect of saponins on nitrogen utilization in the rumen

BUDAN A. (1), CHICOTEAU P. (1), YÁÑEZ RUIZ D. (2), PEIREN N. (3), DE CAMPENEERE S. (3), FIEVEZ V. (4)

(1) Nor-Feed Sud, 49070 Beaucouzé, France

(2) CSIC, Estación Experimental del Zaidín, 18100 Granada, Espagne

(3) Institute for Agricultural and Fisheries Research, Animal Sciences Unit, 9090 Melle, Belgique

(4) Universiteit Gent, Vakgroep Dierlijke Productie, 9090 Melle, Belgique

### INTRODUCTION

La capacité des saponines à diminuer la concentration en NH<sub>3</sub> du rumen est décrite dans plusieurs études (Patra et Saxena, 2009). Les saponines inhibent le développement des protozoaires, ce qui diminuerait la lyse des bactéries et la production de NH<sub>3</sub> qui y est associée (Wina *et al.*, 2005). L'objectif est ici de déterminer le potentiel d'un extrait d'une plante à saponines (EPS), contenu dans le prémélange d'additifs Norponin® Rumi (Nor-Feed Sud, France), à orienter le métabolisme azoté du rumen *in vivo*.

### 1. MATERIEL ET METHODES

EPS est un extrait hydro-alcoolique d'une plante, qui contient 341 mg/g MS de saponines d'après analyse gravimétrique.

#### 1.1. ESSAI SUR VACHES LAITIÈRES

11,2 g d'EPS ont été apportés à 4 vaches Holstein en lactation pendant 6 semaines après 2 semaines de période témoin. La ration était composée d'ensilage d'herbe, d'ensilage de maïs, de concentrés, de tourteau de colza et de tourteau de soja *by pass* (30/45/18/5/2) pour atteindre 95% de la MSI *ad libitum*. Les urines ont été collectées durant 3 jours en semaine 2 et 8 afin de mesurer les dérivés de purines. La dégradabilité des protéines de tourteaux de soja et de colza a été étudiée *in sacco* en semaines 1 et 7.

#### 1.2. ESSAI SUR CHÈVRES

24 chèvres Murciano-Granadina à l'entretien ont été divisées en 4 groupes dont 3 traités avec EPS à 3 concentrations (de 0,525 à 5,250 g/j) pendant 17 jours. La ration était composée d'un mélange ensilage d'herbe/ensilage de maïs/concentrés (35/35/30). Les animaux étaient placés dans des cages métaboliques les 5 derniers jours. Les urines et fèces étaient recueillies pour déterminer la digestibilité apparente globale et les dérivés purines des urines. Les concentrations en AGV et NH<sub>3</sub> ont été obtenues par prélèvements de fluide ruminal en fin d'essai. Les moyennes ont été comparées par analyse de la variance non équilibrée à deux facteurs, suivi d'un test de comparaison multiple de Duncan à l'aide de XLSATAT.

### 2. RESULTATS

#### 2.1. ESSAI SUR VACHES LAITIÈRES

	S. 1-2	S. 7-8	ESM
Dérivés purines des urines (mmol/jour)	384	460*	11
Estimation flux N microbien au duodénum (g/jour)	279	335*	11
Dégradabilité tourteau de soja (%)			
4 h	31,83	30,73	1,42
8 h	45,05	49,73	2,44
24 h	91,84	89,22*	0,78
Dégradabilité tourteau de colza (%)			
4 h	33,93	34,24	0,27
8 h	43,75	41,68	1,18
24 h	63,23	60,95*	0,66

Différence significative à \*P<0,05, Tendence †P<0,10

#### 2.2. ESSAI SUR CHÈVRES

	EPS/chèvre/jour (g)			
	0,000	0,525	1,050	5,250
AGV totaux (mmol/L)	36,5	41,8	40,7	58,9 <sup>†</sup>
Proportions molaires du fluide ruminal (%)				
Acétate	60,1	63,4	63,2	62,8
Propionate	15,9	15,7	17,2	16,8
Butyrate	12,5	12,0	10,4	13,1
Isobutyrate	4,7	3,5	3,8	3,0*
Valérate	1,9	1,5	1,6	1,5
Isovalérate	5,0	3,9 <sup>†</sup>	3,8 <sup>†</sup>	3,0*
NH <sub>3</sub> (mg/100mL)	21,7	18,6	17,8	15,1 <sup>†</sup>
MSI (g/jour)	800,0	739,5	753,3	499,6*
Dérivés purines des urines (mmol/jour)	187	233	218	229
Estimation flux N microbien au duodénum (g/jour)	136	179	168	176
Digestibilité MO (%)	73,1	73,4	72,1	67,1
Digestibilité N (%)	66,3	65,8	62,4	57,7

Différence significative à \*P<0,05, Tendence †P<0,10

### 3. DISCUSSION

Une diminution de la concentration en NH<sub>3</sub> du rumen a été observée en présence d'EPS à 5,25 g/chèvre/jour, ce qui est cohérent avec les résultats de plusieurs travaux précédents (Patra et Saxena, 2009). Chez les chèvres, l'EPS a diminué la proportion d'isobutyrate et d'isovalérate, qui sont issus de la dégradation d'acides aminés. Une légère diminution de la protéolyse a été observée chez les vaches laitières après 24h d'incubation. L'EPS inhiberait donc l'activité protéolytique du rumen, probablement grâce à l'inhibition des protozoaires.

L'excrétion de dérivés purines dans les urines, qui sont des produits de dégradation spécifiques des protéines microbiennes, était plus élevée avec l'EPS dans les deux essais. D'après Tas et Susenbeth (2007), cette augmentation de dérivés purines des urines permet d'estimer l'augmentation du flux d'azote microbien dans le duodénum à 20% chez les vaches laitières et à 28,2 % en moyenne chez les chèvres, et donc une stimulation de la protéosynthèse.

### CONCLUSION

Cette étude montre que la diminution de la concentration en ammoniacale induite par les saponines a comme origine probable une stimulation de la protéosynthèse bactérienne et une inhibition de la protéolyse. Des essais complémentaires avec plus de sujets est nécessaire pour valider l'effet des saponines sur l'utilisation de l'azote dans le rumen.

*Ces travaux ont bénéficié d'un financement de la Commission Européenne (FP7-SME-262270-SMEthane)*

Patra, A.K., Saxena J., 2009 *Nutr. Res. Rev.*, 22, 204–219  
Tas, B.M.; Susenbeth, A. 2007 *Livest. Sci.*, 111, 181–192  
Wina E., Muetzel S., Becker K., 2005 *J. Agric. Food Chem.* 53, 8093–8105