



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : [http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints ID : 5190](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints/ID/5190)

To cite this version :

Enjalbert, Francis and Nicot, M.C. and Chemit, Marie-Luce and Troegeler, Annabelle *Effet des saponines de Yucca et Quillaya sur la dégradation ruminale des matières azotées de l'herbe : étude in vitro.* (2011) In: Saponina, Jan 2011, Cheminé, France.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

Effet des saponines de *Yucca* et *Quillaya* sur la dégradation ruminale des matières azotées de l'herbe : étude *in vitro*



F. Enjalbert ^{1,2}, M.C. Nicot^{1,2}, M.L. Chemit^{1,2}, A. Troegeler-Meynadier ^{1,2}
¹Université de Toulouse ; INPT, ENVT ; UMR 1289 Tandem, F-31076 Toulouse Cedex 3.
²INRA; UMR 1289 Tandem, F-31326 Castanet-Tolosan, France
f.enjalbert@envt.fr

Résumé

L'effet des saponines de *Yucca* et/ou *Quillaya* sur la dégradation ruminale des matières azotées de l'herbe a été étudié *in vitro*. Les deux saponines ont diminué la concentration en ammoniac, beaucoup plus fortement à pH 6,8 qu'à pH 6,0, sans diminuer la disparition des matières azotées de l'herbe, mais en augmentant la fraction azotée soluble non ammoniacale, ce qui suggère une inhibition de la désamination des acides aminés résultant de la dégradation ruminale des protéines.

Abstract

The effect of *Yucca* and/or *Quillaya* saponins on ruminal degradation of grass crude protein was investigated *in vitro*. Both saponins decreased ammonia concentration, more importantly at 6.8 than 6.0 pH, without effect on grass crude protein disappearance but with an increased concentration of non ammonia soluble nitrogen, suggesting an inhibition of deamination of amino-acids resulting from ruminal degradation of proteins.

Introduction

Les objectifs de cette étude étaient de préciser si l'apport de saponines de *Yucca* et/ou *Quillaya* permet de diminuer la concentration en ammoniac dans le contenu ruminal, et de préciser l'étape de la dégradation des protéines affectée.

Matériels et méthodes

L'étude a été réalisée *in vitro* dans une solution tamponnée à 6,0 ou 6,8 avec du jus de rumen provenant de deux vaches recevant une ration à base de foin. Ont été incubées des cultures sans saponines, et des cultures avec 3 ou 30 mg/100 ml de saponines de *Yucca*, de *Quillaya* ou un mélange à part égales de saponines de *Yucca* et *Quillaya* (w/w). Le substrat était constitué de 15g d'herbe (220g de matière sèche /kg brut et 192g de MAT/kg de MS) hachée. Six répétitions ont été réalisées pour chacune des 14 combinaisons (pH x nature ou dose de saponines). Des cultures sans saponine ni herbe ont aussi été incubées. Après 6h d'incubation, le contenu des erlenmeyers était filtré (tamis de 1 mm) pour séparer l'herbe résiduelle et le filtrat. L'herbe résiduelle était ensuite placée dans des sachets Nylon (maille 50µm), lavés en machine avant dosage de l'azote total. La disparition de l'azote de l'herbe a été calculée comme (N herbe initiale – N herbe résiduelle) / N herbe initiale. L'azote total et l'azote ammoniacal ont été dosés dans le filtrat, et l'azote non ammoniacal du filtrat a été calculé par différence. L'azote ammoniacal et l'azote non ammoniacal provenant de l'herbe ont été calculés par différence entre les quantités présentes dans les filtrats des cultures avec et sans herbe.

Résultats

Quelle que soit la dose, les deux saponines ont entraîné une diminution de la concentration en azote ammoniacal dans les cultures à pH 6,8 (tableau). A pH 6,0 (résultats non montrés), l'effet était beaucoup plus faible et n'était observé qu'avec les saponines du *Quillaya* seules ou associées aux saponines de *Yucca*. Le taux de disparition ruminale des matières azotées de l'herbe incubée n'a pas été modifié par la présence de saponines. Les saponines ont fortement diminué la fraction des matières azotées disparues de l'herbe et retrouvées sous forme d'ammoniac, surtout à pH 6,8 et quelle que soit la dose employée, mais ont eu tendance à augmenter la fraction retrouvée sous forme de matière azotée non ammoniacale. Ces résultats suggèrent que les saponines testées inhibent l'étape finale de dégradation des matières azotées (désamination), dès 3mg/100 ml, avec un effet plus marqué à pH élevé.

Tableau. Effet des saponines sur les fractions azotées du filtrat et la disparition de l'azote de l'herbe, à pH 6,8.

	T ^x	Y3	Y30	Q3	Q30	QY3	QY30	SEM	P
N ammoniacal total, mg/erlenmeyer	18,5^a	10,2^b	10,1^b	11,6^b	10,7^b	12,1^b	11,3^b	1,18	0,001
Devenir de l'azote de l'herbe									
Disparition, %	56,2	57,0	53,6	54,6	59,3	55,9	54,2	1,46	0,134
N filtrat, mg/erlenmeyer	10,9^a	6,2^b	5,5^b	6,8 ^{ab}	5,8^b	7,2 ^{ab}	6,0^b	0,96	0,006
N non NH3 filtrat, mg/erlenmeyer	0,3^b	2,8^a	2,2 ^{ab}	2,1 ^{ab}	2,0 ^{ab}	2,0 ^{ab}	2,5 ^{ab}	0,63	0,077
N ammoniacal filtrat, mg/erlenmeyer	11,4^a	3,4^b	3,3^b	4,7^b	3,8^b	5,2^b	4,5^b	1,18	0,001
N ammoniacal / N disparu, %	19,5^a	5,8^b	6,1^b	8,7^b	6,2^b	9,7 ^{ab}	8,2^b	2,19	0,004

^x T = témoin ; Y = saponines de *Yucca* ; Q = saponines de *Quillaya* ; 3 = 3mg/100ml ; 30 = 30 mg/100 ml^{*}

^{a, b} Les valeurs affectées d'exposants différents sur une ligne sont significativement différentes (P<0,05).

Conclusion

Les effets constatés *in vitro* dans cet essai montrent le potentiel d'efficacité des saponines de *Yucca* et/ou *Quillaya* dans la ration de bovins pour diminuer la teneur en ammoniac du contenu ruminal avec une ration riche en azote soluble comme l'herbe. Une tel effet peut avoir des conséquences zootechniques et sanitaires positives.