

Le mode de conservation du fourrage et le cycle influent sur la teneur en tanins condensés des légumineuses

Conservation method and cutting time affect the condensed tannin content of forage legumes

GIRARD M. (1,2), GROSSE BRINKHAUS A. (1,2), AMPUERO KRAGTEN S. (1), ARRIGO Y. (1), WYSS U. (1), KREUZER M. (2), DOHME-MEIER F. (1), BEE G. (1)

(1) Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux, route de la Tioleyre 4, case postale 64, 1725 Posieux, Suisse.

(2) ETH Zurich, Institut en Sciences animales, Zurich, Suisse.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, un intérêt particulier se porte sur les légumineuses contenant des tanins condensés (TC), telles que le sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) et le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*). De nombreuses études relatent de leurs effets sur l'émission de méthane et d'azote chez les ruminants. Cependant, les TC sont aussi étudiés pour leurs aspects sur la qualité des produits issus des ruminants. De par leurs structures riches en groupements phénoliques, les TC possèdent des propriétés de liaisons aux protéines. Cela permet d'une part de limiter la dégradation des protéines dans le rumen et d'autre part peut modifier l'activité de certaines enzymes des micro-organismes du rumen, dont celles impliquées dans la biohydrogénation des acides gras polyinsaturés. Le mode de conservation du fourrage (frais, foin, ensilage) pourrait influencer sur la concentration et la nature des TC et par conséquent avoir différents effets dans le rumen. Le but de cette étude est de voir l'évolution de la concentration en TC durant le processus de préfanage et d'ensilage.

1. MATERIEL ET METHODES

Des cultures de sainfoin (Perly) et de lotier corniculé (Polom et Bull, LCP et LCB respectivement) ont été fauchées au premier cycle le 09 Juillet 2012 et au second cycle après 50 jours de repousse le 27 Août 2012 à Agroscope. De ces 2 coupes, des échantillons frais et préfanés (séchage 1 jour au soleil) ont été collectés. Lors du premier cycle des échantillons ont été ensilés durant 86 jours dans des silos de 30 litres alors que lors de la seconde coupe, des bouchons déshydratés ont été fabriqués (séchoir à herbe, 1 seconde à 600°C). Après lyophilisation, les teneurs en tanins ont été mesurées en duplicata par la méthode HCl Butanol (Terrill et al. 1992). Cette méthode permet de différencier les tanins solubles (TS), les tanins liés aux protéines (TP) et les tanins liés aux fibres (TF). Une analyse de variance a été réalisée par la procédure mixed du logiciel SAS pour les échantillons frais et préfanés en utilisant les facteurs cycles et coupe ainsi que l'interaction de ces 2 facteurs.

2. RESULTATS

Le sainfoin contient entre 4 et 7 fois plus de TC totaux que les 2 variétés de lotier corniculé. Entre les 2 variétés de lotier corniculé, le LCB a une teneur en TC totaux légèrement supérieure à celle du LCP.

2.1. EFFET DU CYCLE SUR LA TENEUR EN TC

Les teneurs en TC totaux ont tendance à augmenter avec les cycles ($P=0,06$). Pour le sainfoin frais, elle passe de 173 à 207 g/kg MS au deuxième cycle ($P<0,05$). Cependant, cet effet est moins marqué chez les 2 types de lotier ainsi que dans les échantillons préfanés comparés aux échantillons frais.

2.2. EVOLUTION DE LA TENEUR EN TC DURANT LA CONSERVATION

Lors de la conservation, la teneur en TC totaux des 2 types de lotier reste inchangée (environ 23 g/kg MS pour le LCP et

34 g/kg MS pour le LCB) alors qu'elle diminue pour le sainfoin. En effet, pour la première coupe elle passe de 173 g/kg MS dans le frais à 153 g/kg MS dans le préfané puis à 137 g/kg MS dans l'ensilage et pour la deuxième coupe, de 207 g/kg MS dans le frais à 179 g/kg MS dans le préfané et 140 g/kg MS dans les bouchons. Une diminution de la quantité en TS est observée au cours de la fermentation et de la fabrication des bouchons. Ceci se remarque particulièrement dans le sainfoin dans lequel on retrouve 3,5 fois moins de TS dans l'ensilage que dans le frais et dans cette plante, les TP et TF ont tendance à doubler voire tripler durant le processus de conservation. Pour le sainfoin et le LCP, la teneur en TP dépasse la teneur en TS dans l'ensilage (37g/kg MS de TS contre 79g/kg de TP et 8 g/kg MS de TS contre 11 g/kg MS de TP dans le sainfoin et le LCP respectivement).

3. DISCUSSION

Le sainfoin est généralement plus riche en TC que le lotier corniculé (Scharenberg et al., 2007). La teneur en TC du sainfoin est particulièrement haute comparée à de précédentes études dans laquelle elle variait de 66 à 87 g/kg MS (Scharenberg et al., 2007) et les teneurs en TC sont plus élevées au second cycle. La concentration en TC est très dépendante de facteurs agronomiques et environnementaux, tels que la variété, la photopériode, la température (Theodoridou et al., 2011), ce qui pourrait expliquer ces différences. L'augmentation des TP et TF durant le processus de conservation confirme les résultats de Scharenberg et al. (2007). Durant la conservation, les TS pourraient être libérée dans le cytoplasme des cellules et se lier ensuite aux protéines et aux fibres (Minnee et al, 2002). Cependant, cela n'explique pas que les différences de teneur en TC entre frais, préfané, ensilage et bouchons soient essentiellement observées dans le sainfoin. La nature des TC présents dans cette plante pourrait être une explication. En effet, le sainfoin contient majoritairement des TC de type prodelphinidine alors que le lotier corniculé est plus riche en TC de type procyanidine.

CONCLUSION

Les résultats démontrent que durant les processus de conservation, les TP et TF ont tendance à augmenter au détriment des TS. Augmenter les TP dans le fourrage pourrait être intéressant afin d'améliorer l'utilisation des protéines chez les ruminants.

Cette étude fait partie du projet LegumePlus financé par Marie Curie Research Training Network (projet : PITN-GA-2011-289377)

Scharenberg A., Arrigo Y., Gutzwiller A., Soliva C.R., Wyss U., Kreuzer M., Dohme F., 2007. Arch. Anim. Nutr. 61: 481-496. Terrill T.H., Rowan A.M., Douglas G.B., Barry T.N., 1992. J. Sci. Food Agric. 58: 321-329. Theodoridou K., Aufrère J., Andueza D., Lemorvan A., Picard F., Stringano E., Stringano E., Pourrat J., Mueller-Harvey I., Baumont R., 2011. Grass Forage Sci., 66, 402-414. Minnee E.M.K., Woodward S.L., Waghorn G.C., Laboyrie P.G., 2002. Agronomy New Zealand 32/33, 117-119