

Bilan azoté chez des agneaux infectés par des parasites gastro-intestinaux (*Haemonchus contortus*) consommant deux variétés de sainfoin (*Onobrychis viciifolia*)

Nitrogen balance of lambs artificially infected with the abomasal nematode *Haemonchus contortus* and fed two different sainfoin cultivars (*Onobrychis viciifolia*)

ARRIGO Y.(1), AZUHNWI B.N. (1), GUTZWILLER A.(1), HESS H.D. (1), KREUZER M. (2), MUELLER-HARVEY I. (3), HERTZBERG H. (4), DOHME-MEIER F. (1)

(1) Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras, Tioleyre 4, Case postale 64, 1725 Posieux, Suisse

(2) École polytechnique fédérale Zurich, Suisse

(3) Chemistry and Biochemistry Laboratory, School of Agriculture Policy and Development, University of Reading, UK

(4) Institut de parasitologie, faculté Vetsuisse Université de Zurich, Suisse

INTRODUCTION

Chez des agneaux infectés par des nématodes, la consommation de fourrage riche en tanins condensés (CT) permet d'atténuer les pertes en matière azotée générées par les parasites. L'effet réducteur de la protéolyse induit par les CT associé à une diminution de la population de parasites favorise l'absorption intestinale des protéines.

Cependant, l'effet des CT sur le métabolisme azoté des agneaux est contradictoire et ne peut pas être attribué seulement aux variations des teneurs en CT dans les rations. La structure des CT joue également un rôle (Waghorn, 2008). Le but de l'étude était de comparer l'effet de deux variétés de sainfoin dont les structures des CT différaient, sur le bilan azoté chez des agneaux en croissance infectés artificiellement par des nématodes gastro-intestinaux *Haemonchus contortus*.

1. ANIMAUX, MATERIEL ET METHODES

36 agneaux, dont 24 infectés d'une dose de 250 larves/kg poids vif (PV), ont été soumis à 6 traitements (n=6).

Après 4 semaines, alors que l'infection était à son paroxysme (33,0 × 10³ œufs/g de matière sèche (MS) fécale), les agneaux ont été alimentés pendant 4 semaines avec du sainfoin séché des variétés Visnovsky ou Perly, traité ou non traité avec du polyéthylène glycol (PEG, agent neutralisant les CT).

Au cours de la même période, les 12 agneaux non infectés ont reçu les mêmes fourrages Visnovsky ou Perly. Les agneaux ont reçu le sainfoin à raison de 66 g/j de matière organique par kg PV^{0,75} et 20 g/j d'aliment minéral.

Lors de la quatrième semaine expérimentale, les données d'ingestion et d'excrétion des fèces et de l'urine ont été relevées et des échantillons prélevés quotidiennement. Les résultats ont été exprimés par jour et par kg PV^{0,75}. En début et fin de cette même semaine, des prises de sang ont été effectuées 2 h après l'affouragement matinal. Les CT totaux ont été déterminés par la méthode HCL-butanol (Terrill *et al.*, 1992).

La structure des CT [(moyenne du degré de polymérisation (mDP) soit le ratio procyanidine/prodelphinidine (PC/PD)] a été déterminée par thiolysse directe de la matière végétale, suivie d'analyses par HPLC des produits de dégradation (Gea *et al.*, 2011). Les effets des variétés, des CT et de l'infection ont été évalués en employant un modèle statistique des contrastes de SAS (mélangé).

2. RESULTATS

La teneur en matière azotée (MA) des deux variétés était similaire (193 g/kg MS tab.1), Perly ayant une teneur en CT totaux et un rapport PC/PD plus élevés que Visnovsky mais un mDP inférieur. En raison des refus, l'ingestion de MA était inférieure (P<0,01) chez les agneaux alimentés avec Visnovsky (2,14 g) par comparaison à l'ingestion de MA de Perly (2,22 g). A l'exception de ceci, il n'y a pas eu d'effet de la variété sur le bilan azoté. En comparaison des sainfoins neutralisés avec du PEG, les CT des deux variétés ont réduit

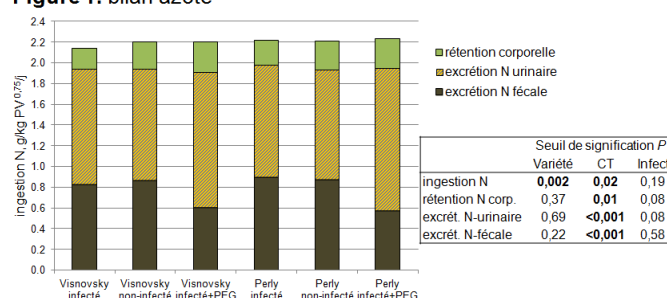
(P<0,05) l'ingestion azotée et la rétention corporelle azotée par un transfert de l'excrétion de l'azote (N) de l'urine vers les fèces (P<0,001 fig.1). Par conséquent, la proportion de N-urinaire (g/g N-ingéré et excrété) a diminué chez les agneaux ayant reçu les CT.

L'infection tendait à augmenter (P=0,08) l'excrétion N-urinaire, les agneaux infectés ayant une proportion en N-urinaire (g/g N ingéré) plus élevée (P<0,05) que les agneaux non infectés. La teneur en urée dans le plasma était inférieure (P<0,01) chez les agneaux alimentés avec Perly (9,57 mmol/l) par rapport au traitement avec Visnovsky (10,16 mmol/l). Les CT ont réduit (P<0,001) la concentration en urée du plasma (9,42 vs.10,80 mmol/l) et accru (P<0,001) la concentration dans le plasma en acides aminés essentiels et semi-essentiels (1219 et 998 µmol/l). L'infection a réduit (P<0,001) les taux d'albumine (33 vs.39 g/l) et de protéines (59 vs. 50 g/l) du sérum.

Tableau 1 : Teneurs des fourrages (g/kg MS)

	Visnovsky	Perly
Matière organique (MO)	880 ± 8	901 ± 5
Matière azotée (MA)	194 ± 8	192 ± 6
Parois (NDF)	372 ± 33	341 ± 18
Lignocellulose (ADF)	315 ± 22	288 ± 8
Tanins condensés (CT)	81 ± 3	97 ± 2
Polymérisation CT (mDP) ratio	29 ± 2	20 ± 4
Procyanidine/prodelphinidine ratio	24 / 76	37 / 63
Acides aminés totaux	163 ± 1	164 ± 2

Figure 1: bilan azoté



CONCLUSION

Les CT dans le sainfoin ont réduit le nombre d'œufs dans les fèces et transféré l'excrétion azotée de l'urine vers les fèces. La rétention azotée était inférieure chez les animaux ayant reçu des CT, malgré une concentration en acides aminés essentiels et semi-essentiels plus élevée. Le manque d'effets substantiels entre variétés suggère que les différences en structure des CT sont trop petites pour obtenir des réponses envers le métabolisme et des effets antiparasitaires.

Gea, A., Stringano, E., Brown, R.H., Mueller-Harvey, I., 2011.

J.Agric. Food Chem., 59, 495-503

Terrill, T.H., Rowan A.M., Douglas G.B., Barry T.N., 1992. J. Sci. Food Agric., 58, 321-329

Waghorn, G., 2008. Animal Feed Science and Technology, 147, 116-139