

Valorisation d'un ensilage mixte de maïs et de lupin par des vaches laitières hautes productrices

Valorisation of a mixed maize / lupin silage by high producing dairy cows

E. FROIDMONT (1), L. DELBOUILLE (1), V. DECRUYENAERE (2), J.M. ROMNEE (3), N. BARTIAUX-THILL (1)

(1) CRA-W, Département Productions et Nutrition animales – 8 Rue de Liroux, B-5030 Gembloux, Belgique

(2) CRA-W, Section Systèmes agricoles – 100 Rue de Serpont, B-6800 Libramont, Belgique

(3) CRA-W, Département Qualité des Productions agricoles – 24 Chaussée de Namur, B-5030 Gembloux, Belgique

INTRODUCTION

L'ensilage de maïs est reconnu comme une bonne source d'énergie pour les vaches laitières hautes productrices. A l'inverse, le lupin est une plante riche en protéines qui, comme toutes les légumineuses, s'ensile difficilement seule. L'intérêt de l'étude est de mélanger le maïs et le lupin dans un même ensilage afin d'apporter un fourrage dont la valeur nutritionnelle est plus équilibrée par rapport aux besoins des animaux et, de ce fait, limiter l'apport de concentré.

1. MATERIEL ET METHODES

Une variété tardive de lupin (*Lupinus albus*, var. Energy) a été plantée à côté d'une variété précoce de maïs (*Zea mays*, var. Pernel), dans 2 parcelles adjacentes de 50 ares. Afin d'obtenir un mélange homogène, l'ensileuse est passée régulièrement d'un champ à l'autre lors de la récolte (11 / 09 / 2003). Les rendements avoisinaient 55 T / ha pour le maïs (34,9 % MS) et 32 T / ha pour le lupin (21,5 % MS). Aucun conservateur n'a été ajouté dans l'ensilage.

Deux lots homogènes de 9 vaches (27 l / j et 59 jours de lactation en moyenne) ont reçu alternativement 2 rations de base composées d'ensilage de maïs ou d'ensilage mixte lupin / maïs durant 2 périodes de 20 jours (tableau 1). Les rations avaient une valeur nutritionnelle similaire sur base des tables hollandaises et permettaient une production laitière de 26 l / j. Les vaches à potentiel de production supérieur recevaient un concentré de production équilibré (18 % MAT) en supplément (200 g / 0,5 l supplémentaire). Chaque période se composait de 13 jours d'adaptation et de 7 jours de collecte individuelle de lait (mélange 50 / 50 des traites du soir et du matin) en vue de l'estimation des teneurs en matières grasses et en protéines par spectrométrie dans le proche infra-rouge et de l'analyse de l'urée par pH-métrie. En fin de période, les vaches étaient pesées 2 jours consécutivement après la traite du soir.

Tableau 1 : composition des rations de base proposées (% MS)

Ingrédients, kg / j	Ration Maïs	Ration Lupin / Maïs
Ensilage de maïs	10,29	0
Ensilage mixte lupin / maïs	0	10,29
Préfané	6,26	1,8
Luzerne	1,83	1,83
Concentré (40 % MAT)	2,63	1,72
Minéraux et vitamines	0,14	0,14
Valeur nutritionnelle		
MS, kg / j	21,15	21,15
MAT, g / kg MS	134,3	147,2
UFL, UFL / kg MS	0,837	0,857
PDIA, g / kg MS	38,1	49,1
PDIN, g / kg MS	81,2	102,6
PDIE, g / kg MS	81,2	90,4
DVE, g / kg MS ¹	70,6	69,4
VEM, VEM / kg MS ²	856,8	837,3
OEB, g / kg MS ³	15,1	21,6

¹Protéines digestibles dans l'intestin, ²Energie nette, ³Equilibre N

dégradable / énergie fermentescible (normes hollandaises)

2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'ensilage mixte était plus riche en protéines que l'ensilage de maïs (11,8 vs 6,9 %) et présentait une teneur en OEB proche de zéro (0,8 g / kg), ainsi que des valeurs PDIN et PDIE semblables (63 et 72 g / kg, respectivement), suggérant un bon équilibre entre la fourniture d'azote et d'énergie dégradable aux micro-organismes du rumen.

L'ensilage mixte était très bien apprécié par les animaux. Il a permis une production laitière supérieure à l'ensilage de maïs alors que les teneurs en protéines et en matières grasses du lait n'étaient pas influencées par les rations (tableau 2). La prise en compte des refus de nourriture et des quantités totales de concentré distribuées montre que l'ensilage lupin / maïs a permis de réaliser une économie de 500 g / j / animal de concentré tout en augmentant la production laitière de 1,65L / j. Contrairement à un ensilage de lupin pur (Kochapakdee *et al.*, 1997), la combinaison lupin / maïs a permis d'obtenir un fourrage dont la valeur nutritionnelle était largement améliorée par rapport à un ensilage de maïs classique.

Tableau 2 : influence du type d'ensilage sur la production laitière

	Ration		P
	Maïs	Lupin / Maïs	
Production, L / j	26,76	28,81	0,009
Production standard, L / j ¹	25,80	27,45	0,048
Taux butyreux, %	3,87	3,82	0,646
Taux protéique, %	3,01	2,96	0,094
Matières grasses, g / j	1031	1093	0,150
Matières protéiques, g / j	805	850	0,064
Urée, mg / L	213	271	0,001

¹Production lait standard (L) = [0,337 + (0,116 x % MG) + (0,06 x % Prot)] x production (L)

La concentration en urée du lait était plus élevée avec l'ensilage lupin / maïs, ce qui reflète une teneur en OEB ou un rapport PDIN / PDIE supérieurs avec ce fourrage. Aucune influence du régime sur la prise de poids des animaux n'a été observée.

CONCLUSION

Les résultats de cette étude suggèrent que l'association du lupin et du maïs dans un même ensilage permet d'obtenir un fourrage de bonne valeur nutritionnelle qui, dans nos conditions expérimentales, a permis de réaliser une économie substantielle de concentré. A l'avenir, des essais complémentaires devraient apporter davantage de précisions sur les proportions optimales de lupin et de maïs à associer, sur la complémentarité des variétés ainsi que sur l'éventuel intérêt économique d'une telle pratique.

Recherche subventionnée par le Ministère de la Région Wallonne, Direction de la Recherche

Kochapakdee S., Moss P., Lin J.L., Reeves W., Mask P., 1997. Highlights of Agricultural Research, 44 (2).