

Effet du toastage de graines de féverole sur les performances des vaches laitières

Effect of toasted faba bean on dairy cows performances

JURQUET J. (1), BROCARD V. (2), BORE R. (1), GILLIER M (2), TRANVOIZ E. (3), GERARD C (4)

(1) Institut de l'Élevage, 42 rue Georges Morel, CS 60057, 49071 Beaucouzé cedex – France

(2) Institut de l'Élevage, Monvoisin, BP 85225, 35652 Le Rheu cedex – France

(2) Ferme expérimentale des Trinottières, 49140 Montreuil sur Loir – France

(3) Chambre d'Agriculture de Bretagne, 2 allée Saint Guénolé, CS 26032, 29322 Quimper cedex – France

(4) ADM animal nutrition – NEOVIA, Talhouet, 56250 Saint Nolf – France

INTRODUCTION

La protection des protéines des compléments azotés est une piste pour apporter plus de protéines métabolisables aux ruminants en limitant leur dégradation par les microbes. Ceci permet généralement d'améliorer l'efficacité protéique des vaches laitières et de réduire le recours aux tourteaux importés. Plusieurs procédés alternatifs au traitement au formol se développent, notamment les procédés thermiques de toastage. Deux d'entre eux ont été testés dans le cadre du projet DY+ milk.

1. MATERIEL ET METHODES

Deux procédés thermiques de toastage appliqués sur des graines de féverole ont été testés : P1 (développé par le GRAPEA 85) et P2 (Neovia). P1 est un procédé « artisanal » appliqué à la ferme sur des graines entières et P2 un procédé industriel appliqué sur graines broyées avec addition de sucres. P1 a été testé à la ferme expérimentale des Trinottières (49) et P2 à la ferme expérimentale de Trévarez (29) durant l'hiver 2017-2018. Les 2 essais ont été conduits à l'identique sur des vaches Holstein après le pic de lactation (71j et 165j de lactation aux Trinottières et à Trévarez en début d'essai). Elles étaient réparties en 2 lots en blocs complets, équilibrés suivant un dispositif en inversion de 2 périodes de 5 semaines où les 2 lots alternaient entre la ration témoin et la ration expérimentale. Les rations témoin (T1 et T2) se composaient de maïs ensilage (59,9%), paille de blé (2,2%), tourteau de colza (4,4%), luzerne déshydratée (17,8%), graine de féverole crue (14,7%), Uralim (0,4%) et CMV (0,7%). Dans les rations expérimentales (EP1 et EP2), les graines traitées avec P1 et P2 remplaçaient les graines de féverole crues. Pour chaque vache, la production laitière (LB) a été mesurée quotidiennement, les taux protéiques (TP) et butyreux (TB) 2 fois par semaine et le poids vif (PV) en fin de chaque période. L'ingestion a été mesurée par lot. Les résultats des 3 dernières semaines de chaque période ont été analysés avec la procédure MIXED du logiciel SAS (v9.6) et le modèle $Y = \text{trait} + \text{période} + \text{bloc} + \text{bloc}(\text{animal}) + \text{bloc} \times \text{trait}$.

2. RESULTATS

2.1. UNE REDUCTION DE LA DE1 AVEC LE TOASTAGE

La digestibilité enzymatique 1 heure (DE1, permettant d'estimer indirectement la part d'azote dégradée dans le rumen) des graines traitées avec P1 est de 41% vs 73 % pour les graines crues, soit une hausse des valeurs PDIE prédites de 29 g/kg MS. De même, P2 a permis d'abaisser la DE1 des graines traitées à 23 % vs 66% pour les non traitées, permettant un gain des PDIE prédites de 72 g/kg MS.

2.2. PAS DE DIFFERENCE DE MATIERES PROTEIQUES SYNTHETISEES DANS LE LAIT

Les 2 procédés testés n'ont pas eu d'effet significatif sur LB, TB, MP et PV (tableau 1). En revanche, le TP des lots EP1 et EP2 a été significativement inférieur à celui des lots T1 et T2 (-0,6 et -0,9 g/kg respectivement). Enfin, la quantité de MG des lots EP1 et T1 n'a pas différé alors que la MG du lot EP2 a été significativement supérieure à celle du lot T2 (+45 g). Durant les 2 essais, l'ingestion est restée très proche entre les lots (de l'ordre de 26,7 kg MS/j pour les lots T1/EP1 et 23,9 kg MS/j pour les lots T2/EP2) et ne semble pas avoir été modifiée par les toastages.

3. DISCUSSION

Les traitements de toastage ont permis une hausse des apports en PDIE estimée respectivement à +114 et +254 g/jour. L'efficacité marginale des PDI avec ce type de rations est d'environ 20% (Brun-Lafleur, 2011), soit une hausse attendue de MP de respectivement 20 et 50 g/j pour EP1 et EP2, ce qui n'a pas été le cas. Cette absence de différence semble liée à la baisse du TP, celle-ci faisant probablement suite à une baisse de la teneur en méthionine digestible (MetDi) des rations EP1 et EP2. Les graines de féverole sont très pauvres en metDi. Le supplément de PDIA apporté grâce au toastage accroît ce déséquilibre en MetDi pour des rations déjà légèrement déficitaires. D'après INRA 2018, la différence attendue de TP entre les rations expérimentales et témoins est de l'ordre de -0,5 g/kg, ce qui va dans le sens des résultats observés.

CONCLUSION

Les procédés testés améliorent les valeurs nutritives des graines de féverole en réduisant la DT de l'azote, sans que cela ne permette d'augmentation de la MP synthétisée dans le lait. La faible efficacité marginale des PDI dans des rations ingestibles proches de l'équilibre, et l'abaissement de la teneur en MetDi générée par le toastage, semblent être à l'origine de cette absence d'effet et incitent à prendre en compte les besoins en acides aminés dans le rationnement. Ces essais démontrent néanmoins que de hauts niveaux de production sont possibles avec des rations à base de maïs ensilage associé à des légumineuses et des protéagineux sans tourteau de soja.

Merci au FEADER et à la région Pays de la Loire pour le financement de ce projet et à Valorial pour son pilotage.

Brun-Lafleur L., Delaby L., Lassalas J., Fargetton M., Husson F., Faverdin P., 2009. Renc. Rech. Rum., 16, 37-40.
INRA, 2018. 273-314

Tableau 1 : Effets des procédés P1 et P2 appliqués à des graines de féverole sur les performances des vaches laitières

	Témoin 1 (T1)	Différence EP1-T1	Témoin 2 (T2)	Différence EP2-T2
Effectifs	2 x 16		2 x 17	
Ingestion (kg MS)	26,9	-0,1	23,7	+0,4
Lait brut (kg)	37,8	+0,4 NS	26,5	+0,5 NS
Taux butyreux (g/kg)	39,6	-0,3 NS	45,3	+0,3 NS
Taux protéique (g/kg)	29,5	-0,6**	34,1	-0,9***
Matières grasses (g)	1496	+1 NS	1170	+45*
Matières protéiques (g)	1115	-11 NS	895	-12 NS
Poids vif (kg)	677	+2 NS	688	-2 NS

NS/*/**/*** : non significatif ; p<0,05 ; p<0,01 ; p<0,001