Effet de l'introduction de Protéine Soluble de Maïs (Corn Steep Liquor) dans la ration d'engraissement de jeunes bovins

Effect of introduction of Maize Soluble Protein (Corn Steep Liquor) in young fattening bulls' diet

BUTEAU A. (1), DELPORTE C. (2), TRUFFIN D. (2), PRINET L. (3)
(1) ARVALIS, Ferme Expérimentale des Bordes, F-36120 Jeu les Bois
(2) Roquette Frères, rue de la Haute Loge, F-62136 Lestrem
(3) SCEA Ferme Expérimentale des Bordes, F-36120 Jeu les Bois

INTRODUCTION

La Protéine Soluble de Maïs ou Corn Steep Liquor (CSL) est obtenue lors du procédé de production d'amidon de maïs par voie humide. Ce co-produit liquide est généralement mélangé à la drêche de maïs humide, puis déshydraté, pour donner le Gluten Feed de Maïs. Dans le cadre de la nécessaire réduction de l'empreinte carbone des matières premières pour l'alimentation animale, il est possible d'éviter le séchage du CSL, et de l'utiliser sous forme liquide, à environ 45 % de matière sèche (MS), dans les rations mélangées pour ruminants. Ce produit a déjà été testé aux Etats Unis (Trenkle, 2002) et est utilisé pour l'engraissement de bovins viande. Peu d'études ont été réalisées dans le contexte Européen avec cette source de protéine liquide. A la demande de l'entreprise Roquette, un essai zootechnique a été réalisé à la Ferme Expérimentale des Bordes (36) visant à étudier l'utilisation le CSL dans une ration d'engraissement de jeunes bovins (JB).

1. MATERIEL ET METHODES

L'objectif de l'essai était de situer les performances d'engraissement permises par la substitution de tout ou partie du tourteau de colza (TC) par du CSL dans un régime classique à base de maïs fourrage (MF) complémenté en orge et blé. La valeur alimentaire du CSL a été estimée à partir des données de composition chimique mesurées par Roquette et des données disponibles sur ce type de produit. La valeur alimentaire calculée du CSL est de 400 g de MAT, 0,94 UFV, 200 g PDIN et 60 g PDIE par kg de MS.
Un dispositif expérimental de type blocs complets équilibrés a été mis en place pour constituer 3 lots de 16 JB de race Charolaise. La constitution des blocs a été réalisée selon les critères suivants : poids vif, âge, développement musculaire et squelettique et note d'état corporel. Chaque lot a reçu une ration mélangée distribuée à volonté. Le régime témoin était constitué de 55 % de MF, 13 % de blé, 9 % d'orge, 3 % de paille, 2% de minéraux et 18 % de tourteau de colza en base MS. Deux niveaux de substitution du TC par du CSL ont été testés : 50 % (9 % TC et 9 % CSL : 50_CSL) ou 100 % du TC (0 % TC et 18 % CSL : 100_CSL). La part de MF ainsi que la complémentation à base de céréales sont restées identiques entre les lots. Les apports alimentaires objectifs étaient 0,90 UFL/kg MS et 100 g PDI/UFV. Pour le lot 100_CSL les apports protéiques sont en deçà de l'objectif (88 g PDI/UFV).
Durant la période expérimentale de 134 jours (fin de transition alimentaire - fin d'essai), des pesées ont été réalisées tous les 28 jours. Les données d'ingestion ont été collectées par lot. Les rations mélangées étaient distribuées en deux repas par jour. Un modèle statistique a été utilisé pour décrire les données avec un effet lot et un effet bloc (ce dernier étant un terme aléatoire), ainsi qu'une covariable permettant de tenir compte du poids de mise en lot des animaux. Les données moyennes par lot issues de ce modèle sont ensuite comparées par analyse de variance et test post-hoc (méthode de Tukey).

2. RESULTATS

Les analyses du CSL sont conformes aux valeurs attendues : 49 % de MS, CSL 451 g/kgMS de MAT, 8,5 % de cendres.
L'ingestion moyenne du lot 100_CSL a été inférieure à celle des autres lots de 0,3 - 0,4 kgMS/j. Ce lot a pourtant eu l'indice de consommation le plus important (+ 13 % par rapport au témoin).
Dès la transition alimentaire, les poids et croissances (GMQ) du lot 100_CSL sont tendanciellement inférieurs aux deux autres lots (- 1 à - 3 %). Au cours de la période expérimentale, les poids et GMQ du lot 100_CSL ont été significativement inférieurs à ceux des deux autres (- 36 kg ; - 206 g/j). Cette différence peut être expliquée par des apports énergétiques inférieurs pour ce lot en lien avec la plus faible ingestion (8,8 contre 9,0 UFV par jour pour les autres lots) ainsi que des apports protéiques inférieurs. La substitution de 50 % du tourteau de colza par du CSL n'a en revanche pas influencé les performances animales. Du fait d'une teneur en potassium assez importante du CSL (55 g/kgMS), un effet laxatif était à craindre sur les animaux. Néanmoins dans les lots 50_CSL et 100_CSL, aucune différence sur l'aspect des fèces n'a été observée sur les JB, ni sur la propreté visuelle des animaux.

Tableau 1 Performances zootechniques (n = 3 x 16 blocs).
Trans. : transition alimentaire. IC : indice de consommation. GMQ : gain moyen quotidien. PV : poids vif. ** : P<0,01 ; t : 0.05< P<0,10 ; NS : Non Significatif

	Témoin	50_CSL	100_CSL	Proba _lot
Ingestion trans. + essai (kg MS/j)	9,9	9,8	9,5	
IC (kg MS/kg GPV)	4,92	4,96	5,58	
PV déb essai (kg)	449	442	436	t
PV fin essai (kg)	677 b	673 b	639 a	**
GMQ transition alim. (g/j)	1169	974	808	t
GMQ essai (g/j)	1716 b	1737 b	1520 a	**

3. DISCUSSION - CONCLUSION

Cette expérimentation montre qu'il est possible de substituer au moins la moitié de la source protéique classique d'une ration mélangée à base de MF par du CSL sans dégrader les performances animales (environ 2 L de CSL par bovin et par jour). Avec 4 L de CSL la croissance est impactée, du fait d'une baisse d'ingestion, notable sur le début d'engraissement et probablement due à l'acidité lactique du CSL Pour intégrer ce type de produit dans une ration mélangée, un équipement adapté est toutefois nécessaire, notamment pour éviter un effet de décantation du produit dans la cuve de stockage.
Par ailleurs, il a été observé un moindre échauffement des rations mélangées avec l'ajout de CSL, ce qui pourrait avoir un intérêt en période estivale où ce risque est plus élevé.

Les auteurs remercient l'ensemble du personnel de la Ferme Expérimentale des Bordes ainsi que celui de l'usine et du laboratoire de Roquette Lestrem.

Trenkle A., 2002. Beef Res. Rep. – Iowa State University, A.S.Leaflet R1773.