



HAL
open science

Effet du toastage de graines de soja sur les performances de vaches laitières

Alice Berchoux, Margot Duval, Maëva Guillier, Estelle Hermant, Mathilde Jouffroy

► To cite this version:

Alice Berchoux, Margot Duval, Maëva Guillier, Estelle Hermant, Mathilde Jouffroy. Effet du toastage de graines de soja sur les performances de vaches laitières. 3R2022 : 26èmes Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants., Institut de l'élevage [IDELE] INRAE, Dec 2022, Paris, France. <hal-04734578>

HAL Id: hal-04734578

<https://hal.science/hal-04734578v1>

Submitted on 14 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Effet du toastage de graines de soja sur les performances laitières de vaches laitières

Effect of toasted soybean on dairy cows milk performances

BERCHOUX A. (1), DUVAL M. (1), GUILLIER M. (3), HERMANT E. (4), LEGRIS M. (1), JOUFFROY M. (1)

(1) Institut de l'Élevage – 149 rue de bercy, 75012 Paris

(3) Chambre d'agriculture Grand Est - route de Suippes 51000 Chalons en Champagne

(4) Lycée agricole de Rethel – route de Novion 08300 Rethel

INTRODUCTION

La fluctuation du cours des matières premières et le développement de démarches de différenciation amènent les éleveurs à revoir leurs stratégies d'approvisionnement en protéines et à accroître leur autonomie protéique pour nourrir les animaux. Le recours à des protéagineux peut être une alternative au tourteau de soja importé. Or, ces graines se caractérisent par une dégradabilité ruminale de l'azote élevée et présentent une dégradabilité théorique de l'azote comprise entre 80 et 85 % (Poncet et al., 2003). La protection des protéines par le recours à un traitement thermique permettrait de réduire la vitesse de dégradation de l'azote et ainsi d'accroître la part de protéines digestibles dans l'intestin (PDI) par l'augmentation de la part de protéines digestibles d'origine alimentaire (PDIA) (Akbarian et al., 2014). Plusieurs procédés thermiques se développent dont le toastage à la ferme qui a été testé sur les vaches laitières de la ferme du lycée agricole de Rethel (08) dans le cadre du projet GO PEI ARPEEGE.

1. MATERIELS ET METHODES

Les graines de soja, produites dans les Ardennes, ont été toastées entières par un toasteur mobile à la ferme. Les graines ont été broyées et introduites dans la ration de vaches laitières au cours d'un essai conduit en début d'année 2022. Les vaches laitières étaient réparties en deux lots (lot témoin (T) et lot expérimental (E)) en blocs complets et équilibrés. Le dispositif débutait par une période pré-expérimentale de deux semaines, suivie d'une période expérimentale de dix semaines. La ration témoin était composée de 45 % d'ensilage de maïs, 18 % d'ensilage d'herbe, 11 % de betteraves fourragères, 11 % de tourteau de colza, 8 % de graines de soja crues, 6 % de VL23, 0,9 % de CMV et 0,1 % d'urée sur la matière sèche. La ration expérimentale substituait les graines de soja crues par la même proportion de graines de soja toastées. La dégradabilité enzymatique 1 heure (DE1) est une méthode d'évaluation de la quantité d'azote dégradée dans le rumen au bout d'une heure par rapport à la quantité d'azote initiale. Elle a été analysée sur les graines de soja crues et toastées par le laboratoire Agronomique Normand. Pour chaque vache laitière, la production laitière (LB), les taux protéiques (TP) et butyreux (TB) et le taux d'urée ont été mesurés chaque semaine. Les notes d'état corporel (NEC) ont été évaluées en début et fin d'essai. L'ingestion par lot a été mesurée quotidiennement. Une analyse de la covariance sur les données moyennes de la période expérimentale, avec covariable à partir de la période pré-expérimentale, a été réalisée à partir du logiciel R (R Core Team, 2020).

2. RESULTATS

2.1. UNE REDUCTION DE LA DEDGRADABILITE ENZYMATIQUE AVEC LE TOASTAGE

Les graines de soja toastées ont une DE1 de 32 % contre 83 % pour les graines de soja crues. Les valeurs calculées en balance protéique du rumen (BPR), PDI et PDIA ont évolué respectivement de - 64 g/kg MS (- 23 %), + 48 g/kgMS (+ 49 %) et + 51 g/kg MS (+ 123 %).

2.2. UNE AUGMENTATION DE LA SYNTHÈSE DE MATIÈRE PROTÉIQUE NON REPERCUTÉE SUR LE TP

Le procédé testé n'a pas eu d'effet significatif sur LB et TB. La quantité de matière protéique (MP) du lot E a augmenté de 19,0 g/j et cette différence a été significativement supérieure à celle du lot T (P<0,05). Cette augmentation ne s'est pas répercutée sur le TP, qui n'a pas différé selon le lot. Le taux d'urée du lait ainsi que la note d'état corporel des animaux n'ont pas varié selon le traitement. L'ingestion moyenne sur la période d'essai est restée similaire entre les 2 lots, de l'ordre de 18,3 kg de MS/j.

3. DISCUSSION

Selon le système d'alimentation INRA 2007, le toastage a permis une hausse des apports théoriques en PDIE de la ration du lot E de 109 g/j par rapport à la ration du lot T. Avec une efficacité marginale des PDI estimée à 20 % (Brun-Lafleur, 2010), la réponse attendue sur la production de MP est de + 21,8 g/j. Cela est cohérent avec les observations faites dans cet essai et avec la quantité de MP attendue calculée par le système d'alimentation INRA 2018. Cette hausse de MP ne suffit toutefois pas à faire évoluer le TP, ce qui est en accord avec les résultats obtenus par d'autres auteurs (Mogensen et al., 2008). Avec un prix du lait payé identique entre les 2 lots, le coût alimentaire légèrement supérieur, de 0,8 €/1000 L, pour le lot E conduit à une marge alimentaire quasiment identique entre les deux lots.

CONCLUSION

Bien que le toastage améliore la valeur nutritive des graines de soja en réduisant la dégradabilité de l'azote dans le rumen, cet essai n'a pas démontré d'effet de ce procédé sur la production laitière et les taux de matière utile (TB et TP). La faible efficacité marginale des PDI pour des rations dont le rapport PDI/UFL est équilibré peut expliquer cette absence d'effet. L'intérêt technico-économique du toastage dans cet essai n'a pas été démontré.

Merci à la ferme du lycée de Rethel, aux partenaires techniques et financiers (FEADER et Conseil Régional Grand Est) du projet GO PEI ARPEEGE.

Akbarian A. et al, 2014. Liv. Sci. 168, 45-22

Brun-Lafleur L. et al, 2010. J. Dairy Sci. 93:4128-4143

Mogensen L. et al., 2008. Liv. Sci. 115, 249-257

Poncet C., Rémond D., Lepage E., Doreau M., 2003. Fourrages, 205-229

R Core Team, 2020. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Tableau 1 : Effet du toastage des graines de soja sur les performances des vaches laitières

	Témoin (T)	Différence E-T
Effectifs		2 x 25
Ingestion (kg MS/VL/j)	18,3	+0,1
Lait brut (kg)	20,6	+ 0,6 (NS)
Taux butyreux (g/kg)	45,4	+ 0,7 (NS)
Taux protéique (g/kg)	35	+ 0,4 (NS)
Matières protéiques (g)	709	+ 19 (S)
Taux d'urée (mg/kg)	166	+ 4
Note d'état corporel (NEC)	2,5	- 0,1

(NS) : non significatif ; (S) : significatif (P<0,05).