

## Evaluation de l'antigénicité des produits du soja destinés aux aliments d'allaitement pour veaux : quels tests immunochimiques utiliser ?

### Assessment of the antigenicity of soya products for calf milk replacers : which immunochemical tests to use ?

J.P. LALLES, H.M. TUKUR, R. TOULLEC

INRA, Laboratoire du Jeune Ruminant, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes Cedex

Le soja est la source essentielle de protéines de remplacement pour les aliments d'allaitement pour veaux. Cependant, il contient des facteurs antinutritionnels parmi lesquels les globulines de réserve, glycinine et  $\beta$ -conglycinine, sont résistantes aux traitements technologiques usuels et à la digestion. Ces protéines sont aussi immunogènes chez le veau et elles sont suspectées d'induire des désordres intestinaux par des mécanismes immunitaires.

Dans le passé, les concentrations des antigènes du soja ont été déterminées semi-quantitativement par inhibition de l'hémagglutination passive (HIA) ou par ELISA à l'aide de sérums hyperimmuns anti-globulines natives produits chez le lapin. Les controverses relatives aux dosages des antigènes in vitro et l'absence de relations quantitatives entre immunoréactivité in vitro et performances des veaux nous ont conduit à préciser certains points.

Nous avons mis en place des tests quantitatifs de dosage de la glycinine et de la  $\beta$ -conglycinine dans les produits du soja, par des tests ELISA, HIA ou immuno-tache (dot) basés sur l'emploi de sérums hyperimmuns de lapin. Nous avons établi des relations entre ces méthodes in vitro et avec la digestibilité de l'azote des produits du soja mesurée chez le veau. Les analyses in vitro ont eu lieu sur 15 sojas dont 9 ont été incorporés dans les aliments, à raison de 58 à 72% de l'azote des régimes. La digestibilité de l'azote du soja (DANS) et le titre d'anticorps anti-soja (TAAS) du plasma ont été mesurés chez les veaux consommant ces aliments durant 100 jours. Les valeurs médianes des concentrations de glycinine ou de  $\beta$ -conglycinine dans les sojas n'ont pas été différentes entre ELISA et HIA, mais elles ont été deux fois plus élevées par le dot (tableau 1). Cependant, les données issues de ces trois tests immunochimiques ont été positivement et très fortement corrélés les unes aux autres. La DANS a été négativement corrélée ( $0,001 < P < 0,05$ ) aux concentrations d'antigènes, sauf pour la glycinine dosée par dot. A l'inverse, le TAAS a été positivement corrélé ( $0,01 < P < 0,05$ ) aux concentrations d'antigènes, sauf pour la glycinine dosée par dot. Les corrélations entre données in vitro et in vivo ont été les plus fortes dans le cas de la  $\beta$ -conglycinine par rapport à la glycinine, avec des variations en fonction du format du test immunochimique et du critère in vivo considérés. Enfin, les données in vivo ont été non ou faiblement corrélées à l'antigénicité in vitro lorsque des anticorps monoclonaux spécifiques de la glycinine ou de la  $\beta$ -conglycinine ont été utilisés.

**Tableau 1 : influence de la méthode de dosage sur la concentration (g/100g MAT) des globulines immunoréactives des produits du soja et corrélations entre les méthodes (n=15)**

GLOBULINE	méthode			régression		
	ELISA (1)	HIA (2)	DOT (3)	(1) vs (2)	(1) vs (3)	(2) vs (3)
Glycinine	1,7a	2,0a	4,9b	0,93***	0,92***	0,93***
$\beta$ -Conglycinine	1,3a	1,0a	2,5b	0,98***	0,94***	0,93***
a,b P < 0,05 dans une même ligne. Coefficient de régression de Spearman, *** P < 0,001						

En conclusion, l'antigénicité du soja peut être déterminée quantitativement in vitro par des tests immunochimiques voisins (ELISA, HIA ou dot) mettant en jeu des sérums hyperimmuns dirigés contre les antigènes majeurs natifs du soja car la digestibilité de l'azote du soja et la production d'anticorps anti-soja par le veau sont alors très corrélées aux données analytiques. En revanche, les anticorps monoclonaux spécifiques que nous avons utilisés n'ont pas été satisfaisants pour prédire la digestibilité et l'immunogénicité du soja chez le veau.