



La qualité des matières premières

aux deuxièmes Journées de la Recherche Avicole

Isabelle BOUVAREL

ITAVI - 28 rue du Rocher - 75008 PARIS

La qualité des matières premières a été largement abordée au cours des deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, qui se sont tenues à Tours, les 8, 9 et 10 avril 1997. Une dizaine de communications a été consacrée au blé et aux graines de légumineuses. Quelques unes d'entre elles ont permis de faire le point sur les polysaccharides non amylacés du blé et sur la viscosité qui leur est associée.

I - Le blé et les enzymes ciblant les NSP

Le blé occupe une place de plus en plus importante dans l'alimentation des volailles en France, en raison d'un prix attractif. Il tend même à être plus utilisé que le maïs dans le Grand Ouest et en région Centre. Néanmoins, il est fréquent d'observer que l'utilisation de cette céréale s'accompagne d'une baisse de performances (réduction de l'efficacité alimentaire et dégradation de la litière occasionnée par des fientes collantes), qui impose une limitation de son taux d'in-

corporation. Les communications présentées permettent d'éclairer les connaissances sur la qualité des blés utilisés et sur l'utilisation d'enzymes, afin d'utiliser au mieux cette céréale.

Plusieurs communications ont abordé le thème des enzymes. P.A. Geraert (Rhône-Poulenc Animal Nutrition) a réalisé une synthèse sur les enzymes NSP, qu'il considère comme un progrès pour l'alimentation des volailles.

■ 1. Qu'est-ce que les NSP ?

Les polysaccharides non amylacés ou NSP (non starch polysaccharides) sont localisés principalement au niveau de l'endosperme et du son. Ils incluent hémicelluloses, pectines et oligo-saccharides. La fraction insoluble n'a qu'un rôle de diluant énergétique, alors que la fraction soluble, par ses capacités de gélification, a au contraire des propriétés anti-nutritionnelles.

■ 2. Intérêt des enzymes ciblant les NSP

C'est pour remédier aux effets

néfastes de cette fraction insoluble, que l'utilisation d'enzymes (xylanases et β -glucanase), issues de fermentations fongiques, s'est développée en alimentation avicole, depuis déjà quelques années. Les enzymes ciblant les NSP améliorent le gain de poids et l'indice de consommation grâce à une amélioration de la digestibilité de l'aliment. B. Barrier-Guillot (ITCF) rapporte que l'addition d'enzymes augmente l'EMAN des blés et réduit la variabilité entre les différentes variétés. Les enzymes permettent également de réduire l'humidité des litières et la teneur en ammoniac.

■ 3. Mode d'action

L'hypothèse du mode d'action des enzymes ciblant les NSP repose sur une réduction de la viscosité intestinale. La diminution de viscosité intestinale dépend de la viscosité intrinsèque des céréales. Mais l'amélioration d'EM apparaît indépendante de cette dernière. D'autres phénomènes semblent impliqués comme la réduction de l'excrétion d'eau, associée à la diminution de la consommation d'eau.

Cette hypothèse mérite donc d'être affinée. F.Grosjean (ITCF) montre bien que la viscosité d'aliments à base de blé n'est pas corrélée à l'EM ou à la digestibilité de l'azote des aliments, mais qu'elle influe sur la teneur en matière sèche des fientes et/ou le rapport eau/aliment.

■ 4. Comment et quand utiliser les enzymes ciblant les NSP ?

4.1. En fonction de la qualité des céréales

La mesure de viscosité des extraits aqueux permet d'apprécier la qualité des céréales, mais il n'existe pas jusqu'à présent de méthode normalisée.

F. Grosjean (ITCF), en accord avec B.Carré (INRA), montre que les extraits aqueux de blé sont un peu plus visqueux que ceux du maïs ou du sorgho, à peine moins visqueux que le triticale, mais beaucoup moins que l'orge. La viscosité dépend principalement de la variété. L'effet du milieu de culture est moindre et semble lié à l'alimentation hydrique de la plante.

4.2. En fonction des procédés technologiques

La température et la pression peuvent détruire les activités enzymatiques. L'utilisation d'enzymes liquides, brumisées sur les granulés, constitue une solution à ce problème.

Les traitements technologiques peuvent augmenter le taux de NSP : augmentation de la rupture des parois végétales (traitements mécaniques), solubilisation des NSP (températures élevées) et dégradation des enzymes endogènes. L'utilisation d'enzymes NSP permet de renforcer les bénéfices liés aux procédés technologiques.

4.3. Comparaison des différents produits commerciaux

Il n'est pas aisé de comparer l'efficacité des produits commerciaux. Différentes méthodes analytiques sont actuellement utilisées. Toutefois, il paraît impossible de comparer les activités de différents produits à partir d'une seule mesure d'activité. Seul un essai in vivo (mesure de l'EM) permet la comparaison.

II. Les graines de légumineuses

Les graines de légumineuses représentent quant à elles une source très intéressante de protéines, mais également d'énergie, pour l'alimentation des volailles. Leur utilisation en alimentation animale est un phénomène relativement récent puisqu'elle date d'une quinzaine d'années. Les progrès importants apportés, tant au niveau agronomique que dans le domaine de la nutrition animale, ont permis de développer principalement le pois protéagineux. 500 000 tonnes de graines de légumineuses ont été utilisées en 1995 pour la volaille, ce qui représente environ en moyenne, 6 à 7% de la ration (Agreste).

Les principales caractéristiques des légumineuses ont été largement abordées par B. Carré (Inra Nouzilly).

■ 1. Les protéines

Pour le pois, les teneurs en protéines sont en moyenne de 23,7% de la matière sèche. Les teneurs en protéines et amidon sont corrélées négativement entre elles. Cependant, la sélection de pois riches en protéines ne semble pas pénaliser la concentration énergétique de la graine, dans la mesure où les corrélations observées entre la teneur en protéines et l'énergie

métabolisable sont très faibles.

La digestibilité des protéines de légumineuses est souvent proche de celle du tourteau de soja (80-85%), mais elle est parfois faible. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène. La présence de tannins, absents des variétés de pois cultivées en France, a un effet négatif clairement montré, tandis que les facteurs anti-tryptiques ne semblent pas jouer énormément. En revanche, un défaut d'accessibilité des protéines, dans le cas de moutures grossières, pourrait expliquer les faibles digestibilités protéiques des pois. I. Crévieu, qui a réalisé une thèse à l'Inra de Nouzilly, a ainsi montré que, chez de jeunes poulets, la digestibilité fécale apparente des protéines de pois est réduite (- 7 points) pour un broyage grossier (920 µm) comparé à un broyage très fin (30 µm). Dans le cas du broyage fin, l'accumulation de peptides intermédiaires pourrait représenter un facteur limitant de la digestion des protéines. Il est observé également que des polypeptides s'avèrent résistants jusqu'à la fin de l'iléon : lectine, albumine majeure PA2 et polypeptides issus de légumine.

■ 2. L'énergie métabolisable

Pour le pois et la féverole, l'énergie métabolisable, essentiellement liée à la digestibilité de l'amidon, est maximale après granulation. Elle est alors de l'ordre de 3110 - 3190 kcal/kg MS pour le pois et de 2950-3100 kcal/kg MS pour la féverole. Les lupins, quant à eux, ne présentent pas de problèmes majeurs d'accessibilité. L'énergie métabolisable est de l'ordre de 2500-2600 kcal/kg MS.

■ 3. Les glucides non amylacés

Les graines de légumineuses présentent des teneurs en glucides non amylacés beaucoup plus

élevées que les céréales. L'efficacité de ces glucides est deux fois moins élevée que celle du glucose. Ces polysaccharides sont représentés pour une part importante par des substances pectiques, insolubles dans l'eau pour une large fraction. La présence de ces substances pectiques est probablement à l'origine des fortes capacités de rétention d'eau des parois des

graines de légumineuses, susceptibles d'affecter les propriétés physiques des excréments. L'utilisation d'enzymes spécifiques pourrait être intéressante pour corriger ces effets.

Conclusion

Il apparaît que la connaissance

des matières premières devient de plus en plus fine : viscosité, utilisation d'enzymes chez les céréales, valeur alimentaire des légumineuses. Toutefois, un certain nombre de points restent à clarifier : rôle des protéines entourant les grains d'amidon comme les gluténines chez les céréales, la digestion des protéines de légumineuses,...

Références bibliographiques :

BARRIER-GUILLOT B., BEDFORD M., METAYER J.P., GATEL F. Valeur alimentaire du blé chez le poulet de chair : effets de la variété, du lieu de culture et de l'addition d'enzymes.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 33-36

CARRE B. Les qualités des graines de légumineuses en nutrition aviaire.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 27-32

CARRE B., NYS Y., GUIVARCH F., GENTHON C., PLUCHARD P., OURY F.X. La composition des variétés de blé.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 67-70

CREVIEU I., CARRE B., GUEGUEN J., MELCION J.P., QUILLIEN L., CHAGNEAU A.M., BEROT S. Etude de la digestion des protéines de pois chez le poulet.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 71-74

GERAERT P.A., UZU G., JULIA T. Les enzymes NSP : un progrès dans l'alimentation des volailles.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 59-66

GROSJEAN F., BARRIER-GUILLOT B., METAYER J.P., BOURDILLON A., RUDEAUX F., FERCHAL E. Effet de la viscosité d'extrait aqueux de régimes à base de blé dans l'alimentation des poulets.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 47-50

GROSJEAN F., SAULNIER L., MAGNIN M., FLATRES M., LE PAVEC P., VICTOIRE C., MAUPETIT P., BEAUX M.F. Variabilité de la viscosité de l'extrait aqueux des lots de blé français utilisés dans l'alimentation des volailles.

Deuxièmes Journées de la Recherche Avicole, TOURS, 8-10 Avril 1997

TOME 1, p. 41-46 ●

L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE ZOOTECHNIE

Organise
en septembre 1998 à l'Espace des Sciences de Rennes

une Exposition* pour Informer le Public

- Sur les **RÉALITÉS** de l'élevage d'aujourd'hui.
- Sur les effets **POSITIFS** de techniques modernes.
- Sur les efforts pour accroître :
 - la **SALUBRITÉ** des produits
 - leur adaptation aux **EXIGENCES DIÉTÉTIQUES**
 - la qualité **GASTRONOMIQUE**.
- Sur les possibilités exceptionnelles de **CHOIX** offertes aux consommateurs français grâce à la diversité des productions et de la transformation.
- Sans occulter les effets **NÉGATIFS** de techniques d'élevage et en expliquant les efforts :

Pour maîtriser ces effets

dans les élevages intensifs.

Pour promouvoir des techniques alternatives.

- En préservant les **ACQUIS** :

Pour le Consommateur

Abondance - Diversité

Prix accessibles

Pour l'Éleveur

Revenu et Qualité de Vie décents

* Suivie d'expositions itinérantes dans l'ouest.