HAL
open science

La diversité de composition des graines de légumineuses disponibles, au bénéfice de la nutrition humaine et animale

Didier Remond

To cite this version:

Didier Remond. La diversité de composition des graines de légumineuses disponibles, au bénéfice de la nutrition humaine et animale. 1. Rencontres Francophones sur les Légumineuses (RFL1), Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). FRA.; Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Developpement (CIRAD). ARG.; Terres Univia. FRA., 2016, NA, France. hal-01594724

HAL Id: hal-01594724

https://hal.science/hal-01594724v1

Submitted on 5 Jun 2020

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.

La diversité de composition des graines de légumineuses disponibles, au bénéfice de la nutrition humaine et animale.

D Rémond

Une vingtaine de variétés de graines de légumineuses est utilisé de façon significative en nutrition humaine et animale. En raison de leur teneur élevée en protéines ces graines jouent un rôle très important dans les différentes filières de production animale. Leur utilisation est toutefois largement dominée par le soja, et plus particulièrement par le tourteau issu de sa trituration pour l'extraction d'huile. L'utilisation des protéagineux les plus utilisés (pois, lupin féverole) représente moins de 3 % du tonnage des aliments composés des porcs, bovin et volaille (contre environ 15% pour le tourteau de soja). Seulement 10% du soja consommé en France est produit sur le territoire, ce qui rend l'élevage dépendant de l'importation de cette source de protéines. En nutrition humaine les graines de légumineuses sont souvent considérées dans les pays occidentaux comme 'l'aliment du pauvre'. En raison de leur richesse en nutriments ils jouent cependant un rôle prépondérant pour les populations des pays à faible revenu où la malnutrition protéino-énergétique est un problème majeur. Dans un contexte d'augmentation de la population mondiale, et de possible tension sur les ressources en protéines alimentaires, leur utilisation dans les pays occidentaux connait cependant un important regain d'intérêt. Dans un objectif d'alimentation durable, les légumineuses métropolitaines ont très certainement une carte importante à jouer (directement ou indirectement par le biais des productions animales). La diversité de composition des graines est un atout pour relancer leur consommation dans les différentes productions animales, mais aussi en alimentation humaine, en jouant sur leur complémentarité et leurs effets spécifiques sur la santé.

Caractéristiques des différentes graines

Les graines de légumineuses les plus utilisées pour l'alimentation humaine sont les haricots, les lentilles, les pois, les pois chiches, et les fèves. En alimentation animale on a plutôt recours au soja, au pois, à la féverole, et au lupin. La principale caractéristique de ces graines est leur teneur élevée en protéines (20-40%). Ces protéines sont généralement riches en acides aminés indispensables et en particulier en lysine, mais elles sont relativement pauvres en acides aminés soufrés et en tryptophane. Les graines de légumineuses peuvent se répartir en deux groupes. Le premier groupe correspond à des graines riches en amidon (40-50%) et pauvres en matières grasses (1-3%), c'est le groupe le plus important et il rassemble le pois, la féverole, les haricots, le pois chiche et les lentilles. Le second groupe correspond à des graines plus riches en matières grasses et contenant peu d'amidon. Ce groupe rassemble notamment le lupin et le soja qui contiennent respectivement 10 et 20% d'huile. Les graines de légumineuses constituent également une source importante de fibres, ainsi que de minéraux (fer, zinc, calcium. ..).

Beaucoup de légumineuses (surtout les variétés tropicales) contiennent des facteurs antinutritionnels tels que les inhibiteurs de protéases, les lectines, les saponines, l'acide phytique, des alcaloïdes et des tanins. Présents en grande quantité ces composés peuvent entrainer une réduction de l'ingestion, de la digestion des aliments ou de l'absorption des nutriments, ce qui peut réduire les performances de croissance en élevage. Les lectines (hémagglutinine) à des niveaux élevés peuvent provoquer des diarrhées et la mort. L'effet de la présence de ces facteurs antinutritionnels est surtout marqué chez animaux monogastriques et l'homme, il l'est moins chez les ruminants pour lesquels l'activité microbienne dans le rumen peut inactiver certains composés toxiques tels que les inhibiteurs de protéases. Il est également plus marqué en élevage qu'en alimentation humaine qui est généralement très diversifié, contrairement aux rations des animaux

d'élevage. Enfin il faut noter que la plupart de ces facteurs antinutritionnels peuvent être inactivés par un traitement thermique. Chez l'homme des doses modérées de certaines de ces facteurs antinutritionnels pourraient même avoir des effets bénéfiques pour la santé (prévention des maladies cardiovasculaire ou des cancers).

Intérêt en nutrition animale

Les légumineuses riches en amidon peuvent être utilisées en l'état en alimentation animale, par contre celles qui sont riches en huile, à l'exception du lupin, doivent être triturées pour en extraire l'huile et les rendre compatible aux recommandations de rationnement des animaux d'élevage. Contrairement aux graines de soja qui contiennent de fortes quantités d'inhibiteur de protéase, responsable d'une importante réduction de la digestibilité des nutriments, les autres graines telles que le pois, la féverole et le lupin peuvent être utilisées crues. Cependant en raison de sa forte teneur en protéines et de son très bon équilibre en acides aminés indispensables, le soja sous la forme de tourteau (dans lequel les facteurs antinutritionnels sont en grande partie inactivés) bénéficie d'une grande polyvalence, ce qui explique son usage prépondérant dans les rations très concentrées des animaux jeunes à forts potentiel de croissance. Chez le porc, le pois peut se substituer au tourteau de soja, sous réserve de régimes équilibrés en acides aminés digestibles (et notamment en tryptophane). Chez les volailles, pois et féverole peuvent également être incorporés jusqu'à 15-20% dans les régimes, mais ne sont généralement intégrés que dans des formules à concentration azotée moindre telles que celles des volailles à croissance lente et des pondeuses. Pour les poissons, les graines de légumineuses représentent des sources de protéines intéressantes pouvant se substituer partiellement aux farines de poissons. Chez les ruminants, les protéines des graines crues sont très solubles et dégradables dans le rumen, ce qui limite leur valeur azotée. Cette dégradabilité peut cependant être fortement abaissée par des traitements tels que la trituration, l'extrusion ou le toastage. Chez ces animaux l'équilibre en acides aminés est moins crucial que pour les monogastrique sachant que plus de la moitié de l'apport en acides aminés est lié à la biomasse microbienne générée dans le rumen. Le soja, sous forme de tourteau, est la graine de légumineuse la plus utilisée dans le monde pour la nutrition des herbivores, mais la pratique montre que le pois, la féverole et le lupin peuvent être introduites de manière significative dans les rations des ruminants sans pénaliser les performances.

Intérêt en utrition humaine

En nutrition humaine, les graines de légumineuses font partie des féculents, à ce titre elles peuvent être présentes dans chacun de nos repas, avec une consommation minimale recommandée de 2 portions (60-80 g) par semaine. Un de leurs atouts est leur faible index glycémique. Les études récentes confortent l'intérêt des légumineuses, en mettant en évidence de nouvelles propriétés, notamment des fibres (solubles et insolubles) et des constituants bioactifs. L'effet hypocholestérolémiant des fibres solubles des légumineuses a été clairement démontré. Quant aux fibres insolubles, leur fermentation conduit à un composé, le butyrate, qui explique en partie l'effet des graines de légumineuses dans la prévention des cancers colorectaux. De plus ces graines contiennent une grande variété de phytomicronutriments ayant des propriétés antioxydantes ou anticarcinogénes, chaque variété possédant une spécificité propre dans ce domaine. En raison de leur forte teneur en protéine, les graines de légumineuse constituent une alternative intéressante aux protéines animales. Même si leur équilibre en acides indispensable n'est pas aussi bon que celui de ces dernières, leur combinaison entre elles, ou avec des céréales, peut permettre d'assurer un apport protéique de qualité. Au-delà de la composition en acides aminés, les graines de légumineuses présentent une très bonne digestibilité, les facteurs antinutritionnels qui pourraient affecter cette digestibilité étant efficacement éliminés par la

cuisson. Enfin pour chacune des variétés, la séparation technologique des principales protéines (albumines et globulines) produit des fractions de composition en acides aminés très contrastées. Cette diversité permet d'envisager la recomposition d'ingrédients protéiques de qualité optimisée (enrichis en acides aminés spécifiques, possédant un rôle signal ou fonctionnel particulier), utilisable dans la formulation de produits alimentaires destinés à des populations ciblés, telles que les personnes âgées ou les sportifs, y compris dans les gammes de produit sans gluten.