

Guide pour l'évaluation de la qualité protéique des produits alimentaires à base de soja

Problème

Les graines de soja sont une excellente source de protéines, mais elles contiennent également des composants anti-nutritifs, qui doivent être désactivés par la chaleur avant de servir aux porcs ou à la volaille. Cependant, les températures élevées peuvent également endommager les nutriments essentiels, réduisant leur digestibilité.

Solution

L'activité de l'inhibiteur de la trypsine (TIA), l'indice de dispersibilité des protéines (PDI) et l'activité de l'uréase sont des indicateurs utiles dans les produits à base de soja pour évaluer la qualité de la transformation du soja et aider à prédire la disponibilité et la digestibilité des nutriments. La plupart des laboratoires d'alimentation peuvent mesurer ces paramètres. De plus, la spectroscopie proche infrarouge (NIRS) spécialisée peut désormais mesurer la disponibilité des acides aminés.

Benefits

Le suivi régulier des indicateurs clés de la transformation des graines de soja est essentiel pour obtenir une qualité de produit élevée et constante. Les résultats peuvent également être utilisés par les éleveurs d'animaux pour planifier les rations alimentaires.

Practical Recommendations

L'intensité du traitement est la clé de la qualité

Les procédures courantes de traitement thermique des graines de soja sont le grillage, la cuisson à la vapeur et l'extrusion. L'objectif de ces procédures est de désactiver les composants anti-nutritifs tels que les inhibiteurs de trypsine. Cependant, l'application de températures élevées entraîne inévitablement des dommages aux nutriments, l'objectif étant donc d'équilibrer l'intensité du traitement. Pour les graines de soja grillées, l'intensité est fonction du temps de traitement et de la température.

La teneur en protéines brutes est un paramètre standard de l'alimentation animale, mais elle ne fournit pas d'informations sur la digestibilité. Les indicateurs de transformation sont des composants mesurables des produits alimentaires à base de soja qui permettent de quantifier la qualité de la transformation des graines de soja (traitement thermique). Le tableau 1 résume les indicateurs de transformation qui prédisent le mieux la digestibilité de l'aliment. La disponibilité des nutriments peut être élevée si les valeurs de l'activité des inhibiteurs de trypsine (TIA) et de l'indice de dispersibilité des protéines (PDI) se situent dans la fourchette cible (voir les chiffres du tableau 1). En revanche, un mauvais indice de consommation devient plus probable si, par exemple, la valeur de l'ITA dans le tourteau de soja est supérieure à 4 mg/g (voir figure 1).

Tableau 1 : Aperçu des indicateurs de transformation des produits alimentaires à base de soja. Les valeurs sont basées sur la matière sèche (88%). Sources : diverses, voir dans les informations complémentaires.

Applicability box

Theme

Production végétale - Élevage -
Alimentation et nutrition - Transformation des aliments pour animaux + logistique -
Grandes cultures - Légumineuses -
Fourragères - Valeurs nutritives et besoins -
Planification des rations

Geographical coverage

Pour toutes les exploitations où le soja peut être cultivé

Application time

On demand

Equipment

Sacs à échantillons et équipement de laboratoire standard

Best in

Exploitations avec élevage et production arable

	Application	Fèves de soja non transformé	Produits alimentaires à base de soja
Inhibiteur de trypsine activité, TIA	<p>Les inhibiteurs de trypsine sont des substances antinutritionnelles naturellement présentes dans les graines de soja. L'IAT est réduite par la chaleur.</p> <p>Des valeurs élevées de TIA dans les produits de soja peuvent indiquer une mauvaise digestibilité et une intensité de traitement trop faible.</p>	Commun : 30-50 mg/g MS	Fourchette cible recommandée : <3 mg/g MS
Activité uréase	<p>L'uréase est une enzyme naturellement présente dans les graines de soja. Elle a peu d'importance pour la croissance des animaux. L'activité de l'uréase sert de marqueur pour l'AIT car elle est également réduite par la chaleur. Une activité uréase élevée dans les produits à base de soja est souvent liée à un TIA élevé. Des expériences récentes indiquent que des valeurs très faibles de l'activité uréasique ne permettent pas d'évaluer avec précision la digestibilité des aliments à base de soja. Si elles sont disponibles, il convient d'utiliser le TIA ou le PDI.</p>	Fréquent : >2 mg/g MS	<p>Fourchette cible recommandée : <0,4 mg/g MS</p> <p><i>Remarque : il est préférable de mesurer également l'AIT ou l'IPD.</i></p>
Protéine Indice de dispersibilité des protéines, IDP	<p>La dispersibilité des protéines est basée sur la solubilité des protéines de soja dans un solvant. Les solvants les plus courants sont l'eau (PDI) ou la potasse (PDI-KOH). La PDI diminue avec la chaleur.</p> <p>De faibles valeurs de PDI dans les produits de soja peuvent indiquer une détérioration des nutriments et une intensité de traitement trop élevée. Des valeurs élevées de PDI peuvent indiquer une mauvaise digestibilité due à une intensité de traitement trop faible.</p>	Commun : Eau : > 50 %. KOH : 100 %.	<p>Plage cible recommandée : Eau : 10-25 KOH : 78-85 %.</p>
Disponibilité des acides aminés Lysine réactive / lysine [%]	<p>Les acides aminés sont les composants des protéines. La mesure de la qualité des acides aminés est le meilleur indicateur pour détecter les dommages causés par le traitement. La lysine réactive est un paramètre très approprié mais les mesures par chimie humide sont coûteuses. Les dernières applications NIRS sont peu coûteuses et fournissent des résultats instantanés. La lysine réactive est la partie de la lysine totale qui est digestible. Elle est réduite par la chaleur.</p>	Fréquent : >91 %	Plage cible recommandée : 89-90 %

Suivi et test des indicateurs de transformation

Le suivi des indicateurs de transformation fournit des informations essentielles pour garantir la qualité des produits alimentaires à base de soja tout au long de l'année. Tous les types courants d'aliments pour animaux à base de soja (graines de soja grillées, farine expulsée ou farine solvantée) peuvent être testés sur l'activité de l'uréase, le TIA et le PDI. La plupart des laboratoires spécialisés dans l'analyse des aliments pour animaux peuvent mesurer l'activité uréasique et le PDI. L'analyse du TIA ou des acides aminés est moins souvent proposée par les laboratoires d'Europe centrale (voir également dans "Informations complémentaires").

Même dans des conditions d'exploitation de routine, il est fondamental de collecter un échantillon correct et représentatif afin que tout travail analytique et toute interprétation ultérieurs aient un sens. Le contrôle des indicateurs de transformation des produits de soja peut être comparé aux directives appliquées dans d'autres systèmes de gestion et d'assurance de la qualité des cultures.

La liste suivante contient des points d'orientation qui sont spécifiques aux indicateurs de transformation des graines de soja :

- Lorsque l'équipement de transformation des graines de soja fonctionne pour la première fois, des tests fréquents sont nécessaires jusqu'à ce qu'une qualité de produit constante puisse être atteinte.
- Des tests plus fréquents sont recommandés si l'équipement de transformation n'est pas utilisé en permanence ou si les paramètres de transformation sont fréquemment modifiés.
- Les opérateurs expérimentés de l'équipement de transformation des graines de soja peuvent détecter les changements de performance de la transformation par le goût du produit de soja. Toutefois, la dégustation ne fournit qu'une indication approximative et ne peut remplacer les tests en laboratoire.
- Le poids d'un échantillon adéquat est généralement de 0,5 kilogramme.
- Il est conseillé de tester occasionnellement des graines de soja non transformées, car la qualité peut varier considérablement d'un lot à l'autre.
- Il est essentiel de normaliser la taille des particules, la pureté et la teneur en eau des graines de soja avant leur transformation. Les conditions idéales peuvent également varier en fonction de l'équipement de transformation utilisé.



Gâteau de soja. Photo : Donau Soja, Ina Jäger

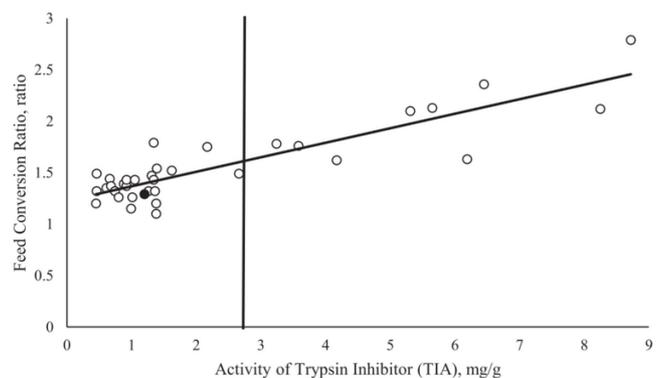


Figure 1 : L'effet de l'activité inhibitrice de la trypsine (TIA) sur l'indice de consommation du poulet de chair. Les valeurs TIA sont basées sur le mélange alimentaire total. Chaque point représente la valeur moyenne de chaque traitement alimentaire (n =35). Le point noir représente un mélange alimentaire avec de la farine de soja commerciale. Source : Hoffman et al. (2019)

Further information

Reading

- Van Eys, J.E. 2015. Manuel d'analyse de la qualité des produits du soja dans l'industrie des aliments pour animaux. 2e édition. Publié par le Conseil d'exportation du soja des États-Unis. Disponible sur : www.ussec.org.
- Organic Farm Knowledge donne accès à d'autres documents sur la transformation du soja.

Weblinks

- AGES - Agence autrichienne pour la santé et la sécurité alimentaire. AGES propose une évaluation des tests d'aliments pour animaux et est capable d'analyser également l'activité des inhibiteurs de trypsine. Pour plus d'informations, consultez le site Web d'AGES : www.ages.at/en.

About this practice abstract and OK-Net EcoFeed

Publishers:

Verein Donau Soja, AT 1010 Wien,
Phone +43 1 512 17 44 10, office@donausoja.org,
www.donausoja.org

Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), CH 5070 Frick,
Phone +41 62 865 72 72, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

IFOAM Organics Europe, BE 1000 Brussels,
Phone +32 2 280 12 23, www.organicseurope.bio,
www.organicseurope.bio

Authors: Leopold Rittler (Donau Soja)

Contact: rittler@donausoja.org

Permalink:

<https://organic-farmknowledge.org/fr/tool/35520>



OK-Net EcoFeed:

<https://orgprints.org/view/projects/OKNetEcoFeed.html>

This practice abstract was elaborated in the Organic Knowledge Network on Monogastric Animal Feed project. The project is running from January 2018 to December 2020. The overall aim of OKNet EcoFeed is to help farmers, breeders and the organic feed processing industry in achieving the goal of 100% use of organic and regional feed for monogastrics.

Project website: <https://ok-net-ecoFeed.eu/>

Project partners:

IFOAM Organics Europe (project coordinator), BE; Aarhus University (ICROFS), DK; Organic Research Centre (ORC), UK; Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB), FR; Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), CH; Bioland, DE; Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB), IT; Donau Soja DS, AT; Swedish University of Agricultural Sciences, SE; ECOVALIA, ES; Soil Association, UK.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773911. This communication only reflects the author's view. The Research Executive Agency is not responsible for any use that may be made of the information provided. The authors and editors do not assume responsibility or liability for any possible factual inaccuracies or damage resulting from the application of the recommendations in this practice abstract

