

Gids voor de beoordeling van de eiwitkwaliteit in sojavoedermiddelen

Probleem

Sojabonen zijn een uitstekende bron van eiwitten, maar ze bevatten ook anti-voedzame componenten, die door hitte moeten worden gedeactiveerd voordat ze aan varkens of pluimvee worden gevoerd. Hoge temperaturen kunnen echter ook belangrijke voedingsstoffen beschadigen, waardoor hun verteerbaarheid afneemt.

Oplossing

Trypsineremmeractiviteit (TIA), eiwitdispergeerbaarheidsindex (PDI) en ureaseactiviteit zijn nuttige indicatoren in sojaproducten om de kwaliteit van de verwerking van sojabonen te beoordelen en om de beschikbaarheid en verteerbaarheid van voedingsstoffen te helpen voorspellen. De meeste voerlaboratoria kunnen deze parameters meten. Bovendien kan gespecialiseerde nabij-infraroodspectroscopie (NIRS) nu de beschikbaarheid van aminozuren meten.

Benefits

Een regelmatige controle van de belangrijkste indicatoren voor de verwerking van sojabonen is van essentieel belang om een constant hoge productkwaliteit te bereiken. De resultaten kunnen ook door veehouders worden gebruikt voor de planning van hun voederrantsoenen.

Applicability box

Theme

Gewasteelt - Veeteelt - Voeding en rantsoenplanning - Voederverwerking en -beheer - Akkerbouwgewassen - Grain legumes - Forage - Nutritive values and needs - Ration planning

Geographical coverage

Voor alle landbouwbedrijven waar soja kan worden geteeld

Application time

Op aanvraag

Equipment

Monsterzakken en standaard laboratoriumuitrusting

Best in

Landbouwbedrijven met veeteelt en akkerbouw

Practical Recommendations

De intensiteit van de verwerking is bepalend voor de kwaliteit

Gangbare procedures voor de warmtebehandeling van sojabonen zijn roosteren, stomen en extruderen. Het doel van deze procedures is om antinutritieve bestanddelen zoals trypsineremmers te deactiveren. Het toepassen van hoge temperaturen leidt echter onvermijdelijk tot schade aan de voedingsstoffen, zodat gestreefd wordt naar een evenwichtige verwerkingsintensiteit. Voor geroosterde sojabonen is de intensiteit een functie van de verwerkingstijd en de temperatuur.

Het ruw eiwitgehalte is een standaard voederparameter, maar het geeft geen informatie over de verteerbaarheid. Verwerkingsindicatoren zijn meetbare componenten van sojavoedermiddelen die de kwaliteit van de verwerking van sojabonen (warmtebehandeling) kwantificeerbaar maken. Tabel 1 geeft een overzicht van de verwerkingsindicatoren die de verteerbaarheid van het voeder het best voorspellen. De beschikbaarheid van voedingsstoffen kan hoog zijn als de waarden voor trypsineremmeractiviteit (TIA) en eiwitverspreidbaarheidsindex (PDI) binnen het doelbereik liggen (zie de getallen in tabel 1). Anderzijds wordt een slechte voederconversie waarschijnlijker als bijvoorbeeld de TIA-waarde in sojakoek hoger is dan 4 mg/g (zie figuur 1).

Tabel 1: Overzicht van verwerkingsindicatoren in voederproducten op basis van sojabonen. Waarden zijn gebaseerd op droge stof (88%). Bronnen: diverse, zie in verdere informatie.

	Toepassing	Sojabonen onbewerkt	Voederproducten van sojabonen
Trypsine-remmer activiteit, TIA	Trypsineremmers zijn antinutritieve stoffen die van nature aanwezig zijn in sojabonen. TIA wordt verminderd door warmte. Hoge TIA-waarden in sojaproducten kunnen wijzen op een slechte verteerbaarheid en een te lage verwerkingsintensiteit.	Vaak: 30-50 mg/g DM	Aanbevolen doelbereik: <3 mg/g DM
Urease-activiteit	Urease is een enzym dat van nature aanwezig is in sojabonen. Het is van weinig belang voor de groei van dieren. De ureaseactiviteit dient als een marker voor TIA, aangezien het ook door warmte wordt gereduceerd. Een hoge urease-activiteit in sojaproducten wordt vaak in verband gebracht met een hoge TIA. Uit recente ervaringen blijkt dat zeer lage waarden voor de ureaseactiviteit niet geschikt zijn om de verteerbaarheid van sojavoeders nauwkeurig te beoordelen. Indien beschikbaar, moet TIA of PDI worden gebruikt.	Vaak: >2 mg/g DM	Aanbevolen doelbereik: <0,4 mg/g DM <i>Opmerking: Het is beter om ook TIA of PDI te meten.</i>
Eiwit Dispergeerbaarheidsindex, PDI	De dispergeerbaarheid van eiwit is gebaseerd op de oplosbaarheid van soja-eiwit in een oplosmiddel. De meest gebruikte oplosmiddelen zijn water (PDI) of kaliumchloride (PDI-KOH). PDI neemt af met warmte. Lage PDI-waarden in sojaproducten kunnen wijzen op aantasting van voedingsstoffen en een te hoge verwerkingsintensiteit. Hoge PDI-waarden kunnen wijzen op een slechte verteerbaarheid als gevolg van een te lage verwerkingsintensiteit.	Vaak voorkomend: Water: >50 % KOH: 100 %	Aanbevolen streefbereik: Water: 10-25 % KOH: 78-85 %
Beschikbaarheid van aminozuren Reactieve lysine / lysine [%]	Aminozuren zijn de bestanddelen van eiwitten. Meting van de kwaliteit van aminozuren is de beste indicator voor het opsporen van beschadigingen door verwerking. Reactieve lysine is een zeer geschikte parameter, maar metingen via natte chemie zijn duur. De nieuwste NIRS-toepassingen zijn goedkoop en geven onmiddellijk resultaten. Reactieve lysine is het deel van de totale lysine dat verteerbaar is. Het wordt gereduceerd door warmte.	Vaak: >91 %	Aanbevolen doelbereik: 89-90 %

Bewaken en testen van verwerkingsindicatoren

De controle van de verwerkingsindicatoren levert essentiële informatie op om de kwaliteit van sojavoedermiddelen het hele jaar door te kunnen garanderen. Alle gangbare soorten sojavoedermiddelen (getoaste sojabonen, sojaschilfers of sojameel met oplosmiddel) kunnen worden getest op ureaseactiviteit, TIA en PDI. De meeste laboratoria die gespecialiseerd zijn in de analyse van diervoeders, kunnen de ureaseactiviteit en de PDI meten. Analyses van TIA of aminozuren worden door laboratoria in Midden-Europa minder vaak aangeboden (zie ook onder "Nadere informatie").

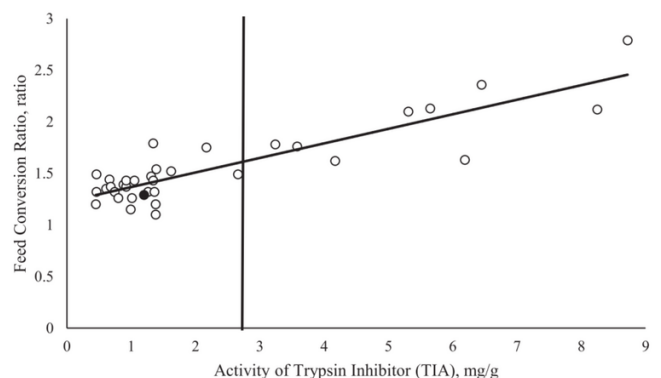
Zelfs onder routinematige bedrijfsomstandigheden is het van fundamenteel belang dat een correct, representatief monster wordt genomen, zodat alle latere analysewerkzaamheden en interpretatie zinvol zijn. Het toezicht op de verwerkingsindicatoren van sojaproducten kan worden vergeleken met de richtsnoeren die in andere regelingen voor kwaliteitsbeheer en -borging van gewassen worden toegepast.

De volgende lijst bevat richtpunten die specifiek zijn voor de verwerkingsindicatoren voor sojabonen:

- Wanneer verwerkingsapparatuur voor sojabonen voor het eerst in bedrijf wordt gesteld, moeten frequent tests worden uitgevoerd totdat een constante produktkwaliteit kan worden bereikt.
- Frequentere tests worden aanbevolen als de verwerkingsapparatuur niet continu in gebruik is of als de verwerkingsinstellingen vaak worden gewijzigd.
- Ervaren gebruikers van verwerkingsapparatuur voor sojabonen kunnen veranderingen in de verwerkingsprestaties opmerken aan de smaak van het sojaproduct. Proeven is echter slechts een ruwe indicatie en kan de laboratoriumtests niet vervangen.
- Een adequaat monstergewicht is gewoonlijk 0,5 kilogram.
- Af en toe testen van onbewerkte sojabonen is raadzaam, aangezien de kwaliteit per partij aanzienlijk kan verschillen.
- Het is van essentieel belang dat sojabonen vóór verwerking worden gestandaardiseerd op deeltjesgrootte, zuiverheid en vochtgehalte. De ideale omstandigheden kunnen ook verschillen naargelang van de gebruikte verwerkingsapparatuur.



Sojabonencake. Foto: Donau Soja, Ina Jäger



Figuur 1: Het effect van trypsine inhibitor activiteit (TIA) op de voederconversie ratio van vleeskippen. De TIA-waarden zijn gebaseerd op het totale voermengsel. Elke stip vertegenwoordigt de gemiddelde waarde van elke voederbehandeling (n = 35). De zwarte stip vertegenwoordigt een voermengsel met commercieel sojameel. Bron: Hoffman et al. (2019)

Further information

Reading

- Van Eys, J.E. 2015. Manual of Quality Analysis for Soybean Products in the Feed Industry. 2e Editie. Uitgegeven door U.S. Soybean Export Council. Beschikbaar onder: www.ussec.org.

- Organic Farm Knowledge biedt toegang tot verdere literatuur over de verwerking van sojabonen.

Weblinks

- AGES - Oostenrijks agentschap voor gezondheid en voedselveiligheid. AGES biedt een evaluatie van diervoedertests en kan ook de trypsineremmende activiteit analyseren. Nadere informatie vindt u op de website van 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/nl/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

