

Guida per la valutazione della qualità proteica nei prodotti alimentari a base di soia

Problema

Soya beans are an excellent source of protein but they also contain anti-nutritive components, which need to be deactivated by heat prior to feeding to swine or poultry. However, high temperatures can also damage key nutrients, reducing their digestibility.

Soluzione

Trypsin inhibitor activity (TIA), protein dispersibility index (PDI) and urease activity are useful indicators in soya products to assess the quality of soya bean processing and help to predict availability and digestibility of nutri-ents. Most feed laboratories can measure these parameters. In addition, specialised near infra-red spectroscopy (NIRS) can now measure the availability of amino acids.

Benefits

Il monitoraggio regolare degli indicatori chiave della lavorazione dei semi di soia è essenziale per ottenere una qualità del prodotto costantemente elevata. I risultati possono essere utilizzati anche dagli allevatori per pianificare le razioni di cibo.

Practical Recommendations

L'intensità della lavorazione è la chiave della qualità

Le procedure comuni per il trattamento termico dei semi di soia sono la tostatura, la cottura a vapore e l'estrusione. Lo scopo di queste procedure è di disattivare i componenti antinutritivi come gli inibitori della tripsina. Tuttavia, l'applicazione di temperature elevate porta inevitabilmente al danneggiamento dei nutrienti, quindi l'obiettivo è quello di bilanciare l'intensità del trattamento. Per i semi di soia tostati, l'intensità è una funzione del tempo di lavorazione e della temperatura.

Il contenuto di proteine grezze è un parametro standard dei mangimi, ma non fornisce informazioni sulla digeribilità. Gli indicatori di lavorazione sono componenti misurabili dei prodotti alimentari a base di soia che rendono quantificabile la qualità della lavorazione dei semi di soia (trattamento termico). La tabella 1 riassume gli indicatori di lavorazione che meglio predicono la digeribilità del mangime. La disponibilità di nutrienti può essere elevata se i valori dell'attività dell'inibitore della tripsina (TIA) e dell'indice di disperdibilità delle proteine (PDI) sono all'interno dell'intervallo previsto (vedi numeri nella tabella 1). D'altra parte, uno scarso rapporto di conversione del mangime diventa più probabile se, per esempio, il valore TIA nel pannello di soia è superiore a 4 mg/g (vedi Figura 1).

Tabella 1: Panoramica degli indicatori di lavorazione nei mangimi a base di soia. I valori sono basati sulla materia secca (88%). Fonti: varie, vedi in ulteriori informazioni.

Applicability box

Theme

Produzioni vegetali - Allevamento
zootecnico - Alimentazione e nutrizione -
Produzione del mangime + gestione -
Seminativi - Leguminose da granella -
Foraggere - Valori nutritivi ed esigenze -
Pianificazione delle razioni

Geographical coverage

Per tutte le aziende agricole dove si può
coltivare la soia

Application time

Su richiesta

Equipment

Sacchetti per campioni e attrezzature di
laboratorio standard

Best in

Fattorie con allevamento di animali e
produzione di seminativi

	Applicazione	Semi di soia non lavorati	Prodotti per l'alimentazione della soia
Inibitore della tripsina attività, TIA	Gli inibitori della tripsina sono sostanze antinutritive naturalmente presenti nei semi di soia. Il TIA viene ridotto dal calore. Valori elevati di TIA nei prodotti di soia possono indicare una scarsa digeribilità e un'intensità di lavorazione troppo bassa.	Comune: 30-50 mg/g DM	Intervallo obiettivo raccomandato: <3 mg/g DM
Attività dell'ureasi	L'ureasi è un enzima naturalmente presente nei semi di soia. Ha poca rilevanza per la crescita degli animali. L'attività dell'ureasi serve come marker per il TIA poiché è anche ridotta dal calore. Un'elevata attività dell'ureasi nei prodotti di soia è spesso collegata a un elevato TIA. Recenti esperienze indicano che valori molto bassi per l'attività dell'ureasi non sono adatti per valutare accuratamente la digeribilità dei mangimi di soia. Se disponibili, dovrebbero essere utilizzati il TIA o il PDI.	Comune: >2 mg/g DM	Intervallo obiettivo raccomandato: <0,4 mg/g DM <i>Nota: meglio misurare anche il TIA o il PDI.</i>
Proteina Indice di disperdibilità, PDI	La dispersibilità delle proteine si basa sulla solubilità della proteina di soia in un solvente. I solventi più comuni sono l'acqua (PDI) o la potassa (PDI-KOH). Il PDI diminuisce con il calore. Bassi valori di PDI nei prodotti di soia possono indicare danni alle sostanze nutritive e un'intensità di lavorazione troppo elevata. Valori elevati di PDI possono indicare una scarsa digeribilità dovuta a un'intensità di lavorazione troppo bassa.	Comune: Acqua: >50 % KOH: 100	Intervallo obiettivo raccomandato: Acqua: 10-25 % KOH: 78-85 %
Disponibilità di aminoacidi Lisina reattiva / lisina [%]	Gli aminoacidi sono i componenti delle proteine. Misurare la qualità degli aminoacidi è il miglior indicatore per individuare i danni dovuti alla lavorazione. La lisina reattiva è un parametro molto adatto, ma le misurazioni attraverso la chimica umida sono costose. Le ultime applicazioni NIRS sono a basso costo e forniscono risultati istantanei. La lisina reattiva è la parte di lisina totale che è digeribile. Viene ridotta dal calore.	Comune: >91 %	Intervallo target raccomandato: 89-90 %

Monitoraggio e test degli indicatori di lavorazione

Il monitoraggio degli indicatori di lavorazione fornisce informazioni chiave per garantire la qualità dei prodotti di soia per tutto l'anno. Tutti i tipi comuni di mangimi a base di soia (semi di soia tostati, pannello o farina solvente) possono essere testati sull'attività dell'ureasi, TIA e PDI. La maggior parte dei laboratori specializzati nell'analisi dei mangimi può misurare l'attività dell'ureasi e il PDI. L'analisi del TIA o degli aminoacidi è meno comunemente offerta dai laboratori dell'Europa centrale (vedi anche in "Ulteriori informazioni").

Anche in condizioni operative di routine è fondamentale raccogliere un campione corretto e rappresentativo in modo che ogni successivo lavoro analitico e di interpretazione abbia senso. Il monitoraggio degli indicatori di lavorazione dei prodotti a base di soia può essere confrontato con le linee guida applicate in altri schemi di gestione e garanzia della qualità delle colture.

Il seguente elenco contiene punti di orientamento specifici per gli indicatori di lavorazione dei semi di soia:

- Quando l'attrezzatura per la lavorazione dei semi di soia è in funzione per la prima volta, sono necessari controlli frequenti fino a quando non si raggiunge una qualità costante del prodotto.
- Si raccomandano controlli più frequenti se l'impianto di lavorazione non viene utilizzato continuamente o se le impostazioni di lavorazione vengono cambiate frequentemente.
- Gli operatori esperti delle attrezzature per la lavorazione dei semi di soia possono rilevare i cambiamenti nelle prestazioni di lavorazione dal sapore del prodotto di soia. Tuttavia, l'assaggio fornisce solo un'indicazione approssimativa e non può sostituire i test di laboratorio.
- Un peso adeguato del campione è di solito 0,5 chilogrammi.
- È consigliabile testare occasionalmente i semi di soia non lavorati, poiché la qualità può differire significativamente da un lotto all'altro.
- È essenziale che i semi di soia siano standardizzati per dimensione delle particelle, purezza e contenuto di umidità prima della lavorazione. Le condizioni ideali possono anche differire a seconda dell'attrezzatura di lavorazione utilizzata.



Torta di fagioli di soia. Foto: Donau Soja, Ina Jäger

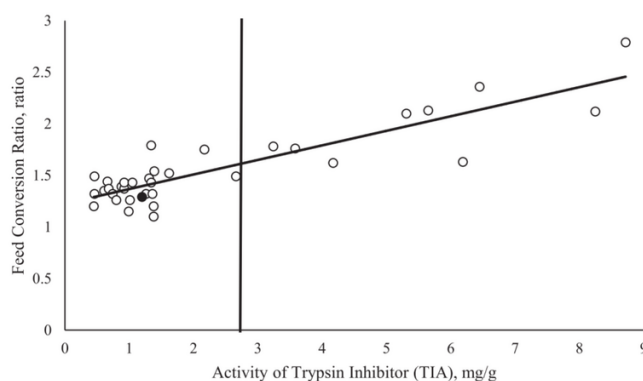


Figura 1: L'effetto dell'attività dell'inibitore della tripsina (TIA) sul rapporto di conversione del mangime del pollo da carne. I valori di TIA sono basati sul mix di alimentazione totale. Ogni punto rappresenta il valore medio di ogni trattamento alimentare (n = 35). Il punto nero rappresenta una miscela di mangime con farina di soia commerciale. Fonte: Hoffman et al. (2019)

Further information

Reading

- Van Eys, J.E. 2015. Manuale di analisi della qualità per i prodotti di soia nell'industria dei mangimi. 2a edizione. Pubblicato da U.S. Soybean Export Council. Disponibile sotto: www.ussec.org.
- Organic Farm Knowledge fornisce l'accesso a ulteriore letteratura sulla lavorazione della soia.

Weblinks

- AGES - Agenzia austriaca per la salute e la sicurezza alimentare. AGES offre una valutazione dei test sui mangimi ed è in grado di analizzare anche l'attività dell'inibitore della tripsina. Ulteriori informazioni sul sito web 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

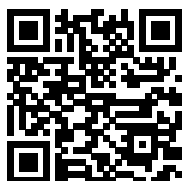
IFOAM Organics Europe, BE 1000 Brussels,
Phone +32 2 280 12 23, www.organicseurope.bio,
www.organicseurope.bio

Authors: Leopold Rittler (Donau Soja)

Contact: rittler@donausoja.org

Permalink:

<https://organic-farmknowledge.org/it/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

