

Juhend sojasöötade valgukvaliteedi hindamiseks

Probleem

Sojaoad on suurepärane valguallikas, kuid need sisaldavad ka toitainevastaseid komponente, mis tuleb enne sigadele või kodulindudele söötmist kuumuse toimele desaktiveerida. Kuid kõrge temperatuur võib kahjustada ka põhititaineid, vähendades nende seeduvust.

Lahendus

Trüpsiini inhibiitori aktiivsus (TIA), valgu disperseeritavuse indeks (PDI) ja ureaasi aktiivsus on kasulikud näitajad sojatoodetes, et hinnata sojaoa töötlemise kvaliteeti ning ennustada toitainete kättesaadavust ja seeditavust. Enamik söödalaboreid suudab neid parameetreid mõõta. Lisaks saab nüüd aminohapete kättesaadavust mõõta spetsialiseerunud lähi-infrapunaspektroskoopiaga (NIRS).

Benefits

Sojaoa töötlemise põhinäitajate korrapärane jälgimine on oluline, et saavutada püsivalt kõrge tootekvaliteet. Tulemusi saavad loomapidajad kasutada ka söödaratsiooni planeerimisel.

Applicability box

Theme

Taimekasvatus - Loomakasvatus - Sööt ja toitumine - Söödakultuuride töötlemine ja käitlemine - Põllukultuurid - Kaunviljad - Sööt - Toiteväärtused ja vajadused - Ratsiooni planeerimine

Geographical coverage

Kõikide põllumajandusettevõtete puhul, kus võib kasvatada soja

Application time

Nõudmisel

Equipment

Proovikotid ja standardne laborivarustus

Best in

Loomakasvatuse ja põllukultuuride tootmisega tegelevad põllumajandusettevõtted

Practical Recommendations

Töötlemise intensiivsus on kvaliteedi võti

Sojaubade kuumtöötlemise tavapärased menetlused on röstimine, aurutamine ja ekstrusioon. Nende menetluste eesmärk on desaktiveerida toitumisvastased komponendid, näiteks trüpsiini inhibiitorid. Kõrge temperatuuri kasutamine toob aga paratamatult kaasa toitainete kahjustamise, seega on eesmärk tasakaalustada töötlemise intensiivsust. Röstitud sojaubade puhul sõltub töötlemise intensiivsus töötlemisaegadest ja temperatuurist.

Toorvalgu sisaldus on standardne söödaparameeter, kuid see ei anna teavet seeditavuse kohta. Töötlemisnäitajad on soja söödatoodete mõõdetavad komponendid, mis muudavad sojaubade töötlemise (kuumtöötlemise) kvaliteedi mõõdetavaks. Tabelis 1 on esitatud kokkuvõtte töötlemisnäitajatest, mis ennustavad kõige paremini sööda seeditavust. Toitainete kättesaadavus võib olla kõrge, kui trüpsiini inhibiitori aktiivsuse (TIA) ja valgu disperseeritavuse indeksi (PDI) väärtused on sihtvahemikus (vt numbrid tabelis 1). Teisest küljest muutub halb söödaväärindus tõenäolisemaks, kui näiteks sojakoogi TIA väärtus on suurem kui 4 mg/g (vt joonis 1).

Tabel 1: Ülevaade sojaubadest valmistatud söödatoodete töötlemisnäitajatest. Väärtused põhinevad kuivainel (88%). Allikad: erinevad, vt lisateavet.

	Kasutamine	Sojaoad töötlemata	Sojaubade söödatooted
Trüpsiini inhibiitor aktiivsus, TIA	Trüpsiini inhibiitorid on toitumisvastased ained, mis on sojaubades looduslikult olemas. TIA väheneb kuumuse toimele. Kõrged TIA väärtused sojatoodetes võivad viidata kehvale seeditavusele ja liiga madalale töötlemisintensiivsusele.	Üldine: 30-50 mg/g TS	Soovitav sihtväärtus: <3 mg/g TS
Urease aktiivsus	Ureaas on ensüüm, mis on looduslikult olemas sojaubades. Sellel on loomade kasvu jaoks vähe tähtsust. Ureaasi aktiivsus on TIA marker, kuna see väheneb ka kuumuse toimele. Kõrge ureaasi aktiivsus sojatoodetes on sageli seotud kõrge TIA-ga. Hiljutised kogemused näitavad, et väga madalad ureaasi aktiivsuse väärtused ei ole sobivad sojasööda seeditavuse täpseks hindamiseks. Kui see on olemas, tuleks kasutada TIA või PDI.	Üldine: >2 mg/g DM	Soovitav sihtvahemik: <0,4 mg/g DM <i>Märkus: Parem on mõõta ka TIA või PDI.</i>
Valgus Dispergeeruvusindeks, PDI	Valgu dispergeeritavus põhineb sojavalgu lahustis lahustuvusel. Kõige levinumad lahustid on vesi (PDI) või kaaliumkloriid (PDI-KOH). PDI väheneb kuumuse mõjul. Madalad PDI väärtused sojatoodetes võivad viidata toitaine kahjustumisele ja liiga suurele töötlemisintensiivsusele. Kõrged PDI väärtused võivad viidata kehvale seeditavusele, mis on tingitud liiga madalast töötlemisintensiivsusest.	Üldine: Vesi: >50 % KOH: 100 %	Soovitav sihtvahemik: Vesi: 10-25 % KOH: 78-85 %
Aminohapete kättesaadavus Reaktiivne lüsiin / lüsiin [%]	Aminohapped on valgu komponendid. Aminohapete kvaliteedi mõõtmine on parim näitaja töötlemisel tekkinud kahjustuste tuvastamiseks. Reaktiivne lüsiin on väga sobiv parameeter, kuid mõõtmised märgkeemia abil on kallid. Uusimad NIRS-rakendused on odavad ja annavad koheseid tulemusi. Reaktiivne lüsiin on see osa kogu lüsiinist, mis on seeditav. See väheneb kuumuse toimele.	Üldine: >91 %	Soovitav sihtvahemik: 89-90 %

Töötlemisnäitajate jälgimine ja kontrollimine

Töötlemisnäitajate jälgimine annab olulist teavet sojasööda kvaliteedi tagamiseks kogu aasta jooksul. Kõiki tavalisi sojasöödate liike (rõstitud sojaoad, ekspelleri- või solventjahu) saab testida ureaasi aktiivsuse, TIA ja PDI suhtes. Enamik söödaanalüüsile spetsialiseerunud laboreid saab mõõta ureaasi aktiivsust ja PDI-d. TIA või aminohapete analüüsi pakuvad Kesk-Euroopa laborid harvemini (vt ka "Lisateave").

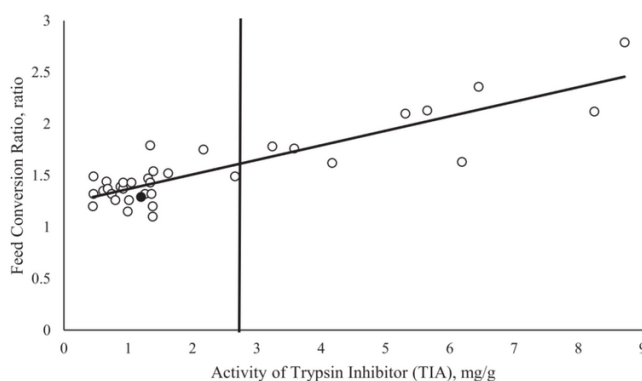
Isegi rutiinsetel töötingimustel on oluline koguda õige ja representatiivne proov, et hilisem analüüsitöö ja tõlgendamine oleks mõistlik. Sojatoodete töötlemisnäitajate seiret võib võrrelda teiste põllukultuuride kvaliteedijuhtimise ja -kindluse tagamise skeemides kohaldatavate suunistega.

Alljärgnev loetelu sisaldab suuniseid, mis on erilised sojaoa töötlemisnäitajate puhul:

- Kui sojaoa töötlemisseadmed on esimest korda kasutusel, on vaja sagedast kontrollimist, kuni saavutatakse püsiv tootekvaliteet.
- Kui töötlemisseadmeid ei kasutata pidevalt või kui töötlemisseadmeid muudetakse sageli, on soovitatav sagedamini testida.
- Sojaoa töötlemisseadmete kogenud operaatorid suudavad märgata muutusi töötlemisvõimsuses sojatoote maitse järgi. Maitmine annab siiski ainult ligikaudse ülevaate ja ei saa asendada laborikatsetusi.
- Piisav proovi kaal on tavaliselt 0,5 kilogrammi.
- Töötlemata sojaubade aeg-ajalt kontrollimine on soovitatav, kuna kvaliteet võib iga partii puhul oluliselt erineda.
- Oluline on, et sojaubade osakeste suurus, puhtus ja niiskusesisaldus oleks enne töötlemist standardiseeritud. Ideaalsed tingimused võivad erineda ka sõltuvalt kasutatavatest töötlemisseadmetest.



Soya bean cake. Photo: Donau Soja, Ina Jäger



Joonis 1. Trüpsiini inhibiitori aktiivsuse (TIA) mõju broilerkanade sööda muundamise suhtarvule. TIA väärtused põhinevad kogu söödasegusel. Iga punkt tähistab iga söödakäitluse keskmist väärtust (n = 35). Must punkt tähistab kaubandusliku sojajahuga söödasegu. Allikas: Hoffman et al. (2019)

Further information

Reading

- Van Eys, J.E. 2015. Söödatööstuse sojatoodete kvaliteedianalüüsi käsiraamat. 2. väljaanne. Väljaandja U.S. Soybean Export Council. Kättesaadav aadressil: www.ussec.org
- Organic Farm Knowledge pakub juurdepääsu täiendavale kirjandusele sojaubade töötlemise kohta.

Weblinks

- AGES - Austria Tervise- ja Toiduohutusamet. AGES pakub söödatestide hindamist ja on võimeline analüüsima ka trüpsiini inhibiitorite aktiivsust. Täiendav teave AGESi veebisaidil: 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

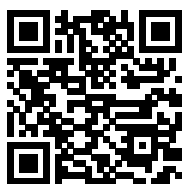
IFOAM Organics Europe, BE 1000 Brussels,
Phone +32 2 280 12 23, www.organicseurope.bio,
www.organicseurope.bio

Authors: Leopold Rittler (Donau Soja)

Contact: rittler@donausoja.org

Permalink:

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

