

Okara: Soja kõrvalsaaduse lisamine kodulindude toidulauale

Problem

Sojajahu lisamine linnuliha toidulauale on oluline kvaliteetse valgu allikana. Kuna aga soja istutatakse nii inimeste kui ka loomade toiduks, on selle hind kõrge.

Lahendus

Tofu ja sojapiima tootmisel tekib okara jääkproduktina, mida saab lisada värskelt või kuivatatult kodulinnuratsioonile, vähendades nii sojajahu hulka kui ka kulusid. Suure kiudainesisalduse tõttu tuleks okara kogust toidus piirata, et vältida söödatarbimise vähenemist.

Benefits

Okara lisamisel kodulindude toidule on mitmeid eeliseid. Peamine eelis on seotud jätkusuutlikkusega, kuna kasutatakse kõrvalsaadust, mis ei lähe raisku. Teine eelis on väiksem sõltuvus sojajahust kui valgu- ja aminohapete allikast. Sojajahu kasutamise vähenemine toob kaasa väiksema söödakulu.

Applicability box

Theme

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

Geographical coverage

Globaalne

Application time

Tofu ja sojapiima tootmisega seotud
tooted

Required time

Mõned päevad, mis on seotud tarnimisega

Period of impact

Kogu aasta

Equipment

Ladustamine, segisti

Best in

Ratsiooni planeerimine, sojajahu ja
söödakulu vähendamine

Practical Recommendations

- Tänu oma keemilisele ja aminohappeline koostisele (tabel 1 ja 2) võib Okara't kasutada kodulindude söödas erinevalt. Võimalik kasutusviis on okara lisamine alg- ja kasvufaasis (1.-21. päevani). Teine võimalus on sööta okarat alates 1. nädalast kuni tapmiseni. Okara lisamine, mis asendab 25-75 % sojajahu kogust söödas, ei mõjuta söödakasutust ega suremust, vähendab söödakulu ja võimaldab saavutada võrreldavat päevast kehakaalu suurenemist 100 % sojajahu söödaga. Kõrge kiudainesisalduse tõttu võib Okara liigne söötmine siiski vähendada söödakasutust ja jõudlust (Motawe et al., 2012).
- Okara koostis on vahemikus 20-47,3 % valku ja 9,3-22,3 % rasvu. See sisaldab suures koguses isoflavoone ja polüküllastumata rasvhappeid, linoleenhapet ja linoolhapet (O'Toole 1999; Bowles ja Demiate 2006). Energiasisaldus on samuti oluline, et tagada kaalutõus alates 1. päevast kuni 21. päevani (tabel 3).
- Rostagno et al. (2011) andmetel on okara toorvalgu (CP), aminohapete (AA) ja lipiidide seeditavus kõrgem kui soja puhul. Eelkõige on okara CP seeditavus kõrgem, umbes 99,6% 91% asemel. Okara valgusisaldus, valgusisalduse koefitsient ja olulised AA-d on tavaliselt kõrgemad kui teiste sojaubapõhiste toodete omad, mis on tingitud sojaubade kuumtötlusest soja vesiekstrakti

töötlemisel. See muudab teatavad AA-d paremini kättesaadavaks, mis omakorda suurendab valkude ja rasvade seeditavust (O'Toole 1999).

- Tuleb märkida, et Diaz-Vargase (2016) andmetel oli okara CP-sisaldus 21 % madalam kui soja (45 %). Suurim erinevus okara ja sojajahu vahel oli aga trüptofaani osas, mida okaras leiti 55,5 % vähem. Lüsiini, metioniini ja treoniini sisaldus varieerus vastavalt 7,5 %, 13,3 % ja 16,5 % (tabel 3).
- Okara lisamise majanduslik tasuvus sõodas määrati Bellaveri jt (1985) poolt kirjeldatud võrrandi alusel, mis arvutab keskmise söödakulu ühe kilogrammi kehakaalu kohta.

Ingredients	DM	OM	CP	EE	CF	Ash	NFE	Ca	AV.P	ME/Kcal /Kg
Soybean meal	91.2	94.2	43.8	1.4	7.3	5.8	41.7	0.35	0.27	2225
Corn gluten	90.7	98.2	61.9	2.5	2.1	1.8	31.7	0.09	0.25	3695
Okara	93.1	94.8	36.8	10.8	12.1	5.2	35.1	0.28	0.23	2150
Yellow corn	89.5	98.5	8.8	3.9	2.4	1.5	83.4	0.03	0.14	3320

Tabel 1: Okara koostisosade keemiline koostis (% massist). (Motawe et al 2012)

Amino acid	%	
	Soybean meal	Okara
Aspartic acids	5.46	3.71
Threonine	1.81	1.42
Serine	2.39	1.73
Glutamic	8.55	6.34
Proline	2.3	1.46
Glycine	1.95	1.39
Alanine	2.03	1.5
Valine	2.16	1.54
Leucine	3.58	2.58
IsoLeucine	1.99	1.44
Phenylalanine	2.43	1.66
Histidine	1.19	0.92
Lysine	2.79	1.94
Arginine	3.36	1.8
Cytine	0.69	0.41
Methionine	0.66	0.54

Tabel 2. Sojajahu ja okara aminohappeline koostis. Motawe et al 2012

Chemical

Dry matter (%)	95.35
Crude protein (%)	35.64
Ether extract (%)	21.50
NDF (%)	12.67
ADF (%)	10.16

Energy

GE (kcal kg ⁻¹)	4.924
AME (kcal kg ⁻¹)	2.972
AMEn (kcal kg ⁻¹)	2.946
Coefficient of metabolizability AME (%)	60.72
Coefficient of metabolizability AMEn (%)	60.19

Tabel 3. Sojaoa (okara) jääkide keemiline ja energeetiline koostis. M. Diaz-Vargas et al 2016

Further information

Reading

- Bellaver, C., Fialho, E.T., Frotas, J.F. ja Gomes, P.C. 1985. Linnasejuurtükid kasvavate ja lõpptoiduks ettenähtud sigade söötmisel. *Pesqui Agropecu Bras.* 20: 969-974.
- Bowles, S. ja Demiate, I.M. 2006. Okara füüsikalise-keemiline iseloomustus ja kasutamine prantsuse tüüpi leibades. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 26: 652-659. doi:10.1590/ S0101-20612006000300026. PMID:27290722.
- Motawe, H. F. A.P 1 P ; A. M. El ShinnawyP 1 P ; T. M. El-AfifP 1 P ; N.A. HashemP 1 P and Abeer A. M. Abu ZaidP 2. OKARA SÖÖÖGA KASVIPROTEIINI ALGUSTAMINE BROILERI TOITUMISES. (*J.Animal and Poultry Prod.*, Mansoura Univ., Vol.3 (3): 127 - 136,2012).
- M. Diaz-Vargas, A.E. Murakami, I.C. Ospina-Rojas, L.H. Zanetti, M.M. Puzotti ja A.F.Q.G. Guerra. Okara (veeekstrakti jäägi) kasutamine broilerite stardisöötades (*Canadian Journal of Animal Science*, 2016, 96(3): 416-424, <https://doi.org/10.1139/cjas-2015->

0064).

- O'Toole, D.K. 1999. Sojapiima tootmisel tekkiva sojaõa jäägi okara omadused ja kasutamine - ülevaade. J. Agr. Food Chem. 47: 363-371. doi:10.1021/jf980754l.
- Rostagno, H.S., Albino, L.F.T., Donzele, J.L., Gomes, P.C., Oliveira, R.F., Lopes, D.C., Ferreira, A.S.S. ja Barreto, S.L.T. 2011. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3rd ed. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasiilia. 119 lk.

Weblinks

- Vaadake mahepõllumajanduse teadmiste platvormi, et saada rohkem praktilisi soovitusi loomakasvatuse kohta.

About this practice abstract and OK-Net EcoFeed

Publishers:

Associazione Italiana Agricoltura Biologica (AIAB), IT 89035 Bova Marina (RC),

Phone +39 0965 764992, , aiab.it

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: Eugenio Papi (AIAB)

Review: Lindsay Whistance, Organic Research Centre, UK

Contact: eugeniopapi1@gmail.com

Permalink:

<https://organic-farmknowledge.org/et/tool/37898>



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

