

Okara: Opname van een bijproduct van soja in het pluimveedieet

Probleem

De opname van sojameel in het pluimveedieet is relevant, als bron van hoogwaardige eiwitten. Aangezien soja echter wordt aangeplant voor zowel menselijke als dierlijke consumptie, zijn de kosten hoog.

Oplossing

De productie van tofu en sojamelk genereert okara als een afvalproduct dat vers of gedroogd kan worden toegevoegd aan pluimveerantsoenen, waardoor zowel de opname van sojameel als de kosten worden verminderd. Vanwege het hoge vezelgehalte moet de hoeveelheid okara in de voeding worden beperkt om een afname van de voeropname te voorkomen.

Benefits

De opneming van okara in het pluimveedieet heeft verscheidene voordelen. Het belangrijkste voordeel houdt verband met duurzaamheid, doordat een bijproduct wordt gebruikt en niet wordt verspild. Het tweede voordeel is een verminderde afhankelijkheid van sojameel als bron van eiwitten en aminozuren. Ten slotte leidt de daling van het sojameel tot lagere voederkosten.

Applicability box

Theme

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

Geographical coverage

Global

Application time

In verband met de productie van tofu en sojamelk

Required time

Een paar dagen in verband met de bevoorrading

Period of impact

Het hele jaar

Equipment

Opslag, mixer

Best in

Rantsoenplanning, verlaging van de kosten voor sojameel en diervoeder

Practical Recommendations

- Door zijn chemische en aminozuursamenstelling (tabel 1 en 2) kan okara op verschillende manieren in het pluimveedieet worden gebruikt. Een mogelijke toepassing is okara te gebruiken in de start- en groeifase (van de 1e tot de 21e dag). Een andere mogelijkheid is okara te voeren vanaf week 1 tot het slachttijdstip. De toevoeging van okara ter vervanging van 25 tot 75% sojameel in het dieet heeft geen invloed op de voeropname of de sterfte, vermindert de rantsoenkosten en levert een dagelijkse gewichtstoename op die vergelijkbaar is met die van 100% sojadieet. Vanwege het hoge vezelgehalte kan overvoeding met Okara echter de voeropname en de prestaties verminderen (Motawe et al., 2012).
- De samenstelling van Okara varieert van 20% tot 47,3% eiwit en 9,3% tot 22,3% vetten. Het bevat hoge hoeveelheden isoflavonen en de meervoudig onverzadigde vetzuren linoleenzuur en linolzuur (O'Toole 1999; Bowles en Demiate 2006). Het energiegelhalte is ook belangrijk om de gewichtstoename van dag 1 tot 21 te garanderen (tabel 3).
- Volgens Rostagno et al. (2011) is de verteerbaarheid van ruw eiwit (CP), aminozuren (AA) en lipiden van okara hoger dan die van soja. In het bijzonder heeft okara CP een hogere verteerbaarheid van ongeveer 99,6% in plaats van 91%. Het eiwitgehalte, de

eiwitefficiëntiecoëfficiënt en de essentiële AA's van okara zijn doorgaans hoger dan die van andere producten op basis van soja, als gevolg van het warmteproces dat soja ondergaat tijdens de verwerking van het waterig extract van soja. Hierdoor zijn bepaalde AA's beter beschikbaar, wat op zijn beurt de verteerbaarheid van eiwitten en vetten verhoogt (O'Toole 1999)

- Opgemerkt moet worden dat volgens Diaz-Vargas (2016) het CP-gehalte van okara 21 % lager was dan dat van soja (45%). Het grootste verschil tussen okara en sojaschroot was echter met betrekking tot tryptofaan, met 55,5 % minder gevonden in okara. Het gehalte aan lysine, methionine en threonine varieerde respectievelijk met 7,5%, 13,3% en 16,5% (tabel 3).
- De economische levensvatbaarheid van het opnemen van okara in de diëten werd bepaald volgens de vergelijking beschreven door Bellaver et al. (1985), die de gemiddelde kosten van het voer per kilogram lichaamsgewicht berekent.

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: Chemische samenstelling van de ingrediënten van Okara (% op DM). (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
Phynilalanine	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: Aminozuursamenstelling van sojameel en okara. 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: Chemische en energetische samenstelling van sojaresidu (okara). M. Diaz-Vargas et al 2016

Further information

Reading

- Bellaver, C., Fialho, E.T., Frotas, J.F., en Gomes, P.C. 1985. Moutradicion in de voeding van opgroeiende en afmestvarkens. Pesqui Agropecu Bras. 20: 969-974.
- Bowles, S., en Demiate, I.M. 2006. Fysisch-chemische karakterisering van okara en toepassing in Frans brood. 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 Pand Abeer A. M. Abu ZaidP 2. GEBRUIK VAN OKARA MAL ALS BRON VAN PLANTAARDIGE PROTEÏNEN IN BROEDERSDIEETTEN. (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, en A.F.Q.G. Guerra. Gebruik van okara (waterig extractresidu) in het dieet van startende vleeskuikens (Canadian Journal of Animal Science, 2016, 96(3): 416-424, <https://doi.org/10.1139/cjas-2015-0064>).
- O'Toole, D.K. 1999. Kenmerken en gebruik van okara, het residu van sojabonen bij de productie van sojamelk - een overzicht. 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., and Barreto, S.L.T. 2011. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 3e ed. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazil. 119 pp.

Weblinks

- Raadpleeg het platform "[Biologische landbouwkennis](#)" voor meer [praktische aanbevelingen over het houden van dieren](#).

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

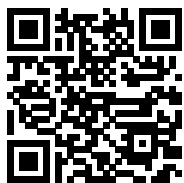
Authors: Eugenio Papi (AIAB)

Review: Lindsay Whistance, Organic Research Centre, UK

Contact: eugeniopapi1@gmail.com

Permalink:

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

