

Okara: Sojas blakusprodukta iekļaušana mājputnu barībā

Problēma

The inclusion of soya meal into the poultry diet is relevant, as a source of high quality protein. However, as soya is planted for both human and animal consumption, the cost is high.

Šķīdums

The production of tofu and soymilk generates okara as a waste product which can be added fresh or dried, to poultry rations, reducing both soya meal inclusion and costs. Due to its high fibre content, the amount of okara in the diet should be limited to avoid a decrease in feed intake.

Benefits

Okaras iekļaušanai mājputnu barībā ir vairākas priekšrocības. Galvenā priekšrocība ir saistīta ar ilgtspēju, jo blakusprodukts tiek izmantots, nevis izšķērdēts. Otrā priekšrocība ir mazāka atkarība no sojas miltiem kā olbaltumvielu un aminoskābju avota. Visbeidzot, sojas miltu samazinājums samazina barības izmaksas.

Applicability box

Theme

Laukaugi - Augkopība - Lopkopību - Barošanas un devu plānošana - Savāktās barības apstrāde - Grain legumes - Forage - Production systems - Poultry - Nutritive values and needs - Ration planning

Geographical coverage

Global

Application time

Saistīts ar tofu un sojas piena ražošanu

Required time

Dažas dienas saistībā ar piegādi

Period of impact

Visu gadu

Equipment

Uzglabāšana, mikseris

Best in

Racionu plānošana, sojas miltu un barības izmaksu samazināšana

Practical Recommendations

- Ņemot vērā Okara ķīmisko un aminoskābju sastāvu (1. un 2. tabula), to var dažādi izmantot mājputnu barībā. Iespējamais izmantošanas veids ir iekļaut okaru sākuma un augšanas fāzē (no 1. līdz 21. dienai). Cita iespēja ir izbarot okaru no 1. nedēļas līdz kaušanai. Iekļaujot okaru, aizstājot sojas daudzumu no 25 līdz 75 % barības devā, tas neietekmēs barības devu vai mirstību, samazinās barības devas izmaksas un nodrošinās salīdzināmu ķermeņa masas pieaugumu ar 100 % sojas devu. Tomēr, ņemot vērā lielo šķiedrvielu saturu, pārlietu liela Okara deva var samazināt barības uzturēšanu un produktivitāti (Motawe et al., 2012).
- Okara sastāvā ir no 20 % līdz 47,3 % olbaltumvielu un no 9,3 % līdz 22,3 % tauku. Tā satur lielu daudzumu izoflavonu un polinepiesātināto taukskābju, linolēnskābes un linolēnskābes (O'Toole, 1999; Bowles un Demiate, 2006). Lai nodrošinātu svara pieaugumu no 1. līdz 21. dienai, svarīgs ir arī enerģijas saturs (3. tabula).
- Saskaņā ar Rostagno et al. (2011) datiem okara rupjā proteīna (CP), aminoskābju (AA) un lipīdu sagremojamība ir augstāka nekā sojai. Jo īpaši okara CP ir labāk sagremojamas - aptuveni 99,6 %, nevis 91 %. Olbaltumvielu saturs, olbaltumvielu efektivitātes koeficients un neaizvietojamās AA Okara parasti ir lielākas nekā citos sojas pupiņu produktos, jo sojas ūdens ekstrakta pārstrādes laikā sojas pupiņas tiek pakļautas termiskajam procesam. Tas padara labāk pieejamus dažus AA, kas savukārt uzlabo olbaltumvielu un tauku sagremojamību (O'Toole, 1999).

- Jāatzīmē, ka saskaņā ar Diaz-Vargas (2016) datiem okara CP saturs bija par 21 % mazāks nekā sojas CP saturs (45 %). Tomēr lielākā atšķirība starp okara un sojas miltiem bija attiecībā uz triptofānu, jo okara bija par 55,5 % mazāk. Lizīna, metionīna un treonīna saturs atšķīrās attiecīgi par 7,5 %, 13,3 % un 16,5 % (3. tabula).
- Okaras iekļaušanas uzturā ekonomisko izdevīgumu noteica saskaņā ar Bellaver et al. (1985) aprakstīto vienādojumu, kas aprēķina vidējās barības izmaksas uz kilogramu ķermeņa svara.

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

1. tabula: Okara sastāvdaļu ķīmiskais sastāvs (% no 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
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

2. tabula: Sojas un okara miltu aminoskābju sastāvs. 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

tabula: Sojas pupu atlikumu (okara) ķīmiskais un enerģētiskais sastāvs. M. Diaz-Vargas et al 2016

Further information

Reading

- Bellaver, C., Fialho, E.T., Frotas, J.F., and Gomes, P.C. 1985. Iesala radikulas augošu un nobarojamu cūku barībā. Pesqui Agropecu Bras. 20: 969-974.
- Bowles, S. un Demiate, I.M. 2006. Okaras fizikāli ķīmiskā raksturošana un izmantošana franču tipa maizē. 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-AfifiP 1 P ; N. A. HashemP 1 Pand Abeer A. M. Abu ZaidP 2. OKARA MEALAS IZMANTOŠANA KĀ AUGU PROTEĪNU AUGU BALTU AUGAĻU IZTEKME BROILER DIETINĀ. (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 un A.F.Q.G. Guerra. Okara (ūdens ekstrakta atlikuma) izmantošana broileru barībā (Canadian Journal of Animal Science, 2016, 96(3): 416-424, <https://doi.org/10.1139/cjas-2015-0064>).
- O'Toole, D.K. 1999. Sojas piena ražošanas atlikuma okara īpašības un izmantošana - pārskats. 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. 3. izdevums. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brazilija. 119 lpp.

Weblinks

- Vairāk [praktisku ieteikumu par lopkopību](#) atradīsiet [bioloģisko saimniecību zināšanu](#) platformā.

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

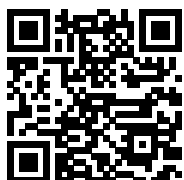
Authors: Eugenio Papi (AIAB)

Review: Lindsay Whistance, Organic Research Centre, UK

Contact: eugeniopapi1@gmail.com

Permalink:

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

