

Okara : Intégration d'un sous-produit du soja dans le régime alimentaire des volailles

Problème

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.

Solution

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

L'inclusion de l'okara dans le régime alimentaire des volailles présente plusieurs avantages. Le principal avantage est lié à la durabilité, du fait qu'un sous-produit est utilisé et non gaspillé. Le deuxième avantage est la réduction de la dépendance à la farine de soja comme source de protéines et d'acides aminés. Enfin, la diminution de la farine de soja entraîne une baisse du coût des aliments pour animaux.

Applicability box

Theme

Grandes cultures - Production végétale -
Élevage - Alimentation et nutrition -
Transformation des aliments pour animaux
+ logistique - Légumineuses - Fourragères
- Systèmes de production - Volailles -
Valeurs nutritives et besoins - Planification
des rations

Geographical coverage

Global

Application time

En rapport avec la production de tofu et
de lait de soja

Required time

Quelques jours liés à l'approvisionnement

Period of impact

Toute l'année

Equipment

Stockage, mélangeur

Best in

Planification des rations, réduction du
coût de la farine de soja et des aliments
pour animaux

Practical Recommendations

- En raison de sa composition chimique et en acides aminés (tableaux 1 et 2), l'okara peut être utilisé de différentes manières dans le régime alimentaire des volailles. Une utilisation possible est d'inclure l'okara dans les phases de démarrage et de croissance (du 1er au 21ème jour). Une autre possibilité est de nourrir les volailles avec de l'okara de la première semaine à l'abattage. L'inclusion de l'okara en remplacement de la quantité de soja de 25 à 75 % dans le régime alimentaire n'affectera pas la consommation d'aliments ni la mortalité, et elle réduira le coût de la ration et permettra d'obtenir des gains de poids corporel quotidiens comparables à ceux des régimes à 100 % de soja. Cependant, en raison de sa teneur élevée en fibres, une suralimentation en Okara pourrait réduire la consommation d'aliments et les performances (Motawe et al., 2012).
- La composition de l'Okara varie entre 20 % et 47,3 % de protéines et entre 9,3 % et 22,3 % de graisses. Elle contient des quantités élevées d'isoflavones et d'acides gras polyinsaturés, l'acide linoléique et l'acide linoléique (O'Toole 1999 ; Bowles et Demiate 2006). La teneur en énergie est également importante pour assurer une prise de poids du 1er au 21e jour (tableau 3).

- Selon Rostagno et al. (2011), la digestibilité des protéines brutes (CP), des acides aminés (AA) et des lipides de l'okara est supérieure à celle du soja. En particulier, la CP de l'okara a une digestibilité plus élevée d'environ 99,6 % au lieu de 91 % . La teneur en protéines, le coefficient d'efficacité protéique et les AA essentiels de l'okara sont généralement plus élevés que ceux des autres produits à base de soja, en raison du processus thermique que subit le soja lors du traitement de l'extrait aqueux de soja. Cela rend certains AA plus disponibles, ce qui augmente la digestibilité des protéines et des graisses (O'Toole 1999).
- Il convient de noter que selon Diaz-Vargas (2016), la teneur en CP de l'okara était inférieure de 21 % à celle du soja (45 %). Cependant, la plus grande différence entre l'okara et le tourteau de soja concernait le tryptophane, avec 55,5 % de moins retrouvé dans l'okara. Les teneurs en lysine, méthionine et thréonine variaient respectivement de 7,5 %, 13,3 % et 16,5 % (tableau 3).
- La viabilité économique de l'inclusion de l'okara dans les régimes alimentaires a été déterminée selon l'équation décrite par Bellaver et al. (1985), qui calcule le coût moyen des aliments par kilogramme de poids corporel.

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

Tableau 1 : Composition chimique des ingrédients de l'Okara (% , sur la MS).
(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
Cystine	0.69	0.41
Methionine	0.66	0.54

Tableau 2 : composition en acides aminés de la farine de soja et de l'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

Tableau 3 : composition chimique et énergétique des résidus de soja (okara). M. Diaz-Vargas et al 2016

Further information

Reading

- Bellaver, C., Fialho, E.T., Frotas, J.F., et Gomes, P.C. 1985. Radicule de malt dans l'alimentation des porcs en croissance et en finition. Pesqui Agropecu Bras. 20 : 969-974.
- Bowles, S., et Demiate, I.M. 2006. Caractérisation physico-chimique de l'okara et application dans les pains de type français. 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. UTILISATION DU VIANDE D'OKARA COMME SOURCE DE PROTÉINE VÉGÉTALE DANS LES ALIMENTS POUR BROyeurs. (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, et A.F.Q.G. Guerra. Utilisation de l'okara (résidu d'extrait aqueux) dans l'alimentation des poulets de chair de démarrage (Revue canadienne des sciences animales, 2016, 96(3) : 416-424, <https://doi.org/10.1139/cjas-2015-0064>).
- O'Toole, D.K. 1999. Caractéristiques et utilisation de l'okara, le résidu de soja issu de la production de lait de soja - un examen. 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., et 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, Brazil. 119 pp.

Weblinks

- Consultez la plateforme de [connaissances sur l'agriculture biologique](#) pour obtenir des [recommandations](#) plus [pratiques sur l'élevage des animaux](#).

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

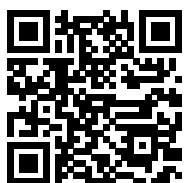
Authors: Eugenio Papi (AIAB)

Review: Lindsay Whistance, Organic Research Centre, UK

Contact: eugeniopapi1@gmail.com

Permalink:

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

