

# ÉLELMISZER TUDOMÁNY TECHNOLÓGIA

A MAGYAR ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI  
ÉS TECHNOLÓGIAI EGYESÜLET  
ÉS A NAIK ÉLELMISZER-TUDOMÁNYI  
KUTATÓINTÉZET SZAKFOLYÓIRATA

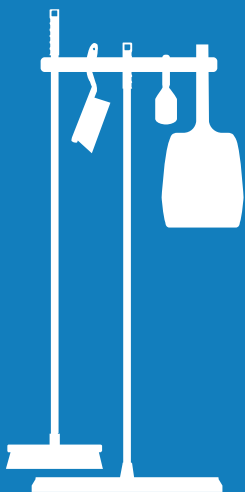
hillbrush®



CleanAccess



Detectamet



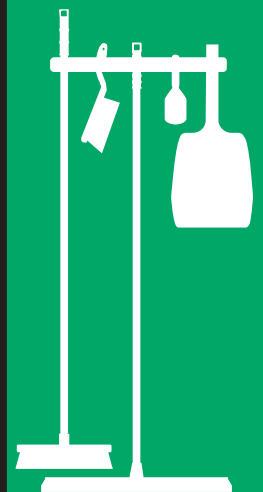
AMSA

## Amsa Higiénia

Professzionális élelmiszeripari  
eszközök és tartórendszerek.

Személyes igényfelmérés.

Egyedi tervezés és kivitelezés.



AMSA

[www.amsa.hu](http://www.amsa.hu)

### Szerkesztő bizottság:

Dr. Bánáti Diána  
Dr. Véha Antal  
Dr. Cserhalmi Zsuzsanna  
Dr. Ambrus Árpád  
Bálint Mária  
Dr. Gelencsér Éva  
Dr. Friedrich László  
Dr. Kovács Béla  
Dr. Lakatos Erika  
Dr. Péter Szabolcs  
Dr. Sipos Péter  
Dr. Syposs Zoltán  
Dr. Szigeti Tamás János  
Dr. Tömösközi Sándor  
Dr. Zsarnóczay Gabriella

International Life Sciences Institute, Europe - *főszerkesztő*  
Szegedi Tudományegyetem - *főszerkesztő*  
NAIK Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet - *felelős szerkesztő*  
Codex CCMAS  
Bálint Analitika Kft.  
NAIK Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet  
SZIE Élelmiszertudományi Kar  
Debreceni Egyetem  
Nyugat-magyarországi Egyetem  
DSM Nutritional Products Ltd., Svájc  
Debreceni Egyetem  
Coca Cola Hellenic Bottling Company, Ausztria  
WESSLING Hungary Kft.  
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Szegedi Tudományegyetem

### Tartalom

Nekrológ: Elhunyt Dr. Hernádi Zoltán .....	1
Állami és Miniszteri Kitüntetések 2017. augusztus 20-a alkalmából.....	3
<i>Rozbach Margaréta – Fehér Csaba – Barta Zsolt:</i>	
Fermentációs úton történő xilit előállítás búzaszalmából .....	7
<i>Jevcsák Szintia – Murányi Eszter – Sipos Péter:</i>	
Termesztett köles fajták tápanyagtartalmának vizsgálata.....	13
<i>Klupács Adél – Takács Krisztina – Szabó Erika:</i>	
Szójatartalom meghatározására alkalmas, hagyományos PCR módszerek összehasonlító vizsgálata .....	18
<i>Vargáné Visi Éva:</i>	
Húskészítmények nátrium-tartalmának csökkentése.....	24
<i>Szűcs Zsuzsanna:</i>	
OKOSTÁNYÉR® – új táplálkozási ajánlás a hazai felnőtt lakosság számára .....	30

### Contents

<i>M. Rozbach – Cs. Fehér – Zs. Barta:</i>	
Xylitol production from wheat straw by fermentation.....	12
<i>Sz. Jevcsák – E. Murányi – P. Sipos:</i>	
Nutritional value of different proso millet varieties.....	17
<i>A. Klupács – K. Takács – E. Szabó:</i>	
Comparative analysis of traditional PCR methods for determining soybean content .....	23
<i>É. Varga-Visi:</i>	
Reduction of the sodium content of meat products.....	29
<i>Zs. Szűcs:</i>	
OKOSTÁNYÉR® (Smart Plate) – New Dietary Guideines for the Hungarian adult population.....	29

A szerkesztésért felelős:  
Szerkesztőség:

*Dr. Cserhalmi Zsuzsanna*

**NAIK Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, NAIK ÉKI**

1022 Budapest, Herman Ottó út 15. / 1537 Budapest, Pf.: 393. Telefon: 06-1/796-0417, Fax: 06-1/796-0449

E-mail: [cserhalmi.zsuzsanna@eki.naik.hu](mailto:cserhalmi.zsuzsanna@eki.naik.hu); Honlap: [www.eki.naik.hu](http://www.eki.naik.hu);

MÉTE Kiadó, 2750 Nagykőrös, József Attila u. 22. E-mail: [info@mete.hu](mailto:info@mete.hu);

Possum Lap- és Könyvkiadó, Nyomdai Kft., 2330 Dunaharaszti, Csontváry utca 16.

Felelős vezető: Várnagy László; Telefon: 06-209345318; E-mail: [info@possumkft.hu](mailto:info@possumkft.hu)

MÉTE 2750 Nagykőrös, József Attila u. 22. E-mail: [info@mete.hu](mailto:info@mete.hu)

Előfizetés egy évre: 6000 Ft.

**MÉTE, 2750 Nagykőrös, József Attila u. 22. Telefon: 06-30/461-0209;**

**E-mail: [info@mete.hu](mailto:info@mete.hu)**

ISSN: 2061-3954

Kiadja és terjeszti:  
Nyomdai előkészítés:

Megrendelhető és előfizethető:  
Megjelenik negyedévente:  
Hirdetések felvétele:

A folyóirat megjelenését a BÁLINT ANALITIKA támogatja



# Fermentációs úton történő xilit előállítás búzaszalmából

Rozbach Margaréta – Fehér Csaba – Barta Zsolt

## Összefoglaló

*A lignocellulóz a Földön legnagyobb mennyiségben előforduló szerves anyag, a növényi sejtfal felépítőjeként, nagy mennyiségben rendelkezésünkre álló megújuló nyersanyag. Felhasználásával egyrészt csökkentjük az agro- és élelmiszeripari melléktermékek, a faipari és mezőgazdasági hulladékok mennyiségét, másrészt pedig értéknövelt termékeket, különböző vegyipari és élelmiszeripari alapanyagokat állíthatunk elő belőle. Ilyen értéknövelt termék a xilit is, amely a lignocellulóz bontásakor keletkező xilózból mikrobiológiai úton is előállítható. A xilit öt szénatomos cukoralkohol, amely napjainkban egyre népszerűbb, mint diabetikus édesítőszer (da Silva & Chandel, 2012).*

*Munkánk során nyersanyagként búzaszalmát használtunk fel, melyet savas hidrolízisnek vetettünk alá, így felszabadítva a lignocellulózban található xilózt. Célunk xilit előállítása volt, ezért a kapott hidrolizátumokon Hansenula anomala törzssel xilit fermentációt végeztünk.*

## *Xylitol production from wheat straw by fermentation*

M. Rozbach – Cs. Fehér – Zs. Barta

*The concept of biorefining was developed in the 21st century, and it is defined as the sustainable processing of biomass into a wide spectrum of products like chemicals, materials and energy. Lignocelluloses are promising raw materials for biorefining. Lignocellulosic materials represent an abundant and inexpensive source of sugars that can be microbiologically converted into industrial products. Xylitol is a natural polyol, which is used in foods as a sweetener. Traditional chemical conversion of xylose into xylitol is difficult, requires harsh conditions and results in high price of xylitol. The microbial conversion of xylose into xylitol could be an attractive alternative.*

*In this study wheat straw was used as raw material, and it was treated with diluted sulfuric acid to hydrolyse the hemicellulose. The xylose-rich hydrolysate was fermented with Hansenula anomala, which produced xylitol. We found that using activated carbon as detoxification was not necessary, because it did not have obvious positive effect on xylitol yield, however it caused significant losses of initial xylose and glucose concentrations. The most important problem is to produce a more concentrated xylose solution, which might be achieved by recycling the hydrolysate. Scale-up is also an issue to be solved.*

## Irodalomjegyzék

Affleck, R.P. (2000): Recovery of xylitol from fermentation of model hemicellulose hydrolysates using membrane technology. MSc Thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University.

*da Silva, S.S. & Chandel, A.K. (2012): D-Xylitol: Fermentative Production, Application and Commercialization. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.*

*de Albuquerque, T.L., da Silva, I.J., de Macedo, G.R. & Rocha, M.V.P. (2014): Biotechnological production of xylitol from lignocellulosic wastes: A review. Process Biochem., 49, 1779-1789.*

*Mussatto, S.I., Silva, C.J.S.M. & Roberto, I.C. (2006): Fermentation performance of Candida guilliermondii for xylitol production on single and mixed substrate media. Appl. Microbiol. Biotechnol., 72, 681-686.*

*Mussatto, S. & Teixeira, J. (2010): Lignocellulose as raw material in fermentation processes. Appl. Microbiol. and Microb. Biotechnol., 2, 897-907.*

*Ohara, H. (2003): Biorefinery. Appl. Microbiol. Biotechnol., 62, 474-477.*

A szerzők neve, beosztása és címe:

*Rozbach Margaréta* MSc biomérnök

*Dr. Fehér Csaba* egyetemi tanársegéd

*Dr. Barta Zsolt* egyetemi adjunktus

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék

1111 Budapest, Szent Gellért tér 4.

E-mail: [zsolt\\_barta@mail.bme.hu](mailto:zsolt_barta@mail.bme.hu)

# Termesztett köles fajták tápanyagtartalmának vizsgálata

Jevcsák Szintia – Murányi Eszter – Sipos Péter

## Összefoglaló

*A termesztett köles egészségmegőrző tulajdonságai ma már egyre ismertebbé válnak. Az antioxidáns fenolos vegyületekben gazdag köles jelentős alternatív fehérjeforrásunk. Növekvő felhasználása kedvező tápanyagtartalmának, valamint gluténmentes tulajdonságának köszönhető. Vizsgálatunk célja a műtrágyázási kísérletben termesztett köles fajta lisztminták tápanyagtartalmának vizsgálata – fehérjetartalom, zsírtartalom, keményítőtartalom, élelmi rosttartalom, antioxidáns tartalom, flavonoid tartalom, valamint a zsírsavösszetétel – volt. További célként tűztük ki a vizsgált paraméterek táplálkozástudományi szempontból való értékelését, a szakirodalomban található paraméterek elemzését. A fajták tápértékének egymással, illetve a búzával, mint legnagyobb arányban fogyasztott gabonával, valamint a zabbal való összehasonlítása szintén a vizsgálat tárgyát képezte.*

## *Nutritional value of different proso millet varieties*

Sz. Jevcsák – E. Murányi – P. Sipos

*Millet is become more and more popular due to its health promoting nutritional properties. Millet is rich in antioxidant compounds and this crop is an alternative protein source. Its utilization is increasing due to good quality of nutrition value and gluten free properties. Our aim is to measure nutritive value of millet varieties - influenced with nitrogen fertilizer - protein, fat, starch, total dietary fiber, antioxidant, flavonoid and fatty acid composition. In addition, our aim is to compare nutritive value with wheat, as the most consumed cereal and with oat as an another chosen cereal with beneficial health effects.*

## Irodalomjegyzék

*Aprodu, I. & Banu, I. (2017): Milling, functional and thermo-mechanical properties of wheat, rye, triticale, barley and oat. Journal of Cereal Science, 77, 42-48.*

*Arendt, E.K. & Zannini, E. (2013): 7 - Oats. Cereal Grains for the Food and Beverage Industries. Woodhead Publishing Limited., pp. 243-282.*

*Arendt, E.K. & Zannini, E. (2013): 9 - Millet. Cereal Grains for the Food and Beverage Industries. Woodhead Publishing Limited, pp. 283-350.*

*Bagdi, A. (2008): Hántolt és hántolatlan köles táplálkozástani jellemzése és köles hozzáadásával készült tészta funkcionális tulajdonságainak vizsgálata. Szakdolgozat. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest, pp. 1-78.*

*FAOSTAT (2013): Production, Available from: <http://faostat3.fao.org>*

*FAO/WHO/UNU (2007): Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series 935, Geneva: WHO.*

*FAOSTAT (2008): <http://faostat.fao.org> (accessed December 2008)*

*FAO (2015): Crop prospects and food situation, Rome, p. 7. (<http://www.fao.org/3/a-i5197e.pdf>, accessed 16 August 2017)*

*Hager, A.S., Wolter, A., Jacob, F., Zannini, E. & Arendt, E.K. (2012): Nutritional*

properties and ultra-structure of commercial gluten free flours from different botanical sources compared to wheat flours. *Journal of Cereal Science*, 56 (2), 239-247.

*Jevcsák, Sz., Murányi, E., Stündl, L., Jóvér, J. & Sipos, P.* (2017): Effect of different levels of nitrogen on the total polyphenol and total flavonoid content of sorghum and millet flours. *Acta Universitatis Sapientiae, Alimentaria*, in press

*Jevcsák, Sz. & Sipos, P.* (2017): Az agrotechnikai kezelések hatása a közönséges köles beltartalmi paramétereire. *Acta Agraria Debreceniensis. Agrártudományi Közlemények* (megjelenés alatt)

*Kim, D.O., Jeong, S.W. & Lee, C.Y.* (2003): Antioxidant capacity of phenolic phytochemicals from various cultivars of plums. *Food Chemistry*, 81, 321-326.

*Kim, M.J. & Kim, S.S.* (2017): Utilisation of immature wheat flours as an alternative flour with antioxidant activity and consumer perception on its baked product. *Food chemistry*, 232, 237-244.

*Magyar Élelmiszerkönyv 3-2-2008/1 sz. irányelv., 1. sz. melléklet. Élelmiszerek összes élelmi rosttartalmának a meghatározása enzimes-gravimetriás módszerrel II.*

*Meda, A., Lamien, C.E., Romito, M., Millogo, J. & Nacoulma, O.G.* (2005): Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Fasan honey, as well as their radical scavenging activity. *Food Chemistry*, 91, 571-577.

*Morrison, W.R. & Smith, L.M.* (1964): Preparation of fatty acid methyl esters and dimethylacetals from lipids with boron fluoride – methanol. *Journal of Lipid Research*, 5, 600-608.

*MSZ 19928:1986 Zsírsvemetilésztetek előállítása gázkromatográfiás vizsgálatok céljára.*

*MSZ 6369-15:1982 Nyerszsír és avasság meghatározása.*

*MSZ 6830/18 – 1988 Takarmányok tápláléértékének megállapítása. Keményítőtartalom meghatározása*

*MSZ EN 12135:1999 Gyümölcs- és zöldséglevék. A nitrogéntartalom meghatározása. Kjeldahl-módszer.*

*MSZ EN ISO 661:2006 Állati és növényi zsírok és olajok. A vizsgálati minták előkészítése (ISO 661:2003).*

*MSZ ISO 5508:1992 A zsírsvösszetétel meghatározása gázkromatográfiás módszerrel.*

*Obadina, A.O., Ishola, I.O., Adekoya, I.O., Soares, A.G., Carvalho, C.W.P. & Barboza, H.T.* (2016): Nutritional and physico-chemical properties of flour from native and roasted whole grain pearl millet (*Pennisetum glaucum* [L.]R. Br.). *Journal of Cereal Science*, 70, 237-252.

*Podio, S.N., Baroni, M.V. & Wunderlin, D.A.* (2017): Relation between polyphenol profile and antioxidant capacity of different Argentinea wheat varieties. A Boosted Regression Tress study. *Food Chemistry*, 232, 79-88.

*Polanco, E.M., Vega, R.C., Martínez, M.G., Enriquez, L.G. & Piña, G.L.* (2017): Functional and textural properties of a dehulled oat (*Avena sativa* L) and pea (*Pisum sativum*) protein isolate cracker. *LWT - Food Science and Technology*, in press

*Ragae, S., Abdel-Aal, E.-S.M. & Noaman, M.* (2006): Antioxidant activity and nutrient composition of selected cereals for food use. *Food Chemistry*, 98, 32-38.

*Taylor, J.R.N. & Duodu, K.G.* (2010): Sorghum and millets: characteristics and quality requirements. In: *Cereal grains. Assessing and managing quality.* (Eds.: Wrigley, C.W. & Batey, I.L.), Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, 90, pp. 237-263.

*Taylor, J.R.N. & Duodu, K.G.* (2017): Sorghum and Millets: Grain-Quality Characteristics and Management of Quality Requirements. In: *Cereal grains. Assessing and Managing Quality.* (Eds.: Wrigley, C.W., Batey, I. & Miskelly, D.), Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, pp. 317-351.

*Zhu F.* (2017): Structures, properties, modifications, and uses of oat starch. *Food Chemistry*, 229, 329-340.

Szerzők neve, beosztása és címe:

*Jevcsák Szintia* PhD hallgató

Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,  
Élelmiszertechnológiai Intézet  
4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

*Dr. Murányi Eszter* tudományos segédmunkatárs

Debreceni Egyetem

Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság Karcagi Kutatóintézet  
5300 Karcag, Kisújszállási út 166.

*Dr. Sipos Péter* termelési-és műszaki vezető

Agri-Corn Kft.,

4275 Monostorpályi, Szalmás tanya

E-mail: [jevcsak@agr.unideb.hu](mailto:jevcsak@agr.unideb.hu), [emuranyi@agr.unideb.hu](mailto:emuranyi@agr.unideb.hu), [siposp@agr.unideb.hu](mailto:siposp@agr.unideb.hu)

# Szójatartalom meghatározására alkalmas, hagyományos PCR módszerek összehasonlító vizsgálata

Klupács Adél – Takács Krisztina – Szabó Erika

## Összefoglalás

*Az élelmiszerallergia egyre több embert érintő probléma, és ezen belül is a szójaallergia az egyik leggyakoribb. Az élelmiszerek jelölését érintő szabályozás szerint – az allergénekre vonatkozó általános jelölési kötelezettség miatt – a szójababot tartalmazó termékek jelölésében is kötelező feltüntetni a szója jelenlétét, valamint a mentességet rendszeresen ellenőrizni szükséges. A szójatartalom meghatározásra különböző fehérje és DNS alapú módszerek állnak rendelkezésre. Jelen kutatásaink során kétféle, DNS alapú módszert hasonlítottunk össze, hogy valóban alkalmas-e a szójamentesség kimutatására a különböző élelmiszer mintákból.*

## **Comparative analysis of traditional PCR methods for determining soybean content**

A. Klupács – K. Takács – E. Szabó

*Food allergy is a growing problem affecting more and more people. According to regulations concerning the labelling of foods - for general marking requirements of allergens - mandatory in the presence of soy, as well as the exemption is necessary to regularly check the labelling of products containing soy beans. Different protein and DNA based methods are available for the determination of soy content. In the present research comparing two types of DNA-based method that is really suitable for the detection of various soy-free food samples.*

## Irodalomjegyzék

Asgar, M.A., Fazilah, A., Huda, N., Bhat, R. & Karim, A.A. (2010): Nonmeat protein alternatives as meat extenders and meat analogs. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9, 513-529.

Bauer, T., Kirschbaum, K., Panter, S., Kenk, M. & Bergemann, J. (2011): Sensitive Detection of soy (Glycine max) by Real-Time Polymerase Chain Reaction Targeting the Mitochondrial AtpA Gene. *Journal of AOAC International*, 94, 1863-1873.

Belloque, J., García, M.C., Torre, M. & Marina, M.L. (2002): Analysis of soyabean proteins in meat products: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 42 (5), 507-532.

Castro, F., García, M.C., Rodríguez, R., Rodríguez, J. & Marina, M.L. (2007): Determination of soybean proteins in commercial heat-processed meat products prepared with chicken, beef or complex mixtures of meats from different species. *Food Chemistry*, 100, 468-476.

Castro-Rubio, F., García, M.C., Rodríguez, R. & Marina, M.L. (2005): Simple and inexpensive method for the reliable determination of additions of soybean proteins in heatprocessed meat products: An alternative to the AOAC official method. *Journal of the Agricultural and Food Chemistry*, 53, 220-226.



*Dinon, A.Z., Treml, D., Mello, C.S. & Arisi, A.C.M. (2010):* Monitoring of GMO in Brazilian processed meat and soy-based products from 2007 to 2008. *Journal of Food Composition and Analysis*, 23, 226-229.

*Kainz, P. (2000):* The PCR plateau phase - towards an understanding of its limitations. *Biochim Biophys Acta*, 1494, 23-27.

*Koppelman, S.J., Lakemond, C.M.M., Vlooswijk, R. & Hefle, S.L. (2004):* Detection of soy proteins in processed foods: Literature overview and new experimental work. *Journal of AOAC International*, 87, 1398-1407.

*Macedo-Silva, A., Shimokomaki, M., Vaz, A.J., Yamamoto, Y.Y. & Tenuta-Filho, A. (2001):* Textured soy protein quantification in commercial hamburger. *Journal of Food Composition and Analysis*, 14, 469- 478.

*Meyer, R., Chardonens, F., Hübner, P. & Lüthy, J. (1996):* Polymerase chain reaction (PCR) in the quality and safety assurance of food: Detection of soya in processed meat products. *Z. Lebensmittel Untersuchung und Forschung*, 203, 339-344.

*Nishinari, K., Fang, Y., Guo, S. & Phillips, G.O. (2014):* Soy proteins: A review on composition, aggregation and emulsification. *Food Hydrocolloids*, 39, 301-418.

*Poms, R.E., Klein, C.L. & Anklam, E. (2004):* Methods for allergen analysis in food: A review. *Food Additives and Contaminants*, 21, 1-31.

*Zhang, M., Gao, X., Yu, Y., Ao, J., Qin J., Yao, Y. & Li, Q. (2007):* Detection of Roundup Ready soy in highly processed products by triplex nested PCR. *Food Control*, 18, 1277-1281.

Szerzők neve, beosztása, és címe:

*Klupács Adél* PhD hallgató

*Dr. Takács Krisztina* tudományos főmunkatárs

*Koppányiné Dr. Szabó Erika* tudományos főmunkatárs

Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ

Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet

Biológiai Osztály

1022 Budapest, Hermann Ottó út 15.

E-mail: [klupacs.adel@eki.naik.hu](mailto:klupacs.adel@eki.naik.hu), [takacs.krisztina@eki.naik.hu](mailto:takacs.krisztina@eki.naik.hu),

[koppanyne.szabo.erika@eki.naik.hu](mailto:koppanyne.szabo.erika@eki.naik.hu)

# Húskészítmények nátrium-tartalmának csökkentése

Vargáné Visi Éva

## Összefoglaló

*A táplálkozással összefüggő betegségek megelőzése érdekében folyamatban van egy egészségesebb ételkészítmények kialakítása Európában, melynek fontos eleme a kardiovaszkuláris kockázatcsökkentés céljából megvalósuló sótartalom mérséklés. A nátrium-bevitel döntő hányada a feldolgozott élelmiszerekhez hozzáadott konyhasóból származik. A népesség fogyasztásában lényeges élelmiszercsoportok közül a sütő- és húsipari termékekkel vesszük magunkhoz a legtöbb sót.*

*A határértékek csökkentése, és a hagyományos termékek sószegény alternatíváinak kifejlesztése több szempontból is kihívást jelenthet az élelmiszer előállítóknak. A sótartalom csökkentés azon kívül, hogy kedvezőtlen hatást gyakorol az íz- és aromaprofilra és a termék állagának romlásával járhat, növelheti az élelmiszerbiztonsági kockázatot is. A konyhasó helyettesíthető olyan sókkal, melyek mikrobaellenes hatása hasonló, azonban ezek önmagukban ronthatják a termék érzékszervi tulajdonságait. A sótartalom csökkentésre alkalmazható komplex készítmények elfedik a nemkívánatos mellékízt, felerősítik a sós íz érzékelését, javítják az állományt, azonban egyes sóhelyettesítők túlzott fogyasztása szintén egészségi kockázattal járhat. Kismértékű sótartalom csökkentésnél talán a legjobb megoldás a sótartalom adalék nélkül, lépcsőzetes mérséklése.*

## ***Reduction of the sodium content of meat products***

É. Varga-Visi

*In order to diminish the prevalence of non-communicable diseases efforts on food reformulation proceeds in Europe. An important issue of this action is to lower the risk of cardiovascular diseases via the reduction of sodium content. Vast majority of sodium intake originated from sodium chloride added to processed foods. Staple food items that are the major sources of sodium are bakery and processed meat products.*

*Food manufacturers face several challenges regarding lower limits or development of low salt alternatives of traditional products. Decrease of salt content not only disadvantageous for taste and aroma profile and may cause texture problem, but can also be undesirable in terms of microbiological safety. Sodium chloride can be substituted with salts having equivalent antimicrobial effect; however, it may negatively affect sensory characteristics. Complex products that are commercially available for sodium reduction can mask the unpalatable taste, enhance salty flavor and eliminate negative consequences of sodium chloride reduction on texture. However, overconsumption of some of those ingredients is also linked to possible health implications. In cases when the degree of reduction does not cause detrimental effect on product characteristics, stepwise reduction of salt can be an effective method in industrial scale.*

## **Irodalomjegyzék**

Magyar Élelmiszerkönyv (2009): 1-3/13-1 számú előírás a húskészítményekről és egyes előkészített húsokról. 12. melléklet a 152/2009. (XI. 12.) FVM rendelethez

Bañón, S., Díaz, P., Nieto, G., Castillo, M. & Álvarez, D. (2008): Modelling the yield and texture of comminuted pork products using color and temperature. Effect of fat/lean ratio and starch. *Meat Science*, 80, 649-655.

Bidlas, E. & Lambert, R.J.W. (2008): Comparing the antimicrobial effectiveness of NaCl and KCl with a view to salt/sodium replacement. *International Journal of Food Microbiology*, 124 (1), 98-102.

Corral, S., Salvador, A. & Flores M. (2013): Salt reduction in slow fermented sausages affects the generation of aroma active compounds. *Meat Science*, 93, 776-785.

Clariana, M., Guerrero, L., Sarraga, C., Diaz, I., Valero, A. & Garcia-Regueiro, J.A. (2011): Influence of high pressure application on the nutritional, sensory and microbiological characteristics of sliced vacuum packed dry-cured ham. Effects along the storage period. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 12 (4), 456-465.

Desmond, E. (2006): Reducing salt: A challenge for the meat industry. *Meat Science*, 74 (1), 188-196.

Farquhar, W.B., Edwards, D.G., Jurkovicz C.T., William S. & Weintraub, M.D. (2015): Dietary sodium and health. More than just blood pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, 65 (10), 1042-1050.

Inguglia, E.S., Zhang, Z., Tiwari, B.K., Kerry, J.P. & Burgess, C.M. (2017): Salt reduction strategies in processed meat products – A review. *Trends in Food Science & Technology*, 59, 70-78.

Kiss, I. (2010): Nemzeti Sócsökkentő Program: STOP SÓ. Kiemelt feladat a Szív és Érendszerei Nemzeti Programban. *MOTESZ magazin*, 18 (1), 46-48.

Kloss, L., Meyer, J.D., Graeve, L. & Vetter, W. (2015): Sodium intake and its reduction by food reformulation in the European Union - A review. *NFS Journal*, 1, 9-19.

Martos, É. (2010): Európai összefogás a lakosság sóbevitelének csökkentése érdekében – Nemzeti Sócsökkentő Program. *Metabolizmus*, 8 (Suppl. A), 23-24.

Miller, I.J. & Barthoshuk, L.M. (1991): Taste perception, taste bud distribution, and spatial relationship. In: T.V. Geychell, R.L. Doty, L.M. Barthoshuk & J.B. Snow (Eds.) *Smell and taste in health and disease*. New York, Raven Press, 205-233.

Olesen, P.T., Meyer, A.S. & Stahnke, L.H. (2004): Generation of flavour compounds in fermented sausages– The influence of curing ingredients, *Staphylococcus* starter culture and ripening time. *Meat Science*, 66, 675-687.

Offer, G. & Knight, P. (1988): The structural basis of water-holding in meat. In: R.A. Lawrie (Ed.) *Developments in meat science*. London, Elsevier Applied Science, 173-243.

Puolanne, E., Ruusunen, M. & Vainionpää, J. (2001): Combined effects of NaCl and raw meat pH on water-holding in cooked sausage with and without added phosphate. *Meat Science*, 58, 1-7.

Ravyts, F., Steen, L., Goemaere, O., Paelinck, H., De Vuyst, L. & Leroy, F. (2010): The application of staphylococci with flavour-generating potential is affected by acidification in fermented dry sausages. *Food Microbiology*, 27, 945-954.

Ruusunen, M. & Puolanne, E. (2005): Reducing sodium intake from meat products. Review. *Meat Science*, 70, 531-541.

Ruusunen, M., Särkkä-Tirkkonen, M. & Puolanne, E. (2001): Saltiness of coarsely ground cooked ham with reduced salt content. *Agricultural and Food Science in Finland*, 10, 27-32.

Santos, B.A., Campagnol, P.C.B., Morgano, M.A. & Pollonio, M.A.R. (2014): Monosodium glutamate, disodium inosinate, disodium guanylate, lysine and taurine improve the sensory quality of fermented cooked sausages with 50% and 75% replacement of NaCl with KCl. *Meat Science*, 96 (1), 509-513.

*Ruusunen, M., Vainionpää, J., Lyly, M., Lähteenmääki, L., Niemistö, M., Ahvenainen, R. & Puolanne, E.* (2005): Reducing the sodium content in meat products: the effect of the formulation in low-sodium ground meat patties. *Meat Science*, 69, 53-60.

*Stringer, S.C. & Pin, C.* (2005): Microbial risks associated with salt reduction in certain foods and alternative options for preservation. Technical Report. Norwich, UK: Institute of Food Research. 2005.

[https://www.food.gov.uk/sites/default/files/mnt/drupal\\_data/sources/files/multimedia/pdfs/acm740a.pdf](https://www.food.gov.uk/sites/default/files/mnt/drupal_data/sources/files/multimedia/pdfs/acm740a.pdf) (2017. július 5.)

*Tobin, B.D., O'Sullivan, M.G., Hamill, R.M. & Kerry, J.P.* (2013): The impact of salt and fat level variation on the physiochemical properties and sensory quality of pork breakfast sausages. *Meat Science*, 93 (2), 145-152.

*Varga-Visi, É. & Toxanbayeva, B.* (2017): Application of fat replacers and their effect on quality of comminuted meat products with low lipid content: A review. *Acta Alimentaria*, 46, 181-186.

A szerző neve, beosztása és címe:

*Vargáné Dr. Visi Éva* egyetemi docens  
Kaposvári Egyetem  
Agrár- és Környezettudományi Kar  
Élettani, Biokémiai és Állategészségügyi Intézet  
Biokémiai Tanszék  
H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.  
E-mail: [vargane.eva@ke.hu](mailto:vargane.eva@ke.hu)

# **OKOSTÁNYÉR<sup>®</sup>**

## **– új táplálkozási ajánlás a hazai felnőtt lakosság számára**

Szűcs Zsuzsanna

### **Összefoglaló**

*A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége a Magyar Tudományos Akadémia Élelmiszertudományi Tudományos Bizottságának ajánlásával új táplálkozási ajánlást fogalmazott meg. Az OKOSTÁNYÉR<sup>®</sup> célja, hogy közérthető formában adjon iránymutatást az egészséges felnőtt lakosság számára a korszerű napi étrend összeállítására vonatkozóan.*

### **OKOSTÁNYÉR<sup>®</sup> (Smart Plate) – New Dietary Guidelines for the Hungarian adult population**

Zs. Szűcs

*A new dietary guideline for the healthy adult population, the OKOSTÁNYÉR<sup>®</sup>, created by the Hungarian Dietetic Association and endorsed by the Hungarian Academy of Sciences, was designed to provide detailed dietary guidance in a simple format, to help consumers make healthier eating choices.*

### **Irodalomjegyzék**

Rodler I. (szerk.) (2004): Táplálkozási ajánlások a magyarországi felnőtt lakosság számára <http://www.fao.org/3/a-as684o.pdf> (letöltve: 2016. április 12.).

USDA (2015): Scientific Report of the 2015 Dietary Guideline Advisory Committee <http://health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/PDFs/Scientific-Report-of-the-2015-Dietary-Guidelines-Advisory-Committee.pdf> (letöltve: 2016. április 12.).

USDA (2014): ChooseMyPlate.gov, <http://www.choosemyplate.gov/MyPlate>; (letöltve: 2014. május).

EMMI rendelet (2014): 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet a közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=169011.268150](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=169011.268150) (letöltve: 2015.05.16.).

A szerző neve, beosztása és címe:

Szűcs Zsuzsanna MSc, dietetikus  
MDOSZ, Tudományos Bizottság  
E-mail: [szucs.zsuzsanna@gmail.com](mailto:szucs.zsuzsanna@gmail.com)