

**A káposztafélék családjába tartozó néhány ismertebb
hazai faj különböző polifenol tartalmú komponenseinek
kimutatása analitikai módszerekkel**

Schöffner Dorottya¹, Marton Krisztina², Szekeresné Szabó Szilvia¹

¹Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

²Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar

Analitikai és Környezeti Kémia Tanszék

Összefoglalás

Bevezetés: Epidemiológiai és tudományos kutatások igazolják, hogy a polifenolokban gazdag zöldségek és gyümölcsök rendszeres fogyasztásával a szervezetünkben keletkezett szabadgyökök hatástalaníthatók, így rendszeres bevitelükkel számos krónikus megbetegedés megelőzhető.

Célkitűzés: Kutatásunk célja a káposztafélék családjába tartozó ismertebb fajok polifenol tartalmának vizsgálata.

Módszer: Ultra nagyhatékonyságú folyadékkromatográfiához kapcsolt elektropray ionizációs tömeg spektrométer segítségével végzett analitikai vizsgálat.

Eredmények: A vizsgált mintáink közül a fekete retek héji része 7, a hónapos retek héja pedig 6 féle polifenol komponenszt tartalmazott nagy mennyiségben. A legnagyobb koncentrációban ($14,2195 \text{ ug/g} \pm 0,1276 \text{ ug/g}$) a heszperidin fordult elő a fekete retek héjában. A leggyakrabban előforduló polifenolok a klorogénsav és a piceid voltak. A legmagasabb klorogénsav tartalma a kelbimbónak volt ($3,0085 \text{ ug/g} \pm 0,0145 \text{ ug/g}$), valamint jelentős mennyiségű piceidet sikerült kimutatni a kelbimbóból ($1,9468 \text{ ug/g} \pm 0,0568 \text{ ug/g}$), kelkáposztából ($1,1989 \text{ ug/g} \pm 0,0347 \text{ ug/g}$), és a fekete retek héjából ($1,4223 \text{ ug/g} \pm 0,043 \text{ ug/g}$).

Következtetés: A káposztafélék családjába tartozó zöldségek gazdagok antioxidáns hatású bioaktív vegyületekben, ezért érdemes gyakran fogyasztani ezeket az egészségre gyakorolt pozitív hatásuk miatt.

Kulcsszavak: Polifenol, UHPLC-MS, káposztafélék

Analytics of various components containing polyphenol in particular Hungarian species of the Brassicaceae family

Summary

Background: Epidemiological studies show, a vegetable and fruit rich diet helps to avoid several chronic diseases and some kind of cancers.

Aims and methods: Our aim to evaluate the polyphenol profile of some Brassica vegetables with an ultra-high-performance-liquid-chromatography connected to an electrospray ionisation mass spectrometer.

Results: Among our samples we found 6 phenolic compounds in the peel of red radish, and 7 phenolic compounds in the peel of black radish in a fairly large amount. Hesperidin was found in the highest concentration ($14,2195 \text{ ug/g} \pm 0,1234 \text{ ug/g}$) in the peel of black radish. The most common phenolics were chlorogenic acid and piceid. Brussels sprouts had the highest chlorogenic acid content ($3,0085 \text{ ug/g} \pm 0,0145 \text{ ug/g}$), furthermore we found piceid in a high concentration from Brussels sprouts ($1,9468 \text{ ug/g} \pm 0,0568 \text{ ug/g}$), Kale ($1,1989 \text{ ug/g} \pm 0,0347 \text{ ug/g}$) and from the peel of black radish ($1,4223 \text{ ug/g} \pm 0,043 \text{ ug/g}$).

Conclusion: Brassica vegetables are rich in compounds with antioxidant properties. The rarely consumed black radish with its peel would be beneficial for its high polyphenol content.

Keywords: polyphenol, UHPLC-MS, Brassica

Irodalom

1. Liz Kowalczyk, **2005**, Doubts cast on fiber's effect on cancer, The Boston Globe
2. Poirier LA, Wise CK, Delongchamp RR, Sinha R , **2001.**, Blood determinations of S-adenosylmethionine, S-adenosylhomocysteine, and homocysteine: correlations with diet, *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 10 (6): 649–55.
3. Richard Doll and Richard Peto, **1981** Jun; The Causes of Cancer: Quantitative Estimates of Avoidable Risks of Cancer in the United States Today, *J. Natl. Cancer Inst.*,66(6):1191-308
4. Yongzhong Wu, Smitha Anthony, Jennifer L. Meitzler, James H, **2013**, Molecular mechanisms underlying chronic inflammation-associated cancers, *Cancer Letter*
5. Wolf Bors, Christa Michel, May **2002.**, Alcohol and Wine in health and disease, pages 57–69, *Annals of the New York Academy of Sciences.* Volume 957, pages 57-69
6. Rice-Evans, Miller & Paganga, **1997**, Antioxidant properties of phenolic compounds, *Trends in Plant Science*, Volume 2, Number 4. 152-159(8)
7. Sassné Kiss Ágnes, Tóthné Markus Marianna, Berki Mária, Módos Nikoletta, Daood Hussein, **2009**, Polifenol vegyületek vizsgálata brokkoliban és feldolgozott termékeiben, Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet (KÉKI) Analitikai Osztály, Budapest
8. dr. Lugasi Andrea, Élelmiszer eredetű antioxidánsok hatása primer ésszekunder prevencióban: Állatkísérletes és humán tanulmányok, doktori értekezés, **2001**, Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar
9. Seo, M; Koshiba, T, **2002.**, Complex regulation of ABA biosynthesis in plants, *Trends in Plant Science* 7 (1): 41–8.
10. Sabrina Fabris, Federico Momo, Giampietro Ravagnan, Roberto Stevanato, **2008**, Antioxidant properties of resveratrol and piceid on lipid peroxidation in micelles and monolamellar liposomes, *Biophysical Chemistry* Volume 135, Issues 1–3, Pages 76–83
11. Ohtsuki K, Abe A, Mitsuzumi H, et al. **2003**. Glucosyl hesperidin improves serum cholesterol composition and inhibits hypertrophy in vasculature *Journal of Nutrition.*, Science. *Vitaminol.* 49 (6): 447–50.
12. Loscalzo LM, Wasowski C, Paladini AC, Marder M, **2008**, Opioid receptors are involved in the sedative and antinociceptive effects of hesperidin as well as in its potentiation with benzodiazepines. *Eurean. Journal of Pharmacology* 580 (3): 306–13.

13. Galati EM, Monforte MT, Kirjavainen S, Forestieri AM, Trovato A, Tripodo MM (November **1994**). "Biological effects of hesperidin, a citrus flavonoid. (Note I): antiinflammatory and analgesic activity". *Farmaco* 40 (11): 709–12.
14. Shan, N. Lin, X. Yang, J. Tan, R. Zhao, S. Dong, S. Wang, **2012**, Sulphoraphane inhibited the expressions of intercellular adhesion molecule-1 and vascular cell adhesion molecule-1 through MyD88-dependent toll-like receptor-4 pathway in cultured endothelial cells Original Research Article *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, Volume 22, Issue 3, Pages 215-222Y
15. Anna Gliszczyńska-Świgło, Alina Kałużewicz, Katarzyna Lemańska, Mikołaj Knaflewski, Bożena Tyrakowska, **2007**, *Food Chemistry*, vol.: 100, pages 241-445, The effect of solar radiation on the flavonol content in broccoli inflorescence