

## ***Házi len (Linum usitatissimum L.)***

A lenfélék (Linaceae) családjába tartozó egynyári növény, csak kultúrnövényként fordul elő. Meg kell különböztetnünk a rostlen fajtákat az olajlen fajtáktól. Nemesítésük eltérő helyen történt. Míg a rostlenfajták nemesítésének kialakulási helye Délkelet-Ázsia, a nagy magvú olajleneké a Földközi-tenger vidéke. Termesztési területeiket tekintve is érzékelhető némi eltérés. Az olajlen mai fő termőterülete a Dél-Amerikai La Plata vidéke és India, mivel az olajlen termesztésére a szárazabb, melegebb éghajlat a megfelelőbb.

Az olajgyártásra használt lenmag értéke olajtartalmától függ, de nem a százalékos olajtartalom alapján vásárolják. Az állati takarmányozáson túl a humán táplálkozásban is egyre inkább tért nyer az olajgyártásból melléktermékként keletkezett pogácsa vagy magliszt. A préselés után megmaradó pogácsában igen magas fehérjetartalom mutatható ki, mely az állati takarmányozásban jelentős fehérjeforrást jelent elérhető áron.

A sajtolás útján nyert pogácsában átlagosan 32% nyersfehérje, 9% nyerszsír, és 31% nitrogénmentes kivonható anyag van.

Az olajos magvak közül a lenmagokból nyert préselvény tartalmazza a legtisztább és legnagyobb mennyiségű, a szervezet számára nélkülözhetetlen zsírsavakat. A magok zsírsavtartalma 30-45%, ennek 72%-a esszenciális. Érdekes összevetni a lenmag zsírsavtartalmát más olajos mag zsírsavtartalmával, mint pl: a tökmagéval ( 15%) és a dióéval ( 5%).

A lenmag, valamint annak őrleményei és olaja egyaránt jelentős n-3-as zsírsavforrás. Zsírsavainak több mint 50%-a ugyanis alfa-linolénsav, mely táplálkozásbiológiai jelentősége napjainkban többszörösen is alátámasztott tudományosan.

Bizonyos kutatási eredmények arról számolnak be, hogy a lenolaj zsírsavai megkötik a nehézfém sókat, ezzel csökkentik a trombózisveszélyt és gátolják a daganatos sejtek növekedése mellett a mellrák kialakulását.

Számos vizsgálatnak vetették alá a len növény magjait és a tanulmányok azt igazolták, hogy az optimális esszenciális zsírsavtartalom mellett tartalmaz még fehérjéket, enzimeket, nyálkát, fitoszterolokat, vitaminokat (A-, B1-, B2-, B6-, C-, D-, és E-vitamint), folsavat, pantoténsavat, ásványi anyagokat és nyomelemeket (K, Mg, Ca, P, S, Fe, Zn, Na, Cl, Mn, Cu, F, Al, Ni, Co, Cr, I). A lenmag felhasználása számos területen megfigyelhető. Gyógyhatását már őseink is ismerték, számos gyógyító hatású recept főszereplője a lenmag főzete.

Székrekedés, lassú anyagcsere esetén fogyasztása enyhe, nem ingerlő hashajtóként közkedvelt. Számos tanulmány számol be arról, hogy a gyomornyálkahártya gyulladásának megelőzésére is alkalmas főzete. Közismert, hogy a lenmagkásával készített borogatás fájdalomcsillapító hatású, ezen túl fogfájás, reuma, hólyag- és vesebetegség esetén is alkalmazható. Továbbá serkenti az agyműködést, csökkenti a koleszterinszintet. Alkalmazható szív- és érrendszeri betegségek, érlemeszesedés, ízületi és egyéb gyulladások kezelésére, megelőzésére is.

A fent említett számtalan pozitív egészségügyi hatás egyrészt a len magjaiban található lignánokkal magyarázható. Nagyon sokféle növényben fellelhetőek a lignán molekulák, de a legnagyobb mennyiségben a lenben fedezhetőek fel. Sokkal kisebb, de jelentős mennyiségben megtalálhatók még a napraforgóban, mogyoróban, szezámagban, tökben, valamint a tea és a kávé is tartalmaz lignánokat.

Számos tudományos cikk foglalkozik részletesen a lignánok egyes élőlényekre kifejtett hatásával. Vizsgálták az emberi szervezet működésére kifejtett hatását, mind molekuláris, enzimatikus, élettani, farmakológiai, sőt még klinikai szinten is. Kiderült a számtalan tudományos kísérlet során, hogy a növényekben a lignánok szerepet játszanak a védekező mechanizmusban, mint antibakteriális, antivirális, antifungális, antioxidáns, valamint rovarölő hatásuk által. A humán gyógyászat jelentős sikereket ért el a rákos daganatok kezelésében. Kísérletek sora bizonyította, hogy a len, mint funkcionális élelmiszer alapanyag folyamatos bevitelével csökkentette a szervezetben kialakuló oxidatív stressz mértékét, továbbá a len hosszú távú fogyasztása csökkentette a szív- és érrendszeri megbetegedések, valamint a kettes típusú cukorbetegség kialakulásának esélyét.

### **Források a témában:**

Adlercreutz H, Mazur W. (1997): Phyto-oestrogens and Western diseases. *Ann Med.* 29:95-120 p.

Ayres, D. C., & Loike, J. D. (1990). Chemistry and pharmacology of natural products. *Lignans: Chemical, Biological and Clinical Properties.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Csapó I. (2004): Zsírsvak az állati szövetekben – irodalmi áttekintés *A hús* (4) 231-239 p.

Csapó, J., Csapóné Kiss, ZS. (2006): A fehérjehasznosulást befolyásoló antinutritív és mérgező anyagok. in CSAPÓ, J. (szerk) (2006): *Élelmiszer és Takarmányfehérjék minősítése.* Budapest, Mezőgazda Kiadó ISBN 9632862120; 351-354 p.

Harmatha, J., & Dinan, L. (2003): Biological activities of lignans and stilbenoids associated with plant-insect chemical interactions. *Phytochemistry Reviews*, 2(3), 321-330 p.

Harmatha, J., Buděšínský, M., Vokáč, K., Pavlík, M., Grüner, K., & Laudová, V. (2007): Lignan glucosides and serotonin phenylpropanoids from the seeds of *Leuzea carthamoides*. *Collection of Czechoslovak Chemical Communications*, 72(3), 334-346.

Kis, B. (2006): Olajnövények, növényolajgyártás. Budapest, Mezőgazda Kiadó. ISBN 9789632864723; 23-56 p.

Mazur WM, Adlercreutz H. (1998): Naturally occurring estrogens in food. *Pure Appl Chem*. 70:1759-1776 p.

Mazur WM, Wähälä K, Rasku S, Salakka A, Hase T, Adlercreutz H. (1998): Lignan and isoflavonoid concentrations in tea and coffee. *Br J Nutr*. 79:37-45 p.

McKevith, B. (2005): Nutritional aspects of oilseeds *Nutrition Bulletin* 30, 13-26 p.

Molena-Fernandes, C. A., Schimidt, G., Neto-Oliveira, E. R., Bersani-Amado, C. A., & Cuman, R. K. N. (2010): Avaliação dos efeitos da suplementação com farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada sobre o perfil lipídico e a evolução ponderal em ratos Wistar. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 12(2), 201–207 p.

Mueller, K., Eisner, P., Yoshie-Stark, Y., Nakada, R. & Kirchhoff, E. (2010): Functional properties and chemical composition of fractionated brown and yellow linseed meal (*Linum usitatissimum* L.) *J Food Eng* 98 (4) 453-460 p.

Ogunronbi, O. (2007): The suitability of South African flaxseed oilcake for inclusion in bread. Doktori értekezés. Faculty of Science Tshwane University of Technology, Pretoria, SA

Pan, A., Sun, J., Chen, Y., Ye1, X., Li, H., Yu, Z., Wang, Y., Gu1, W., Zhang, X., Chen, X., Demark-Wahnefried, W., Liu, Y., & Lin, X. (2007): Effects of a flaxseed-derived lignan supplement in type 2 diabetic patients: A randomized, double-blind, cross-over trial. *PLoS One*, 2(11), e1148.

Reinli K, Block G. (1996): Phytoestrogen content of foods – a compendium of literature values. *Nutr Cancer* 26:123-148 p.

Suzuki, S., Umezawa, T., & Shimada, M. (2002): Stereochemical diversity in lignan biosynthesis of *Arctium lappa* L. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 66(6), 1262-1269 p.

Suzuki, S., & Umezawa, T. (2007): Biosynthesis of lignans and norlignans. *Journal of wood science*, 53(4), 273-284 p.

Taylor, C. G., Noto, A. D., Stringer, D. M., Froese, S., & Malcolmson, L. (2010): Dietary milled flaxseed and flaxseed oil improve N-3 fatty acid status and do not affect glycemic control in individuals with well-controlled type 2 diabetes. *The Journal of the American College of Nutrition*, 29(1), 72–80 p.

Umezawa, T. (2003): Diversity in lignan biosynthesis. *Phytochemistry Reviews*, 2, 371-390 p.

Wu, H., Pan, A., Yu, Z., Qi, Q., Zhang, G., Yu, D., Zong, G., Zhou, Y., Chen, X., Tang, L., Feng, Y., Zhou, H., Chen, X., Li, H., Demark-Wahnefried, W., Hu, F. B., & Lin, X. (2010): Lifestyle counseling and supplementation with flaxseed or walnuts influence the management of metabolic syndrome. *The Journal of Nutrition*, 140, 1937–1942 p.

Zanwar, A. A., Hegde, M. V., & Bodhankar, S. L. (2011): Cardioprotective activity of flax lignin concentrate extracted from seeds of *Linum usitatissimum* in isoprenaline induced myocardial necrosis in rats. *Interdisciplinary Toxicology*, 4(2), 90–97 p.

Zhang, W., Wang, X., Liu, Y., Tian, H., Flickinger, B., Empie, M. W., & Sun, S. Z. (2008): Dietary flaxseed lignan extract lowers plasma cholesterol and glucose concentrations in hypercholesterolaemic subjects. *British Journal of Nutrition*, 99, 1301–1309 p.