

FARMAKOGNÓZIAI HÍREK

Független hírújság (megjelenik negyedévente)
ALAPÍTVÁ: 2006-ban (PTE GYTK Farmakognóziai Intézet)



2024. MÁRCIUS, XIX. évf. 68. szám

ISSN: 2060-138733

Tartalom

| | |
|--|----|
| KÍNAI GYÓGYNÖVÉNYEK HAZÁNKBAN <i>Platycodon grandiflorus</i> A. DC. – léggömbvirág Farkas Ágnes..... | 1 |
| CHINESE MEDICINAL PLANTS <i>Platycodon grandiflorus</i> A. DC. – Chinese bellflower / platycodon Gao Xiujuan..... | 2 |
| HALLUCINOGÉN NÖVÉNYEK A meszkalin kaktusz Balázs Viktória Lilla..... | 4 |
| RÉGMÚLT IDŐK KINCSESTÁRA A Kárpátok csodabalzsama Kapronczay Katalin..... | 6 |
| A PTE GYTK Farmakognóziai Intézet Illóolaj Kutatócsoport aktuális kutatási irányvonalai Horváth Györgyi..... | 10 |
| KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA Különböző évjáratú fajtamézek biofilmképződést gátló hatása Nagy-Radványi Lilla..... | 12 |
| KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA Illóolaj és zsíros olaj kombinációjának vizsgálata a kontakt dermatitisz kezelésében Shubail Sarah, Csikós Eszter..... | 14 |
| BESZÁMOLÓ Ph.D. védés Csikós Eszter..... | 16 |
| BESZÁMOLÓ Módszertani kitekintés Ormai Edit..... | 18 |
| ILLÓOLAJOK ÉS AROMATERÁPIA Az izsópp illóolaja Balázs Viktória Lilla..... | 20 |
| KÖNYVISMERTETŐ Bencsik Tímea..... | 21 |
| RECEPT Diós-sóskaborbolyás almaspagetti Dénes Andrea..... | 24 |

KÍNAI GYÓGYNÖVÉNYEK HAZÁNKBAN 20.

Platycodon grandiflorus A. DC. – léggömbvirág

A léggömbvirág vagy hírharang (*Platycodon grandiflorus* A. DC.) a Campanulaceae család tagja, amelynek szárított gyökerét régóta használják a hagyományos kínai gyógyászatban (TCM) köptetőként, nyákoldóként és toroknyugtatóként [1]. Szív-érrendszeri betegségek, érlemeszesedés és cukorbetegség esetén is igazolták farmakológiai hatását [2]. A *P. grandiflorum* frissen szedett gyökereit zöldségként fogyasztják Dél- és Észak-Koreában, Japánban és Kína észak-keleti részén [3].



1. kép. *Platycodon grandiflorus*
(Fotó: Farkas Ágnes)

Az évelő növény, hegyvidékek és mezők gyakori faja. Magassága 40-100 cm közötti, gyökerei vaskosak, a szár tejnedvet bocsát ki, ha megvágjuk. A levelek sötétzöldek, 5-12 cm hosszúak, lándzsa alakúak, fogazottak. Kékeslila, harang alakú virágait nyáron hozza, nevét arról kapta, hogy a bimbók léggömb szerűen felfújtak nyílásuk előtt (1. kép).

Az utóbbi évtizedben intenzíven kutatják a *P. grandiflorus* fitokémiai és farmakológiai jellemzőit. Fő hatóanyagai pentaciklikus triterpén szaponinok, amelyekből ezidáig 75-öt írtak le [1, 4]. Öt csoportjuk ismert: platikodigeninek, platikonsavak, poligalaszavak, platikonsav laktonok és egyéb triterpenoidok [5]. Tartalmaz még flavonoidokat, zsírsavakat, szterolokat, vitaminokat és esszenciális nyomelemeket [6]. Igazolták tumorelles [7], gyulladásgátló, antioxidáns [8], hipolipidémiás [9] és antidiabetikus hatását [10].

Dr. Farkas Ágnes
PTE GYTK Farmakognóziai Intézet
agnes.farkas@aok.pte.hu

Irodalom: 1. Du X., Li H., Zhai R., Xu K., Fu X. (2023) *Records of Natural Products* 17 (6): 963-985. – 2. Ji M.Y., Bo A., Yang M., Xu J.F., Jiang L.L., Zhou B.C., Li M.H. (2020) *Food* 9: 142-160. – 3. Zhang S.N., Chai X.Y., Hou G.G., Zhao F.L., Meng Q.G. (2022) *Phytomedicine* 106: 154422-154437. – 4. Zhao X.L. (2012). *Chin. Condiment*. 37: 5-8. – 5. Xie X.X., Zhang C., Zeng J.X., Zhang C.H., Mao Z., He J.W., Wang H.L., Zhong G.Y., Zhang S.W., Han F.Y. (2018) *Chin. Med. Bull.* 17: 66-72. – 6. Zuo J., Yin B.K., Hu X.Y. (2019) *J. Liaoning Univ. Tradit. Chin. Med.* 21: 113-116. – 7. Khan M., Maryam A., Zhang H., Mehmood T., Ma T. (2016) *J. Cell. Mol. Med.* 20: 389-402. – 8. Ma X.T., Shao S.A., Xiao F.Q., Zhang H.Y., Zhang R.R., Wang M., Li G.Z., Yan M.M. (2021) *RSC Adv.* 11: 10814-10826. – 9. Wu J.T., Wang J.J., Tang W.D., An L.G. (2021) *J. Jinan Univ. Sci. Technol.* 24: 68-70. – 10. Zhao H.L., Sim J.S., Shim S.H., Ha Y.W., Kang S.S., Kim Y.S. (2005) *Int. J. Obes. (Lond)*. 29: 983-990.



CHINESE MEDICINAL PLANTS

Platycodon grandiflorus A. DC. – Chinese bellflower / platycodon

桔梗

Platycodon grandiflorus, known as balloon flower, platycodon or Chinese bellflower (Fig. 2.), is a species belonging to the Campanulaceae family. Wild platycodon is mainly distributed in China, the Far East of the former Soviet Union, the Korean Peninsula, and the Japanese Islands. It is available in most parts of China. Due to its adaptability, platycodon is cultivated in all parts of the country. The output in Northeast and North China is relatively large, while the quality in East China is better. At present, the cultivation of domestic platycodon is mainly concentrated in the three main producing areas of Weibei, which is centered in Chifeng; Inner Mongolia; and Zibo Mountain, which is centered in Zibo, Shandong



Fig. 2. *Platycodon grandiflorus*
(Photo from Gao Xiujuan)

Province. The total area accounts for about 75% of the total area of the country. It has a secondary production area based in Shangluo, Shanxi and Mianyang, Sichuan.

P. grandiflorus prefers cool climate, tolerates cold and sunshine. It should be cultivated in hilly areas below 1100 m above sea level, in sandy loam with half-yin and half-yang. It grows better in the neutral sandy soil rich in phosphorus and potassium fertilizer. The medicinal part is its root, which should be plucked in autumn, the fibrous roots removed, the outer skin scraped off, immersed in water for 2 to 3 hours, sliced, and dried for use (Fig. 3.).

Chemical constituents: *P. grandiflorus* contains a variety of saponins, mainly platycodin saponins, a variety of mixed saponins produced by the complete hydrolysis of saponins, platygone saponins, polygalic acid, and a small amount of platycodon. In addition, it also contains inulin and phytosterol. The saponins isolated from platycodon are all oleanolic pentacyclic triterpenoid saponins, and more than 70 triterpene saponins have been isolated so far. Among them, platycodon saponin (platycodin-A) and mandelic acid (platycodin-B) are considered to be the main sapogenins of Chinese bellflower [1].

Main pharmacological effects:

1. Relieving cough and asthma: The platycodin contained in *P. grandiflorum* directly stimulates the oral cavity, throat and gastric mucosa, and reflexively increases the secretion of bronchial mucosa, so that the sputum is diluted, easy to discharge. In addition, platycodon has an antitussive effect [2].

2. Anti-inflammatory and antibacterial effect: Platycodon can prevent bronchitis and can effectively improve the symptoms of bronchial asthma. It has anti-inflammatory and immune effects. Its anti-inflammatory intensity is similar to that of aspirin; water extract can enhance the phagocytic function of macrophages. It can enhance the bactericidal power of neutrophils and increase the activity of lysozyme; prevents the stress ulcer [3].

3. Ease pain, antipyretic action, lowering blood sugar and cholesterol levels: *P. grandiflorum* extracts have good ability to scavenge free radicals *in vitro*. Platycodin saponin has a strong hemolytic effect, but oral administration causes their decomposition. It is destroyed in the digestive tract and the saponin compound loses hemolytic activity [4-6].



Fig. 3. *Platycodon grandiflorus* root
(Photo from Gao Xiujuan)



Fig. 4. Namul

(Photo: by Jinho Jung, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons)

In Korea, the root, fresh or dried, is one of the most common namul vegetables. The root is also used to make desserts. The root can be used to infuse liquor. In addition, other ingredients include calcium, fiber, iron, minerals, proteins and vitamins [7]. It is good for young children and elderly people who have weak immune systems that are vulnerable to respiratory diseases, as well as for asthma.

Gao Xiujuan
College of TCM, NCUST

References: 1. Zuo J., Yin B., Hu X. (2019) *J. Liaoning Univ. TCM* 21 (1): 113-116. – 2. Xie X., Zhang C., Zeng J. et al. (2019) *Chinese J. New Drugs* 28 (13): 1647-1653. – 3. Huang W. (2015) *Asia-Pacific Traditional Medicine* 11 (11): 16-17. – 4. Sun X., Zhang W., Tang P. et al. (2017) *Chinese Agricult. Sci. Bull.* 33 (31) 139-144. – 5. Wang H., Zhu X., Liu R. et al. (2019) *Jilin J. Chinese Med.* 39 (3): 305-308. – 6. Zhang Y., Liu Y., Tao Y. et al. (2013) *Hei Long Jiang Med. J.* 37 (7): 638-640. – 7. Zhang J., Il G., Bi Y. et al. (2017) *J. Agricult.* 7 (7): 43-46.

HALLUCINOGÉN NÖVÉNYEK

1.

A meszkalin kaktusz

A peyotl (peyote), avagy meszkalin kaktusz (*Lophophora williamsii*) egy Közép-Amerikából származó, kiemelkedően magas alkaloid-tartalmú gömbkaktusz. Fontos szerepe van a közép-amerikai indián kultúrákban, hiszen szent növényként tartják számon. Főleg rituális alkalmakkor fogyasztják, de univerzális gyógynövényként is ismert, többek között természetes antibakteriális hatása miatt. Egyik alkaloidja a meszkalin, amely hallucinogén hatású. Alkalmazása során kellemetlen fizikai hatások is jelentkezhetnek, általában fogyasztás után egy órával (hányinger, hányás, légzési nehézség, izomgörcsök, szapora szívverés). Ezután kezdődik a megváltozott tudatállapot, amely 6-12 óráig tart [1].

A *Lophophora williamsii* a Cactaceae családba és a Cactoideae alszaládba tartozik, a *Lophophora* nemzetség képviselőjeként. A napos területek kedvelője, ritkábban a cserjék árnyékában is látni. A nemzetség képviselőinek közös jellemzője, hogy mészkövön, akár függőleges mészkösziklákon is megtalálhatók, és változatos morfológiát mutatnak.

A peyote lapított gömb alakú, a földfelszín alatt vastag karógyökérben folytatódik. Színe kékesszürke, tövis helyett piszkosfehér trichomái vannak. Csak a nagyon fiatal példányokon vannak apró, jelentéktelen tövisek. A többi *Lophophora* fajhoz (*L. diffusa*, *L. fricii*) képest bordái jól elkülöníthetők, egyenesek vagy hullámosak. A bordák száma a kortól és az életkörülményektől függően változhat. A fiatal növények általában ötbordásak, amelyek később tovább osztódnak. Nyolc borda gyakori a kifejlett növényekben, de előfordulhat több (10-13) a nagyon idős növényekben. A peyote kaktuszok nagyon lassan nőnek, a palántától a virágzásig akár 30 év is eltelhet. Alig 1 cm nagyságú, keskeny szirmú virágai rózsaszínek, középen sötétebb csíkkal (színük fehértől sötétrózsaszínig változhat). Termése vörös, puha húsú bogyó, viszonylag kevés apró, fekete maggal [2].

A peyote Közép-Mexikótól, San Luis Potosí államtól Dél-Texasig és Új-Mexikóig, elsősorban a Rio Grande közelében és a Chihuahuan-sivatagban fordul elő. Ezenkívül megtalálható Mexikóban,

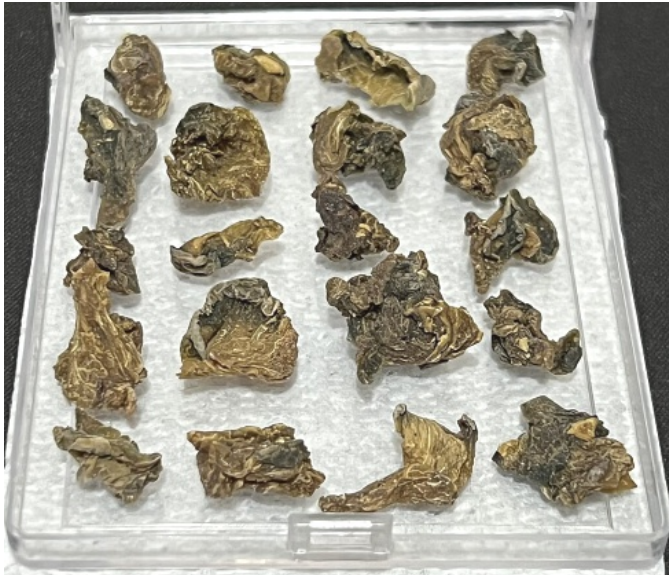


5. kép. Peyotl (*Lophophora williamsii*)
(Fotó: Dav Hir, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons)

Coahuila államban a határtól délre, Saltillótól nyugatra, valamint Tamaulipasban és Zacatecas északkeleti részén.

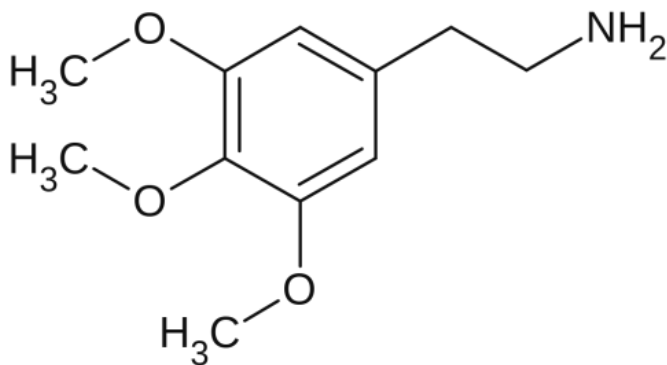
A szertartásos használat során a kaktusztest felső kétharmadát levágják. Ezeket a részeket ezután megszáritják, és korong alakú szeleteket vágnek belőle. Ezeket általában szárított formában elrágják, vagy vízben megfőzik, hogy pszichoaktív teát készítsenek. A fokozott hatás elérése érdekében az indián törzs tagjai a peyote használata előtt böjtölnek, és éhgyomorral fogyasztják. Így érik el a kaktusz hatóanyagainak magasabb fokú felszívódását a gyomor-bél traktusban. A kaktusz keserű ízű, hányingert okozhat. A vallási szertartások mellett gyógyító hatása miatt is alkalmazzák: a jelenlegi indián törzsek a szárított peyote kaktuszt és/vagy teát fájdalomcsillapításra (fog- vagy szülési fájdalom), lázra és reumás panaszokra használják [3].

A peyote legfontosabb alkaloidja a meszkalin, amelyet Arthur Heffner izolált 1897-ben. A friss növény körülbelül 0,4% hatóanyagot tartalmaz, a szárított növényben ez az érték elérheti a 3-6%-ot. A meszkalin mellett számos más alkaloidot is azonosítottak, köztük az *N*-metil-meszkalint, az *N*-acetil-meszkalint, a hordenint, a pelletint, az anhalonint, a lobivint, a tiramint, az *N*-metil-tiramint, az anhalidint, az anhalonidint, a lofoforint, a homopiperonil-amint. Valószínű, hogy a hallucinogén hatás kialakulásában a meszkalin mellett más alkaloidok is szerepet játszanak, illetve



6. kép. Száritott peyotl

(Fotó: WikiLinuz, CC0, via Wikimedia Commons)



1. ábra. Meszkalin

ezek erősítik a meszkalin hatását. Az alkaloidok eloszlása a növényben egyenetlen, különböző növényi részekben halmozódnak fel. A meszkalin a kaktusz zöld, föld feletti részében van jelen, leginkább a rügyekben koncentrálnak. A hordenin a gyökérben, míg a lophorin a föld feletti részekben és a gyökérben egyaránt kimutatható. A pelotin a második legnagyobb mennyiségben előforduló alkaloid az *L. williamsii* kaktuszban [4].

A meszkalin hallucinogén hatása a neuronális szerotonerg mechanizmusok interferenciájából ered. Bár affinitást mutat az 5-HT_{1A} receptorhoz, hatása leginkább az 5-HT₂, 5-HT_{2A} és 5-HT_{2B} receptorokhoz való kötődéssel hozható összefüggésbe.

Egy meszkalin tea általában 200-400 mg meszkalin-szulfátot vagy 178-356 mg meszkalin-hidrokloridot tartalmaz, ami átlagosan 10-20 g száritott kaktusz bimbóban található. A meszkalin gyorsan felszívódik a gyomor-bél traktusból. A bevitt mennyiség nagy százaléka a vesében és a

májban oszlik el, ami a hallucinogén hatások késleltetéséhez vezet. Felfedezése után az 1970-es évekig széles körben használták a pszichiátriában a kaktusból izolált meszkalint mániás depressziósok, skizofrének és morfiumfüggők kezelésére. A meszkalin mellett a hordenin is jelentős farmakológiai aktivitással rendelkezik. A hordenin szimpatomimetikus hatása a különböző neurotranszmitterekkel (dopamin, adrenalin) való szerkezeti hasonlóságán alapul. Ennek köszönhetően magas vérnyomást eredményez, emellett fokozza a légzést és szívműködést is [5].

Összességében megállapítható, hogy a *Lophophora williamsii* több mint 60 alkaloidja fejt ki hallucinogén hatását, amely színes látomások megjelenésében, kábult állapotban és az észlelés lelassulásában nyilvánul meg. A kaktusz fő alkaloidja a meszkalin. Az indián törzsek ma is használják a kaktuszt száritott formájában, illetve teaként, vallási szertartásaik során.

Dr. Balázs Viktória Lilla
PTE Farmakognóziai Intézet
viktoria.balazs@aok.pte.hu

Irodalom: 1. Anderson E. F. (1969): The Biogeography, Ecology, and Taxonomy of *Lophophora* (Cactaceae). *Brittonia*. 21(4):299. doi:10.2307/2805756 – 2. Díaz-Segura O., Jimenez-Sierra C.L., Matías-Palafox M.L. (2017): Algunas características de la biología reproductiva del peyote queretano *Lophophora diffusa* (Croizat) Bravo, (Cactaceae). *Cact. Suculentas Mex.* 62:116-127. – 3. Ermakova A., Whiting C.V., Trout K., Clubbe C., Terry M.K., Fowler N. (2021): Densities, plant sizes, and spatial distributions of six wild populations of *Lophophora williamsii* (Cactaceae) in Texas, U.S.A. *J. Bot. Res. Inst. Tex.* 15:149-160. <https://doi.org/10.17348/jbrit.v15.i1.1057>. – 4. Rucker J.H., Iliff J., Nutt J. (2018): Psychiatry & the psychedelic drugs. Past, present & future. *Neuropharmacology*. 142:200-218. – 5. Spinella M. (2001): The psychopharmacology of herbal medicine: Plant drugs that alter mind, brain, and behavior. MIT Press: Massachusetts

RÉGMÚLT IDŐK KINCSESTÁRA

A Kárpátok csodabalsama

Orvosi és gyógyszerészeti irodalmunk olvasása során számtalan olyan régi gyógymódra, illetve gyógyászatban használt anyagra, összeállításra bukkanunk, amelyről szinte alig tudunk valamit. A korai orvosi és természettudományos írások nagy része sajnálatosan elkallódott. A megmaradt emlékek, említések pedig sokszor olyan vázlatosak, homályosak, hogy nehezen tudunk eligazodni a gyakorta ellentmondásos információk között. A gyógyászati szerek, keverékek, balsamok elnevezése többször a készítő személyére, de még inkább az előállítás és az alkalmazás földrajzi helyére utalt. Ezek sorába tartozott két híres magyar orvosi szer, amelyek emléke ugyan torzult és halványult az évszázadok során, de teljesen mégsem tűntek el, mindenekelőtt a köznép jóvoltából. Vizsgálódásunk tárgya a *Balsamum Hungaricum* és az *Oleum Carpathicum* „feltalálásának” és használatának szövevényes története.

A korabeli feljegyzésekben szereplő tucatnyi elnevezés már magában hordozza a tévedések lehetőségét az azonosítást illetően. A *Hungaricum*, *Carpathicum*, *Pannonicum* helynév fordul elő legtöbbször, de változik a balsam és az olaj elnevezés is. Az olaj és a balsam megnevezés indokolatlan és magyarázat nélküli váltakozó használata az egyébként más vonatkozásban sem egységes korabeli nomenklatúra alapján nem szembeutú.

Az 1630-as években bukkant fel először II. Ferdinánd udvarában a magyar balsam, mint univerzális csodaszer és ettől fogva *Balsamum Hungaricum*, *Oleum Pannonicum* stb. nevekké terjedt híre és használata külhonban is. Az orvosok a legnagyobb dicsérettel kísérve rendelték betegeiknek a „speciális magyar fának titkos termékét”, és csak később ismerték fel, hogy nem egzotikus növényből nyerik az alapanyagot. Ebben az időben – bár még kellő ismeretük nem volt – hatását disszertációkban és tudományos művekben méltatták, elkészítésének módját találgatták. Abban valamennyien egyetértettek, hogy értékét a legdrágább keleti balsamoknál is többre becsülték.



7. kép. *Pinus montana*: hegyi fenyő
(Forrás: Anton Hartinger, via Atlas Alpenflora)

Egy idő után világossá vált, hogy a magyar balsamok a fenyőfélék valamelyikéből természetes úton nyert nedvek, esetleg desztillátumok. Majd a különféle leírások alapján megállapították azt is, hogy az *Oleum Carpathicum* a törpefenyő (*Pinus montana*, 7. kép) párlata, míg a *Balsamum Hungaricum* azonos eljárással a cirbolya-fenyő (*Pinus cembra*, 8. kép) ágaiból készült.

A klasszikus forrásokból tudjuk, hogy régóta ismerték a fenyőfélékből nyert anyagok gyógyerejét, de azokat kizárólag külsőleges alkalmazással említették, a belsőleges használat *Augustini ab Hortis Keresztély* előtt ismeretlen volt a gyógyító gyakorlatban.

Augustini ab Hortis Keresztély életútja, munkássága

1598. december 6-án született Késmárkon, a család sziléziai származású volt. Anyja II. Rudolf udvari orvosának, *Baltázár Dembitz*nek volt a nővére. Keresztély feltehetően nagybátyja példáját követve választotta az orvosi pályát. Tanulmányait az Odera menti Frankfurtban, Jénában, Lipcsében



8. kép. *Pinus cembra*: cirbolya fenyő

(Forrás: Pinus_cembra_cones_in_Gröden.JPG; Moroderderivative work: MPF, CC BY-SA 3.0, via Wikimedia Commons)

és Wittenbergben folytatta. 1619-20-ban a bázeli egyetem előadásait látogatta, ahol nagy hatással volt rá az egyetem protektora, a kor egyik híres botanikusa *Caspar Bauhinus*. 1620-ban Bazelben szerezte meg az orvosi diplomát. 1620-21 közötti időben *Bethlen Gábor* udvari orvosa lett, az erdélyi fejedelem első felesége, *Károlyi Zsuzsanna* 1619 tavaszától kezdődő súlyos betegségét kezelte. 1622-ben hazatért és Késmárkon telepedett le, ahol hamarosan városi orvosnak választották. Szakmai híre eljutott az udvarig, *II. Ferdinánd* udvari orvosának hívta meg. A gyógyítás mellett érdemeket szerzett a királyi botanikus kert létrehozásában, természettudományi múzeum alapításának terve is foglalkoztatta, de ez utóbbi nem valósult meg. A botanikus kert alapításáért 1631 áprilisában „Ab Hortis” előnévvel nemességgel ajándékozta meg az uralkodó. *II. Ferdinánd* halála után visszavonult nagylomnici birtokára, bár az új király, *III. Ferdinánd* is kedvelte és elismerte tudását. Ez az időszak volt Augustini életében a nagy természetjárások és gyűjtések korszaka, nagy túrákat tett a Kárpátokban, növény- és ásványgyűjtéssel gyarapította ismereteit. A *II. Ferdinánd* által *I. Rákóczi Györgynek* írott ajánló levéllel felvértezve hasonló természetjáró utakat tett

Erdélyben is. Nagylomnicon halt meg 1650. szeptember 4-én.

A nevezetes balzsamok

A híres balzsamok készítésének módját Augustini ab Hortis nem titkolta, sőt saját maga igyekezett azt ismertté tenni. Megtanította rá a késmárki patikust, sőt egy alapos leírást is készített számára. *Weszprémi István* szerint az 1780-as években még megvolt a késmárki patikában a kézirat. Másik terjedelmes kézírata is készült *De balsamo hungarico* címmel, amely kiadatlan maradt és halála után, könyvtára egyéb darabjaival együtt elkallódott. Így a balzsam/olaj tradíciója csak Késmárk környékén élt tovább egy ideig. A hagyomány szerint Augustini az u.n. *destillatio solis* eljárást alkalmazta, vagyis tűz nélkül, csupán a napsugarak erejével végezte a desztillálást. Az eljárás beleillik a korszak alkimista hagyományokat még erősen őrző gyakorlatába, amikor a közvetlen napsugarakat, vagy a tükrök által felfogott természetes meleget használták a desztilláció során. A „csodaszerrel” sokat foglalkoztak, ennek ellenére úgy tűnik, hogy az eredeti készítmény mintegy fél évszázad múltán már némiképp a homályba veszett.

Franz Ernst Brückmann (1697-1753) wolfenbütteli, majd braunschweigi orvostól tudunk meg legtöbbet a nevezetes balzsamról/olajról. 1724-ben személyes ügyei intézése miatt kereste fel a Felvidéket, de végül a tervezettnél hosszabb utazás lett belőle. Magával ragadta a vidék szépsége és természettudományos érdeklődését is igyekezett kielégíteni, kutatásokat végzett az ásványtan és a botanika területén. Tapasztalatait és úti élményeit naplószerű fiktív levelekben írta le, majd 1741-ben gyűjteményes kötetben is kiadta. Ebben a kiadványban olvashatóak a kárpáti balzsamról szerzett ismeretei. Tanulmányozta az akkor még élő szokást, hagyományt a balzsam előállításával kapcsolatban, sőt sikerült találkoznia Augustini ab Hortis unokájával is, akitől szintén értékes információkat kapott.

Brückmann alapos vizsgálódásokat folytatott mind a botanikai háttérrel – meghatározta a fenyőfélék azon fajait, amelyek számításba jöhetnek –, mind az előállítás módjával kapcsolatban.

A balzsam készítésének lehetséges módjait úgy írta le, ahogyan azt a köznép körében látta:

„Tavaszkor, amikor a fa jóval több olajos nedvet (*succus oleosus*) tartalmaz, a környékbeli lakosok, megvágva az ágak hegyét, ezekre szűkszájú kerek üvegeket illesztenek és a nyílást jól körül



9. kép. Brückmann, Franz Ernst portréja

tömve, hogy az illékony spirituosus alkatrész el ne illanjon, mert ez a leghatékonyabb, a szivárgó nedvet így az üvegbe fogják fel. Ez a legkiválóbb, legbecsesebb ennél fogva legritkább minőség a balsamum verum nativum, melyet ez ágak önmaguktól kiizzadnak.”

„Mások a fiatal olajos hajtásokat levelestől levagdossák, összeaprítják, sajtolják. Az így nyert balsam pressum jóval sűrűbb, zavaros, nem áttetsző, mint a természetes nedv, de ugyanolyan gyógyhatással bír. [...] A legáltalánosabb azonban a főzött olaj, amit árulni szoktak, ennek a hatása azonban jóval gyengébb az előzőeknél. A készítés igen egyszerű: a levágott, összeaprított ágakat, leveleket néhány óráig forralják, miáltal az olaj különválik és azt leszűrőssel kapják meg. A vízben való kifőzést a környékbeli köznép a hagyományra hivatkozva az eredeti eljárásnak tartotta.”

Nem elhanyagolható szempont volt – orvosi alkalmazásban – a balzsam külső állaga, minősége. Mivel többféle előállítási mód terjedt el, a

„végtermék” állapota is különbözött. Belső használatra csak a *Balsamum nativum* (a fa természetes módon nyert nedve) és a *per solis destillatum* (a nap természetes melegével készült desztillátum) lett volna ideális, külsőleg alkalmazva azonban a mesterséges termék is megfelelőnek bizonyult. A sajtolt, üstben párolt, vagy vízben forralt balzsamok azonban a XVIII. századi felfogás szerint sem voltak egyenértékűek.

A gyógyír állagával kapcsolatos legrészletesebb leírást is Brückmann-nál találjuk:

„A jó készítmény színét, szagát és folyékonyságát évekig megtartja: penetráns, tüzes ízű, spiritus módjára tüzet fog és gyorsan elég. Balsamos íze a szájban és a torokban órákig érezhető, némileg a boróka-bogyó olajára emlékeztet, de ennél kellemesebb. A párolt és a főtt olaj könnyen megsűrűsödik, főleg, ha *larix*-gyantával van hamisítva; az ilyen édes ízt is elveszti és keserűvé válik, ezért hűvös, sötét, száraz helyen tartják, mert így jobban eláll. A balzsamot Liptó- és Szepesmegyében szabadon készítheti bárki, gyűjtésével és desztillálásával mindemellett csak Batizfalva és Gerlachfalva parasztljai foglalkoznak. A kész balzsamot a túróczi olejkároknak adják el, akik azt Erdélyben és Magyarországon nagy mennyiségben árusítják.” A fenti idézetek Ernyey József nagylélegzetű, több folytatásban közreadott tanulmányában olvashatóak.

Arra, hogy Brückmann korában mennyire ismert és népszerű volt a két felvidéki olaj/balzsam, bizonyíték a Zey András orvos és Badracharzan Máté patikus által összeállított kiadvány, amelyben az olejkárok által forgalmazott szereket (nagy rész olajokat) ismertették. A gyakorlati alkalmazást, javallatot ebből ismerhetjük meg legalaposabban.

A felsorolásban az első helyen *A'Krumpholz Olajnak Haszna* található. A magyarországi általános elnevezés mellett ugyanis a felvidéki tót *kosodrevenovy oley*, és a német *Krumholz-öl* név is elterjedt. Hasznát hat pontban írják le a szerzők, mind belsőleges, mind külsőleges felhasználásra.

„Használ hurut ellen reggel és este égett borban bevéve. Használ fulladozás ellen 4 vagy 6 cseppet, ha ember reggel és este bevészen. Használ kő ellen és az elromlott vagy fájdalmas gyomornak erősítésére [...] Használ háta gerince fájdalmi ellen, mindenféle tagjainak nyilalása ellen is, kivált, ha ebben az olajban szappant elegyítesz és azután égett borral elegyíted s meggyújtod, a fájdalmas részeket véle kened. Használ hideglelés ellen is, sőt még pestises betegség ellen is, ha 6 vagy 8 cseppet



jó borban bevénén reggel és este [...]”

A Balsamum hungaricum-ról: „Használ a főnek szédelgése ellen, ha a szemét a füle mellett megkeni. A szív fájdalma és nyilallása ellen este és reggel 4 vagy 5 cseppet bevénén [...] A beleknek szakadása ellen az öreg emberek 6 vagy 8 cseppet, a gyermekek 2 cseppet az anyjuk tejében vagy másféle tejben bevénén. Fogfájás ellen 3 cseppet fehér pamutba eresztve és a fog lyukába tévén, hamar elállítja a fájdalmat.”

A vándorárosok portékái között kárpáti olajként, magyar balzsamként előforduló szer azonban az esetek többségében hamisítvány volt: kaszafa, boróka-bogyó, fenyőtoboz, fenyődió (nuces pini) stb. olajokat árultak.

Az 1700-as évek első évtizedeiben, amikor a magyar balzsam egyre inkább üzleti vállalkozás lett, Fischer Dániel (1695-1746) késmárki orvos próbálkozott új irányt szabni az előállításnak, hogy lehetetlenné, vagy legalább nehezebbé tegye a hamisításokat. Kísérletezett magával a fával (száraz állapotban, forrázatként, vagy borban kifőzve), továbbá a fából készült hamut, illetve kilúgozott sóját próbálta felhasználni.

Valamennyi gyógyászati szer minősítésének fontos bizonyítéka a hivatalos gyógyszerkönyvekben való regisztrálás. A XVIII. századi gyógyszerkönyvek és farmakognóziai munkák zömmel tartalmazták a magyar balzsamokat. Így az 1745-ben kiadott pozsonyi Torkos-féle *Taxa* is említi *Oleum Carpathicum* néven a „Destillált olajok” között és a *Balsamus polychrestus* (sok hasznú balzsam) alkotóelemeként. Nálunk később már csak, mint kézi eladási cikkek kerültek a patikai szerek közé.

Fontos azonban megjegyezni, hogy Linzbauer, Franciscus Xaverus: *Codex Sanitario-Medicinalis Hungariae* c. törvény-gyűjteményének III. kötetében, az 1798. márc. 6-án kiadott 5369. sz. rendelkezés megengedi az *Oleum rosmarini*, az *Oleum carvi* és az *Oleum Pini repentis* vagyis a *Krumholzöl* felhasználását gyógyászati célra.

A külföldi hivatalos gyógyszerkönyvek még a XIX. században is említik balzsamainkat.

A francia gyógyszerkönyv 1818. évi kiadása *Baume des Carpathes, de Hongrie* néven említi a törpefenyő olajat. Az angol pharmacopoeában a *Hungarian balsam* hivatalos szer volt. A Heidelbergben, 1818-ban kiadott *Pharmacopoea Universalis* a következő szinonimák alatt szól róla: „Bals. Carpathicum, Hungaricum, Libani, Ungarischer Balsam, Cedro Balsam, Baume des Carpathes, de Hongrie” - anyanövényként a *Pinus*

Cembra és a *Pumillo*-t adja meg. Hatóanyag és alkalmazás tekintetében azonosnak tartja a kanadai balzsammal.

A kárpáti balzsam gyógyászati felhasználásának több évszázadra visszanyúló története is az embert körülvevő természetben rejtőz felbecsülhetetlen kincsekre irányítja a gyógyulni vágyó emberek figyelmét.

Dr. Kapronczay Katalin
Simmelweis Orvostörténeti Könyvtár
kapryka@t-online.hu

Irodalom: BRUECKMANN, Franz Ernst: *Epistola itineraria XCIC sistens memorabilia Hungariae*. Wolfenbüttel, 1741. – A Cent I. Nr. LXXXIX levélben írta le a kárpáti balzsamról szerzett ismereteit. – ERNYEY József: *Balsamum Hungaricum és Oleum Carpathicum*. in: *Gyógyszerészi Közöny*, 25 (1909), 38-50. pp. 601-602, 615-618, 630-633, 647-649, 663-666, 679-681, 694-695, 712-713. – GOMBOCZ Endre: *A magyar botanika története*. Budapest, MTA, 1936. pp.162-173. – KAISER, Wolfram: *Der Arzt Franz Ernst Brückmann (1697-1753) und seine ungarische Reise von 1724*. in: *Orvostörténeti Közlemények*, 125-132 (1989-1990), 87-94.p. – PÉTER H. Mária: *Zey András XVIII. századi orvosságos könyve*. in: *Orvostudományi Értesítő*, 82, (2009), 1, pp. 61-65. – SZMODITS László: *Egy XVIII. századi gyógyszeres füzet illóolajai*. in: *Gyógyszerészet*, 31 (1987), 6, pp.225- 227. – ZEY András, BADRACHARZAN Máté: *Olajoknak több másféle nagy hasznú orvosságokkal ... declaratioja...* Pozsony, 1744.

Felhívás

Várjuk Olvasóink tudományos, szakmai írásait.
A beküldött kéziratok megjelentetése a Szerkesztőbizottság értékelése alapján történik. A formai követelményekért, kérjük, keresse fel a gytk.pte.hu/hu/egyseg/1640/index/almenu/80 honlapot vagy kérjen információt a farma.hirek@gmail.com e-mail-címen.

A PTE GYTK Farmakognóziák Intézet Illóolaj Kutatócsoport aktuális kutatási irányvonalai

A Farmakognóziák Intézet munkatársai elkötelezettek abban, hogy munkacsoportjaik aktuális kutatási irányvonalait és azokból születendő eredményeit széles körben megismertessék az érdeklődőkkel. Jelen írásunkban az Illóolaj Kutatócsoport aktuális kutatási témáit mutatjuk be röviden.

A Kutatócsoport, ahogy a nevében is olvasható, növényi illóolajok vizsgálatával foglalkozik. Ezek a másodlagos anyagcsere-termékek változatos biológiai hatásokkal rendelkeznek. Minket ezek közül az antimikrobás és gyulladáscsökkentő hatások kezdtek el érdekelni. Miért is? Mivel nagyon sok akut vagy krónikus betegség háttérben egy fertőzés vagy gyulladás van. Napjainkban hatalmas méretű az antibiotikum-rezisztencia, amely komoly gondot okoz a humán- és állatgyógyászatban, valamint az agráriumban is. Kísérleteinket mindig úgy tervezzük meg, hogy azok háttérben egy-egy gyakorlati probléma van. A Kutatócsoport tagjai képesek illóolaj-tartalmú készítmények prototípusát is létrehozni. Lássuk pontokba szedve a főbb irányvonalakat:

1. Mikrobiológiai kutatások

A mikrobiológiai vizsgálatokban a PTE KK Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézetének munkatársával, Dr. Kocsis Béla tanár úrral, működünk együtt. Többféle *in vitro* tesztrendszerrel rendelkezünk az illóolajok antimikrobás hatásának vizsgálatára. Ezek közül néhány: TLC-bioautográfia, MIC-MBC érték meghatározása mikrodilúcióval, biofilmgátlás, membrán-degradáció. Sikertelt beállítani egy módszert, amely alkalmas illóolajok és antibiotikumok együttes hatásának mérésére. Együttműködésben szkennig elektron-mikroszkópos felvételek készítésére is lehetőségünk van, amely szemlélteti az illóolajok baktériummembránra gyakorolt hatását. Vizsgálatainkba rezisztens, multidrogrezisztens (MDR) humán kórokozókat (pl. MRSA, VRSA, MDR *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*) vonunk be, amelyek kórházi környezetben is előfordulhatnak nozokomiális fertőzést okozva.

2. Farmakológiai kutatások

A farmakológiai kutatásokhoz speciális állatkísérletekre alkalmas laboratórium szükséges, amelyhez a PTE ÁOK Farmakológiai és Farmakoterápiák Intézete nyújt segítséget számunkra. Ezen kutatások során *in vivo* állatkísérleti modelleket használunk az illóolajok és komponenseik gyulladáscsökkentő hatásának vizsgálatára. Egyrészt egy akut bőrgyulladásmodellben tanulmányozzuk illóolajok és illóolaj-zsírosolaj kombinációk hatását. Másrészt ezeket az anyagokat pszoriázis modellben is teszteljük. Sokan kezdtek el használni illóolajokat külsőleges célokra, ezért kíváncsiak vagyunk, hogy mit okoznak egy bőrgyulladás modellben, illetve, hogy lehet-e természetes megoldást találni a pszoriázis kezelésére. A harmadik állatkísérletes modell egy akut légúti gyulladásmodell. A kutatásaink motivációját az adja, hogy sok légúti fertőzés esetén megfigyelhető gyulladás is és az illóolajok mindkettő hatása érvényesülni tud a légutakban. Vizsgálataink során célunk a gyulladáscsökkentő illóolajok hatásmechanizmusának vizsgálata, és gyógyszerfejlesztési célpontok keresése.

3. Illóolajok nanotechnológiai formulálása

Az utóbbi években együttműködést indítottunk el a PTE GYTK Gyógyszertechnológiai és Biofarmáciai Intézetével is. Ugyanis az illóolajok nem vízzoldékonyak, viszont illékonyak, ezért sok esetben nehéz megoldani a különböző tesztrendszerekben a vizsgálatukat. Ezért szükség van a nanotechnológiai formulálási lehetőségekre. Ilyen formában elérhető az illóolajok és komponenseik jobb biohasznosulása, toxicitásuk csökkentése, és növelhető akár az antibakteriális hatásuk.

4. Illóolajok és komponenseik citotoxicitásának/neuroprotektív hatásának vizsgálata sejtvonalakon

A sejtes vizsgálatokban a PTE GYTK Gyógyszerészi Biológiai Tanszékének munkatársaival működünk együtt. Gyógyszerészeti szempontból fontos, hogy ami hatásos, ne legyen citotoxikus. Ezért kezdtük el a mikrobiológiai és farmakológiai szempontból hatásos illóolajok és komponenseik ilyen jellegű tesztelését. A különböző gyulladásos folyamatok tanulmányozására alkalmas sejtvonalakon a tesztelendő mintáink hatásmechanizmusára is kíváncsiak vagyunk. Mivel napjainkban egyre jelentősebb a neurodegeneratív betegségek



megjelenése, jelenleg egy sejtvonalon kialakított kémiai Parkinson-modellben tanulmányozzuk az illóolajok és komponenseik hatását.

A teljesség igénye nélkül a Kutatócsoport munkatársainak eddig megjelent közleményei:

• Horváth Gy, Ács K. Essential oils in the treatment of respiratory tract diseases highlighting their role in bacterial infections and their anti-inflammatory action: a review. *Flavour and Fragrance Journal* (2015) 30(5): 331-341.

• Ács K. et al. Antibacterial activity evaluation of selected essential oils in liquid and vapor phase on respiratory tract pathogens. *BMC Complementary and Alternative Medicine* (2018) 18:227

• Horváth B. et al. Preparation, characterisation and microbiological examination of Pickering nano-emulsions containing essential oils, and their effect on *Streptococcus mutans* biofilm treatment. *Scientific Reports* (2019) 9: 16611

• Csikós E. et al. Effects of *Thymus vulgaris* L., *Cinnamomum verum* J.Presl and *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle Essential Oils in the Endotoxin-induced Acute Airway Inflammation Mouse Model. *Molecules* (2020) 25(15): 3553

• Balázs VL. et al. Immortelle (*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don) Essential Oil Showed Antibacterial and Biofilm Inhibitory Activity against Respiratory Tract Pathogens. *Molecules* (2022) 27(17): 5518

• Pandur E. et al. Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects of Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Essential Oils Prepared at Different Plant Phenophases on *Pseudomonas aeruginosa* LPS-Activated THP-1 Macrophages. *Antioxidants* (2022) 11(7): 1330

Dr. Horváth Györgyi
PTE GYTK Farmakognóziai Intézet
horvath.gyorgyi@gytk.pte.hu

Intézetünk hírei

Publikációk

Gulyás-Fekete, G., Nagy, V., Zubay, P., Szabó, K., Balázs, V.L., Sándor, V., Agócs, A., Deli, J.: Carotenoid composition of *Calendula officinalis* flowers with the identification of the configuration of 5,8-epoxy-carotenoids. (A körömvirág – *Calendula officinalis* virágok karotinoid összetétele az 5,8-epoxi-karotinoidok konfigurációjának azonosításával.) *ACS Agric. Sci. & Technol.* 3, 1092-1102 (2023) <https://doi.org/10.1021/acsagscitech.3c00367>

Jakabfi-Csepregi, R., Alberti, Á., Anna Felegyi-Tóth, Cs., Kőszegi, T., Czigle, Sz., Papp, N. (2024): A Comprehensive Study on *Lathyrus tuberosus* L.: Insights into Phytochemical Composition, Antimicrobial Activity, Antioxidant Capacity, Cytotoxic and Cell migration effects. (A mogorós lednek – *Lathyrus tuberosus* L. fitokémiai, antimikrobás, antioxidáns, citotoxikus és sejtmigrációs jellemzőinek vizsgálata.) *Plants* 13, 232. <https://doi.org/10.3390/plants13020232>

Varga, E., Balázs, V.L., Sándor, V., Agócs, A., Nagy, V., Király, S.B., Kurtán, T., Molnár, P., Deli, J.: Carotenoid composition of *Telekia speciosa*. (A Teleki-virág – *Telekia speciosa* karotinoid összetétele.) *Plants-Basel* 12, 4116. (2023) <https://doi.org/10.3390/plants12244116>



KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA

Különböző évjáratú fajtamézek biofilmképződést gátló hatása

Már több korábbi cikkünk is beszámolt a méz biofilm-képződést gátló hatásáról, mind a légúti (56. szám), mind a sebfertőzést (65. szám) kiváltó baktériumtörzsek esetén. Arról azonban kevés adat áll rendelkezésre, hogy a tárolási idő hogyan befolyásolja a biofilmképződést gátló aktivitást. Annak érdekében, hogy a méz egy antibiotikum-kúra kiegészítő terápiája lehessen, elengedhetetlen megvizsgálni, hogy a mézek kora milyen hatással van az antibakteriális tulajdonságra. Magyar fajtamézek esetén ehhez hasonló, több évet érintő összehasonlító vizsgálat még nem történt.

A tény, hogy a méz hidrogén-peroxid (H_2O_2) tartalma nélkülözhetetlen az antibakteriális aktivitáshoz, számos kutatócsoport alátámasztotta. A maximális H_2O_2 -koncentrációt 15% és 50% (w/v) közötti mézhígításoknál figyelték meg [1], kivéve a manuka mézet, ahol a H_2O_2 helyett metilglioxál (MGO) halmozódik fel [2]. A baktericid hatásért felelős hidrogén-peroxid idővel vízre és oxigénre bomlik, így mértéke csökken a növényi eredetű kataláz enzimnek köszönhetően. Ezek alapján feltételezhető, hogy az évekig tárolt mézek veszítenek a H_2O_2 tartalmából adódó antibakteriális hatásukból [3,4]. Hidrogén-peroxid keletkezhet a mézben nagy mennyiségben jelen lévő, biológiailag aktív polifenolok prooxidáns működésének következtében is. Ebben az esetben a pH-érték fontos paraméter, ez határozza meg, hogy ezek a vegyületek antioxidánsként viselkednek-e vagy antibakteriális hatásúak lesznek [5]. Sokszor azonban az alacsony pH-szint és a magas cukortartalom is elegendő a mikrobák növekedésének gátlásához [6].

Kutatásunk során a három egymást követő évből (2020, 2021, 2022) származó akác-, aranyvessző-, hárs- és napraforgómézek biofilmképződést gátló hatását vizsgáltuk Gram-negatív (*Haemophilus influenzae*, *H. parainfluenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*) és Gram-pozitív (*Streptococcus pneumoniae*) légúti baktériumokkal szemben kristályibolya (CV) teszttel. Peeters és mtsai. [7] módszerének alapján a biofilmeket 96 cellás mikrotiter lemezekben alakítottuk ki, majd különböző mézmintákkal kezeltük, az előzetesen

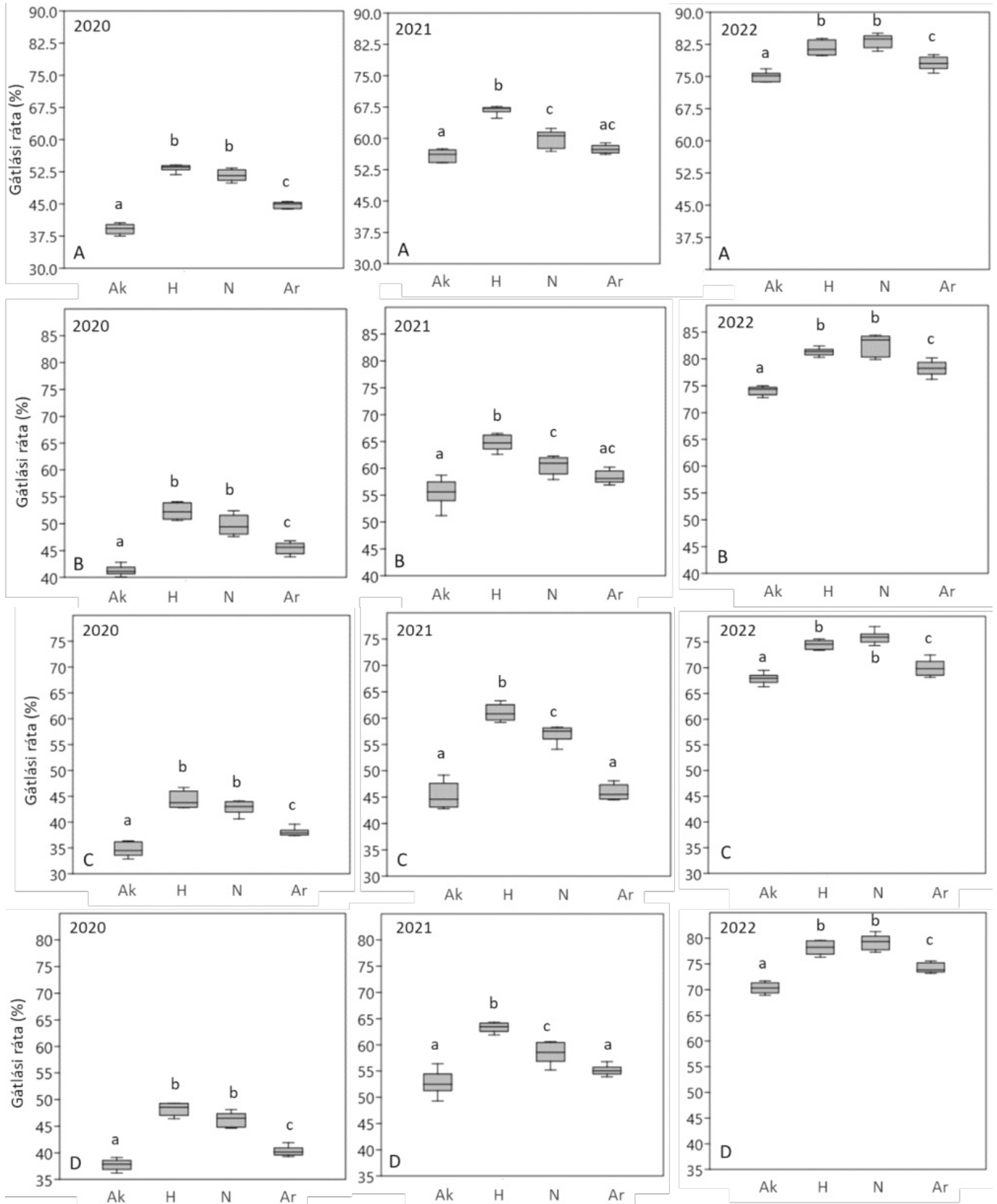
meghatározott minimális gátló koncentráció felével (MIC/2). Pozitív kontrollként 10^8 CFU/ml csíraszámú baktériumszuszpenziós, negatív kontrollként sejtmentes, mézes tápoldatot alkalmaztunk. A gátlási rátát az alábbi képlet alapján határoztuk meg: $(1-S/C) \times 100\%$ (C a kontroll abszorbanciája, S a minta abszorbanciája) [8].

Vizsgálatsorozatunk kimutatta, hogy a hosszabb ideig tárolt mézek antibakteriális hatása csökken (2. ábra). A 2020-as mézek esetén az átlagos gátlási arány (34,7-53,4%) körülbelül a fele volt a 2022-es mézekének (67,9-83,2%). A 2021-es minták 45,3-66,8%-ban gátolták a biofilmképződést. A hárs- és a napraforgóméz biofilmképződést gátló hatása volt a legfigyelemreméltóbb, a 2022-es mintáknál a gátlási arány elérte a 80%-ot a *Haemophilus* törzsekkel szemben. Alacsonyabb aktivitást mutattak az akác- és aranyvesszőmézek, de a 2022-es friss minták ebben az esetben is átlagosan 70%-ban gátolták a biofilmképződést a választott baktériumtörzseknél. Minden évjáratot figyelembe véve a mézminták a *Haemophilus* törzsekkel szemben tudták a legjelentősebb antibiofilm hatást kifejteni, míg a *P. aeruginosa* és a *S. pneumoniae* törzsek esetén alacsonyabb volt az aktivitásuk.

Hasonló következtetésre jutottunk, mint a különböző évjáratú hárs- és aranyvesszőmézek membrán degradáló hatásának vizsgálatakor (66. szám), azaz eredményeink alapján a gyógyászati célra szánt mézeket érdemes minél frissebben felhasználni egy esetleges kezelés során.

Nagy-Radványi Lilla
PTE GYTK Farmakognóziai Intézet
radvanyililla25@gmail.com

Irodalom: 1. Brudzynski K. (2020). Food Chem. 332: 127229. – 2. Majtan J. et al. (2014). J. Med. Food. 17: 290-293. – 3. Dustmann J.H. (1979). Apiacta. 14: 7-11. – 4. Bucekova M. et al. (2019). Molecules. 24: 1573. – 5. de Graft-Johnson J. et al. (2017). Molecules. 22: 59. – 6. Mandal D.M. et al. (2011). Asian Pac. J. Trop. Biomed. 1: 154-160. – 7. Peeters E. et al. (2008). J. Microbiol. Methods. 72: 157-165. – 8. Yanwei S. et al. (2018). Arch. Oral. Biol. 87: 235-241.



2. ábra. Mézminták gátló hatása *H. influenzae* (A), *H. parainfluenzae* (B), *P. aeruginosa* (C) és *S. pneumoniae* (D) biofilm képzésére. Ak-akácmez, H-hárszmez, N-napraforgómez, Ar-aranyvesszőmez. Az adatok hat független mérés átlagai \pm szórása (n = 6). A különböző kisbetűk szignifikáns különbségeket jeleznek a fajtamézek között a Student-féle *t*-próba szerint ($p \leq 0,01$).

KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA

Illóolaj és zsírosolaj kombinációjának vizsgálata a kontakt dermatitisz kezelésében

Az allergiás kontakt dermatitisz egy gyulladáscsökkentő bőrbetegség, ami bőrpír kialakulásával és viszketéssel jár. Napjainkban a gyerekek 20%-át érinti ez világszerte [1]. Ezt a túlérzékenységi reakciót sok faktor kiválthatja, például növényi anyagok – mint a csalán biogén aminjai –, egyéb szerves anyagok vagy fémek. A legnagyobb probléma ezzel az, hogy a tudomány jelen állása szerint nem létezik rá megfelelő, könnyen elérhető gyógymód, csak a tüneteket és a gyulladást tudjuk enyhíteni. Jelenleg gyakran alkalmaznak szteroidos gyógykezeléseket, amiknek hosszabb távú használata során számos mellékhatás léphet fel. Emiatt is tartottuk fontosnak egy olyan természetes kezelés megalkotását, ami biztonságos és hatékony.

Vizsgálatunkban a *Nigella sativa* L. zsírosolaját és a *Gaultheria fragrantissima* L. illóolaját vizsgáltuk, a mintákat külön-külön, majd kombinációjukban is. A *Nigella sativa* L., azaz a feketekömény vagy kerti katicavirág (10. kép) fő hatóanyaga a timokinon, ami többek között gyulladáscsökkentő szereppel bír. A *Gaultheria fragrantissima* L., azaz a kúszó fajdbogyó (11. kép) illóolaja nagy mennyiségű metil-szalicilátot tartalmaz, ami fájdalom- és gyulladáscsökkentő. A vizsgálatunkhoz *in vivo* egérmodellt alkalmaztunk. Ehhez először oxazolonnal elő kellett idéznünk a gyulladást. Az egereknek csak az egyik fülét kentük



10. kép. Kerti katicavirág (*Nigella sativa*)

be oxazolonnal, a másikat etanollal (az oxazon oldószerével), majd a gyulladás jellegzetes tüneteinek megjelenése után elkezdhattuk a gyulladás kezelését a vizsgálati mintáinkkal. A kísérletünkben résztvevő egereket 4 csoportra osztottuk: kontroll (paraffinolajos) csoport, *Nigella*-val kezelt csoport, *Gaultheria*-paraffinolaj kombinációjával kezelt csoport, *Nigella-Gaultheria* kombinációjával kezelt csoport. Az egerek (egyik egészséges, másik gyulladt) fülét bekentük az adott mintával, így nem csak a csoportok eredményeit tudtuk összehasonlítani, de a két fület egymással is. A mérés összesen 72 órán keresztül tartott, ez idő alatt lézer-dopplerrel mértük a fül vérátáramlását, mikrométerrel pedig a fül vastagságát, vagyis az ödémát mértük.

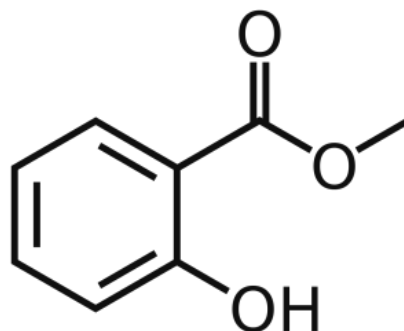
A lézer-dopplerrel végzett perfúziómérés során látható volt, hogy az oxazon megnövelte a perfúziót az etanos kontrollcsoportéhoz képest. A *Gaultheria* és a *Nigella* önmagukban nem befolyásolták a vérátáramlást, míg kombinációban már a 24. órára szignifikánsan csökkentették.

A fülvastagság mérésekor azt tapasztaltuk, hogy a *Gaultheria-Nigella* kombinációt alkalmazva a vizsgálat 48. órájától szignifikánsan csökkent az ödéma (4. ábra).

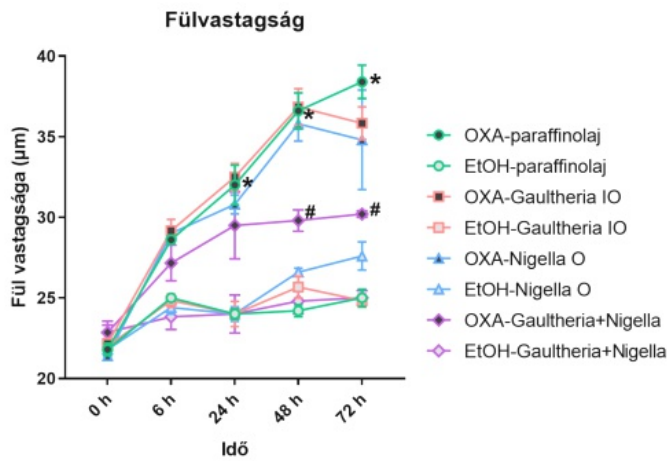


11. kép. Nepáli kúszó fajdbogyó (*Gaultheria fragrantissima*)

(Forrás: Jamer Gaither, CC BY 2.5, via Wikimedia Commons)



3. ábra. Metil-szalicilát



4. ábra. Az ödéma mérésének eredményei

Majd a vizsgálat 10. napján következett a terminálás és a mintavétel. A mintákkal szövettani és immunológiai vizsgálatokat végeztünk. Az immunológiai vizsgálatok során két paramétert mértünk: mieloperoxidáz enzim aktivitását és néhány gyulladáshoz kötött citokin koncentrációját.

A mieloperoxidáz enzimet a gyulladásban résztvevő sejtek expresszálják, és értéke a gyulladás sejt komponenseinek mértékével arányos. Az oxazonon megnövelte a mieloperoxidáz enzim aktivitását. Azoknál a csoportoknál, ahol a *Gaultheria fragrantissima* L. illóolaját, a *Nigella sativa* L. zsíros olaját és a kombinációs kezelést alkalmaztuk, ott szignifikánsan lecsökkent a mieloperoxidáz enzim aktivitása az oxazonos kontrollcsoportunkhoz képest.

A vizsgálatban mért citokinek a gyulladáshoz kapcsolódó folyamat jelátvivő fehérjéi. Többek között az interleukin-1 β pro-inflammatorikus citokin koncentrációját mértük, ami a *Nigella* esetében szignifikánsan megnövekedett az oxazonos kontrollcsoportunkhoz képest, viszont a kombináció szignifikánsan csökkentette a citokin szintjét.

A szövettani vizsgálat során azt láthattuk, hogy mindhárom vizsgált minta csökkentette az epidermisz-dermisz vastagságát a paraffinolajos oxazonos kontrollcsoportunkhoz viszonyítva. A

Nigella segítette elő legjobban az abszcessusok megjelenését, tehát a hámosodást és ezáltal a gyógyulás folyamatát. A *Gaultheria* illóolajat önmagában alkalmazva kevesebb abszcessus alakult ki a *Gaultheria-Nigella* kombinációhoz képest.

Konklúzióként elmondható, hogy mindkét növényi kivonat összességében kedvező hatást eredményezett a kontakt dermatitisz mért paramétereire (1. táblázat). A feketeköménymag zsírsolajának és a kúszó fajdbogyó illóolajának kombinációja pedig szignifikánsan csökkentette a legtöbb mért paramétert. A kettő kivonat együtt hatásosabbnak bizonyult, mint a minták külön-külön, emiatt érdemes lehet a kivonatokat a továbbiakban együtt vizsgálni a kontakt dermatitisz hatékonyabb kezelésében.

„AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-23-4-I KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

Shubail Sarah, dr. Csikós Eszter
PTE GYTK Farmakognóziai Intézet
shubail.sarah@pte.hu

Irodalom: 1. Litchman G, Nair PA, Atwater AR, Bhutta BS. Contact Dermatitis. 2023 Sep 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29083649.

| | vérátáramlás | ödéma | MPO aktivitás | IL-1 β |
|---|--------------|-------|---------------|--------------|
| <i>G. fragrantissima</i> L.+ paraffinolaj | ↓ | ↓ | ↓# | ↓ |
| <i>Nigella sativa</i> L. | ↓ | ↓ | ↓# | ↑# |
| <i>Gaultheria-Nigella</i> kombináció | ↓# | ↓# | ↓# | ↓# |

↓csökkent, ↓# szignifikánsan csökkent, ↑# szignifikánsan emelkedett

1. táblázat. Eredmények összefoglalása



BESZÁMOLÓ

Ph.D. védés

Munkatársunk, dr. Csikós Eszter 2023. október 13-án, pénteken védte meg "Illóolajok hatásának vizsgálata akut légúti gyulladás egérmódeljében" című doktori disszertációját, amelynek összefoglalóját az alábbiakban olvashatják:

Illóolajok hatásának vizsgálata akut légúti gyulladás egérmódeljében

Napjainkban az illóolajok, illóolaj-tartalmú készítmények, mint a gyógyszeres terápia lehetséges kiegészítői, illetve egyes esetekben önálló terápiás szerként is egyre népszerűbbek a lakosság körében. Az illóolajokat elsősorban párologtatással belélegezve enyhe légúti megbetegedések, megfázás tüneteinek enyhítésére

ajánlják. Illékonyságuknak köszönhetően könnyen eljutnak a légutakba, és komplex összetételük miatt több támadásponton (antibakteriális, köptető, köhögéscsillapító és gyulladáscsökkentő) is hathatnak. Fontos azonban kiemelni, hogy az illóolajok alkalmazása jelenleg elsősorban a tradicionális használat, népi gyógyászat ismeretein alapszik, ezért nem minden esetben rendelkezünk pontos ismeretekkel hatásuk, illetve lehetséges mellékhatásaik (pl. allergia, bronchusgörcs) tekintetében. Épp ezért a komponenseik meghatározása és önálló vizsgálata mellett maguknak az illóolajoknak a vizsgálata is elengedhetetlen. Az evidencia-alapú gyógyítás érdekében tehát célul tűztük ki a gyakorlatban is elterjedt, a szakirodalom alapján ígéretes illóolajok *in vivo* gyulladáscsökkentő hatásának vizsgálatát. Az illóolajok kémiai összetételét gázkromatográfiás módszerrel határoztuk meg, a gyulladást befolyásoló hatásukat lipopoliszachariddal (bakteriális endotoxin, LPS) kiváltott akut légúti gyulladás egérmódeljében vizsgáltuk.

A 2. táblázatban összefoglalt eredményeink alapján az LPS által kiváltott akut tüdőgyulladás

| Paraméter | | citronella- olaj | fahéj- olaj | fenyő- olaj | kakukkfű- olaj | szegfűszeg- olaj | shirazi kakukkfű- olaj |
|---------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|---------------------|------------------------------|
| Légúti paraméterek | Penh | ↑ ↑ | ↓ ↓ | ↓ ↓ | ↓ ↓ | ↓ ↓ | ↑ ↑ |
| Hisztopatológia | perivaszkuláris ödéma | – | – | ↓ | ↓ | ↓ | nincs adat |
| | perivaszkuláris/ peribronchiális gyulladás | – | – | – | – | ↓ | nincs adat |
| | makrofágok | – | ↓ | – | – | – | nincs adat |
| | összpontszám | – | ↓ | – | ↓ | ↓ | nincs adat |
| MPO aktivitás | | ↑ ↑ | – | ↑ ↑ | ↓ ↓ | ↑ ↑ | – |
| Citokinszintek | IL-1β | – | nincs adat | ↑ ↑ | – | – | – |
| | MIP-2 | – | nincs adat | – | ↑ ↑ | – | – |

2. táblázat. C57Bl/6 vad típusú egerekkel végzett kísérleteinkből származó új eredményeink táblázatos formában összegezve

(↑: LPS hatását tovább rontotta, ↓: LPS hatását csökkentette, –: nincs egyértelmű hatás)

alapján az LPS által kiváltott akut tüdőgyulladás egérmódellet megfelelő módellet az illóolaj-inhaláció hatásának vizsgálatára. A ceyloni citroneella citroneellál és geraniol túlsúlyú illóolajának használata számos gyulladással kapcsolatos paraméterre kedvezőtlen hatásának bizonyult, így kerülendő lehet a légúti gyulladással járó megbetegedések esetén. A shirazi kakukkfűolaj bár nem gyakorolt szignifikáns hatást a gyulladásra, valamivel rontott a légúti válaszkészségen, így gyulladással kapcsolatos légúti megbetegedésekben óvatossággal használandó. A fenyőolajra és a szegfűszegolajra jellemző, hogy javítják a légutak működését, viszont fokoznak bizonyos gyulladással kapcsolatos paramétereket. Ezért arra a következtetésre jutottunk, hogy ezek az illóolajok előnyösek lehetnek bizonyos funkcionális légzési rendellenességek esetén, de óatosan kell alkalmazni őket gyulladással járó légúti állapotok esetén. A fahéjolaj, illetve a timol és *p*-cimén túlsúlyú kakukkfűolaj a tüdőgyulladás kiegészítő terápiájára alkalmas lehet – és bár az eredményeink alapján valószínűsíthető, hogy a kakukkfűolaj hatása a tranziens receptor potenciál vanilloid 1 (TRPV1) ioncsatornához kapcsolódik –, azonban biztonságos gyógyászati felhasználásukat illetően természetesen további vizsgálatok szükségesek.

Azt is fontos megemlíteni, hogy az *in vivo* állatmodellekből származó eredmények nem extrapolálhatóak közvetlenül az emberre, de így is értékes adatokkal szolgálnak. Az illóolajok, illetve komponenseik hatékony tagjai lehetnek a légúti megbetegedések adjuváns kezelésének akár önmagukban, bár még ígéretesebb lehet a fő és minor komponenseik közti kölcsönhatások, a hozzájuk kapcsolódó új gyógyszercélpontok, mint a TRP ioncsatornák szerepének további kutatása egyedi összetételű, hatékonyabb készítmények fejlesztéséhez.

Új eredményeink:

- A citroneellaolaj (főkomponens: citroneellál és geraniol) inhalációja rontja a légúti hiperreaktivitást és a mieloperoxidáz (MPO) enzimaktivitást endotoxinnal kiváltott tüdőgyulladás egérmódelletben.

- A fahéjolaj (főkomponens: fahéjaldehyd) inhalációja csökkenti a gyulladással kapcsolatos légúti hiperreaktivitást és a hisztopatológiai változásokat az endotoxin által kiváltott tüdőgyulladás egérmódelletben.

- Munkánk az első olyan vizsgálat, amely bemutatja a fenyőolaj *in vivo* gyulladásra gyakorolt hatását. A fenyőolaj (főkomponens: α -pinén)

inhalációja csökkenti a gyulladással kapcsolatos légúti hiperreaktivitást és a szövettani elváltozásokat, ellenben jelentősen súlyosbítja az MPO-aktivitást és több gyulladással kapcsolatos citokin szintjét is megnöveli az LPS által kiváltott akut tüdőgyulladás módelletben.

- A kakukkfűolaj (főkomponens: timol és *p*-cimén) inhalációja csökkenti a gyulladással kapcsolatos légúti hiperreaktivitást, a hisztopatológiai változásokat és az MPO-aktivitást, viszont enyhén megemeli egyes citokinek szintjét az endotoxin által kiváltott tüdőgyulladás egérmódelletben.

- A szegfűszegolaj (főkomponens: eugenol) inhalációja csökkenti a gyulladással kapcsolatos légúti hiperreaktivitást és a szövettani elváltozásokat, ellenben jelentősen súlyosbítja az MPO-aktivitást és több gyulladással kapcsolatos citokin szintjét is megnöveli az LPS által kiváltott akut tüdőgyulladás módelletben.

- A shirazi kakukkfűolaj (főkomponens: timol és karvakrol) inhalációja enyhén tovább rontott az LPS által megnövelt légúti hiperreaktivitáson, viszont sem erre, sem az MPO-aktivitásra vagy a vizsgált citokinek szintjére nem gyakorolt szignifikáns hatást endotoxin által kiváltott tüdőgyulladás egérmódelletben.

- A kísérleti körülményeink között a citroneella-, fahéj-, fenyő-, kakukkfű- és shirazi kakukkfűolaj sem okozott szignifikáns hatást a légzésfunkcióra, a szövettani paraméterekre, az MPO-aktivitásra vagy a mért citokinek szintjére a kontrollal kezelt, egészséges állatokban.

- Először vizsgáltuk a kakukkfűolaj *in vivo* hatásmechanizmusát TRP knockout egerek LPS-sel kiváltott tüdőgyulladás módelletben. A kakukkfűolaj védő hatása ebben a módelletben feltehetően – legalább részben – TRPV1-csatorna közvetítésével valósul meg.

dr. Csikós Eszter
PTE Farmakognóziai Intézet
csikos.eszter@gytk.pte.hu

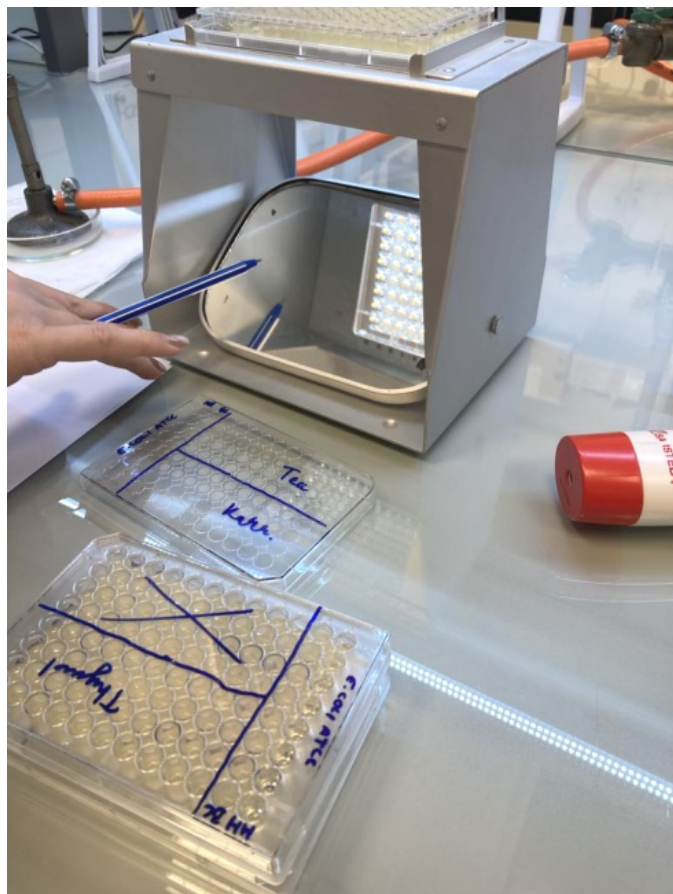
BESZÁMOLÓ

Módszertani kitekintés

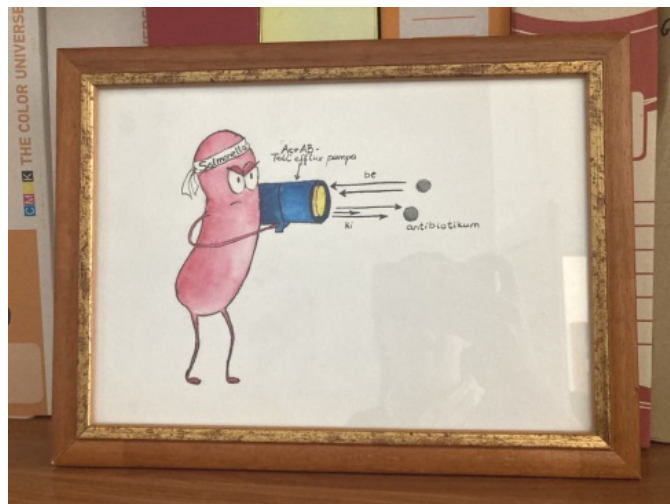
2024. február elején volt lehetőségem Szegedre utazni, és az SZTE Orvosi Mikrobiológiai Intézetében egy hetet eltölteni, ismerkedni, és legfőképpen új módszereket, technikát és nézőpontot tanulni. Előzetes kísérleteink során már bizonyítottuk a teafa és a kakukkfű antibakteriális hatását kórházi környezetben előforduló baktériumok ellen, azonban a pontos hatásmechanizmusok még felderítésre várnak.

Jelen tanulmányút során az efflux-pumpa-gátló mechanizmusok részletes megismerésére volt lehetőségem, a fenti két illóolaj és főkomponenseik, a terpinén-4-ol és a thymol segítségével. A vizsgált baktériumok a következők voltak: *Escherichia coli* ATCC, MRSA ATCC, MRSA 272123, *Staphylococcus aureus* ATCC, *E.coli* AG 100 és *E.coli* AG 100 A.

A kísérletsorozat első lépéseként a minimális gátló koncentráció (MIC) került meghatározásra (12. kép). Volt lehetőségem megtanulni egy



12. kép. MIC-meghatározás
(Fotó: Ormai Edit)



13. kép. Effluxpumpa-gátló
(Fotó: Ormai Edit)

másfajta kivitelezési módszert, amely a gyakorlati lépéseket tekintve technikájában eltért az általunk alkalmazottól.

Másnap délelőtt, mielőtt letelt volna az inkubálási idő, volt lehetőségem ellátogatni a Szegedi Havas Boldogasszony templomba (15. kép), és a Kolostor gyógynövénykertjébe. Majd a Reök-palotát (16. kép) látogattam meg, amely – alkotója után – a Magyar Ede téren áll. A szecessziós épület 1907-ben készült el, s dacolt a két világháborúval, rendszerváltozásokkal. Belső terei lenyűgözőek, a lépcsőháza külön figyelmet érdemel.

Délután, a 24 órás inkubálás elteltével az eredmények lemérésre kerültek. Az alkalmazott illóolajok közül a kakukkfű bizonyult a leghatékonyabbnak, utána a terpinén-4-ol következett, majd a teafa. A thymol főkomponens jelenlegi kísérleteink során nem mutatott antibakteriális hatást.

A MIC meghatározása utáni kísérletes napokon következett az etídium-bromid segítségével a festési eljárás, amelyet szigorú protokollt követve kivitelezünk.

Naponta 2 féle baktériummal dolgoztunk, így a 3 nap alatt mind a hat baktérium sorra került. Az előzetesen meghatározott MIC értékek felével dolgoztunk, fluoreszcens festékként az etídium-bromid szolgált. A pozitív kontrollt – az *E. coli* esetében – a CCCP jelentette (szintetikus efflux pumpa gátló szer), a többi baktérium esetében pedig a rezepin.

Minden plate összeállítása után CLARIOstar Plus plate-reader segítségével real-time mértük le a fluoreszcenciaértékeket, amelyekből az utolsó napon kiszámoltuk a kapott eredményeket.

Ezek alapján, az előzetes számításokat követően a kakukkfű kiemelkedően hatásos efflux-pumpa-gátlónak bizonyult mind a hat baktérium esetében. A teafa és a két főkomponens eredményei még elemzésre várnak, de előzetes felméréseink alapján valószínűleg ezek is hatásosnak bizonyultak.

Összességében egy nagyon hatékony, gyors, és kis gyakorlás után könnyen kivitelezhető módszert sikerült elsajátítanom, és bízom benne, hogy itthon is gördülékenyen sikerül reprodukálnom a megtanult kísérleti metódust.

Ezúton is hálás köszönetemet fejezem ki Szemerédi Nikolettának, aki végig támogatott és megtanított a kísérlet minden apró lépésére, és témavezetőjének dr. Spengler Gabriellának a lehetőségért, és témavezetőmnek, dr. Horváth Györgyinek, hogy mint ahogy minden másban is, támogatást nyújtott abban, hogy eljuthassak a tanulmányútra.

Dr. Ormai Edit
PhD hallgató

PTE Farmakognóziai Intézet
ormaiedith@gmail.com



15. kép. Havasi Boldogasszony templom
(Fotó: Ormai Edit)



14. kép. A kísérlet
(Fotó: Ormai Edit)



16. kép. Reök palota lépcsőháza
(Fotó: Ormai Edit)

ILLÓOLAJOK ÉS AROMATERÁPIA

49.

Az izsóp illóolaja

Az izsóp (*Hyssopus officinalis* L.) a Lamiaceae családba tartozó félcserje. A nemzetségbe 10-15 faj tartozik, amelyek őshazája a Földközi-tenger partvidéke, Közép-Ázsia illetve Mongólia [1]. A népgyógyászatban számos betegség kezelésére alkalmaznak izsópkivonatot, például köhögés, megfázás, étvágytalanság és gombafertőzések esetén [2].

A növény morfológiájára jellemző, hogy levelei keresztben átellenesen állnak, fénylő, sötétzöld színűek. Virágzata 20-25 cm hosszú, nóduszonként 4-10 virágos álörvös csoportokból álló álfüzér. A morfológiai és genetikai komplexitás vezet a különböző területeken élő alfajok sokszínűségéhez, amely következtében az illóolaj összetétele is eltérő [3]. Az izsóp illóolaját a növény föld feletti részeiből nyerik ki vízgőz-desztillációs módszer segítségével. Fő komponensek közé sorolható a β -pinén, pinokámfon, kámfor, linalool és az izopinokámfon. Azonban fontos megjegyezni, hogy az illóolaj összetételét nagymértékben befolyásolhatja a kemotípus. A linaloolos kemotípusú *Hyssopus officinalis* L. var. *decumbens* Briq. esetében az illóolaj elérheti akár az 51,7%-os linalool-tartalmat [4].

In vitro kísérletek segítségével bizonyították az izsóp illóolajának antibakteriális hatását, többek között a *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* és a *Salmonella enteritidis* baktériumok ellen [5]. Kutatások igazolták, hogy az izsóp illóolajnak koncentráció-dependens, gátló hatása van a humán emlőrák (MDA-MB 231), malignus melanoma (A375) és humán vastagbél daganat sejtvonalakkal szemben [6]. Tanulmányok állnak rendelkezésre simaizomgörcs-oldó hatásáról, amely az izopinokámfon komponensnek köszönhető [7]. Emellett igazolták a szedatív hatását is [8].

Aromaterápiában is gyakran alkalmazzák a Lamiaceae család többi képviselőjéhez hasonlóan. Terhesség esetén alkalmazása kontraindikált, hiszen méhösszehúzódadásokat és vetélést okozhat, továbbá használata 2 éves kor alatt nem ajánlott. Az illóolaj ugyan alacsony százalékban (0-0,5%) tartalmazhat metileugenolt, amely karcinogén hatással rendelkezhet. Szájon át történő alkalmazása nem javallt, maximális dermális dózisa 0,3%.



17. kép. Izsóp (*Hyssopus officinalis*)

(Forrás: Agnieszka Kwiecień, Nova, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons)

Gyógyászati alkalmazása mellett használják a kozmetikai iparban, illetve az élelmiszeriparban is, mint ízesítőt.

„AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-23-4-II KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

Dr. Balázs Viktória Lilla
PTE Farmakognóziái Intézet
viktoria.balazs@aok.pte.hu

Irodalom: 1. Fatemeh & Hamedeyazdan (2011). Afr J Pharm Pharmacol. 5(17):1959-1966. – 2. Camele et al. (2010). J Med Food. 13(6):1515-1523. – 3. Borrelli et al. (2019). Ind Cr Prod. 140:111594. – 4. Joulain et al. (1976). Riv Ital Essenz. 58:479-485. – 5. Proškovcová et al. (2021). Ann Agricul Environm Med. 28(2):260-266. – 6. Venditti et al. (2015). Ind Crops Prod. 77:353-363. – 7. Venditti et al. (2015). Ind Crops Prod. 77:353-363. – 8. Lim et al. (2005). Arch Pharm Res. 28(7):770-774. – 9. Yoo et al. (2006). Int J Aromather. 16:181-185. – 10. Tisserand & Young (2014). Essential Oil Safety - A guide for health care professionals.



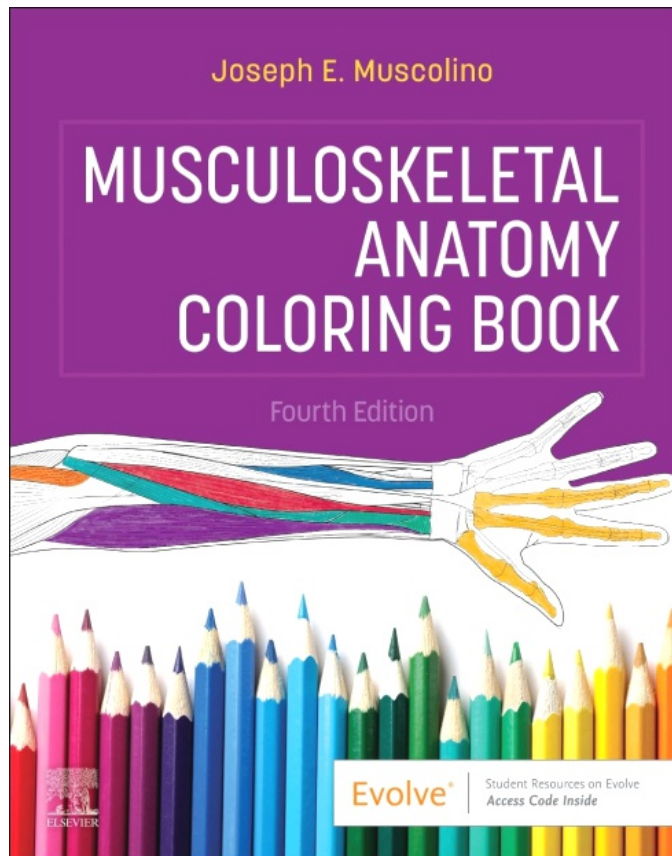
KÖNYVISMERTETŐ

Joseph E. Muscolino

Musculoskeletal Anatomy Coloring Book

4th Edition
Elsevier
2023

Bár az anatómia tanulását elősegítő felnőtt színező könyvek nem újkeletűek, egyediségük miatt talán mégis érdemes ajánlani őket. Ez a kifejezetten a mozgásszervi anatómiára koncentráló, szórakoztató és interaktív színező több mint 630 kiváló minőségű illusztrációt tartalmaz, amelyet például az orvos, gyógyszerész, masszázs, fizioterápia, kiropraktika, ortopédia és más hasonló képzésekben résztvevő hallgatóknak javasolnak anatómiai ismereteik elmélyítésére, gyakorlására. A legújabb kiadás online hozzáférést is tartalmaz egy webhelyhez, amelyen a gyakorlást elősegítő hasznos videókat és egyéb segédanyagokat érhetünk el.



Hari Prasad Devkota, Tariq Aftab Medicinal Plants of the Asteraceae Family

Traditional Uses, Phytochemistry and
Pharmacological Activities
Springer Singapore
2023

Az Asteraceae család az egyik legnépesebb növény család a virágos növények között, több mint 1600 nemzetséget és 32 000 fajt sorolunk ide. Közülük számos taxont régóta alkalmazunk gyógynövényként, kozmetikai célokra, vagy fogyasztunk élelmisznövényként. A könyv összegzi az Asteraceae család 12 leggyakoribb tagjának gyógyszerként és élelmiszerként történő felhasználását, részletezi bioaktív vegyületeiket és azok farmakológiai hatásait.

German Ayala Valencia Natural Additives in Foods

Springer Cham
2023

Az élelmiszeriparban évszázadok óta használnak adalékanyagokat, hogy az élelmiszerek minőségét (frissességét, megjelenését, állagát, ízét) megőrizzék vagy javítsák. Az elmúlt évtizedekben számos szintetikus élelmiszer-adalékanyagról derült ki, hogy nemkívánatos reakciókat okoznak az emberi szervezetben, emiatt szükségessé vált biztonságosságuk felülvizsgálata. Ezzel párhuzamosan egyre nagyobb a fogyasztói igény is a természetes és környezetbarát élelmiszerek és adalékanyagok iránt, ezért sok szintetikus élelmiszer-adalékanyagot természetesre cseréltek. Ez a könyv részletes elemzést mutat be a természetes adalékanyagok élelmiszeriparban történő alkalmazása terén elért legújabb eredményekről, érinti a természetes antioxidánsok (pl. polifenolok, aszkorbinsav, karotinoidok, tokoferolok, fehérjék), antimikrobás anyagok (pl. polifenolok, illóolajok), színezékek (pl. antocianinok, betalainok), édesítőszeres témakörét, és kiemeli a természetes antioxidánsok főbb alkalmazási területeit.



Monika Thakur, Tarun Belwal
Bioactive Components

A Sustainable System for Good Health and Well-Being
 Springer Singapore
 2023

Ez a könyv frissített információkat gyűjt össze az élelmiszerekben található különféle bioaktív anyagok szerepéről és egészségügyi előnyeiről. Az egyes fejezeteket élelmiszer-kutatók, akademikusok, technológusok és gyakorló orvosok dolgozták ki. Az első rész a bioaktív anyagok és forrásaik bemutatásával kezdődik, a második rész a technológiai trendekkel, szabályozással és biztonságossággal foglalkozik. A harmadik rész a bioaktív anyagok és funkcionális élelmiszerek emberi egészségben, ill. a különféle egészségügyi problémák leküzdésében betöltött szerepét dolgozza fel, a negyedik rész a funkcionális élelmiszerek, bioaktív anyagok különböző élelmiszertermékekben történő felhasználását tárgyalja.

Yao Guo, Giulio Dagnino, Guang-Zhong Yang
Medical Robotics

History, Challenges, and Future Directions
 Springer Singapore
 2023

A megnövekedett biztonságnak, hatékonyságnak és csökkenő költségeknek köszönhetően a robotok hamarosan széles körben a klinikai gyakorlat szerves, mindennapos részévé válnak, meghatározva ezáltal az intelligens kórházak és az otthoni betegellátás jövőjét. Ez a

könyv felvázolja az orvosi robotika területén előforduló globális trendeket és új kutatási irányvonalakat, ugyanakkor rávilágít a kapcsolódó műszaki, kereskedelmi, szabályozási és gazdasági kihívásokra is. Különösen 3 területre összpontosít: (i) robotsebészetre, (ii) rehabilitációra és személyi segítségnyújtásra, valamint (iii) kórházi automatizálásra. Az összetett témák egyszerű bemutatása teszi a könyvet egyedülálló forrássá mind a tapasztalt szakemberek, mind a téma iránt érdeklődő laikusok számára.

Ramesh S. Chaugule, Anushree S. Lokur
Applications of Nanotechnology in Microbiology

Springer Cham
 2024

Ez a könyv nélkülözhetetlen olvasmány a mikrobiológiai és nanotechnológiai alkalmazások iránt érdeklődő kutatók széles köre számára. A mikrobiológia és a nanotechnológia előnyeinek ötvözése hatékony megoldásokat kínálhat az orvosi mikrobiológia (pl. rákkutatás, bioszenzorok és vakcinák kifejlesztése), környezeti mikrobiológia (pl. mezőgazdasági és szennyvízkezelési problémák megoldása), élelmiszer-mikrobiológia (pl. az élelmiszerromlás ellenőrzése), vagy a nanoanyagok mikroorganizmusok felhasználásával történő bioszintézise területén. Különös hangsúlyt próbálnak fektetni az ökológiai és környezeti egyensúlyt fenntartó humán-egészségügyi megoldások megtalálására.

Dr. Bencsik Tímea
 PTE Farmakognóziai Intézet
 timea.bencsik@aok.pte.hu

Hírek

Továbbképzéseinkre várjuk minden érdeklődő, hallgató, egészségügyi szakdolgozó jelentkezését!
<https://esztk.etk.pte.hu/tanfolyamok>
Pécs, Magyarország

Illóolajok szerepe az egészségmegőrzésben
Pécs, Magyarország
2024. február 24.
és
Budapest, Magyarország
2024. március 2.

Csak az illatuk miatt szeretjük őket? – Illóolajok használatáról gyakorlati megközelítésben
Budapest, Magyarország
2024. május 4.

Gyakorlati tanácsok a gyógynövények helyes alkalmazásáról
Budapest, Magyarország
2024. szeptember 21.

Hírek

Gyógyszerész és asszisztens, szakasszisztens továbbképzés:
pecsdrog@gmail.com
GYOFTEX
Szervező: PTE GYTK Farmakognóziai Intézet

Naprakész tudás fontossága a gyógyszerészi gyakorlatban
Szeged
2024. március 23.

Legújabb tudományos eredmények a mindennapi gyógyszerészi gyakorlatban
Budapest
2024. április 20.

A legújabb tudományos és fejlesztési eredmények a gyógyítás szolgálatában
Miskolc
2024. május 11.

Gazdasági és tudományos kihívások és azok kezelése a gyógyszerészi gyakorlatban
Győr
2024. június 1.

Régi és új tapasztalatok beépítése a biztonságos betegellátásba
Pécs
2024. szeptember 21.

A modernkor betegségeinek kezelési lehetőségei gyógyszerészi szempontból
Békéscsaba
2024. október 5.

Intézetünk hírei

Konferenciaszereplések – A XIV. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia (XIV. Advances in the Research of Flora and Vegetation of the Carpathian Basin international conference). Gödöllő, Magyarország, 2024. február 1–3.

Purger Dragica, Purger J. Jenő, Házi Judit: A *Chrysopogon gryllus* által dominált löszgyep változásai Nyugat-Bácskában (Szerbia) (Vegetation changes in loess grasslands dominated by *Chrysopogon gryllus* in western Bačka (Serbia)). (poster)

Csathó András István, Molnár Csaba, Házi Judit, Purger Dragica, Csete Sándor, Szabó Gábor, Zimmermann Zita, Bartha Sándor, Guller Zsófia Eszter: Valóban visszaveti-e a gyomosodást a domináns pázsitfűfaj vetése? (Does the sowing of competitive grasses really control weed cover?) (poster)

Guller Zsófia Eszter, Molnár Csaba, Házi Judit, Purger Dragica, Szabó Gábor, Zimmermann Zita, Tölgyesi Csaba, Bartha Sándor, Csathó András István: Az évenkénti monitorozás szerepe egy felülvetett löszparlag regenerációs folyamatainak megértésében (The role of annual monitoring in understanding the regeneration process of a loess old-field.) (előadás)

Házi Judit, Purger Dragica, Penksza Károly, Bartha Sándor: A kezelés és a szukcesszió kölcsönhatása egy belső inváziós faj visszaszorítására tett kísérletben (Interaction of treatment and spontaneous succession in an experiment to control a native dominant species) (poster)

Szitár Katalin, Deák Balázs, Báldi András, Domokos Erzsébet, László Zoltán, Málk-Roffa Hajnalka, Mátis Attila, Miholcsa Zsombor, Molnár Katalin, Purger Dragica, Sándor Dorottya, Somay László, Süle Gabriella, Tóthmérész Béla, Urák István, Valkó Orsolya, Batáry Péter: Növényi diverzitás természetközeli és mezőgazdasági tájak falvaiban (Plant diversity in villages in semi-natural and agricultural landscapes). (előadás)

PTE GYTK Dékáni Tudományos Diákköri Pályamunka

2023. évi PTE ÁOK és GYTK TDK Konferencia, Pécs, 2023. november 22.–23.

Kárpáti Judit (V. évf. gyógyszerész): Homoródszentpál etnofarmakobotanikai felmérése – *Achillea millefolium* L. készítmények fitokémiai vizsgálata. – II. hely

**RECEPT****Diós-sóskaorbolyás almaspagetti****Hozzávalók:**

alma
 pár csepp citromlé
 citromhéj
 dió
 aszalt sóskaorbolya
 mazsola

Elkészítés:

Az almát lereszeljük, pár csepp citromlével összekeverjük, hogy ne barnuljon és kevés citromhéjat is reszelünk rá. A diót serpenyőben illatosra pörköljük, ledaráljuk vagy mozsárban durva darabosra törjük, majd a reszelt almához keverjük ízlés szerinti mennyiségben. Szintén ízlés szerint adunk hozzá aszalt sóskaorbolyát és apró vagy apróra vágott mazsolát. Fűszerezhetjük vaníliával, és édesíthetjük mézzel vagy cukorral, és megszórhatjuk kevés fekete szezámmaggal is. Frissen, fogyasztás előtt rövid idővel ajánlott elkészíteni.

A sóskaorbolya éretten is savanyú termése szerves savakat, ásványi anyagokat, nyomelemeket, C-vitamint tartalmaz, fogyasztása egészséges, de étvágytalanság, gyomorproblémák, terhesség alatt fellépő hányinger kezelésére is ajánlják. A dióból magas kalóriatartalmú, zsírban, egyes vitaminokban és ásványi anyagokban kiemelkedően gazdag mag. Olaja hőre érzékeny, hatóanyagai sütve vagy főzve

elbomlanak, így nyers fogyasztása (is) ajánlott. A szív- és érrendszert támogató omega-3-zsírsavak közül alfa-linolénsavat tartalmaz. Nagyobb mennyiségben van benne B₁- és E vitamin, valamint pantoténsav. Ásványi anyagai közül kiemelkedő a káliumtartalma, emellett még jelentős a kalcium-, a cink- és a réztartalma is. Olaja magas jódtartalmú.

Dénes Andrea
 Janus Pannonius Múzeum
 denesandreaipm@gmail.com
 #erdőkóstoló blog

Hírek

Congressus Pharmaceuticus Hungaricus (CPH) XVII.
 és

European Federation for Pharmaceutical Sciences (EUFEPS)
 Annual Meeting 2024
 Debrecen, Magyarország
 2024. május 23-25.

<https://cph2024en.clubservice-event.hu>

**Farmakognóziai Hírek**

ISSN: 2060-1387

Online verzió: <http://epa.oszk.hu/01100/01189>

Kiadó: PTE GYTK Farmakognóziai Intézet

Kiadásért felel:

Dr. Farkas Ágnes (agnes.farkas@aok.pte.hu)

Szerkesztők:

Dr. Csikós Eszter (csikos.eszter@gytk.pte.hu)

Dr. Balázs Viktória L. (viktoria.balazs@aok.pte.hu)

Dr. Bencsik Tímea (timea.bencsik@aok.pte.hu)

Nagy-Radványi Lilla (lilla.radvanyi@aok.pte.hu)

Dr. Purger Dragica (dragica@gamma.ttk.pte.hu)

Szerkesztőség címe: 7624 Pécs, Rókus u. 2.

Telefon: 72/503-650/28822, 28824, 28828

Fax: 72/503-650/28826

Web: <https://gytk.pte.hu/hu/egyseg/1640/index/almenu/80>

E-mail: farma.hirek@gmail.com

A fenti e-mail-címen iratkozhat fel
 a lap elektronikus változatának kiküldésére is.

