

HALLUCINOGÉN NÖVÉNYEK

3.

Az ördög dohánya – *Lobelia tupa* L.

A Campanulaceae családba, a Lobelioideae alcsaládba tartozó *Lobelia* nemzetséget Matthias de L'Obel flamand orvos és botanikus tiszteletére nevezték el. A körülbelül 415 fajból álló nemzetség számos gyógynövényt foglal magába [1,2], amelyeket már évszázadok óta használnak az orvoslásban [3]. A leginkább ismert faj a *L. inflata* L., amelyet asztmaellenes, hánytató, illetve összehúzó hatása miatt alkalmaznak por, tinktúra, szirup vagy infúzió formájában. Korábban még szerteágazóbb volt ezeknek a gyógynövényeknek a hasznosítása, mint fertőtlenítő- (*L. urens* L.) és köptetőszer (*L. laxiflora* Humb.) vagy szifiliszellenes készítmény (*L. siphilitica* L.) [4]. A *Lobelia* fajokból számos farmakológiai lag aktív piperidin alkaloid került izolálásra az évek alatt (pl. lobelin, lobelanidin, lobelán) [5,6], illetve több kutatócsoport is beszámolt ezen növények magas fitoszterol tartalmáról (pl. szitoszterin, sztigmaszterin, kampeszterin), amely vegyületeknek tulajdonítható a fájdalomcsillapító, gyulladáscsökkentő, illetve görcsoldó hatás. Emellett a másodlagos anyagcseretermékek (pl. flavonoidok, szaponinok, kumarinok, triterpének) magas mennyisége is jelentős mértékben hozzájárult ezeknek a növényeknek a gyógyászati hasznosításához [3].

A *Lobelia* nemzetség három alnemzetsége közül a *L. tupa* L. a *Tupa* (G. Don) Wimmer alnemzettségbe tartozik, ahol természetes gyógynövények és cserjék találhatóak, ahol természetes gyógynövények és cserjék találhatóak, ahol természetes gyógynövények és cserjék találhatóak. A növény legfeljebb 3 méter magas évelő, örökzöld félcserje (2. kép). Felfelé álló, szögletes alakú, üreges hajtásai fehér színű tejnedvet tartalmaznak. Egyszerű, keskeny lándzsás vagy tojásdad alakú levelekkel rendelkezik, a sárgászöld levéllemez mindkét oldalon molyhos, széle finoman fogazott, csúcsa hegyes. Egyszerű fűrt virágzata reszupinált (aljával felfelé fordított) virágokból áll, amelyeknek alakja ideális a kolibrik általi beporzáshoz. Ezek a különleges virágok vöröseslila színűek, az alapjuknál összenőtt 5 szirmú párta felfelé ívelt, majd visszahajló. A hosszú, csővé alakult porzók szintén vöröseslilák, termése hosszúkás száraz toktermés [7]. A *L. tupa* Chile endemikus (öshonos) növénye, elterjedési területe Coquimbo régiótól egészen Talca tartományig tart és főként a homokos talajú termőhelyeket kedveli [8].



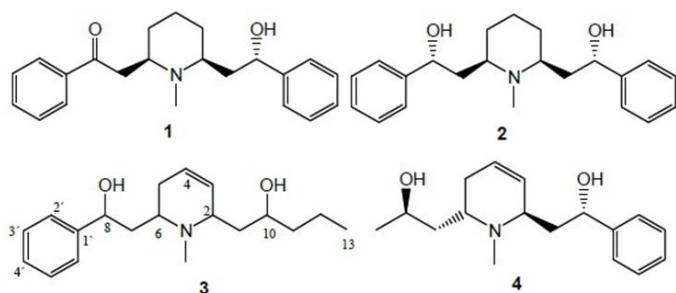
2. kép. *Lobelia tupa* L.

(Stan Shebs, CC BY 3.0, via Wikimedia Commons)

A *L. tupa* Chile őslakosai, a Mapuche indiánok körében különböző rituálék és a gyógyítás során is előszeretettel alkalmazott tudatmódosító és érzéstelenítő (pl. fogfájás esetén) növény. A leveleire elsősorban narkotikumként tekintettek (a hallucinogén tulajdonság nem bizonyított), ezért az amerikai etnobotanikus Richard Evans Schultes úgy vélte, hogy több *Lobelia* faj is pszichoaktív hatással bírhat [9,10]. A *L. tupa* fő alkaloidja a lobelin, amely olyan jelentős farmakológiai tulajdonságokkal rendelkezik, mint az asztmaellenes, légzésserkentő, köptető vagy dohányzásról leszoktató hatás [11]. A hagyományos orvoslásban elsősorban a nikotinfüggőséget kezelték vele, mivel a lobelin részleges agonista hatást fejt ki a nikotinos acetilkolin receptorokra (nAChR) [12]. Azonban fontos megemlíteni, hogy több tanulmány beszámolt a növény nikotinhoz hasonló negatív tulajdonságairól is, alkalmazása tachycardiát és magas vérnyomást eredményezett, a levelek égetése során keletkező füst belégzése pedig rendkívül káros az egészségre [13]. A növény mérgező és maró tejnedvet tartalmaz, amely hányást, bélirritációt és akár delíriumot is okozhat. A maró tulajdonság miatt különösen veszélyes, ha szembe vagy a bőrre kerül [14].

A *L. tupa* föld feletti részeiből korábban a következő alkaloidokat mutatták ki: lobelin (1.1. ábra), norlobelin, lobelanidin (1.2. ábra), norlobelanidin, lobelanin, norlobelanin, 3-hidroxi-3-fenil-propánsav alloedamin, 8-propil-10-fenil lobelionol és 3-hidroxi-3-fenil-propán-norallozedamin [3]. Paz és munkatársai (2015) [12] a *L. tupa* friss leveléből extrahálást és tisztítást követően a lobelanidinen és lobelinen kívül egy új piperidin alkaloidot is izoláltak, az úgynevezett pentilszedinint (1-(6-(2-hidroxi-2-feniletil)-1-

metil-1,2,5,6-tetrahidropiridin-2-il)pentán-2-ol) (1.3. ábra). A szerkezete nagyon hasonlít a szedininéhez (1.4. ábra) és öt szénatomot tartalmaz az oldalláncban, amely tulajdonság nem jellemző a *Lobelia* fajokra [11]. A vegyület két alkoholcsoporttal rendelkezik a 8-as és 10-es szénatomon, valamint egy kettős kötés jellemzi a központi heterociklusos gyűrűben. A vizsgálatok során megállapították, hogy a legnagyobb mennyiségben lobelanidin található meg a növény levelében, majd ezt követi a lobelin, végül a pentilszedinin [12]. A három piperidin alkaloid szerkezetileg nagyon hasonló, ennek ellenére funkcionális különbségeket figyeltek meg. A lobelanidin semleges antagonistája az $\alpha 3\beta 2/\alpha 3\beta 4$ nAChR-nak és $\alpha 7$ nAChR-nak, míg a lobelin, illetve a pentilszedinin részleges agonistákként hatnak a nAChR-ra. A növényben alacsonyabb mennyiségben jelenlévő pentilszedininnek a lobelinhez képest magasabb a hatékonysága a nAChR-on. Ezen tények ismeretében feltételezhető, hogy a pentilszedinin kiválthatja a neuronális receptorokon az etnofarmakobotanikai alkalmazásnak megfelelő hatást.



1. ábra. Lobelin (1), lobelanidin (2), pentilszedinin (3) és szedinin (4) szerkezeti képlete (Paz et al. 2015)

A korábbi tradíciókból kiindulva a *L. tupa* leveleit jelenleg is rekreációs drogként használják, annak ellenére, hogy az elszívásuk egészségkárosító hatású. Ennek a fajnak a biológiai aktivitásáról nagyon kevés adat áll rendelkezésre, ez a tény pedig meg inkább növeli a használatának kockázatát. A jövőben mindenképpen fontos lenne feltárni a növényben előforduló piperidin alkaloidok pontos hatásmechanizmusát, illetve *in vivo* kísérletek során a feltételezett pszichoaktív hatását. Látványos virágának köszönhetően a kertészetek is előszeretettel termesztik. Ebben az esetben is elengedhetetlen az elővigyázatosság, hiszen a szárazban található tejnedv metszést követően porszerűvé válik és a levegőben szétszóródva komoly tüneteket válthat ki.

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

Irodalom: 1. WFO (The World Flora Online): <https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000815628> – 2. Matthews V. (1988). Wiley. 5:157-161. – 3. Folquitto D.G. et al. (2019). Fitoterapia. 134:23-28. – 4. Borio E.B.L. (1959). Curitiba. 86 p. – 5. Kesting J.R. et al. (2009). J. Nat. Prod. 72:312-315. – 6. Kuo P.C. et al. (2011). Arch. Pharm. Res. 34:715-722. – 7. Lammers T.G. (2011). Ann. Mo. Bot. Gard. 98:37-62. – 8. Riedemann P. and Aldunate G. (2001). Flora nativa de valor ornamental, Chile, zona centro. – 9. Mösbach E.W. (1992). Botánica Indígena de Chile, Chile. 140 p. – 10. Lammers T.G. (2000). J. Bot. Res. Inst. Texas. 19:87-110. – 11. Felpin F.X. and Lebreton J. (2004). Tetrahedron. 60:10127-10153. – 12. Paz C. et al. (2015). Indust. Crop Prod. 122:232-238. – 13. Olin B.R. et al. (1995). Drug Facts and Comparisons, St. Louis. 3087-3095 pp. – 14. Villegas A. et al. (2014). Bol. Latinoam. Caribe plantas Med. Aromát. 13:205-212.

Intézetünk hírei

Publikációk

Alberti Á., Riethmüller E., Felegyi-Tóth Cs. A., Czige Sz., Czégényi D., Filep R., Papp N. (2024): Phytochemical Investigation of Polyphenols from the Aerial Parts of *Tanacetum balsamita* used in Transylvanian Ethnobotany and Parallel Artificial Membrane Permeability Assay. (*Tanacetum balsamita* L. fitokémiai és *in vitro* nem-sejtes permeabilitási vizsgálata erdélyi etnobotanikai adatok alapján) Plants 13(12): 1652, <https://doi.org/10.3390/plants13121652>

Márkus R., Kocsis M., Farkas Á., Nagy D. U., Helfrich P., Kutyáncsánin D., Nyitray G., Czige S., Stranczinger S. A Modeling Approach to Studying the Influence of Grafting on the Anatomical Features and SAUR Gene Expression in Watermelons. (Az oltás hatása a görögdiinnye, mint modellnövény anatómiai jellemzőire és a SAUR gén expressziójára) Agronomy 2024(14) 1472, <https://doi.org/10.3390/agronomy14071472>