

A FEHÉR FAGYÖNGY (*VISCUM ALBUM*) GAZDANÖVÉNYKÖRE ÉS ELŐFORDULÁSA NÉHÁNY KÖZÉP-EURÓPAI ORSZÁGBAN

Baltazár Tivadar¹, Varga Ildikó^{2,3}, Miloš Pejchal¹ és Poczai Péter³

¹Mendel University in Brno, Faculty of Horticulture in Lednice

²Pannon Egyetem, Georgikon Kar

³University of Helsinki, Department of Biosciences

Kivonat

A tanulmány a fehér fagyöngy (*Viscum album*) elterjedését és tápnövényeit tárgyalja öt közép-európai országban (Magyarország, Szlovákia, Csehország, Lengyelország és Románia). Mivel a növény elterjedésére vonatkozó pontos felmérés még nem készült egyetlen országban sem, az összehasonlítás a szerτεágazó irodalmi adatok áttekintésére épült. A fehér fagyöngy gazdanövényei az egyes országokban igen változatosak. Megjegyzendő azonban, hogy számos lomblevelű fa-faj szinte valamennyi országban szerepel a fehér fagyöngy gazdanövényei között. Ilyenek pl. az *Acer pseudoplatanus*, a *Robinia pseudoacacia*, a *Populus × euramericana* és a *Sorbus aucuparia*, a tűlevelűek közül pedig ilyen az *Abies alba*.

Kulcsszavak: fehér fagyöngy, *Viscum album*, gazdanövény, a fagyöngy elterjedése, félparazita növény

THE DISTRIBUTION AND HOST PLANT RANGE OF EUROPEAN MISTLETOE (*VISCUM ALBUM*) IN SOME CENTRAL EUROPEAN COUNTRIES

Abstract

Our research focused on the distribution of European mistletoe (*Viscum album*) in five Central European countries (Hungary, Slovakia, Czech Republic, Poland and Romania). Regarding to the distribution of mistletoe in the different countries no accurate assessment have been made yet, therefore our review was based on the assessment of available literature records. The host plants of mistletoe are very different in the analyzed countries. It's notable, that many species from the broadleaf trees, such as *Acer pseudoplatanus*, *Robinia pseudoacacia*, *Populus × euramericana*, *Sorbus aucuparia*, or from conifers the silver fir (*Abies alba*) are the most common hosts almost all countries.

Keywords: European mistletoe, *Viscum album*, host tree, distribution of mistletoe, hemiparasitic plant



BEVEZETÉS

A fehér fagyöngy (*Viscum album* L.) a fagyöngyfélék (Viscaceae [Santalaceae sensu lato]) családjába tartozó, eurázsiai elterjedésű, a síkságoktól kezdve a montán (hegyi) tájakon 1000 m-ig felhatoló örökzöld, évelő, epifita, félpárazita növény, amely széles spektrumú fás szárú növényeken fordul elő (Zuber 2004, Dobbartin és mtsai 2005, Nickrent és mtsai 2010). A gazdanövényen átlagosan 60–150 cm átmérőjű, gömb alakú telepeket hoz létre. A növény szívógyökerei mélyen a fatestbe hatolnak, majd onnan vizet és ásványi anyagokat vesznek fel (Zuber 2004; Grundmann és mtsai 2012). Megtelepedése következtében a gazdanövényen különböző károk jelentkezhetnek, elsősorban a fa magasságát, a törzsátmérőjét, illetve a termés mennyiségét csökkenti. Összességében csökken a fa vitalitása és általános gyengültségi állapotot idéz elő (Hawksworth 1983).

Kutatásunk célja az eddigi szakirodalmak feldolgozásával a fehér fagyöngy elterjedési területének bemutatása néhány európai országban (Magyarország, Szlovákia, Csehország, Románia és Lengyelország), illetve a fontosabb gazdafajok ismertetése.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A legfontosabb a külföldi és hazai szakirodalmak gyűjtése, feldolgozása, értékelése. A feldolgozás során országonként először az általános elterjedést mutatjuk be, utána pedig az adott országban előforduló leggyakoribb gazdafajokat. A gazdanövények tudományos nevei írása során a Melbourne Code (2011) által elfogadott hivatalos névjegyzéket vettük alapul.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A fehér fagyöngy élősködését már az ókorban lejegyezték. Dél-Európában Therophrasztosz (i. e. 371–287), majd később Arisztotelész (i. e. 384–322) és Plinius (i. u. 23–79) is megemlíti a növényt (Tubeuft 1923; Janssen 2001). A 19. század közepétől fokozatosan bővült a gazdafajok listája. Jesse (1844) 38 gazdafajról számol be Angliában és Európában, Bull (1864) 43 gazdafajt említ csupán Angliában Herefordshire régióban, Ascherson és Graebner (1913) pedig már 127 gazdafajt sorol fel Közép-Európában. Később Florance (1914) 135 gazdafajról tesz említést csak Franciaországban. A legátfogóbb leírást a lehetséges gazdafajokról Tubeuft (1923) készítette, monográfiájában több mint 250 potenciális gazdanövényt említ, beleértve azt a 48 fajt is, amelyet mesterségesen fertőzött meg. Művében pontos leírást ad a fagyöngy elterjedéséről a legtöbb európai országban. A későbbi évek során a lehetséges gazdafajok sora tovább bővült. Bojarczuk (1971) 164 gazdafajról számol be Lengyelországban, Perring (1973) összesen 64 gazdafajt említ Angliában. Újabb átfogó munkát Hawksworth (1974) jelentet meg, melyben 184 gazdafajt említ Európából. Barney és mtsai (1998) tovább bővítik a meglévő gazdafajok listáját. Munkájukban összesen 452 potenciális gazdafajról tesznek említést Európából, Ázsiából, valamint Kaliforniából, melyből 384 faj kizárólag Európában található, amelyek közül 190 idegen eredetű faj. A Rosaceae családból kerül ki a legtöbb parazitált növény, számuk akár 130 is lehet. A leggyakoribb gazdafajok a *Salix*, *Populus*, *Acer*, *Malus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Sorbus*, *Abies*, illetve a *Pinus* nemzetségbe tartoznak.

Említésre méltó, hogy egy-egy lehetséges gazdafaj körül vita alakult ki, hogy élősködhet-e rajta fagyöngy vagy sem. Annak ellenére, hogy a tölgyről (*Quercus* sp.) jelentettek fagyöngyöt (Walz 1885), nagyon valószínű, hogy erről a fajról tévesen az európai sárgafagyöngyöt (*Loranthus europaeus* Jacq.) írták le. A korábbi Nagy-Magyarország területéről egyetlen alkalommal Boros (1926) figyelte meg a fehér fagyöngyöt a *Quercus pubescens* Willd. tölgyfajon, bükkfán (*Fagus sylvatica* L.) azonban egyáltalán nem észlelte. Tubeuft

(1923) szerint a tölgy nagyon ritka gazdafajnak számít, a bükkön pedig a fagyöngy nem képes megélni. Roth (1916) és Boros (1926) is kizárja a bükköt mint lehetséges gazdafajt. Míg Hawksworth (1974) nem említi, addig Barney és mtsai (1998) listájában a közönséges bükk szerepel a lehetséges gazdafajok között, valamint Unar és mtsai (1985) szintén jelentettek fagyöngyöt több bükkfáról is Csehország morvaországi részéről. Más források a bükköt fagyöngyreizisztens fajnak tekintik (Becker 2000). Érdekeség továbbá az is, hogy csupán egyetlen kétszikű növényfaj, a hamuszürke rekettye (*Genista cinerea* (Vill.) DC.) ismert, melyen két alfaj (*V. a.* subsp. *album* és *V. a.* subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollmann) természetes körülmények között együtt is megjelenik (Grazi és Zemp 1986). Gyakran előfordul a hiperparazitizmus jelensége is, amikor a fehér fagyöngy az európai sárgafagyöngyön élőködik. Még hihetlenebb az a ritka jelenség, amikor a három fehér fagyöngy él egymást parazitálva valamilyen gazdanövényen (Tubeuf 1923; Nickrent 2002).

A fehér fagyöngyöt különböző csoportokba sorolták aszerint, hogy milyen gazdafajon élőködik. Roth (1926) két típust különböztet meg: lomblevelű és tűlevelű fákra élő fagyöngyöt. Tubeuf (1923) a tűlevelű fákra élő fagyöngyöt további két csoportra osztja: a jegenyefenyőfagyöngyre, illetve az erdeifenyőfagyöngyre. A legújabb kutatások alapján Európában a fehér fagyöngy négy alfaját különítik el, melyből az egyik csak Kréta szigetén él, a többi alfaj (a morfológiai tulajdonságokon kívül) főleg a gazdanövény tekintetében különbözik egymástól (Stopp 1961; Ball 1993; Böhling és mtsai 2002):

- (1) *V. album* subsp. *album* L. (syn: *V. album* L. var. *platyspermum* Keller, *V. album* L. var. *malii* Tubeuf), mely általánosan elterjedt a kétszikű fajokon.
- (2) *V. album* subsp. *abietis* (Wiesb.) Abromeit (syn: *V. laxum* var. *abietis* (Wiesb.) Hayek; *V. austriacum* Wiesb. var. *abietis* Wiesb.; *V. abietis* (Wiesb.) Fritsch), mely az *Abies* fajokon él.
- (3) *V. album* subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollmann (syn: *V. austriacum* Wiesb.; *V. laxum* Boiss. & Reut.; *V. laxum* Boiss. & Reut. var. *pini* (Wiesb.) Hayek; *V. album* L. var. *laxum* (B. & R.) Fiek), mely *Pinus*, *Picea*, ritkán *Larix* fajokon fordul elő.
- (4) *V. album* subsp. *creticum* Böhling & Zuber, a *Pinus brutia* Ten. fajon él Kréta szigetén.

A fehér fagyöngy Európa legnagyobb részén őshonos. Élőhelyét topográfiaileg és ökológiailag a lehetséges gazdafajok határozzák meg (Wangerin 1937). Elterjedésének nyugati határa az Atlanti-óceán, déli határa pedig a Földközi-tenger. Az elterjedés keleti és északi határait egyértelműen a hőmérséklet szabja meg (Zuber 2004), mivel a potenciális gazdafajok elterjedése jóval nagyobb a fagyöngy által meghódított területénél (Wangerin 1937). Előfordul továbbá Angliában, valamint számos más szigeten is, mint Korzika, Szicília, illetve Kréta (Zuber 2004). A fagyöngy teljes elterjedési területe a 10. nyugati hosszúsági foktól a 80. keleti hosszúsági fokig, valamint az északi félgömbön a 60. szélességi foktól a 35. szélességi fokig terjed. Általában dombvidéki (kollin) és középhegységi (szubmontán) régiókban jelenik meg 1000 m alatt, de néhány naposabb kitérségű helyen, mint Dél-Spanyolországban előfordul e magasság felett is (Zuber 2004). Olyan hőmérsékleti tartományban nő zavartalanul, ahol a nyári hónapokban az átlagos hőmérséklet 15 °C felett van, valamint a leghidegebb hónapban sem csökken a hőmérséklet –8 °C alá (Zuber 2004). Iversen (1944) és Waldén (1961) megállapította azt is, hogy a hideg nyári időjárást kompenzálhatja az enyhe tél, a hideg telet pedig a meleg nyár. Ebből kifolyólag a fagyöngy hidegebb területeken is elterjedhet, amennyiben a nyári hőmérséklet aránylag magas. Fosszilis bizonyítékok alapján elmondható, hogy a posztglaciális felmelegedés hatására a fagyöngy északi elterjedése kiterjedt egészen Svédországig, vagyis a növény egykori elterjedése jóval nagyobb volt a mainál (Iversen 1944; Troels-Smith 1960). A jégkorszak alatt a fagyöngyök valószínűleg csak Dél-, illetve Kelet-Európában maradtak életben, majd a jégkorszak végén innen újra benépesítették Európát a gazdafajokkal együtt (Waldén 1961).

A *V. a.* subsp. *album* jelenlegi európai elterjedése erősen heterogén. A növény Nyugat-Európától Franciaországon át (a Pireneusokban), Közép-Európában egészen Ukrajnáig, valamint szórványosan Fehérorosz-



országban, illetve a Kaukázusban is megtalálható. Északon Közép- és Dél-Angliában, valamint szórványosan Dániában, délen Olaszországban, valamint Horvátországon keresztül egészen Albániáig jelen van, sőt Bulgáriából is jelezték (Zuber 2004; Grundmann és mtsai 2011).

A *V. a. subsp. abietis* jelenlegi elterjedése szintén heterogén, azonban összességében jóval szűkebb helyen fordul elő, mint a *V. a. subsp. album*. Megtalálható Olaszország északnyugati részétől kezdve Németország és Lengyelország déli részén keresztül Ausztriában, Csehországban, Szlovákiában, valamint Románia északkeleti részeiben, továbbá Ukrajna délnyugati területein is. Szórványosan megtalálható a Pireneusokban, Közép-Franciaországban, valamint Görögországban is (Zuber 2004; Grundmann és mtsai 2011).

A *V. a. subsp. austriacum* jelenlegi elterjedésére jellemző, hogy kisebb-nagyobb foltokban fordul elő Európában. Spanyolország északkeleti és keleti része, Olaszország északkeleti része, Ausztria keleti része, Csehország délkeleti része, Lengyelország nagy része egészen Fehéroroszország, valamint Ukrajna nyugati része is fertőzött. Elvéve megtalálható Franciaországban és Görögországban is (Zuber 2004; Grundmann és mtsai 2011).

A fehér fagyöngy elterjedése a különböző országokban és a leggyakoribb gazdafajok bemutatása

Magyarország

A fehér fagyöngy magyarországi gazdanövényeiről már a 20. század elején is több szerző beszámolt. A gyümölcsfák közül leggyakrabban az alma (*Malus*), körte (*Pyrus*) az erdei fák közül a nyárfa (*Populus*), hársfa (*Tilia*), akác (*Robinia*), a tűlevelű fák közül a jegenyefenyő (*Abies*), a cserjék közül pedig elsősorban a galagonya (*Crataegus*) nemzetség fajait említik (Anonymus 1910; Fritsch 1928). Tubeuf (1923) számos gazdafajt említ a Magyar Királyság területén. A legátfogóbb munkát Roth (1926) készítette, melyben több mint 50 különböző gazdafajt írt le, nagy hangsúlyt fektetve az eddigi még ismeretlen lehetséges gazdafajokra. Bartha (2012) szerint a *V. a. subsp. abietis* gyakori gazdafaja az *Abies alba* Mill., a *V. a. subsp. austriacum* gyakori gazdafaja a *Pinus sylvestris* L., ritka gazdafaja, a *Pinus nigra* J. F. Arnold, a *Pinus uncinata* Ramond ex DC., valamint nagyon ritka gazdanövénye lehetnek a *Picea*, *Larix*, illetve a *Cedrus* nemzetség fajai. A *V. a. subsp. album* gyakori gazdanövényei: *Robinia pseudoacacia* L., *Tilia*, *Salix*, *Populus* (kivételesen a jegenyenyár), *Malus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Acer* és *Betula* nemzetség fajai. Ritka gazdanövényei: *Quercus rubra* L., *Corylus avellana* L., *Carpinus betulus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Aesculus hippocastanum* L., *Mespilus germanica* L., *Amelanchier ovalis* Medik., *Juglans*, *Celtis*, *Pyrus*, *Alnus*, *Cerasus*, *Padus*, *Amygdalus* és *Prunus* nemzetség fajai. Nagyon ritka gazdanövénynek számítanak a *Castanea sativa* Mill., a *Quercus*, *Ulmus*, *Fraxinus* fajok, azonban bükkön (*Fagus sylvatica*) nem fordul elő.

Elterjedéséről először Roth (1926) készített átfogó térképet, amely a fehér fagyöngy elterjedését szemlélteti a Horvát-Szlavonország nélküli történelmi Magyarországon a jelenlegi határt berajzolva. Az adatok feldolgozásakor a potenciális gazdafajokat négy csoportra (alma, lomblevelű fák az alma kivételével, jegenyefenyő, erdeifenyő) osztva ábrázolta a növény elterjedését, azonban említést tesz a lucfenyőn előforduló fagyöngyről is. A fertőzöttség mértékét három fokozattal jellemzi: ritka, szórványos, illetve gyakori. A fagyöngy elterjedése általában követi az országban előforduló erdősavokat, azonban eltérés is tapasztalható, pl. az Alföldön ahol az akácia elterjedt szinte teljesen hiányzik. Ebben az időben a gyakoribb elterjedés elsősorban Nyugat-Magyarországon jellemző, főként Sopron, Zalaegerszeg, Veszprém környékén; az ország keleti részén pedig elsősorban a Nyírségben (Boros 1926, Roth 1926). Jelenleg a Dunántúl nyugati felében kifejezetten gyakori, a Duna-Tisza közén és a Pilisben kevésbé elterjedt, de helyenként ezeken a területeken is lehet tömeges (Gencsi és Vancsura 1992, Hirka és Janik 2009). Évente átlagosan 3000 ha-on okoz károkat, a kártéte-

li területük az utóbbi évtizedekben növekvő trendet mutat. Ennek oka lehet az elmúlt évek aszályos időjárása is, melynek következtében a legyengült fák kevésbé ellenállóak, ami szintén elősegíti a fehér fagyöngy terjedését (Hirka és Janik 2009; Hirka 2011).

Szlovákia

Az első adatok Tubeuf (1923), illetve Roth (1926) műveiből származnak, a Magyar Királyság területén tesznek említést a fagyöngy elterjedéséről. A legnagyobb elterjedést a Felvidéken Selmecebánya (Banská Štiavnica), Besztercebánya (Banská Bystrica), illetve Zólyom (Zvolen) környékén említik, de több gazdafajon élőszködik Pozsony (Bratislava), Nyitra (Nitra), illetve Kassa (Košice) környékén is. A gazdafajok számát tekintve Pozsonyban először Roth (1926) hét gazdafajról tesz említést, később Hajdúk (1977) 9 gazdafajt említ szintén a fővárosban, amelyek kissé eltérnek a Roth (1926) által említett fajoktól. Nagyszombat (Trnava) városában 9 gazdafajon észleltek fagyöngyöt 21 különböző helyről (Eliáš 2001, Eliáš 2002). Kassán kezdetben tizenegy gazdafajt említ Roth (1926), később 15-öt, s a gazdafajok között itt is van különbség (Rejmánek és mtsai 1978, Dostál 1985). Számos más kelet-szlovákiai városban is gyakran előfordul, mint például Órmező (Strážske) városában 14, Eperjesen (Prešov) 16 különböző gazdafajon. A legtöbb gazdafaj a varannói (Vranov nad Topľou) járásban lévő Tavarna (Tovarné) községben található, ahol a fagyöngy összesen 23 fajon élőszködik. Továbbá előfordul még Rozsnyó (Rožňava), Murányalja (Muráň), Tőketerebes (Trebíšov), Homonna (Humenné), Szepesi (Moldava nad Bodvou) környékén is (Dostál 1985).

Roth (1926) az alábbi gazdafajokat említi több városban is: *Malus sylvestris* (L.) Mill., *Pyrus communis* L., *Populus alba* L., *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier, *Populus nigra* L., *Salix caprea* L., *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth, *C. avellana*, *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Juglans regia* L., *R. pseudoacacia*, *Salix alba* L., *Sorbus aucuparia* L., *Tilia cordata* Mill., a tülveleűek közül *A. alba*, illetve *P. sylvestris*. Később Hajdúk (1977) további lombhullató gazdafajokat említ: *Celtis occidentalis* L., *A. hippocastanum*, *Acer campestre* L. A későbbiekben a gazdafajok száma tovább növekszik, és az alábbi fajokkal bővül: *Acer saccharum* Marshall, *C. betulus*, *Prunus cerasus* L., *Malus domestica* Borkh., *Malus* × *purpurea* (Barb.) Rehd., *Populus* × *euramericana* Moench 'Serotina', *Pyrus pyrastrer* L., *Salix fragilis* L., *Salix* × *sepulcralis* Simonk., *S. aucuparia* (Rejmánek és mtsai 1978; Dostál 1985).

Összességében elmondható, hogy a fehér fagyöngy mindhárom alfaja megtalálható Szlovákiában, elterjedése egyenlőtlen, néhol tömegesen fordul elő, másutt csak szórványosan, illetve számos helyen hiányzik. Pontos elterjedése máig nem ismert. Eddig több mint 45 gazdafajt írtak le (Eliáš 2002; Dostál 1985), ebből 38 gazdafaj Kelet-Szlovákiában található (Dostál 1985); országos viszonylatban a leggyakoribb gazdafaj a hibrid *P. × euramericana* (Eliáš 2002).

Csehország

Az első feljegyzés a fehér fagyöngy elterjedéséről Tubeuffól (1923) származik. A legtöbb gazdafajt Čáslav városából jelzik. A később Vacek (1974) a *V. a.* subsp. *austriacum* alfajt jelenti Plzeň és Klatovy járásban. Kubát (1974) mindhárom alfaj élőszködését jelenti a Cseh-középhegység (České středohoří) számos városában (Děčín, Ústí nad Labem, Česká Lípa és Litoměřice). Kučera (1989) ugyancsak mindhárom alfaj élőszködését jelenti 6 gazdanövényről Rychnov nad Kněžnou járásban. Unar és mtsai (1985) átfogó leírást készítettek a fagyöngy gazdafajairól, illetve az elterjedéséről Csehország történelmi morvaországi részén. A szerzők 457 helyről összesen 48 gazdafajt említenek, amelyből 24 volt őshonos. Csupán Lednice községből (beleértve az európai sárgafagyöngyöt is mint gazdafajt) összesen 36 gazdafajt jelentenek, ezek közül 24 faj a lednicei kastélyparkban található. Később Bulíř (2010) az alapfajok tekintetében 42, a kultivárokkal együtt pedig összesen 54 gazdafajról számol be csupán a park egy bizonyos részén. Spálavský (2001) az egész parkra vonat-



kozatva összesen 73 gazdafajt említ a kultivárokkal együtt, amelyek 27 nemzetségből kerülnek ki. Hermanův Městec városából 21 fertőzött gazdafajt említenek (Procházka 2004), 14-et Zlín régióból (Tomášek 1974, 1981), 11-et Kroměříž és környékéről (Zavřel 1973), 9-et Hranice na Moravě városából (Unar 1981), Litomyšl környékéről 7-et kultivárokkal együtt (Procházka 2004), Písek városából 6-ot (Houfek 1973; Skalický 1974), valamint Zašová községből 5-öt (Žlebčík 1975).

A gazdafajok közül először Tubeuf (1923), majd később Wangerin (1937) említik az *Acer*, *Populus*, *Malus*, *Pyrus*, *Salix* és *Tilia* nemzetség fajait, illetve a *R. pseudoacacia*, a *C. avellana* és a *S. aucuparia* fajokat. Számos további gazdafaj, mint például a *T. cordata*, a *Tilia platyphyllos* Scop., az *Acer pseudoplatanus* L., a *P. nigra*, a *C. monogyna*, a *Juglans nigra* L. és a *M. domestica*; a túllevelűek közül elsősorban az *A. alba*, a *P. sylvestris*, illetve a *Picea abies* (L.) H. Karst. szintén gyakori gazdafajnak számít az országban (Houfek 1973; Skalický 1974; Unar és mtsai 1985; Procházka 2004). A *Prunus padus* L. és az *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. viszont kifejezetten ritka gazdanövény (Procházka 2004).

Néhány gazdafaj azonban nem szerepel a Barney és mtsai (1998) listájában, mint például az *Aesculus* × *marylandica* J. R. Booth ex G. Kirchn., a *Tetradium daniellii* (Benn.) T.G. Hartley, a *Fraxinus bitmoreana* Beadle, a *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim., a *Magnolia obovata* Thunb. × *M. tripetala* (L.) L. hibrid, a *Photinia villosa* (Thunb.) DC. és a *Metasequoia glyptostroboides* Hu et W. C. Cheng sem (Spálavský 2001; Richter 2011).

Procházka (2004) szerint a *V. a.* subsp. *album* összesen 53 gazdafajon, melyből 26 őshonos, fordul elő Csehországban, beleértve az alábbi hibrideket is: *Aesculus* × *carnea* Hayne, *P. × euramericana*, *S. × sepulcralis* és *Salix × rubens* Schrank. A leggyakoribb gazdafajok a Salicaceae (11), a Rosaceae (11), valamint az Aceraceae (7) családból kerülnek ki. Országosan nézve a fehér fagyöngy eloszlása igen egyenlőtlen, nagy területekről hiányzik, mint például a történelmi Csehország tartományának középső és nyugati részéről, viszont mindennapos Morvaország északi, keleti, középső, illetve déli részén is (Kubát 1997).

Románia

Az első feljegyzések Romániában is Tubeuftól (1923) és Rothtól (1926) származnak. A fehér fagyöngy Erdély területén szinte mindenütt előfordul, bár a legtöbb helyen csak szórványosan. Gyakran találkozni vele túllevelű fajokon is, azonban a lomblevelű fajok is jelentős gazdanövényei. Roth (1926) Kolozsvár (Cluj-Napoca) környékéről 14 gazdafajt említ, Balázs és mtsai (2006) csupán az Alexandru Borza botanikus kertben nyolc gazdafajt, Schupler (2011) Kolozsvár különböző zöldövezeteiben összesen 16 gazdafajról számol be, amelyek kissé eltérnek a Balázs és mtsai (2006) által ismertetett gazdafajoktól.

Roth (1926) számos más városból is említ gazdanövényeket: Nagybánya (Baia Mare) környékéről 11-et, Nagyvárad (Oradea) környékéről 9-et. Ezenkívül Oravicabányán (Oravița), Ruszabányán (Rusca Montană), Szászabányán (Sasca Montană), Szatmárnémetiben (Satu Mare), Nagyszebenben (Sibiu), Székelykeresztúr (Cristuru Secuiesc), valamint Dés (Dej) környékén is elterjedt.

Romániában a *V. a.* subsp. *abietis* elsősorban a Keleti-Kárpátok északi részén fordul elő. Találkozhatunk vele Máramarosban és Bukovinában (Maramureș és Bucovina) és Foksány (Focșani) környékén, ezenbélül Dealul Lung és Pelticu erdeiben. Szintén megtalálható a Bánsági-hegyekben az oravicabányai (Oravița) és a stájerlakaninai (Anina) járásban, valamint Sinaia és Brassó (Brașov) erdeiben is (Barbu 2010). Fellelhető Szucsáva megyében (Suceava) Szolka (Solca), Marginea, Mălini, Vaduri, Mănăstirea Cașin, Agăș, valamint Gura Humorului erdeiben, ahol még 700 m magasan is előfordul (Barbu 2010, 2012). A fagyöngy hatalmas károkat okoz ezeken a területeken a jegenyefenyőn (*Abies alba*), ami az 1980-as évektől kezdve rohamosan felgyorsult. A jegenyefenyők nagyfokú pusztulásának oka elsősorban a szárazság, a légszennyezés, illetve a fagyöngy élősködése (Barbu 2010, 2012).

A gazdafajok közül több városban is előfordul a *T. cordata*, az *A. campestre*, a *R. pseudoacacia*, a *Populus tremula* L., a *P. nigra*, a *C. laevigata*, az *A. glutinosa*, a *M. sylvestris*, a *S. caprea*, a *S. aucuparia*, a *Fraxinus excelsior* L. és a *P. communis*. Említést tesznek azonban egyéb gazdafajokról is, pl.: *A. pseudoplatanus*, *B. pendula*, *C. avellana*, *P. × euramericana*, *R. canina* L., *Salix babylonica* L., *A. platanoides*, *M. × purpurea*, *Prunus avium* (L.) L., *A. hippocastanum*, *A. platanoides*, *A. saccharum*, *Fraxinus americana* L., *M. domestica*, *Tilia × vulgaris* Hayne, *Tilia tomentosa* Moench., *Prunus domestica* L., *S. fragilis*, *T. platyphyllos* és *Salix alba*, a túlevelűek közül pedig az *A. alba*.

Megjegyzendő, hogy számos gazdafaj nem szerepel a Barney és mtsai (1998) által kiadott listában, ezek a következő fajok: *Celtis laevigata* Willd., *Liquidambar orientalis* Mill., *Platanus × hispanica* Münchh és *Sorbus cashmiriana* Hedl.

Összességében elmondható, hogy ebben az országban is megtalálható mindhárom alfaj, elterjedésük – a már említett országokhoz hasonlóan – ugyancsak heterogén. Bár a fehér fagyöngy és kártétele állandó témája a kutatásoknak, sem a *V. album* subsp. *abietis*, sem a többi alfaj pontos elterjedése nem ismert (Barbu 2012), továbbá a gazdafajok számára vonatkozóan sincsen pontos adat.

Lengyelország

Az első feljegyzések Lengyelországra vonatkozóan is Tubeuf-tól (1923) származnak, aki a fagyöngy itteni elterjedését Oroszországgal, Ukrajnával és Örményországgal együtt tárgyalja, ezért pontos gazdafajt az ország mai területét illetően nem lehet meghatározni. A lengyelországi elterjedéssel kapcsolatos szakirodalmi források nehezen érhetőek el, annyi azonban bizonyos, hogy a *V. a.* subsp. *album* a többi alfajhoz viszonyítva jóval gyakoribb (Zajac és Zajac 2001). Urzędów városában 11 gazdafajon észleltek fehér fagyöngyöt (Świąt 2008), Wrocław városában 1999 és 2002 között 20 gazdafaj közel 700 egyedén (Tomaszewska és mtsai 2004), Łódź városában 28 gazdafajról számolnak be több mint 2100 fertőzött egyeddel (Kolodziejek és mtsai 2013). Szczecin környékén több felmérés is készült a fehér fagyöngy elterjedéséről, összesen 66 gazdafajról (21 nemzetség, 13 család) számolnak be, több mint 3000 egyedet számbavéve (Kubus 1998, Zieliński 1997), illetve Varsóban (Warszawa) 27 gazdafajról adnak hírt, több mint 2200 egyedet megvizsgálva (Zachwatowicz és mtsai 2008).

Tubeuf (1923) lehetséges gazdafajként a következő fajokat említi: *T. cordata*, *A. platanoides*, *P. nigra*, *Populus tremuloides* Michx., *C. avellana*, *A. glutinosa*, *S. aucuparia*, *C. betulus*, *Betula* és különböző *Salix* fajok. Napjainkban számos más gazdafaj is előfordul az országban: *R. pseudoacacia*, *Acer saccharinum* L., *A. pseudoplatanus*, *B. pendula*, *M. domestica*, illetve a *C. monogyna*. A *Populus* nemzetségből számos gazdanövény gyakori: *P. × euramericana*, *P. × euramericana* 'Serotina', *P. × euramericana* 'Marilandica', *P. × euramericana* 'Robusta', *P. nigra*, *Populus simonii* Carrière, *Populus × berolinensis* (K. Koch) Dippel, a *Sorbus* nemzetség közül elsősorban a *S. aucuparia*, a *S. aria*, illetve a *Sorbus intermedia* (Ejrz.) Pers. említésre méltó. A *Salix* nemzetségből figyelmet érdemlő gazdanövények a *S. × Sepulcralis*, a *S. alba*, illetve a *S. fragilis* (Bojarczuk 1971, Stypiński 1997, Świąt 2008, Kolodziejek és mtsai 2013). Néhány gazdafajt szintén nem említ Barney és mtsai (1998) munkája, ezek a következők: *Crataegus × media* Bechst., *Crataegus × persimilis* Sarg., *Rhus typhina* L., *Tilia americana* L. 'Stellata' (Zachwatowicz és mtsai 2008).

Lengyelországban a fehér fagyöngy összesen 118 gazdafajon (kultivárokkal együtt 164-en) fordul elő, amelyek 30 nemzetségből és 14 családból kerülnek ki. Főként parkokban, fasorokban és folyók mentén gyakori (Bojarczuk 1971, Stypiński 1997). Az országos elterjedése heterogén, tömegesen fordul elő Lengyelország délnyugati részén, azonban kisebb-nagyobb mértékben máshol is sűrűbben találkozni vele (Zajac és Zajac 2001).

ÖSSZEFOGLALÁS

1. táblázat: Gyakori gazdafajok az egyes közép-európai országokban

Table 1: Common host in 5 Central-European countries

Nemzetség	Faj	HU	SK	CZ	RO	PL
<i>Abies</i>	<i>A. alba</i>					
<i>Pinus</i>	<i>P. sylvestris</i>					
	<i>P. nigra</i>					
<i>Picea</i>	<i>P. abies</i>					
<i>Acer</i>	<i>A. campestre</i>					
	<i>A. platanoides</i>					
	<i>A. pseudoplatanus</i>					
	<i>A. saccharinum</i>					
<i>Tilia</i>	<i>T. cordata</i>					
	<i>T. platyphyllos</i>					
	<i>T. tomentosa</i>					
	<i>T. x europaea</i>					
<i>Juglans</i>	<i>J. nigra</i>					
<i>Robinia</i>	<i>R. pseudoacacia</i>					
<i>Malus</i>	<i>M. domestica</i>					
	<i>M. x purpurea</i>					
<i>Pyrus</i>	<i>P. pyrastrer</i>					
<i>Corylus</i>	<i>C. avellana</i>					
<i>Populus</i>	<i>P. nigra</i>					
	<i>P. x euramericana</i>					
<i>Salix</i>	<i>S. fragilis</i>					
	<i>S. alba</i>					
	<i>S. x sepulcralis</i>					
	<i>S. caprea</i>					
<i>Sorbus</i>	<i>S. aucuparia</i>					
<i>Crataegus</i>	<i>C. monogyna</i>					
<i>Betula</i>	<i>B. pendula</i>					
<i>Aesculus</i>	<i>A. hippocastanum</i>					
<i>Prunus</i>	<i>P. padus</i>					
<i>Quercus</i>	<i>Q. rubra</i>					
<i>Fraxinus</i>	<i>F. pennsylvanica</i>					
	<i>F. excelsior</i>					
	<i>F. americana</i>					

Annak ellenére, hogy számos tanulmány vizsgálta a fehér fagyöngy lokális előfordulását és lehetséges gazdanövényeit, a növény pontos elterjedése az egyes országokban továbbra sem ismert. Bár igen nagyszámú gazdafaj egyezett az országokban, azonban a pontos összehasonlítás nagyon nehéz, mivel az egyes országokban a fagyöngyállományok vizsgálatát más-más módszerrel és eltérő időben végezték. Míg néhány gazdafaj, mint pl. az *Acer platanoides*, a *Robinia pseudoacacia*, a *Sorbus aucuparia*, a *Populus x euramericana*, valamint a tüllevelűek közül az *Abies alba* rendszeresen visszatérő fajok szinte az összes országban, addig a többi gazdanövényt tekintve igen nagy a változatosság. Ennek ellenére megpróbáltunk összeállítani egy összefoglaló táblázatot, amely a fehér fagyöngy azon gazdanövényeit sorolja fel, amelyeket számos szakirodalom említ az egyes országokban (1. táblázat).

Azt, hogy melyik gazdafaj domináns az adott országban, elsősorban a potenciális gazdafajok állományainak összetétele, illetve elterjedése határozza meg. A domborzati és az időjárási viszonyok szintén fontos szerepet játszanak az elterjedésben, valamint a fagyöngy legfőbb terjesztője, a léprigó (*Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758) is jelentősen befolyásolja az elterjedést és a fertőzött gazdanövények alakulását. Amíg Magyarországon elsősorban lombos fajokon okoz hatalmas károkat, addig Romániában elsősorban a jegenyefenyőn (*Abies alba*) károsít, más országokban pedig valamennyi alfaj kártétele jelentős. Az utóbbi évek időjárása, a globális felmelegedés, valamint a fagyöngy növekvő fertőzése jelentősen hozzájárul az értékes állományok legyengüléséhez, illetve a tömeges pusztuláshoz. Így e félpárizsa növény elleni védekezés kérdésének megoldása napjainkra egyre sürgetőbb feladat, hiszen természeti értékeink, a hatalmas kiterjedésű közép-európai erdők védelme elengedhetetlen.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány a DF11P01OVV019 számú „Kertépítészeti módszerek és eszközök területfejlesztésre” című projekt keretében készült, amely eleget tesz a TP 1.4. az alkalmazott kutatási és a nemzeti, valamint kulturális fejlesztési programnak, amelyet a Cseh Köztársaság Kulturális Minisztériuma támogatott.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Anonymus. 1910: Fehér fagyöngy (*Viscum album* L.). Az erdő, 4: 2-3.
- Ascherson, P. and Graebner, P. 1913: Loranthaceae. In: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Vol. 4, W. Engelmann, Leipzig, 664–676.
- Balázs E.; Máthé I. és Simó G. 2006: A fehér fagyöngy (*Viscum album*) elterjedésének vizsgálata a kolozsvári botanikus kertben. Acta Siculica, Sfântu Gheorghe, 1: 69–76.
- Ball, P. W. 1993: *Viscum* L. In: Tutin, T. G.; Burges, N. A.; Chater, A. O.; Edmondson, J. R.; Heywood, V. H.; Moore, D. M.; Valentine, D. H.; Walters, S. M. and Webb, D. A. (eds.): Flora Europaea, Vol. 1, Pilotaceae to Platanaceae. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 86.
- Barbu, C. 2010: The incidence and distribution of white mistletoe (*Viscum album* ssp. *abietis*) on Silver fir (*Abies alba* Mill.) stands from Eastern Carpathians. Annals of Forest Research, 53 (1): 27–36.
- Barbu, C. O. 2012: Impact of White mistletoe (*Viscum album* ssp. *abietis*) infection on needles and crown morphology of silver fir (*Abies alba* Mill.). Not Bot Horti Agrobo, 40 (2): 152–158.
- Barney, C. W.; Hawksworth, F. G. and Geils, B. W. 1998: Hosts of *Viscum album*. European Journal of Forest Pathology, 28 (3): 187–208.
- Bartha, D. 2012: Dendrológia. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron, 251.
- Becker, H. 2000: European mistletoe: Taxonomy, host trees, parts used, physiology. In: Büssing, A. (eds): Mistletoe: The genus *Viscum*. Hardwood Academic Publishers, Amsterdam, 31–44.
- Bojarczuk, T. 1971: Zywiciele jemioly pospolitej (*Viscum album* L.) w Polsce. Rocznik Dendrologiczny, 25: 189–203.
- Böhling, N.; Greuter, W.; Raus, T.; Snogerup, B.; Snogerup, S. and Zuber, D. 2002: Notes on the Cretan mistletoe, *Viscum album* subsp. *creticum* subsp. nova (Loranthaceae/Viscaceae). Israel Journal of Plant Sciences, 50: 77–84.
- Boros Á. 1926: Kiegészítő adatok a fehér fagyöngy hazai elterjedéséhez. Erdészeti Kutatások, 29 (3–4): 64–66.
- Bulíř, P. 2010: Analýza výskytu jmelí bílého (*Viscum album* L. ssp. *album*) a zdravotní stav dřeviny v zámeckém parku Lednice. Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2010, Česká zemědělská univerzita v Praze, 160–163.
- Bull, H. 1864: The mistletoe (*Viscum album* L.) in Herefordshire. Journal of Botany, British and foreign, 2: 361–385.
- Dobbertin, M.; Hilker, N.; Rebetz, M.; Zimmermann, N. E.; Wohlgenuth, T. and Rigling, A. 2005: The upward shift in altitude of pine mistletoe (*Viscum album* ssp. *austriacum*) in Switzerland – the result of climate warming? International Journal of Biometeorology, 50: 40–47.



- Dostál, L. 1985: Poznámky k rozšíreniu imela bieleho na východnom Slovensku. Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach, Prírodné vedy 25. Východoslovenské vydavateľstvo, Košice, 51–67.
- Eliáš, P. 2001: Zmeny v početnosti u hostiteľských drevinách imela bieleho (*Viscum album* L.) v meste Trnava, JZ Slovensko. Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Tyrnaviensis, Séria. B, Trnava, 5: 3–12.
- Eliáš, P. 2002: Hostiteľské dreviny imelovcovitých (Loranthaceae) na Slovensku. Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti, Bratislava, 24: 175–180.
- Florance, E. C. 1914: Le gui général et le gui sur le chêne. Travail présenté à l'Assemblée Générale de la Société d'Histoire Naturelle, le 29 Mai 1908. Société d'Histoire Naturelle, Loir-et-Cher Bull. 14: 138–261. Blois: Imprimerie Centrale, Administrative et Commerciale.
- Fritsch, I. 1928: A fagyöngyről. Erdő, 2–4.
- Gencsi L. és Vancsura R. 1992: Dendrológia. Erdészeti növénytan II. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 728.
- Grazi, G. and Zemp, M. 1986: *Genista cinerea* DC., ein natürlicher Sammelwirt für *Viscum album* L. ssp. *album* und *Viscum album* ssp. *austriacum* (Wiesb.) Vollmann. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 99: 99–103.
- Grundmann, B. M.; Pietzarka, U. and Roloff A. 2011: *Viscum album* L. In: Roloff, A. et al. (Hrsg.): Enzyklopädie der Holzgewächse, Wiley VCH, Weinheim, 59, Erg. Lfg. 1–23.
- Grundmann, B. M.; Pietzarka, U.; Roloff, A. 2012: Die Weissbeerige Mistel (*Viscum album* L.): Biologie, Ökologie, Verwendung und Befallsrisiken. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, 97: 75–90.
- Hajdúk, J. 1977: Poznámky k výskytu a ekológii *Viscum album* L. s. l. na Slovensku. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 12: 201–205.
- Hawksworth, F. G. 1974: Mistletoes on introduced trees of the world. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook 469. Forest Service, Washington, D.C. 49.
- Hawksworth, F. G. 1983: Mistletoes as forest parasites. In: Calder, M. and Bernhardt, P. (eds) The biology of mistletoes. Academic Press Sydney, Australia, 317–333.
- Hirka A. (ed.): 2011: A 2010. évi biotikus és abiotikus erdőgazdasági károk, valamint a 2011-ben várható károsítások. ERTI, Budapest, 120–121.
- Hirka A. és Janik G. 2009: A fehér fagyöngy (*Viscum album* L.) és a sárga fagyöngy (*Loranthus europaeus* Jacq.) életmódja és jelentősége Magyarországon. Növényvédelem, 45 (4): 184–190.
- Houfiek, J. 1973: Rozšíření jmelí (*Viscum* L.) v Československu. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 8: 210–214.
- Iversen, J. 1944: *Viscum*, *Hedera* and *Ilex* as climate indicators. Geologiska Foreningens i Stockholm Forhandlingar, 66: 463–483.
- Janssen, T. 2001: Zur Gemeinen Mistel (*Viscum album* L.). Forst und Holz, 56: 215–219.
- Jesse, E. 1844: The mistletoe. In: Scenes and tales of country life, with Recollections of Natural History, London: John Murray, 66–73.
- Kolodziejek, J.; Patykowski, J. and Kolodziejek, R. 2013: Distribution, frequency and host patterns of European mistletoe (*Viscum album* subsp. *album*) in the major city of Lodz, Poland. Biologia, 68(1): 55–64.
- Kubát, K. 1974: *Viscum album* L. v Českém středohoří. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 9: 29–31.
- Kubát, K. 1997: Viscaceae Batsch. – jmelovité. In: Slavík, B. (eds): Květena České republiky, 5. Academia, Praha, 468–473.
- Kubus, M. 1998: Jemiola pospolita *Viscum album* L. na terenie prawobrzeżnego Szczecina. Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, 188 (71): 51–62.
- Kučera, J. 1989: Příspěvek k rozšíření jmelí (*Viscum* L.) v okrese Rychnou nad Kněžnou. Orchis, 8 (2): 1–3.
- Melbourne Code (International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants) 2011: <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>
- Nickrent, D. L. 2002: Parasitic plants of the world. In: López-Sáez, J. A.; Rodríguez, P. C. and Sáez, L. (eds): Plantas Parasitas del la Peninsula Iberica e Islas Baleares. MundiPresna, Madrid, 7–27.
- Nickrent, D. L.; Malécot, V.; Vidal-Russell, R. and Der J. R. 2010: A revised classification of Santalales. Taxon, 59 (2): 538–558.
- Perring, F. 1973: Mistletoe. In: Plants: Wild and Cultivated. Botanical Society of the British Isles, Conference on Horticulture and Field Botany, 2–3 September 1972, Conf. Rep. 13. Ed. By P. S. Green, Hampton: E. W. Classey. 139–145.
- Procházka, F. 2004: A centre of occurrence of *Viscum album* subsp. *album* in eastern Bohemia and an overview of the diversity of its host plants in Czech Republic. Preslia, Praha, 76(4): 349–359.
- Rejmánek, M.; Šmídt, I. a Krlička, M. 1978: Hostiteľské dreviny *Viscum album* L. v Košiciach a v Prešove. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 13: 125–126.

- Richter, M. 2011: Mistletoe (*Viscum album* L. subsp. *album*) on the Dawn-redwood (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et W. C. Cheng). Rocznik polskiego towarzystwa dendrologicznego, Warszawa, 59: 9–12.
- Roth Gy. 1926: A fehér fagyöngy (*Viscum album* L.) elterjedése hazánkban. Erdészeti Kutatások, 29 (3–4): 44–63.
- Roth Gy. 1916: A fehér és sárga fagyöngy előfordulása hazánkban. Természettudományi Közlöny, 48: 480–483.
- Schupler B. A. 2011: A kolozsvári zöldövezetek fehér fagyöngy (*Viscum album* L.) állományának felmérése. Szakdolgozat, Universitatea Babeş–Bolyai, Facultatea de Biologie și Geologie. Cluj-Napoca, 51.
- Skalický, V. 1974: Poznámky k rozšíření jmelí (*Viscum* L.) v ČSSR. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 9: 32–34.
- Spálavský, M. 2001: Zhodnocení rodu *Viscum* L. z pohledu zahradní a krajinářské tvorby. diplomová práce, Mendelu v Brně, Zahradnická fakulta, Lednice, 95.
- Stopp, F. 1961: Unsere Misteln. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, p. 76.
- Stypiński, P. T. 1997: Biologia i ekologia jemioli pospolitej (*Viscum album*, Viscaceae) w Polsce. Fragmenta Floristica et Geobotanica, Series Polonica, Supplementum 1, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków, 117.
- Świąt, F. 2008: Materials for the distribution and ecology of the mistletoe (*Viscum album* L. subsp. *album* P. W. Ball) in central-eastern Poland. Annales Universitatis Marie Curie-Sklodowska, Biologia, 63(1): 51–61.
- Tomášek, J. 1974: Rozšíření jmelí (*Viscum* L.) na Gottwaldovsku. Zprávy Československé botanické společnosti, 9: 150–151.
- Tomášek, J. 1981: Doplnky k výskytu jmelí (*Viscum* L.) na Gottwaldovsku. Zprávy Československé botanické společnosti, 15: 150–151.
- Tomaszewska, K.; Koziol, M. and Iwanowska, A. 2004: Występowanie jemioli pospolitej (*Viscum album* L.) w niektórych dzielnicach Wrocławia. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Rolnictwo, 487 (85): 171–181.
- Troels-Smith, J. 1960: Ivy, Mistletoe and Elm. Climate indicators, Fodder Plants, Geological Survey of Denmark IV. Series 4: 1–32.
- Tubeuf, C. v. 1923: Monographie der Mistel. Verlag Oldenbourg, München, 832.
- Unar, J. 1981: *Viscum album* L. s. s. v intravilánu města Hranice na Moravě. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 15: 96–98.
- Unar, J. et al. 1985: Příspěvek k rozšíření jmelí bílého (*Viscum album* L.) na Moravě. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 20: 115–127.
- Vacek, V. 1974: *Viscum album* Boiss. et Reut. subsp. *laxum* na Přesticku. Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 9: 148.
- Walldén, B. 1961: Misteln vid dess Nordgrans. Svensk Botanisk Tidskrift, 55: 427–549.
- Walz, L. 1885: A *Viscum album* L. gazdanövényei Kolozsvár vidékén. Magyar Növénytaní Lapok, 9: 42–43.
- Wangerin, W. 1937: Loranaceae. In: Kirchner, O. v.; Loew, E. and Schroeter, C. (eds): Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, vol. II/1. Ulmer, Stuttgart. 953–1146.
- Zachwatowicz, M.; Petrovic, K. and Wójcikowska, B. S. 2008: The occurrence of European mistletoe under the conditions of high human impact in the central part of Warsaw, Poland. Problemy Ekologii Krajobrazu, 22: 101–114.
- Zajac, A. and Zajac, M. (eds): 2001: Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland. Laboratory of Computer Chorology, Institute of Botany, Jagiellonian University, Krakow, 714.
- Zavřel, H. 1973: Rozšíření jmelí bílého (*Viscum album* L. s. s.) na Kroměřížsku. Zprávy Československé botanické společnosti, 8: 76–78.
- Zieliński J. 1997: Jemiola pospolita *Viscum album* L. na terenie lewobrzeżnego Szczecina. Zesz. Nauk. AR 178, 69–87.
- Žlebčík, J. 1975: Poznámky k výskytu jmelí (*Viscum album* L.). Zprávy Československé botanické společnosti, Praha, 10: 25–26.
- Zuber, D. 2004: Biological flora of Central Europe: *Viscum album* L. Flora, 199(3): 181–203.

Érkezett: 2013. március 26.

Közlésre elfogadva: 2013. június 28.