



SOPRONI  
EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI  
KAR



# Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Czimber Kornél



# Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette:  
**Czímber Kornél**



**SOPRONI EGYETEM KIADÓ**

**SOPRON, 2023**

# Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Felelős kiadó: **Prof. Dr. Fábián Attila**

a Soproni Egyetem rektora

A kiadványt szerkesztette:

**Dr. Czimber Kornél**

A kiadványban megjelent cikkeket lektorálták:

Dr. Bartha Dénes, Dr. Bazsó Tamás, Dr. Bidló András, Dr. Brolly Gábor,  
Dr. Czimber Kornél, Dr. Czupy Imre, Dr. Csiszár Ágnes, Dr. Gribovszki Zoltán,  
Dr. Herceg András, Dr. Hír János, Dr. Hofmann Tamás, Dr. Jánoska Ferenc,  
Dr. Kalicz Péter, Kemenszky Péter, Dr. Korda Márton, Kóhalmy Tamás,  
Dr. László Richárd, Dr. Major Tamás, Dr. Péterfalvi József,  
Dr. Rétfalvi Tamás, Szakálosné Dr. Mátyás Katalin, Szalai Áron,  
Dr. Tóth Viktória, Dr. Tuba Katalin, Varga Zoltán, Visiné Dr. Rajczi Eszter,  
Dr. Winkler Dániel, Zagyvainé Dr. Kiss Katalin Anita

A kiadvány a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának  
tudományos publikációit tartalmazza.

Címlapon: Kőszegi-hegység, Kereszt-kút, fotót készítette: Dr. Czimber Kornél

Soproni Egyetem Kiadó

Sopron, 2023.

ISBN 978-963-334-496-5 (pdf)

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-496-5>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5

Az online verzió elérhetősége:

[https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani\\_hivatal/Kiadvanyok/  
KariPub2023.pdf](https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/KariPub2023.pdf)

Ajánlott hivatkozás:

Czimber K. (szerk.) (2023): Az Erdőmérnöki Kar  
Tudományos Kiadványa 2023, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

## **Tartalomjegyzék**

Alnazeer A. M. Ahmed, Imre Czupy, Nagwa K. M. Salih: Indigenous Knowledge On Biomass Fuel Quality At Dry Lands Of Southern Darfur State, Sudan .....	6
Balázs Pál, Bidló András, Végh Péter, Horváth Adrienn: Erebe-szigetek Erdőrezervátum felszínborításának változása történeti térképek alapján .....	13
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Szabó-völgy Erdőrezervátum (Felsőszölnök) felszínborításának változása történeti térképek alapján .....	19
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Tóth-árok Erdőrezervátum (Fenyőfő) felszínborításának változása történeti térképek alapján .....	25
Bartha Dénes: A Magyarországon inváziós dendrotaxonok értékelése .....	31
Bidló András, Balázs Pál, Végh Péter, Horváth Adrienn: Egy Duna sziget talajának vizsgálata.....	36
Brolly Gábor: Távérzékeléssel előállított térbeli pontthalmazok átszámítása ETRS89 és HD72 vonatkozási rendszerek között.....	44
Brolly Gábor, Ferenczi Noémi, Mentés Mátyás: A Hidegvíz-völgyi hidro-meteorológiai mérőkert 3D modelljének elkészítése földi lézeres letapogatás adatai alapján.....	49
Czibula György: A hazai erdei turizmus keresleti és kínálati oldalának elemzése a Covid-19 járványhullámok idején megnövekedett igények tükrében, soproni és Balaton-felvidéki példákon keresztül .....	54
Czupy Imre: Precíziós erdészet – a jövő útja .....	62
Csiszár Ágnes: Adventív növényfajok a Soproni-hegység lékjeiben.....	67
Dominkó Emese, Rétfalvi Tamás: Agrárerdészeti rendszerekből származó méz minták pollenanalízise.....	74
Elekne Fodor Veronika, Kerese András, Polgár András: A cséri hulladéklerakó monitoring rendszerének vizsgálata.....	80
Elekne Fodor Veronika, Rauch Richard, Polgár András: Sárvár környezetállapotának vizsgálata.....	87
Fehér Kristóf, Horváth Tamás: A Nelder-kísérlet 2021. évi felvételezése, növekedésének értékelése.....	94
Fejes Richárd, Zagyvai Gergely: Inváziós fafajok felmérése a fertődi Lés-erdőben .....	100
Gribovszki Zoltán, Gribovszki Katalin: Utánpótlódás és a napi talajvízszintingadozás... 106	
Mohamed Hemida, Zeinab Hammad, Andrea Vityi: A Taungya rendszer hatása a szudáni száraz övezet gazdálkodóinak mezőgazdaságból származó jövedelmére.....	111
Hofmann Tamás, Albert Levente: Az összes polifenoltartalom magasság szerinti változása álgesztes és álgesztmentes bükkben ( <i>fagus sylvatica</i> L.).....	116
Hofmann Tamás, Albert Levente, Visiné Rajczi Eszter: Erdészeti melléktermék mint antioxidáns forrás .....	120
Horváth Ida – Kessler Jenő: Ritka madárkarom lelet a Nógrád-megyei hasznosi vár-hegy közép-miocén lelőhelyről.....	127

Horváth Attila László: Keménylombos állományok harveszteres fakitermelésének időszükséglete.....	133
Horváth Tamás, Gál János: Szögszámláló mintavétel használata átmérőeloszlás becslésére erdőrezervátumokban.....	138
Jánoska Ferenc: Szent Imre herceg, a vadász, magyar és lengyel legendaköre.....	143
Janzsó Milán Gábor – Czimber Kornél – Végh Péter - Vágvölgyi Andrea_ Szelektív hulladékgyűjtési lehetőségek térbeli felmérése és elemzése a lakossági környezettudatosság fejlesztéséhez.....	150
Kalicz Péter, Csáki Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Nevezi Csenge, Herceg András, Gribovszki Zoltán: A Hidegvíz-völgyi kutatási terület (Sopron) csapadékmérés feldolgozásának kérdései .....	156
Korda Márton: A nagytétényi Kakukk-hegy természetvédelmi célú botanikai felmérése	162
Kui Biborka Rozália: Természeti környezet fontossága a gyermekjog tükrében Magyarországon.....	170
Kulcsár Alexandra, Zagyvai Gergely_ Dolomitbányák spontán növényzetének elemzése szociális magatartás típusok segítségével a Vértes és a Gerecse térségében.....	178
Major Tamás, Szily Attila: Fakitermelési munkák kíméletességének értékelése a Mecsekerdő Zrt. területén.....	184
Budi Mulyana, Andrea Vityi, András Polgár: Energiafa vagy épületfa? Szimuláció a CO2FIX modellel .....	189
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizáció alapú pályaszerkezetek hatékony tervezése és építése .....	197
Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Szakálosné Mátyás Katalin: Az akácméz termelésére ható időjárás tényezők .....	202
Rétfalvi-Szabó Piroska, Helena Hybská, Rétfalvi Tamás: A nyomelem adagolás hatásainak értékelése a metántermelésre és ökotoxikológiai tulajdonságokra a cukorrépa préselt szelet anaerob fermentációjában.....	208
Schmidt Dávid: Adatok Táplánszentkereszt (Vas megye) gombavilágához I.....	213
Jóna Zoltán, Schmidt Dávid: A méhbangó ( <i>Ophrys apifera</i> Huds.) állománydinamikai vizsgálata a Pannonhalmi-dombságban.....	219
Szalai Áron, Király Géza: A Soproni-hegyvidék erdőállományának elemzése hiperspektrális felvétel alapján.....	223
Tuboly Krisztián István, Fera Gábor, Szépligeti Mátyás, Csiszár Ágnes: A fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.) injektálásos visszaszorításának vizsgálata a szőcei lápréttel határos erdőrészekben.....	232
Vágó Sára, Tari Tamás: Alsó állkapocs mérésen és pontozásán alapuló korbecslési módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata gímszarvas ( <i>Cervus ELAPHUS</i> ) esetében .....	237
Vágvölgyi Andrea, Takács Krisztián: Cséri hulladéklerakó optikai válogatóművének bemutatása .....	245
Vágvölgyi Andrea, Szűcs Zsolt: Háztartási szerves hulladék házi komposztálási kísérletének bemutatása .....	252

Varga Rita, Horváth Tamás: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban.....	258
Visiné Rajczi Eszter, Martina Vršanská, Nikola Schlosserová, Stanislava Voběrková, Hofmann Tamás: Lucfenyő ( <i>Picea Abies</i> (L.) H. Karst.) És Kanadai Hemlokfenyő ( <i>Tsuga Canadensis</i> (L.) Carrière) Toboz Extraktumainak antioxidáns és Antibakteriális Hatása.....	264
Volford Anna, Andrési Dániel, Vadász Csaba, Tóth Viktória: A fekvő holtfa mennyiségi és minőségi meghatározása különböző kezelésű erdőterületeken a Kiskunságban .....	269
Winkler Dániel, Novák Eszter: Idegenhonos fafajú és természetserű erdők összehasonlító talajfaunisztikai vizsgálata a Soproni-hegységben.....	276

# A MÉHBANGÓ (*OPHRYS APIFERA HUDS.*) ÁLLOMÁNYDINAMIKAI VIZSGÁLATA A PANNONHALMI-DOMBSÁGBAN

Population dynamics testing of *Ophrys apifera* Huds. on Pannonhalma Hills

JÓNA ZOLTÁN<sup>1</sup> – SCHMIDT DÁVID<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Környezet- és Természetvédelmi Intézet

jonazoli@gmail.com

## ***Kivonat***

A kutatás a Pannonhalmi-dombságban aktuálisan megtalálható méhbangó (*Ophrys apifera*) állományok populációdinamikai vizsgálatára irányult. A mintaterületek felhagyott szőlők, gyümölcsösök helyén kialakult, különböző állapotú félszáraz gyepek. Négy éven keresztül (2019–2022) történtek a terepi mintavételek. Négy településen, összesen 16 élőhelyen követtük nyomon a faj állományváltozását. A virágzó egyedek száma 2019-ben volt a legtöbb (2773 tő), majd ez a szám fokozatosan csökkent, 2022-re 2000 példány alá került. A legtöbb populációt (7) Győrújbaráton vizsgáltuk, a legnépesebb populáció pedig a pázmándfalui Sípályán található, ahol 2019-ben 1000 feletti tőszámmal volt jelen a faj.

## ***Abstract***

This research was focused on *Ophrys apifera* population dynamics in the Pannonhalma Hills. Sample plots were abandoned vineyards and orchards, which have developed semi-arid grasslands since their abandonment. Field sampling took place over four years (2019–2022). We monitored the species in four settlements, in a total of 16 habitats. The number of individuals was the highest in 2019 (2,773 plants), then this number gradually decreased, falling below 2,000 by 2022. The most populations (7) were examined in Győrújbarát, the highest number of individuals (>1000 in 2019) is found on the ski slope of Pázmándfalu.

## ***Bevezetés***

A vizsgált terület természetföldrajzilag a Dunántúli-középhegység nagytájhoz, a Bakonyvidék középtájhoz és a Pannonhalmi-dombság kistájhoz tartozik (Stefanovits 1992). Szerkezetileg és morfológiailag igen élesen elkülönül a szomszédos tájaktól. A dombhátak potenciális erdőtársulása tatárjuharos lösztölgyes (*Aceri tatarici* – *Quercetum roboris*) vagy cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*) lehetett, a völgyekben gyertyános-tölgyesek, délies kitérőben molyhos tölgyesek jelennek meg (Schmidt és Lengyel 2008). A római kortól kezdődően a dombok településhez közel eső lankáit – az erdők kivágása után – szőlőültetvényekkel kezdték betelepíteni. A felhagyási időszakokban másodlagos száraz- és félszáraz gyepek foglalták el helyüket, teret biztosítva az erdőszegélyek, száraz gyepek és erdőssztyepp rétek lágyszárú fajainak (Schmidt 2013). A területen az 1990-es évek elejétől kezdtek jelentősebb arányban felhagyni a domboldalak művelésével. Ilyen, 20–30 éves szőlőparlagok főként Győrújbaráton (Saller-dűlő, Málé-völgy, Határ-horgas, Fehérkereszt-horgas), Nyúlón (Lilahegy, Berek, Cinege, Kőhányás, Rigós, Gerha) Écsen (Mester-hegy), és Tényőn (Nagyhegy, Közép-úti-dűlő) található (Schmidt 2013). A szőlőhegyeken 2005-ben új fokozottan védett fajként került elő a méhbangó (*Ophrys apifera*) (Schmidt 2006). Ezt követően a célzott keresésének köszönhetően lelőhelyei gyorsan szaporodni kezdtek, alig 10 év leforgása alatt számos szubpopuláció került elő, amelyek egy 8,3 km hosszú tengely mentén helyezkedtek el a Csanak vonulat északi oldalán. A virágzó egyedek regisztrált száma 2014-ben elérte a 2265 példányt (Schmidt 2015), ezt követően néhány éven át nem volt részletes felmérés, majd 2019-től ismét 2000 felett alakult az egyedszám. A faj itteni gyors ex-

panziója illeszkedik az Európa más területein mutatott terjedési képbe: a közelmúltban Nyugat- és Közép-Európában is egyre hűvösebb területek felé „halad”, Dániában 2004-ben, Lengyelországban 2010-ben, Svédországban 2014-ben találták meg (Molnár 2022).

### **Anyag és módszer**

A terepi kutatást megelőzően az eddig ismert méhbangó-lelőhelyek mellett a Google Earth műholdképek alapján kigyűjtöttük az ígéretesnek vélt további potenciális élőhelyeket. Azokat a felhagyott szőlőket, gyümölcsösöket vizsgáltuk, melyeken félszáraz gyepeket lehetett felismerni, vagy aranyvesszősödő képet mutattak. Terepbejárások során egyszerű jelenlét-hiány módszerrel térképeztük a fajt. A felmérést minden évben a virágzásának középnapjára időzítettem, MOLNÁR et al. (2011) szerint ez június 16. A vizsgált négy év alatt öszszegyűlt tapasztalat alapján már június 10-én el lehet kezdeni a felméréseket a virágzás ekkorra már a közepénél tart. Az adatrögzítéshez kezdetben az Epicollect-5 programot, 2022-től az OpenBioMaps (OBM) programot használtuk. Az adatok feldolgozását, térinformatikai megjelenítést, valamint a ponttérképek szerkesztését a Quantum GIS 3.18. programmal végeztük.

### **Eredmények**

2019–2022 között 4 település összesen 16 élőhelyen követtük nyomon a fajt. A virágzó egyedek száma 2019-ben volt a legtöbb (2773 tő), majd ez a szám fokozatosan csökkent, 2022-re 2000 példány alá került (1. táblázat, 1. ábra). A legtöbb populációt (7) Győrújbaráton vizsgáltuk, a legnépesebb populáció pedig a pázmándfalui Sípályán található, ahol 2019-ben 1000 feletti tőszámmal volt jelen a faj.

Győrújbaráton 7 populáció monitorozása alapján általánosan csökkenés tapasztalható az egyedszámban. A Francia-kőnél (1. lelőhely) zártkertben, kaszált gyümölcsösben él a faj, megközelítése 2022-ben nem volt megoldható. Az Akác körüti lelőhely (2.) több szubpopulációból áll, 2019-ben egy rövidfűvű cseresznyéskert mellett újként került elő, de a kert állapota romlik a kezelés hiánya miatt. A Józsvölgy (3.) szőlőparlagjai a faj egyik legrégebb óta ismert lelőhelye, 2005 óta ismerjük innen. A katlan oldalain évente változó helyeken jelenik meg, a felhagyás utáni szukcesszió gyors, a záródó gyepterület miatt hamar kiszorul a faj. A Tokaj-dűlő (4.) szintén az elsőként megtalált helyek egyike (SCHMIDT 2006), a szukcesszió nagyon előrehaladt, jelenleg már csak egy szobányi foltot borít félszáraz gyepterület (SCHMIDT 2013). A széles, nagy kiterjedésű Saller-dűlő (5.) felhagyott nadrágszjíz telkekből áll, amelyek egy részén *Solidago*-tömeg, másik részén felülkerekedőben lévő rozsnokgyepterület található. 2019-ben a dűlő teljes hosszában fellelhető volt a faj, bár csak szálanként. A vizsgált évek során itt is jelentős csökkenést tapasztaltunk mind kiterjedésben, mind egyedszámban. 2019-ben előkerült a faj a Saller-dűlőtől kissé nyugatra is, jelentős egyedszámban. A Málé- és Fehérkereszt-horgas közötti gerincen (6.) jó fajakészletű gyepfoltjain stabilan megtalálható a faj minden évben. A Győrújbarát és Nyúl határán fekvő Határ-dűlő (7.) felhagyott szőlője a 2010-es évek elején a virágzó egyedekben leggazdagabb lelőhely volt, amin az utóbbi években erősödött a siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*) és az aranyvessző (*Solidago gigantea*) állománya, a méhbangó példányszáma ugyakkor újra kissé növekvő tendenciát mutat.

Nyúlton a vizsgált években 3 lelőhelyen követtük a faj állományait. A Lilahegy (1.) északkeleties kitérű szőlőhegye és gyümölcsösökertje helyén ma jó állapotú regenerálódott rozsnokgyepterület található, amely egyre inkább zsugorodik a benyomuló cserjék miatt. Az itteni állomány 100 példány feletti, kissé növekvő tendenciát mutat. A Hegyes-Magas (2.) majdnem plakor helyzetben fekvő kicsiny terület, jó állapotú gyepterület, bár a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) itt is jelen van, de nem alkot zárt állományt. A vizsgált évek során jelentős növekedést mutat az itteni állomány. A Pillis-tető (3.) az egész dombság egyik legjobb természetességi állapotban megmaradt gyepterület, amely olyan nagy meredekségű



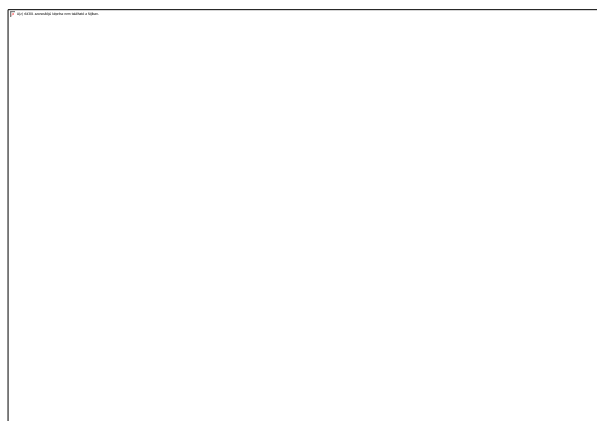
doomboldalon található, melyet még a legkedvezőbb szőlőtermelő időszakokban sem parcelláztak föl (SCHMIDT 2013). Itt csak egyszer találtuk a fajt, azonban a szomszédos Pillisplató (4.) felhagyott szántóparlagjának csaknem zárt aranyvesszősében 2019-ben váratlanul hatalmas tömegben került elő. Ekkor 531 tő virágzott, amely fokozatosan csökkent 2022-re, részben a területen jelen lévő vaddisznók túrásai következtében.

Écs határában 5 állományt követtünk figyelemmel. A legnehezebben megközelíthető Tönkös (1.) Écs nyugati felén található, beépített utcák szorításában lévő kicsi domb, amelynek tetején egy kicsiny árvalányhajas gyep található, itt 2019-ben 3 tő került elő. 2020-ban a gyep felett egy telepített lucfenyves (*Picea abies*) felnyíló, aranyvesszővel és földi szederrel (*Rubus fruticosus*) benőtt részein is megkerült a faj. Itteni állományában megtalálhatóak voltak var. *aurita* egyedek is. A Jegenyék (2.) egy majdnem 1 hektáros, észak-északkeleti kitétséggű terület. A domboldal alján a tápanyagleomosódás miatt zárt *Solidago gigantea* állomány alakult ki, amelynek felső, kiritkuló részén került elő a faj. Itteni állománya “vándorol”, mert 2014-ben még a terület egy délnyugati, cserjésedő szegletében volt az állomány egésze, innen azonban az erős cserjésedés és a vad túrások miatt kiszorult. Előfordul itt a folttalan mézajkú var. *atrofusca* változat is, a dombságban ez az egyetlen ismert lelőhelye. A Rábaringtól északra található nagy, északi kitétséggű felhagyott domboldal a Jegenyék (3.). Egykor szántó lehetett, déli része mára erősen becserjésedett, az északi ellaposodó részén pedig a tápanyagleomosódás következtében egyre zártabb és magasabb *Solidago* állomány alakult ki. 2018-tól rövid ideig legeltetés zajlott a területen. Ez az egyetlen olyan legeltetett gyep a dombságban, ahol van méhbangó. A túllegeltetés hatására látszólag eltűnt (nem virágzott) a méhbangó, majd 2020-ban a déli részeken ismét magas egyedszámmal jelent meg, majd 2021-ben és 2022-ben az északi részen is több száz virágzó tövet számoltunk.

Pázmándfalun egy területről, a Sípályáról ismert a faj. Kelet, északkelet kitétséggű, homokos lösz alapközetű meredek oldalán rövidfűvű, védett fajokban gazdag félszáraz gyep él. 2015 óta ismert innen a méhbangó (GYÖRIG E. ex verb.), ekkor 70 tő virágzott a területen. A következő években nem történt jelentős változás, ám a 2019-es évben kiugróan magas számban jelent meg (1211 tő). 2020-ban 116 tő, 2021-ben 133 tő, 2022-ben 192 tő nyílt.

1. táblázat. Méhbangó egyedszámok a felmért területeken települések szerint

Településhatár	2019	2020	2021	2022
Győrújbarát	818	1003	696	429
Nyúl	633	817	581	511
Écs	111	470	719	740
Pázmándfalu	1211	116	133	192
<b>Összesen</b>	<b>2773</b>	<b>2406</b>	<b>2129</b>	<b>1872</b>



1. ábra. A Pannonhalmi-dombság méhbangó állományának évenkénti tőszáma a felmérés éveiben

## **Értekelés**

A Pannonhalmi-dombságban csak északi, északkeleti vagy északnyugati kitétségekben található meg a faj. Olyan félszáraz gyepeken, szőlő- és szántóparlagokon, melyek déli kitétségek, több év kutatás során sem találtuk meg, ami az eredetileg atlanti-mediterrán elterjedésű, melegkedvelő faj esetében némiképp meglepő, háttere vizsgálendő. A felnyíló, laza szerkezetű magas aranyvesszős (*Solidago gigantea*) foltokat kifejezetten kedveli, sok esetben zártabb állományaiban is megtalálható, sőt, néhol a legerősebb tövek ilyenekben nőnek. Valószínűleg itt megtalálja azokat a nyílt talajfelszíneket, mely kedvezőbbé teszi számára a csírázást. Csírázásbiológiájával kapcsolatban a jövő kutatási feladatai közé tartozik a *Solidago*-val szimbiózisban élő ektomikorrhizaképző gombafajok meghatározása, amik feltételezhetően szerepet játszhatnak a méhbangó kedvező életfeltételeinek megteremtésében, lokálisan tömeges fellépésében is. A parlagok felhagyási évének pontos kikutatása segíthet annak meghatározásában, hogy a szukcesszió folyamatának mely stádiumában válnak legkedvezőbbé az ökológiai feltételek a méhbangó elterjedéséhez. A vizsgált évek tendenciózan csökkenő egyedszámai alapján jelenleg úgy tűnik, hogy – területarányosan kalkulálva – a parlagok átlagos kora már meghaladja a méhbangó számára optimális értéket, több esetben a záródott gyepevegetáció és/vagy megindult cserjésedés miatt kiszorult a faj (pl. Tokaj-dűlő, Józanvölgy egyes részei, Fehérkereszt), és ezt a folyamatot a potenciális élőhelyekké váló fiatalabb parlagok nem tudják kompenzálni. A csökkenés várhatóan a jövőben is folytatódni fog, de a fajra jellemző lappangás és az aktuális év terepkutatási intenzitása miatt ingadozhat. A jelenlegi állományok fennmaradását a gyepek optimális kezelésével lehetne elősegíteni, mely elsősorban kaszálást és cserjeirtást jelent. Legeltetésre is van példa, az écsi Káptalan-tag területén megfigyelt változások alapján a körültekintően végzett legeltetés is kedvező megoldás lehet a faj szempontjából. Természetvédelmi szempontból a szinte kizárólag magánterületeken, zártkertes övezetekben, védettséget nem élvező (kivételek a helyi védetté nyilvánított Józanvölgy, valamint a Natura 2000 védettségű nyúli Kőhányás és Pillis) területeken található populációk jövője bizonytalan, a természetes módon végbemenő szukcessziós változások mellett a telektulajdonosok szemléletén is múlik.

## **Irodalomjegyzék**

- MOLNÁR V.A. (szerk.) (2011): Magyarország orchideáinak atlasza. – Kossuth Kiadó, Budapest.
- MOLNÁR V.A. (2022): Csodálatos növényvilág. – Debreceni Egyetem TTK Növénytani Tanszék, Debrecen, 216 pp.
- SCHMIDT D. (2005): A Pannonhalmi-dombság új fokozottan védett növénye, a méhbangó (*Ophrys apifera* Huds.). – *Kitaibelia* 10: 198
- SCHMIDT D. (2013): A Pannonhalmi-dombság félszáraz gyepeinek összehasonlító vizsgálata. – Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Doktori Iskola, Sopron, 111 pp.
- SCHMIDT D. (2015): Újabb adatok a Pannonhalmi-dombság flórájához. *Kitaibelia* 20(1): 67–73.
- SCHMIDT D. – LENGYEL A. (2008): Adatok a Pannonhalmi-dombság flórájának ismeretéhez. – *Flora Pannonica* 6: 25–57.
- STEFANOVITS P. (1992): Talajtan. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 379 pp.