

***A Himantoglossum adriaticum* Baumann új előfordulásai a Kelet-Zalai-dombságban**

ÓVÁRI Miklós

H-8900 Zalaegerszeg, Gorkij u 1/d; miki58@indamail.hu

The *Himantoglossum adriaticum* Baumann in the East-Zala hills (W Hungary)

Abstract – This paper presents five new localities of the rare and threatened orchid *Himantoglossum adriaticum* in Zala county. The new localities falls within the known distribution area of the species. The population size on newly found locations are extremely small, in most cases only 1 generative individual were observed in the mesophilic secondary grasslands of abandoned vineyards. Highly possible, that this species shows a slow, but detectable expansion in Hungary, maybe due to recent climate change process.

Keywords: conservation, distribution, endangered species, Orchidaceae

Összefoglalás – Az elmúlt években a ritka adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) 5 új előfordulását találtam a Kelet-Zalai-dombságban. A növény új megjelenései az ismert elterjedési területen belül esnek, ám a termőhelyi viszonyok a korábbi hazai előfordulásoktól eltérnek. Egy-egy lelőhelyen általában csak magányos példányokat észleltem, főként néhány évtizede még művelés alatt álló szőlőültetvények helyén kialakult másodlagos, mezofil gyepekben. Úgy tűnik a faj – hasonlóan például Szlovéniához – nálunk is terjedőben van.

Kulcsszavak: elterjedés, Orchidaceae, természetvédelem, veszélyeztetett növényfaj

Bevezetés

Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum* H. Baumann) a hazai orchideaflóra egyik ritka, fokozottan védett faja. Faji önállóságát csak a közelmúltban ismerték fel (BAUMANN 1978), faji státuszát a közelmúlt vizsgálatai is megerősítették (SRAMKÓ *et al.* 2014, BATEMAN *et al.* 2017). Magyarországi előfordulásai régóta ismertek, a Dunántúli-középhegység (Keszthelyi-hegység, Sümeg-Tapolcai-hát, Bakony) és az Alpokalja (Kőszegi-hegység, Soproni-hegység) térségére korlátozódnak. A Dunántúli-középhegységben jelzett (BORBÁS 1900, CSAPODY 1982, SZABÓ 1987) és kutatott (BÓDIS 2009, 2010, 2017) állományai mellett az utóbbi években megjelent a Kelet-Zalai-dombságban is. Jelen közlemény ezeket az utóbbi években megtalált állományokat dokumentálja. *Magyarország Orchideáinak Atlaszában*, a fajt bemutató fejezetben megjelent elterjedési térkép szerint a növény aktuálisan 13 kvadrátban van jelen, melyen a jelen cikkben tárgyalt megfigyelések közül 2 már szerepel (MOLNÁR V. 2011).

Anyag és módszer

A *Himantoglossum adriaticum* kelet-zalai megtalálása a Délnyugat-Dunántúlon folytatott tervszerű flórakutatás eredménye. A faj termőhelyi igényeinek ismeretében a potenciális termőhelyek bejárása és ellenőrzése mellett az újonnan talált tövek élőhelyeit több évben is monitoroztam. A vizsgálatok a geológiai viszonyok mellett a termőhelyi körülményekre, azok természetességére, a gyepek fajkészletének vizsgálatára is kiterjedtek. A megtalált tövek helyzetét GPS-készülékkel, illetve egyedi jelöléssel rögzítettem. A virágzó tövek esetében a virágok számát és a virágokat látogató rovarokat is feljegyeztem. A közleményben szereplő hajtásos növények nevezéktan KIRÁLY (2009) művét követi, az orchideáké pedig MOLNÁR V. (2011) munkáját.

Eredmények és értékelésük

Himantoglossum adriaticum új előfordulásai a Kelet-Zalai-dombságban

A *Himantoglossum adriaticum* az utóbbi nyolc évben a Kelet-Zalai-dombság három kistájában (Egerszeg-Letenyei-dombság, Principális-völgy, Zalapáti-hát) került elő (1. táblázat).

Kemendollár: Kemendi-hegy (9167.2)

A *Himantoglossum adriaticum* első zalai-dombsági nyíló példányát a Kemendi-hegyen találtak Kajtár Máronnal és Raksányi Zsolttal 2009. június 06-án. A tő az elmúlt időszakban két alkalommal virágzott, ezt követően évekig tőlevelet sem hozott, majd a 2016–2017. évi télen tőlevélrózsája újra megjelent. Ettől a tőtől 150 m-re, ÉK-re hasonló termőhelyi körülmények között 2014-ben egy újabb nyíló példány került elő. Ez a tő is két alkalommal virágzott, azonban 2016-ban a mellette lévő poszméh-fészkek vélhetőleg darázsölyv (*Pernis apivorus*) általi kikaparásával a növény elpusztult. Az első példány termőhelyi környezete egy fajgazdag sztyepprefúgium, mely társulástanilag a Lino tenuifolio-Brachipodietum-ba sorolható. Az élőhely értékét a 20 védett és 3 fokozottan védett növényfaj mellett olyan, a tájban ritka fajok jelzik, mint a *Cornus mas* L., *Rhamnus catharticus* L., *Artemisia campestris* L.. A növénydombtetőn, plató expozícióban található, a gyepten a szomszédos, nem kezelt parcellákról érkező *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth térhódítása figyelhető meg. A terület nagy valószínűséggel régóta kaszáló volt, az 1856–1860-as kataszteri térképen is gyepként van jelölve [1]. A második tő egy mintegy 30 éve felhagyott szőlő helyén, szekunder élőhelyen került meg. A gyeptől a parlagi szukcesszió során az utóbbi 20 évben fokozatosan eltűntek a pionír gyomok (*Conyza canadensis*, *Erygeron annuus*, *Solidago gigantea*) helyükön fajszegény, ill. néhány faj (*Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv., *Inula ensifolia* L., *Securigera varia* (L.) Lassen) dominanciájával jellemezhető sztyepprép van kialakulóban. Kezelés hiányában a gyomfajok eltűnése lassabb, ugyanakkor számos védett faj már megjelent a területen: *Aster amellus* L., *Buphthalmum salicifolium* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Orchis purpurea* Huds., *O. militaris* L. és hibridjük, *Ophrys apifera* Huds. A terület művelési ága a 150 évvel ezelőtti és az aktuális kataszteri térképeken is szőlő.

Pölöske: Öröm-hegy (9267.1)

Egykori szőlők helyén parlagon, másodlagosan kialakult *Brachypodium pinnatum* gyepten 2011-ben bukkantam a sallangvirág 1 bimbós példányára. A termőhelyen az *Anacamptis morio* (L.) Bateman et al., *Ophrys apifera* mellett a tájban igen ritka *Linum hirsutum* L. 2 példány

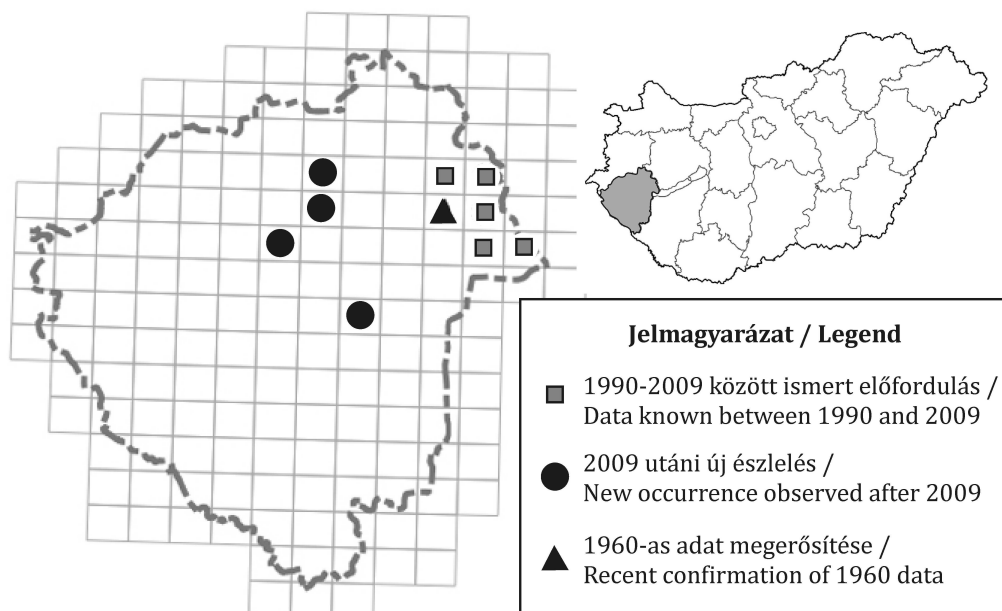
dánya került még meg. A növény csupán egyszer virágzott, azóta a tőlevelét sem észleltem. A terület a korabeli és az aktuális kataszteri térképeken is szőlő művelési ágúként szerepel.

Dióskál: Szegfalui-hegy (9368.1)

A falut körülvevő, egykor kiterjedt szőlők helyét mára többnyire degradált, jellegtelen akác-cserjések foglalták el, melyek csupán a rossz vízgazdálkodású, lösszel fedett meszes homok-homokkő építőanyagú dombokat nem tudták kolonizálni. A száraz dombtetőt *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn és *Peucedanum verticillare* (L.) W.D.J. Koch összefüggő állománya uralja, mely alatt a lejtőkön másodlagos sztyepprért fejlődött. Ebben került meg 2009. május 26-án a *Himantoglossum adriaticum* egy nyíló töve. A termőhelyen ugyanaz a példány 2011-ben és 2013-ban ismét virágzott. Az észlelések közti időszakban több alkalommal felkerestem a lelőhelyet, ám nyíló példányt nem találtam. A termőhely a 1856–1860-as kataszteri térképen kelet-nyugati irányban volt parcellákra osztva, ez, az erdélyi agrotárszokra emlékeztető lépcsőzetes kialakítás a légifotókon ma is jól kivehető mintázatot ad. A termőhelyen a betelepült és túlélő védett fajok közül az *Aster amellus*, *Bupthalmum salicifolium*, *Prunella grandiflora* (L.) Scholler, *Neotinea tridentata* (Scop.) Bateman et al., *Orchis purpurea*, *O. militaris* és hibridjük, *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A.Dietr. van jelen. A meredek löszdombok egykori gazdag xerotherm vegetációjának emlékét a közelben egy hasonló geológiai formáció platóján a *Fraxinus ornus* L., *Juniperus communis* L., *Rhamnus catharticus*, *Geranium sanguineum* L. és a *Buglossoides purpureocaerulea* (L.) I.M. Johnston fajok őrzik.

Nagykapornak: Büki-hegy (9167.4)

A szőlőhegy nyugati oldalán 2016. 02. 09-én a felhagyott, akáccal sűrűn benőtt egykori gyümölcsösben bukkantam a sallangvirágnak egy tőlevelére. Bár a rozetta fejlett volt, virágzás-időben nem találtam nyíló példányt.



1. ábra. A *Himantoglossum adriaticum* elterjedése Zalában
 Fig. 1. Distribution of *Himantoglossum adriaticum* in Zala county

A kézirat leadását követően a Kelet-Zalai-dombságtól keletre, a Keszthelyi-hegységben 2017. március 17-én a rezi Battyánháton *Fraxinus ornus* erdő melletti üdülőtelek nyugati kitettséggű teraszain a *Himantoglossum adriaticum* 61 tőlevelét találtam, melyből június 3-án 9 példány virágzott (9169.3). Ezzel SZODFRIDT (1960) félévszázados adata nyert megerősítést.

Fenológia, virágzás és reprodukív siker

A *Himantoglossum adriaticum* virágzási ideje a hazai megfigyeléseknek megfelelően alakult: május utolsó napjaitól június 20-ig tartott. Az adott évi virágzási időszak az aktuális időjárási viszonyoknak megfelelően változhat (például a pölöskei tó 2011. június 4-én még bimbós volt). A megfigyelt példányok megporzói *Apis mellifera*, *Bombus lapidarius*, *B. terrestris* voltak, de a virágokat *Colletes* sp. és különböző bogarak (Coleoptera) is látogatták. A virágzást követően a növények június utolsó harmadára már termésben voltak. A termésképzési arány 30–40 %-os volt. Mivel a termőhelyek egymástól 15–25 km távolságra estek (valamint, hogy a kemendi tövek egy évben együtt nem nyíltak) a példányok közti géncsere kizárható, valószínűleg minden esetben autogámia és/vagy geitonogámia történt. Az anyatövek mellett új, fiatal példányok, tőlevelek egy esetben sem voltak megfigyelhetők. A GPS-es mérés és helyszíni jelölés alapján minden helyszínen ugyanaz a példány nyílt a különböző években.

1. táblázat A *Himantoglossum adriaticum* fenológiai állapotai a megfigyelések idején:

B – bimbós; **V** – virágzó; **T** – termés; **TL** – tőlevél

Tab. 1. The phenologic stages of the *Himantoglossum adriaticum*: **A** – in bud; **B** – in flower; **T** – in fruit; **TL** – basal leaf-rosette

Év / Year	Lelőhely / Locality	Tőlevél / Basal leaf	Virágzás / Flowering			Virágszám / No. of flowers
			05. 26–31.	06. 01–10.	06. 10–20.	
2008	Kemendollár 1		V		T	54
2009	Kemendollár 1			V		45
	Dióskál		V			26
2011	Dióskál				V	27
	Pölöske			B		28
2013	Dióskál			V		32
2014	Kemendollár 2		V			22
2015	Kemendollár 2			V	T	45
2016	Nagykapornak	TL				-
2017	Kemendollár 1	TL				-

Eredmények értékelése

Az új előfordulások minden esetben a Zalai-dombság keleti, meridionális dombsorainak karbonátban gazdag talajain jelentek meg. Mivel az új előfordulások helyszínei a sallangvirágok megjelenése előtt is kutatott területnek számítottak (KÁROLYI in KOVÁCS 2005) és a lelőhelyek legtöbbször néhány évtizede még művelt szőlő volt, biztosra vehető, hogy a *H. adriaticum* aktuális megjelenései friss megtelepedések, melyekhez a közeli keszthelyi-hegységi vagy szlovéniai populációk szolgálhattak propagulum-forrásként.

A *Himantoglossum adriaticum* hazánkban a pH 7,3–7,9 közötti kémhatású talajokon fordul elő (MOLNÁR V. 2011). Zalai termőhelyigénye is ennek megfelelő, a karbonátos talajokban gazdag Kelet-Zalai-dombság területén a dombok fő építőanyaga a mészben gazdag homokkő

és málladéka, valamint a helyenként rátelepült lösz. A növény zalai-dombsági termőhelyei közül három másodlagos volt (parlag), a másik két esetben a növény régóta gyepként művelt területen, ill. leromlott gyümölcsösben telepedett meg. A parlagok esetében minden előfordulásnál a gyepszintben a *Brachypodium pinnatum* volt a domináns fűfaj, a parlagi szukcesz-szióban az özöngyomok eltűnésével a szekunder sztyeprét kialakulásának kezdetét jelezve. A Kelet-Zalai-dombságban elterjedtek a hasonló potenciális termőhelyek, így arra a kérdésre, hogy miért ezeken a helyeken jelent meg a sallangvirág nem tudunk kielégítő választ adni. Természetesen az alkalmas élőhelyek nagy száma miatt előfordulhat, hogy másutt is vannak nyíló példányok, de sem tölevélben, sem kóróban az említett előfordulásokon túl a faj ez ideig nem került elő.

Összegzés

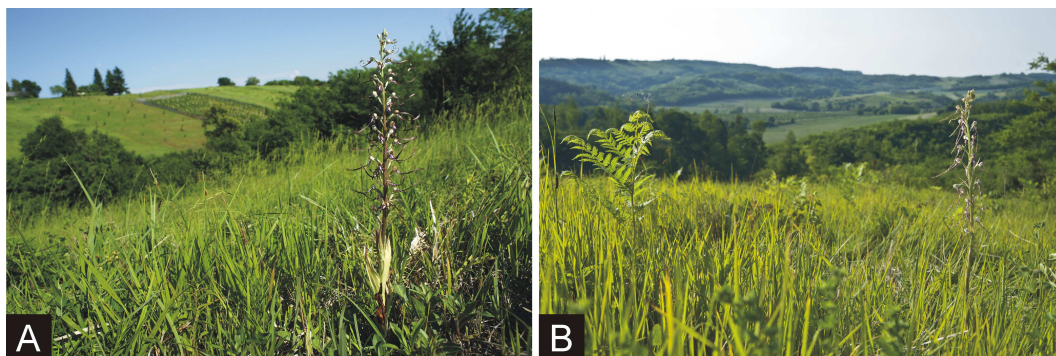
Az orchideák terjedése, észak felé való terjeszkedésük egész Európában megfigyelt jelenség, melyet sokan a klíma- és éghajlatváltozással hoznak összefüggésbe. A *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng. esetében Angliában és Németországban is jelezték az expanziót (CAREY *et al.* 2002, PFEIFER *et al.* 2010). A különböző országokban tett megfigyelésekkel párhuzamosan hazánkban is több faj esetében vált ismertté a jelenség: az *Orchis simia* Lam. hollandiai expanziója (WILLEMS 1982), bakonyi és északi középhegységbeli előfordulásai (RAKSÁNYI 2002, CSÍKY 1998), vagy az *Ophrys apifera* jelentős térhódítása a Dunántúlon és a Duna bal parti síkján a fővárostól délre (ÓVÁRI 1996, RIEZING 2001, SCHMIDT 2006). Utóbbi faj újabban már a Kárpátokon túl, Lengyelországban is megjelent (OSIADACZ 2014). Az új hazai előfordulások közül kiemelkedik a mediterrán elterjedésű *Ophrys bertolonii* Moretti Kiskunsági megjelenése (MOLNÁR V. *et al.* 2011).

A *Himantoglossum adriaticum* esetében is megfigyelték terjeszkedését, mint a szlovéniai Halozen. A Haloze borvidéken a hagyományos szeres településszerkezetben fennmaradt extenzív művelésű gyepekben a *Himantoglossum adriaticum* jelentős állományait fedezték fel az utóbbi időben (KALIGARIČ 2004). Termőhelyei kaszálók, szőlők, gyümölcsösök, utak szegélyei. Horvátországban a Strahinčica hegyen találták a fajt nemrég szőlők, erdők közti *Mezobrometum*-okban (BOROVEČKI-VOSKA 2010). Ugyancsak felhagyott szőlők helyén él a bécsi Bisambergen (GRIEBL 2013) és Pozsony mellett is (ŠKODOVÁ *et al.* 2005).

A termőhelyi viszonyok (geológiai és éghajlati adottságok, a táji környezet vegetáció és a tájhasznosítás) tekintetében az új zalai élőhelyek sokkal közelebb állnak a szlovéniai Holuzeborvidék és a horvátországi Strahinčica-hegy déli lejtőinek sztyeppréjtjeihez, mint az istriai, bakonyi, keszthelyi-hegységi termőhelyekhez. Ez abból adódik, hogy míg előbbieket alapközetét miocén üledékek (homokkő, agyag, márga, *Lithotamnium* [Matej Lipovšek ex litt.]) és a rételepedett lösz alkotják, addig az adriai félszigeti és a középhegységi lelőhelyek mészkővön, dolomiton találhatóak. A geomorfológia és vegetációjú karakterében hasonló tájak összehasonlításakor jelentős eltérés tapasztalható a tájhasználat aktuális módjában és intenzitásában is. Nyilvánvaló, hogy a mintaszerűen kezelt szlovén és horvát termőhelyeken élő populációk fennmaradásának esélye sokkal nagyobb, mint a zalai parlagokon megjelent magányos töveké.

A cönológiai viszonyokat tekintve is van eltérés; míg a szlovén és horvát tájban a *Bromus erectus* Huds., addig a zalai termőhelyeken a *Brachypodium pinnatum* a domináns gyepalkotó. A nagykapornaki akáccal nagymértékben fertőzött gyümölcsösben megkerült tő tovább tágtítja a potenciális termőhelyek sorát, ám az ehhez hasonló hegylábi szedimentációs zónák kiterjedése és száma sok száz, és a korábban gondozott gyümölcsösöket felváltó *Prunus spinosa* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rubus* sp. és *Cornus sanguinea* sűrű, szinte áthatolhatatlan bozótja nagymértékben megnehezíti a kutatást.

A *Himantoglossum adriaticum* Kelet-Zalai-dombságban megfigyelt új előfordulásai nagy valószínűséggel az éghajlatváltozás okozta növénymigráció jelenségébe illeszthetők, bár az a tény, hogy egyelőre sehol sem alakult ki tartósan fennmaradni képes nagyságú populáció arra utal, hogy a faj terjedésének eredményességének megítéléséhez további megfigyelések szükségesek.



2. ábra. A *Himantoglossum adriaticum* termőhelyei a Kelet-Zalai-dombvidéken. A – Kemendollár (2015.06.04.). B – Dióskál (2009.05.26.) (a szerző felvételei)

Fig. 2. Habitats of *Himantoglossum adriaticum* in the East-Zala hills. A – Kemendollár (04.06.2015). B – Dióskál (26.05.2009) (photographed by the author)

A *Himantoglossum adriaticum* védelmének problémái

A *Himantoglossum adriaticum* teljes elterjedési területén veszélyeztetett növény. Az európai uniós jelentőségű Natura 2000 területek jelölő növényfaja, összesen 182 site-ban fordul elő. Ezen túlmenően számos nemzetközi védett listán szerepel (Élőhely Direktíva, CITES, Genfi konvenció), hazánkban fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250 000 Ft.

A bemutatott új lelőhelyek egyike sem áll természetvédelmi oltalom alatt. A régióban a Natura 2000 kijelölés elhibázott gyakorlatának következtében a dombvidék értékes sztyepp-rétjei, xerotherm erdői közül egy sem került be a hálózatba. A magányos tövek megóvása területi védelem nélkül nem oldható meg, ám a termőhelyek helyi védetségbe vonása a salangvirág mellett nagy számban jelen lévő védett növény- és állatfajok ellenére sem vezetett eredményre. A törvényes védelemnél sokkal fontosabb lenne a megfelelő extenzív kezelés (kaszálás) folytatása, ez azonban jelenleg csak egy területen biztosított. A hosszú ideje állandó tulajdonviszonyok és ezáltal állandósult megfelelő kezelés következtében a közeli szlovén és horvát élőhelyek fajgazdag gyepeiben sokkal nagyobb az állományok fennmaradásának az esélye, mint a zalai szőlőhegyek elhagyott, egyre pusztuló parlagjain.

Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni Lukács Balázs Andrásnak a kéziratához fűzött javaslatait, tanácsait, valamint Matej Lipovšek segítségét.

Irodalom

- BÓDIS J. & MOLNÁR E. (2009): Long-term monitoring of *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann population in Keszthely Hills, Hungary. – *Natura Somogyiensis* 15: 27–40.
BÓDIS J. (2010): *Himantoglossum adriaticum* populációk dinamikája: demográfiai és életmenet jellemzők. – Doktori (PhD) értekezés. Biológiai Doktoriskola, Pécsi Tudományegyetem, Pécs

- BÓDIS J. (2017): Az adriai sallangvirág (*Himantoglossum adriaticum*) magyarországi állományai és lelőhelyeik tájhasználatának története. – *Kitaibelia* 22 (1): 84–94.
- BORBÁS V. (1900): *A Balaton flórája*. – A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. Kilián Frigyes M. K. Egyetemi Könyvtáros Bizománya. Budapest.
- BOROVEČKI-VOSKA L. (2010): *Orchideje na Strahinscici i susjednim područjima* – ALFA Zagreb.
- CAREY P.D., FARRELL L., STEWART N.F. (2002): The sudden increase in the abundance of *Himantoglossum hircinum* in England in the past decade and what has caused it. In: KINDLMANN P., WILLEMS J., WHIGHAM D. F. (eds.), *Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations*. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 187–208.
- CSAPODY I. (1982): *Védett növényeink*. – Gondolat Kiadó, Budapest.
- CSIKY J. & JUDIK B. (1998): Az *Orchis simia* Lam. előfordulása az Északi-középhegységben. – *Kitaibelia* 3: 129–130.
- DANESCH E. & DANESCH O. (1962): *Orchideen Europas*. – Hallwag AG, Bern. 264 pp.
- DELFORGE P. (2005): *Orchids of Europe, North Africa and the Middle East*. – A&C Black, London.
- GIROS (2016): *Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee*. – Il Castello, Cornaredo.
- GRIEBL N. (2013): *Die Orchideen Österreichs*. – Freya Verlag, Austria.
- KALIGARIČ M., ŠTUMBERGER B., ŠKORNIK S., KALIGARIČ S. (2004): Pojavljanje jadranske smrdljive kukavice. *Annales. – Series historia naturalis (Koper)* 14 (1): 113–118.
- KIRÁLY G. (2009): *Új magyar fűvészkönyv: Magyarország hajtásos növényei: határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvaló.
- KOVÁCS J. A. (2005): Délnyugat-Dunántúl flórája VIII. (Egyszikűek). Károlyi Árpád florisztikai cédulakatalógusa alapján. – *Kanitzia* 13: 125–275.
- MOLNÁR A., SÜLYOK J., VIDÉKI R. (1995): *Vadon élő orchideák*. – Kossuth könyvkiadó, Budapest.
- MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Magyarország orchidéinak atlasza*. – Kossuth könyvkiadó, Budapest.
- MOLNÁR V. A., MÁTÉ A., SRAMKÓ G. (2011): An unexpected new record of the Mediterranean orchid, *Ophrys bertolonii* (Orchidaceae) in Central Europe. – *Biologia* 66 (5): 778–782.
- OSIADACZ B. & KRĘCIAŁA M. (2014): *Ophrys apifera* Huds. (Orchidaceae), a new orchid species to the flora of Poland. – *Biodiversity Research and Conservation* 36: 11–16.
- ÓVÁRI M. (1996): A méhbangó (*Ophrys apifera* Huds.) Észak-Zalában. – *Kitaibelia* 1: 71–74.
- PRŮŠA D. (2005): *Orchideje České republiky*. – Computer Press, Brno.
- RAKSÁNYI ZS. (2002): *Orchis simia* Lam. a Sümeg-Tapolcai haton. – *Kitaibelia* 7: 282.
- RAVNIK V. (2002): *Orchideje Slovenije*. – Tehniska založba Slovenije, Ljubljana.
- REINHARD H., GÖLZ P., RUEDI P., WILDERMUTH H. (1991): *Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete*. – Fotorotar AG, Egg.
- RIEZING N. (2001): *Ophrys apifera* Huds. és *Apium repens* (Jacq.) Lagasca előfordulása a Vértesben. – *Kitaibelia* 6 (2): 371–375.
- SCHMIDT D. (2005): A Pannonhalmi-dombság új fokozottan védett növénye, a méhbangó (*Ophrys apifera* Huds.). – *Kitaibelia* 10 (1): 198.
- ŠKODOVÁ I., HEGEDŰŠOVÁ K., VALACHOVIČ M. (2005): Rastlinné spoločenstvá Vrchnej hory pri Stupave. (Plant communities of the Vrchná hora Mt. near Stupava). – *Ochrana Prírody, Banská Bystrica* 24: 72–86.
- SZABÓ I. (1987): A Keszthelyi-hegység növényvilágának kutatása. – *A Bakonyi Természetudományi Múzeum Közleményei* 6: 77–98.
- VLČKO J., DÍTE D., KOLNÍK M. (2003): *Orchids of Slovakia*. – ZO SZOPK Orchidea, Zvolen.
- VOGT H., MUNOZ F., RICHARD F., SCHATZ B. (2015): Recent declines and range changes of orchids in Western Europe (France, Belgium and Luxembourg). – *Biological Conservation* 190: 133–145.
- WILLEMS J.H. (1982): Establishment and development of a population of *Orchis simia* Lamk. in the Netherlands, 1972 to 1981. – *New Phytologist* 91 (4): 757–765.

Hivatkozott világháló oldalak:

[1] www.arcanum.hu – Hozzáférés: 2017. 11. 30.

Beérkezett: 2017. 03. 14. • Elfogadva: 2017. 12. 04.