

Mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris* L.) populáció monitoring vizsgálata

JUHÁSZ MAGDOLNA¹ & DÉNES ANDREA²

¹ Rippl-Rónai Múzeum, H-7401 Kaposvár, Rippl-Rónai tér 1., e-mail: juhasz@smmi.hu

² Janus Pannonius Múzeum, H-7621 Pécs, Káptalan utca 5., e-mail: denesandreaipm@gmail.com

JUHÁSZ, M., DÉNES, A.: Snake's head fritillary (*Fritillaria meleagris* L.) population monitoring study.

Abstract: The *Fritillaria meleagris* population living on the alluvium of the Drava River was studied for seven years (2000–2006). Six 5×5m sample plots were appointed within the population's distribution area. The number of flowering stems, vegetative shoots and fruit-ripening individuals was surveyed annually.

Keywords: biological monitoring, flowering dynamics, endangered species, river Drava.

Bevezetés, célkitűzések

A tanulmányozott *Fritillaria meleagris* állomány a Dráva folyó balparti allúviumán található, Magyarország délnyugati részén. Az előfordulási hely a folyó jelenlegi medrétől mintegy öt kilométeres távolságban fekszik. Áradások közvetlenül nem érik el ezt a területet, hanem a széles völgyben felhalmozódott kavicsos aljzaton keresztül mozog a talajvízszint a Dráva áradásaival összefüggésben. A terület mérsékelt meleg, nedves éghajlatú. Az átlagos évi középhőmérséklet 9,8 °C. Az éves csapadékmennyiség sokévi átlaga 800–840mm. A Dráva folyó árvizei rendszerint kora tavasszal, nyár elején és ősszel jelentkeznek, míg kisvízei nyár végén és télen szokásosak. A tanulmányozott populáció Gyékényes község határában található.

A *Fritillaria meleagris* populáció vizsgálata egy környezeti monitoring rendszer részeként került megvalósításra. A vizsgálatok a Dráva folyón tervezett horvátországi (Novo Virje-i) vízerőmű Magyarországot érintő környezeti hatásainak dokumentálása céljából indultak 2000-ben (JUHÁSZ & DÉNES 2001, 2004, 2005, 2006, DÉNES & JUHÁSZ 2001, DÉNES, JUHÁSZ & SALAMON-ALBERT 2008, JUHÁSZ & LÓKI 2005) és folytatódtak 2006-ig. Miután a vízerőmű tervétől elállt a horvát kormány, a környezeti monitoring vizsgálatok felfüggesztésre kerültek.

A somogyi Dráva-völgy felsőbb szakaszán elhelyezkedő vizsgálati terület növényföldrajzi hovatartozásának megítélése nem egységes. Korábban a Dél-Dunántúl (*Praeillyricum*) flóraidékének Belső-Somogy (*Somogyicum*) flórajáráshoz sorolták (BORHIDI 1958, Soó 1960); a somogyi Dráva-ártér azonban sok tekintetben szorosabb rokonságot mutat a baranyai Dráva-ártérrel, ezért legutóbb KEVEY (2002) a somogyi és a baranyai Dráva-ártérrel a horvátországi Dráva-ártérrel együtt Dráva-mellék (*Dravense*) flórajárárs néven, az Alföld (*Eupannonicum*) flóraidékéhez sorolja. Földrajzi helyzeténél fogva a terület az Alföld klímájához képest azonban jóval csapadékosabb; a klimatikus hatásokat tükrözi a szubatlanti és szubmediterrán flóraelemek jelentős számban való előfordulása is (JUHÁSZ 2004).

A táj természetes növényzetében az erdők (*Leucojo aestivi-Salicetum albae*, *Knautio drymeiae-Ulmetum*, *Paridi quadrifoliae-Alnetum*, *Angelico sylvestri-Alnetum*, *Carici elongatae-Alnetum*) jellemzőek, de manapság ez a táj fátlan vizes élőhelyekben is gazdag. Rétjei általában legeltető állattartás eredményeként, egykori ligeterdők helyén alakultak ki. Legnagyobb részét mocsárrétek (*Deschampsion caespitosae* HORVÁTH 1931) kisebb részben magassárrétek (*Caricion gracilis* /NEUHÄUSL 1959/ OBERD et al. 1967), kiszáradó láprétek (*Molinion coeruleae* KOCH 1926), valamint mezofil kaszálórétek (*Arrhenatherion* KOCH 1926).

A mocsári kockásliliom eurázsiai elterjedésű faj. Ligeterdőkben, mocsár- és lápréteken él. Hagymás geofiton növény, kora tavasszal virágzik, egy virág általában 5-7 napig nyílik (STPICYNSKA et al. 2012), egy populáció virágzása 2–3 hétig is eltart. Magvai tavasz végén – nyár elején érnek. Virágai hímnősek, megporzását főként poszméhek végzik (BÓDIS et al. 2020). A virágzóképes egyedek hagymája a felszín alatt 5-8 cm mélyen található (ZHANG 1983). Homok-, iszap- és agyagtalajokon nő, előnyben részesíti a jó vízvezető képességű talajokat. Kémhatást tekintve előfordul savanyú, semleges és bázikus talajokon is. Nedves talajt igényel, életciklusa erősen kötődik a talajvízszinthez, ami befolyásolja a magterjedést és a virágzást is (HOLLMANN 1972, HORSTHUIS et al. 1994).

Nyílt napfényes és félárnyékos termőhelyeken nő. Növénytársulásokban betöltött szerepe alapján ritka specialista (Sr), védett faj (HORVÁTH et al. 1995). Termőhelyi indikációját tekintve (BORHIDI 1995) a TB7 (termofil erdők és erdőssztyepek öve), a WB8 (nedvességjelző és rövid elárasztást tűrő), az RB7 (gyengén baziklin, sosem fordul elő erősen savanyú talajokon), az NB5 (mezotróf termőhelyeken), az LB7 (félnapfénynövény, többnyire teljes fényben él, de árnyéktűrő), a KB4 (szubóceánikus faj, súlypontja Közép-Európában, de keletre is kiterjed), az SB0 (sókerülő) indikátorcsoportokba sorolt. Cönológiai preferenciáját a ligeterdők (Alno-Ulmion) csoportjába helyezik. A mocsári kockásliliom részvételével kialakult vegetációállományok a bennük előforduló további védett növényfajok vagy a termőhelyek környezeti veszélyeztetettsége miatt élőhely (szüntaxon) szinten is védelemre szorulnak (HORVÁTH et al. 1995, BORHIDI & SÁNTA 1999).

Anyag és módszer

A populáció elterjedési területét részletes terepbejárás során állapítottuk meg. Ezután az elterjedési terület jellemző részein 6 db 5×5m-es mintaterületet jelöltünk ki. Ezen

az összesen 150 m²-es területen belül évente számláltuk a virágzó, vegetatív és termést érlelt egyedek számát. Két mintaterület erdőben (*Paridi quadrifoliae-Alnetum*), négy mintaterület pedig réten (*Carici-Alopecuretum pratensis*) került kijelölésre. A vizsgálatok helyszíne a Gyékényes község határában található Lankóci-erdő égerligete és az azzal szomszédos Hidegkúti-dűlő mocsárréteje volt. A vizsgálati években a rétet a nemzeti park természetvédelmi kezelésként kaszálta, évente egy alkalommal, a *Fritillaria meleagris* termésérlelése után (június végén).

A kijelölt mintaterületek sarkait az erdőben egy méter hosszúságú, színezett végű facövekekkel jelöltük. A réten lévő mintaterületeket kettős jelöléssel láttuk el: alacsony facövekeket és fém-gyűrűket helyeztünk el a sarkokon, melyeket fémkereső készülék segítségével kerestünk vissza. A jelöléseket – melyek közül egyesek a gépi kaszálás révén esetleg eltűntek, összetörték – szükség szerint frissítettük.

A felmérések kora tavaszi időpontjai minden évben a virágzás idejéhez igazodtak. Ugyanazon a napon történt a virágzó és a vegetatív tövek számlálása, majd május hónap második felében számláltuk a termést érlelt egyedeket. A vizsgálati időpontok a különböző években a következők voltak: 2000. április 11. és május 19.; 2001. március 20. és május 23.; 2002. március 19. és május 18.; 2003. április 9. és május 17.; 2004. március 12. és május 20.; 2005. március 19. és május 24.; 2006. március 21. és május 18. Feljegyeztük a terepi felmérések során tapasztalt egyéb megfigyeléseket is.

Eredmények

Az első vizsgálati évben részletes terepbejárás során megállapítottuk a *Fritillaria meleagris* populáció elterjedési területét és a virágzó egyedek számát. Az állomány élőhelye nagyrészt ártéri rét, csak kisebb része található a szomszédos égerligetben. Összesen a réten és a vele szomszédos erdőben 2061 virágzó egyedet számláltunk meg.

Feljegyeztük a populáció élőhelyén található további növényfajokat. Az égerligetben a következő fajok előfordulását azonosítottuk: *Adoxa moschatellina*, *Ajuga reptans*, *Alnus glutinosa*, *Anemone ranunculoides*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *C. brizoides*, *C. distans*, *C. gracilis*, *C. remota*, *Crataegus monogyna*, *Festuca arundinacea*, *Ficaria verna*, *Filipendula ulmaria*, *Frangula alnus*, *Fritillaria meleagris*, *Galanthus nivalis*, *Glechoma hederacea*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Knautia drymeia*, *Leucojum aestivum*, *L. vernum*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus repens*, *Salix cinerea*, *Solidago gigantea*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*.

Az ártéri réten az alábbi fajok előfordulását állapítottuk meg: *Achillea collina*, *Ajuga reptans*, *Alnus glutinosa*, *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthriscus sylvestris*, *Arrhenatherum elatius*, *Betonica officinalis*, *Briza media*, *Bromus mollis*, *Caltha palustris*, *Campanula patula*, *Carex acutiformis*, *C. brizoides*, *C. cuprina*, *C. distans*, *C. gracilis*, *C. hirta*, *C. panicea*, *C. riparia*, *C. tomentosa*, *C. vulpina*, *Centaurea jacea*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Cirsium arvense*, *C. canum*,

C. rivulare, *Colchicum autumnale*, *Convolvulus arvensis*, *Crataegus monogyna*, *Cruciata laevipes*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum arvense*, *E. palustre*, *Euphorbia esula*, *Festuca arundinacea*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *Filipendula ulmaria*, *F. vulgaris*, *Frangula alnus*, *Fritillaria meleagris*, *Galium mollugo*, *G. verum*, *Glechoma hederacea*, *Holcus lanatus*, *Hypericum perforatum*, *Iris pseudacorus*, *I. sibirica*, *Juncus compressus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucojum aestivum*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Mentha aquatica*, *M. longifolia*, *Myosotis arvensis*, *M. palustris*, *Plantago lanceolata*, *Phragmites communis*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Polygonum amphibium*, *Potentilla reptans*, *Pulicaria dysenterica*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Rhinanthus minor*, *Rumex acetosa*, *R. patientia*, *Salix cinerea*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Solidago gigantea*, *Symphytum officinale*, *Trifolium dubium*, *T. pratense*, *Trisetum flavescens*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia grandiflora*, *V. hirsuta*.

A kockásliliom populáció elterjedési területén kijelölt 6 db 5x5m-es mintavételi egységben évente számláltuk a vegetatív (1. táblázat), virágzó (2. táblázat) és termést érlelt (3. táblázat) egyedeket. Összesen 6x25m²-t, azaz 150 négyzetméteres területet vizsgáltunk. A felmérés kora tavaszi időpontja mindig a virágzási idő csúcsán volt, amikor a reprodukció tövek már jól láthatóak voltak. Ez az időpont március 12. és április 11. között változott a vizsgálati években. Tehát az időjárástól függően a virágzási időben hozzávetőleg egy hónapos eltérés volt tapasztalható.

1. táblázat. A vegetatív egyedek száma mintaterületenként

Table 1. Number of vegetative individuals per sample area

vizsgálat éve	mintavételi egység száma					
	1	2	3	4	5	6
2000	71	10	62	18	45	37
2001	73	12	44	17	25	11
2002	101	9	55	21	36	22
2003	111	24	35	24	38	23
2004	103	23	22	14	12	9
2005	113	30	26	16	16	12
2006	120	33	19	14	20	42

Számlált egyedszámok alapján a vegetatív tövek száma 182 és 255 között változott a vizsgálati időszakban. Vegetatív tőnek a két-három vagy annál több leveles, nem virágzó egyedeket tekintettük (egyleveles egyedeket nem számoltuk). A virágzó tövek összes száma 87 és 195 között változott a vizsgálati területen. Mindig a növény virágzásának csúcsideszakában végeztük a számlálást, hogy az esetleges bimbós vagy elvirágzott egyedeket is számba vegyük. A termést érlelt egyedek száma 1 és 51 között vál-

2. táblázat. A virágzó egyedek száma
mintaterületenként

Table 2. Number of flowering individuals per sample area

vizsgálat éve	mintavételi egység száma					
	1	2	3	4	5	6
2000	12	7	55	10	50	19
2001	19	7	51	11	28	17
2002	29	11	59	21	8	11
2003	9	10	29	21	7	22
2004	32	7	29	7	12	13
2005	25	7	32	4	10	9
2006	13	17	40	25	35	65

tozott a vizsgálati években (4. táblázat, 1. ábra). Ez azt jelenti, hogy a virágzó töveknek mindössze 0,7–33,3%-a hozott érett termést. Amikor a természetes egyedek számlálását végeztük (május 17–24.), akkor a termések már érett állapotban voltak, esetleg a magvak már ki is szóródtak.

4. táblázat. Számlált egyedek összesen
(lásd 1. ábra)

Table 4. Total number of individuals counted (see Figure 1)

vizsgálat éve	vegetatív	virágzó	termést érlelt
2000	243	153	51
2001	182	133	18
2002	244	139	1
2003	255	98	2
2004	183	100	18
2005	213	87	15
2006	248	195	29

Értékelés

Eredményeink szerint a *Fritillaria meleagris* virágzásának csúcsidőszaka a hét vizsgálati évből öt évben március hónapra esett (március 12., 19., 20., 21.). A vizsgálati évek virágzási idő adatai egyezést mutatnak saját, 1980–2025 közötti terepi tapasztalatainkkal, a Dráva menti tájban a márciusi virágzási idő lényegesen gyakoribb és ritkán fordul elő, hogy áprilisra tolódik a virágzás csúcsidőszaka. Az Új

3. táblázat. A termést érlelt egyedek száma
mintaterületenként

Table 3. Number of individuals with ripened fruit per sample area

vizsgálat éve	mintavételi egység száma					
	1	2	3	4	5	6
2000	6	3	16	3	12	11
2001	5	0	8	1	1	3
2002	0	0	0	0	0	1
2003	1	0	0	0	1	0
2004	3	1	3	2	5	4
2005	4	1	2	3	4	1
2006	6	2	2	1	3	15

magyar fűvészkönyv (KIRÁLY szerk. 2009, KIRÁLY et al. szerk. 2025) április hónapot közli a Kárpát-medencében a virágzás kezdő hónapjának, korábbi északi-középhegységi irodalmi adatok (IZRAEL 1964, PAPP & NAGY 2003) ezt támasztják alá. Vizsgálataink szerint – a Kárpát-medence egészére vonatkozóan – ez az adat biztosan korrekcióra szorul. Herbáriumi

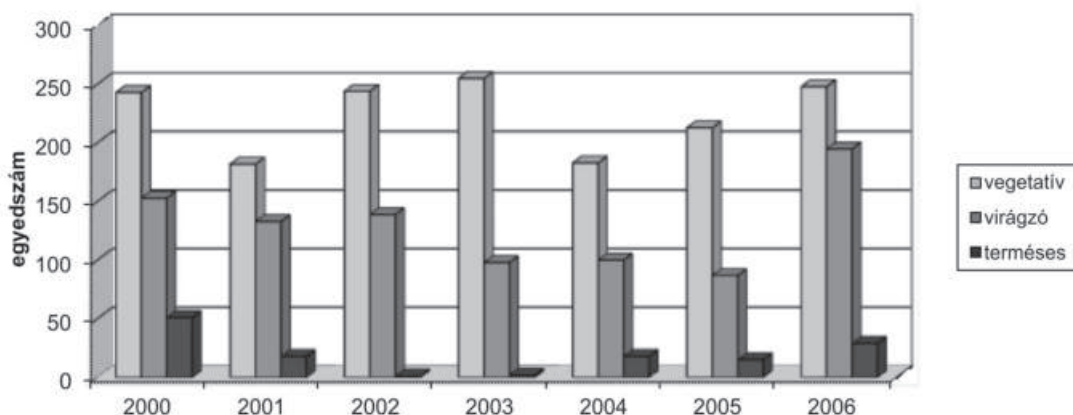
5. táblázat. Termést érlelt egyedek
százalékos aránya

Table 5. Percentage of individuals with ripened fruit

vizsgálat éve	virágzó	termést érlelt	%
2000	153	51	33,33
2001	133	18	13,53
2002	139	1	0,72
2003	98	2	2,04
2004	100	18	18,00
2005	87	15	17,24
2006	195	29	14,87

példányok alapján BÓDIS et al. (2020) is talált márciusi, sőt februári virágzási időpontokat a Kárpát-medencében.

A virágzó tövek számához képest a termést érlelt egyedek számát igen alacsonynak tapasztaltuk. A vizsgált hét évben az érett termést produkáló egyedek száma 1 és 51 között változott a felmért százötven négyzetméteres területen. Tehát a virágzó töveknek mindössze 0,7–33,3 %-a érlelt magot. Ennek többféle oka lehet. Egyrészt eredhet abból, hogy a terméskötés eleve alacsony, mivel a növény az év-



1. ábra. A vegetatív, virágzó és termést érlelt egyedek összes száma a mintaterületeken (lásd 4. táblázat)
Figure 1. Total number of vegetative, flowering and fruit-ripening individuals in the sample plots (see Table 4)

nek abban az időszakában virágzik, amikor a potenciális megporzó rovarok egyedszáma és aktivitása egyaránt kicsi (STPICZYNSKA et al. 2012). Egyik évben virágszedés nyomait is tapasztaltuk a vizsgálati területen. Másrészt a termésérés folyamata során a virágtengely felegyenesedik és jelentősen meghosszabbodik, ezáltal jobban ki van téve különböző mechanikai hatásoknak. Előfordult, hogy a vadak pihenőhelyként használták a vizsgálati területet, ennek következtében a termést tartó kocsányok egy része eltört. BÓDIS et al. (2020) szerint is előfordul, hogy a megtermékenyült töveknek csak kis része produkál érett magot szóró termést.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Duna-Dráva Nemzeti Park munkatársainak a segítséget és támogatást.

Irodalom

- BORHIDI, A. 1958: Belső-Somogy növényföldrajzi tagolódása és homokpusztai vegetációja. — *MTA Biológiai Csoport Közleményei* 1: 343–378.
- BORHIDI, A. 1995: Social Behaviour Types, the Naturalness and Relative Ecological Indicator Values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Acta Botanica Hungarica* 39(1–2): 97–181.
- BORHIDI, A.; KEVEY, B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. The forest communities. — In: Critical revision of the Hungarian plant communities (Ed.: Borhidi A.), 95–138. Janus Pannonius University, Pécs.
- BORHIDI, A.; SÁNTA, A. szerk. 1999: Vörös Könyv Magyarország Növénytársulásairól 1–2. A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6. — TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest
- BÓDIS, J.; TAKÁCS, A.; ÓVÁRI, M.; VIRÓK, V.; KULCSÁR, L.; MAGOS, G.; SÜLYÖK, J.; NÓTÁRI, K.; MOLNÁR, A.; BARNA, C.; KUCZKÓ, A.; BIRÓ, É.; GERENCSÉR, B.; FREYTAG, C.; TUDÓSNÉ BUDAI, J.; MOLNÁR V., A. 2020: Az év vadvirága 2016-ban: a mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris*). — *Kitaibelia*, 25(1), 79–100. <https://doi.org/10.17542/kit.25.79>
- DÉNES, A.; JUHÁSZ, M. 2001. Növényi populációk vizsgálata Dráva menti ártéri réteken — A Dráva Természeti Értékeit Kutatók II. Konferenciája. p:8. Pécs.
- DÉNES, A.; JUHÁSZ, M.; SALAMON-ALBERT, É. 2008: A szibériai nőszirm (*Iris sibirica* L.) egy Dráva menti állományának változásai 2000–2007 között. *Somogyi Múzeumok Közleményei* 18: 7–15. <https://doi.org/10.26080/smk.2008.18.7>
- HOLLMANN, H. 1972: Verbreitung und Soziologie der Schachblume *Fritillaria meleagris* L. — *Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg* 15: 1–82.
- HORSTHUIS, M. A. P.; CORPORAAL, A.; SCHAMINÉE, J. H. J.; WESTHOFF, V. 1994: Die Schachblume (*Fritillaria meleagris* L.) in Nordwest-Europa, insbesondere in den Niederlanden: Ökologie, Verbreitung, Pflanzensoziologische Lage. — *Phytocoenologia* 24: 627–647. <https://doi.org/10.1127/phyto/24/1994/627>
- HORVÁTH, F.; DOBOLYI, K.; MORSCHHAUSER, T.; LÖKÖS, L.; KARAS, L.; SZERDAHELYI, T. 1995: Flóra adatbázis. Taxonlista és attribútum-állomány. MTA ÖBKI, Vácrátót, 267 pp.
- IZRAEL, G. 1964. A kockásliliom (*Fritillaria meleagris* L.) mátrai előfordulása és termőhelye. — *Botanikai Közlemények* 51: 239–242.
- JUHÁSZ, M. 1997: A vegetáció jelenlegi állapota a Dráva-sík és Belső-Somogy határvidékén — Dráva Konferencia, p. 21.
- JUHÁSZ, M. 2004: A somogyi Dráva-ártér növényzete. In: SALLAI Z. (szerk.): A drávai táj természeti értékei. — *Nimfea Tanulmánykötetek* 3: 20–28.
- JUHÁSZ, M.; DÉNES, A. 2001: Időszakosan vízzel borított erdőátsulások alapállapot-felmérése a Dráva-monitoring keretében. — A Dráva Természeti Értékeit Kutatók II. Konferenciája. Pécs. p. 9.
- JUHÁSZ, M.; DÉNES, A. 2004: Időszakosan vízzel borított erdőátsulások monitoring vizsgálata a Dráva-mentén — Flóra és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében VI. p. 71.
- JUHÁSZ, M.; DÉNES, A. 2005: Biomonitoring of alluvial willow forest. — *Natura Somogyiensis* 7: 11–18. <https://doi.org/10.24394/NatSom.2005.7.11>
- JUHÁSZ, M.; LÓKI, J. 2005: Changes of surface area of assimilating leaves. — *Natura Somogyiensis* 7: 19–23. <https://doi.org/10.24394/NatSom.2005.7.19>
- JUHÁSZ, M.; DÉNES, A. 2006: Biomonitoring of alder swamp forests. — *Natura Somogyiensis* 9: 39–45. <https://doi.org/10.24394/NatSom.2006.9.39>
- KEVEY, B. 2002: A növényvilág. In: Iványi I.; Lehmann A. szerk.: Duna-Dráva Nemzeti Park. — Nemzeti Parkjaink. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 134–196.
- KIRÁLY, G. szerk. 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. — Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jászvadász, 616 pp.
- KIRÁLY, G.; VIRÓK, V.; TAKÁCS, A.; SZMORAD, F.; MOLNÁR V., A. szerk. 2025: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok és ábrák. — Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jászvadász, 3206 pp.
- PAPP, M.; NAGY, M. 2003: A *Fritillaria meleagris* L. néhány morfológiai jellemzője és populációdinamikája a Rakaca-patak két láprétegén végzett vizsgálatok alapján. — *Calandrella* 12: 62–69.
- SOÓ, R. 1960: Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása. — *MTA Biológiai Csoport Közleményei* 4: 43–70.
- STPICZYNSKA, M.; NEPI, M.; ZYCH, M. 2012: Secretion and composition of nectar and the structure of perigonal nectaries in *Fritillaria meleagris* L. (Liliaceae). — *Plant Systematics & Evolution* 298: 997–1013. <https://doi.org/10.1007/s00606-012-0609-5>
- ZHANG, L. 1983: Vegetation Ecology and Population Biology of *Fritillaria meleagris* L. at the Kungsängen Nature Reserve, Eastern Sweden. — *Acta Phytogeographica Suecica* 73. 92. pp.