

FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

RIGÓPOHÁR

CYPRIPEDIUM CALCEOLUS



2021

KÉSZÜLT A
KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001
A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSÉT ÉS
FEJLESZTÉSÉT, VALAMINT AZ EU BIOLÓGIAI SOKFÉLELÉS STRATÉGIA 2020 CÉLKITŰZÉSEINEK
HAZAI SZINTŰ MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ STRATÉGIAI VIZSGÁLATOK C. PROJEKT
KERETÉBEN,
A NATURA FEJLESZTÉSI ELEM
RÉSZEKÉNT

KEDVEZMÉNYEZETT: AGRÁRMINISZTERIUM

ÖSSZEÁLLÍTOTTA:
ILONCZAI ZOLTÁN

KÖZREMŰKÖDÖTT:
SULYOK JÓZSEF

LEKTORÁLTA:
MOLNÁR V. ATTILA

VÉLEMÉNYEZTE:
AGGTELEKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG, BALATON-FELVIDÉKI NEMZETI PARK
IGAZGATÓSÁG,
BÜKKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG, DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG,
FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG,
HERMAN OTTÓ INTÉZET NONPROFIT KFT.

TÉMAFELELŐS A TERVKÉSZÍTÉS KOORDINÁLÁSÁÉRT FELELŐS SZAKMAI FŐOSZTÁLYON:
KISNÉ DR. FODOR LÍVIA, BOKOR VERONIKA

FELELŐS KIADÓ:
TERMÉSZETMEGŐRZÉSI FŐOSZTÁLY



Tartalomjegyzék

1. Összefoglalás.....	3
2. Általános jellemzés, háttér-információk	4
2.1. Természetvédelmi helyzet.....	4
2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség.....	4
2.1.2. Jogszabályi háttér	5
Nemzetközi védelem:	6
2.2. Rendszertani helyzete.....	8
2.3. Megjelenés, azonosítás.....	9
2.4. A faj biológiája.....	11
2.5. Elterjedés.....	23
2.6. Hazai állományok jellemzése.....	25
2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok	26
2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok	29
3. Veszélyeztető tényezők	30
4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései	37
4.1. Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	37
4.2. Fajmegőrzési tevékenységek.....	37
4.3. Monitorozás és kutatás	39
4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció	39
4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata.....	40
4.6. Intézkedések összesítése	41
5. Irodalomjegyzék.....	44
6. Mellékletek.....	55
7. Szakmai megalapozó háttéranyag	56
7.1. A faj hazai állományainak jellemzése	56
7.2. Cselekvési intézkedések élőhelyek/állományok szerinti bontásban költségekkel és ütemezéssel.....	0

1. Összefoglalás

A rigópohár (*Cypripedium calceolus* L.) több nemzetközi egyezmény hatálya alá tartozó fokozottan védett növényfaj, természetvédelmi értéke 250.000 Ft. Az Eurázsia hideg mérsékeltövében elterjedt fajnak hazánkban eddig 99 előfordulása vált ismertté, de mára csak 36 maradt fenn. A monitorozott populációk száma 32, amelyből egy kipusztult. Ez azt jelenti, hogy az ismert előfordulások 64 %-án már eltűnt a növény. Az országos állomány maximuma valamivel több, mint 1600 tő, ez európai viszonylatban, főleg az Alpok, vagy a Kárpátok országaihoz képest, igen alacsony. A legnagyobb populáció egyedszáma meghaladja a 400 tövet, egy a 300, további kettő a 100 egyedet. A további 27 populáció egyedszáma kettő kivételével mind 50 tő alatt marad, sőt jelentős részben a 10 tövet is alig haladja meg. Ezek hosszú távon igen sérülékenyek.

A hazai ismert populációk jelentős részben, 81 %-ban védett természeti területeken belül helyezkednek el. A három nemzeti park igazgatóság (Aggteleki NPI, Bükki NPI és Fertő-Hanság NPI) működési területén lévő populációk egyik élőhelye sincs saját vagyongkezelésében.

A sokszor speciális erdőtársulásokhoz kötődő növényfaj igen érzékenyen reagál az élőhelyén bekövetkező szukcesszionális változásokra, elsősorban a fényviszonyokra. Sem a túlzott napfényt, sem a mélyárnyékot nem viseli el. A hazai populációk ökológiai viszonyainak ismeretében, valamint az elmúlt évtized tapasztalatai alapján a legfontosabb veszélyeztető tényezővé a klímaváltozás lépett, amelyet az élőhelyein bekövetkező kedvezőtlen szukcessziós folyamatok követnek. Továbbra is jelentős tényező a turizmus és a növényfotózás három populáció esetében.

A rigópohár valamennyi hazai ismert előfordulását már húsz éve vizsgálják a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretein belül az érintett nemzeti park igazgatóságok. A felmérések állandó módszertan szerint történnek, azaz az előfordulási helyen egyedszámlálásra és pontos térképezésre kerül sor háromévente a faj virágzási idejében.

A rigópohár hosszú távú megőrzése érdekében nyilvánvalóvá vált, hogy a klímaváltozás szinte minden, a faj élőhelyein végrehajtott élőhelyfenntartási eredményt is felülír, ugyanis a szukcesszionálisan stabil élőhelyein is az állományok egyedszámának csökkenése tapasztalható. Ez elsősorban a tölgyes sziklaerdőkben, bokorerdőkben szembetűnő. Ennek oka elsősorban a csapadék eloszlásának változására, az aszályos időszakok gyakoribbá válására, valamint a nyári hőségnapok számának növekedésére vezethető vissza. A veszélyeztető tényezők között továbbra is jelen vannak az erdőgazdálkodás okozta élőhelyátalakítások. A fakitermelés másodlagos hatásaiként fellépő közelítésből, készletezésből, vágástakarításból fakadó élőhely károsítások. A turizmus, ökoturizmus terén is egyre nagyobb igény keletkezik a természeti értékek látogatása iránt. Az elmúlt évek nemzetközi genetikai kutatásai pedig rávilágítottak, hogy a genetikai variabilitás vizsgálata segíti a populációk dinamikájának megértését.

Az intézkedési tervben továbbra is nagy hangsúly helyeződik az élőhelyek kezelésére, a kedvező szukcesszionális állapotok fenntartására, a területileg nem védett magántulajdonban lévő populációk tulajdonjogának megszerzésére területvásárlással, a közismert populációk őrzésének folytatására. Mindezek ellenőrzéseként a folyamatos monitorozás kiemelten fontos.

2. Általános jellemzés, háttér-információk

2.1. Természetvédelmi helyzet

- fokozottan védett (250.000 Ft) – 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet
- Hazai Vörös Lista – aktuálisan veszélyeztetett – KIRÁLY 2007.
- Tanács 92/43/EGK irányelve – II. és IV. függelék
- IUCN Vörös Lista - kevésbé veszélyeztetett (LC – Least Concern) – RANKOU & BILZ 2014
- Berni Egyezmény – Appendix I. – fokozottan védett – Bern, 19/09/1979.
- CITES – Appendix II. – 271/2002. (XII. 20.) Korm. rendelet

Az élőhelyvédelmi irányelv 17. cikke alapján készített országjelentések szerint a faj hazai természetvédelmi státusza az eddigi jelentési ciklusokban nem kielégítő, amely elsősorban az élőhelyek nem kielégítő állapota, valamint a kis egyedszámú populációk és az utolsó jelentési ciklusban tapasztalt állományeszkénés miatt került megállapításra.

2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség

Hazánkban a rigópohár (*Cypripedium calceolus*) jogszabályi védelme már igen régen megfogalmazódott. FÖLDVÁRY Miksa már 1934-ben Sopron környékéről védett növények sorába kívánta felvenni, majd a *Cyclamen* védelmére felkelő soproni honpolgárok nyomán ZÜGN Nándor erdőmester érdeméért Sopron város „egyes növények és virágok védelméről” 9 §-ból álló szabályrendelet-tervezetet fogad el, amelybe HERTAY Zoltán javaslatára a *Cypripedium calceolus* L. is bekerül. A tervezetet azonban a belügyminisztérium nem hagyta jóvá.

Az Országos Természetvédelmi Tanács 1942. augusztus 19-én, F.M. 94.095/1942. I/B.-3. sz. alatt rendelkezést bocsát ki, amelyben egy katasztrális hold erdőterületet nyilvánít védetté a Szárhalmi erdőből a rigópohár (*Cypripedium calceolus*) és a kövi benge (*Rhamnus saxatilis*) védelme érdekében (CSAPODY 1956b).

Az egyes növényfajok helyi védetté nyilvánítási kezdeményezéseit követően felmerült az egységes országos szabályozás szüksége, amelyet számos szakértői anyag előzött meg. Ezekben a szerzők a védelemre érdemes ritkább fajok előzetes listáit állították össze (NÉMETH 1975, CSAPODY 1976, KOVÁCS-PRISZTER 1977). Ezt követően 1978-ra készült el a jogszabálytervezet, majd többszöri módosítás után 1982. március 15-én jelent meg az 1/1982 (III. 15.) OKTH rendelet, amely a rigópoharat a fokozottan védett növényfajok közé sorolta 5.000 Ft-os eszmei értékkel. Az OKTH rendeletet egymás után több módosítás követte, először 12/1993. (III. 31.) KTM rendelet, amelyben kiegészítették a védett növényfajok listáját és korrigálták az eszmei értékeket, így a növényünkét is, amely immár 50.000 Ft-os eszmei értéket kapott. Ezt követően a 15/1996. (VII. 26.) KTM rendelet, és a többször módosított 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet következett. Utóbbi az eszmei értéket újra megnövelte, immáron 250.000 Ft-ra.

Hazánk több olyan nemzetközi egyezményhez is csatlakozott, amelyek szintén rendelkeztek a faj védelméről. A Washingtonban 1973. március 3. napján elfogadott, a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelméről szóló egyezményt (CITES) hazánk 1986-ban ültette át a hazai jogrendbe (ratifikálta) a 1986. évi 15. törvényerejű rendelettel, amelyet a 2003. évi XXXII. törvény módosított. A végrehajtására kiadott 4/1990. (XII. 7.) KTM rendelet, amelyet a 271/2002. (XII. 20.) Korm. rendelet, majd 283/2004. (X. 20.) Korm.

rendelet módosított. A II. függelékbe az *Orchideaceae* család összes faja beletartozik néhány, az I. függelékben felsoroltakon kívül. Ennek alapján a rigópohárral korlátozottan, engedély birtokában lehet kereskedni.

A Berni Egyezmény (1990/7. nemzetközi szerződés a környezetvédelmi minisztertől, Egyezmény az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről) I. függelékében szereplő rigópohárra vonatkozóan tiltja az engedély nélküli gyűjtését, birtokban tartását, eladását.

Hazánk 2004. május 31-én csatlakozott az Európai Unió közösségéhez, így átültette a hazai jogrendbe az Európai Közösség természetvédelmi irányelveit. A Tanács 92/43/EGK irányelve rendelkezik a természetes élőhelyek és vadon élő növény- és állatvilág megőrzéséről. A rigópohár az előbb említett irányelv II. és IV. függelékben szerepel. A II. függelékben szereplő fajoknak a tagállam teljes védelmet kell, hogy biztosítson közösségi jelentőségű területek kijelölésével. A 275/2004. (X. 8.) Korm., valamint a 14/2010 (V. 11.) KvVM rendelettel hazánkban is kihirdetésre kerültek a Natura 2000 hálózat részeként a különleges és kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek (Natura 2000 területek). A rigópohár 11 ilyen Natura 2000 területen fordul elő és ezek közül 8 területen a kijelölés alapjául szolgáló faj.

Az élőhelyvédelmi irányelv 17. cikke alapján készített országjelentések szerint a faj hazai természetvédelmi státusza az eddigi jelentési ciklusokban nem kielégítő (2007: U1, 2013: U1(+), 2019: U1), amely elsősorban az élőhelyek nem kielégítő állapota, valamint a kis egyedszámú populációk és az utolsó jelentési ciklusban tapasztalt állománycsökkenés miatt került megállapításra.

2.1.2. Jogsabályi háttér

Védetté nyilvánító jogforrás neve és száma	Hatályosság (-tól)	Melléklet száma	Védettségi szint	Faj tudományos neve	Faj magyar elnevezése	Természetvédelmi érték (Ft)
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés	1982.07.01-2001.11.23.	3.	fokozottan védett	<i>Cypripedium calceolus</i>	Papucskosbor	5.000
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról szóló 12/1993.	1993.04.08-2001.11.23.	3.	fokozottan védett	<i>Cypripedium calceolus</i>	Papucskosbor	50.000

(III. 31.) KTM rendelet						
a védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet	2001.05.17-	3.	fokozottan védett	<i>Cypripedium calceolus</i>	Rigópohár	250.000
az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet	2004.10.16-	3. A)	közösségi jelentőségű növényfaj	<i>Cypripedium calceolus</i>	rigópohár (erdei) papucskosbor, Boldogasszony papucs)	-

1. táblázat: A rigópohár védelmi státuszának változása a jogszabályokban

Nemzetközi védelem:

- A természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló élőhelyvédelmi irányelv (92/43/EGK) alábbi mellékletén szerepel a faj:

- II. melléklet (Közösségi jelentőségű állat- és növényfajok, amelyek megőrzéséhez különleges természet-megőrzési területek kijelölése szükséges)
- IV. melléklet (Közösségi jelentőségű szigorú védelmet igénylő állat- és növényfajok)

- Az európai, vadon élő élővilág és a természetes élőhelyek védelméről szóló Berni Egyezmény I. számú függelékén (fokozottan védett növények) szerepel a faj.

A fajszintű védelme mellett, az országban található populációi részben területi védelemben is részesülnek két nemzeti parkban, egy tájvédelmi körzetben és két helyi jelentőségű természetvédelmi területen.

Tájegység	Védett terület neve	Jogszabály
Aggteleki-karszt	Aggteleki Nemzeti Park	1/2000. (III. 24.) KöM rend.
Fertőmelléki-dombsor	Fertő-Hanság Nemzeti Park	2/1991. (II. 9.) KTM rend., 5/1994. (III. 8.) KTM rend., 1/1999. (I. 18.) KöM rend.
Bükk	Bükk Nemzeti Park Boldogasszony papucs élelőhely helyi jelentőségű természetvédelmi terület Miskolc Tapolcai felhagyott Várhegyi Kőbánya helyi jelentőségű természetvédelmi terület	3/2000. (III. 24.) KöM rend. 4/31/TT/84. BAZ. MT. III/1984. rend. 30/2002. (IX. 9.) Önk. rend.
Bükk-hát	Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet	16/1993. (IV. 7.) KTM rend.

2. táblázat: A faj hazai előfordulásainak jogszabályi védettsége (2015-2016-os adatok alapján)

	Védettségi kategóriák			
	nem védett nem Natura 2000 terület	helyi jelentőségű védett természeti terület	országos jelentőségű védett természeti terület	Natura 2000 terület
populációk száma (aránya a teljes állományhoz viszonyítva):	10 (38 %)	2 (8 %)	14 (54 %)	20 (77 %)
egyedszám:	612 (37 %)	377 (23 %)	664 (40 %)	1225 (74 %)

3. táblázat: A faj hazai populációinak területi védelmi kategóriák szerinti megoszlása (2004-2005-ös adatok alapján).

	Védettségi kategóriák			
	nem védett nem Natura 2000 terület	helyi jelentőségű védett természeti terület	országos jelentőségű védett természeti terület	Natura 2000 terület
populációk száma:	5 (16 %)	2 (6 %)	13 (42 %)	25 (81 %)
egyedszám:	172 (16 %)	323 (27 %)	231 (57 %)	1042 (86 %)

4. táblázat: A faj hazai populációinak területi védelmi kategóriák szerinti megoszlása (2015-2016-os adatok alapján).

A hazai ismert populációk élőhelyének védettségi szintjében több változás történt az elmúlt 15 évben. Öt előfordulási helyét Natura 2000 területté nyilvánítottak, így az országos állomány 86 %-a található meg Natura 2000 területen. Egy védett természeti területen található állomány kipusztult. Az egyedszámokat tekintve átlagosan 28 %-os csökkenés következett be, még annak ellenére is, hogy két jelentősebb populáció is előkerült, az egyik megtalálásakor 88, a másik 128 tővel.

A helyi jelentőségű védett természeti területek természetvédelmi kezelése továbbra sem megoldott. Miskolc Város Önkormányzata jelenleg csak az egyik helyi jelentőségű védett területet hirdette ki a deregulációt követően. A „Boldogasszony papucsá élőhelye” helyi jelentőségű természetvédelmi területnek viszont elkészítette a kezelési tervét 2010-ben.

A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 7. számú melléklete tartalmazza a kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési területnek jelölt területek listáját, amelyek közül a rigópohár az alábbi területeken fordul elő:

Területkód	Név	Egyedszám (min-max.)	Populáció (A-D)
HUAN20001	Aggteleki-karszt és peremterületei	30-90	A
HUBN20001	Bükk-fennsík és a Lök-völgy	180	B
HUBN20002	Hór-völgy, Déli-Bükk	165	B

Területkód	Név	Egyedszám (min-max.)	Populáció (A-D)
HUBN20006	Miskolctapolcai Tatár-árok – Vörös-bérc	380	B
HUBN20008	Vár-hegy - Nagy-Eged	360	B
HUBN20013	Hevesaranyos – Fedémesi dombvidék	5-10	D
HUBN20015	Izra-völgy és az Arlói-tó	45	D
HUBN20025	Nagybarcai Liget-hegy és sajóvelezdi Égett-hegy	5	D
HUBN21095	Nagylóci Kő-hegy	550-600	B
HUFH20003	Fertőmelléki dombsor	20-30	B

5. táblázat: A faj NATURA 2000 területeken belüli megoszlása (<http://natura2000.eea.europa.eu/> Database release End2018-15/03/2019).

Mivel a hazánkban előforduló populációk és élőhelyeik egyike sincs nemzeti parki saját vagyongazdálkodásban, ezért csak a jogszabályok nyújtotta előírások következetes alkalmazása révén lehet a védelmet megvalósítani. A védett természeti területen található állami erdőkben az országos állomány 47 %-a található.

2.2. Rendszertani helyzete

Nevezéktan

Magyar név: boldogasszony papucs, cipőcím (cipőczim), papucskosbor, papucsvirág, Mária cipellője, rigópohár, tarka rigópohár, kisasszonypapucs, erdei sárga papucs, kakukk virág, erdei papucskosbor

Latin név: *Cypripedium calceolus* LINNAEUS 1753 *Species plantarum* 2: 951.

Szinonimák: *Calceolus alternifolium* ST.-LEG.; *Cypripedium atsmori* C. MORREN; *Cypripedium boreale* E. SALISB.; *Cypripedium ferrugineum* GRAY; *Cypripedium microsaccos* KRÄNZL., *Cypripedilon marianus* ROUY; *Calceolus marianus* CRANTZ; *Cypripedium calceolus* ASCH.

Rendszertan

A *Cypripedium* nevet LINNÉ először 1737-ben használta a *Flora Lapponica*-ban, ahol először ír a fajról *Cypripedium foliis ovato-lanceolatis* megnevezéssel. A *Cypripedium* nevet Aphrodité szülőhelye, Ciprus (*Cyprus*) és a cipő, papucs (*pedilum*) szavakból alkotta, utalva a virágok szépségére és különös formájára.

A rigópohár (*Cypripedium calceolus* L.) az *Orchideaceae* család *Cypripedioideae* alcsaládjába tartozik, ahová 4 nemzetség (*Cypripedium*, *Paphilopedium*, *Phragmipedium*, *Selenipedium*) közel 130 faja tartozik. Az alcsalád Amerika trópusi régiójában, Észak-Amerikában, Euráziában, Ázsia és Ausztrália trópusi részein elterjedt (DRESSLER, 1993).

A *Cypripedium* nemzetség a második legnagyobb fajszámú az alcsaládon belül, közel 50 faja ismert az északi félteke 15°-tól a sarkkörig.

A *Cypripedium* genus 11 csoportra osztható, csoportonként 1-11 fajjal (CRIBB, 1997). A legnagyobb csoport (*sectio: Cypripedium*) fajainak elkülönítése, amelybe a *Cypripedium calceolus* is tartozik, némiképp vitatott. CRIBB (1997) és PERNER (1996) megkülönbözteti a C.

calceolus észak-amerikai fajait: *Cypripedium parviflorum*, *C. kentuckiense*, *C. candidum* és *C. montanum* az eurázsiai törzsalaktól. A filogenetikai analízis alapján, amely 42 morfológiai bélyegre terjedt ki a nemzetségen belül, a *C. calceolus* 11 fajjal tartozik egy csoportba, legközelebb hozzá a *C. parviflorum* és a *C. montanum* áll.

Kromoszóma száma: 20 (HUMPHREY 1932), 22 (FRANCINI 1931).

2.3. Megjelenés, azonosítás

A rigópohár 15-50 (-60) cm magasra növő orchidea-faj (1. ábra), amelynek virágzó hajtásai átlagosan 30-40 cm magasak. Ezek gyakran fejlődnek csoportosan, amely a faj klonális növekedési hajlamára utal. A hajtások száma hazánkban: 1-48 közé esik. A talaj felszíne alatt maximum 10 cm-rel húzódó rizóma, azaz gyöktörzs többnyire rövid és vastag, a klonális töveknél elágazik. A végén két terminális, azaz végállású rügy fejlődik, egy nagy és egy kisebb. A nagyobból képződik a következő évi hajtás, míg a kisebb dormans, azaz alvórügy marad. A hajtások elhalása után jól megfigyelhető ripacs marad vissza a rizómán, amelyek számából következtetni lehet a növény életkorára.



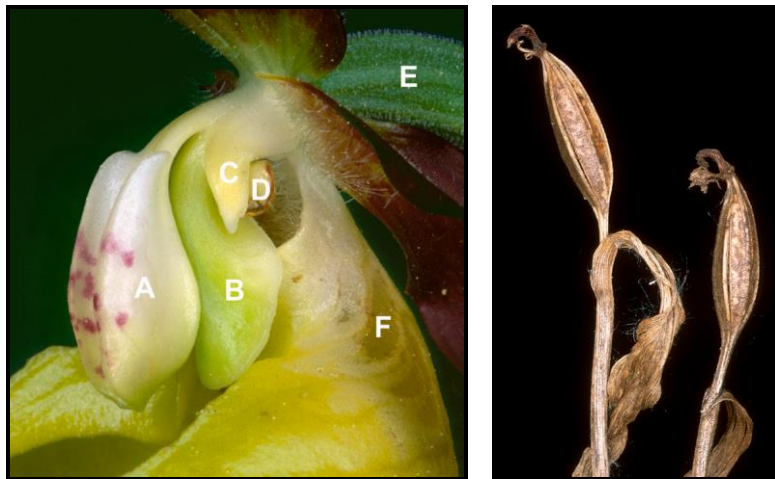
1. ábra A rigópohár teljes alakos, ún. habitusa rajza (rajz: Sulyok József)

A hajtás 2-4 szárlevele 6-18 cm hosszú, 3-9 cm széles, széles-lándzsás, elliptikus, az alsó kerekded. A levelek világoszöldek, redőzöttek, félig szárölelők, és a szárral, magházzal együtt a szélükön és a nagyobb ereken szőrösek. A virágok a lombleveleknél kisebb murvalevelek hónaljában fejlődnek.

Virágai nagyméretűek, számuk egy hajtáson leggyakrabban egy, ritkábban 2-3. A 3-4 cm-es mézajak papucsformájú, felül ovális nyílással, a papucs belseje felé hajló peremmel. Színe citromsárga vagy aransárga, jól látható erezzel, a belső oldalán bíborszínű pettyekkel, sávokkal. A papucs hátsó részén 3-4 átlátszó érköz - „ablak” látható (2. ábra - F). A mézajak belsejének hátsó része szőrözött.

A lepellevélek száma 4, színük rendszerint vörösbarna-bíborbarna, ritkábban zöldesbarna, a tövük zöldessárga. Áteső fényben vörösek. A középső felső lepellevél 4-4,5 cm hosszú, 1,8-2,2 cm széles, hullámos szegélyű, csúcsa enyhén csavarodhat. Az oldalsó lepellevélek keskeny-lándzsásak, 5,5-6 cm hosszúak, 4-6 mm szélesek, 1-3-szor csavarodottak, tövükön pelyhes-szőrösek. Az alsó középső lepellevél két lepel összenövéséből keletkezett, amelyet kettős csúcsa jelez. Hossza 4,5-5 cm, szélessége 12-17 mm.

Az ivaroszlop kb. 1 cm hosszú. A porzók száma három, azonban a középső meddő marad és belőle az ivaroszlopot szemből takaró, pajzs alakú ún. sztaminódium képződik, amely rövid nyelű, hosszanti csatornával, lilás foltokkal. A két fertilis porzó a sztaminódium két oldalán található és egy-egy háromszög alakú képlet az ún. filamentum takarja el (2. ábra).



2. ábra A rigópohár virágának részei: A – sztaminódium, B – ivaroszlop, C – filamentum, D – porzó, E – magház, F – átlátszó érközök. – Termés (fotó: Sulyok József)

Termése teljes hosszában felnyíló 3 cm hosszú tok (2. ábra), amely 6000-17000 magot tartalmaz. A magok hosszúkásak, méretük: 1,2 x 0,3 mm. Súlyuk néhány mikrogramm.

A növény megjelenését tekintve „konzervatív”, egyes orchidea nemzetségekkel és fajokkal ellentétben kevésbé variábilis, mindössze a virágok száma, valamint színe alapján írtak le különböző alakokat, amelyeket KELLER-SCHLECHTER (1928) összegez. Hazánkban ezek közül az alábbiak fordulnak elő:

- forma *biflorum* ROUY 1912 – kétvirágú hajtás
- forma *triflorum* ROUY 1912 – háromvirágú hajtás
- *lusus flavum* RION 1872 – a virág külső lepellevélei sárgák

2.4. A faj biológiája

2.4.1. Szimbiotikus kapcsolata

Jellegzetes *Orchidea*-típusú, endotróf, azaz belső szimbiotikus kapcsolattal (mikorrhiza) rendelkezik gombákkal, főleg az első hajtás megjelenéséig tartó időszakban, valamint a csírázás folyamán, ahol teljes a szimbionta gombapartnerrel való függőség. A kapcsolat jellegzetes endomikorrhiza, ahol a *Rhizoctonia* forma-nemzetségbe (*Tusnellaceae*) tartozó fajok hoznak létre az orchideagyökér kortikális sejtjeiben mikorrhiza képletet, „hifa-gombolyagot” ún. pelotont (SHEFFERSON 2005). A peloton nem állandó képlet a gyökér sejtjeiben, idővel zsugorodni kezd, majd szinte teljesen eltűnik. A pelotont tartalmazó sejtek aktivitása nagyobb, mint a nem „fertőzött” sejteké, tehát a gombapartner jelenlétében a sejt anyag- és energiaforgalma megnövekszik. A peloton visszafejlődése a gazdasejt védekező-mechanizmusával magyarázható, amelyet sejt savas foszfatáz (WILLIAMSON 1973), és a gomba lízisében szerepet játszó kitináz és béta-glükánáz aktivitása is jelez (ZENGMING et ZHONG 1990). A növény és a gombapartner között tehát egy kényes, a szimbiontizmus és a parazitizmus határmezsgyéjén lévő egyensúly alakult ki, amely külső környezeti hatásokra könnyen eltolódhat a gombapartner parazitizmusa irányába. Könnyen felvehető szén- és nitrogénforrás esetén a gomba parazitálja a növényt (BEYRLE et al. 1991), tehát a tápanyagszegény környezet megváltozása az orchidea számára kedvezőtlen irányba tereli a szimbionta-kapcsolatot.

A mikotróphia kiterjedtségének mértékétől függően a növény leveleinek száma és mérete változó. A növények gombapartner jelenlétében nagyobb és fejlettebb hajtást növesztenek, mint a szimbionta nélkül. A rizóma gombával nem fertőzött, azonban a gyökerek másodlagosan befertőződhetnek a talajból. Ez az oka, hogy teljesen eltérő lehet a kifejlett növényből izolált gomba a csírázásban segítő (RASMUSSEN 1995). A fertőzött sejtek száma változó, a talaj pH-jának 6,0 és 5,1 közötti tartományában arányuk 12,4 % és 24,4 % között változik (SIZOVA & VAHRAMEJEVA 1983).

A *Cypripedium* gyökereinek talajjal érintkező felszínének mikorrhizáltsága kisebb, mint sok más orchidea esetében, ezért nem egészen tisztázott, hogy a növény hogyan kompenzálja ezt, bár lehet, hogy a gombakapcsolat erőteljesebb, mint amilyenek tűnik.

2.4.2. Szaporodása, életciklusa

A rigópohár életmódját tekintve geofita¹. Áttelelő szerve a rizómája. Ivaros reprodukciója mellett vegetatívan is szaporodik, rizómájának elágazása révén, amely átlagosan 4,9 évente következik be. Az idő előrehaladtával az elágazások révén kisebb-nagyobb csoportok jönnek létre, amelyek átmérője rendszerint nem haladja meg a 70 cm-t (KULL 1997). Ez igaz a hazai viszonyokra is (3. ábra).

WEBSTER (1886) szerint a növény inkább ivartalan úton, azaz vegetatívan szaporodik, mivel megporzása túl bonyolult. A tapasztalatok szerint tényleg sok populációban a vegetatív, azaz ivartalan szaporodás játssza a főszerepet, a generatív, azaz ivaros szaporodással szemben. Hazánkban is meglepően kevés a juvenilis, azaz fiatal egyedek száma, valamint a megjelenésük gyakorisága. Csak a nagyobb egyedszámú populációkban találunk fiatal (1-2 cm-es, 1-2 levelű) növényeket, amelyek általában egy-két idősebb klonális tő közelében csoportosultak. A fiatal egyedek megítélése problémás, mivel egyes, rosszabb kondícióba

¹ A tápanyag raktározására a talajban sajátos szervvel (pl. gumó, hagyma) rendelkező s ezen fejlődő rügyekkel áttelelő, hideg- és szárazságtűrő növény.

kerülő, egyhajtású, de már virágzott növények is hozhatnak kisméretű, 2 levelű vegetatív hajtást.

Az ivaros szaporodás aránya a klonálissal szemben az egyes populációkban mindössze 1:200-hoz. Amikor egy populáción belül az ivaros szaporodás a meghatározó, akkor a fiatal hajtások száma közelít a teljes hajtásszám 50 %-ához.

A rigópohár hosszú életű faj. Sok egyed 30 évnél tovább él, de vannak 100 évnél idősebbek is.

A csírázástól az első virág megjelenéséig általában 6-10 év telik el. (FAST 1985, RASMUSSEN 1995). Felsőtárkányban az élőhely védelmét szolgáló, 1991 őszén épített kerítés 2 oszlopának tövében 9 fiatal növény került elő, amelyek közül a legelső 2003-ban virágzott először. Nyilvánvaló, hogy az első virág megjelenéséig eltelt idő nagyban függ a környezeti feltételektől. Optimális körülmények között tartott kertészeti példányok 3-4 év után már virágoznak! Egy kertben tartott húszévesnél idősebb példány pedig több, mint 200 virágzó hajtást produkált 1995-ben.



3. ábra A rigópohár klonális fejlődését jól szemlélteti az egyik csoportról három majdnem egymást követő évben (balról jobbra: 1990, 1991, 1993) készült felvétel. (fotó: Sulyok József)

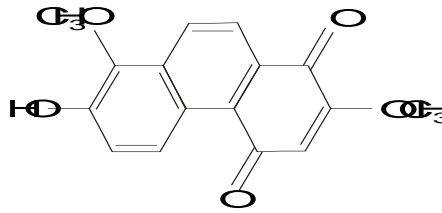
Szót kell még ejteni az orchideákra jellemző lappangásról, amely nagyban megnehezíti az egyes populációk pontos egyedszámának megállapítását. A rigópohár esetében is ismert jelenség, hogy egyes példányok rövidebb-hosszabb időre nyugalmi állapotba kerülnek. A lappangás időszaka akár 10 év is lehet, de az idő előrehaladtával egyre kisebb az esély az újbóli kihajtásra (KULL 1995). Hazánkban a lappangás mértéke az eddigi megfigyelések alapján 1-2 % körül mozog.

2.4.3. A faj biokémiai jellegzetességei

A rigópohár amerikai rokonságába tartozó fajainál a XIX. század végén (1875, 1894) vált ismeretté, hogy a mirigyszőreikben előforduló cypripedin (4. ábra) nevű anyag allergén és bőrirritációt okoz. A kézen és az arcon jelentkező tünetekről herbarista, azaz növénygyűjtő botanikusok adták először hírt.

Az allergén cypripedinnek (2,8 dimetoxi-7-hidroxi-1,4-fenantrénquinon) mára nemcsak a szerkezetét tárták fel, hanem a szintézisét is kidolgozták. Az 1,4-fenantrénquinon, amely számos allergén vegyület alapvázát adja, elég ritka a növényvilágban, a fitoalexinekből származtatható, mint a mérsékelt övi orchideák más nemzetségeinél előforduló hircinol vagy az orchinol. A vegyületnek antimikrobiális aktivitása nem ismert (KROHN *et al* 2001).

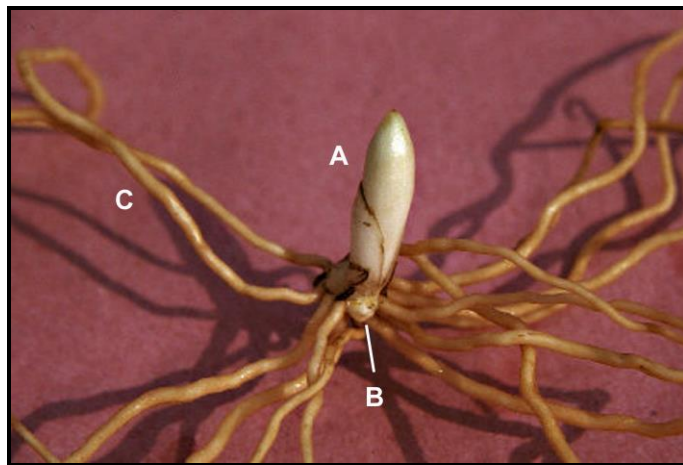
A virág színét flavonoidok és antocianidinek adják, mint például a chrysanthemín (cianidin-3-monoglükozid), amely az őszirózsának az egyik fontos színezőanyaga.



4. ábra A cypripedin szerkezeti képlete (KROHN et al. 2001).

2.4.4. Rizóma

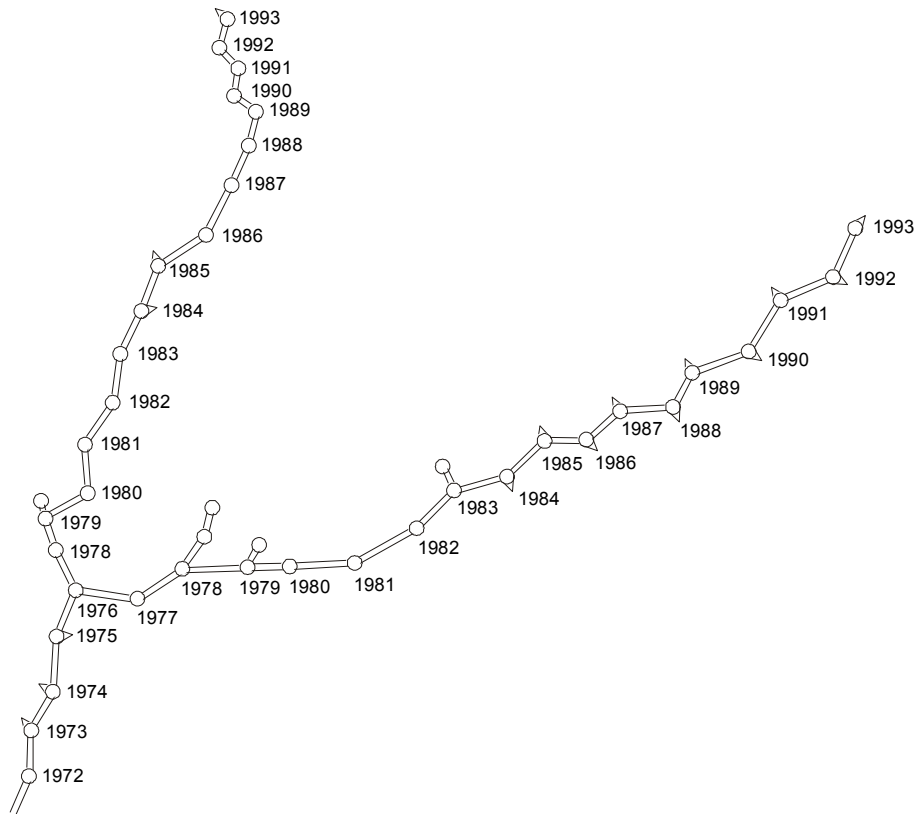
A talaj felszíne alatt maximálisan 10 cm-es mélységben, vízszintesen kúszó rizóma átmérője 0,4-0,9 cm, amely évente rendszerint két csúcsi rügyet fejleszt (5. ábra). A nagyobb rügyből képződik a következő évi hajtás, és ez növeszti tovább a rizómát, átlagosan 1 cm-rel. A két rügy elhelyezkedése évente változik, alternál, emiatt a rizóma jellegzetes „cikk-cakk” alakban fejlődik tovább (lásd. 6. ábra).



5. ábra Fiatal növény gyöktörzse: A = hajtásrügy; B = alvórügy; C = gyökér (fotó: www.cypripedium.de)

A kisebb, vagy alvó rügy rendszerint nyugalmi állapotban marad, míg el nem pusztul (pl. 15-20 év után), de előfordulhat, hogy hajtást hoz a nagy rüggyel egyidőben, sőt akár évekkel később is, a rizóma elágazását okozva ezzel. Ekkor a következő évi hajtás a nagyobb rügytől körülbelül 130°-ban tér el. A rügyek fejlődése északon lassabb lehet, ezért akár több év is eltelhet, míg a nagyobb rügyből az új hajtás megjelenik (BLINOWA 1998).

A gyökerek elágazásmentesek, 1-2 mm átmérőjűek, maximális hosszuk 50 cm (KULL 1987). Gyökérszőreik rendszerint vannak, de szórványosan, és kis sűrűségben (ROSSO 1966).



6. ábra: A rigópohár gyöktörzsének sematikus vázlata és fejlődése: kör = hajtásripacs; háromszög = alvórügy (KULL 1999)

2.4.5. Fejlődési szakaszai

A tengerszint feletti magasságtól és a földrajzi szélességtől függően változik. Hazánkban a Bükk-fennsíkon lévő populációk általában 2-3 héttel később érik el ugyanazt a fenológiai stádiumot, mint a Déli-Bükken, vagy a Heves-Borsodi-dombságban.

Rendszerint április első felében kezd hajtani. Virágzása normál esetben május második és harmadik hetére esik, de az időjárási viszonyoktól függően ez eltolódhat egy-egy héttel. Ritkán június elején is találkozhatunk még virágzó példányokkal. A klímaváltozás hatásait vizsgálva kimutatható, hogy a növény virágzási ideje közel egy héttel tolódott előre a múlt század közepéhez képest (MOLNÁR et al. 2012).

Az egyes virágok 11-17 napig nyílnak, de a megporzást követően rendszerint hat nap múlva elhervadnak (SAVINA 1964).

	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jún.	júl.	aug.	szept.	okt.	nov.	dec.
<i>csírázás</i>												
<i>hajtásfejlődés</i>												
<i>virágzás</i>												
<i>embrióképz.</i>												
<i>termésképzés</i>												
<i>termésérés</i>												
<i>magszórás</i>												

7. ábra: A rigópohár fenológiai digaramja.

A termés október végén, november elején érik be, a tok november folyamán nyílik fel. A hajtások október elején kezdenek sárgulni és október végére száradnak el. Az új rizóma rész fejlődése a virágzás végével kezdődik (7. ábra).

A juvenilis egyedek föld feletti időszaka rövidebb, mint a kifejlett, virágzó példányoké.

2.4.6. Virágzásbiológia

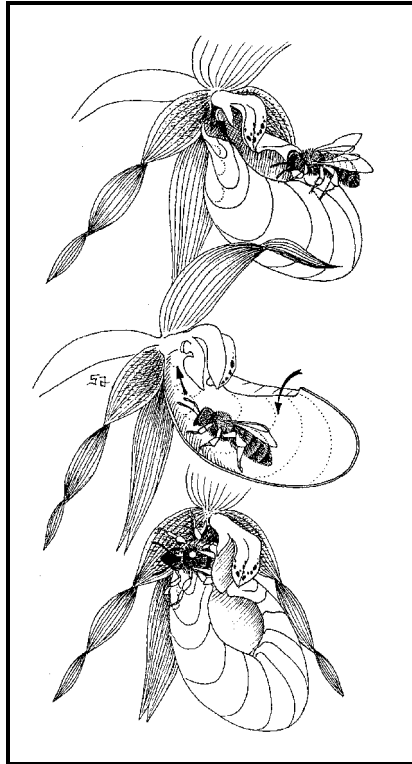
A rigópohár pollinációját, azaz megporzását illetően VAN DER CINGEL (1995) foglalja össze az e témában eddig megjelent információkat. A faj csapdaként működő virágai nem termelnek nektárt, tehát a megtévesztett megporzó rovarok ellenszolgáltatás nélkül végzik el a beporzást. A mézajak sárga színe, valamint belsejének és a sztaminódium vörös foltos mintázata a nektárgyűjtő méheket vizuálisan vonzza, azok megtévesztésére szolgál. A virágok kellemes illatúak, illatanyagaikban több mint 9 különböző összetevőt találtak eddig: monoterpéneket, sesqui-terpéneket, számos acetátot és étert. Ezek közül az acetátok dominálnak. Az illatanyag egyes összetevői, valamint a pollinátor, azaz beporzó szervezet feromon termelése között kémiai összefüggés mutatható ki, azaz a virág illata kiváltja a rovar feromon-vezérelt leszállási reflexét (NILSSON 1979). A termelt illatanyag fajspecifikus és az egyes *Cypripedium*-fajok esetében eltérő összetételű, amely akár taxonómiai elkülönítésre is alkalmas (BERGSTROM et al 1992).

VAN DER CINGEL (1995) a pollináció folyamatát négy szakaszra bontja:

- megközelítés,
- leszállás,
- beesés,
- megporzás és távozás.

A megközelítés során a méhek nagy távolságból is célzottan repülnek a virág irányába, ezért feltételezhető, hogy a nagy távolságból való virág iránti érdeklődést nem befolyásolják a virágban termelődő illatanyagok. Azok a megközelítés végső fázisában stimulálják a rovar, amikor az hullámzó repüléssel körbejárja a virágot. DAUMANN (1968) szerint a nagy távolságú vonzódás teljes mértékben vizuális-inger. Vizsgálatai során a sárga szín különösen vonzónak bizonyult a méhek számára.

NILSSON (1979) a legnagyobb leszállási arányt a poszméheknél tapasztalta, amelyek többnyire a mézajak nyílásának oldalsó peremén landoltak és keresték a táplálékforrást (6. táblázat). Rendszerint anélkül távoztak, hogy beleestek volna a mézajakba. A közepes méretű *Andrena*-fajoknak elsősorban a nőtényei látogatják gyakran a virágot. A mézajak peremén, vagy egyenesen annak nyílásába szállnak le. A peremen leszállt méhek a sztaminódiumot próbálják elérni lábaikkal, és ott megkapaszkodni, miközben a mézajak nyílásán keresztül beleesnek a papucsba. A nagyméretű *Lasioglossum*-fajok a kisméretű méhekhez hasonlóan megpróbálnak leszállni a virágra, azonban számukra a sztaminódium különösen vonzó (8-9. ábra).



8. ábra: A rigópohár megporzásának folyamata. (rajz: Sulyok József)



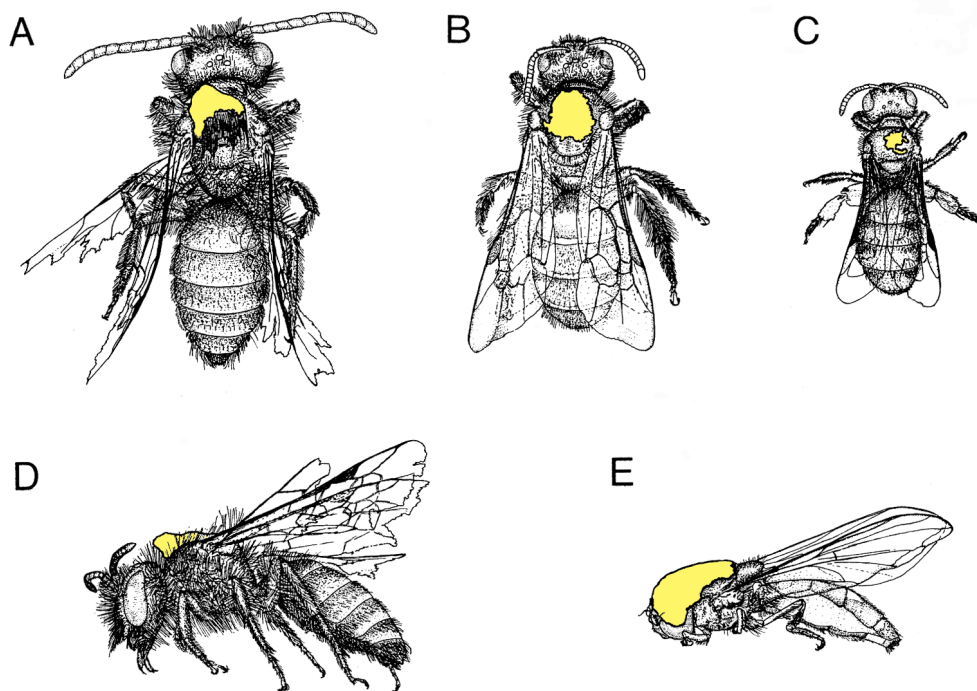
9. ábra: A mézajakból kibújó méhről készült felvétel. (fotó: Sulyok József)

Az egyes rovarcsoportok a csapdába esést követően eltérően viselkednek. A kisméretű legyek zavartalanul mászkálnak körbe a mézajak belsejében és megpróbálnak onnan kirepülni. A poszméhek és a nagytermetű *Andrena*-fajok megkapaszkodnak a peremben vagy a sztaminódiumban, és könnyedén kimásznak a nyíláson keresztül – néha szétszakítva a mézajkat – míg a kistermetű méh-fajok anélkül távoznak, hogy érintkeztek volna a bibével.

A közepes méretű méhek a nyílás visszahajló viaszos peremén már nem tudnak megkapaszkodni, ezért kezdetben pánikba esnek, majd néhány perc elteltével megnyugszanak és a papucs alján lévő szőrsoron megkapaszkodva, annak hátsó, összeszűkülő része felé indulnak el. A mézajak hátsó részén található pigmentáció nélküli érközőkön beszűrődő fény a rovarot fototaxis révén segíti a kijárat irányába. A rovar a szabadba, az ivaroszlop két oldalán található keskeny résen át juthat ki, miután elhalad a bibe, majd pedig az egyik porzó alatt, ahol egy ragacsos pollenmassza ragad a torára. A rovar által a virágban eltöltött idő néhány másodperc, vagy akár néhány nap is lehet, de normális esetben kevesebb, mint 10 perc.

Méhcsoport	Megközelítők száma	Leszállók száma	Csapdába esettek száma	Távozás módjainak aránya			Rovar mérete	
				Mézajak nyíláson át	Csigarágáson keresztül	Normál úton	Hossza (mm)	Tor magassága (mm)
1	76	86	12	100	0	0	14,0	4,2
2	43	79	65	81	5	14	13,8	3,5
3	287	22	69	18	5	77	11,3	3,0
4	28	61	76	9	18	73	8,1	2,7
5	14	64	89	0	0	100	6,3	1,4

6. táblázat: A rigópoharat látogató egyes rovarcsoportok viselkedésmódjai és morfológiai adatai.
Méhcsoportok: 1 – poszméhek, 2 – nagyméretű *Andrena*-fajok, 3 – közepes méretű *Andrena*-fajok, 4 – nagyméretű *Lasioglossum*-fajok, 5 – kisméretű *Halictus*- és *Andrena*-fajok (NILSSON 1979)



10. ábra: A pollenmassza elhelyezkedése az egyes megporzó méhfajok testfelületén.

A: *Andrena haemorrhoa* ♂, B: *Lasioglossum albipes* ♀, C: *Lasioglossum morio* ♀, D: *A. haemorrhoa* ♂, E: *Melanostoma scalare* ♀ (NILSSON 1979)

A mézajak mérete, a menekülési útvonal térbeli kiterjedése, és a porzó alatti nyílás nagymértékben behatárolja a megporzó rovar méretét is (STOUTAMIRE 1967), ezért a növény megporzói elsősorban közepes méretű, magányosan repülő *Andrena*, *Lasioglossum* és *Halictus* nemzetségbe tartozó méhek nőstényei (NILSSON 1979).

Hazánkban erre vonatkozó vizsgálatokat még nem végeztek, de a hozzánk legközelebb lévő egykori Csehszlovákiában többnyire nagyobb bányászmehek – *Andrena*-fajok nőstény egyedei: *A. tibialis* (KIRBY) és *A. nigroaenea* (KIRBY) porozzák a növényt (DAUMANN 1968), míg Ausztriában *A. haemorrhoea*, Franciaországban *A. haemorrhoea* és *A. florea*.



11. ábra: A mézajakból a porzó alatt kibújó méh torára jól láthatóan ráragad a virág ragacos pollenmasszája. (fotó: Vadász Sándor)

Hazánkban, a felsőtárkányi populációban végzett vizsgálatok alapján jóval több méhfaj, zömében nőstény egyede vesz részt a növény megporzásában: *Andrena bucephala*, *A. haemorrhoea*, *A. helvola*, *A. limata*, *A. nigroaenea*, *A. rosae*, *A. rufula*, *A. subopaca*, *Halictus quadricinctus*, *Osmia rufa*, *Nomada fabriciana* (SULYOK-JÓZAN *ined.*).

Megporzáskor a virágok kora meghatározza a mag karakterisztikáját: a magokban lévő embriók aránya egyenes arányban növekszik a virágok korával.

A megtermékenyítés körülbelül 20 nappal a megporzás után következik be, és az embriogenezis több mint 50 napig tart. (WAGNER & HANSEL 1994).

2.4.7. Hibridizáció

Egyetlen természetes hibridje ismert: a *Cypripedium* × *ventricosum* SW. (12. ábra), amelyet először kultúr körülmények között írtak le 1908-ban, Svájcban. Később a *C. calceolus* és a *C. macranthos* hibridjét Szibériában, Mandzsuriában, a Szahalin-szigeteken, Rebun szigetén, és Japánban is megtalálták.



12. ábra: A *Cypripedium* × *ventricosum* (középen) és szülőfajai *C. calceolus* (balra), *C. macranthos* (jobbra) fotó: H. Perner

2.4.8. Magprodukció

A rigópohár liszt finomságú magjai zárt toktermésben képződnek. A megporzaskor a bibefelületre jutó pollen, és a termésben képződő mag mennyisége között szignifikáns korreláció nem állapítható meg. KULL (1997) öt toktermést vizsgált meg, ahol a magok száma 5940 és 16700 között változott. Egy populáción belül a termésképzés aránya évről-évre is változó lehet, ezért az egyes populációk magprodukciója igen eltérő lehet. A termésképzés nyilvánvalóan a pollinátorok mennyiségétől függ, amelyet a földrajzi elhelyezkedés, a virágzási időszak időjárása is befolyásol. Észtorszáiban a megtermékenyülési arány 8 populáció 11 éves vizsgálati időszakában mindössze 10,5 % (KULL 1998). Moszkva térségében 4-14 % (VARLYGINA & MATSENKO 1986), Lengyelországban 4-16 % (PRZYDYBA 2001), Belorusziában 33-57 % (STAVROVSKAJA 1984), Svédországban 25 % fölötti (NILSSON 1979). Hazánkban az 50 fő fölötti populációkban 35-66 % között mozog, míg mesterséges megporzás mellett a 98 %-ot is elérheti (SULYOK *ined.*)

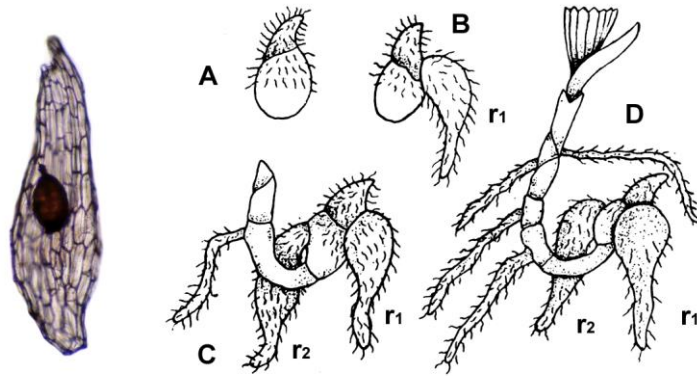
A száraz, érett toktermés nagy légnedvesség vagy eső hatására nyílik fel, és a kiszabaduló könnyű magokat a szél terjeszti. A magkészlet egy jelentős része azonban a tokba ragad, és csak lassan pereg ki onnan.

2.4.9. A mag felépítése és fejlődése, a csírázás

A rigópohár magja (13. ábra) az egyik legnagyobb a mérsékelt égövi orchideák közül (körülbelül 1,2x0,3 mm), azonban ennek ellenére is igen aprók és differenciálatlanok a növényvilágban ismert magokkal összevetve. Az orchidea magok annyira kevés tartaléktápanyagot tartalmaznak, hogy az nem képes fedezni az embrió fotoszintézis megindulása előtti differenciálódás energiaigényét, ezért külső segítség nélkül az embrió életképtelen.

A mag kemény, barna, hosszúkas sejtekből álló maghéjjal rendelkezik, amely az egyik végén – a megtermékenyítésben fontos szerepet játszó mikropilénél, azaz a csírapapánál (magkezdemény csúcsán lévő nyílás) – nyitott. A nyílás szegélyét a maghéj külső sejtjei teszik merevvé, és ezáltal biztosítják annak nyitottságát. Utóbbi fontos szerepet játszik a csírázás megindulásához szükséges vízfelvételben, mert csak a mikropilén keresztül juthat be víz a mag belsejébe. A maghéj víztaszító, hidrofób gátat képez, amely gátolja a víz bejutását. Ezek miatt nehezen nedvesíthető és a magok úsznak a víz felszínén. A víz bejutásának gátlása megakadályozza a csírázást, és olyan mikrokozmoszt hoz létre, amely csökkenti a mikrobiális aktivitást és a magpusztulást. A rigópohár magjainak hidrofób, azaz víztaszító tulajdonságait kezdetben a ligninnek (CARLSON 1940), majd a lipid burkolatnak tulajdonították (LEE et al. 2005, 2006). Újabb vizsgálatok kiderítették, hogy e tulajdonságért kizárólag a hidrofób fenolpolimer, a lignin felelős (BARSBERG et al. 2013).

A mag középső részén elhelyezkedő gömb alakú embrió sejtjei 0,2 mm nagyságúak (EBERLE 1973), izodiametrikusak, azaz vízszintesen és függőlegesen is azonos hosszúságúak, kevésbé differenciáltak. Az embrió erősen körbevett egy vízhatlan burokkal, amely a magkezdemény belső integumentumából, azaz belső burkából fejlődik ki. Ez a réteg a megtermékenyítést követő nyolcadik hétre alakul ki, és az aszimbiotikus mikroszaporítás szempontjából a legjobb eredmény akkor érhető el, ha ez a réteg még nem teljesen érett. Ekkor az embrió már 2/3-3/4 mértékben kifejlődött.



13. ábra: A rigópohár magja és csíranövényének fejlődése.

A – protokorm, B – 1 éves növény, C – 3 éves növény, D – 5 éves növény, r1 és r2 rizoidok (FÜLLER 1981)

A mag felépítését és fejlődésének folyamatait LUCKE (1982) tekinti át részletesen. A megtermékenyítés a megporzást követő negyedik héten következik be. Az embrió a megtermékenyítést követő ötödik héten kezd el fejlődni, az egyszikűekre jellemző módon. Az embrió az anyasejtéből fejlődik. A magkezdemény külső rétegéből képződik a maghéj, míg a belső rétege veszi körbe az embriót. A maghéj eleinte színtelen, a megtermékenyítést követő 49-56. nap elteltével kezd színeződni, és nyolc hét után válik egyre barnábbá. Ebben a fejlődési fokozatban már az embriót körbezárta a vízhatlan belső burok. A csírázás csak akkor indul meg, ha ez a burok átszakad.

Az orchidea-magok közül a rigópohár magjainak tulajdonságai miatt viszonylag ellenálló a környezeti hatásokkal szemben. Termőhelyi körülmények között a magok hosszú inkubációt igényelnek és valószínűleg egynél több téli hidegperiódusra van szükségük. Ezt támasztják alá az *in vitro* csírázási kísérletek is (RASMUSSEN & PEDERSEN 2012). Az ellenálló maghéj mellett valószínűleg szerepet játszik az embrió nyugalmi állapota is, amit a mag magas abszcizinsav tartalma biztosít. Utóbbi lebomlását segítik a hideg vagy meleg előkezelések, amit a magok a több éves elfekvésük során kapnak meg (CHIEN et al. 1998).

A természetben a csírázás valószínűleg tavasszal indul meg, ennek során az embrióból először egy protokormnak nevezett képződmény alakul ki. A *Cypripedium*-fajok protokormja klorofill nélküli, rizoidokkal rendelkező képződmény, amely az első évben fejlődik ki. A második év során két gyökeret, és egy, a szárkezdemény csúcsát körülölelő hártás levelet fejleszt. A harmadik nyár folyamán a megnyúló száron egy csúcsi rügy képződik, míg az alatta elhelyezkedő szárközön ősszel járulékos gyökerek kezdenek fejlődni. Az első zöld levél a negyedik-ötödik év tavaszán jelenik meg (FUCHS et ZIEGENSPECK 1926).

A magok csírázását a sejtfalet alkotó lignin kémiai lebontása előzi meg, amit akár az időjárási hatásokra beinduló kémiai folyamatok, vagy mikrobiális aktivitás indít be. *In vitro* csírázási körülmények között megfigyelték, hogy a föld alatt eltöltött hosszú idő alatt a maghéjat kalcium-karbonát (CaCO_3) réteg vette körül, amely a friss magoknál nincs meg. A kalcium-karbonát egy higroszkópos anyag, valamint számos fémion adszorbense, és a maghéjon történő aggregálódása segítheti a nedves környezet megteremtését a mag körül. Ez elősegítheti a lignolitikus gombák növekedését, a fémionok pedig bizonyos enzimek aktivitását. Kimutatták, hogy a fémion és Ca-ion adszorpcióért a lignin a felelős és az adszorbeált ionok a talajból származnak. Az adszorpció során a lignin felületi tulajdonságai megváltoznak, kevésbé lesz hidrofób (LIU et al., 2010, BARSBERG et al. 2012). A lignin elektrolitikus tulajdonságainak megváltozása elősegíti a gombák enzimatikus rendszerei számára annak oxidatív lebontását. A CaCO_3 burok ugyanakkor védelmet nyújthat a

magfogyasztó szervezetekkel szemben (HAY et al. 1994). Ez talán magyarázatot adhat arra, hogy a mérsékelt égövi teresztris orchideák miért preferálják a mésztartalmú talajokat (BARSBERG et al. 2013).

2.4.10. A faj ökológiai igényei, élőhelyének jellegzetességei

A rigópohár eurázsiai elterjedésű, kollin-szubalpin geofiton faj, amelynek ökológiai indikátor értékeit ZÓLYOMI *et al.* (1967), SIMON (1992), BORHIDI (1996) adják meg. Az egyes szerzők alapján ezek a következők:

SIMON (1992) és ZÓLYOMI *et al.* (1967)

Név	Flóraelem	Cön. bes.	T	W	R	TVK
<i>Cypripedium calceolus</i>	euá	<i>Q.-Fagetea</i>	5	4	4	KV

cön. bes.: cönoszisztematikai besorolás; **T:** hőklíma, hőháztartás mutató (5 = lomberdő klíma); **W:** vízháztartás mutató (4 = mérsékelt enyhe); **R:** talajreakció (kémhatás) mutató (4 = enyhén meszes); **TVK:** természetvédelmi érték kategória besorolás (KV = fokozottan védett faj).

BORHIDI (1996)

Név	SzMT	TB	WB	RB	NB	LB	KB	SB
<i>Cypripedium calceolus</i>	Su(10)	6	4	8	3	5	5	0

SZMT: szociális magatartás típus (Su = unikális, szűk ökológiájú stressztűrő (specialista); **TB:** relatív hőigény, hőháztartás mutató (6 = szubmontán lomblevelű erdők öve); **WB:** relatív talajvíz, talajnedvesség (4 = felszáráz termőhelyek növényei); **RB:** talajreakció (kémhatás) (8 = mészkedvelő ill. bazifil fajok); **NB:** relatív nitrogénigény (3 = mérsékelt oligotróf termőhelyek növényei); **LB:** relatív fényigény (5 = félárnyéknövény); **KB:** kontinentalitás (5 = átmeneti típus, gyengén szubóceáni és szubkontinentális jelleggel); **SB:** sótűrítés ill. sókedvelés (0 = sókerülő fajok, sós vagy szikes talajon nem fordulnak elő).

2.4.11. Talajtani viszonyok

A rigópohár SOÓ (1973) szerint inkább mészkedvelő. Üde, vagy nyáron száraz, laza, tápanyagban és bázisokban gazdag, gyengén savanyú-szelíd humuszos erdei törmelék-, agyag-, vályogtalajon él. Közép-Európában a talaj pH-ja egyes élőhelyeken 7,1-től magasabb is lehet. Kelet-európai élőhelyein a talaj pH értéke 5,4-7,7 között változik. ZIEGENSPECK (1936) bazi-neutrophilnak tartja.

Hazánkban BAKALÁRNÉ és munkatársai (1982-83) végeztek a növény termőhelyére vonatkozó talajtani vizsgálatokat. A mintákat négy termőhelyen gyűjtötték a Bükkben és környékén. A hazai talajminták elemzéséből kapott eredményeket az 6.1. sz. melléklet tartalmazza, kiegészítve Észtországban és Németországban mért adatokkal (KULL 1999).

A talajparaméterek alapján hazánkban a pH 5,7 és 7,4 között változik, ami a nemzetközi irodalomban mért értékekkel jól egybevágh. A csapadékosabb éghajlat alatt a talaj foszfor tartalma kisebb, ami igaz a könnyen kimosódó káliumra is. A magnézium-tartalom elsősorban az alapkőzet minőségétől függ, dolomit esetében ezek az érték 90 mg/100 g körül mozog.

2.4.12. Fényviszonyok

A hazai irodalomban a növény fényigényére vonatkozóan igen kevés adatot találunk. CSAPODY (1982) szerint a fényviszonyokra igen érzékeny. Sem a teljes fényt, sem a túlzott

árnyéket nem tűri. MOLNÁR *et al* (1995) félárnyék és árnyéktűrő növénynek tartja. A nemzetközi kitekintésben KULL (1999) foglalja össze az eddigi tapasztalatokat:

Élőhelyein a cserjeszintben bekövetkező tüzek kedvező hatással vannak a *Cypripedium*-ra, ami jelzi, hogy a faj érzékenyen reagál a cserjeszint borításának változásaira.² Az árnyékoltság növekedése limitáló faktor számára. A gyepszintbe jutó fény mennyiségének a függvényében vizsgálva a növények méretét, és a virágzó hajtások arányát, bizonyos összefüggéseket lehet megállapítani: napfényen a növények hajtásai alacsonyabbak, leveleik kisebbek, míg árnyékban mérhetőek e paraméterek tekintetében a legnagyobb értékek, tehát a fényviszonyok változásával ezek jól korrelálnak. A virágzási arány tekintetében már ilyen egyértelmű összefüggés nem tapasztalható. Árnyékos élőhelyeken kisebb a csoportok gyakorisága és nő a dormancia, azaz a lappangás aránya.

A hazai eredményeket tekintve hasonló jelenség szintén megfigyelhető. 70 % fölötti lomb- és cserjeszint borítás mellett a hajtásszám és a virágzási arány csökken. Zárt bükkösben lévő populációkban szinte csak egyhajtásos, kétlevelű meddő hajtások figyelhetők meg. A 60-70 %-os borítás mellett a leggyakoribb a nagy klonális tövek és a virágzó hajtások aránya. A meddő hajtások is jól fejlettek, 2-3 levelesek. A legnagyobb tövek mindig szegélyhelyzetben, tisztás, gyepfolt szélén félárnyékban fordulnak elő.

2.4.13. Társulástani viszonyai

Magyarországon a rigópohár kifejezetten erdei faj, amely azonban képes fennmaradni a lombkoronaszint eltávolítása, eltűnése után is, ezért megtalálható irtásréteken, sziklagyepekben, és cserjésekben is, de csak elszórva, szálanként.

Az ismert előfordulások alapján két fő erdőtípushoz kötődik: bükkösökhöz, elsősorban sziklai bükkösökhöz és száraz tölgyesekhez. SOÓ (1973) szubmediterrán és szubkontinentális xerotherm erdők osztályába (*Quercetum pubescentis-petraeae* (OBERD. 1948) JAKUCS 1960) és a Közép-európai bükkösök alcsoportjába (*Fagion sylvaticae* LUQUET 1926) alcsoport erdőtársulásaiba sorolja.

CSAPODY 1982 szerint mészkedvelő molyhostölgyesek és karsztbokorerdők szegélyein vagy ligetesedő tisztásain, száraz meleg, laza rendzina talajokon él, lehetőleg többrésedő mélyedések oldalán, mogyoró és ostorménfa társaságában.

A hazai előfordulásokat végigtekintve eddig két gye-, két cserje és 11 erdőtársulásban találták meg és a magyarországi rigópohár előfordulások cönológiai viszonyai többé-kevésbé feltártak. Az eddigi eredmények szerint az alábbi társulásokban fordul elő hazánkban:

gyepek

nádtippantarka nyúlfarkfű társulás (*Calamagrostio-Seslerietum variaae* VOJTKÓ 199)
pacsirtafüves szálkaperjegyep (*Polygalo-Brachypodietum pinnatii* WAGNER 1941)

cserjések

mogyorócserjés (*Clematido vitalbae-Coryletum avellanae* G. HOFM. 1958 em. KLOTZ 1995)
bangita-veresgyűrű som cserjés (*Viburno lantanae-Cornetum sanguinei* RAUSCHERT (1969) 1990 em. HILB. et KLOTZ 1990)

erdők

cseres kocsánytalan tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris* SOÓ 1962)

² Megjegyzendő, hogy a tüzek (avartüzek) a geofita növényekre általában kedvező hatással vannak, elsősorban a kompetíciós viszonyokban okozott hatásai miatt.

gyertyános kocsánytalan tölgyes (*Quercus petraeae-Carpinetum* SOÓ et PÓCS (1931) 1957)
 északi-középhegységi bükkös (*Melittio-Fagetum* SOÓ 1962)
 magashegységi bükkös (*Aconito-Fagetum* SOÓ 1962)
 magyar aszatos sziklai tölgyes (*Cirsio pannonici-Quercetum* LESS 1998)
 kutyatejes molyhostölgyes (*Euphorbio-Quercetum pubescentis* (KNAPP 1942) HÜBL. 1959)
 magyar aszatos sziklai tölgyes (*Cirsio pannonici-Quercetum* LESS 1998)
 nyúlfarkfüves tölgyes (*Seslerio hungaricae-Quercetum virgilanae* SUBA et al. 1982)
 nyúlfarkfüves sziklai bükkös (*Seslerio hungaricae-Fagetum* ZÓLYOMI 1967)
 gyöngyvirágos sziklai bükkös (*Convallario-Fagetum* nom. prov. VOJTKÓ 2004),
 sziklai hárserdő (*Tilio-Sorbetum* ZÓLYOMI et JAKUCS in ZÓLYOMI 1967)
 nőszőfüves sziklai bükkös (*Epipactio atrorubentis-Fagetum* LESS 1998)
 elegyes karszterdő (*Fago-Ornetum* ZÓLYOMI 1962)

A hazai előfordulások élőhelyein végzett felmérések alapján a faj élőhelyei az alábbiak szerint jellemezhetők:

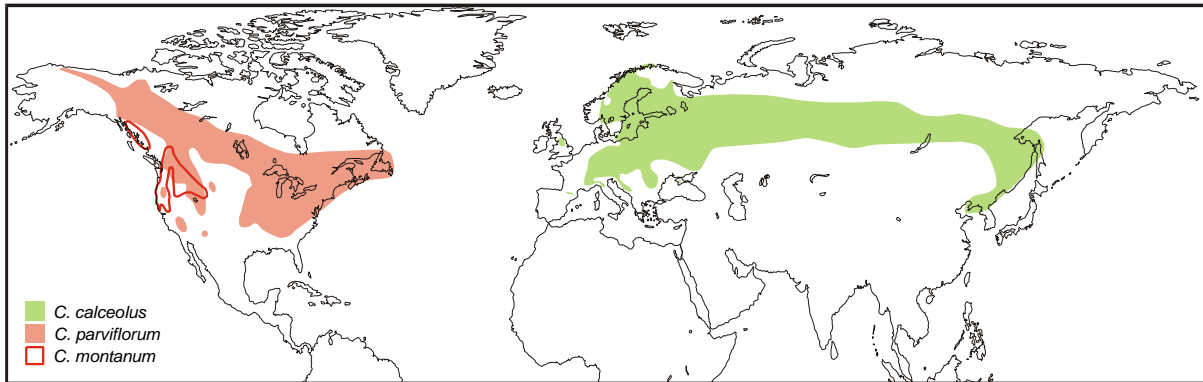
- A vegyes lombkoronaszintben a bükk (*Fagus sylvatica*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) uralkodik, második szintben sokszor gyakori a gyertyán (*Carpinus betulus*), kocsánytalan tölgy (*Quercus pubescens*) és a lisztes berkenye (*Sorbus aria* agg.). Egyes élőhelyeken egyes pionír fafajok is előfordulhatnak: rezgő nyár (*Populus tremula*), közönséges nyír (*Betula pendula*).
- A cserjeszintben karakteres kísérő fajnak bizonyult a mogyoró (*Corylus avellana*), bangita-fajok (*Viburnum spp.*). Feltűnő, hogy a cserjeszintben mindig keverednek az üde lomberdei és a xerotherm tölgyerdei fajok.
- A gyepszint konstans fajai: gyöngyvirág (*Convallaria majalis*), csodás ibolya (*Viola mirabilis*), nagyvirágú méhfű (*Melittis carpatica*), lappangó sás (*Carex humilis*), hegyi sás (*C. montana*), tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), orchidea-fajok közül a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*), széleslevelű nőszőfü (*Epipactis helleborine*).
- A terület domborzati tényezőit tekintve sok esetben változatos mikrodomborzatú területeken él, ahol a töbrösödő, vízmosásos, hullámos felszínek sokszor métereken belül változnak. Nem ritka, hogy mesterséges morfológiai alakzatokon jelenik meg: útbevágás, régi mészégető gödör, meddőhányó.

A lombkoronaszint degradációját részben eltűri, tehát képes fennmaradni rontott erdőállományokban is, ahol ez eredeti fafajok helyett az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*), és a lucfenyő (*Picea abies*) fordul elő. A gyepszintben bekövetkező változásokra már érzékenyen reagál.

2.5. Elterjedés

2.5.1. Globális elterjedés

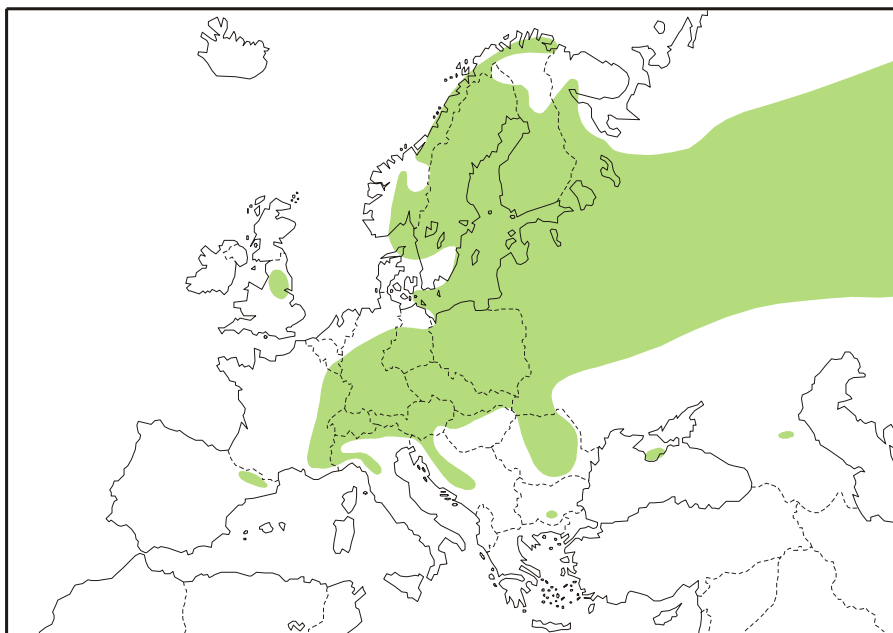
A rigópohár Euráziában Nagy-Britanniától egész a Csendes-Óceánig előfordul (14. ábra), így megtalálható Észak-, és Közép-Európában, Dél-Szibériában és az Amurvidéken, Észak-Kazahsztánban, Észak-Mongóliában, Kína ÉK-i részén, Koreában, és Japán északi részén. (LANDWEHR 1982; BAUMANN 1983, BORODIN & BANNIKOV 1984; HENNECKE 1990; 1993; PERNER 1996; HEINRICH & LORENZ 1996; CRIBB 1997).



14. ábra A rigópohár és közel rokon fajainak (*C. parviflorum* SALISB., *C. montanum* DOUGLAS ex LIND.) elterjedése a Földön. – Térkép: CRIBB (1997), és G. A. ROMERO-GONZÁLEZ et al. (2003) nyomán.

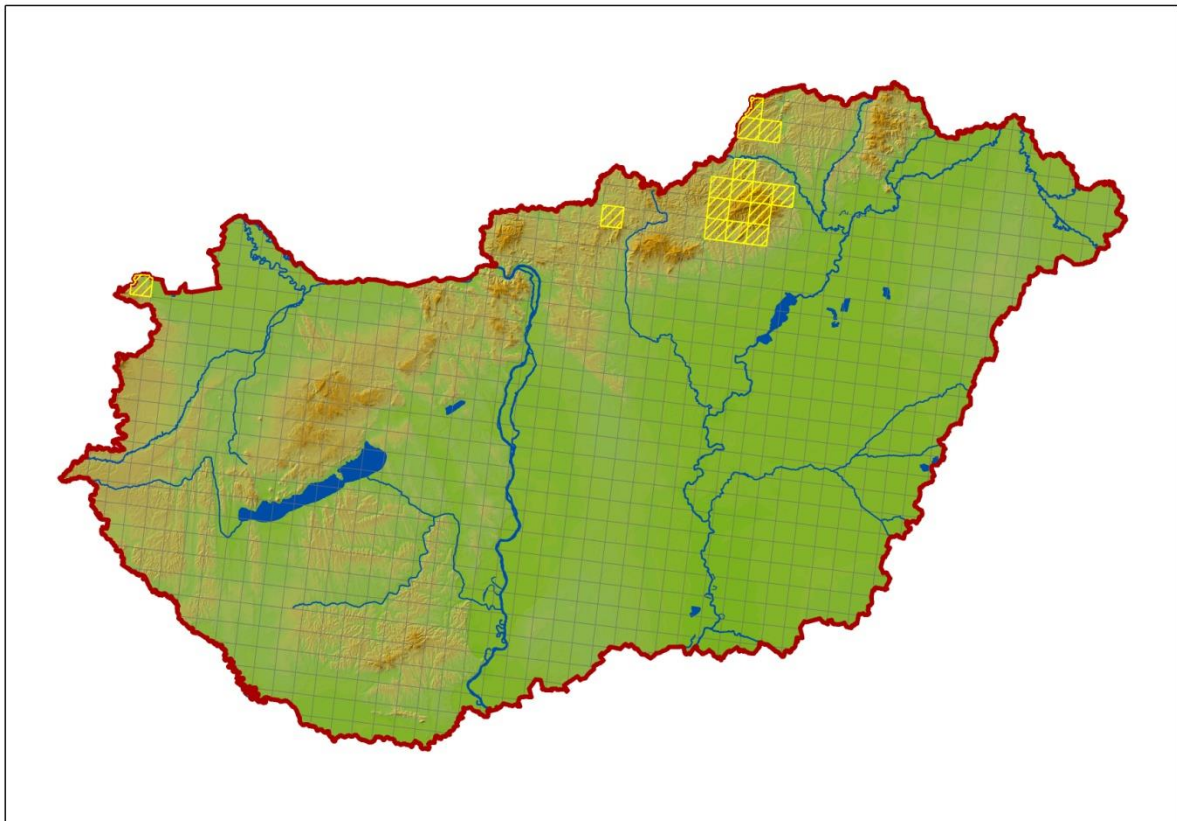
Európa országain belül az Alpok és a Kárpátok térségében még gyakorinak mondható, így Ausztriában, Franciaországban, Svájcban, Olaszország északi részén, Németországban, és Szlovéniában, Csehországban, Szlovákiában, Romániában, gyakori továbbá Észak-Európában: Norvégia nyugati részén, Finnországban, Svédországban, Észtországban és Lengyelországban. Ritka Angliában és Dániában. Igen ritka a Földközi-tenger és a Fekete-tenger vidékén. Spanyolországban a Pireneusokban néhány helyen, Szerbiában egy helyen, Bulgáriában a Rodopéban két helyen fordul elő. A Balkánon egyedül Horvátországban a Velebitekben találhatóak nagyobb állományai. Görögországból kpusztult.

2.5.2. Európai elterjedés



15. ábra A *Cypripedium calceolus* L. elterjedése Európában. – Térkép: BAUMANN (1983)

2.5.3. Hazai elterjedés



16. ábra A rigópohár magyarországi elterjedése a 2019-es országjelentés alapján (ETRS)

A rigópohár Magyarországon elsősorban domb- és hegyvidékeinken fordul elő. Elterjedésének súlypontja a Középhegységre esik, azon belül is a Bükk hegységben és környékén gyakori. A dunántúli előfordulásai nagyrészt megszűntek, így többek között eltűnt a Bakonyból, a Kőszegi-hegységből, a Mecsekből, a Zselicből, a Vértesből, a Pilisből, a Visegrádi-hegységből és a Budai hegységből. A dekoratív orchidea már a hazai flóra feltárásának kezdetén is ritka volt, amely mára még jobban veszélyeztetetté vált.

2.6. Hazai állományok jellemzése

A növény hazai előfordulási adatait összesítve eléggé lehangoló képet kapunk. Hazánk 20 tájegységében találták meg eddig a rigópoharat, de ebből mára csak 8-ban maradt fenn, amelyből a Fertőmelléki-dombsor további sorsa sajnos igen bizonytalan kimenetelű.

Az egyedszámok tekintetében, az országos állomány 1200-1600 tő között változik, amely európai viszonylatban, főleg az Alpok, vagy a Kárpátok országaihoz képest alacsony. Mindössze két populáció nagysága haladja meg a 300 egyedet, a további stabil populációk (50 tő fölötti) száma pedig csak 3, amely kevesebb a 2004-es első országos felméréshez képest. Az ismert populációk egyedszáma az elmúlt 5 évben négy kivétellel mindenhol csökkent. A csökkenés mértéke átlagosan 28%, a legnagyobb mértékű csökkenés 91% volt, egy olyan populáció esetében, amelyben 2004-ben még 165 növényt számoltak.

Az ismert populációkban általában a növények harmada, jó esetben a fele virágzik. Az idős klonális tövek száma (amelyben a virágzó hajtások száma meghaladja a tízet) 2004-ben több mint hetven volt. Ekkor a legnagyobb ismert két tövön évente 30-48 virágzó hajtás volt

található. Ez is jelentősen lecsökkent ma már alig lehet 4-5 virágzó hajtásnál nagyobb csoportokat találni.

Tájegység	Egyedszám	Veszélyeztetettségi kategória
Zempléni-hegység és Tokaj-hegyalja	?	<i>Előfordulása bizonytalan</i>
Aggteleki-karszt	23	<i>Aktuálisan veszélyeztetett</i>
Rudabányai-hegység	8	<i>Aktuálisan veszélyeztetett</i>
Putnoki-dombság	75	<i>Aktuálisan veszélyeztetett</i>
Bükkhegység	658	<i>Potenciálisan veszélyeztetett</i>
Bükk-hát	22	<i>Aktuálisan veszélyeztetett</i>
Upponyi-hegyhát	92	<i>Aktuálisan veszélyeztetett</i>
Cserhát	332	<i>Aktuálisan veszélyeztetett</i>
Naszály	–	<i>Kipusztult</i>
Visegrádi-hegység	?	<i>Előfordulása bizonytalan</i>
Pilis	?	<i>Előfordulása bizonytalan</i>
Budai-hegység	–	<i>Kipusztult</i>
Vértés	–	<i>Kipusztult</i>
Bakony	?	<i>Előfordulása bizonytalan</i>
Keszthelyi-hegység	–	<i>Kipusztult</i>
Kőszegi-hegység	–	<i>Kipusztult</i>
Fertőmelléki-dombsor	5	<i>Kipusztulás közvetlen veszélye</i>
Belső-Somogy	–	<i>Kipusztult</i>
Zselic	–	<i>Kipusztult</i>
Mecsek	–	<i>Kipusztult</i>

7. táblázat: A faj hazai állományának megoszlása és veszélyeztetettségének mértéke tájegységek szerint (2015/16 évi monitorozó adatok alapján).

2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok

2.7.1. A faj állományainak felmérése, monitorozása

A rigópohár valamennyi hazai ismert előfordulását már több mint tíz éve vizsgálják a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretein belül az érintett nemzeti park igazgatóságok. A felmérések állandó módszertan szerint történnek, azaz az előfordulási helyen egyedszámlálásra és pontos térképezésre kerül sor háromévente a faj virágzási idejében.

A monitorozás eddigi eredményei hozzájárultak az ismert állományok egyedszáma időbeli változásának nyomon követéséhez.

A monitorozott 32 populáció közül egy esetében tapasztalható egyedszám növekedés, négy populáció tekinthető stabilnak, míg a többi esetében kisebb-nagyobb egyedszám csökkenés következett be vizsgálati időszak alatt (2004-2016). A négy (15%) stabilnak tűnő populáció közül is csak egy haladja meg a nemzetközi szakirodalom szerint stabil populációnak tekintett 50 töves egyedszámot. Az egyedszám változásokból látszik, hogy a 1998/99-es, a 2003/04-es, valamint a 2010-es csapadékos éveket követő monitoring időszakokban szinte mindenhol maximális egyedszámok kerültek rögzítésre. A 2011/12-es kiugró aszályos éveket követően az állomány néhány kivételtől eltekintve mindenhol visszaesik. A csökkenés átlagos mértéke 28%.

A terepi tapasztalatok azt mutatják, hogy főleg a dolomit alapkőzetű területeken következett be a legnagyobb mértékű állománycsökkenés. Ez összefüggésben lehet azzal, hogy a talajtani viszonyok a dolomit esetében a legrosszabbak, és az alapkőzeten kialakult sekély talajréteg vízmegtartó képessége a legrosszabb. A legkedvezőbb helyzetben a homokkő és eocén mészkő alapkőzetű populációk voltak.

2.7.2. Ökológiai vizsgálatok

A fajjal kapcsolatosan itthon ökológiai vizsgálatok nem készültek. Nemzetközi kitekintésben számos tanulmány foglalkozik az élőhely minőségének, a mikorrhizáltsági kapcsolat és a megporzás sikerességének megőrzésével (TERSCHUREN 1999, SHEFFERSON et al. 2005, 2007, KULL & HUTCHINGS 2006). A tapasztalatok azt mutatják, hogy ökoton jellegeből fakadóan az élőhelyeinek egyik sajátosságai közé tartozik a lombkoronaszint nyitottsága, amelynek a fenntartása fontos a faj hosszú távú fennmaradása szempontjából. Az élőhely nyitottsága a megporzó kis- és közepes termetű méhek számára is fontos. A beporzók jelenléte szükséges a sikeres termésképződéshez, ezért megőrzés szempontjából fontos a számukra megfelelő környezeti feltételek megtartása is. Ennek érdekében a lomb- és cserjeszintben nyílt részek, „rések” meglétét kell biztosítani, amelyet kíméletes kezeléssel kell megvalósítani, a fák és cserjék szelektív vágásával, metszésével. Elsődleges cél a sűrű árnyékot adó fajok arányának a csökkentése (ANTONELLI et al. 2009). A megfelelő fényviszonyok biztosítása érdekében egy dán településen például a fák rendszeres metszésével tartják fenn a megporzó méhek és a növények számára kedvező fényviszonyokat (ERNEBERG & HOLM 1999).

2.7.3. Szaporítási és tenyésztési kísérletek

A *Cypripedium* nemzetség összes fajának így, többek között a rigópohárnak is ma már megoldott a termesztése és kertészeti tartása. A növény tartására vonatkozó első próbálkozások már több, mint négy évszázaddal ezelőttig nyúlnak vissza. A legelső feljegyzett sikeres kerti tartása a növénynek 1597-ből származik és John GERARD nevéhez fűződik.

A XIX. században a nemzetségen belül egyre több fajt fedeztek fel, és egyre többen akarták ezeket a különleges növényeket kertjükben tartani, ezért nagy számban gyűjtötték a fajokat Szibérián át Észak-Amerikáig. Mivel a tartási körülményeiket ekkor még közel sem ismerték, ezért a növények rendszerint a következő tavaszt sem érték meg. Az elpusztult töveket a természetből begyűjtött példányokkal pótolták. Ennek köszönhetően a nemzetség fajai egyre inkább veszélyeztetetté váltak, így a rigópohár is.

A kertészeti kultúra fejlődésével egyre több fajnak oldották meg a mesterséges szaporítását, amely először a vegetatív módszerekre korlátozódott. Az orchideák mikroszaporítási módszereinek kidolgozása lehetővé tette a *Cypripedium*-fajok magról történő *ex situ*

felnevelését, így hozzájárult a fajok kertészeti elterjedéséhez, sőt maga után vonta a kertészeti változatok létrejöttét. Az első mesterséges hibridet 1987-ben regisztrálták (*C. reginae* X *C. pubescens*). Ma már a fajok jelentős részét „nagyipari” módszerekkel szaporítják, és több, mint 30 faj, valamint a már bejegyzett hibridek könnyen beszerezhetők (17. ábra).



17. ábra: *Cypripedium* hibridek kertészeten és a kertben. (fotó: www.cypripedium.de)

A faj tartásával kapcsolatos tapasztalatokat Holger PERNER in CRIBB (1997) foglalja össze:

A *Cypripedium calceolus* a legrégebben kertészeti célból tartott *Cypripedium*-faj, amely azonban nem tartozik a legkönnyebben tartható fajok közé. Az európai populációk zöme karbonátokban gazdag, morzsalékos agyagtalajokat kedvel. Mandzsúriában a növény előfordul vulkanikus alapkőzetben is, pl. grániton más *Cypripedium* (*C. macranthos*, *C. guttatum*) fajokkal együtt, míg Finnországban ismertek nádasodó lápokban is populációi. Ennek megfelelően igen eltérő összetételű ültetőközeget használnak sikeresen a növény kertészeti tartásához.

A természetes élőhelyén végzett hazai *in situ* szaporítási kísérletre 2006-2008 között került sor Felsőtárkányban (ILLYÉS és SÜLYÖK *ined.*). A növény érett magjait 100 µm-es szitaszövet közé helyezték el, amik üvegnélküli diakeretbe kerültek. A szitaszövet megakadályozza a magok kimosódását, de nem gátolja a mikrobiális aktivitás beindulását. A diakeretek, idős tövek mellé, álló helyzetben, teljes terjedelmükkel a talajba kerültek. Az első ellenőrzésük két év múlva történt meg, de protokormont nem került elő, amely nem véletlen. Erre RASMUSSEN és WHIGHAM (1993) cikke adja meg a választ, akik vetőmag-csomagokban helyeztek ki magokat természetes élőhelyre 2005-ben és az első csírázást csak 2010-ben figyelték meg. (RASMUSSEN & PEDERSEN 2012). Azóta kiderült, hogy a rigópohár a legtöbb orchidea fajjal ellentétben magbankot képez a talajban. A mag kutikulájában lévő lignin lebomlásához ugyanis több év kell és a csírázás indukálása is több hideg-meleg periódust igényel (BARSBERG et al. 2013).

2.7.4. Genetikai vizsgálatok

Hazai vizsgálatok nem készültek, viszont Dániában, ahol csak két populációja ismert a fajnak mindkét populáció populációgenetikai elemzését elvégezték. Az eredmények azt mutatják, hogy a mindkét populáció genetikai variabilitása alacsony. Ez jelentheti a beltenyésztettség magas fokát, vagy azt, hogy mindkét populáció kevés betelepülő egyed leszármazottja. Populációgenetikai szempontból a rigópohár esetében számos inkompatibilitási szint létezik.

A stagnáló populációkban teljes inkompatibilitás jellemző, míg a növekvő, szaporodó populációkban késői hatású inkompatibilitást tapasztaltak, amely nagymértékben hozzájárul a termésképződés során a magvak csírázási képességének alakulásához (PEDERSEN et al 2012).

2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok

Hazánkban a rigópohár állományainak megőrzésével kapcsolatban az elmúlt másfél évtizedben számos adminisztratív és aktív intézkedés is született a nemzeti park igazgatóságok részéről. Az aktív beavatkozások az élőhelyek kezelésében nyilvánultak meg. Ez kiterjedt a lombkoronaszint záródásának megakadályozására, a cserjeszint, valamint a tájidegen fajok visszaszorítására is.

A cserjeszint kezelése Felsőtárkányban valósult meg több alkalommal, amelynek eredménye elsősorban a virágzó egyedek és a termésképződés növekedésében nyilvánult meg.

A lombkoronaszint záródásának megakadályozása érdekében két populációban történt beavatkozás a Bükkben. Az egyik esetben a fiatal faállomány nevelési munkái során 2-3 évenkénti ápolás valósult meg, amelynek során, az élőhelyen a fiatal fák metszését végezték el a túlzott záródás csökkentése érdekében. A beavatkozás eredményeként a faállomány mérete jelentősen megnőtt a környező, hagyományosan kezelt hasonló fiatalos állományképhez képest, míg a törzsszám csökkent. Ennek ellenére a fiatal fák lombkoronájának plaszticitása miatt igen nehéz eredményt elérni a talajra lejutó fény növelésének érdekében.

A másik esetben középkorú, fenyővel elegyes bükkösben a tájidegen fenyő arányának csökkentése történt meg. Szerencsére a hazai lombos fafajok elegy viszonylag egyenletesen oszlott el az élőhelyen. A beavatkozást három lépcsőben került elvégzésre. Először a lombos elegy, illetve a nagyobb fenyők alá szorult fenyők kerültek kivágásra, valamint az elnyomott lombos elegy került megsegítésre. Másodsor a megerősödő lombos elegyet körbevevő fenyők kivágásra került sor. A harmadik lépcsőben a maradék fenyő kivágása valósult meg. A vadkár csökkentése érdekében az állomány bekerítése is megtörtént.

Az élőhely kezelés mellett a magprodukció elősegítése érdekében időnkénti mesterséges megporzást is alkalmaztak a Bükki NPI munkatársai.

Két esetben került sor áttelepítésre, amikor forgalmas turistaút mellett lévő egyedeket kellett áthelyezni a virágszedés és kiasás elkerülése érdekében. Az áttelepítés rövidtávon 90 %-os, hosszú távon kb. 50 %-os sikert eredményezett. Az átültetett és megmaradt tövek rendszeresen virágoznak és klonális növekedést is mutatnak.

A Fertőmelléki-dombsorhoz tartozó Szárhalmi-erdőben az egyik élőhelyen a lombkoronaszint óvatos bontására került sor, de a várt eredményt nem hozta meg. A kialakított mikrolékben (~20 m²) a gyöngyvirág erős konkurenciaként tömegesen jelent meg, illetve a lékben erős cserjenövekedés kezdődött. A lék körüli, nem bolygatott részeken is eltűnt a növény mintegy 5 év múlva, valószínűleg a túlzott árnyalás miatt.

3. Veszélyeztető tényezők

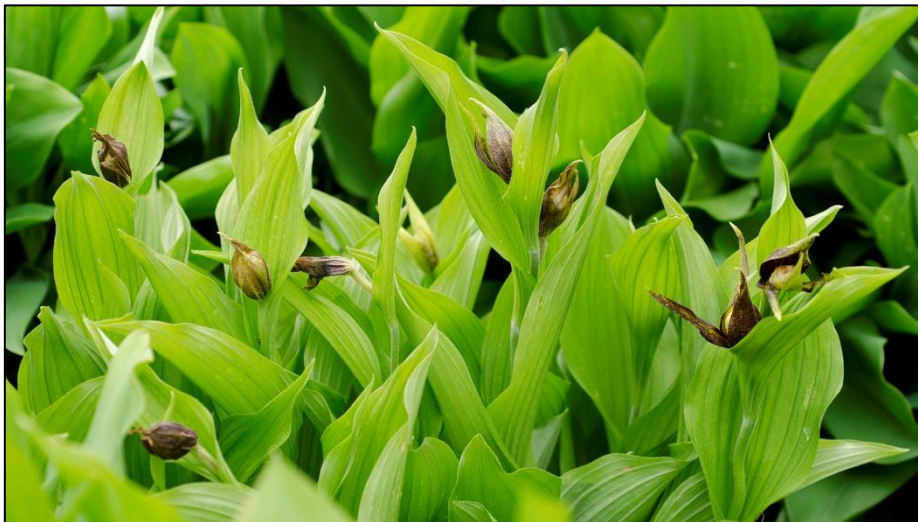
Az élőhelyvédelmi irányelv 17. cikke alapján készített országjelentéshez összegyűjtésre kerültek azok a veszélyeztető tényezők, amelyek faj hosszú távú megőrzésére hatással vannak (zárójelben a veszélyeztető tényező kódja szerepel). Ezek a következők:

1. Aszály és csapadékmennyiség csökkenése (N02)
2. Hőmérsékletváltozás a klímaváltozás következtében (N01)
3. Természetes szukcesszió (L02)
4. Fakitermelés (B06)
5. Égetés erdészeti céllal (B13)
6. Faanyag szállítása (B16)
7. Egyéb idegenhonos inváziós fajok (I02)
8. Csökkenő termékenység / genetikai leromlás (pl. beltenyésztés vagy endogámia) (L05)
9. Sport, turisztikai és szabadidős tevékenységek (F05)
10. Hal- és vadállomány kezelése (G08)

3.1. Éghajlati tényezők, időjárási hatások (N01, N02)

Az időjárási tényezők közül a léghőmérséklet és a csapadékeloszlás van legnagyobb hatással a növényre. A késői fagyok a virágok fagysérülését okozhatják, amely a mézajak barna foltozottságában nyilvánul meg (EBERLE 1973). Magashegységeken, illetve északon előforduló júniusi talajmenti fagyok a növény túlélési és virágzási esélyeit csökkentik a magasabb régiókban, vagy a végvágott területeken. (SJÖBERG & ERICSON 1992). Hazánkban a májusi fagyok már viszonylag ritkák, és alig okoznak kárt az akkor már lombos erdők aljnövényzetében.

A klímaváltozás során az északi sarki futó áramlás (jet stream) gyengülése miatt az elmúlt években többször alakult ki olyan időjárási jelenség, amely a vegetációs időszak kezdetén tartós lehűlési hullámot okozott például a 2016-os áprilisi havazás, vagy 2018-as májusi erős fagyok (18. ábra). Utóbbi már a fagyra legérzékenyebb virágokat érintette, mivel előtte a szokásosnál melegebb időjárás hatására fenológiai állapotát tekintve kb. 10 nappal előrébb járt a növény.

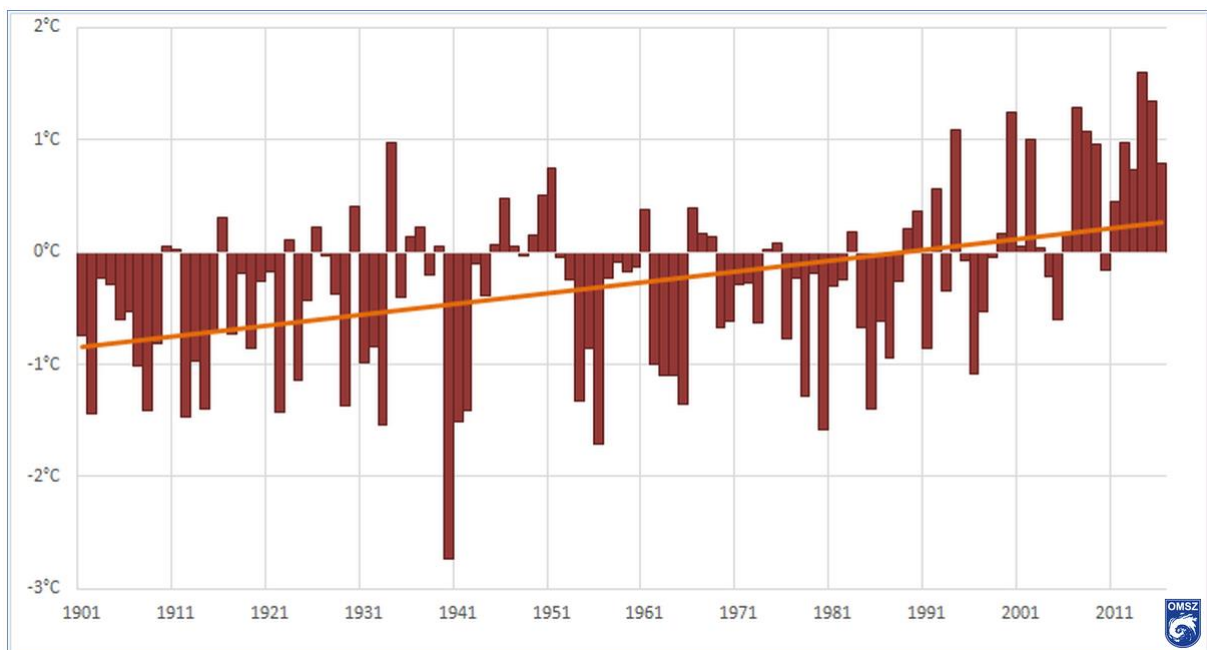


18. ábra Fagykárt szenvedett növény 2018. május elején (fotó: Sulyok József)

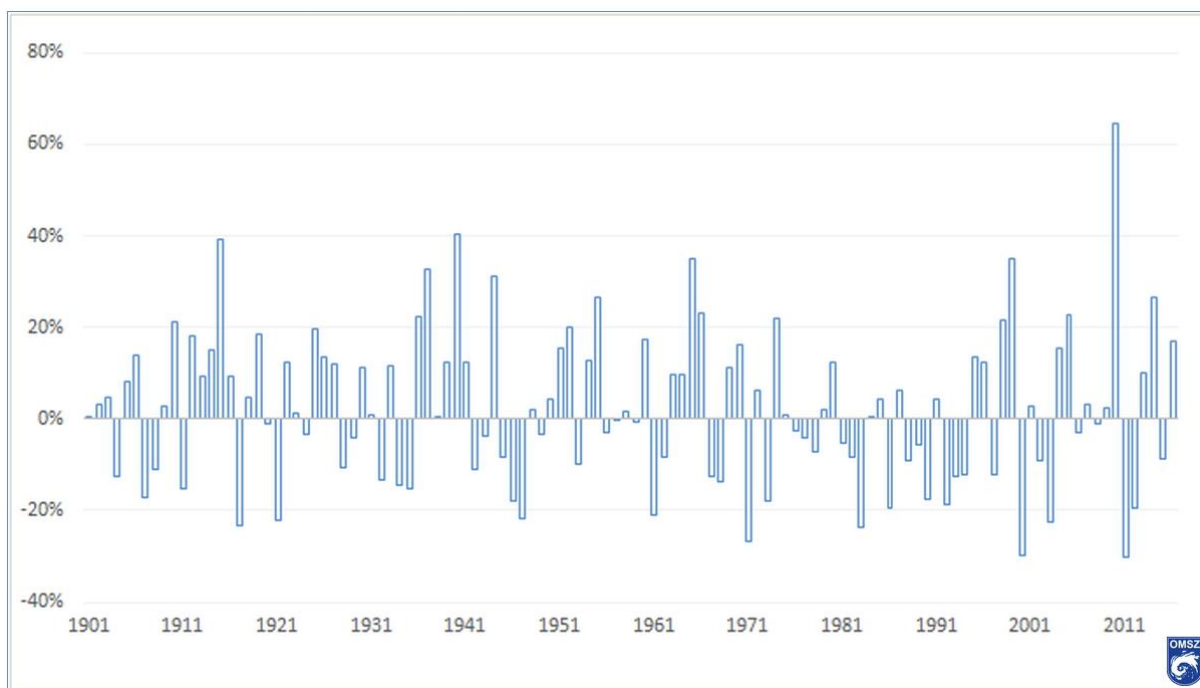
Az átlaghőmérséklet növekedése szintén kedvezőtlenül érinti a montán-boreális fajt, mivel nálunk az elterjedésének déli peremén található, ezért már limitáló faktorként jelentkezik a magas hőmérséklet. A melegedés hazánkban az 1980-as évektől fokozódott (19. ábra), amely bizonyosan nem kedvez a növény számára. A hazai populációkban megfigyelt növények méretei (magasság, levelek hossza-szélessége), rendre alulmaradnak az Alpokban és a Kárpátokban megfigyelt populációk növényeihez képest. A fotoszintetizáló felület csökkenése pedig az egyedek kondíciójára van hatással. A monitorozó vizsgálatok során többször tapasztaltuk az aszályos évek után, a növények és a virágok méretének jelentős csökkenését, kondíciójuk romlását.

Termőhelyének csapadék ellátottságára, főleg az aszályra érzékenyen reagál. Különösen a fiatal, juvenilis növényeknek van szüksége az állandóan kiegyenlített vízellátásra és páratartalomra (CORCKHILL 1996). A növények túlélése és a csapadék mennyisége között pozitív kapcsolat mutatható ki (KÉRY & GREGG 2004). Nyilvánvalóan a hazánkban tapasztalható aszályos időszakok nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy az egyes populációkban nem, vagy alig figyelhetők meg juvenilis egyedek.

Az aszály a késői fagyokhoz hasonlóan kedvezőtlenül befolyásolja az egyes egyedek túlélési esélyeit is. A Felsőtárkányban végzett hosszú távú monitorozó vizsgálatok során az egyik szárazabb termőhelyen lévő nagyobb csoportnál a 2002-2003-as aszályt követően közel a felére esett vissza a hajtások száma. A 2011-es aszályos évet, amely 1901 óta a legaszályosabb év volt hazánkban (20. ábra), követő monitorozási ciklusban (2015-16) szinte mindenhol egyedszám csökkenést tapasztaltunk. Az aszályos nyarak lerövidítik a fenológiai ciklust is mivel ilyenkor már szeptemberben leszáradnak a hajtások.



19. ábra Magyarország évi középhőmérsékletének anomáliái (°C) 1901 és 2016 között. Az értékek az 1981–2010 időszak átlagaihoz viszonyítva. (Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján) (www.met.hu)



20. ábra Az éves csapadékösszeg országos átlagának anomáliái, 1901–2016. A százalékos eltérések az 1981–2010 évek átlagához viszonyítva. (Homogenizált, interpolált országos átlagok alapján) (www.met.hu)

A virágzaskor előforduló hűvös-esős időszak a virágzás elnyúlását okozza, és a megtermékenyülés arányát csökkenti. A mézajakban összegyűlő esővíz hatására a papucs alja elszíntelenedik, extrém esős időjárás esetén a virágok rothadása is előfordul. 2004-ben az átlagosnál sokkal csapadékosabb május hatására a virágzási idő a szokásos két hét helyett egy hónapra tolódott ki, míg 2003 aszályos májusában 10 napra rövidült.

3.2. Természetes szukcesszió (L02)

A fény-árnyék arányaira érzékenyen reagáló növény és a megporzó rovarközössége számára elsősorban a másodlagos élőhelyeken bekövetkező természetes szukcesszió okoz problémákat. Ezek jellemzően gyepterületek spontán erdősülése miatt következnek be. Ekkor a faj megtelepedésére már alkalmas stádiumban a növények szinte mindig, a gyeppen megjelenő bokrok, vagy magányos fák félárnyékában telepednek meg. Az erdősülés előrehaladtával az egyedekre ránőnek a cserjék (Pl. veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), mogyoró (*Corylus avellana*) vagy cserszömörce (*Cotinus coggygria*)) és a fiatal fák, és előbb-utóbb zárt cserjés alakul ki, amely mélyárnyékot hoz létre gyér gypszinttel. A növények virágzási aránya ilyenkor erősen visszaesik, kondíciójuk csökken, egyre kevesebb és egyre kisebb hajtást hoznak. A cserjés megbontása után a populáció újra erőre kap.

Az erdei élőhelyek esetében a faállomány kora határozza meg az élőhely állapotát, fejlődésének irányát, valamint a szükséges beavatkozásokat. A fiatal erdők esetében a lombkoronaszint dinamikus fejlődése és folyamatos bezáródása miatt alakul ki újra a növények számára szuboptimális árnyékoltság, amelyet a lombkoronaszint felnyitásával lehet ellensúlyozni. A cserjeszintbe általában ilyenkor nem szükséges beavatkozni.

Idős, tölgy dominálta erdei élőhelyek esetében a cserjeszint megerősödése jellemző, amely szükségessé teszi annak szabályozását.

3.3. Erdészeti gazdálkodás okozta hatások (B06, B13, B16)

Ha a veszélyeztető tényezőket vesszük soron, akkor előkelő helyen az élőhelykárosítás szerepel, amely szinte minden esetben gazdálkodási tevékenységre vezethető vissza.

Mivel a hazai előfordulások igen jelentős része valamilyen erdőtársuláshoz kötődik, ezért a veszélyeztető tényezők között előkelő helyet foglal el az erdészeti fagazdálkodás okozta élőhely megsemmisülés. Az erdészeti beavatkozások közül elsősorban a véghasználatok változtatják meg drasztikusan az élőhelyet, és ezek járulnak hozzá legnagyobb mértékben a populációk egyedszámának visszaeséséhez, és végső soron a lassú kihaláshoz vezető út első, de biztos lépését jelentik. Igaz, személyes tapasztalatok és BORSOS, valamint SOÓ is említi irtásrétekről, hogy egyes esetekben a növények megszorodása is megfigyelhető, de az újulat felnövését követő közel 30 évig tartó teljes árnyékolást csak igen kevés példány éli túl. Teljes napfényen egyébként a növények kistermetűek, leveleik aprók, világos színűek.

A Budai-hegységben a rigópohár eltűnéséért BORBÁS (1879) az erdők levágását és az irtásterület fajösszetételének gyors megváltozását teszi felelőssé. CSAPODY (1982) is felhívja a figyelmet, hogy élőhelyein a tarvágást kerülni kell. SUBA in SÁNDOR 1983 is az erdőirtások során bekövetkező termőhelyváltozást okolja a faj megfogyatkozásáért.

Az erdészeti beavatkozások esetében FÖLDVÁRY Miksa 1934-ben az alábbiakat javasolja: „az említett ritka és nevezetes növények fenntartása más, különösebb áldozatot nem követel a birtokostól, mint azt, hogy a fakiszáradások alkalmával a *Rhamnus*-bokrokat kíméljük, az Orchideák védelmére pedig néhány öreg fát állva hagyjanak”.

Az erdőgazdálkodás során végzett beavatkozások, haszonvételek, azok jellegétől függően az élőhely mérsékelt vagy drasztikus átalakulását eredményezik. Nyilvánvalóan a legdrasztikusabb változást az idős erdőállomány véghasználatja okozza, amely a félszárnyékhöz szokott rigópohárt a tűző napsütésnek teszi ki, másrészt a növényzet teljes megváltozását okozza (pl. vágásnövényzet megjelenése, gyomosodás). Bizonyos esetekben ezt egyes tövek túlélhetik, viszont utána következik be az a változás, amit már nem tudnak tolerálni, az erdőnevelés okozta, akár 50 évig tartó mélyárnyék. A fiatal faállomány gyors növekedése, a lombkoronájuk plaszticitása gyakorlatilag folyamatos árnyékoltságot tart fenn, amelyet még a folyamatos természetvédelmi kezeléssel sem lehet eredményesen kompenzálni.

A fakitermelések elsődleges hatásai (a lomb- és cserjeszint eltávolítása) mellett fellépnek másodlagos hatások is, mint például az erdőben történő közelítés, vágástakarítás, amely a növényzet és a talaj mechanikai károsodását okozza, vagy közvetve a rigópohár egyedek pusztulását eredményezi.

Ha a fakitermelés nem a növények élőhelyén következik be, hanem azzal érintkező területen, akkor is lehetnek a munkálatok során bekövetkező másodlagos károkozások, pl. döntésből adódó mechanikai sérülések, nem megfelelő helyen történő készletezés, vágástéri hulladék elhelyezése okozta talajtömörödés, árnyékolás, vágási hulladék (jellemzően fenyőgally) égetése miatt bekövetkező pusztulás, élőhelykárosodás. Ezek bekövetkeztéhez többnyire információhiány, vagy az odafigyelés hiánya vezet.

3.4. Idegenhonos inváziós fajok (I02)

A hazai populációk előfordulási viszonyainak ismeretében az élőhelyeken egyetlen idegenhonos inváziós faj okoz természetvédelmi problémát, a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*). A faj élőhelyátalakító hatásai közül a talaj nitrogéndúsító képessége a legfontosabb. Az élőhelyen az akác által a talajba juttatott többlet nitrogén és ezzel létrejövő tápanyagterhelés hatására a tápanyagszegény környezetet igénylő rigópohár egyedek

elpusztulnak. Az akác öt lelőhelyen fordul elő szálanként, szegélyhelyzetben, vagy alászorulva a második lombkoronaszintben. Ezek eltávolítása minden esetben indokolt.

Nem inváziós, de tájidegen fajok közül az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) és a lucfenyő (*Picea abies*) van jelen néhány élőhelyen. Ezek eltávolítása a lombos fafajok arányának és fejlődési ütemének függvényében kerüljön sor.

3.5. Csökkenő termékenység / genetikai leromlás (L05)

A 2.7.4. fejezetben leírtak hazai viszonylatban főleg a kis egyedszámú populációkat érinthetik, ahol egy sikeres kolonizáció vélhetően egy egyed leszármazottjaiból jött létre. Ezek esetében a sikeres szexuális reprodukció feltétele, hogy a megporzás során fellépő inkompatibilitás ne gátolja a megtermékenyítés sikerességét, amely feltételezi a beltenyésztettség minél kisebb fokát. A faj egyes populációi a pollinációt tekintve elszigeteltek egymástól, mivel a megporzást végző kis- és közepes termetű méhfajok röpkörzete kis kiterjedésű, ezért az egyes populációk közötti kereszt megporzást nem tudják megvalósítani. Tehát a megőrzés szempontjából fontos információval szolgálhat az egyes populációk genetikai diverzitásának az ismerete. Ennek kiderítése érdekében javasolt egy, a teljes hazai állományra kiterjedő genetikai variabilitás vizsgálat elvégzése a lengyelországi minta alapján (BRZOSKO et al. 2011).

3.6. Vadállomány (G08)

A vadállomány az élőhelyre és a növényekre is hatással lehet. Egy, az erdő eltartóképességhez optimális nagyvadállomány a cserjeszint kordában tartásával az élőhely szukcesszióját fékezheti, míg az ettől nagyobb nagyvad populáció már érzékeny károkat okozhat. A nagyvadak elsősorban a termőhelyeken okozott taposással, túrásaikkal és rágással okoznak változó mértékű kárt. Hazánkban a muflon, és a vaddisznó rovására írható egy-egy populáció egyedszámának drasztikus lecsökkenése, valamint az élőhely tönkretétele. Közvetlen vadrágás a szőrözöttség, valamint a cyripedin miatt ritkán fordul elő, akkor is elsősorban az őznek vagy a muflonnak tulajdonítható. A nagyvadak okozta legelés a gyepszint bolygatását okozza. A felnyíló gyepszintben a kompetíciós viszonyok megváltoznak és általában zavarástűrő fajok jelennek meg. Intenzív taposás esetén a talaj szerkezetében következik be sérülés. Ez fokozottan jelentkezik például eocén mészkő alapkőzet esetében, vagy mészkőtörmelékes talajokon, ahol a lágyszárú növényzet megritkulása és a talaj megbontását követően a kötőrmeléke is megmozdul. Erre a Bükkben vannak példák.

A nagyvadak által a növényekben okozott kár jellemzően a taposás, túrás miatt bekövetkező hajtáskárosodások (törések), valamint a talajból történő kifordulás. A legelés ritka, eddig csak egyszer lett dokumentálva egy bükki populáció esetében, ahol a sérült vadvédelmi kerítésen belül a populáció egyedeinek több mint a felét ették meg a muflonok.

A nagyvadakon kívül a kisémlősök is okozhatnak természetvédelmi problémát. Gradációja esetén az erdei pocok és egér is kárt tehet egy populációban, a rizómák elfogyasztásával, vagy a szár és az alsó levelek lerágásával, de ilyen kár eddig csak egy esetben fordult elő, és csak egy-két tő pusztulását eredményezte. Kisebb populációkban a rágcsálók komolyabb károkat is okozhatnak, mint ahogy történt az egyetlen angliai populációban, 1991-ben. Szintén Angliában figyelték meg, hogy a legelő birkák lerágták a hajtást és a virágot (LINDOP 1992).

A gerinctelenek körében nem ismert kizárólagos fajspecifikus – növény-parazita – kapcsolat a faj és más szervezet között, annak ellenére, hogy számos rovarfaj kerül kapcsolatba a

növénnyel, elsősorban a tartálycsapdaként működő virága révén. Ezek közül károsítóként a nagy bogarak és a poszméhek lépnek fel, amelyek látogatásuk során többnyire szétszakítják a virágot, valamint a hernyók, amelyek a lepelleveleket károsítják.

A szakirodalomban nem leírt jelenség, de megfigyelhető, hogy áprilisban a növény fiatal hajtásait csigák (pl. *Helix pomatia*) lerágják, amely az adott egyednek jelentős kondíció csökkenést is okozhat. Felsőtárkányban 2005-ben kb. 7 %-os kártételt okoztak a csigák és a gyapjaslepke (*Limantria dispar*). A rágáskár a hajtás teljes egészére, vagy részlegesen levelet, virágot érintett. A csigák általában a hajtás töve közelében a szárát rágják meg, amely a hajtás elfekvését és száradását okozza. Mesterséges szaporítás esetén a növénykultúrában a csiga jelentős kárt is okozhat.

Végül meg kell még említeni, hogy a növénynek mindössze egyetlen betegsége ismert, amelyet egy, a *Potyviridae* családba tartozó vírus okoz. A CYPCV jelzésű potyvírust 1985-ben izolálták Németországban. A vírus a rigópohár levelein deformációt, klorotikus és nekrotikus tüneteket okoz. (LESEMANN & VETTEN 1985). Hazánkban a vírus előfordulása nem bizonyított.

3.7. Antropogén tényezők (F05)

Már az előfordulásokhoz tett megjegyzésekből is kiderült, hogy a növény dekorativitása, speciálisnak mondható élőhelyei, populációinak alacsony egyedszáma miatt szinte egyenes arányban vontta maga után a veszélyeztetettségét is.

A florisztika hőskorában is több szerző megjegyzi, hogy ritka vagy igen ritka az általa megtalált helyen. Ebből adódóan a faj sosem volt gyakori Magyarországon.

A következő antropogén veszélyeztető tényező, amely képes populációkat eltüntetni, az a század első felében megjelenő herbaristák, azaz növénygyűjtők, és a hobbi kertészek, akik gátlástalanul kiásták a töveket, hogy kertjük ékeiként mutogathassák ismerőseiknek. Már RAPAICS (1935) is említi a kertekbe ültetést: „Sajnos kevés van belőle az országban, ezért a természetkedvelő örömmel látja, hogy a kertészek szívesebben ültetik idegen földről származó rokonait, bár erre korántsem a hazai növényvilág kímélete, hanem az sarkallja őket, hogy egyes külföldi papucsosborok élénkebb színűek, mint a mienk”.

„Különösen gyöngyvirágszedés idején forog veszélyben, mert ilyenkor a kirándulók és virágszedők tépik. Kertbarátok tövestől irtják.” - írja CSAPODY 1982-ben és SUBA in SÁNDOR 1983 is hasonlóképp vélekedik. Ez sajnos ma is igaz, és ez az egyik oka, hogy a legismertebb populációját virágzási időben fegyveres őrizettel kellett ellátni. 2004-ben az Északi-Bükk egyik populációjában 11 szálat szedtek le.

„A *Cypripedium calceolus* lelőhelyei sajnos közismertek, így állományai az utóbbi években is fogyatkoznak, elsősorban a gyűjtés miatt” FRANK és KIRÁLY 1997.

A kertbarátok és virágszedők károsítása mellett a természetfotósok hada sem elhanyagolható, amelyek a legszebb, sokvirágú töveket fotózzák előszeretettel. Ekkor főleg „kifekvéseikkel” okoznak taposási kárt, amely közvetlenül az élőhely fajösszetételét változtatja meg, de pusztulással sújtja az idős rigópohár tő környékén cseperedő fiatal növényeket is. A már említett őriztetett és a Sopron környéki populációt érte eddig a legtöbb károkozás a természetfotósok részéről. Mindkét helyen több négyzetméternyi letaposott növényzet, és a rigópohárhoz vezető kitaposott ösvények maradtak évről-évre a fotósok után. Az őrzés ennek véget vetett Felsőtárkányban.

Az előbb említett példa fokozódik, ha felsőoktatási intézmény terepgyakorlata, vagy ami ennél is rosszabb, botanikusok gyülekezete száll meg egy élőhelyet.

Az előző problémák nemcsak hazánkban, hanem Európa más országaiban is fennállnak, főleg azokban, ahol ritkának számít a növény. Spanyolországban a fő veszélyeztető tényező a tövek illegális kiásása, valamint a természetbarátok, növényfotósok okozta taposási kár, talajerózió, és talajtömörödés (GARCÍA *et al.* 2002). Angliában a lancashirei golfpálya mellett található egyetlen példányt 2004. májusában, virágzása alatt több mint 3000 ember nézte meg, majd végül kiásták (BROWN 2004).

Az infokommunikáció fejlődése, a közösségi oldalak népszerűsége ma már igen megkönnyíti az eddig nem közismert élőhelyek véttlen vagy szándékos közzétételét, ami olyan látogatókat is elindít, akik egyéb esetben nem vennék a fáradságot arra, hogy a fajt felkeressék. Az Instagramon nevelődött „szelfihadsereg” pedig már nem egy esetben okozott jelentős természeti kárt világszerte, amelyről a hírpoltárok is megemlékeztek és drasztikus lépések megtételére készítették a természetvédelem hivatásos képviselőit.

4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései

4.1. Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések

Az adminisztratív intézkedések lehetőségét a jelenlegi hatályos jogszabályi környezet biztosítja.

4.1.1. Körzeti erdőtervezés

A körzeti erdőtervezés során a jelentős részben üzemtervezett erdőterületen lévő populációk élőhelyeit szükséges biztosítani. A populációk élőhelyeit, az élőhely mikroklímáját is biztosító védőzónával együtt önálló erdőrészekként javasolt kialakítani. Ezt követően az élőhely sajátosságainak az elvégzendő természetvédelmi kezeléseket figyelembe véve fatermesztést nem szolgáló vagy örökerdő üzemmód kérése. A természetvédelmi kezelések egyéb termelés keretén belül elvégezhetők, amelynek a volumenét előre meg lehet tervezni.

A faj fokozottan védett státusza miatt a természetvédelmi hatóságon keresztül a gazdálkodási tevékenység korlátozása is elrendelhető, amennyiben az élőhely gazdasági hasznosítása veszélyezteti a populáció fennmaradását.

A gyepterületen lévő esetlegesen spontán erdősülő élőhelyek esetében a megőrzés más eszközöket igényel. Ebben az esetben a gyepterületekre vonatkozó jogszabályi háttér alkalmazása szükséges és a korlátozást a tulajdonossal egyeztetve hatósági eljárás keretében lehet megvalósítani.

4.1.2. Területvásárlás

A tulajdonjogi viszonyok szükségessé tehetik a terület megvásárlását és állami tulajdonba természetvédelmi kezelésbe vételét. Ez jelentős populációk esetében mindenképp javasolt. Területvásárlás három populáció esetén indokolt.

4.1.3. Őrzés

A növényt dekorativitása az orchidea-rajongók, növényfotósok, növénybarátok körében népszerűvé teszi, ezért kiemelkedően fontos, hogy a kevés ismert élőhelyet ne keressék fel látogatási vagy fotózási céllal. Az élőhelyek kis kiterjedése, sérülékenysége miatt a szabályozatlan látogatás jelentős kárt tud okozni. Ennek megelőzése érdekében a nem látogatható állományok őrzése válik szükségessé virágzási időben. Az őrzésnek a nappali időszakra kell kiterjednie.

4.2. Fajmegőrzési tevékenységek

4.2.1. Élőhelykezelés

Az élőhelykezelés célja a faj számára optimális fajösszetétel és növényzeti struktúra fenntartása vagy kialakítása. A hazai élőhelyeken kevés esetben, de előfordulnak tájidegen fafajok (pl. lucfenyő, erdei vagy fekete fenyő), vagy tájidegen inváziós fafajok, mint például a fehér akác. Az inváziós fajok elleni védekezés során a vegyszeres védekezés a célravezető. Az akác irtására jól kidolgozott természetvédelmi gyakorlat alakult ki, amely alkalmazása nem jelent kockázatot a faj számára, mivel az inváziós faj szórványosan fordul elő az egyes élőhelyeken.

A fenyők eltávolítása fokozatosan megvalósítható, igazodva a lombos honos fajok fejlődési, szaporodási sebességéhez.

A leggyakoribb élőhelykezelési tevékenység a megfelelő félárnyékos fényviszony biztosítása, amely a lombkoronaszint felnyitásából és a cserjeszint szabályozásából áll. A benapozott részek a megporzó méhek kolóniái számára is nélkülözhetetlenek, ugyanis a megporzó méhek nélkül a populáció nem tartható fenn. A tapasztalatok azt mutatják, hogy 70-80 %-os lombkoronaszint záródás mellett a legtöbb a virágzó hajtások száma. Az ennél nagyobb záródású erdőkben a meddő és lappangó tövek aránya növekszik. A záródás beállításánál figyelembe kell venni az erdőszegély felől érkező benapozást is. A cserjeszint túlzott záródása szintén a virágzó egyedek csökkenését eredményezi, ezért átlagosan 50 %-os borítást érdemes fenntartani.

A cserjeirtásra a legalkalmasabb időpontnak a részleges lombszínéződés időszaka (október eleje) alkalmas, amikor a *Cypripedium* tövek is már nyugalomba vonultak, de még jól látszanak. A munka végzésekor cél a növények körül a cserjeszint 50 %-os csökkentése, és a félárnyék kialakítása, amely a lomb megléte miatt még könnyen beállítható. Másodlagos célként a fák újulatának felszabadítására is sor kerülhet. A kivágott faanyagot a területről minden esetben le kell hordani.

4.2.2. Mesterséges megporzás

Az orchideák esetében a mesterséges megporzás igen egyszerű feladat, mivel a ragacsos, összetapadt pollenmassza a virágból könnyen eltávolítható, és vele több növény megporzása is elvégezhető. A *Cypripedium* esetében annyiban válik körülményessé ez az eljárás, hogy a „tartálycsapda” mechanizmus miatt a bibe és a porzók a virág belsejében kevésbé hozzáférhető helyen találhatóak, mint pl. a bangók (*Ophrys spp.*) esetében. A terepen szerzett tapasztalatok alapján a növény mesterséges megporzása az alábbiak szerint végezhető el:

A virág mézajkát bal kézzel lehajtva, jobb kézzel egy erre a célra kiképzett kampóval, vagy körömmel az egyik, vagy mindkét korong alakú porzót kivesszük. A kivett porzókat pollenes részükkel egy üveg vagy műanyag pálcára ragasztjuk átmeneti tárolás céljából. Egy másik virág esetében a pollen kivételénél alkalmazott módon a mézajkát lehajtva a szabaddá váló bibefelületre, az előző növényről levett egyik porzót a pollenmasszás felével beragasztjuk, majd a virágalkotókat eredeti állapotába helyezzük. Amennyiben a növényeket fotózás ellen kívánjuk védeni, akkor a mézajak a felső harmadánál eltéphető. A mesterséges megporzásánál a genetikai variabilitás fokozása érdekében célszerű az egymástól távol lévő tövek keresztbeporzását elvégezni, míg kis állományok esetében más populációkból vinni a pollent kiiktatva ezzel a genetikai inkompatibilitást.

4.2.3. Fotózás elleni védelem

Fokozottan sérülékeny populációk vagy egyedek esetében szükség lehet, hogy a szabályozatlan látogatásból adódó károkat minimalizáljuk a virágok „elcsúfításával”, ami az egyes virágalkotók eltávolítását jelenti. Egy meglehetősen drasztikusnak tűnő, de igen hatékony módszer a fotózás és a véletlen virágszedés megakadályozására a mézajak eltávolítása és a külső lepellevelék visszacsípése. A virágalkotók letépésénél minden esetben ügyelni kell az ivaroszlop sértetlenségére. A megcsonkított virágok funkciójuk elvesztése

miatt mesterséges megporzásra szorulnak. Mivel a virágokon közvetlenül a kinyílást követően kell elvégezni a beavatkozást, ezért felmerül annak a kérdése, hogy a fiatalok virágok kevesebb életképes magtermelése nem rontja-e a szaporodás esélyeit. Ezt ellensúlyozza az a tény, hogy a mesterséges beporzással a virágok akár 100 %-os megtermékenyülési arányát is el lehet érni a hazánkban természetes 16-54 %-os aránnyal szemben. A nagyobb magszám már jól ellensúlyozza a kevesebb embriószámot.

4.2.4. Mesterséges szaporítás

A faj mesterséges szaporítása megoldott, azonban hazai viszonylatban nincs olyan intézmény vagy piaci szereplő, aki képes lenne az esetleges ilyen irányú igényt kielégíteni. A mesterséges szaporítás esetén figyelembe kell venni, hogy virágzóképes egyedek előállításához több évet vesz igénybe. A mesterségesen szaporított növények sikeresen kiültethetők. Az átültetésre már vannak gyakorlati tapasztalatok, amelyek azt mutatják, hogy az idősebb virágzóképes egyedek megmaradása a stressz ellenére is nagyobb, mivel az egyes évek időjárásviszontagságait jobban elviselik a rizómájukban felhalmozott több tartalék tápanyaggal, mint a juvenilis növények.

4.3. Monitorozás és kutatás

A NBmR keretén belül 3 évente kerül sor a hazai populációk állományfelmérésére, amely elegendő képet nyújt a demográfiai viszonyok változásáról, azonban más adattal nem szolgál a faj ökológiai viselkedéséről. A nemzetközi szakirodalomban publikált ökológiai adatok mind magashegységi, vagy északi országokból származnak, ezért ezeket a pontos kép kialakítása érdekében ki kell egészíteni hazai vizsgálatokkal is.

A hazai populációk populációgenetikai vizsgálatát célszerű lenne elvégezni, amely esetlegesen feltárná az egyes populációk genetikai diverzitásának fokát és rávilágítana a populációk inkompatibilitási fokára, a magképződés sikerességére.

4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció

A faj megőrzése szempontjából azokban az esetekben szükséges a társadalmi kommunikáció, ahol egy közismert termőhely hatékony védelme nem nélkülözheti a helyi lakosság lokálpatriotizmusából fakadó értékszemléletét. „A Mi növényünk” filozófia kialakítása érdekében ezért ilyenkor szükséges olyan PR tevékenység, amely megismerteti, bemutatja a fajt és hangsúlyozza annak ritkaságát, egyediségét.

A hosszútávú megőrzés érdekében az élőhelyi, és a populációk sérülékenysége miatt a lelőhelyi adatok megadása csak a területen gazdálkodók részére szükséges, a nagyközönség figyelmét felhívni nem célszerű.

A terepi bemutatás csak korlátozott keretek között szűk igényeket elégíthet ki, mivel az egyértelműen bebizonyosodott, hogy a széleskörű és túlzott PR tevékenység a faj vagy populáció kipusztulását is okozhatja, mint ahogy azt az angliai példák mutatják. Különösen

veszélyeztetettek e tekintetben a nagyobb városok közelségében lévő populációk (pl. Sopron, Miskolc, Eger). Budapest térségében a rigópohár kipusztulásához is nagymértékben hozzájárulhatott a „látogatók” túlzott érdeklődése.

Jelenlegi körülmények között ezért csak a szakmai közönség igényeinek kielégítése tartható elfogadhatónak, a nagyközönség természettudatossá nevelésének ez a faj nem lehet alanya.

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság 2017-ben indította el az „Orchidea nap” programot, amelynek célja a természetfotósok és rajongók részére korlátozott létszám mellett bemutatni a rigópoharat és annak élőhelyét (21. ábra). A program eddig minden évben maximális létszámmal valósult meg. A program során előadás és szakvezetés során ismerkednek meg a résztvevők a fokozottan védett, látogatás elől elzárt terület orchidea-fajaival.

Médiamegjelenés a fajjal kapcsolatban kerülendő, mert a tapasztalatok szerint tömegeket mozgat meg, amely nem kívánatos.



21. ábra „Orchidea nap” egyik résztvevője fotózás közben (www.bnpi.hu)

4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata

A beavatkozások tekintetében minimum 5, maximum 10 évente kell felülvizsgálni a fajmegőrzési tervet. Az elvégzett munkákról és feladatokról minden év végéig célszerű jelentéseket leadni, amelyek eredményeit a felülvizsgálatkor a tervbe be kell építeni.

Következő felülvizsgálat időpontja: 2029.

4.6. Intézkedések összesítése

Intézkedés típusa	Intézkedés	Prioritás	Időtáv (az intézkedés sürgőssége)	Megjegyzés
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Az élőhelyek gazdálkodásból való kivonásának biztosítása a körzeti erdőtervezéskor	1	rövidtáv	Védőterülettel együtt az élőhelyre önálló erdőrészlet kialakítása és fatermesztést nem szolgáló üzemmód kérése. Zonális, nem idős erdő esetében a kezelés igényeit figyelembe véve akár örökerdő üzemmód megállapítása, de szigorúan csak természetvédelmi kezelési cél érdekében.
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Magántulajdonban lévő élőhelyek állami tulajdonba vétele területvásárlással	1	középtáv	Amennyiben az élőhely üzemtervezett erdőben található és adminisztratív intézkedéssel az élőhely megőrizhető az állami tulajdonba vétel nem szükséges.
Intézményi és adminisztratív intézkedés	Látogatással veszélyeztetett élőhelyek őrzése	1	azonnal	A látogatás okozta taposás, talajtömörödés, erózió, juvenilis egyedek pusztulásának megakadályozása érdekében. Virágzási időben teljes nappali időszakban.
Fajmegőrzési tevékenység	Inváziós fajok elleni védekezés	1	azonnal	A vegyszeres védekezés a preferált a hatékonysága miatt. Az akác esetében a törzsfűrészes kezelés javasolt.
Fajmegőrzési	Tájidegen fafaj	2	rövidtáv	Fenyők esetében a

Intézkedés típusa	Intézkedés	Prioritás	Időtáv (az intézkedés sürgőssége)	Megjegyzés
tevékenység	eltávolítás			fokozatos átalakítás a célravezető, a megjelenő lombos elegy segítése érdekében az optimális árnyékoltság fenntartása mellett.
Fajmegőrzési tevékenység	Kedvezőtlen szukcesszió elleni beavatkozások	1	rövidtáv	A lomb- és cserjeszint záródásának a megakadályozása mechanikus módszerekkel.
Fajmegőrzési tevékenység	Mesterséges megporzás	1	azonnal	Kis egyedszámú populációk esetében, nagyobb populációkból vitt pollennel a genetikai inkompatibilitás elkerülés érdekében.
Monitorozás és kutatás	Az összes hazai állomány monitorozása	1	azonnal	Az NBmR adatgyűjtés folytatása. Az egyedszám mellett javasolt a klonális növekedés miatt az egy egyedhez tartozó hajtások számát is rögzíteni (meddő, 1 és több virágú virágzó hajtások számának feltüntetésével).
Monitorozás és kutatás	A hazai populációk genetikai diverzitásának vizsgálata	2	rövidtáv	A lengyelországi vizsgálatokhoz hasonlóan a hazai populációk genetikai variabilitásának a vizsgálata, amely a hosszútávú megőrzés tervezéséhez szükséges.
Környezeti nevelés, kommunikáció	Bemutatás	3	rövidtáv	Ellenőrzött körülmények között, kiépített

Intézkedés típusa	Intézkedés	Prioritás	Időtáv (az intézkedés sürgőssége)	Megjegyzés
				infrastruktúra nélkül, szakvezetéssel.

8. táblázat A rigópohár cselekvési programjának összefoglaló táblázata

5. Irodalomjegyzék

- 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelete „A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeinek értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről” - Magyar Közlöny 1982/
- 12/1993. (III. 31.) KTM rendelete „A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedi értékéről” 1. és 3. számú melléklete - Magyar Közlöny 1993(36): 2003-2041.
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete „A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.” – Magyar Közlöny 2001(53): 3446-3484.
- 15/1996. (VII. 26.) KTM rendelete „A védett és fokozottan védett növény- és állatfajokról, egyedeinek értékéről, a fokozottan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről szóló 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés módosításáról.” - Magyar Közlöny 1993(64): 4073-4075.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete „Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.” – Magyar Közlöny 2004(143):
- 341/2004. (XII. 22.) Korm. rendelet „az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség, az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főigazgatóság és a környezetvédelmi és vízügyi miniszter irányítása alá tartozó területi szervek feladat- és hatásköréről”. – Magyar Közlöny 2004(189): 15344-15351.
- ANTAL, J., BARTHA, D., BÁLINT, S., BÖLÖNI, J., KIRÁLY, G., MARKOVICS, T. & SZMORAD, F. (1994): A Kőszegi-hegység virágos flórája. – A kőszegi-hegység vegetációja (Szerk.: Bartha, D.), Kőszeg-Sopron: 94.
- ANTONELLI, A., DAHLBERG, C. J., CARLGRÉN, K. H. I. & APPELQVIST, T. (2009): Pollination of the Lady's slipper orchid (*Cypripedium calceolus*) in Scandinavia taxonomic and conservational aspects. – Nordic Journal of Botany 27: 266-273
- ÁROKSZÁLLÁSY, Z. (1965): A Bükk hegység növényvilága. – Természettudományi Közlöny: 5.
- BAKALÁRNÉ, S., ORBÁN, S., SUBA, J. & TAKÁCS, B. (1983): A *Cypripedium calceolus* L. feltárt termőhelyei a Bükk-hegységben és környékén. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 8: 77-83.
- BÁNKUTI, K. (1998-99): A Mátra Múzeum herbárium – a Gotthárd-gyűjtemény I. (*Pterydophyta, Gymnospermatophyta, Monocotyledonopsida*). – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 23: 103-141.
- BARBERG, S., RASMUSSEN, H. N. & KODAHN, N. (2013): Composition of *Cypripedium calceolus* (*Orchidaceae*) seeds analyzed by attenuated total reflectance IR spectroscopy: in search of understanding longevity in the ground. – American Journal of Botany 100(10): 2066-2073.
- BARBERG, S., SELIG, M. J. & FELBY, C. (2012): Impact of lignins isolated from pretreated lignocelluloses on enzymatic cellulose saccharification. – Biotechnology Letters 35: 189-195.

- BERÁNEK Á. (2007): Adatok a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához I. – *Kitaibelia* 12(1): 66-72.
- BERGSTROM, G., BIRGERSSON, G., GROTH, I. & NILSSON, L. A. (1992): Floral fragrance disparity between three taxa of lady's slipper *Cypripedium calceolus* (orchidaceae) – *Phytochemistry* 31(7): 2315-2319.
- BEYRLE, H., PENNINGSFIELD, F. & HOCK, B. (1991): The role of nitrogen concentration in determining the outcome of the interaction between *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó and *Rhizoctonia* sp. – *New Phytol.* 117: 665-672.
- BLINOWA, I. (1998): Osobennosti morfogeneza monokapitcheski pobegov *Cypripedium calceolus* L. v Murmanskoj oblasti – *Bjulleten Botanicheskogo Sada im I. S. Kosenko* 7: 23-25.
- BODNÁR, B. (1957): Adatok Wierzbicki Péter keszthelyi működéséhez. – *Agrártörténeti Szemle* 1(1-2): 60.
- BORBÁS, V. (1872): Pest megye flórája Sadler (1840) óta és újabb adatok. – *Math. Term. Tud. Közl.* 9: 27.
- BORBÁS, V. (1879): Budapestnek és környékének növényzete. – Budapest: 19, 67.
- BORBÁS, V. (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája. – *Vasmegeyi Gazdasági Egyesület, Szombathely*: 173-174.
- BORBÁS, V. 1900: A Balaton flórája II. - A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – *A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei* 1: 327.
- BORODIN, A. M. & BANNIKOV A. G. (szerk.) (1984): Red data book of the USSR: Rare and threatened plants animals Vol. 2. in Russian. – Moscow, Lesnaya promyshlennost: 480.
- BOROS Á. (1932): Florisztikai jegyzetek. – msc. 18: 1-189.
- BOROS Á. (1941): Florisztikai jegyzetek. – msc. 27: 1-218.
- BOROS, Á. (1954): A Vértes, a Velencei hegység, a Velencei tó és környékük növényföldrajza. – *Földr. Ért.* 3(2): 300.
- BORSOS, O. (1954): Magyarország és a Kárpátmedence orchideáinak geobotanikai monográfiája I. – *Ann. Biol. Univ. Hung.* 2: 183-192.
- BRONW C. J. (2004): From the Director. – *The Canyon Watcher* 13(3): <http://www.trgt.org/full04.pdf>
- BRZOSKO, E., WRÓBLEWSKA, A., TALAJAJ, I. & WASILEWSKA, E. (2011): Genetic diversity of *Cypripedium calceolus* in Poland. – *Plant Systematics and Evolution* 295: 83-96.
- BUDAI, J. (1913): Újabb adatok a Bükk hegység és dombvidéke flórájához. – *Magy. Bot. Lapok* 12:318.
- CARLSON, M. S. (1940): Formation of the seed of *Cypripedium parviflorum*. – *Botanical Gazette* 102: 295-300.
- CHIEN, C. T., KUO-HUANG, L. L. & LIN, T. P. (1998): Changes in ultrastructure and abscisic acid level, and response to applied gibberellins in *Taxus mairei* seeds treated with warm and cold stratification. – *Annals of Botany* 81: 41 -47.
- CORKHILL, P. (1996): Raising *Cypripedium calceolus* from flask. – *Orchid Review* 104: 348-352.

- CRIBB, P. (1997): The Genus *Cypripedium*. – Timber Press, Portland, Oregon.
- CSAPÓ, J. (1775): Új füves és virágos magyar kert. – Pozsony: 180.
- CSAPODY, I. (1949): Kiegészítő adatok Sopron flórájának ismeretéhez. – Erd. Kísérletek 1-4: 5.
- CSAPODY, I. (1956a): Természetvédelmünk időszerű kérdései. – Soproni Szemle 10(2): 166.
- CSAPODY, I. (1956b): A soproni természetvédelem múltja, jelene és feladatai. – Soproni Szemle 10(3): 241, 243, 245, 230-258.
- CSAPODY, I. (1963): A Fertő tó és környékének növényzete. – Hidrológiai Tájékoztató: 144.
- CSAPODY, I. (1975): A Fertő-táj bioszférája - A táj flórája és vegetációja. – A Fertő-táj Monográfiáját előkészítő adatgyűjtemény 3, MTA Fertő-táj Bizottság: 309-310.
- CSAPODY, I. (1976): Magyarország védelemre javasolt növényfajainak névsora. Részletes kigyűjtés a védelemre javasolt kétszikűekről. Részletes kigyűjtés a védelemre javasolt egyszikűekről. – Kézirat, OKTH - Budapest.
- CSAPODY, I. (1982): Védett növényeink. – Gondolat, Budapest: 267-268.
- CSAPODY, V. (1935): A cserkészek növénygyűjtő napjának eredményei. – Bot. Közl. 32(1-6): 197.
- CSIBY, M. & TÓTH, S. (1981): A Bakony hegység természeti értékei I. Botanikai értékek. – Veszprém m. Múzeumok Közl. 16: 53.
- DAUMANN, E. (1968): Zur Bestäubungsökologie von *Cypripedium calceolus* L. – Österreichische Botanische Zeitschrift 115: 434-446.
- DEMETER, Z., HUDÁK, K. & PAPP, L. (2003): Miskolc város helyi jelentőségű védett és védendő természeti értékei. – Zöld Akció Egyesület-Miskolc Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Miskolc: 12.
- DÉVAI, GY., MISKOLCZI, M. & TÓTH, S. (1997): Proposal for the unification of geographic names and UTM coding applied to the locality component of biotic data. – Acta Biol. Debrecina 8: 13-42.
- DORNER, J. (1862): Pestmegye viránya. – A Pesti Ágost. Hitvall. Gymnasium Értesítője 1861/2: 6.
- DRESSLER, R. L. (1993): Phylogeny and Classification of the Orchid Family. – Cambridge University Press.
- EBERLE, G. (1973): Prachtiger Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*). – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und Tiere 12: 7-18.
- ERNEBERG, M. & HOLM, B. (1999): Bee size and pollen transfer in *Cypripedium calceolus* (*Orchidaceae*). – Nord. J. Bot. 19: 363-367.
- FARKAS S. (szerk.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 199 oldal.
- FAST, G. (1985): Zur Ökologie einiger mitteleuropäischer Waldorchideen unter besonderer Berücksichtigung der Bodenverhältnisse in Bayern. – Die Orchidee 36: 148-152.
- FEKETE, G., MAJER, A., TALLÓS, P., VIDA, G. & ZÓLYOMI, B. (1961): Angaben und Bemerkungen zur Flora und zur Pflanzengeographie des Bakonygebirges. – Ann. His. Mus. Nat. Hun. pars Bot. 53: 250.

- FÖLDEVÁRY, M. (1933): A Bakonyhegység és Bakonyalja természeti értékei. – Erd. Lapok 72(6): 664, 668.
- FÖLDEVÁRY, M. (1934): Felsődunántúli természeti emlékek. – Erd. Lapok 73(10): 824.
- FRANCINI, E. (1931): Ricerche embriologiche e cariologiche sul genere *Cypripedium*. – Nuovo Giorn. Bot. Ital. 38: 155-212.
- FRANK, N. & KIRÁLY, G. (1997): Flórakutatás a hazai Laitaicumban. – Kitaibelia 2(2): 214.
- FRANK, N., KIRÁLY, G. & TÍMÁR, G. (1998): Vörös lista - A hazai Laitaicum védett és veszélyeztetett edényes növényfajai. – Soproni Műhely különszáma: 42.
- FREH, A. (1883): Kőszeg és vidékének virányai. – Értesítő a kőszegi kath. kisgymn. 1882(3): 46.
- FUCHS, A. & ZIEGENSPECK, H. (1926): Entwicklungsgeschichte der Axen der einheimischen Orchideen und ihre Physiologie und Biologie I. – Botanisches Archiv 14: 165-260.
- FÜLLER, F. (1981): Frauenschuh und Riemenzunge. – Orchideen Mitteleuropas 1, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt: 21.
- G. A. ROMERO-GONZÁLEZ, G. C. FERNÁNDEZ-CONCHA, R. L. DRESSLER, L. K. MAGRATH & G. W. ARGUS (2003): Flora of North America – Volume 26: *Magnolliophyta: Liliidae: Liliales and Orchidales* – Oxford University Press, Oxford-New York: 504.
- GARCÍA, M. B., GUZMÁN, D. & GOÑI, D. 2002: An evaluation of the status of five threatened plant species in the Pyrenees. – Biological Conservation 103: 151-161.
- GOMBOCZ, E. (1906): Sopronvármegye növényföldrajza és flórája. – Math. Term. Tud. Közl. 28(4): 77.
- GOMBOCZ, E. (1945): Diara itinerum Pauli Kitaibelii I-II. – Magyar Természettudományi Múzeum, Bp.: 333.
- HAY, M. E., KAPPEL, Q. E. & FENICAL, W. (1994): Synergism in plant defences against herbivores: Interactions of chemistry, calcification, and plant quality. – Ecology 75: 1714-1726.
- HAZSLINSZKY, F. (1866): A Tokaj-Hegyalja viránya. – Math. Term. Tud. Közl. 4: 114.
- HEINRICH, W. & LORENZ, R. (1996): Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L.) – Die Orchidee des Jahres 1996. – Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen 13(1):61-93.
- HENNECKE, M. (1990): Gemeinsame Orchideen von Eurasien und Nordamerika. – AHO Baden-Württemberg 22: 747-771.
- HENNECKE, M. (1993): Sibirische Orchideen. – AHO Baden-Württemberg 25: 334-346.
- HERMANN, G. (1885): Adatok Magyarország flórájához. – Természettudományi Füzetek 9(3-4): 280.
- HORHI, M. (1859): Flora bakonyensis. – Verhandl. des Vereins für Naturkunde zu Presburg 4: 87.
- HORVÁT, A. O. (1940): Adatok Baranya növényföldrajzához. – Borbásia 2(3-10): 118.
- HORVÁT, A. O. (1942): A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete. – Ciszterci Rend Kiadása, Pécs: 56.
- HORVÁTH, E. & JEANPLONG, J. (1962): Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei. – Vasi Szemle 1. (Savaria Múzeum Közleményei 18.): 23, 39.

- HORVÁTH, K. (1987): Tókécs Lajos flóraműve és az elmúlt 85 év változásai Vác és környéke flórájában. – Váci Könyvek 3: 7-35.
- HUDÁK K., BARATI S., HORVÁTH B. & SZÁSZ R. (2010): Boldogasszony papucsja lelőhely *Cypripedium calceolus* L. – Miskolc, Miskolc-Tapolca – Természetvédelmi kezelési terv – Kézirat, Miskolc 26 pp.
- HULJÁK, J. (1933): A *Micromeria rupestris* Wulf. a Bél-kőn és néhány érdekesebb adat a Magyar Középhegység flórájából. – Magyar Bot. Lapok 32: 80.
- HUMPHREY, L. M. (1932): Somatic chromosome of eight species of orchids. – Proc. Iowa Acad. Sciences 39: 139.
- JÁVORKA, S. (1929): Kitaibel herbárium - Herbarium Kitaibelianum. – Ann. Mus. Nat. Hung. 26: 101.
- JEANPLONG, J. (1967): A növényvilág kutatásának mai helyzete és feladatai Dél-Burgenlandban, kapcsolatok Vas megyével. – Vasi Szemle 21(3): 398.
- KÁRPÁTI, Z. (1935): Gáyer Gyula adatai Sopron vármegye flórájához. – Vasi Szemle 2(3): 163.
- KÁRPÁTI, Z. (1938): Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. - Soproni Szemle 1-2: 2.
- KELLER, G. & SCHLECHTER, R. 1928: Monographie und Ikonographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes I. – Repertorium perienum nov. regni vegetabilis – Sonderbeihft A., Dahlem bei Berlin: 85-86.
- KERNER, A. (1857): Das Pilis-Vértes Gebirge, eine pflanzengeographische Skizze. – Verh. Zool.-Bot. Vereins in Wien 7: 269.
- KERNER, A. (1875): Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. – Verl. Wagner'schen Univ.-Buch., Innsbruck: 493.
- KÉRY, M. & GREGG, K. B. (2004): Demographic analysis of dormancy and survival in the terrestrial orchid *Cypripedium reginae*. – Journal of Ecology 92, 686–695.
- KEVEY, B. (1990): Déldunántúl természeti értékei 1. – Fokozottan védett növények - Pécs: 22.
- KEVEY, B. (2004): Dél-Dunántúl fokozottan védett növényei. – Kitaibelia 9(1): 76.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2007): Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. [Red list of the vascular flora of Hungary]. – Saját kiadás, Sopron: 23.
- KIRÁLY, G. (1996): A Kőszegi-hegység edényes flórája. – Tilia 3: 330.
- KIRÁLY, G. (2001): A Fertőmelléki-dombsor vegetációja. – Tilia 10: 348.
- KISS, Á. (1939): Adatok a Hegyalja flórájához. – Bot. Közl. 36(5-6): 182-278.
- KISS, L. (1949): Néhány érdekes növény előfordulása Sopron flórájában. – Erdészeti Kísérletek 49: 162.
- KOVÁCS, J. A. & SIMON, K. (1997): Védett növények szemléltető gyűjteménye. – Pro Natura Könyvek, Szombathely: 40.
- KOVÁCS, J. A. & TAKÁCS, B. (1997): Vas megye edényes flórájának kritikai vonatkozásai. – Kitaibelia 2(2): 223.
- KOVÁCS, J. A. (1995): Védett növények listája a tervezett Balaton-Felvidéki Nemzeti Park területén. – Kanitzia 3:160.

- KOVÁCS, M. & PRISZTER, SZ. (1977): Védelmet kívánó növényfajaink és növénytársulásaink. – MTA Biol. Oszt. Közl. 20: 161-194.
- KROHN, K., LOOCK, U., PAAVILAINEN, K., HAUSEN B M., SCHMALLE, H. W., KIESELE H. (2001): Synthesis and electrochemistry of annoquinone-A, cypripedin methyl ether, denbinobin and related 1,4-phenanthrenequinones. – ARKIVOC 2001(1): 88-130.
- KULL, T. & HUTCHINGS, M. J. (2006): A comparative analysis of decline in the distribution ranges of orchid species in Estonia and the United Kingdom. – Biol. Conserv. 129: 31-39.
- KULL, T. (1987): Population ecology of *Cypripedium calceolus*. – The Plant Cover of Estonian SSR. Flora, Vegetation and Ecology (eds. Laasimer, L. – Kull, T.), Valgus, Tallinn: 77-83.
- KULL, T. (1995): Genet and ramet dynamics of *Cypripedium calceolus* in different habitats. – Abstracta Botanica 19: 95-104.
- KULL, T. (1997): Population dynamics in *Cypripedium calceolus*. – Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis 24. Tartu University Press, Tartu.
- KULL, T. (1998): Fruit-set and recruitment in populations of *Cypripedium calceolus* L. in Estonia. – Botanical Journal of the Linnean Society 126: 27-38.
- KULL, T. (1999): *Cypripedium calceolus* L. – Journal of Ecology 87: 913-924.
- LANDWEHR, J. (1982): Les orchidées sauvages de Suisse et d'Europe. – Lausanne, Piantanida: 286.
- LEE, Y.-I., LEE, N., YEUNG, E. C. & CHUNG M.-C. (2005): Embryo development of *Cypripedium formosanum* in relation to seed germination in vitro. – Journal of the American Society for Horticultural Science 130: 747-753.
- LEE, Y.-I., LEE, N., YEUNG, E. C. & CHUNG M.-C. (2006). Embryo development in the lady's slipper orchid, *Paphiopedilum delenatii*, with emphasis on the ultrastructure of the suspensor. – Annals of Botany 98: 1311-1319.
- LESEMANN, D.-E. & VETTEN, H. J. (1985): The occurrence of tobacco rattle and turnip mosaic viruses in *Orchis* spp., and of an unidentified potyvirus in *Cypripedium calceolus*. – Acta Hort. (ISHS) 164: 45-54.
- LESS, N. (1998): A *Cirsio pannonici-Quercetum* LESS leírásának érvényessé tétele. – Kitaibelia 3(1): 37-40.
- LESS, N., HORVÁTH, F., LENDVAI, G. & MATUS, G. (1991): A Hór-völgy környékének (Déli-Bükk) vegetációja. – Bot. Közl. 78(1-2): 21-28.
- LINDOP, M. (1992): *Cypripedium* conservation – 1991 report. – Botanical Society of the British Isles News 60: 45.
- LIU, H., ZHU, J. Y. & FU, S. Y. (2010): Effects of lignin-metal complexation on enzymatic hydrolysis of cellulose. Journal of Agricultural and Food Chemistry 58: 7233-7238.
- LUCKE, E. (1982): Samenstruktur und Samenkeimung europäischer Orchideen nach Veyret sowie weitere Untersuchungen. – Die Orchidee 33: 335-342.
- MAJER, M. (1859): Die Flora des Fünfkirchner Pflanzengebietes. – Pécsi kath. főgymnasium programja. 23.

- MASING, V. (1980): Insects trapping by lady's slipper *Cypripedium calceolus* L. – Conservation and Cultivation of Orchids (ed. V. Roost), The Academy of Science, Tallinn: 143.
- MOLNÁR Cs., LENGYEL A., MOLNÁR V. A., NAGY T., CSÁBI M., SÜVEGES K., LENGYEL-VASKOR D., TÓTH Gy. & TAKÁCS A. (2016): Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. – *Kitaibelia* 21(2): 227-252.
- MOLNÁR V. A. – TÖKÖLY J. – VÉGVÁRI Zs. – SRAMKÓ G. – SÜLYOK J. – BARTA Z. (2012): Pollination mode predicts phenological response to climate change in terrestrial orchids: a case study from central Europe. – *Journal of Ecology* 100: 1141-1152.
- MOLNÁR, A., SÜLYOK, J. & VIDÉKI, R. (1995): Vadon élő orchideák - A hazai növényvilág kincsei. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest: 103.
- MOLNÁR, N. (1942): Megfigyelések a vasi flóra területén. – *Dunántúli Szemle* 9(1-2): 308.
- N.A. VAN DER CINGEL (1995): An atlas of orchid pollination. – A. A. Balkema, Rotterdam.
- NÉMETH, F. (1975): Magyarország endemikus, pannon jellegű, reliktum és ritka növényfajainak névsora. – Kézirat, OKTH, Budapest.
- NILSSON, L. A. (1979): Anthecological studies on the Lady's Slipper, *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae). – *Botaniska Notiser* 132: 329-347.
- PAPP, J. (1968): Védett területek, növény- és állatritkaságok. – Panoráma, Budapest: 88.
- PAPP, J. (1975): Magyarország védett területei. – Panoráma, Budapest: 122.
- PEDERSEN, H. Æ., RASMUSSEN, H. N., KAHANDAWALA, I. M. & FAY, M. F. (2012): Genetic diversity, compatibility patterns and seed quality in isolated populations of *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) – *Conservation Genetics* 13: 89-98.
- PERNER, H. (1996): Die Gattung *Cypripedium* L. in einer stammesgeschichtlichen Übersicht. – *Journal of Europäischer Orchideen* 28: 84-107.
- PILLITZ, B. (1908): Veszprém vármegye növényzete. – Veszprémvármegyei Múzeum Kiadványai 2: 41.
- PRISZTER, Sz. (1985): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VII. - Kiegészítések és mutatók az I-VI. kötethez. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 76.
- PRODÁN, Gy. (1905): Adatok Eger és környéke flórájához. – *Az Egri Magy. kir. Áll. Főreálisk. Ért.* 15: 17.
- PRODÁN, Gy. (1909): Adatok a Bükk- és előhegyeinek flórájához. – *Bot. Közl.* 8(3): 103-117.
- PRZYDYBA, K. (2001): Efektywność zapyłania w wyspowych populacjach obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus*) oraz listery jajowatej (*Listera ovata*) w Dolinie Biebrzy. – W: Wiszniowska T., Borczyk B. (red.) *Materiały V Przeglądu Działalności Studenckich Kół Naukowych Przyrodników. Uniwersytet Wrocławski. Wydawnictwo TINCA sp. z o.o., Wrocław: 53-58.*
- RAKONCZAY, Z. (1990): Vörös Könyv (Red Data Book) - A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 271, 334-335.
- RANKOU, H. & BILZ, M. 2014. *Cypripedium calceolus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T162021A43316125. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T162021A43316125.en>.
- RAPAICS, R. (1935): Szabadföldi kosborfélék. – *A Természet* 31(7): 173.

- RASMUSSEN, H. N. & D. F. WHIGHAM (1993): Seed ecology of dust seeds *in situ*: A new study technique and its application in terrestrial orchids. – American Journal of Botany 80: 1374-1378.
- RASMUSSEN, H. N. & H. Æ. PEDERSEN (2012): *Cypripedium calceolus* germination *in situ*: Seed longevity, and dormancy breakage by long incubation and cold winters. European Journal of Environmental Science 1: 69-70.
- RASMUSSEN, H. N. (1995): Terrestrial Orchids from Seed to Mycotrophic Plant. – Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- RÉDL, R. (1928a): Az Esztergárvölgy flórája. – Veszprémi Kegyesrendi Gimnázium Évkönyve, Veszprém.
- RÉDL, R. (1928b): *Primula auricula* L. a Bakonyban. – Bot. Közl. 25: 154.
- RÉDL, R. (1931): Adatok a Nyugati-Bakonyalja flórájának ismeretéhez. – Veszprémi Kegyesrendi Gimnázium Évkönyve, Veszprém.
- RÉDL, R. (1942): A Bakonyhegység és környéke flórája. – Magyar Flóraművek V., Veszprém.: 24., 58-59.
- ROSSO, S. W. (1966): The vegetative anatomy of the *Cypripedioidea*. – Botanical Journal of the Linnean Society 59: 309-341.
- SADLER, J. (1818): Verzeichniss der um Pesth und Ofen wildwachsenden phaerogamischen Gewächse mit Angabe ihrer Standorte und Blüthezeit von J. Sadler. – Pesth: 28.
- SADLER, J. (1826): Flora comitatus Pestiensis – Pars II. – Pestini: 307.
- SADLER, J. (1840): Flora comitatus Pestiensis. – Editio secunda, Pestini: 424.
- SÁNDOR, A. (1983): Kilátás a Kövekről - Bükki Nemzeti Park. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest: 235-236.
- SAVINA, T. I. (1964): Oplodotvoreníe u *Cypripedium calceolus*. – Botaniceskii Zhurnal 9: 1317-1322.
- SCHMOTZER, A. (1997): Florisztikai adatok a Déli- és az Északi-Bükkből. – Kitaibelia 2(1): 71-74.
- SHEFFERSON, R. P., TAYLOR, D. L., WEIß, M., GARNICA, S., MCCORMICK, M. K., ADAMS, S., GRAY, H. M., MCFARLAND, J. W., KULL, T., TALI, K., YUKAWA, T., KAWAHARA, T., MIYOSHI, K. & LEE, Y-I. (2007): The evolutionary history of mycorrhizal specificity among lady's slipper orchids. – Evolution 61: 1380-1390.
- SHEFFERSON, R. P., WEISS, M., KULL, T. & TAYLOR, D. L. (2005): High specificity generally characterizes mycorrhizal association in rare lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. – Molecular Ecology (2005)14: 613-626.
- SHEFFERSON, R. P., WEIß, M., KULL, T., & TAYLOR, D. L. 2005. High specificity generally characterizes mycorrhizal association in rare lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. – Mol. Ecol. 14: 613-626.
- SIMON, T. (1984): Természetvédelmi célú botanikai kutatás a Bükki Nemzeti Parkban. – Az Erdő 33(6): 252, 255.
- SIMON, T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója - Harasztok-virágos növények. – Tankönyvkiadó, Budapest: 681.

- SIZOVA, T. P. & VAHRAMEJEVA, M. G. (1983): Nekotorye voprosy mikorizoobrazovanija u dvuh vidov semeistva Orchideacea. – Ochrana i kultivirovanie orchidei (ed. A. M. Grodzinskii): 35-38.
- SJÖBERG, K. & ERICSON, L. (1992): Forested and open wetland complexes. – Ecological Principles of Nature Conservation Applications in Temperate and Boreal Environments (szerk.: Hansson, L.), Elsevier Applied Science, London: 326-351.
- SOÓ, R. (1928): Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwesttasien. – Botanisches Archiv 23: 18, 128.
- SOÓ, R. (1930): Adatok a balatonfelvidék flórájának és vegetációjának ismeretéhez II. – Magy. Biol. Kut. Int. Munkái 3(1): 174.
- SOÓ, R. (1934): Vasvármegye szociológiai és florisztikai növényföldrajzához. – Vasi Szemle 1.(Folia Sabariensa 1.): 124.
- SOÓ, R. (1937): A Mátrahegység és környéke flórája. – Magyar Flóraművek I: 15.
- SOÓ, R. (1940): A Sátorhegység flórájáról. – Bot. Közl. 37(3-4): 169-187.
- SOÓ, R. (1943): Előmunkálatok a Bükkhegység és környéke flórájához. – Bot. Közl. 40: 181.
- SOÓ, R. (1973): Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae V. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 133.
- SOÓ, R. (1980): Synopsis systematico-geobotanica florum vegetationisque Hungariae VI. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 485.
- STAVROVSKAJA, L. A. (1984): Ekologo-biologičeskie osobenosti venerina bashmatshka v usloviah Berezinskogo zapovednika. – Zapovedniki Belorussia 8: 32-40.
- STOUTAMIRE, W. P. (1967): Flower biology of the lady's-slippers (Orchidaceae: *Cypripedium*). – Michigan Botanist 6: 159-175.
- SUBA, J., KÁRÁSZ, I. & TAKÁCS, B. (1982b): Újabb florisztikai adatok a Bükk hegységéből. – Abstracta Botanica 7: 53-58.
- SUBA, J., TAKÁCS, B. & LÉGRÁDY, GY. (1982a): A Jávörhegy, Ómassa fölötti északi oldalának botanikai értékei. – Abstracta Botanica 7: 45-48.
- SULYOK J. – MOLNÁR V. A. in MOLNÁR V. A. szerk. (2011): Magyarország Orchideáinak Atlasz – Erdei papucskosbor. – Kossuth Kiadó, Budapest: 188-192.
- SULYOK J. & BERÁNEK Á. (2019): Adatok a Tarnavidék, az Upponyi-hegység és környéke flórájához. – Kitaibelia 24(2): 173-226.
- SULYOK J. ((2010)-2011): Adatok az Upponyi-hegyhát északi részének flórájához. – Kitaibelia 15(1-2): 133-144.
- SULYOK, J. & SCHMOTZER, A. (1999): Adatok a Tarna-vidék és a Bükk északi előterének flórájához I. – Kitaibelia 4(2): 375-376.
- SZENCZY, I., HUTTER, M. & WIERZBICKI, P. (1842): Elenchus plantarum in territorio Keszthelyensi a cl. cl. Sz.H. et W. observatarum, exmissis cryptogamis. – Keszthely.
- TARDY, J. (1996): Magyarországi települések védett természeti értékei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest: 150.
- TERSCHUREN, J. (1999): Action plan for *Cypripedium calceolus* in Europe. – Nature and Environment 100:

- TÖKÉS, L. (1899): Vác és környékének edényes növényzete. – Váci Kegyes-tanítórendi Kath. Főgymn. Ért. 1898-99: 35, 72.
- VAJDA, E. (1956): A Magyar növényvilág képekönnyve. – Művelt Nép Tudományos és Ismeretterjesztő Kiadó, Budapest: 17, 47, 6. kép
- VARLYGINA, T. I. & MATSENKO A. E. (1986): Sravnitel'naja charakteristika dvuh tsenopuljatsii *Cypripedium calceolus* v Moskovskoi oblasti. – Ochrana i kultivirovanie orchidei, Hauka, Moskva: 24-25.
- VIRÓK V., FARKAS R., SZMORAD F. & BOLDOGHNÉ SZÜTS F. (2004): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén-megye északi részéről. – Kitaibelia 9(1): 143-150.
- VOJTKÓ, A. (1991): Légybangó (*Ophrys insectifera* L. em. Grufby in L.) az Északi-Középhegységben. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 16: 74.
- VOJTKÓ, A. (1992): A délnyugati Bükk dolomitnövényzetének előzetes vizsgálata. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 17: 139-150.
- VOJTKÓ, A. (1993): A váci Naszály vegetációtérképe. – Bot. Közl. 80(2): 103-110.
- VOJTKÓ, A. (1994): Adatok a Bükk hegység flórájához. – Bot. Közl. 81(2): 171.
- VOJTKÓ, A. (1997a): Adatok a Bükk hegység orchidea-flórájához. – Kitaibelia 2(1): 75-77.
- VOJTKÓ, A. (1997b): Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához. – Kitaibelia 2(2): 248-249.
- VOJTKÓ, A. (2001): A Bükk hegység flórája. – Sorbus 2001 Kiadó, Eger: 282.
- VOJTKÓ, A. (2004): Az Aggteleki-karszt növényföldrajzi jellegzetességei. – Acta Acad. Paed. Agriensis 25: 81.
- VOJTKÓ, A., SCHMOTZER, A., PIFKÓ, D. & FARKAS, T. (1998): A *Carex hartmannii* Cajander újabb előfordulása és más kiegészítések a Tornense flórájának és vegetációjának ismeretéhez. – Kitaibelia 3/2.: 236.
- WAGNER, J. & HANSEL, A. (1994): In vitro seed germination of *Cypripedium calceolus* L. at various embryogenic stages. – Angewandte Botanik 68: 5-9.
- WAISBECKER, A. (1882): Kőszeg és vidékének edényes növényei. – Leitner N., Kőszeg.: 20.
- WAISBECKER, A. (1891): Kőszeg és vidékének edényes növényei. (2. javított és bővített kiadás). – Kilián biz., Kőszeg.: 20.
- WALLNER, I. (1903): Sopron környékén található virágos növények és edényes cryptogamok nevei és fajtái. – Soproni Áll. Főreálisk. Ért. 1902-1903: 12.
- WEBSTER, A. D. (1886): On the growth and fertilisation of *Cypripedium calceolus*. – Transactions of the Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh 16: 357-360.
- WIERZBICKI, P. (1820): Plantae rariores, quae sponte crescunt in Keszthelyensi agro, quais, silvis montibusque confinibus. – Keszthely.
- WILLIAMSON, B. (1973): Acid phosphatase and esterase activity in orchid mycorrhiza. – Planta 112: 149-158.
- ZENGMING, Y. & ZHONG, H. (1990): A preliminary study on the chitinase and 1,3-glucanase in corms of *Gastrodia elata*. – Acta Bot. Yunnanica 12: 421-426.

- ZIEGENSPECK, H. (1936): Orchidaceae. – In von Kircher, O. – Loew, E. – Schröeter, C.:
Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas I. Abteilung 4. – Stuttgart: 762-
781.
- ZOLYÓMI, B. (1984): A flóra- és vegetációkutatás története a Bükk-hegységben. – Az Erdő
33(6): 245.
- ZÓLYOMI, B., BARÁTH, Z., FEKETE, G., JAKUCS, P., KÁRPÁTI, I., KOVÁCS, M. & MÁTHÉ, I.
(1967): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach
TWR-Zahlen. – Fragm. Bot. Mus. Hist. Nat. Hung. 4: 101-142.

6. Mellékletek

6.1. sz. melléklet: A faj élőhelyein végzett talajtani vizsgálatok eredményei

Mintavételi hely	pH	Humusz	Nátrium (N)	Foszfor (P)	Kálium (K)	Magnézium (Mg)
		mg/100 g talaj				

MAGYARORSZÁG

Felsőtárkány	7,1	11,44	0,69	5,60	83,0	98,5
Miskolctapolca	5,7	5,20	0,31	3,20	29,0	41,0
Ómassa	7,0	11,44	0,69	25,40	49,0	98,5
Hevesaranyos	7,2	3,56	0,21	19,20	28,0	22,0

ÉSZTORSZÁG

Tooma	5,4	–	5,53	0,53	7,1	57,4
Öisu	6,2	–	1,13	0,48	3,7	40,0
Muhu I	7,1	–	1,48	0,46	10,0	73,0
Muhu II	7,0	–	2,08	0,52	6,0	99,0
Ussisoo	7,0	–	1,38	0,46	5,0	9,0
Hiumaa	7,4	–	0,59	0,49	5,0	6,0
Puhtu	7,2	–	0,90	1,00	3,0	78,0
Laelatu	7,1	–	0,60	1,00	6,0	97,0

NÉMETORSZÁG

Thüringen	7,1	–	–	6,5	23,3	10,0
Solling	7,3	–	–	3,9	7,5	6,0
Diemental	7,4	–	–	27,1	15,0	12,0
Alfeld	7,1	–	–	3,5	42,2	11,0
Jena	7,1	–	–	3,5	20,0	9,0

16. ábra: A rigópohár élőhelyein végzett talajtani vizsgálatok eredményei.

7. Szakmai megalapozó háttéranyag

7.1. A faj hazai állományainak jellemzése

ARRABONICUM

Szigetköz

Mosonmagyaróvár: *Lóvári-erdő* (Lit.: GONDOLA in PRISZTER 1985) – Bizonytalan adat, 1961 óta nincs információ róla.

TOKAJENSE

Zempléni-hegység

Telkibánya: *Gyertyánkút* (MERCÁS ex verb.) – MERCÁS László szóbeli közlése szerint a 1980-as évek közepén egy virágzó tő.

TOKAJ-HEGYALJA

Tolcsva: (Lit.: HAZSLINSZKY 1866, KISS 1939, HAZSLINSZKY ap. SOÓ 1928; Herb.: HAZSLINSZKY dátum nélkül) – Egyetlen begyűjtött példány bizonyítja a Zempléni előfordulását a növénynek. BORSOS 1954 hivatkozott bodrogkeresztúri adata erre vonatkozik.

TORNENSE

Aggteleki-karszt

Aggtelek: *Hosszú-völgy-fő* (Lit.: VOJTKÓ 1997b)

Aggtelek: *Szappanos-tető* (Lit.: VOJTKÓ 1997b)

Aggtelek: *Lókosár* (Lit.: VOJTKÓ et al. 1998)

Aggtelek: *Százholdas* (Lit.: SZMORAD et al. 2004.)

Jósvafő: *Fenyves-oldal, Kajta-bérc* (VOJTKÓ ined.)

Rudabányai-hegység

Alsótelekes: *Ruda-hegy, Telekesi-oldal* (IGNÁCZ ined. 1992)

Putnoki-dombság

Gömörszőlős: *Szőlő-hegy, Bikás-tető* (Lit.: MOLNÁR et al. 2016.)

Zádorfalva: *Ragyás-szőlő* (SZENTGYÖRGYI ined. 2012)

BORSODENSE

Bükk

Eger: *Kis-Eged* (Lit.: VRABÉLYI ap. KERNER 1875, BORSOS 1954, VRABÉLYI ap. SOÓ 1928, SOÓ 1934, 1937, VOJTKÓ 2001; Herb.: VRABÉLYI 1868, 1873)

Eger: *Eged-hegy, Nagy-Eged-hegy* (SZABÓ ined.)

Eger-Felnémet: *Pásztorok-lápa-fő* (FERENC ex verb.) – Irtásréten találták két virágzó tövét 1994-ben, amelyet azután 1995-ben ki is ástak.

Felsőtárkány: *Bikk-bérc* (Lit.: VOJTKÓ 1994, 2001) – Körülbelül 20 növény (VOJTKÓ 1994), amelyet vaddisznók pusztítottak el, miután az élőhely közelében szórót létesített a helyi vadásztársaság.

Felsőtárkány: *Csákpilis* (Lit.: GOTTHÁRD ap. BÁNKUTI 1998-99, VOJTKÓ 1992, 1994, 2001; Herb. DEBRECZY 1981, BÁNKUTI 1982, 1984, 1989, GOTTHÁRD 1984)

Felsőtárkány: *Csákpilis-tető* (Lit.: MÜLLER ap. SOÓ 1928, SUBA et al. 1982b, BAKALÁRNÉ et al. 1983, SIMON 1984, VOJTKÓ 1992, 1994, 2001; Herb. BP: MÜLLER – dátum nélkül, DEBRECZY 1981)

Felsőtárkány: *Csákpilis-lápa* (Lit.: VOJTKÓ 2001)

Felsőtárkány: *Nagy-Tiba-hegy* (Lit.: PRODÁN 1905, 1909, BUDAI 1913, SOÓ 1937, BORSOS 1954, VOJTKÓ 1994, 2001)

Felsőtárkány: *Peskő* (Lit.: BOROS 1941, BOROS ap. SOÓ 1943, BORSOS 1954, VOJTKÓ 2001; Herb.: BOROS 1941) – Boros Ádám útinaplója szerint a Peskő déli oldalában a DDK-i gerincen felmenő út kanyarodójánál „pompás példányok” voltak.

Felsőtárkány: *Kis-Herci* (SIKÉNÉ ined. 2007)

Felsőtárkány: *Vár-hegy* (Lit.: VOJTKÓ 1994)

Felsőtárkány: *Kis-Oltár* (Lit.: VOJTKÓ 1994)

Felsőtárkány: *Nagy-Oltár* (Lit.: VOJTKÓ 1994)

Noszvaj: *Cseres-tető* (Lit.: VOJTKÓ 1994, 1997, 2001)

Noszvaj: *Gazdák-erdeje* (SCHMOTZER ined. 2007)

Bükkzsérc: *Kerek-hegy* (Lit.: SCHMOTZER 1997, SCHMOTZER ap. VOJTKÓ 2001)

Cserépfalu: *Hidegvölgy-erdészház* (Lit.: PAPP in. BORSOS 1954)

Cserépfalu: *Hór-völgy* (Lit.: PAPP in BORSOS 1954, LESS et al. 1991, VOJTKÓ 2001; Herb.: DOBOLYI et SZERDAHELYI 1990) - 4 növény a 1990-ben, a „Fics-ódor-lápában” (Kis-Odor-lápa) a magasles melletti fiatalos szélében.

Cserépfalu: *Kerékkötő-hegy* (Lit.: VOJTKÓ 1992, 1994, 2001, LESS 1998)

Cserépfalu: *Miklós-luga* (Lit.: LESS ap. VOJTKÓ 2001)

Cserépváralja: *Felsőszoros* (Lit.: PAPP in BORSOS 1954) – A terület alapkőzete riolituffa és andezittufa, ami nem igazán a legmegfelelőbb alapkőzet a fajnak.

Nagyvisnyó: *Bálvány* (Lit.: ÁROKSZÁLLÁSI 1965, VOJTKÓ 1999, 2001)

Nagyvisnyó: *Gerenna-vár* (Lit.: PAPP in BORSOS 1954) – PAPP József levélben adta át az adatát Borsos Olgának. A cikkben csak a „»Kis Hollókő« (Papp in litt.)” jelent meg, így igazán a pontos beazonosíthatósága kérdéses. A Gerenna-vár északi oldalában lévő kilátópontként funkcionáló sziklát is Hollókőnek hívják.

Szilvásvár: *Ivánka-lápa* (Lit.: JÁVORKA ap. VOJTKÓ 2001, Herb.: JÁVORKA 1947) – JÁVORKA a Rónabükk völgyében a Hollókő alatt gyűjtötte.

Miskolc: *Alsó-Felsőhámor, Hámor* (Lit.: REUSS 1853, SOÓ 1928, REUSS ap. ZÓLYOMI 1984; Herb. BP: MÁGÓCSY-DIETZ 1879) - SOÓ Alsó-Felsőhámor helymegjelölései valószínűleg a következő előfordulásokra vonatkoznak. A mai Ómassa Hámor községhez tartozott és Felső-Hámor nevet viselte a múlt század első felében.

Miskolc: *Ostoros-hegy* (GYULAI ined.) – GYULAI Péter szóbeli közlése, hogy a zárt kertek fölött a helyiek a növényt rendszeresen ássák. Az adat nincs megerősítve.

Miskolc-Lillafüred: *Vesszős* (Lit.: BUDAI 1913, BORSOS 1954, VOJTKÓ 2001; Herb.: BUDAI 1910) - Hámor fölött a Vesszős nevű erdőben.

Miskolc-Ómassa: *Jávor-hegy* (Lit.: BUDAI ap. SOÓ 1928, SUBA et al 1982a, SUBA in SÁNDOR 1983, SIMON 1984, VOJTKÓ 1991, 1994, 1997a, 2001; Herb.: BUDAI 1906, UJHELYI 1981, ASBÓTH-UJHELYI 1959)

Miskolc-Ómassa: *Három-kúti-völgy* (Lit.: BOROS ap. SOÓ 1943, UJHELYI ex PAPP in BORSOS 1954, VOJTKÓ 2001; Herb.: BOROS 1932) – 1932-ben Boros Ádám a völgyben található középső forrásnál lévő útelágazás alatt találta egyetlen meddő tövét. Adata nincs megerősítve.

Miskolc-Ómassa: *Királykút-völgy* (Lit.: BUDAI 1913, BORSOS 1954, VOJTKÓ 2001; Herb.: BUDAI 1906) - Ómassától északra eső hegyeken, a Felsőforrás körül 1910-es években ritka.

Miskolc-Ómassa: *Kerek-hegy* (Lit.: VOJTKÓ 1994)

Miskolc-Miskolctapolca: *Kis-Köves* (Lit.: BAKALÁRNÉ et al. 1983, SUBA in SÁNDOR 1983, SIMON 1984, SZITTA in TARDY 1996, DEMETER et al 2003)

Miskolc-Miskolctapolca: *Érseki-kőfejtő, „Camping”* (LESS ap. VOJTKÓ 2001, DEMETER et al 2003)

Varbó: *Osztra-tető* (SULYOK ap. VOJTKÓ 2001)

Varbó: *Barátság-kert* (Lit.: HULJÁK 1933, BORSOS 1954, VOJTKÓ 2001; Herb.: HULJÁK 1931) – HULJÁK a csemete-kert körüli mogyoró cserjésben találta 1931-ben, azóta feltehetőleg kipusztult.

Mályinka: *Nyár-új-hegy, Nyírkő* (SULYOK ap. VOJTKÓ 2001)

Parasznya: *Galya-oldal* (SULYOK ap. VOJTKÓ 2001)

Bükk-hát

Hevesaranyos: *Harasztos-hegyese, „Dancsortvány”* (Lit.: BAKALÁRNÉ et al. 1983, SIMON 1984)

Hevesaranyos: *Dóna-útja-bérc* (Lit.: BAKALÁRNÉ et al. 1983, TAKÁCS ap. SULYOK-BERÁNEK 2019) – Valószínűleg ez a lelőhely is a BAKALÁRNÉ et al. (1982-83) által „Dancsortvány” néven publikált lelőhelyhez tartozik, de attól távolabb helyezkedik el.

Borsodnádasd: *Nagy-orom-hegy* (FERENC ap. SULYOK-SCHMOTZER 1999)

Egerbocs: *Fedémesi-völgy* (Lit.: BAKALÁRNÉ et al. 1983, SIMON 1984)

Upponyi-hegyhát

Csernely: *Kis-Horsó-völgy* (SIMON 1984, SULYOK-SCHMOTZER 1999, BERÁNEK 2007)

Csernely: *Velyva, Úszó-fő* (SULYOK-SCHMOTZER 1999)

Csernely: *Nagy-Horsó-tető* (SULYOK-SCHMOTZER 1999)

Upponyi-hegység

Sajómercse: *Ágazat-völgy* (Lit.: SULYOK 2011)

Sajómercse: *Mercse-ágazat* (Lit.: SULYOK 2011) – Gyertyános-tölgyesben 2 tő 2007-ben.

Sajóvelezd: *Bába-szék* (Lit.: SULYOK 2011)

NEOGRADENSE

Cserhát

Nagylóc: *Kőkapu* (HARMOS ined. 2005)

PILISENSE

Kódsdi-dombság

Vác: *Naszály* (Lit.: TÖKÉS 1899, BORSOS 1954, SOÓ 1980, HORVÁTH 1987, VOJTKÓ 1993) - Az 1890-es években a hegy keleti gerincén egy-egy virágzó tő, azóta a növény biztosan kipusztult (SOÓ 1980).

Visegrádi-hegység

Dömös: *Rám-szakadék* (Herb.: SZTRILICH 1957)

Pilis

Pilisszentkereszt: *Pilis-hegy* (Lit.: KERNER 1857, BORSOS 1954)

Piliscsaba (Lit.: FODOR ap. JÁVORKA et PAPP in BORSOS 1954, CSAPODY 1982) - CSAPODY 1982-ben még élőnek tekintette az adatot.

Budai-hegység

Buda (Lit.: KITAIBEL ap. JÁVORKA 1929) – „Buda erdeiben.”

Budapest: *Svábhegy* (Lit.: SADLER 1826, 1840, KERNER 1875, BORBÁS 1879, BORSOS 1954)

Budapest: *Szépjuhászné mellett* (Lit.: SADLER 1826, 1840, DORNER 1862, KERNER 1875, BORBÁS 1879, SOÓ 1928, BORSOS 1954; HERB. BP: TAUSCHER 1853, GRÓSZ 1898, BORBÁS 1898) – „TOWNSON idejében a *Cypripedium Calceolus* a szép juhászné körül nagy mennyiségben virított, most ott alig leled; az idén hasztalan kerestük.” – Írta DORNER József.

Budapest: *Farkas-völgy* (Lit.: KERNER 1875, BORBÁS 1879, BORSOS 1954)

Budapest: *János-hegy* (Lit.: FREYN ap. BORBÁS 1879, BORSOS 1954) – Az adatok valószínűleg a következő előfordulásra vonatkoznak.

Budapest: *Zugliget, Disznófő* (Lit.: SADLER 1818, 1840, SOÓ 1928, BORSOS 1954; Herb. BP: SZÉPLIGETI DÁTUM NÉLKÜL, SADLER 1814, GRUNDL 1841) – SADLER (1818) „In Waldern so wie man vom Sauwinkel über den Joannesberg nach Budakezi geht.”, amely alapján mind a három földrajzi név bekerült az irodalmakba, habár csak egyetlen előfordulásra utal SADLER.

Budapest: *Hármashatárhegy* (Lit.: HERMANN 1885, SOÓ 1928, BORSOS 1954; HERB. BP: HERMANN 1884) – „A határdombhegy melletti bokros helyen” (HERMANN 1885).

Budapest: *Vadaskert* (Lit.: MÁGOCSY ap. JÁVORKA in BORSOS 1954)

Budapest: *Rákos* (Lit.: ROCHEL ap. SOÓ 1928)

Budapest: *Feketefej* (Lit.: PAPP in BORSOS 1954; HERB. BP: SZÉNERT 1846) – „A Feketefej lejtőjén.”

Budapest: *Petneházi-rét* (HERB. BP: NEDTWICH dátum nélkül)

VESPRIMENSE

Vértes

Csákvár (Lit.: GOMBOCZ 1945, BORSOS 1954, CSAPODY 1982) – CSAPODY szerint kipusztult. BOROS 1954 szerint a faj hiányzik a Vértesből.

Bakony

Keleti-Bakonyhegy (Lit.: HORHI (HORCHY) 1859, HORHI ap. PILLITZ 1908, BORSOS 1954) – CSAPÓ 1775 is említi Veszprém vármegyéből.

Farkasgyepű (Lit.: PILLITZ 1908, BORSOS 1954, CSIBY-TÓTH 1981) – PILLITZ szerint a Bakony hegyeinek erdeiben ritka!

Hárskút: *Papod* (Lit.: PILLITZ 1908, RÉDL 1928b, 1942, BORSOS 1954, CSIBY & TÓTH 1981) - 1928-ban RÉDL a növényt PILLITZ alapján kereste, de nem találta meg, a Papod mély bevágásában.

Hárskút: *Esztergáli-völgy* (Lit.: RÉDL 1928a, 1928b, 1931, 1942, FÖLDVÁRY 1933, BORSOS 1954, CSIBY & TÓTH 1981; Herb.: RÉDL 1927, 1928, 1930, BOROS 1932, POLGÁR 1932) – A *Primula auricula*-s szikla melletti *Fago-Ornetumban*. A szisztematikus gyűjtés lehet, hogy kipusztította? BOROS Jutas és Gyertyánkút között gyűjtötte.

Hárskút: *Schlesinger-völgy* (Lit.: RÉDL 1931, 1942, FÖLDVÁRY 1933, BORSOS 1954, CSIBY & TÓTH 1981)

Magyarpolány: (Lit.: MAJER ap. HORVÁT 1940, RÉDL 1942, BORSOS 1954, CSIBY-TÓTH 1981)

Eplény: *Malom-völgy* (Lit.: VIDA ap. CSIBY & TÓTH 1981)

Gézházapuszta: *Kő-völgy* (Lit.: FEKETE et al. 1961, Herb.: FEKETE 1959)

BALATONICUM

Keszthelyi-hegység

Keszthely: *Csókakő* (Lit.: WIERZBICKI 1820, SIGMUND 1837, SZENCZY et al. 1842, SZENCZY-HUTTER-WIERZNICKI ap. BORBÁS 1900, SOÓ 1930, BORSOS 1954, WIERZBICKI ap. BODNÁR 1957, SOÓ 1980, CSAPODY 1982, KOVÁCS 1995) – Keszthely füves hegyein. SOÓ 1980, CSAPODY és KOVÁCS szerint kipusztult. Azóta többen keresték, de nem találták meg.

PRAENORICUM

Kőszegi-hegység

Kőszeg: *Kálvária-hegy* (Lit.: WAISBECKER 1882, KIRÁLY 1996; Herb.: WAISBECKER 1883) – Feltehetőleg kipusztult.

Kőszeg: *Vörös-föld* (Lit.: FREH 1883, FREH ap. BORBÁS 1887, WAISBECKER 1891, FREH et PIERS ap. SOÓ 1928, 1934, HORVÁTH-JEANPLONG 1962, JEANPLONG 1967, KIRÁLY 1996; Herb. BP: PIERS 1892) – A kőfejtő bokros helyein igen ritka, JEANPLONG (1967) szerint a növény ujabban nem található - azóta feltehetőleg kipusztult.

Kőszeg: *Kalaposkő* (Lit.: MOLNÁR 1942, BORSOS 1954, JEANPLONG 1967, KIRÁLY 1996; Herb.: MOLNÁR dátum nélkül, valószínűleg 1942) – „A kalaposkői nyires hegyoldalban, a kőfejtőhöz vezető út mellett, málladékos gödörben egy tő 6 hajtással” (MOLNÁR 1942).

Velem: *Aranyforrás* (GÁYER 1925, BORSOS 1954, HORVÁTH-JEANPLONG 1962, KÁROLYI-MOLNÁR in KIRÁLY 1996; Herb.: KÁROLYI 1947) – „Az Írottktől Velem irányába haladva, az Aranyforrásnál.”

Bozsok: *Írottkő* (JEANPLONG in KIRÁLY 1996) – Bozsok és az Írottkő közötti hegyoldalban több példány 1960-ban.

Szombathely: *Felsőhegy* (Lit.: SEBESSY ap. BORBÁS 1887, SEBESSY ap. SOÓ 1928, BORSOS 1954, KÁROLYI et MOLNÁR in HORVÁTH-JEANPLONG 1962, JEANPLONG 1967, SOÓ 1980, CSAPODY 1982, KOVÁCS-SIMON 1997) – A szőlők közt. Ezt az adatot SZABÓ 1928-ban erősíti meg. JEANPLONG, SOÓ 1980, CSAPODY és KOVÁCS-SIMON szerint azóta kipusztult.

ANTAL et al. 1994 szerint a *Cypripedium* a Kőszegi hegységből kipusztult.

Fertőmelléki dombsor

Sopron (Lit.: SOÓS ap. SOÓ 1928, CSAPODY 1935, VAJDA 1956; Herb.: Cserkészek 1934)

Sopron: *Tómalom, Kis-Tómalom* (Lit.: GÁYER ap. KÁRPÁTI 1935, BORSOS 1954; Herb. BP: LOÓS 1900)

Sopron: *Szárhalom-erdő, Szárhalmi-erdő, Zarhalom, Cárhalom, Cárhalmi-erdő* (Lit.: WALLNER 1903, FÖLDVÁRY 1934, KÁRPÁTI 1938, KISS 1949, CSAPODY 1956, 1963, PAPP 1968, FRANK et al. 1998; Herb.: VAJDA 1933, KÁRPÁTI 1933, 1951, PÓCS 1954) – 1949-ben mintegy 150-200 tő, melyet gondosan őriztek (KISS 1949), majd 1980-ban mintegy 70 töve ismert, amely mára 5-re csökkent (FRANK et al. 1998).

Sopron: *Balfi-erdő* (Lit.: WALZ ap. GOMBOCZ 1906, BORSOS 1954, CSAPODY 1975, PAPP 1975; HERB. BP: GOMBOCZ 1897) – GOMBOCZ szerint erdei tisztásokon, különösen mészen, igen ritka!

Sopron: *Zsiványbarlang* (Lit.: CSAPODY in BORSOS 1954, CSAPODY 1956, 1975)

Sopron: *Mészégető* (Lit.: CSAPODY in BORSOS 1954, CSAPODY 1975)

Sopron: *Pinty-tető* (Lit.: CSAPODY 1949, 1956, 1975, BORSOS 1954) – CSAPODY szerint a Pintytető alatt igen nagy számban, a szárhalmi erdő tisztásain és erdőszélein pedig szórványosan található meg.

PRAEILLYRICUM

Zselic

Ibafa: *Pusztá-Korpád* (Lit.: CSAPÓ 1775, BORSOS 1954, KEVEY 1990, 2004) – CSAPÓ bőven akadt rá Pusztá-Korpád körüli erdőkben, az 1765-ik esztendőben, midőn Korpádra utazott Sárközi János meglátogatására. KEVEY szerint biztosan kihalt.

Belső-Somogy

Mike: (Lit.: KOVÁTS ex PAPP in BORSOS 1954, KEVEY 1990, 2004) – KOVÁTS 1930 körül fedezte fel, azóta nem kereste senki.

SOPIANICUM

Mecsek

Pécs: *Tubes* (Lit.: MAJER 1859, HORVÁT 1942, SOÓ 1980, CSAPODY 1982, KEVEY 1990) – SOÓ majd KEVEY szerint biztosan kipusztult.

Zselic

Bükkösd: (Lit.: FRINDT ap. HORVÁT 1942, KEVEY 1990, 2004) - Az 1930-as években találta FRINDT, azóta nem látta senki.

A rigópohár egyedszám változása hazánkban a NBmR keretében elvégzett felmérések alapján

Lelőhely	1999 előtt	1999- 2001	2004- 2005	2006- 2012	2015- 2016	Tendencia
Bükk Nemzeti Park Igazgatóság						
Borsodnádasd: Nagy- orom	n. a.	5	0	2	1	<
Bükkzsérc: Kerek-domb	1	1	1	8	10	>
Cserépfalu: Kerékkötő-	61	162	165	n. a.	14	<<<

hegy						
Csernely: Kis-Horsó-völgy	45	5	3	0	0	<<<<
Csernely: Nagy-Horsó-völgy	n. a.	13	15	12	10	~
Csernely: Velyva	n. a.	4	6	3	5	~
Eger: Nagy-Eged	20	2	19	n. a.	9	<<
Egerbocs: Fedémesi-völgy	5	8	8	3	2	<<
Felsőtárkány: Csákpilis	120	206	212	315	143	<<
Felsőtárkány: Bikk-bérc	20	n. a.	n. a.	n. a.	1	<<
Hevesaranyos: Darcsontvány	50	n. a.	6	4	n. a.	<<<<
Kisgyőr: Miklós-Luga	1	n. a.	4	n. a.	n. a.	n. a.
Mályinka: Nyír-kő	n. a.	52	23	48	13	<<
Miskolc: Érseki-kőbánya	n. a.	40	347	n. a.	320	~
Miskolc: Jávor-hegy	12	26	30	n. a.	6	<<
Miskolc: Kis-köves	30	34	30	n. a.	3	<<
Nagylóc: Kőkapu	n. a.	n. a.	404	416	332	<
Nagyvisnyó: Bálvány	5	5	3	3	0	<<
Noszvaj: Cseres-tető	n. a.	85	137	167	115	<
Noszvaj: Gazdák-erdeje	n. a.	n. a.	n. a.	1	n. a.	n. a.
Parasznya: Galya-oldal	n. a.	41	122	71	22	<<
Sajómercese: Ágazat-völgy	n. a.	n. a.	n. a.	85	88	~
Sajóvelezd: Bába-szék	n. a.	n. a.	n. a.	5	n. a.	n. a.
Varbó: Osztra-tető	n. a.	1	0	0	0	<<<<
Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság						
Aggtelek: Hosszú-völgy	n. a.	1	9	0	1	<<
Aggtelek: Százholdas	n. a.	n. a.	62	43	17	<<
Aggtelek: Lókosár	n. a.	2	11	3	2	<<
Alsótelekes: Telekesi-oldal	n. a.	n. a.	19	9	8	<<
Gömörszőlős: Szőlő-hegy	n. a.	n. a.	n. a.	128	75	<<
Jósvafő: Kajta-bérc	n. a.	3	4	7	3	<
Zádorfalva: Ragyás-szőlő	n. a.	n. a.	n. a.	1	0	<<<<
Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság						
Sopron: Szárhalmi-erdő	n. a.	8	11	17	5	<<
Összesen:	348	704	1651	1351	1204	<<

< - csökkenő, > - növekvő, ~ - stabil

7.7.1. Nagylóc (Kőkapu)

Állomány sorszáma: 1	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Nógrád
Érintett település(ek)	Nagylóc
Helyrajzszám	025/18-19
Erdészeti üzemtervi jele	-
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	HUBN21095 „Nagylóci Kő-hegy”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami <u>magán</u>
Vagyonkezelő	Annus Dezső és Molnár Istvánné

A változatos alapközetű dombvidék északi kitettséggű meredek oldalú völgyének, spontán cserjésedő-erdősülő félszáraz gyepejében került elő az ország eddig ismert legnagyobb egyedszámú populációja. Az egykor gyümölcsösként művelt meredek lejtőn mára fajgazdag félszáraz gyepe alakult ki, amelyet spontán cserjések és részben tájidegen fafajt is tartalmazó mezofil lombdörk vesznek körbe. Az élőhely kiterjedése kb. 1,5 ha.

A populáció jelentős része egy 10x20 méteres területen belül helyezkedik el, egy akácodosó erdőszegélyben. A lombkoronaszintben elsősorban a pionír *Populus tremula* a meghatározó fafaj, amelyhez az erdő felől *Quercus petraea* társul. Az akác a szegélyben részben alászorulva helyezkedik el, sarjképző képessége minimális. Az erdősáv belsejében sajnos aránya nagyobb, néhol az 50-60 %-ot is eléri. Az erdőszegély dús cserjeszintű *Cornus sanguinea* és a *Corylus avellana* dominanciával. Gyakori és jellemző viszont a *Frangula alnus*, amely a termőhely üde jellegét jelzi. Az élőhely jelentősebben terjedő fászfűfaja a *Populus tremula*.

A viszonylag laza gyepszintben domináns a *Barchypodium pinnatum*, amelyhez a *Carex flacca*, *Carex tomentosa*, *Inula ensifolia*, *Anthericum ramosum* társul. Gyakori növény volt még a *Leontodon hispidus*, *Trifolium montanum*, és az *Inula salicina*.

A lelőhely másik szubpopulációja egy sokkal kevésbé természetszerű, fiatalabb gyepeben található, ahol *Cornus sanguinea* 30 %-os borítása mellett alapvetően egy *Inula salicina* dominanciájú (60-70 %) gyepe alakult ki. A kísérő fajok a félszáraz gyepek és mezofil erdőszegélyek fajai közül kerültek ki.

A papucskosboron kívül *Listera ovata*, *Cephalanthera damasonium*, *Orchis militaris* és *Orchis purpurea* fordult még elő.

Cönológiai felvétel:

HARMOS-SULYOK-SCHMOTZER *ined.* – *Polygalo-Brachypodium pinnatii* és erdőszegély Felvétel ideje: 2005. június 19.; kitétség: É; Tszf. magasság: 263 m; alapkőzet: homokkő; kvadrátméret: 10 x 10 m; fajsám: 64; lejtőszög 15°

A₁-szint - borítás: 38 %, törzsátmérő: 5-25 cm, magasság: 6-8 m.

Populus tremula 25 %, *Quercus petraea* 10 %, *Robinia pseudo-acacia* 3 %.

A₂-szint - borítás: 6 %, törzsátmérő: 5-7 cm, magasság: 4 m.

Populus tremula 5 %, *Robinia pseudo-acacia* 1 %.

B-szint - borítás: 48 %, magasság 2,5 m.

Acer campestre +, *Carpinus betulus* 1 %, *Clematis vitalba* 1 %, *Cornus sanguinea* 15 %, *Corylus avellana* 10 %, *Crataegus monogyna* 3 %, *Frangula alnus* 5 %, *Juniperus communis* 4 %, *Ligustrum vulgare* 1 %, *Populus tremula* 5 %, *Quercus cerris* +, *Tilia cordata* 2 %, *Viburnum opulus* +.

C-szint - borítás: 80 %, magasság: 25 cm

Acer campestre A, *Acer platanoides* A, *Acer tataricum* +, *Ajuga reptans* +, *Anthericum ramosum* 5 %, *Aster amellus* A, *Berberis vulgaris* +, *Brachypodium pinnatum* 25 %, *Briza media* +, *Campanula glomerata* +, *Carex flacca* 10 %, *Carex tomentosa* 10 %, *Carlina vulgaris* +, *Centaurea scabiosa* +, *Chamaecytisus virescens* 1 %, *Chrysanthemum leucanthemum* var. *sylvestre* +, *Clinopodium vulgare* +, *Cypripedium calceolus* 3 %, *Dorycnium herbaceum* +, *Euphorbia virgata* +, *Festuca rupicola* 1 %, *Frangula alnus* 1 %, *Heracleum sphondylium* A, *Hieracium sabaudum* +, *Inula ensifolia* 5 %, *Inula salicina* 1 %, *Juglans regia* A, *Lathyrus latifolius* +, *Lembotropis nigricans* A, *Leontodon hispidus* 5 %, *Linum catharticum* +, *Linum flavum* A, *Listera ovata* +, *Medicago falcata* A, *Melampyrum nemorosum* +, *Peucedanum cervaria* 3 %, *Pimpinella saxifraga* +, *Plantago media* +, *Polygala comosa* +, *Pulmonaria mollis* A, *Quercus cerris* +, *Rosa canina* A, *Sanguisorba minor* +, *Solidago virgaurea* +, *Symphytum tuberosum* ssp. *angustifolium* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Thymus glabrescens* +, *Tilia cordata* +, *Trifolium montanum* 1 %, *Valeriana collina* A, *Viola hirta* A.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az élőhely jellegének és a nyílt gyepeknek köszönhetően a *Cypripedium* összefüggő tömeget alkot. A populáció koreloszlását tekintve néhány nagy csoporton kívül számos 2-3 hajtásos tő mellett feltűnően sok juvenilis egyed található (teljes egyedszám 44 %-a). E tény nyilvánvalóvá teszi, hogy a populáció dinamikusan növekszik. A generatív szaporodás sikeréhez hozzájárul az országban egyedülállóan magas megtermékenyülési arány (71 %) is. Az élőhely stabilizálása és a tájidegen fajok kiszorítását követően hosszútávon, akár több ezres populáció is kialakulhat természetes módon.

A termőhely a növényfotósok érdeklődési körébe bekerült és az utóbbi években számos fotós kereste fel a területet néha jelentős taposási kárt okozva ezzel. A löszös-homokos talajon lévő részben nyílt szálfaperjés gyepek felázva könnyen károsodik. A fiatal növények főleg a nagy

tövek környezetében fordulnak elő, ezért a fotózáskor ezek kerülnek letaposásra. Az élőhely védelme érdekében fokozott őrszolgálati ellenőrzés zajlik virágzási időben.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Nagylóc: Kőkapu	n. a.	n. a.	404	416	332	<

Intézkedési javaslat:

- Cserjeirtás a túlzottan záródott cserjés részeken.
- A tájidegen, inváziós akác terjedésének visszaszorítása.
- A magántulajdonban lévő két ingatlan állami tulajdonba, természetvédelmi kezelésbe vétele.
- A virágzási időben hétvégekénti élőhelyellenőrzés.

7.7.2. Miskolc (Régi kőbánya)

Állomány sorszáma: 2	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Miskolc
Helyrajzszám	011/14
Erdészeti üzemtervi jele	129C
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	4/72/TT/02 Miskolc Tapolcai felhagyott Várhegyi Kőbánya helyi védett terület
Natura 2000 terület	HUBN20006 „Miskolctapolcai Tatár-árok – Vörös bérc”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Északerdő Zrt. – Lillafüredi Erdészeti Igazgatóság

Miskolc-Tapolca belterületével határos tapolcai kőfejtő régi bányájának egykori meddőhányóján található az ország legnagyobb egyedszámú populációja. A kőfejtőt 1891-ben nyitották meg és a munkácsi görög-katolikus püspökség tulajdonában volt. A fejtett követ elsősorban cukorgyártáshoz használták. A bánya felhagyása 1936-ra tehető. A kőfejtő északi részén elhelyezkedő kb. 30 méter magasságú meddőhányó meredek törmeléklejtőjén több, többnyire erősen cserjésedett és *Populus tremula* lombkoronaszinttel rendelkező foltban találjuk a növényeket, amelyek üde, főleg erősen mohásodott, nyershumuszos

közettörmeléken érzik jól magukat. A tövek zöme *Quercus-Carpinetum* szegélyében lévő üde erdőszegély alá behúzódó közettörmeléken él. Az élőhely kiterjedése kb. 1,8 ha.

A pionír erdőfoltokban a lombkoronaszintben a már említett *Populus tremula* mellett a *Salix caprea* fordul még elő, de a *Carpinus betulus* és *Sorbus torminalis* is szálanként már megjelent. A fák alatt főleg *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Rosa canina* agg. cserjés uralkodik, amely a törmelékkötés és az élőhely kialakulásának szempontjából igen fontos. A cserjés szinte áthatolhatatlan, ezért a gyepszint igen gyér, de ennek ellenére a *Cypripedium* igen jól érzi magát, jól fejlett tövekkel és nagy csoportokkal.

A gyepszint teljesen rapszodikus, benne a napsütéses foltokban száraz gyepfajok, a szegélyben tölgyerdei fajok, míg a cserjék alatti árnyékos, mohás foltokban bükkösök növényei is előfordulnak, pionír fajok kíséretében.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* – *Corylus avellana-Cornus sanguinea* cserjés

Felvétel ideje: 2000. május 9.; kitettség: É-ÉNy; Tszf. magasság: 189 m; alapkőzet: mészkő.

Kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszaám: 44; lejtőszög 20°

A-szint - borítás: 10 %, törzsátmérő: 10-25 cm, magasság: 6-8 m.

Populus tremula 5, *Salix caprea* 5.

B-szint - borítás: 65 %, magasság 2-4 m.

Acer campestre 3 %, *Carpinus betulus* 5 %, *Cornus mas* 1 %, *Cornus sanguinea* 40 %, *Quercus petraea* +, *Salix caprea* 15 %, *Viburnum lantana* +, *Viburnum opulus* 1 %.

C-szint - borítás: 35 %, magasság: 20 cm

Acer tataricum A, *Arrhenatherum elatius* 5 %, *Campanula rapunculoides* 1 %, *Campanula trachelium* 1 %, *Carlina vulgaris* A, *Carpinus betulus* 1 %, *Cerasus avium* A, *Clinopodium vulgare* +, *Coronilla varia* +, *Cypripedium calceolus* +, *Fagus sylvatica* A, *Festuca rupicola* +, *Fragaria vesca* 10 %, *Galium mollugo* +, *Hieracium lachenalii* 1 %, *Laser trilobum* A, *Leontodon autumnalis* 3 %, *Ligustrum vulgare* +, *Lotus corniculatus* +, *Melampyrum nemorosum* 10 %, *Melilotus officinalis* A, *Pimpinella saxifraga* 5 %, *Poa angustifolia* +, *Pulmonaria obscura* +, *Quercus cerris* +, *Rhamnus catharticus* A, *Rosa canina* agg. A, *Salvia nemorosa* A, *Scabiosa ochroleuca* A, *Silene nutans* A, *Teucrium chamaedrys* +, *Thymus glabrescens* A, *Tussilago farfara* A, *Veronica chamaedrys* +, *Viburnum opulus* +, *Viola mirabilis* +, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A bánya tájrendezése 2003-ban valósult meg, tehát a bányászati tevékenység már nem jelent veszélyt a növényre. A tájrendezést követően Miskolc Város Önkormányzata a 30/2002. (IX. 9.) Önk. rendelettel helyi védetté nyilvánította. A problémát az jelenti, hogy a közvetlen szomszédságában található Miskolc-Tapolca belterülete és egy Camping. A bányaudvarban lévő régi házakban lakó etnikum a meddőhányóra jár téli tüzelőért, ezért sok a kivágott fa, és a gallyak össze-vissza vannak szétdobálva, sokszor a növényekre. 2004-ben fotózás nyomai már felfedezhetők voltak, amely azóta is előfordul, a legmeredekebb részen eróziót okozva lokálisan.

Az élőhely kb. 40 %-a, míg a populáció 80 % esik üzemtervezett erdőterületre, a 129C erdőrészletbe. Az erdőrészlet rendeltetése parkerdő, a hatályos erdőtervben nincs előírás benne.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Miskolc: Érseki-kőbánya	n. a.	40	347	n. a.	320	o

Intézkedési javaslat:

- Cserjeirtás a túlzottan záródott cserjés részeken.
- A virágzási időben hétvégekénti élőhelyellenőrzés.

7.7.3. Felsőtárkány (Csák-Pilis, Csák-Pilis-tető, Csák-Pilis-lápa)

Állomány sorszáma: 3	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Heves
Érintett település(ek)	Felsőtárkány
Helyrajzszám	0167
Erdészeti üzemtervi jele	194C, 194E, 195B
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUBN20008 „Vár-hegy – Nagyeged”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongekezelő	Egererdő Zrt. – Felsőtárkányi Erdészeti Igazgatóság

A növény Felsőtárkány helymegjelöléssel történő első gyűjtése Müller Bernáttól (1810-1901) származik a XIX. századból. A lelőhely megtalálása az 1980-as évek elejére tevődik, amikor a terület mellett lévő erdészeti feltáróutat megépítik és megtalálják a munkák közben a növényt. A lelőhely híre gyorsan eljut az akkori Ho Shi Minh Tanárképző Főiskola Növénytan Tanszékére. A tanszék botanikusai felméri a területet, majd publikálják az eredményeiket (BAKALÁRNÉ et al. 1982-83): „I. Felsőtárkánytól DK-i irányban, É-NY-i expozíciójú tölgyesben, mely a *Cypripedium* legszebb termőhelye. Kb. 50 tő virágzó példányt számoltunk meg az előfordulási hely központi részében, de ettől D-NY-ra 500 m távolsáig szálanként vagy kisebb csoportokban is előfordul. E termőhely alapkőzete dolomit.”

1982-ben mintegy 150-200 tövet számoltak (SIMON 1984), majd 1994-ben a kerítésen belül 200 tövet (VOJTKÓ 1994).

A Csák-Pilis-lápában és a lápa nyugati gerincén található változatos morfológiájú területén él Magyarország második legnagyobb egyedszámú populációja. A változatos morfológia és az alapkőzet adottságai miatt a vegetáció igen heterogén összetételű. A fás vegetációban *Quercetalia* és *Fagetalia* elemek keverednek. A felszakadozó, bokorerdő jellegű erdőben kisebb-nagyobb kiterjedésű *Sesleria hungarica*-*Carex humilis* valamint *Inula ensifolia*-*Anthericum ramosum* gyepek váltakoznak számos erdős-sztyepp elemmel tarkítva.

A populáció 80 %-a a lápa nyugati gerincén húzódó, ligetes erdőben él, amelynek lombkoronaszintjében *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis* egyaránt megtalálható jelentős mennyiségű *Sorbus aria* agg. kisfajok kíséretében, amelyek a második lombkoronaszintben találhatóak. A lombkoronaszint borítása 50-70 % között változik. A gerincen jelentős záródáshiány tapasztalható, ami a 1970-es években keletkezett, amikor a területen szánkó- és sípályát akartak kialakítani, de a fás szárú vegetáció kivágásánál tovább nem jutottak. Ez a nyiladék begyepesedett, és lassan erdősül egy-egy *Q. pubescens*-vel, *Sorbus*-val és *Corylus avellana* bokrokkal. Az élőhely kiterjedése 8,5 ha.

A termőhely alatt húzódó erdészeti feltáróút mentén a *Robinia pseudo-acacia* feljutott egészen a kerítésig, és szórványosan a tölgyesbe is behatolt.

A terület erdeinek cserjeszintje igen változó és változatos fajösszetételű: *Cotinus coggygria*, *Laburnum anagyroides*, *Viburnum lanata*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Staphylea pinnata* mellett üde lomberdei és xerotherm cserjefajok egyaránt megtalálhatóak. A cserjefajok közül a *Cornus sanguinea* terjeszkedik a legjobban, emiatt időnkénti állományszabályozása szükséges.

A gyepszint igazodik a lombkorona- és cserjeszint árnyalásához. A nyitott részeken igen fajgazdag, míg az árnyas bükkök alatt elég gyér. A gyepalkotó fajok: *Sesleria hungarica*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Convallaria majalis*, stb.

A terület orchideákban igen gazdag: *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *C. longifolia*, *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *E. microphylla*, *E. muelleri*, *E. x Graberi*, *Orchis purpurea*, *O. militaris*, *O. x hybrida*, *O. mascula* ssp. *signifera*, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus-avis*, *Corallorhiza trifida*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *G. x intermedia*.

Cönológiai felvétel:

BAKALÁRNÉ *et al.* 1983 – *Seslerio hungaricae-Quercetum virgilianae*
Felvétel ideje: 1981.; kitettség: É-ÉNy; Tszf. magasság: 380 m; alapkőzet: dolomit;
kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszaám: 87; lejtőszög 20°

A-szint - borítás: 40 %, törzsátmérő: 15-25 cm, magasság: 10-12 m.

Acer campestre +, *Carpinus betulus* +, *Fagus sylvatica* +, *Quercus cerris* +, *Quercus petraea* 1, *Quercus pubescens* 4-5.

B-szint - borítás: 50 %, magasság: 2 m

Acer campestre +, *Carpinus betulus* +, *Clematis vitalba* +, *Cornus mas* 1, *Cornus sanguinea* 2, *Corylus avellana* 1-2, *Cotinus coggygria* 1-2, *Crataegus monogyna* +, *Euonymus verrucosus* +-1, *Fagus sylvatica* +, *Juniperus communis* +, *Ligustrum vulgare* +-1, *Lonicera xylosteum* +, *Populus tremula* +, *Prunus spinosa* +, *Pyrus*

pyraeaster +, *Quercus cerris* +, *Quercus petraea* +, *Quercus pubescens* +-1, *Rosa canina* +, *Sorbus aria* +, *Sorbus torminalis* +, *Viburnum lantana* +-1.

C-szint - borítás: 70 %, magasság: 25-30 cm

Achillea collina +, *Allium flavum* +, *Allium scorodoprasum* +-1, *Anthericum ramosum* +, *Asyneuma canescens* +, *Brachypodium pinnatum* 2-3, *Brachypodium sylvaticum* +, *Bupleurum falcatum* +, *Calamintha clinopodium* +, *Calamagrostis varia* +, *Campanula bononiensis* +, *Campanula rapunculoides* +, *Carex flacca* +, *Carex humilis* 1-2, *Carex michelii* +, *Carex montana* +, *Carex tomentosa* +, *Centaurea jacea* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Chrysanthemum corymbosum* +-1, *Clematis recta* +, *Convallaria majalis* +-1, *Coronilla varia* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Cypripedium calceolus* +-1, *Dactylis polygama* 2, *Digitalis grandiflora* +, *Dorycnium herbaceum* +, *Epipactis helleborine* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Festuca valesiaca* 2, *Fragaria viridis* +, *Galium erectum* +, *Galium mollugo* +, *Galium schultesii* +, *Galium verum* +, *Genista pilosa* 1, *Hieracium racemosum* +, *Hieracium sabaudum* +, *Hieracium sylvaticum* +, *Hypericum montanum* +, *Inula ensifolia* +, *Leontodon hispidus* +, *Melampyrum nemorosum* +, *Melittis grandiflora* +, *Mycelis muralis* +, *Orchis purpurea* +, *Origanum vulgare* +, *Peucedanum cervaria* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Polygonatum odoratum* +, *Primula veris* ssp. *canescens* +-1, *Salvia glutinosa* +, *Sanicula europaea* +, *Sesleria hungarica* +, *Serratula tinctoria* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Teucrium montanum* +, *Trifolium medium* +, *Turritis glabra* +, *Veronica spicata* +, *Viola mirabilis* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az érintett erdőrészelet a várhegyi erdőrezervátum részét képezik, fatermesztést nem szolgáló üzemmóddal.

A soproni után a második legismertebb előfordulás, amely az 1980-as évek végétől válik egyre ismertebbé. A növényfotósok, növénybarátok egyre nagyobb számban keresik fel az élőhelyet. 1991-ben ásás nyomokat lehetett találni. Ekkor az őrzés még rendszertelen volt.

Az élőhely egy része (1,2 ha) 1991 őszén került bekerítésre, amely 2002-ben lett bővítve. Jelenleg 1,5 ha kerítéssel védett.

1999-ben a számolás időpontjában mesterséges beporzásra került sor, mivel a virágok mézajkai eltávolításra kerültek a fotósok távoltartása végett. Az elvégzett mesterséges beporzás eredménye kb. 90 %-os volt, ami a termésképzés arányának is megfelelt.

1999. július 21-én a termőhelyen a kerítés keleti alsó sarkában akácirtás történt. A frissen vágott felületek Medallon vegyszeres kezelést kaptak. A kerítés három oszlopának korhadó tövéből 9 tő került átültetésre egy idősebb bükk félárnyékába. Mindegyik átültetett tő egy 30 cm-es pálcával lett megjelölve. 2003-ban az átültetett tövek mindegyike megvan, ekkor virágzik az első növény, majd 2004-ben újabb két tő virágzik 1-1 virággal. Azóta 4 növény maradt meg, a többit a fotósok letaposták a már virágzó egyedek fotózása közben.

2002 augusztusában az akác felverődött sarjai lettek kihúzgálva.

2002 októberében a terület legsűrűbb részpopulációjának élőhelyén a cserjeszint 70-80 %-os borításról 40-50 %-os borítottsági szintre lett visszaszorítva. Két év után a kisarjadt *Cornus sanguinea* 0,8-1,2 méteres hajtásainak kézzel történő kitépése szükséges. A fiatal fás hajtások

ilyenkor a laza talajból a gyökérzettel együtt kihúzhatók, ami az újbóli sarjadást minimálisra csökkenti.

2004-ben a kerítés dél-keleti sarkában került sor a cserjeszint csökkentésére, egy 35-tövet tartalmazó élőhelyfoltban.

2005. május végén virágzáskor a területen felverődött akácsarjak újra kivágásra kerültek, a vágásfelület MEDALON-os kezelése mellett.

2004 óta a virágzási időben folyamatos őrzés valósult meg, élőhelykezelésre nem került sor.

2006. május 5-én az élőhely ellenőrzésekor, még a virágzás és az őrzés előtt a kerítéshez legközelebbi nagyobb csoportot ismeretlen tettes kiásta. Természetkárosítás miatt feljelentést tettünk, amelynek eredménye nem lett.

2009-ben a területre vadkamerák kerültek kihelyezésre április közepén. A kamerák képeit letöltve megállapításra került, hogy már április végén megjelennek illetéktelen egyének a területen, valamint a hajnali és késő esti órákra időzítik látogatásaikat, kikerülve az őrzési időszakot.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Felsőtárkány: Csákpilis	120	206	212	315	143	<<

Intézkedési javaslat:

- Cserjeirtás a túlzottan záródott cserjés részeken.
- A tájidegen, inváziós akác terjedésének visszaszorítása.
- A virágzási időben nappali időszakban folyamatos őrzés.
- A meglévő vadvédő kerítés felújítása, javítása, új átjáró építése.
- Ellenőrzött körülmények között korlátozott létszámú (maximum 20 fő/év) bemutatás.

7.7.4. Cserépfalu (Kerékkötő-hegy)

Állomány sorszáma: 4	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Cserépfalu
Helyrajzszám	038
Erdészeti üzemtervi jele	19G, 19J, 19E1
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUBN20002 „Hór-völgy és Déli-Bükk”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-

Tulajdonviszony, vagy kezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Egererdő Zrt. – Felsőtárkányi Erdészeti Igazgatóság

A Dél-keleti Bükk dolomitvegetációjának egyik legszebb és legfajgazdagabb területe a Miklós-lyuk-tető – Kerékkötő-hegy vonulatán található, ahol a növény második legszebb állománya került elő 1989-ben. A populáció egy idős dolomittölgyes (*Cirsio pannonicum-Quercetum*) állományban két nagy foltban, valamint néhány töve sziklai bükkösben (*Convallario-Fagetum*) található meg, egy nyugati kitérségű oldalgerincen.

A 6-8 méter magas lombkoronaszintben a *Quercus pubescens* és a *Q. petraea* dominál, amelyhez jelentős számban elegendik a *Sorbus aria* agg. A lombkorona záródása átlagosan 70 %. A cserjeszint borítása változó, benne a *Q.-Fagetea* gyakori cserjefajait találjuk. Az élőhely északi és keleti részén a *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Carpinus betulus* felszaporodása tapasztalható.

A gyepszint igen dús, benne a *Brachypodium pinnatum*, *Convallaria majalis* domináns, a *Cirsium pannonicum*, *Carex michelii* gyakori. A fajösszetételben feltűnő a kétszikű fajok igen magas aránya, valamint az orchidea-fajok nagy száma: *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *E. atrorubens*, *Orchis purpurea*, *O. militaris*, *O. pallens*, *O. ustulata*, *O. mascula* ssp. *signifera*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*.

A 4 ha-os élőhely természetességi állapota igen jó, sajnos a környező erdőket levágták, így a mikroklíma jelentősen megváltozott.

Cönológiai felvétel:

LESS 1998 – *Cirsio pannonicum-Quercetum pubescentis-petraeae*

Felvétel ideje: 1990. július 1.; kitérség: Ny-DNy; Tszf. magasság: 560 m; alapkőzet: dolomit; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 87; lejtőszög 20°

A-szint - borítás: 75 %, törzsátmérő: 20 cm, magasság: 10 m.

Quercus pubescens 4, *Quercus petraea* 2, *Sorbus aria* 1

B-szint - borítás: 2 %.

Acer pseudoplatanus +, *Carpinus betulus* +, *Crataegus monogyna* +-1, *Fagus sylvatica* +, *Prunus spinosa* +, *Quercus cerris* +, *Quercus petraea* +, *Rosa canina* +-1.

C-szint - borítás: 100 %.

Allium montanum +, *Anacamptis pyramidalis* +, *Betonica officinalis* +, *Brachypodium pinnatum* 4, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Campanula rapunculoides* +-1, *Carex michelii* 1-2, *Centaurea sadlerana* +, *Cephalanthera rubra* +, *Chrysanthemum corymbosum* +-1, *Cirsium pannonicum* 1-2, *Convallaria majalis* 1-2, *Coronilla varia* +, *Cypripedium calceolus* +, *Cytisus nigricans* +, *Dactylis polygama* +-1, *Epipactis atrorubens* +, *Epipactis helleborine* +-1, *Erysimum odoratum* ssp. *buekkense* +,

Euphorbia cyparissias +, *Festuca heterophylla* 1, *Fragaria vesca* 1, *Galium glaucum* +-1, *Geranium sanguineum* +-1, *Gymnadenia conopsea* +, *Helianthemum ovatum* +, *Helleborus purpurascens* +, *Hieracium praecurrens* +, *Hypochoeris maculata* +, *Inula ensifolia* +-1, *Inula salicina* +-1, *Iris graminea ssp. pseudocyperus* +-1, *Iris variegata* +-1, *Laserpitium latifolium* 1, *Leontodon hispidus* +, *Melampyrum cristatum* +, *Melampyrum nemorosum* +-1, *Melittis grandiflora* +-1, *Orchis mascula ssp. signifera* +, *Orchis militaris* +, *Origanum vulgare* +, *Peucedanum cervaria* +-1, *Peucedanum oreoselinum* +-1, *Primula veris ssp. canescens* +-1, *Pulmonaria mollissima* +-1, *Rumex acetosa* +, *Senecio integrifolius* +, *Silene cucubalus* +-1, *Silene nutans* +, *Symphytum tuberosum ssp. nodosum* +, *Teucrium chamaedrys* +-1, *Trifolium rubens* +, *Valeriana officinalis ssp. collina* +, *Vincetoxicum hirundinaria* 1, *Viola mirabilis* +, *Viola odorata* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A növényt LESS Nándor fedezi fel 1989-ben vegetációtérképezés közben. Mivel a rendkívül értékes vegetációjú élőhelyen több más ritka orchidea-faj és védett növény is előfordul, ezért javaslatot tesz a terület mielőbbi védetté nyilvánítására. 1990. V. 22-én közös helyszíni bejárás keretében megállapítást nyer, hogy a *Cypripedium* egyedszáma 100 feletti, ezért jelentős előfordulásnak minősül.

Ekkor az érintett erdőrészletben a makkvetés 100 %-ban megvan, a termőhely vadvédelmi kerítéssel védett. Az igen értékes élőhely biztosítása érdekében a jelenlévők kijelölik az érintetlenül hagyandó faállományt. Az ezen kívül eső részen a bontóvágás elvégezhető. Az 1995. évi erdőtervezéskor a visszamaradó állomány külön erdőrészként, véderdőként leválasztásra kerül a 19C erdőrészletről 19G jelöléssel.

A makkvetést megelőzően a faállomány alatt cserjeirtást hajtanak végre. A cserjeszint mára a természetes állapotokat tükrözi, a záródása változó átlagosan 30 % körüli.

A területen elszórtan tapasztaltunk vaddisznó okozta túsásokat, de ezek a növényeket lényegesen nem veszélyeztették. A termőhely a turizmus által alig érintett, nem veszélyeztetett. A legutóbbi erdőtervezés során az érintett erdőrészek fatermesztést nem szolgáló üzemmódot kaptak.

Az állomány az élőhely növényzeti változatlansága ellenére összeomlott és drasztikusan lecsökkent az okát nem tudjuk.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Cserépfalu: Kerékkötő-hegy	61	162	165	n. a.	14	<<<<

Intézkedési javaslat:

Intézkedés nem szükséges, az élőhely stabil, jó állapotú, a kedvezőtlen változás vélhetően a klímaváltozás miatt következett be.

7.7.5. Noszvaj (Cseres-tető)

Állomány sorszáma: 5	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Heves
Érintett település(ek)	Noszvaj
Helyrajzszám	073
Erdészeti üzemtervi jele	3I, 3L, 3M
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	védelemre tervezett (BNP nyugati bővítés)
Natura 2000 terület	HUBN20008 „Vár-hegy – Nagyeged”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami <u>magán</u>
Vagyonkezelő	Síkfőkút EBT

Völgytalpi helyzetben, DNy-i kitérőben, rontott eocén bükkösben található meg kb. 230 méter hosszan elszórva, 5 foltban. A legtöbb növény egy *Pinus sylvestris*-el elegyes tölgyelegyes bükkösben található, amelynek a záródása 60-70 %. A cserjeszintben elsősorban *Corylus* és *Cornus sanguinea* jellemző. A populáció egy része mogyorócseryés alatt található. A laza kötőmelékes talaj igen kedvező a töveknek és száraz években is jól virágoznak főleg azok, amelyek fölött a lomb- és cserjeszint záródása nem haladja meg a 70 %-ot.

A gyepszint borítása változó, de többnyire elég gyér és fényben gazdag foltokban a *Brachypodium pinnatum*, *Anthericum ramosum* a gyepalkotó.

A folyamatosan aprózódó és mozgásban lévő eocén mészkő a dolomithoz hasonlóan viselkedik, ami a fajösszetételben is megmutatkozik. A szűk völgy, valamint völgytalpi patak miatt a mikroklíma jelentősen eltér a környező területekétől, amely az itt előforduló fajok is jól jeleznek. Itt található a *Corallorhiza trifida* legdélebbi és legalacsonyabb tszf. magasságú előfordulása, valamint viszonylag gyakori az *Aconitum moldavicum*. Az élőhely orchideákban mérsékelten gazdag: *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *E. atrorubens*, *Orchis purpurea*, *Neottia nidus-avis*. Az élőhely két pontján jelentős taposási kár és erős talajerózió tapasztalható a turizmus következtében. Az élőhely kiterjedése 2,4 ha.

A Cseres-tető nyugati oldalában lévő középkorú bükkösben a völgyközeli helyen is előkerült egy meddő tő 2017-ben, amely a fő populációtól távolabb helyezkedik el, mintegy 350 méterre.

Cönológiai felvétel:

Sulyok *ined.*: *Epipactio atrorubentis-Fagetum*

Felvétel ideje: 2004. május 9.; kitettség: DNy; tszf. magasság: 345 m; alapkőzet: eocén mészkő;

kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 45; lejtőszög 15-20°

A-szint - borítás: 70 %, törzsátmérő: 20-35 cm, magasság: 8-12 m.

Fagus sylvatica 30 %, *Pinus sylvestris* 10 %, *Quercus pubescens* 30 %.

B-szint - borítás: 45 %, magasság 2 m.

Cornus mas 5 %, *Cornus sanguinea* 20 %, *Corylus avellana* 15 %, *Euonymus verrucosus* +, *Viburnum lantana* +.

C-szint - borítás: 35 %, magasság: 20 cm

Acer pseudo-platanus A, *Anthericum ramosum* 25 %, *Brachypodium pinnatum* 1 %, *Bupleurum falcatum* +, *Campanula persicifolia* +, *Campanula rapunculoides* +, *Carex digitata* +, *Carlina vulgaris* A, *Carpinus betulus* A, *Cephalanthera damasonium* A, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Clematis recta* +, *Clematis vitalba* A, *Clinopodium vulgare* A, *Convallaria majalis* A, *Cypripedium calceolus* +, *Epipactis atrorubens* A, *Euonymus verrucosus* +, *Euphorbia polychroma* A, *Frangula alnus* +, *Fraxinus excelsior* A, *Galium mollugo* +, *Heracleum sphondylium* A, *Hieracium lachenalii* 1 %, *Melittis carpatica* +, *Mycelis muralis* A, *Neottia nidus-avis* A, *Orchis purpurea* A, *Pimpinella saxifraga* A, *Primula veris* 5 %, *Quercus pubescens* +, *Salvia pratensis* A, *Serratula tinctoria* 1 %, *Solidago virgaurea* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Viburnum lantana* +, *Viburnum opulus* +, *Viola hirta* +, *Viola mirabilis* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A populáció meglétére először az 1980-as évek végének egy egyetemi terepgyakorlaton sikerült bizonyítékot szerezni. LESS Nándor a turistaúton egy eldobott virágot talált, de akkor idő hiányában nem kereste. Később vegetációtérképezés közben VOJTKÓ András fedezte föl.

A bányagödör oldalában lévő mogyorócserjét 2001-ben valaki fotózási céllal megritkította, amely miatt a borítás 70-80 %-ról 50 %-ra csökkent le. Az itt lévő tövek virágzási aránya látványosan megemelkedett.

A gödörtől induló kis oldalvölgy (vápa) két részpopulációja között 2003-ben gyerekek játék céljából magaslest és tűzrakó helyet létesítettek. 2004-es felméréskor az „építmény” lebontásra került.

A forgalmas turistaút mellől egy tő átültetésre került, mintegy 6 méterrel feljebb egy idős bükk mellett található fatuskó elé. A tő egy ásonyom mélyre került, beiszapolás, majd bükkavar takarás mellett. A régebben már virágzott egyed egy 4 mm-es rizóma darabbal és 4 vékony gyökérnyúlvánnyal rendelkezett.

2009-ben engedély nélküli downhill pálya létesült területen, amelynek eredményeként egy tő pusztult el egy kis lápa aljának oldalában. A tettes ellen bírósági eljárás indult természetkárosítás bűncselekménye miatt.

Az állomány dinamikus növekedésnek indult a 2004-2012 közötti időszakban, majd valószínűleg a 2011/12 két aszályos év megtizedelte a populációban nagy számban előforduló juvenilis egyedeket. Azt még nem lehet eldönteni, hogy ezek dormans állapotba kerültek vagy ténylegesen elpusztultak.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Noszvaj: Cseres-tető	n. a.	85	137	167	115	<

Intézkedési javaslat:

- A virágzási időben hétvégekénti élőhelyellenőrzés.

7.7.6. Parasznya (Galya-oldal)

Állomány sorszáma: 6	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Parasznya
Helyrajzszám	0135
Erdészeti üzemtervi jele	13F
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUBN20001 „Bükk-fennsík és Lök-völgy”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongekezelő	Északerdő Zrt. – Keletbükki Erdészeti Igazgatóság

Ma már az Északi-Bükk legnagyobb rigópohár állománya élőhelyének levágását követően került elő. A közepesen meredek, mészkőtörmeléken talajú hűvös-párás klímájú völgyben ma már idős erdő alig található meg, így az eredeti társulásra csak az újulat alatt megmaradt és túlélte fajösszetételből, valamint a terepi tapasztalatok alapján lehet diagnózist felállítani. Az érintett területet az 1980-as évek közepén vágta le. A felnövő újulat egymást követően kétszer égett le. A felújítás így hosszú időre elhúzódott.

A lombkoronaszint elég változatos képet mutat, benne a *Fagus sylvatica* uralkodik, de az elegyfajok még kellő számban és arányban vannak jelen (*Fraxinus excelsior*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Acer pseudo-platanus*, *Acer platanoides*). Nyilvánvaló, hogy az első tisztítást követően e fajok aránya csökkenni fog.

A cserjeszint gyakorlatilag nem létezik, bár maradtak olyan kis újulattól mentes foltok, ahol egy-két cserje megmaradt pl. *Cornus sanguinea*, vagy a vágásnövényzetben elszaporodó *Rubus fruticosus* agg., *Clematis vitalba*.

A gyepszintben domináns a *Convallaria majalis*, és a *Prenanthes purpurea*. Utóbbi faj azonban a vágásterületeken is elszaporodik néhány egyéb fajjal együtt így pl. a *Dactylis*

polygama, *Eupatorium cannabinum*, *Leontodon hispidus*. Ezek később a lombkoronaszint záródásával visszaszorúlnak vagy el is tűnnek. Az élőhely kiterjedése 0,5 ha.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* – *Convallario-Fagetum*

Felvétel ideje: 1999. június 8. kitettség: ÉNy; tszf. magasság: 283 m; alapkőzet: eocén mészkő;

kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 33; lejtőszög 20°

A-szint - borítás: 95 %, törzsátmérő: 5 cm, magasság: 4 m.

Betula pendula 2 %, *Carpinus betulus* 3 %, *Fagus sylvatica* 65 %, *Quercus cerris* 20 %, *Quercus petraea* 5 %.

B-szint - borítás: 2 %, magasság 1 m

Cornus sanguinea 5 %.

C-szint - borítás: 60 %, magasság: 20 cm

Acer pseudo-platanus +, *Ajuga genevensis* +, *Campanula persicifolia* 1 %, *Carex digitata* 3 %, *Carex pilosa* +, *Chrysanthemum corymbosum* 4 %, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Clematis vitalba* 3 %, *Convallaria majalis* 20 %, *Cypripedium calceolus* A, *Dactylis polygama* 10 %, *Eupatorium cannabinum* +, *Fragaria vesca* 1 %, *Galium schultesii* 1 %, *Hedera helix* 1 %, *Hieracium lachenalii* 1 %, *Hypericum hirsutum* A, *Hypericum perforatum* +, *Lathyrus niger* +, *Lathyrus vernus* 1 %, *Leontodon hispidus* 1 %, *Melittis carpatica* +, *Prenanthes purpurea* 15 %, *Rosa canina* +, *Rubus fruticosus* agg. 1 %, *Solidago virgaurea* +, *Viola sylvestris* 1 %.

Természetvédelmi vonatkozások:

Először 1999-ben történt felmérés, amely során 42 tő került elő. Az élőhely állapotát és dinamikus változását figyelembe véve állandó és folyamatos beavatkozások szükségessége merült fel, amelynek célja a mozaikos, elegyes erdőkép kialakítása és a túlzáródás megakadályozása. A növény az erdőgazdálkodás során létrejövő fiatal erdők mélyárnyékát nem élné túl, ezért szükségszerű a növények fényhez juttatása, a lombkoronaszint teljes záródásának a megakadályozása.

Az erdőgazdálkodóval egyeztetve, az élőhely külön állományrészként természetvédelmi célú kezelést kap. Az elsődleges természetvédelmi célként a felnövő újulat folyamatos tisztítása fogalmazódott meg, ami az aljnövényzet kellő mértékű fényhez jutását célozta meg. Ennek eredményeképp tisztításra először 2001-ben, majd 2002-ben került sor, amelyet 2004-ben egy újabb követett. Az elmúlt évek alatt az élőhelyen az eredeti faállomány kb. fele maradt meg, a faállomány magassága kb. 1,5-2 méterrel magasabb, mint a környező még nem tisztított állományoké. A 2004-es felméréskor 122 tőre duzzadt az állomány, amelyből jelentős a juvenilis egyedek aránya (28 %).

A 2004-ben történt számolásakor 11 virágzó hajtás alsó részének maradványa került elő. Egyértelműen virágszedésre és nem vadkárosításra utaltak azok a nyomok, amelyek a legalsó murvalevél alatt ferde vagy egyenes lapú metszést hagytak hátra (késsel vagy más éles tárggyal történt vágás). A visszamaradt száron roncsolás és a külső epidermisz nyúzat maradványai, amely vadkárosítás esetén oly jellegzetesen visszamaradnak, itt nem voltak

megfigyelhetők. Az elkövetés szándékos elkövetésére utalt az, hogy a több virágzó hajtással rendelkező tövekről csak egy-egy hajtást metszettek le, hogy ne tűnjön fel a szedés és ezzel a károkozás ténye. Véletlen virágszedés ellen szól az a tény, hogy abban az esetben jelentősebb mennyiségben és durva tépés nyomok maradtak volna vissza. Az elkövető nyilván tudta, hogy mit szed, és direkt ezért ment oda, mivel a termőhely turistautaktól távol esik, egy fiatalos belsejében, ahová egy erősen növényesedett feltáróúton lehet bemenni, amelynek főleg a kezdeti szakasza nem feltűnő.

Az élőhely megközelítésére szolgáló, jelenleg használaton kívüli feltáróút belső szegélyében, illetve részben annak koronáján 2004-ben 1 idős és 14 juvenilis egyed volt.

Az elmúlt időszakban a fiatal erdőállomány jelentős növekedésnek indult. Annak ellenére, hogy gyakorlatilag 2-3 évenként visszatérő jelleggel tisztítást végzetünk az élőhelyen, ritkítva a lombkoronaszintet, a fiatal fák plasztikussága miatt az árnyalást és a lombkorona bezáródását nem sikerül megakadályozni. A cserjeszint visszaszorult ugyan, de ezzel együtt a populáció egyedszáma és a virágzó egyedek száma is jelentősen lecsökkent.

Az erdőrészlet gazdasági rendeltetésű, faanyagtermelő. Az üzemtervezése 2019-ben zajlik.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Parasznya: Galya-oldal	n. a.	41	122	71	22	<<

Intézkedési javaslat:

- A fiatal faállomány kezelése, nevelővágások folytatása a lombkoronaszint felnyitása érdekében.
- Az élőhelyet magába foglaló és természetvédelmi szempontból kezelt faállomány önálló erdőrészletként való megosztása.

7.7.7. Aggtelek (Százholdas)

Állomány sorszáma: 7	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Aggtelek
Helyrajzszám	0111
Erdészeti üzemtervi jele	14H
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	320/TT/09 Aggteleki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUAN20001 „Aggteleki-karszt és peremterületei”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	MAB Bioszféra Rezervátum
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság

Cephalanthera damasonium A, *Cerasus avium* A, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Cirsium pannonicum* +, *Clematis recta* 1 %, *Clinopodium vulgare* A, *Convallaria majalis* +, *Cornus sanguinea* 3 %, *Coronilla varia* A, *Crepis praemorsa* +, *Cruciata glabra* +, *Cypripedium calceolus* +, *Dactylis polygama* A, *Digitalis grandiflora* 1 %, *Dryopteris carthusiana* A, *Epipactis atrorubens* A, *Fagus sylvatica* A, *Festuca heterophylla* A, *Fragaria vesca* 3 %, *Fraxinus excelsior* A, *Galium mollugo* A, *Galium schultesii* 2 %, *Geranium sanguineum* +, *Heracleum sphondylium* +, *Hieracium sabaudum* A, *Inula hirta* A, *Inula salicina* A, *Laser trilobum* 1 %, *Lilium martagon* 1 %, *Listera ovata* A, *Malus sylvestris* +, *Melittis carpatica* +, *Peucedanum cervaria* A, *Picea abies* A, *Pimpinella saxifraga* +, *Platanthera bifolia* A, *Polygonatum odoratum* A, *Potentilla alba* 1 %, *Primula veris* +, *Prunus spinosa* A, *Pulmonaria mollissima* +, *Quercus petraea* A, *Ranunculus polyanthemus* A, *Rosa arvensis* A, *Rubus saxatilis* +, *Rumex acetosa* A, *Salvia pratensis* A, *Sedum maximum* A, *Senecio nemorensis* A, *Serratula tinctoria* +, *Seseli annuum* A, *Silene vulgaris* +, *Solidago virgaurea* A, *Sorbus aria* agg. A, *Sorbus torminalis* +, *Stellaria holostea* A, *Symphytum tuberosum* ssp. *nodosum* +, *Teucrium chamaedrys* A, *Tilia platyphyllos* A, *Trifolium rubens* A, *Valeriana officinalis* ssp. *collina* A, *Veronica chamaedrys* +, *Vicia cf. cracca* A, *Vicia dumetorum* A, *Viola mirabilis* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az élőhelyre mindössze a fiatal cserjék és faegyedek fejlődése lehet jelentős hatással, valamint a nem megfelelő erdőgazdálkodásból adódhat élőhelykárosodás. A populáció turistautaktól távol helyezkedik el.

A második lombkoronaszintben alászorult faegyedek egy egészségügyi termelés keretén belül felszabadíthatók, ezáltal csökkenhet a fenyő aránya is az élőhelyen.

A kevés virágzó példány miatt célszerű a virágok mesterséges megporzását elvégezni, mivel jelenleg igen kicsi az esély a sikeres rovarmegporzásra.

A 2019-es felmérés során a területen nagy foltban jelent meg a gyertyán sűrű újulata, amely már jól megfigyelhetően korlátozta az egyedek megjelenését.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Aggtelek: Százholdas	n. a.	n. a.	62	43	17	<<

Intézkedési javaslat:

- A megjelent gyertyán újulat ritkítása.

7.7.8. Miskolc (Kisköves)

Állomány sorszáma: 8	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Miskolc
Helyrajzszám	02/2
Erdészeti üzemtervi jele	128E
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	4/40/TT/84 Boldogasszony papucsá termőhely helyi védett terület
Natura 2000 terület	HUBN20006 „Miskolctapolcai Tatár-árok – Vörös bérc”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongekezelő	Északerdő Zrt. – Lillafüredi Erdészeti Igazgatóság

Egy meglehetősen zárt, ma már 95 %-os lombkoronazáródású idős gyertyános-tölgyesben, egykori mészégető gödrök által erősen tagolt területen él a kicsi, de stabil populáció, amely regresszív stádiumban van. A lombkoronaszintben a *Carpinus betulus* dominál, mellette a *Quercus petraea* alárendelt szerepben van. Az erős árnyalás következtében a cserjeszint az élőhelynek csak egy részén jelenik meg, benne a *Tilia cordata*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana* gyakori.

A gyepszint változatos, benne üde lomberdei fajok dominálnak: *Ajuga reptans*, *Heracleum sphondylium*, *Aegopodium podagraria* – a terület egy részén típusalkotó, *Campanula rapunculoides*, *Lilium martagon*. Orchideák közül még a *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia* fordult elő. Az élőhely kiterjedése 0,3 ha.

A növények elsősorban a gödrök alsó harmadában, egy kb. két szobányi területen fordulnak elő. A virágzó egyedek száma az erős árnyalás miatt évente 0-1 tő.

Cönológiai felvétel:

BAKALÁRNÉ et al. 1983 – *Quercus petraeae-Carpinetum*

Felvétel ideje: 1981; kitettség: Ny-ÉNy; tszf. magasság: 189 m; alapkőzet: mészkő; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 51; lejtőszög 10°

A-szint - borítás: 90 %, törzsátmérő: 15-20 cm, magasság: 15-20 m.

Acer campestre +, *Carpinus betulus* 3, *Quercus petraea* +, *Quercus pubescens* +.

B-szint - borítás: 60 %, magasság 2-2,5 m.

Acer campestre +, *Carpinus betulus* +, *Cornus mas* +-1, *Cornus sanguinea* +, *Corylus avellana* 1, *Crataegus monogyna* +, *Crataegus oxyacantha* +, *Frangula alnus* +, *Ligustrum vulgare* +, *Sorbus torminalis* +-1, *Tilia cordata* +-1.

C-szint - borítás: 65 %, magasság: 20-30 cm

Aegopodium podagraria +, *Ajuga reptans* +-1, *Anthriscus silvestris* +, *Calamintha clinopodium* +, *Campanula bononiensis* +, *Campanula rapunculoides* +, *Campanula patula* +, *Campanula persicifolia* +-1, *Campanula trachelium* +, *Carex montana* 1-(2), *Cephalanthera damasonium* +, *Chaerophyllum aromaticum* +, *Convallaria majalis* +, *Cypripedium calceolus* +, *Fragaria moschata* +, *Galium schultesii* +, *Galium verum* +, *Heracleum sphondylium* +(1), *Hypericum montanum* +, *Laser trilobum* +, *Lathyrus niger* +, *Lathyrus vernus* +, *Lilium martagon* +, *Maianthemum bifolium* +, *Melampyrum nemorosum* +-2, *Melittis grandiflora* +, *Mycelis muralis* +, *Platanthera bifolia* +, *Polygonatum odoratum* +, *Pulmonaria officinalis* +(2), *Rubus caesius* +, *Sanicula europaea* +, *Silene multiflora* +, *Stellaria holostea* +, *Symphytum tuberosum* +, *Viola odorata* +, *Viola silvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A területet 1984-ben helyi védetté nyilvánították, de a növény védelme érdekében mást nem tettek. A védetté nyilvánításkor DEMETER et al (2003) szerint 200-250 egyedet számláló populáció létezett, amelynek megritkulása elsősorban az erdő záródására vezethető vissza. Ennek némileg ellent mond BAKALÁRNÉ et al (1983) cikke, amelyben az egyedszám 30 körüli, másrészt a társulástani felvétel 90 %-os lombkorona és 60 %-os cserjeszint borítást ad meg, ami a jelenlegi állapotnak is megfelel.

Látogatás, fotózás szórványos, amely elsősorban a virágzó egyedek hiányára vezethető vissza. A terület a lakóövezet közelsége miatt illegális hulladéklerakással terhelt.

2010-ben Miskolc Város Önkormányzata megbízásából természetvédelmi kezelési terv készült a helyi védett területre (HUDÁK et al. 2010). A kezelési terv minden érzékeny információjával együtt felkerült a www.cdn1.boon.hu webhelyre, amely közvetlenül nem elérhető, viszont a kereső motorok (pl. Google) megjelenítik, így bárki letöltheti.

A kezelési terv előírása az élőhely kezelésre vonatkozóan:

„Az eddigi be nem avatkozás elvét a minimális beavatkozás elve váltja fel. Szükséges a boldogasszony papucs orchidea élőhelyén a lombkoronát 10-30%-ban megnyitni. A beavatkozás előtt egyeztetni kell a faj védelmét felügyelő szakemberrel (Sulyok József). A területen növényvédőszer és irtószereket nem lehet alkalmazni. Tilos a talajfelszín letermelése, illetve feltöltése.”

„Az erdőréz vágáskorát 100 évben határozták meg. Ez a kor 10 éven belül bekövetkezik. Ennek elérésekor sem szabad azonban a védett területet jelentős, 60%-nál nagyobb mértékben megnyitni, letermelni, tarra vágni. Ajánlott erdőgazdálkodás: Pro Silva módszer”

Az erdőrézlet a vágásos üzemmódban van, a 2016-os erdőterv egyéb termelést tesz benne lehetővé, amit az élőhelykezelés miatt kértünk.

Az elmúlt időszakban az élőhely állapotában változás nem történt, ennek ellenére az állomány egyedszáma drasztikusan, a tizedére lecsökkent.

A 140 éves erdőben az utolsó erdőtervezéskor (2016) egyéb termelés lett tervezve az esetleges káresemények megelőzése és felszámolása céljából. Az élőhely védelme érdekében, ha szükséges a következő ciklusban védőzónával ellátott hagyásfacsoport kerül kijelölésre.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Miskolc: Kis-köves	30	34	30	n. a.	3	<<

Intézkedési javaslat:

- A következő üzemtervezéskor (2026) hagyásfacsoport kijelölése az élőhely védelme érdekében.
- A lombkoronaszint záródásának szabályozása egyedi fakivágással egyéb termelés keretén belül.

7.7.9. Miskolc (Jávor-hegy)

Állomány sorszáma: 9	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Miskolc
Helyrajzszám	01115
Erdészeti üzemtervi jele	37A, 37C, 37D, 37K
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUBN20001 „Bükk-fennsík és Lök-völgy”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Északerdő Zrt. – Lillafüredi Erdészeti Igazgatóság

A növény régóta ismert Ómassa mellől, már Budai József 1906-ban gyűjti Ó-massa helymegjelöléssel, valószínűleg a Jávor-hegyen. Őt Ujhelyi József követi, aki 1959-ben már egyértelműen a Jávorhegyről gyűjt virágzó példányokat. 1981-ben visszatér a területre, ahol újra meggyűjti. Nem kizárható, hogy Ő mutatja meg Suba Jánoséknak a lelőhelyet, akik lepublicálják (BAKALÁRNÉ et al. 1982-83). Ekkor 10-15 egyedét láthattak: „4. Ómassától É-i irányban egy É-i expozíciójú bükkös erdő, *Aconito-Fagetum* társulásában. Itt egy virágzó és 5-6 meddő *Cypripediumot* találtunk. Ettől távolabb É-felé haladva elszórtan néhányat virágzó állapotban is láttunk.”.

Az állomány nagyságáról a következő irodalmi utalás Vojtkó Andrásról származik, aki 1991-ből (VOJTKÓ 1991) ad hírt: „A *Cypripedium calceolus* ebben az évben (és a Bükk más pontján tett megfigyelések alapján is pl. Felsőtárkány) alacsonyabb számban hozott virágzó hajtást, mint pl. tavaly nyolc meddő és négy virító példány akadt.”

A Jávorhegyen közel őserdőszerű állapotban lévő sziklaerdőkben él nagy területen szétszórva a növény, amely a Kárpátok vonulatának egyes tagjaiban (Kis- és Nagy-Fátra) tapasztalható élőhelyi adottságok mellett fordul elő. A 35-60 fokos meredekségű hegyoldalban nagy kiterjedésű, mérsékeltén záródó nyúlfarkfüves sziklai bükkös a meghatározó erdőtürsulás, amelynek lombkoronaszintjében a *Fagus sylvatica* dominál, *Sorbus aria* agg., *Acer pseudo-platanus*, *Tilia platyphyllos* kíséretében. A fák a sziklásabb helyeken rossz növekedésűek, lombkoronájuk felszakadozó.

A cserjeszint inkább a fák újulatából tevődik össze, és nagyban függ a borítása a természetes úton kialakuló lécek helyzetétől és méretétől. A cserjefajok közül a *Rosa pendulina*, *Viburnum opulus*, *V. lantana*, *Lonicera xylosteum* az, amellyel a türsulás jellemezhető és általában alacsony – néha földön kúszó – laza bokorcsoportok formájában jelennek meg.

A gyepszint igen változatos és fajgazdag, benne számos sziklagyepfajjal, magashegységi elemmel. A gyakori és lokálisan dominánssá váló fajok közül említésre méltó a *Convallaria majalis*, *Calamagrostis varia*, *Sesleria varia*. A folyamatosan mozgó dolomit törmelék miatt zárt gyepek csak a kevéssé meredek, vagy a fényben gazdag foltokban alakult ki. Jellemző fajok: *Cirsium erisithales*, *Valeriana tripteris* ssp. *austriaca*, *Aquilegia vulgaris*, *Pimpinella major*, *Rubus saxatilis*, *Anthericum ramosum*.

A *Cypripedium* zárt dolomit sziklagyepben is előfordul, bár itt ritkán virágzik és a növények igen gyengén fejlettek.

A termőhelyen előforduló egyéb orchidea-fajok: *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Ophrys insectifera*. Az élőhely kiterjedése 13,1 ha.

Cönológiai felvétel:

SUBA et al 1982 – *Seslerio-Fagetum*

Felvétel ideje: 1981; kitettség: É; tszf. magasság: m; alapkőzet: dolomit; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 39; lejtőszög 50°

A-szint - borítás: 65 %, törzsátmérő: 10-30 cm, magasság: 8 m

Betula pendula +, *Fagus sylvatica* 3, *Sorbus aria* 1.

B-szint - borítás: 60 %, magasság 3-4 m

Fagus sylvatica +-1, *Juniperus communis* +, *Sorbus aria*+-1, *Sorbus aucuparia*,
Viburnum lantana +.

C-szint - borítás: 50 %, magasság: 25 cm

Acer pseudoplatanus +, *Anthericum ramosum* +, *Asplenium ruta-muraria* +, *Asplenium trichomanes* +, *Asplenium viride* +, *Calamagrostis varia* +, *Campanula rotundifolia* +, *Cirsium erisithales* +, *Cephalanthera longifolia* +, *Convallaria majalis* 1, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Cystopteris fragilis* +, *Cytisus ratisbonensis* +, *Cypripedium calceolus* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Gymnocarpium dryopteris* +,

Epipactis helleborine +, *Festuca drymeia* +, *Hieracium sylvaticum* +, *Laserpitium latifolium* +, *Lilium martagon* +, *Melica nutans* +, *Melittis grandiflora* +, *Mercurialis perennis* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Pimpinella major* +, *Prenanthes purpurea* +, *Rubus saxatilis* +, *Rumex sanguineus* +, *Sesleria varia* +, *Symphytum tuberosum* +, *Valeriana tripteris* +, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A területen az erdők és a társulások természetes állapota, a természeti folyamatok biztosítása a cél, ezért természetvédelmi célú beavatkozás nem történt és nincs tervezve sem.

A növény nehéz megtalálhatósága, valamint a terepi adottságok miatt sem gyűjtés, sem pedig fotózás nem veszélyezteti.

Az erdőrészeket közül a 37C, 37D és 37K faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban van, míg a 37A erdőrészletre, amely vágásos erdő a 2016-ban történt üzemtervi tárgyaláson 250 éves vágáskor lett megállapítva.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Miskolc: Jávor-hegy	12	26	30	n. a.	6	<<

Intézkedési javaslat:

Beavatkozás nem szükséges az élőhelyen a természetes erdőfejlődési folyamatok megkezdődtek.

.7.7.10. Mályinka (Nyír-kő)

Állomány sorszáma: 10	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Mályinka
Helyrajzszám	0104
Erdészeti üzemtervi jele	36C
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUBN20001 „Bükk-fennsík és Lök-völgy”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyonkezelő	Északerdő Zrt. – Keletbükki Erdészeti Igazgatóság

A nyírkői erdészháztól nyugatra elhelyezkedő telepített lucfenyvesben szétszórva, de két fő csoportban található meg a növény. Az első csoport a 36C erdőrészlet B-t felülről érintő szélén, a fenyvest egykor felülről elérő közelítő nyom közelében, valamint a fenyves kerítése mentén található, minden esetben a több fény miatt aljnövényzettel borított kis foltokban. A nudum lucosban növény nem található. Itt körülbelül 10-15 *Cypripedium* található, amelyek mindegyike meddő tő, de jól fejlett hajtásokkal. A lucok átlagban 1,5 méterre állnak egymástól, elegyfaj kevés és ritkán található, *Populus tremula*, *Fagus sylvatica*, és *Betula pendula*. A cserjeszint igen gyér, egy foltban találhatunk *Cornus mas* bokrokat, amely igen figyelemre méltó a kitettséget és a magasságot figyelembe véve. A luc tarvágása esetén a növények jelentős része biztosan elpusztul.

A fenyves alsó részének és benyúló karéjának a záródását, és korosztályszerkezetét tekintve egyenetlenebb, az elegyfajok aránya nagyobb (*Populus tremula*, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Betula pendula*). Több, fényben gazdagabb foltot találunk, ahol a lombkoronaszint borítása kb. 80 %, a nudum esetében 98-100 %. Cserjeszintje fejlettebb, elsősorban a feltáróút 20 méteres sávjában (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Rosa pendulina*, *Clematis vitalba*, *Sorbus aria*, stb).

A gyepszint igen gyér, a fenyőtű miatt enyhén mészkerülő növényzettel. A gyepszintben a szokásos kísérőfajok jelentős része hiányzik, valószínűleg a lombkoronaszint zártsága és a "sterilizálást" végző fajok miatt. Ennek ellenére az alábbi védett és említésre méltó fajokat figyeltem meg: *Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *C. longifolia*, *Platanthera bifolia*, *Coeloglossum viride*, *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *Corallorhiza trifida*, *Lilium martagon*, *Rosa pendulina*, *Convallaria majalis*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Daphne mezereum*, *Pleurospermum austriacum*!

A *Cypripedium* tövek zöme a 36C, a 36B-ben található két sziklakibúvás közül a nagyobbiktól ÉK-re a fenyves világos részleteiben húzódik meg, a kötörmelék aljában lévő jellegzetes hármastörzsű bükkötől lefelé. Az élőhely kiterjedése 3 ha.

Cönológiai felvétel:

Sulyok *ined.* – *Convallario-Fagetum*

Felvétel ideje: 1999. május 26.; kitettség: É-ÉNy; Tszf. magasság: 710 m; alapkőzet: perm mészkő; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 41; lejtőszög 15°

A-szint - borítás: 72 %, törzsátmérő: 10-25 cm, magasság: 8-10 m.

Fagus sylvatica 2 %, *Picea abies* 65 %, *Populus tremula* 5 %.

B-szint – borítás: 5 %, magasság 2-3 m.

Cornus mas 4 %, *Fagus sylvatica* +, *Picea abies* +.

C-szint – borítás: 5 %, magasság: 20 cm.

Acer pseudoplatanus A, *Ajuga reptans* +, *Brachypodium sylvaticum* 3 %, *Calamagrostis arundinacea* +, *Campanula persicifolia* +, *Campanula rapunculoides* +, *Carex digitata* A, *Carex pilosa* A, *Cephalanthera longifolia* A, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Convallaria majalis* A, *Cruciata glabra* A, *Cypripedium calceolus* A, *Dentaria bulbifera* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Fragaria vesca* +, *Fraxinus excelsior* A, *Galium schultesii* +, *Heracleum sphondylium* +, *Lathyrus vernus* +, *Lilium martagon* A, *Mercurialis perennis* +, *Mycelis muralis* A, *Origanum vulgare* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Populus tremula* +, *Prenanthes purpurea* A, *Pulmonaria*

obscura +, *Ranunculus polyanthemos* A, *Senecio nemorensis* A, *Solidago virgaurea* A, *Sorbus aria* agg. A, *Symphytum tuberosum* +, *Trifolium montanum* +, *Veronica chamaedrys* A, *Vicia dumetorum* A, *Viola sylvestris* 1 %.

Természetvédelmi vonatkozások:

A természetvédelmi problémák elsősorban a helytelen erdőgazdálkodásból adódnak. Az egykori sziklai bükköst erdőfelújítási gondok miatt luccal erdősítették, jelentős élőhelyátalakítást okozva ezzel. Szerencsére a lombelegy jelentős maradt, emiatt az élőhelyrekonstrukció könnyen megoldható. A fiatal törzskiválasztó korban lévő erdő jelentős záródása miatt virágzó tővel alig lehet találkozni, mindössze egy kis tisztáson virágzik egy tő.

Az erdőrésszel jelentős lombeleggyel rendelkező részén 2001. őszén egészségügyi tisztítás keretében kitermelésre került az alászorult, valamint felnyurgult lucok jelentős része. A növények környezetében a lombkoronaszint záródása kb. 70 %-os lett.

A populáció védelme és a jelentős vadkár megakadályozása érdekében, az élőhely 2002 őszén be lett kerítve. A kerítésen belül a populáció fele helyezkedik el, mivel a teljes terület bekerítése nem lehetséges.

2004-ben a kerítésen kívül igen nagymértékű vadkár tapasztalható. A fenyves felső szegélyében mindössze 2 tő került elő, a terület többi része szinte teljesen fel volt túrva. A kerítésen belül is kissé csökkent az egyedszám, ami a 2003-as aszály hatása is lehet, amit az is jelez, hogy a *Pleurospermum austriacum* nem virágzott, pedig egy igen erős populációja fordul elő a területen. A meglévő tövek kondíciója jónak mondható, és két virágzó tő is volt.

A fényben gazdagabb foltokban a cserjék közül a *Cornus sanguinea* és a *Clematis vitalba* kapott erőre, amely a 2 évvel ezelőtti visszavágás eredménye. E két faj kordában tartására 2004. novemberében egy kismértékű cserjeirtásra került sor. A lágyszárúak közül az orchideák (pl. *Epipactis atrorubens*, ami eddig a kerítésen belül nem volt), a *Convallaria majalis* és a *Calamagrostis arundinacea* terjedése figyelhető meg.

A kerítésen kívül nudum lucosban megtalálható növények közül 6 darab kiásásra került, és a száraz időszak miatt átmenetileg cserépből helyezték el. A kerítésen belülről történő kiültetés időpontja 2005. május vége.

A növények 2005-ben kiültetésre kerültek, amelyből a következő évben mindegyik kihajtott. Jelenleg 3 db maradt meg belőle, amelyből 1 rendszeresen virágzik.

A terület kerítése két alkalommal lett javítva. Közben a fő kárt okozó muflon állománya a területről eltűnt.

Az élőhelyen három természetvédelmi célú erdészeti beavatkozásra is sor került, 2009-ben, 2013-ban, és 2017-ben amikor a területen még jelen lévő fenyő arányának csökkentésére került sor. Jelenleg már csak szálanként fordul elő.

Annak ellenére, hogy a termőhely állapota javult az állomány jelentősen lecsökkent.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Mályinka: Nyír-kő	n. a.	52	23	48	13	<<

Intézkedési javaslat:

- Az élőhelyet magába foglaló és természetvédelmi szempontból kezelt faállomány önálló erdőrészlétként való megosztása.
- Az élőhelyen maradt tájidegen fenyőegyedek eltávolítása.
- A kerítés elbontása.

7.7.11. Eger (Nagy-Eged-hegy)

Állomány sorszáma: 11	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Heves
Érintett település(ek)	Eger
Helyrajzszám	0354/2
Erdészeti üzemtervi jele	32B
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	védelemre tervezett (BNP nyugati bővítés)
Natura 2000 terület	HUBN20008 „Vár-hegy – Nagyeged”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongekezelő	Egererdő Zrt. – Egri Erdészet

A vonulat középső részének felső harmadában néhány sziklai bükkös folt található meg, amelyek cseres-kocsánytalan tölgyesek és melegkedvelő tölgyesek közé ékelődnek. A növények a bükkös alsó szegélyében fordulnak elő egy igen vegyes lombkoronaszintű erdőállományban, amelynek közepesen erős cserjeszintje van.

A lombkoronaszintben a *Q. petraea* és hársfajok uralkodnak, míg a cserjeszintben a *Corylus avellana* a meghatározó. A gyepszint a folyamatosan mozgó kötőrmelék miatt közepesen fejlett. A gyepszint meghatározó növénye az *Aconitum moldavicum*, amelynek a Nagy-Eged-hegy és Bikk-bérc vonulatán él az ország legnagyobb állománya. A mérgező alkaloidokkal rendelkező növény ilyen mértékű elszaporodásához valószínűleg nagyban hozzájárult a területen mozgó nagyvadállomány, mivel szinte minden más növény rágási kárral rendelkezett, mindössze az *Aconitum* nem.

A rigópohár állományának 2/3-a egy 10x10 méteres folton belül található, ezért igen sérülékeny. A felmérés alkalmával is több növény félig le volt taposva. Az élőhely kiterjedése 4,5 ha.

Cönológiai felvétel:

SULYOK ined. – *Epipactio atrorubentis-Fagetum*

Felvétel ideje: 2004. május 19.; kitettség: É-ÉNy; Tszf. magasság: 505 m; alapkőzet: eocén mészkő. Kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 42; lejtőszög 15°

A-szint - borítás: 65 %, törzsátmérő: 10-30 cm, magasság: 8 m

Acer pseudo-platanus 5 %, *Cerasus avium* 2 %, *Quercus petraea* 30 %, *Sorbus rotundifolia* 3 %, *Tilia cordata* 5 %, *Tilia platyphyllos* 20 %.

B-szint - borítás: 60 %, magasság 3-4 m

Berberis vulgaris A, *Cerasus avium* 1 %, *Cornus mas* 2 %, *Cornus sanguinea* 3 %, *Corylus avellana* 50 %, *Daphne mezereum* A, *Euonymus verrucosus* +, *Lonicera xylosteum* A, *Staphylea pinnata* 3 %, *Viburnum opulus* +.

C-szint - borítás: 50 %, magasság: 25 cm

Acer pseudo-platanus +, *Aconitum moldavicum* 25 %, *Actaea spicata* A, *Ajuga reptans* +, *Campanula trachelium* A, *Carex digitata* +, *Cerasus avium* 0,5 %, *Chrysanthemum corymbosum* A, *Clematis recta* A, *Convallaria majalis* 25 %, *Cornus sanguinea* +, *Cypripedium calceolus* +, *Daphne mezereum* A, *Epipactis helleborine* A, *Euonymus verrucosus* +, *Euphorbia amygdaloides* A, *Galium schultesii* +, *Heracleum sphondylium* A, *Laser trilobum* A, *Lathyrus vernus* A, *Lilium martagon* A, *Melittis carpatica* +, *Mercurialis perennis* +, *Mycelis muralis* A, *Polygonatum odoratum* A, *Pulmonaria obscura* A, *Rosa arvensis* A, *Staphylea pinnata* +, *Viburnum opulus* A, *Vincetoxicum hirundinaria* A, *Viola hirta* A, *Viola mirabilis* A.

Természetvédelmi vonatkozások:

A közettörmelék mozgásban tartásában jelentős szerepet játszik a terület jelentős nagyvadállománya – elsősorban vaddisznó –, amely az itt élő orchidea-fajokra nagy veszélyt jelent. A vadállomány koncentráálásában nem elhanyagolható a pár száz méterre lévő szóró, amelynek rovására írható a bikk-bérci rigópohár állomány eltűnése.

A magasles felszámolására már történt kezdeményezés, de mivel a terület nem védett, a kezelői jog nem a természetvédelemé, ezért érdemi előrelépés nem történt.

2004-ben végzett felmérés alkalmával a közettörmelék között egy kitúrt idős tő maradványa került elő, amelynek a helyszínen történő visszaültetésére igen kevés remény látszott, ezért a levéltöredékes kettőtört rizóma maradványok cseréphe kerültek elhelyezésre. Mindkét rizóma darab kihajtott, az erősebb egyed 2005-ben, a gyengébb 2006-ban kerül visszatelepítésre.

Az élőhelyen a vadkár az elmúlt években mérséklődött. Az élőhely regenerálódott a gyepszintben a bolygatás megszűnt.

Az Eger 32 B erdőrészlet faanyagtermesztést nem szolgáló üzemmódban van.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Eger: Nagy-Eged	20	2	19	n. a.	9	<<

Intézkedési javaslat:

Beavatkozás nem szükséges az élőhelyen a természetes erdőfejlődési folyamatok megkezdődtek.

7.7.12. Csernely (Nagy-Horsó-völgy)

Állomány sorszáma: 12	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Csernely
Helyrajzszám	092
Erdészeti üzemtervi jele	100
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	HUBN20015 „Izra-völgy és Arlói-tó”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongekezelő	Egererdő Zrt. – Szilvásvárad Erdészet

A szinte szobányi (25x30 m) kiterjedésű élőhely érdekessége, hogy egy déli kitettséű cserestölgyes, valamint *Pinus sylvestris* ültetvény közötti kis katlanban egy üde erdőfolt alakult ki, amelynek fennmaradásához nagymértékben hozzájárulhat a geomorfológia csapadékgyűjtő jellegéből adódó többletvízhatás. Nem kizárt az időszakos felszíni vízszivárgás sem.

A lombkoronaszint igen változatos, benne a térségre jellemző társulásalkotó lombos fafajok (*Q. cerris*, *Q. petraea*, *Fagus sylvatica*) mellett színező elemek és pionír fafajok is (*Betula pendula*) előfordulnak.

Cserjeszintjében elsősorban a *Cornus sanguinea* és *Ligustrum vulgare* dominál, de jelentős a *Viburnum opulus* előfordulása is. Utóbbi faj szintén a termőhely mezofil jellegére utal.

A társulásfolt gyepszintjében a *Convallaria majalis*, és a *Maianthemum bifolium* a legszembetűnőbb gypalkotó, amelyhez *Q.-Fagetea* fajok társulnak. Egyéb védett fajok: *Cephalanthera damasonium*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*, *Neottia nidus-avis*.

Cönológiai felvétel:

SULYOK & SCHMOTZER 1999 – *Melittio-Fagetum*

Felvétel ideje: 1999. május 19.; kitettség: Ny-DNy; Tszf. magasság: 345 m; alapkőzet: meszes homokkő; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajsám: 43; lejtőszög 15°

A₁-szint - borítás: 60 %, törzsátmérő: 10-60 cm, magasság: 10-12 m

Acer campestre 1, *Acer platanoides* 1, *Betula pendula* 1, *Cerasus avium* 1, *Fagus sylvatica* 2, *Quercus cerris* 1, *Quercus petraea* 2, *Sorbus torminalis* 2.

A₂-szint - borítás: 10 %, törzsátmérő: 5-10 cm, magasság 6-8 m

Cerasus avium 1, *Fagus sylvatica* 1-2.

B-szint - borítás: 10 %, magasság: 1 m

Acer campestre +, *Clematis vitalba* +, *Cornus sanguinea* 1, *Ligustrum vulgare* 1-2, *Rosa canina* +, *Rubus caesius* +, *Sorbus torminalis* +, *Viburnum opulus* 1.

C-szint - borítás: 65 %, magasság: 10-30 cm

Acer campestre +, *Acer platanoides* +, *Actaea spicata* 1, *Ajuga reptans* 1, *Astragalus glycyphyllos* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Campanula bononiensis* +, *Campanula rapunculoides* +1, *Carex digitata* +, *Carex montana* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Cerasus avium* +, *Clematis vitalba* +, *Convallaria majalis* 2, *Cornus sanguinea* +1, *Crataegus monogyna* +, *Cruciata glabra* 1, *Cypripedium calceolus* +, *Euonymus europaeus* +, *Hieracium lachenalii* +1, *Ligustrum vulgare* 1, *Maianthemum bifolium* 2, *Mycelis muralis* +, *Neottia nidus-avis* +, *Orchis purpurea* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Pulmonaria obscura* +, *Quercus cerris* +, *Quercus petraea* +, *Rosa canina* +, *Sanicula europaea* +1; *Viburnum opulus* 1-2; *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A terület nem védett, természetvédelmi beavatkozás nem történt. Egyetlen degradációs tényezőként lehet megemlíteni az élőhelyen, illetve a közvetlen szomszédságában lévő erdei fenyvest.

A 2016-ban lezajlott üzemtervezéskor az egykori 10B erdőrészlet megosztásra került, amelyből az élőhelyet magába foglaló rész 100 lett. Az élőhelyen történő esetleges természetvédelmi beavatkozás érdekében egyéb termelés lett benne tervezve.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Csernely: Nagy-Horsó-völgy	n. a.	13	15	12	10	o

Intézkedési javaslat:

- Jelenleg különösebb beavatkozást nem igényel, szükség esetén egyedi fakivágásra szükség lehet kárelhárítás céljából.

7.7.13. Aggtelek (Lókosár)

Állomány sorszáma: 13	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Aggtelek
Helyrajzszám	0111/1
Erdészeti üzemtervi jele	13C
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	320/TT/09 Aggteleki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUAN20001 „Aggteleki-karszt és peremterületei”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	MAB Bioszféra Rezervátum
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyonkezelő	Északerdő Zrt. – Tornai Erdészeti Igazgatóság

A százholdasi populációtól 300 méterre keletre lévő töbör keleti oldalában, idős lucfenyves szegélyében található a tíz tövet alig meghaladó állomány. A növények egy 10x5 méteres területen belül az idős lucok természetes újulata alatt találhatóak. A cserjeszint hiányzik, a gyepszintben a szubmontán bükkösök fajai keverednek a környező tölgyesek félszáraz gyepfajaival.

Cönológiai felvétel:

Nem készült.

Természetvédelmi vonatkozások:

A növények megtalálását követően a magról kelt fiatal lucok közül néhány kivágásra került, így a növények több fényhez jutottak.

Mivel az élőhelyül szolgáló töbörben elegendően idős lucos található, ezért a tarvágást kerülni kell. A jelenlegi faállomány alá mesterségesen lombegyet célszerű telepíteni. A lombos fajokat utána egy-egy luc kivágásával lehet segíteni, ügyelve arra is, hogy a faj ne kerüljön teljes árnyalás alá.

Az idős luc állomány 2018-ban letermelésre került. A természetvédelmi kezelővel történt egyeztetés ellenére a növények fölül is levágták a faállományt, majd a kitermelt faanyag készletezését is itt végezték. Az idei évben növény nem került elő.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Aggtelek: Lókosár	n. a.	2	11	3	2	<<

Intézkedési javaslat:

Jelenleg nem tervezhető.

7.7.14. Aggtelek (Hosszú-völgy-fő)

Állomány sorszáma: 14	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Aggtelek
Helyrajzszám	0107/1
Erdészeti üzemtervi jele	30B
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	320/TT/09 Aggteleki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUAN20001 „Aggteleki-karszt és peremterületei”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	MAB Bioszféra Rezervátum
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami magán
Vagyongazdálkodó	Északerdő Zrt. – Tornai Erdészeti Igazgatóság

A hazai előfordulásokat ismerve az egyik legszokatlanabb *Cypripedium* előfordulás, amely főleg az élőhely mélyárnyékból fakadó szubnudum voltának tudható be. A völgyfő felső, plakor helyzetű végében lévő idős szubnudum bükkös lombkoronaszintje erősen záródott, mindössze néhány alászorult egyed jelent meg egy második szintet alkotva. Az erős árnyalásnak megfelelően sem cserje, sem pedig lágyszárúszint nem fejlődött ki. A változó vastagságú avartakaróban mindössze szálanként fordultak elő növényfajok. Ezek között szép számmal találunk olyan xerotherm fajokat is, amelyek sziklaerdőkben jelennek meg bükk alatt (*Convallaria majalis*, *Listera ovata*, *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*). Feltételezhető, hogy a *Cypripedium* tövek túlélői egy egykor volt erdőtársulásnak, amely vagy megelőzte a jelenlegi erdészeti hatásra kialakított elegyetlen bükköst.

A növények kivétel nélkül egy hajtásos meddő tövek voltak.

Cönológiai felvétel:

SULYOK-VIRÓK ined. – *Melittio-Fagetum*

Felvétel ideje: 2004. május 21.; kitettség: É-ÉNy; tszf. magasság: 505 m; alapkőzet: dolomit; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 26; lejtőszög 1°

A₁-szint - borítás: 90 %, törzsátmérő: 25-50 cm, magasság: 22-25 m

Fagus sylvatica 90 %.

A₂-szint - borítás: 5 %, törzsátmérő: 15 cm, magasság: 10 m

Fagus sylvatica 5 %.

B-szint - borítás: 1 %, magasság 0,5-2 m

Cornus mas 0,5 %, *Fagus sylvatica* +, *Lonicera xylosteum* A.

C-szint - borítás: 1 %, magasság: 5-10 cm

Acer campestre +, *Asperula odorata* +, *Campanula rapunculoides* A, *Carex montana* A, *Cephalanthera damasonium* A, *Cerasus avium* A, *Chrysanthemum corymbosum* A, *Convallaria majalis* A, *Corylus avellana* A, *Crataegus monogyna* A, *Cruciata glabra* A, *Cypripedium calceolus* A, *Epipactis helleborine* +, *Euonymus verrucosus* +, *Fagus sylvatica* +, *Ligustrum vulgare* +, *Listera ovata* A, *Lonicera xylosteum* +, *Neottia nidus-avis* A, *Pyrus pyraeaster* A, *Rosa agrestis* A, *Symphytum tuberosum ssp. nodosum* A, *Viburnum lantana* A, *Viburnum opulus* +, *Viola sylvestris* A.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az élőhelyen természetvédelmi célú beavatkozás nem történt. A mélyárnyék csökkentése érdekében célszerű néhány bükk kivétele.

A jelenlegi előfordulástól nem messze 1996-ban három tő került elő, amelyek később egy lelkes botanikus dísznövény táprudacskaiknak köszönhetően eltűnt.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Aggtelek: Hosszú-völgy	n. a.	1	9	0	1	<<

Intézkedési javaslat:

- Az élőhelyen található idős bükkök ritkítása a fényviszonyok beállítása érdekében.

7.7.15. Egerbocs (Fedémesi-völgy)

Állomány sorszáma: 15	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Heves
Érintett település(ek)	Egerbocs
Helyrajzszám	086/2
Erdészeti üzemtervi jele	1C
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	HUBN20013 „Hevesaranyosi-Fedémesi dombvidék”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodás	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami magán

1981-ben 5 tő került elő egy kiritkult cseres-tölgyesben, amely azóta is megvan, de a tölgyesben egy gyertyán második lombkoronaszint alakult ki (BAKALÁRNÉ et al. 1982-83).

A kis populáció egy gyertyánosodó cseres-tölgyes szegélyében található, részben egy régi közelítő nyom mellett. A megtalálása óta eltelt időben az élőhelyen lényeges változás nem történt. A lombkoronaszintben a *Quercus petraea* dominál, amely mellé elegyfajként társul az *Acer campestre*, valamint a *Carpinus betulus*. Az utóbbi most már a második lombkoronaszintet kezdi kialakítani, ezáltal a társulás üdőbbé válása az expozíciónak és a völgytalpi helyzetnek megfelelő gyertyános-tölgyessé kezd átalakulni.

A dús cserjeszint igen változatos, ami részben köszönhető a szegélyhelyzetnek, amely lehetővé teszi a térségben ritka xerotherm cserjefajok előfordulását is, mint például a *Cerasus fruticosa*-t. Azonban a völgytalp alapvetően üde, ezért a sokszor a *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Carpinus betulus* újulata a jellemző. A *Cypripedium* egy kis háton található, amelyen a *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, és a *Cornus mas* elüt a környező cserjeszinttől.

A gyepszint a dús cserjeszint miatt kevésbé domináns, benne inkább szórványosan a térségre jellemző lomberdők fajait találjuk, amelyek kiegészülnek speciális fajokkal, amelyek mégis különlegessé teszik a szinte kétszobányinál alig nagyobb termőhelyet. A fűfajok közül a *Brachypodium pinnatum* említhető meg, azonban az erdőszegélyben lévő mezofil gyepekben már a *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* a gyepalkotó.

A gyepalkotó fajok közül még a *Convallaria majalis*-t kell megemlíteni. A kísérő fajok között a térségben ritka fajokat is találunk: *Orchis purpurea*, *Gymnadenia conopsea*; gyakori orchidea-fajok kíséretében: *Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera damasonium*.

Cönológiai felvétel:

BAKALÁRNÉ et al. 1983 – *Quercetum petraeae-cerris*

Felvétel ideje: 1981; kitettség: É; tszf. magasság: 289 m; alapkőzet: homokkő; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 44; lejtőszög 5°

A-szint - borítás: 75 %, törzsátmérő: 30-50 cm, magasság: 20-25 m.

Acer campestre +, *Carpinus betulus* +, *Quercus petraea* 3-4.

B-szint - borítás: 80 %, magasság 3-4 m.

Acer campestre 1-(2), *Acer tataricum* 1, *Carpinus betulus* +, *Cerasus avium* +, *Cornus mas* 2, *Cornus sanguinea* 2, *Corylus avellana* 2-3, *Crataegus monogyna* +, *Crataegus oxyacantha* +, *Frangula alnus* +, *Ligustrum vulgare* +1, *Lonicera xylosteum* +, *Pyrus pyraeaster* +, *Rosa canina* +.

C-szint - borítás: 15 %, magasság: 25-30 cm

Carex humilis +, *Carex sylvatica* +, *Convallaria majalis* +, *Cypripedium calceolus* +, *Epipactis helleborine* +, *Melittis grandiflora* +, *Orchis purpurea* +, *Polygonatum odoratum* +, *Pulmonaria officinalis* +, *Ranunculus auricomus* +, *Symphytum tuberosum* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A termőhelyen 2006-ban történt beavatkozás, amikor a gyertyán újulat visszaszorításra került. Azóta az újulat újra megerősödött, már második lombkoronaszintet alkot.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Egerbocs: Fedémesi-völgy	5	8	8	3	2	<<

Intézkedési javaslat:

- Az élőhelyen felnőtt gyertyán arányának csökkentése a fényviszonyok beállítása érdekében.

7.7.16. Csernely (Velyva-gerinc)

Állomány sorszáma: 16	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Csernely
Helyrajzszám	0229
Erdészeti üzemtervi jele	15E
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	HUBN20015 „Izra-völgy és Arló-i-tó”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongekezelő	Egererdő Zrt. – Szilvásvárad Erdészet

Utakkal erősen tagolt, változatos morfológiájú területen egy 2,5 ha kiterjedésű élőhelyen 1998-ban került elő a *Cypripedium* harmadik csernelyi előfordulása. A forgalmas, és falopásokkal terhelt erdő állományalkotó fafaja a *Fagus sylvatica*, amelyhez a *Quercus petraea* társul.

A cserjeszint változatos, az elegyetlen bükkös foltokban gyér, míg a tölgyes konszociációban, illetve a szegélyek felé dússá válik. A mezofil jellegnek megfelelően a *Ligustrum vulgare* a domináns, de gyakori a *Viburnum opulus*, *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis* is.

A geomorfológia miatt a terület egyes pontjain a lombkoronaszint felnyílik, így kisebb mezofil gyepfoltok is előfordulnak, zömében *Brachypodium pinnatum* dominanciával.

Ezekben a nyíltabb foltokban ezért a környező félszáraz gyepek és erdőszegélyek fajait is megtaláljuk: *Astragalus onobrychis*, *Coronilla varia*, *Cytisus nigricans*, *Dorycnium herbaceum*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla nigricans*, *Teucrium montanum*, stb. A fák által árnyalt részeken a *Carex montana* gyakori üde erdei növények a társaságában: *Viola sylvestris*, *Viola mirabilis*, *Fragaria vesca*, *Viburnum opulus*.

A *Cypripedium* tövek részben bükkök alatt, részben pedig az egyik mélyen bevágódó évszázados földút rézsűjének *Ligustrum vulgare* cserjésében fordulnak elő.

Mint a legtöbb helyen, így itt is számos orchidea-fajjal együtt fordul elő növényünk: *Orchis purpurea*, *Orchis militaris*, *Orchis X hybrida*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera rubra*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera X Schulzei*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis microphylla*, *Epipactis helleborine*. Az élőhely kiterjedése 2,5 ha.

Cönológiai felvétel:

SULYOK-SCHMOTZER 1999 – *Melittio-Fagetum*

Felvétel ideje: 1999. augusztus 31.; kitettség: ÉK- Vápa DNY; Tszf.: 385 m; alapkőzet: átcementálódott miocén tufa. Kvadrátméret: 40 x 10 m; fajszám: 64.

A₁ szint - borítás: 80 %; törzsátmérő: 20 cm; magasság: 8-10 m

Fagus sylvatica 4-5, *Quercus petraea* 1.

A₂ szint - borítás: 7 %; törzsátmérő: 5 cm; magasság: 5 m.

Crataegus monogyna 1, *Fagus sylvatica* 1-2.

B szint - borítás: 20 %; magasság: 1,5 m.

Acer campestre +, *Betula pendula* 1, *Clematis vitalba* 1, *Cornus sanguinea* +, *Euonymus verrucosus* +1, *Juniperus communis* 1, *Ligustrum vulgare* 2, *Rosa canina* +, *Rubus fruticosus* agg. +, *Sorbus torminalis* +, *Viburnum opulus* +1.

C szint - borítás: 38 %; magasság: 20-30 cm

Achillea collina A, *Agrimonia eupatoria* A, *Agropyron intermedium* A, *Anthericum ramosum* +, *Astragalus glycyphyllos* A, *Astragalus onobrychis* A, *Betula pendula* +, *Brachypodium pinnatum* 2-3, *Calamagrostis epigeios* A, *Campanula persicifolia* A, *Carex montana* +1, *Carlina vulgaris* A, *Carpinus betulus* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Cephalanthera rubra* +, *Cerasus avium* A, *Clematis vitalba* 1-2, *Coronilla varia* A, *Cruciata glabra* A, *Cypripedium calceolus* A, *Cytisus nigricans* +1, *Dorycnium herbaceum* A, *Euphorbia cyparissias* A, *Fagus sylvatica* +, *Fragaria vesca* +, *Genista tinctoria* +, *Helianthemum ovatum* A, *Hieracium lachenalii* A, *Inula ensifolia* A, *Juniperus communis* A, *Leontodon hispidus* +, *Ligustrum vulgare* 1, *Melittis carpatica* +, *Neottia nidus-avis* +, *Orchis militaris* A, *Orchis purpurea* A, *Pimpinella saxifraga* +, *Plantago media* A, *Polygala major* A, *Prunella grandiflora* +, *Pulmonaria mollis* A, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans* A, *Quercus cerris* +, *Quercus petraea* +, *Rosa gallica* A, *Seseli osseum* A, *Sorbus torminalis* +, *Stachys recta* A, *Symphytum tuberosum* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Teucrium montanum* A, *Thesium linophyllum* A, *Veronica chamaedrys* A, *Viburnum opulus* 1, *Viola hirta* +, *Viola mirabilis* +, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az élőhellyel délről határos cseres-tölgyest az 1990-es években vágták le, amely miatt a térségben felújítási problémákat okozó akác nagy tömegben jelent meg, és folyamatosan húzódik be a bükkösbe is. A dús cserjeszint az útrézsűben található töveket veszélyezteti. Antropogén hatások közül a szórványosan előforduló falopás jelenik meg, amely azonban idős erdő lévén kevésbé érinti a felső lombkoronaszintet.

A területen a növények továbbra is az út rézsűjében figyelhetők meg a bükkös belsejében lévő egyedek eltűntek.

A falopások során a cserjeszint is megbontásra került, az egyedek jelenleg egy idős bükk köré csoportosulnak az út mellett.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Csernely: Velyva	n. a.	4	6	3	5	o

Intézkedési javaslat:

Bevatkozást nem igényel.

7.7.17. Fertőrákos (Szárhalmi-erdő)

Állomány sorszáma: 17	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Győr-Moson-Sopron
Érintett település(ek)	Fertőrákos
Helyrajzszám	
Erdészeti üzemtervi jele	22F
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	238/NP/91 Fertő-Hanság Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUFH20003 „Fertőmelléki dombsor”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	TAEG Zrt. – Soproni Erdészet

A Szárhalmi-erdőben egykor nagy területen szétszórva fordult elő a növény, számos szubpopulációt alkotva. Mára mindössze három foltra korlátozódik előfordulása. A megmaradt két előfordulás mérsékelten záródott lomberdőben, vagy annak szegélyében található. Mindkét élőhely változatos geomorfológiájú, útbevágásokkal, gödrökkel, horpadásokkal tagolt.

Az 50-80 %-os záródású lomberdőben a *Quercus pubescens*, *Q. cerris* domináns, amelyhez elegyfajként a *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Sorbus torminalis* társul. Az erdő lombkoronaszintje alacsony.

A cserjeszint általában dús és magas, számos a xeroterm cserjefajjal: *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, stb. Szegélyhelyzetben a *Juniperus communis* is megjelenik.

A dús cserjeszint miatt a gyepszint borítása változó lehet. A zárt lomberdőben elsősorban a *Convallaria majalis* tűnik ki magas dominanciájával, míg erdőszegélyben ehhez a száraz és félszáraz gyepek fajai is társulnak: *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Carex michelii*, *Carex montana*, *Inula spp.*, stb. A kísérő fajok közül a tölgyesben jellemző még a *Polygonatum odoratum*, *Melittis carpatica*, *Viola mirabilis* előfordulása.

A kísérő orchidea-fajok: *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Orchis purpurea*, *Neottia nidus-avis*.

Cönológiai felvétel:

SULYOK ined.: *Euphorbio-Quercetum pubescentis*

Felvétel ideje: 2004. május 14.; kitettség: Ny-DNy; Tszf. magasság: 221 m; alapkőzet: lajta mészkő. Kvadrátméret: 10 x 10 m; fajszaám:

A-szint - borítás: 50 %, törzsátmérő: 20 cm, magasság: 5-6 m

Carpinus betulus 10, *Quercus pubescens* 40,

B-szint - borítás: 60 %, magasság 1-3 m

Berberis vulgaris A, *Cerasus mahaleb* +, *Cornus mas* 5, *Cornus sanguinea* 4, *Corylus avellana* 1, *Crataegus oxyacantha* 1, *Euonymus verrucosus* +, *Juniperus communis* 40, *Ligustrum vulgare* 10, *Prunus spinosa* +, *Rhamnus saxatilis* 1, *Viburnum lantana* +.

C-szint - borítás: 50 %, magasság: 20 cm

Anthericum ramosum 5, *Brachypodium pinnatum* +, *Bromus ramosus* +, *Bupthalmum salicifolium* A, *Campanula glomerata* +, *Carex humilis* 5, *Carex michelii* 1, *Carex montana* 3, *Cephalanthera damasonium* A, *Cirsium pannonicum* +, *Convallaria majalis* 20, *Coronilla varia* +, *Cypripedium calceolus* A, *Euphorbia angulata* +, *Festuca rupicola* +, *Fragaria vesca* A, *Galium boreale* +, *Galium mollugo* A, *Geranium sanguineum* +, *Globularia punctata* A, *Gymnadenia conopsea* A, *Hedera helix* A, *Hieracium bauhinii* A, *Hieracium sabaudum* A, *Inula ensifolia* 1, *Inula salicina* 2, *Lathyrus vernus* A, *Lembotropis nigricans* 1, *Lithospermum purpureo-coeruleum* +, *Melittis carpatica* A, *Orchis purpurea* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Plantago media* +, *Polygonatum odoratum* +, *Potentilla heptaphylla* +, *Primula veris* A, *Pulsatilla grandis* 1, *Quercus cerris* +, *Ranunculus polyanthemus* A, *Salvia pratensis* +, *Serratula tinctoria* +, *Seseli annuum* A, *Sorbus torminalis* A, *Teucrium chamaedrys* +, *Thesium linophyllum* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Viola hirta* +, *Viola mirabilis* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az összes előfordulás közül a soproni (fertőrákosi) az, amelynek a legrégebbre vezethető vissza és a legjobban dokumentált a védetté nyilvánításának története.

Először a *Cyclamen* védelmére felkelő soproni honpolgárok nyomán ZÜGN Nándor erdőmester érdeként Sopron város "egyes növények és virágok védelméről" 9 §-ból álló szabályrendelet-tervezetet fogad el, amelybe HERTAY Zoltán javaslatára a *Cypripedium calceolus* L. is bekerül. A tervezetet azonban a belügyminisztérium nem hagyta jóvá.

Az Országos Természetvédelmi Tanács 1942. augusztus 19-én, F.M. 94.095/1942. I/B.-3. sz. alatt rendelkezést bocsát ki, amelyben 1 katasztrális hold erdőterületet nyilvánít védetté a Szárhalmi erdőből, a *Cypripedium calceolus*, *Rhamnus saxatilis* védelme érdekében (CSAPODY 1956b).

A lelőhely ismertsége sajnos hosszú távon a populáció biztos pusztulásához vezetett, amelyhez az élőhelyein bekövetkező kedvezőtlen szukcesszió is hozzájárult. Egyes soproni honpolgárok tucatszám ásták ki és vitték haza kertjükbe, de nem ritkán az ország másik végéből is érkeztek „kertbarátok” a növényt megtekinteni. Ennek eredményeként az egykor jelentős egyedszámú populáció szép lassan fogyatkozni kezdett.

1949-ben mintegy 150-200 töve fordul elő a Szárhalmi-erdő különböző részein, melyet gondosan őriztek (KISS 1949), majd 1980-ban mintegy 70 töve ismert, amely a 1990-es évek végére 5-re csökkent (FRANK et al. 1998).

Természetvédelmi beavatkozásként mindössze a legismertebb lelőhely körbekerítésére került sor, amely azonban a kerítés jelképes jellege miatt nem igazán látta el funkcióját és inkább a növény megtalálását segítette. Az élőhelyeken beavatkozás nem történt, az utóbbi években a populáció dokumentálására került sor.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Sopron: Szárhalmi-erdő	n. a.	8	11	17	5	<<

Intézkedési javaslat:

- A meglévő és egykori lelőhelyeken a cserjék kimértékű visszaszorítása a cserjeszint megnyitása. A beavatkozás monitorozása.
- Mesterséges megporzás folytatása a Bükkből származó polennel.

7.7.18. Kisgyőr (Miklós-luga)

Állomány sorszáma: 18	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Kisgyőr
Helyrajzszám	0120/1
Erdészeti üzemtervi jele	35I, 35N

Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	-
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyonkezelő	Északerdő Zrt. – Délbükki Erdészeti Igazgatóság

A Dél-Keleti Bükk dolomit és eocén mészkő vonulatán megtalálható Kerékkötő-hegy – Miklós-luga erdőtömb egy jelentős populáció kialakulásának és tartós fennmaradásának lehetőségét teremti meg, azonban a térségben folyó erdészeti gazdálkodási tevékenység ezt lehetőséget nagy mértékben rontja. A Miklós-luga észak-keleti oldalában egykor nagy kiterjedésű sziklai bükkösök húzódtak, amelyek kb. 70 %-át mára levágták. Ezek helyén felnövő faállományok még csak tisztítás korúak, ezért a területen csak az egykor itt élő *Cypripedium*-populációnak csak a maradványait sikerült megtalálni. A 6 tő közül 5 egy idős bükkös maradványfoltban, míg az egyetlen virágzó példány a tömböt feltáró erdészeti út rézsűjébe szorult ki a fölötte húzódó 100 %-os záródású bükk fiatalosból.

Az idős erdőállomány lombkoronaszintjét a *Fagus sylvatica* és a *Quercus petraea* alkotja. Az erős záródású bükkös alatt gyér cserjeszint fejlődött ki, amelyben a bükk újulata mellett a *Clematis vitalba* borítása említésre méltó.

A gyepszint elsősorban a tölgyek közelében, és az élőhely északi részén lévő sekélyebb, kötörmelékes talajon erősödik meg. Benne a *Dentaria bulbifera*, *Asperula odorata*, *Campanula rapunculoides* és a *Brachypodium pinnatum* a gypalkotó. A kísérő fajok között a szubmontán bükkösök gyakori fajait találjuk néhány, a hegy másik oldalának dolomit tölgyeseiben gyakori növényfaj kíséretében: *Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Silene vulgaris*, *Carex michelii*, *Chrysanthemum corymbosum*.

A zárt bükkös aljnövényzetében csak néhány orchidea-faj fordult elő: *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Neottia nidus-avis*.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* 2004 – *Melittio-Fagetum*

Felvétel ideje: 2004. június 8.; kitettség: K; Tszf. magasság: 649 m; alapkőzet: dolomit. Kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 46; lejtőszög 25°

A-szint - borítás: 80 %, törzsátmérő: 30-70 cm, magasság: 24 m.

Fagus sylvatica 75, *Quercus petraea* 5.

B-szint - borítás: 4 %, magasság 1,5 m

Clematis vitalba 1, *Cornus sanguinea* A, *Fagus sylvatica* 3, *Fraxinus excelsior* +.

C-szint - borítás: 30 %, magasság: 15 cm

Acer platanoides +, *Alliaria petiolata* +, *Anthericum ramosum* +, *Asperula odorata* 3, *Astragalus glycyphyllos* A, *Brachypodium pinnatum* 2, *Campanula rapunculoides* 5, *Carex michelii* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Cerasus avium* A, *Chaerophyllum temulum* +, *Chrysanthemum corymbosum* A, *Clematis vitalba* 1, *Cypripedium calceolus* A, *Dactylis polygama* 1, *Dentaria bulbifera* 5, *Digitalis grandiflora* 1, *Epipactis helleborine* +, *Erysimum odoratum* +, *Euphorbia cyparissias* A, *Fagus sylvatica* 2, *Fallopia dumetorum* +, *Fragaria vesca* +, *Galium mollugo* +, *Geum urbanum* +, *Helleborus purpurascens* 0,5, *Hieracium lachenalii* 1, *Melica nutans* +, *Melica uniflora* +, *Melittis carpatica* +, *Mercurialis perennis* 1, *Mycelis muralis* +, *Poa nemoralis* +, *Polygonatum odoratum* A, *Rosa canina* +, *Sanicula europaea* +, *Silene vulgaris* +, *Sorbus aria* A, *Verbascum nigrum* A, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Viola mirabilis* +, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

Less Nándor 1990-ben egyetlen növényt talál a hegy cserépfalui délnyugati oldalában (VOJTKÓ 2001). Az egykori előfordulási adat keresése közben 2004-ben kerül elő három meddő tő a hegy északkeleti oldalában megmaradt idős erdőállományban, valamint egy tő egy fiatalos szegélyében.

Az idős erdőfolt (35I) fatermesztést nem szolgáló üzemmódban van, így a fennmaradása biztosított.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Kisgyőr: Miklós-Luga	1	n. a.	4	n. a.	n. a.	n. a.

Intézkedési javaslat:

Beavatkozás nem szükséges az élőhelyen a természetes erdőfejlődési folyamatok megkezdődtek.

7.7.19. Hevesaranyos (Darcsontvány)

Állomány sorszáma: 19	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Heves
Érintett település(ek)	Hevesaranyos
Helyrajzszám	032
Erdészeti üzemtervi jele	3F, 3G
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	260/TK/93 Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet
Natura 2000 terület	HUBN20013 „Hevesaranyosi-Fedémesi dombvidék”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-

Tulajdonviszony, vagy kezelő	
Természetvédelmi felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Egererdő Zrt. – Egri Erdészet

Az 1980-as években egy nyíltabb, fiatal gyertyános-bükkösben 40-50 *Cypripedium* virágzott (BAKALÁRNÉ et al. 1982-83). A termőhely domborzata igen változatos, az enyhén hullámos felszínt kisebb-nagyobb vízmosások, régi szekérutak bevágásai tagolják. A növény két egymástól alig 300 méterre lévő helyen fordul elő, növedékfokozó korú (50 év), elegyes bükkösben. Az erős árnyalás miatt nem vagy alig virágzik, és az egykori populáció egyedszáma igen lecsökkent.

A 90 %-os borítást meghaladó lombkoronaszintben a *Fagus sylvatica* domináns, amelyhez a *Quercus petraea*, *Carpinus betulus* társul. Szórványosan megjelenik még a *Cerasus avium*, telepítve a *Larix decidua* is.

A cserjeszint mindkét termőhelyfoltban igen gyér, benne elsősorban a *Corylus avellana*, a *Cornus sanguinea* és a *Ligustrum vulgare* a jellemző. A cserjeszintben accidenterként megjelenik a *Viburnum opulus* és a *Frangula alnus*.

A gyepszint az erős árnyalás miatt szubnudum jellegű, és benne az üde lombdők fajai jellemzők, mindössze az orchidea-fajok nagy száma feltűnő. A terület elegyes bükköseiben egyébként a *Carex montana* jellemző, bár a középkorú bükkös aljnövényzetében csak szórványosan fordul elő. A nyíltabb foltokban megjelennek xerotherm fajok is: *Anthericum ramosum*, *Melittis carpatica*, *Euphorbia cyparissias* és szórványosan a *Convallaria majalis*. A területen a konstans kísérő fajok közül a *Viola mirabilis* szórványosan fordul elő.

A zárt bükkös aljnövényzetében több orchidea-faj található: *Epipactis muelleri*, *E. microphylla*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis purpurea*.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* – *Melittio-Fagetum*

Felvétel ideje: 2005. június 16.; kitettség: É; Tszf. magasság: 368 m; alapkőzet: homokkő; kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 39; lejtőszög 15°

A-szint - borítás: 90 %, törzsátmérő: 25-30 cm, magasság: 10-12 m.

Acer campestre 1 %, *Carpinus betulus* 8 %, *Cerasus avium* 2 %, *Fagus sylvatica* 70 %, *Larix decidua* 4 %, *Quercus petraea* 5 %.

B-szint - borítás: 7 %, magasság 1,2 m

Acer campestre +, *Carpinus betulus* 1 %, *Cornus sanguinea* 2 %, *Corylus avellana* 2 %, *Fagus sylvatica* 1 %, *Ligustrum vulgare* 1 %.

C-szint - borítás: 6 %, magasság: 10 cm

Actaea spicata +, *Ajuga reptans* 1 %, *Anthericum ramosum* A, *Astragalus glycyphyllos* A, *Campanula persicifolia* +, *Campanula rapunculoides* +, *Campanula trachelium* +, *Carex digitata* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Cephalanthera rubra*

A, Cerasus avium +, Clematis vitalba 1 %, Cornus sanguinea 1 %, Cypripedium calceolus A, Dactylis polygama 1 %, Epipactis microphylla +, Epipactis muelleri +, Euphorbia cyparissias A, Fagus sylvatica +, Galium aparine A, Galium odoratum 1 %, Hieracium lachenalii +, Ligustrum vulgare 1 %, Melica nutans +, Melittis carpatica A, Moehringia trinervia +, Mycelis muralis +, Orchis purpurea A, Poa nemoralis A, Quercus cerris +, Quercus petraea +, Taraxacum officinale A, Veronica chamaedrys +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A növénynek a tudomány számára való megtalálása Takács Béla nevéhez kötődik, aki szakfelügyelőként járta a térség iskoláit. Egy ellenőrzés alkalmával figyelt fel a hevesaranyosi iskola tanári szobájában lévő *Cypripedium*-csokorra. Rákérdezve, hogy a növényt hol szedték, pontos információt nem sikerült ugyan szereznie, de Suba Jánossal később visszatérve, a falu kocsmájában egy korsó sör ellenében sikerült megtudniuk a növény lelőhelyét. A területet alaposan felmérve később kezdeményezték annak védetté nyilvánítását, amelyre 1993-ban került sor a Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet részeként.

Mivel a növény élőhelyének kezelésével kapcsolatban az 1990 években még nincsenek tapasztalatok, ezért a védelem kimerül a jogszabályi lehetőségek biztosításában. A fiatal erdő gyorsan felnőtt, jelentősen bezárult és a növény lassan, de biztosan visszaszorult. A két részpopuláció maradványát 2005-ben sikerült megtalálni, az egyiket Suba János a másikat Takács Béla közös terepi bejárása alkalmával. Utóbbi Dóna-útja-bérc néven került publikálásra (SULYOK-BERÁNEK 2019).

A két érintett erdőrészben 2003-ban hajtanak végre növedéfközzé gyérítést, amely fényhez juttatja a lágyszárú szintet.

Mindkét élőhelyfoltban a lombkoronaszint további nyitása célszerű, elsősorban bükkök kivételével az egyéb lombelegy megsegítése érdekében. Elegyetlen bükkös létrehozása a bükk koronájának gyors összezáródása miatt nem túl előnyös.

A 2013-ban lezajlott üzemtervezéskor mindkét erdőrészben a növények miatt folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodási módot kért az Igazgatóság, azonban az állományok kora miatt ez még nem kerül be az erdőtervbe, csak a megjegyzés rovatba.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Hevesaranyos: Darcsontvány	50	n. a.	6	4	n. a.	<<<

Intézkedési javaslat:

- Az élőhelyen található középkorú bükkök ritkítása a fényviszonyok beállítása érdekében.

7.7.20. Csernely (Kis-Horsó-völgy)

Állomány sorszáma: 20

Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Csernely
Helyrajzszám	0228
Erdészeti üzemtervi jele	13L
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	HUBN20015 „Izra-völgy és Arló-i-tó”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Egererdő Zrt. – Szilvásvárad Erdészet

A termőhely egy *Carex montana*-s cseres-tölgyes szegélyében található, amely egy vízmosás peremén helyezkedik el. A vízmosásban extrazonális *Melittio-Fagetum* kis kiterjedésű állománya található. A cseressel egy 32 éves *Pinus sylvestris* telepítés határos. A 80 éves erdőben a lombkoronaszintet a *Quercus cerris* és *Q. petraea* alkotja. A második szintben a *Carpinus betulus* szórványos.

A cserjeszint változó, benne elsősorban a *Ligustrum vulgare*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea* állandó. A vízmosás peremén és a fenyvessel határosan megjelenik a *Viburnum opulus*.

A gyepszint viszonylag szegényes és fajkészlete némileg mészkerülő jelleget mutat (*Hieracium spp.*), azonban a fenyves felé közelítve már a *Carex montana*-t a *Brachypodium pinnatum* váltja fel. A fenyvessel határosan találjuk a túlélő *Cypripedium calceolus* egyedeket egy 10 m²-es foltban, *Cephalanthera damasonium*, *Platanthera bifolia*, *Orchis purpurea* társaságában.

VOTJKÓ András szóbeli közlése szerint a fenyvesben is voltak példányok, amelyek mára eltűntek.

Cönológiai felvétel:

SULYOK ined. – *Quercetum petraeae-cerris*

Felvétel ideje: 2004. május 11.; kitettség: DNy; Tszf. magasság: 378 m; alapkőzet: homokkő. kvadrátméret: 20 x 20 m; fajsza: 40; lejtőszög 5°

A-szint - borítás: 55 %, törzsátmérő: 25-40 cm, magasság: 10 m.

Carpinus betulus 4, *Fagus sylvatica* 6, *Pinus sylvestris* 25, *Quercus cerris* 15, *Quercus petraea* 5.

B-szint - borítás: 35 %, magasság 2,5 m.

Acer campestre 3, *Carpinus betulus* 5, *Clematis vitalba* 5, *Cornus sanguinea* 5, *Corylus avellana* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Frangula alnus* A, *Ligustrum vulgare* 8, *Prunus spinosa* +, *Pyrus pyraeaster* A, *Quercus cerris* +, *Robinia pseudo-acacia* +, *Rosa canina* +, *Rubus fruticosus* +, *Viburnum opulus* 1.

C-szint - borítás: 30 %, magasság: 20 cm

Acer campestre +, *Ajuga reptans* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Brachypodium pinnatum* 5, *Brachypodium sylvaticum* +, *Carex michelii* A, *Carex montana* 20, *Cephalanthera damasonium* +, *Chamaecytisus hirsutus* A, *Cruciata glabra* +, *Cypripedium calceolus* A, *Euphorbia cyparissias* A, *Fagus sylvatica* +, *Fragaria vesca* +, *Hieracium bifidum* A, *Hieracium lachenalii* +, *Hieracium sylvaticum* A, *Orchis purpurea* A, *Picris hieracioides* A, *Poa nemoralis* A, *Pulmonaria mollissima* +, *Quercus cerris* +, *Symphytum tuberosum* ssp. *nodosum* +, *Viburnum opulus* +, *Viola hirta* A, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

1989-ben SUBA János, MARSCHALL Zoltán és VOJTKÓ András javaslatot tett a rigópohár újabban feltárt termőhelyének védetté nyilvánítására a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság felé. Levelükben Csernely községtől DNy-i irányban kb. 350 tszf. magasságban, egy bükkös elemekkel kevert cseres-tölgyes erdőtüszulés 50x30 méteres szegélyében jelzik a növényt, amelynek 1989. májusában 45 tövét jegyezték föl, 18 virágzó példánnyal. A védetté nyilvánítás indokaként a környező erdőterületek hamarosan bekövetkező véghasználatát jelölik meg. Másik fő veszélyeztető tényező szerintük a szomszédos telepített erdei fenyves gyomosító hatása.

A védetté nyilvánítási javaslatot a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság megvizsgálta és az élőhely nyugalmának biztosítását kis terület védetté nyilvánításával kívánta megoldani, a „Tarnaleleszi TK védettségi eljárásán belül”.

Az erdőterület védetté nyilvánítása elmaradt, bár érdekes módon tőle 1 km-re keletre a Csernely 027 helyrajziszámú terület különálló szigetként a Tarnavidéki TK részét képezi. Az erdőrésze vonatkozó üzemtervi lapon ennek ellenére az erdőrész rendeltetése „fokozottan védett természeti területen lévő erdő”.

A termőhelyet is magába foglaló erdőrészt 2001-ben véghasználták, de az erdei fenyvessel határosan egy fahosszban egy sávot visszahagytak a növény védelme érdekében, az 1990. V. 17-én készült emlékeztető szerint. A szomszédos erdei fenyves 1989 óta jelentősen megnőtt, részben összetört (hótörés), de még így is jelentős árnyékoló hatást fejt ki. Az élőhely egykori ökoton jellege megszűnt, erős cserjeszint fejlődött ki.

Mindezek miatt a populáció összeomlott. 2004-re mindössze 4 meddő tő maradt meg, részben cserjék alá szorulva.

A 2014-ben lezajlott erdőtervezéskor az élőhelyre egy 0,8 ha-os hagyásfacsoport lett megállapítva végig a vízmosás mentén 13L erdőrészletként, amely faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódot kapott.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999- 2001	2004- 2005	2006- 2012	2015- 2016	Tendencia

Csernely: Kis-Horsó-völgy	45	5	3	0	0	<<<
---------------------------	----	---	---	---	---	-----

Intézkedési javaslat:

- A fenyves felőli szegélyben cserjeirtás és a felnőtt újulat ritkítása.

2.7.21. Nagyvisnyó (Bálvány)

Állomány sorszáma: 21	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Heves
Érintett település(ek)	Nagyvisnyó
Helyrajzszám	0409/3
Erdészeti üzemtervi jele	33I
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	138/NP/76 Bükki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUBN20001 „Bükk-fennsík és Lök-völgy”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Egererdő Zrt. – Szilvásvárad Erdészet

A Bálvány északi oldalában középkorú montán bükkösbe ékelődött sziklaerdő elkörisesedett részén került elő az igen szerény kis állomány, amely mindössze 5 fiatal juvenilis egyedből áll. A növények nagyjából egy szobányi területen belül találhatóak meg. A lombkoronaszintben a *Fraxinus excelsior* és a *Fagus sylvatica* fordul elő 60/40 %-os arányban. A kőris lazább koronája miatt a gyepszint kellő mértékű fényhez jut, emiatt a környező elegyetlen bükköshöz képest meglehetősen fajgazdag és borítása 60 % körüli.

A cserjeszint jelentéktelen, viszont érdekes a *Cornus mas* előfordulása 905 méter magasan, északi kitérésben.

A gyepszintet a környező bükkösökre jellemző *Fagetalia*-fajok alkotják. A lágyszárúak közül kiemelendő a *Coeloglossum viride* nagy állománya, valamint az *Orchis pallens* előfordulása.

Cönológiai felvétel:

(SULYOK *ined.*) – Felvétel ideje: 2004. május 25.; kitérés: É-ÉNy; Tszf. magasság: 905 m; alapkőzet: Perm mészkő. Kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 60; lejtőszög 8°

A₁-szint - borítás: 80 %, törzsátmérő: 10-40 cm, magasság: 18-24 m.

Fagus sylvatica 20, *Fraxinus excelsior* 60.

A₂-szint - borítás: 4 %, törzsátmérő: 5-8 cm, magasság: 5-8 m.

Acer platanoides 1, *Fagus sylvatica* 3.

B-szint - borítás: 2 %, magasság 3 m

Cornus mas 2.

C-szint - borítás: 60 %, magasság: 20 cm

Acer platanoides +, *Acer pseudo-platanus* +, *Actaea spicata* 1, *Anemone ranunculoides* +, *Arabis turrita* +, *Asperula odorata* 3, *Asplenium trichomanes* A, *Bromus ramosus* +, *Campanula trachelium* 1, *Clematis vitalba* +, *Clinopodium vulgare* +, *Coeloglossum viride* +, *Colchicum autumnale* A, *Cornus sanguinea* +, *Cruciata glabra* +, *Cypripedium calceolus* A, *Cystopteris fragilis* +, *Dentaria bulbifera* 5, *Dryopteris filix-mas* +, *Epipactis helleborine* A, *Euphorbia amygdaloides* +, *Fagus sylvatica* +, *Fragaria vesca* +, *Fraxinus excelsior* +, *Galanthus nivalis* +, *Galeopsis pubescens* +, *Galium mollugo* +, *Galium schultesii* +, *Glechoma hirsuta* 1, *Heracleum sphondylium* +, *Hieracium lachenalii* A, *Hordelymus europaeus* +, *Hypericum montanum* A, *Lonicera xylosteum* +, *Mercurialis perennis* 10, *Milium effusum* +, *Moehringia trinervia* +, *Mycelis muralis* +, *Myosotis sylvatica* A, *Orchis pallens* +, *Oxalis acetosella* +, *Paris quadrifolia* A, *Picea abies* A, *Platanthera bifolia* A, *Poa nemoralis* 1, *Polygonatum odoratum* A, *Primula veris* ssp. *inflata* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Ranunculus lanuginosus* +, *Rosa agrestis* A, *Rubus idaeus* A, *Sanicula europaea* 1, *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii* A, *Sorbus aria* agg. A, *Sorbus aucuparia* +, *Taraxacum officinale* A, *Ulmus glabra* A, *Viola sylvestris* 1.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az erdőrészen növedékközzé gyérítést hajtottak végre 2003. végén, amelynek során elsősorban a kőris került kitermelésre. A záródás tovább csökkent ezzel, de a növények száma is kevesebb lett az aszály miatt. Virágzó példány a növény megtalálása óta még nem volt. a legutóbbi monitoring alkalmával már nem került elő.

A 2014-ben lezajlott üzemtervezéskor a 90 éves erdőre 60 folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodási módot kért az Igazgatóság. Ennek eredményeként 60 éves felújítási szakasszal szálalóvágás lett megállapítva a sziklás részek kíméletével, ahol a növény termőhelye előfordul.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999- 2001	2004- 2005	2006- 2012	2015- 2016	Tendencia
Nagyvisnyó: Bálvány	5	5	3	3	0	<<

Intézkedési javaslat:

Beavatkozás nem szükséges az élőhely állapota jó, a kőrisek pusztulása miatt a fényviszonyok megfelelőek.

7.7.22. Jósvafő (Fenyves-oldal, Kajta-bérc)

Állomány sorszáma: 22	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Jósvafő
Helyrajzszám	0267
Erdészeti üzemtervi jele	21A
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	320/TT/09 Aggteleki Nemzeti Park
Natura 2000 terület	HUAN20001 „Aggteleki-karszt és peremterületei”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	MAB Bioszféra Rezervátum
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	<u>állami</u> magán
Vagyongazdálkodó	Északerdő Zrt. – Tornai Erdészeti Igazgatóság

Telepített erdei fenyves szegélyében húzódó feltáróút által közrefogott szobányi területen található a kicsi, de évről-évre stabilan virágzó populáció, amely az út, a villanypászta és a település közelsége miatt igen sérülékeny. A növények fölötti középkorú faállományban a *Fagus sylvatica* és a *Carpinus betulus* a meghatározó fafaj. A cserjeszint gyér, benne a *Corylus avellana* a jellemző, amely az élőhely közelében lévő erdőállományban jelentős borítást ér el. A Fenyves-oldal egykor községi legelő lehetett, amelyet később erdősítettek. A legelőként való hasznosításra utal a *Juniperus communis* nagyobb arányú előfordulása.

A gyepszintben a félszáraz és üde lomberdei fajok keverednek. A gyepalkotó fajok közül *Carex montana*, *Brachypodium pinnatum* a jellemző, amelyekhez üde lomberdei fajok pl. *Pulmonaria obscurum*, vagy erdőszegélyekre jellemző növények (*Melampyrum nemorosum*, *Cytisus nigricans*, *Trifolium alpestre*) társulnak.

A *Cypripedium* tövek árnyaltsága megfelelő, kondíciójuk jó.

Cönológiai felvétel:

VIRÓK ined. – *Convallario-Fagetum*

Felvétel ideje: 2001. május 30.; kitettség: ÉNy; Tszf. magasság: 242 m; alapkőzet: dolomit. Kvadrátméret: 10 x 10 m; fajsza: 30; lejtőszög 5°

A-szint - borítás: 80 %.

Carpinus betulus 3, *Fagus sylvatica* 3.

B-szint - borítás: 8 %.

Cornus sanguinea +, *Corylus avellana* 1, *Juniperus communis* 1, *Lonicera xylosteum* +, *Viburnum opulus* +.

C-szint - borítás: 60 %.

Acer campestre 1, *Ajuga reptans* +, *Asarum europaeum* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Bupleurum falcatum* +, *Carex montana* 1, *Cephalanthera damasonium* +, *Cerasus avium* +, *Coronilla varia* +, *Cypripedium calceolus* 1, *Cytisus nigricans* 1, *Epipactis* sp. +, *Frangula alnus* +, *Ligustrum vulgare* 1, *Melampyrum nemorosum* 1, *Picea abies* 1, *Pimpinella saxifraga* +, *Pulmonaria obscurum* 1, *Quercus petraea* 1, *Ranunculus polyanthemos* +, *Symphytum tuberosum* 1, *Taraxacum officinalis* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Trifolium alpestre* +, *Viburnum lantana* 1, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A fenyvesbe ékelődött kis kiterjedésű élőhely a fenyves letermelésekor károsodott. A vágástéri hulladékot a növények élőhelyén égették el, így azok a területről eltűntek.

2019-ben az egykori élőhely közelében három juvenilis egyed került elő.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Jósvafő: Kajta-bérc	n. a.	3	4	7	3	<

Intézkedési javaslat:

- Mesterséges megporzás

7.7.23. Bükkzsérc (Kerek-domb)

Állomány sorszám: 11	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Eger
Helyrajzszám	098/4, 0101
Erdészeti üzemtervi jele	-
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	védelemre tervezett (BNP nyugati bővítés)
Natura 2000 terület	HUBN20008 „Vár-hegy – Nagyeged”
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami <u>magán</u>
Vagyongekezelő	Vasas Benedek és társai

A hegy északra tekintő oldalának egyik vízmosásában SCHMOTZER András találta 1996-ban 4 tövét. Egy tő a hegy teljes egészére jellemző félszáraz gyeppen, a többi pedig cserjék alatt

fordult elő. A cserjék alatti tövek az árnyékolás miatt eltűntek, míg a gyeppen lévő tő 3-4 évente virágzik. Ha a *Cypripedium* nyílt napfényes helyen van, akkor mérete kb. a fele az átlagos méretnek, és a levelek világos, sárgás zöldek, kis méretűek.

Az élőhelyen a *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Genista pilosa* és *Inula ensifolia* a gypalkotó, amelyhez a félszáraz gyepek erdős-sztyepp fajai társulnak: *Cirsium pannonicum*, *Clematis recta*, *Filipendula vulgaris*, *Geranium sanguineum*, *Pulsatilla grandis*, *Anemone sylvestris*, stb.

Az élőhely folyamatosan cserjésedik, főleg a *Corylus avellana* és *Cornus sanguinea* terjedése jellemző.

A teljes napsütés miatt csak csapadékos években virágzik, akkor is kistermetű.

Cönológiai felvétel:

Bükkzsérc: *Kerek-hegy* (Lit.: SCHMOTZER 1997): *Polygalo-Brachypodietum*, É-i kitettség, Alapkőzet: eocén mészkő, 30°, A-D:

C-szint - *Anthericum ramosum* +, *Bothriochloa ischaemum* +, *Brachypodium pinnatum* 1-2, *Campanula glomerata* +, *Carex humilis* 2-3, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Cirsium pannonicum* +, *Clematis recta* +, *Cypripedium calceolus* +, *Dorycnium herbaceum* +, *Filipendula vulgaris* +, *Frangula alnus* +, *Genista pilosa* 2, *Geranium sanguineum* +, *Helictotrichon praeustum* +, *Hieracium pilosella* +, *Inula ensifolia* 1, *Juniperus communis* +, *Leontodon hispidus* +, *Linum catharticum* +, *Peucedanum cervaria* +1, *Primula veris ssp. inflata* +, *Prunella grandiflora* +, *Pulsatilla grandis* +, *Rosa canina* +, *Sanguisorba minor* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Viola hirta* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

Az élőhely, amely kiterjed a Galambos nevű dűlőre, ahol Schmotzer András megtalálta, valamint a Kerek-dombra, nagy kiterjedése ellenére mindössze egy kis eróziós völgyben található meg a növény. A megtalálásakor Schmotzer András még 4 tövet számolt meg, amelyből 1 tő gypfolt közepén, míg három cserjék árnyékában volt megtalálható. 2004-ben a cserjésedés miatt már csak 2 tő maradt meg, viszont újabb két tő került elő, kissé távolabb az eddig ismert és időnként virágzó példánytól.

2006-ban az eredeti lelőhelytől 60 méterre egy bokor tövében 8 egyed, majd 2011-ben 160 méterre egy virágzó csoport és 2 juvenilis egyed kerül elő. Utóbbi helyen 2016-ban már a csoport mellett 5 fiatal növényt találunk. 2011-ben egyetlen virágzó növény a Kerek-dombon is megjelenik. A terepi tapasztalatok azt mutatják, hogy a termőhelyen az állomány terjedőben van.

A területen időnként virágszedés és ásás nyomai fedezhetők fel. E tevékenység a populáció pusztulását is eredményezheti, bár a növény megtalálásának valószínűsége kicsi.

A LIFE IP pályázatból az élőhely megvásárlása folyamatban van.

Monitoring adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Bükkzsérc: Kerek-domb	1	1	1	8	10	>

Intézkedési javaslat:

- A terület állami tulajdonba, természetvédelmi kezelésbe vétele (folyamatban).

7.7.24. Borsodnadasd (Nagy-orom)

Állomány sorszáma: 24	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Borsodnadasd
Helyrajzszám	087/5
Erdészeti üzemtervi jele	28G, 28J
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	-
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami <u>magán</u>
Vagyonkezelő	Rónabikk EBT

A hegy északi oldalában lévő ERTI kísérleti mintanegyzet melletti, vízmosásokkal erősen tagolt területen találták a növényt az 1990-es évek elején. Az 50^o-os meredekségű terület fiatal faállománya az egykori legelőerdő spontán erdősülésének eredménye, amelyet a vízmosás peremén *Pinus sylvestris* pótlással egészítettek ki. A növények a vízmosás felső peremén helyezkedtek el, igen dús cserjeszint alatt.

A lombkoronaszintben a *Fagus sylvatica* dominál, amelyhez idős *Fagus sylvatica* hagyásfák, valamint *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Populus tremula* társul. Utóbbi három fafaj aránya igen lecsökkent.

A cserjeszintben a *Cornus sanguinea* borítása jelentős *Corylus avellana* társaságában. A gyepszint a jelentős árnyalás miatt igen gyér, fajai közül a *Carex digitata*, *Campanula rapunculoides*, *Cephalanthera damasonium* említhető meg.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* – *Melittio-Fagetum*

Felvétel ideje: 2005. június 3.; kitettség: É; Tszf. magasság: 391 m; alapkőzet: homokkő. Kvadrátméret: 20 x 20 m; fajszám: 23; lejtőszög 35°

A-szint - borítás: 95 %, törzsátmérő: 20 cm, magasság: 7 m.

Betula pendula +, *Carpinus betulus* 5 %, *Fagus sylvatica* 88 %, *Populus tremula* 2 %.

B-szint - borítás: 50 %, magasság 3 m

Acer campestre 1 %, *Carpinus betulus* 2 %, *Cornus sanguinea* 30 %, *Corylus avellana* 6 %, *Fagus sylvatica* 10 %.

C-szint - borítás: 5 %, magasság: 10 cm

Actaea spicata +, *Aegopodium podagraria* +, *Ajuga reptans* +, *Campanula persicifolia* +, *Campanula rapunculoides* +, *Carex digitata* +, *Cephalanthera damasonium* 0,5 %, *Cornus sanguinea* 1 %, *Epipactis microphylla* A, *Euphorbia amygdaloides* +, *Hieracium lachenalii* +, *Lathyrus vernus* 0,5 %, *Ligustrum vulgare* +, *Melica uniflora* +, *Neottia nidus-avis* A, *Pulmonaria obscura* +, *Sanicula europaea* A, *Vinca minor* 1 %, *Viola sylvestris* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A *Cypripedium* az élőhely kedvezőtlené vált adottságai miatt már a létminimumon van, virágzó példány az elmúlt években nem volt és sajnos a 2004-es és 2005-ös felmérés alkalmával már egyetlen vegetatív tövet sem sikerült megtalálni.

A meredek oldal alatti idős bükk hagyásfák körüli, változatos morfológiájú, völgyekkel tagolt területen 2009-ben és 2016-ban újabb egyedek kerülnek elő. A terület állapota jó, beavatkozást nem igényel.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Borsodnádasd: Nagy-orom	n. a.	5	0	2	1	<

Intézkedési javaslat:

Beavatkozás nem szükséges.

7.7.25. Sajómercse (Ágazat-völgy)

Állomány sorszám: 25	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Sajómercse
Helyrajzszám	061
Erdészeti üzemtervi jele	14G, 14N
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	-
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongekezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

Tulajdonviszony	állami	magán
Vagyonkezelő	Északerdő Zrt. – Bánhorváti Erdészeti Igazgatóság	

Az Ágazat-völgy völgyfőjének kisebb vízmosásokkal tagolt erdőszegélyében található meg a populáció egy 30x20 méteres területen. A 2007-ben megtalált állomány akkor 85 tővet számlált, és a zöme az idős erdőállomány mogyorócserjés szegélyében található, szinte egy helyre koncentrálódva. Az enyhe lejtésű nyugat-északnyugati tájolású oldal jellemző társulása szubmontán bükkös, amelynek gyertyános konszociációja alakult ki főleg erdőszegély hatásokra. A 90 %-os záródású lombkoronaszintet a *Carpinus betulus* uralja, amelyhez a *Fagus sylvatica* társul. Eleggyszaja volt az *Acer campestre*, a *Quercus cerris* és a *Quercus petraea*.

A cserjeszint kb. 40 %, amely főleg az élőhely északi felére korlátozódik, benne a *Corylus avellana* dominál a *Cornus sanguinea* kíséretében. A cserjeszintben a *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus* is megjelenik.

A gyepszint gyér, benne a *Carex digitata* borítása jelentősebb, de megjelenik a *Convallaria majalis* is. A kísérő fajok között főleg bükkös elemeket találunk. Kísérő orchidea-fajok közül a *Neottia nidus-avis*, valamint a *Platanthera bifolia* fordult elő.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* – *Melittio-Fagetum Carpinus betulus* konszoc.

Felvétel ideje: 2019. október 1.; kitettsé: Ny; Tszf. magasság: 280 m; alapkőzet: homokkő. Kvadrátméret: 20 x 20 m; fajsám: 45; lejtőszög 10°

A-szint - borítás: 90 %, törzsátmérő: 40 cm, magasság: 20 m.

Acer campestre 4 %, *Carpinus betulus* 70 %, *Fagus sylvatica* 10%, *Quercus cerris* 4 %, *Quercus petraea* 2 %.

B-szint - borítás: 30 %, magasság 1-3 m

Acer campestre A, *Carpinus betulus* +, *Cerasus avium* A, *Cornus sanguinea* 5 %, *Corylus avellana* 20 %, *Euonymus europaeus* A, *Fagus sylvatica* 2 %, *Frangula alnus* A, *Ligustrum vulgare* +, *Lonicera xylosteum* +, *Robinia pseudoacacia* A, *Viburnum lantana* A, *Viburnum opulus* +.

C-szint - borítás: 15 %, magasság: 10 cm

Actaea spicata A, *Aegopodium podagraria* +, *Ajuga reptans* 1 %, *Astragalus glycyphyllos* A, *Campanula persicifolia* +, *Campanula rapunculoides* A, *Carex digitata* 8 %, *Clematis vitalba* A, *Convallaria majalis* 1 %, *Cornus sanguinea* 1 %, *Crataegus monogyna* A, *Cruciata glabra* +, *Cypripedium calceolus* 1 %, *Euonymus verrucosus* A, *Euphorbia amygdaloides* A, *Galium schultesii* +, *Heracleum sphondylium* A, *Hieracium lachenalii* +, *Lathyrus vernus* +, *Ligustrum vulgare* +, *Lysimachia nummularia* A, *Melica uniflora* +, *Melittis carpatica* A, *Mycelis muralis* A, *Neottia nidus-avis* A, *Pulmonaria obscura* +, *Rosa canina* A, *Sanicula europaea* 1 %, *Viola mirabilis* +, *Viola odorata* A, *Viola reichenbachiana* +.

Természetvédelmi vonatkozások:

A lelőhely felfedezését követően megkerestük a gazdálkodót, amelynek során a faj élőhelyének lehatárolását megadtuk a gazdálkodó részére, kezdeményezve az állomány rész

kíméletét. A Bánhorváti körzet üzemtervezésére várhatóan 2021-ben kerül sor, amelynek során javasolni fogjuk az élőhely önálló erdőrészletként való megosztását, valamint a fatermesztést nem szolgáló üzemmód megállapítását.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Sajómercse: Ágazat-völgy	n. a.	n. a.	n. a.	85	88	o

Intézkedési javaslat:

- A következő üzemtervezéskor (2021) erdőrészlet megosztás, fatermesztést nem szolgáló üzemmód kérése.
- Az élőhelyen megtalálható néhány akác faegyed vegyszeres irtása törzsfűrésos módszerrel.

7.7.26. Sajóvelezd (Bába-szék)

Állomány sorszáma: 26	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Sajóvelezd
Helyrajzszám	2010, 2014
Erdészeti üzemtervi jele	-
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	HUBN200025 „Nagybarcai Liget-hegy és Sajóvelezdi Égett-hegy
Országos ökológiai hálózat	magterület
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyongazdálkodó	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Bükk Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami <u>magán</u>
Vagyongazdálkodó	Kalas László, Vadnai József, Gyuriczáné Lakatos Ildikó

A Bába-szék nyugati oldalában, felhagyott egykori szőlő-gyümölcsös, mára visszagyepesedett és spontán cserjésedő-erdősülő területén 2007-ben került elő 5 töve egy kisebb vízmosásban, mogyoró cserjésben. A növények egymás mellett egy kis foltban fordulnak elő.

A lombkoronaszint laza, benne néhány idősebb *Pinus nigra*, egy középkorú *Quercus robur*, és jónéhány *Quercus cerris* fordult elő. Elegefafajként megjelent a *Tilia cordata* és a *Betula pendula*.

A cserjeszint a vízmosásban dús, benne a *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* és *Frangula alnus* a jellemző, amelyből a *Corylus* a domináns.

A vízmosásban lévő zárt cserjés alatt a gypsziint gyér, viszont a szegélyeken fajgazdag *Brachypodium pinnatum* gyep húzódik. A cserjésben a *Carex digitata*, *Carex humilis*, *Convallaria majalis* jelenik meg a vízmosás oldalában.

Cönológiai felvétel:

SULYOK *ined.* – *Clematido vitalbae-Coryletum avellanae.*

Felvétel ideje: 2019. október 1.; kitettség: Ny; Tszf. magasság: 210 m; alapkőzet: homokkő. Kvadrátméret: 15 x 20 m; fajszám: 61; lejtőszög 20°

A-szint - borítás: 40 %, törzsátmérő: 25 cm, magasság: 8 m.

Betula pendula +, *Pinus nigra* 15 %, *Quercus cerris* 10 %, *Quercus robur* 10 %, *Tilia cordata* 5 %.

B-szint - borítás: 80 %, magasság 2-4 m

Acer campestre A, *Carpinus betulus* A, *Cerasus avium* A, *Cornus sanguinea* 10 %, *Corylus avellana* 60 %, *Euonymus europaeus* A, *Fagus sylvatica* A, *Frangula alnus* 8 %, *Juglans regia* A, *Lembotropis nigricans* +, *Ligustrum vulgare* 1 %, *Quercus cerris* +, *Robinia pseudoacacia* A, *Viburnum opulus* A.

C-szint - borítás: 15 %, magasság: 10 cm

Acer pseudoplatanus A, *Anthericum ramosum* +, *Aster amellus* +, *Brachypodium pinnatum* 20 %, *Campanula glomerata* +, *Carex digitata* 1 %, *Carex humilis* 1 %, *Carex montana* +, *Centaurea scabiosa* +, *Cirsium pannonicum* A, *Clematis vitalba* +, *Convallaria majalis* 1 %, *Cornus sanguinea* +, *Crataegus monogyna* A, *Crepis praemorsa* A, *Cypripedium calceolus* A, *Dorycnium herbaceum* +, *Elymus hispidus* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Fragaria viridis* A, *Hieracium lachenalii* +, *Hieracium umbellatum* +, *Inula ensifolia* A, *Inula salicina* 1 %, *Iris aphylla* subsp. *hungarica* A, *Leontodon hispidus* +, *Leucanthemum ircutianum* A, *Libanotis pyrenaica* A, *Ligustrum vulgare* +, *Melampyrum nemorosum* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Poa angustifolia* +, *Polygala major* A, *Prunella grandiflora* +, *Prunus spinosa* A, *Pulmonaria mollis* A, *Salvia glutinosa* +, *Salvia pratensis* +, *Seseli annuum* A, *Tanacetum corymbosum* A, *Teucrium chamaedrys* +, *Tussilago farfara* A, *Viola mirabilis* +, *Viola odorata* A.

Természetvédelmi vonatkozások:

A területen a megtalálása óta beavatkozás nem történt, érdemi védelmi intézkedések csak a Natura 2000 fenntartási terv elkészítésére szorítkoztak.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999-2001	2004-2005	2006-2012	2015-2016	Tendencia
Sajóvelezd: Bába-szék	n. a.	n. a.	n. a.	5	n. a.	n. a.

Intézkedési javaslat:

A területen természetes szukcesszió zajlik, amelynek során az élőhely bővül. Beavatkozás nem szükséges.

7.7.27. Alsótelekes (Telekesi-oldal)

Állomány sorszáma: 27	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Alsótelekes
Helyrajzszám	040, 043
Erdészeti üzemtervi jele	10D, 17E
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	-
Országos ökológiai hálózat	ökológiai folyosó
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami magán
Vagyonkezelő	Simkó Viktória, Veres Vivien, Holló Béláné, Garan Irén, Juhász Árpádné. A 17D erdőrész rendezetlen.

Az állomány az egykori rudabányai vasércbánya területén található, változatos geomorfológiájú területen, amely az egykori bányászat eredményeként alakult ki és annak felhagyását követően spontán erdősült. A kitérségnek és a klímának megfelelően gyertyános-tölgyes alakult ki.

A növényzetre általánosan jellemző, hogy mezofil és xerofil elemek is megtalálhatók. Mivel bányaterületen másodlagosan kialakult erdőterületről van szó, mely pionír foltokat is tartalmaz a fászfajú növényzet fajgazdag. A lombkorona szintet elsősorban a *Carpinus betulus* alkotja, de elegyfajként megjelenik az *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Cerasus avium*, *Sorbus torminalis*, *Quercus petraea* és *Quercus cerris* is.

Cserjeszintje ritkás, de számos faj alkotja: *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Rhamnus cathartica*, *Ligustrum vulgare*, *Frangula alnus*, *Acer tataricum*.

Gyepszintje a gyertyános tölgyesekére jellemző, üde termőhelyet kedvelő fajok alkotják: *Melica nutans*, *Dactylis polygama*, *Carex sylvatica*, *Cardamine bulbifera*, *Convallaria majalis*, *Lathyrus vernus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Sanicula europaea*, *Actaea spicata*, *Cephalanthera rubra*, *Cephalanthera longifolia*, *Lilium martagon*, *Asarum europaeum*, *Polygonum multiflorum*, *Epipactis helleborine*.

Cönológiai felvétel:

Nem készült.

Természetvédelmi vonatkozások:

Természetvédelmi kezelés a területen nem történt. Idegenhonos fajok közül a *Robinia pseudoacacia* és *Pinus sylvestris* van jelen. Mivel magánkézből van, és az állomány egy telephely közvetlen közelében található, erősen veszélyeztetett.

Monitorozási adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999- 2001	2004- 2005	2006- 2012	2015- 2016	Tendencia
Alsótelekes: Telekesi- oldal	n. a.	n. a.	19	9	8	<<

Intézkedési javaslat:

- A magántulajdonban lévő egykori bánya területének állami tulajdonba, természetvédelmi kezelésbe vétele, helyrajzi szám megosztással.

7.7.28. Gömörszőlős (Szőlő-hegy)

Állomány sorszama: 28	
Földrajzi elhelyezkedés	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén
Érintett település(ek)	Gömörszőlős
Helyrajziszám	2125/a, 2126/a
Erdészeti üzemtervi jele	–
Természetvédelmi oltalom	
Védett természeti terület	-
Natura 2000 terület	-
Országos ökológiai hálózat	ökológiai folyosó
Nemzetközi oltalom	-
Tulajdonviszony, vagyonkezelő	
Természetvédelmi kezelésért felelős szerv	Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
Tulajdonviszony	állami <u>magán</u>
Vagyonkezelő	Szabó Alfrédné, Váraljai Gyula Lászlóné és Gömörszőlős Község Önkormányzata

A völgyfőben egykor kiterjedt szőlő és gyümölcsstermesztés folyt, melyet folyamatosan felhagytak. Helyükön fajgazdag sztyeprétek és elszórtan cserjés-erdős élőhelyek alakultak ki. A terület jelentős része kötörmelékes, meredek, csak nagyon vékony rétegben található talaj, így a völgyaljaktól, horpáktól eltekintve a cserjésedés csak lassan folyik. A faj egy – elsősorban veresgyűrűs sommal – cserjésedett területen fordul elő, mely leégett, és ezt követően tömegesen virágozni kezdett az állomány. Az egyes hajtások nagyon sűrűn helyezkednek el egy megközelítőleg 150 m²-es területen, illetve ettől a folttól északkeletre, egy kissé elkülönülten található még gyepnövényzetben néhány egyed.

A területet jórészt fajgazdag félszáraz száalkaperjerét – köves talajú lejtősztyep-növényzet fedi, amely kétszikű fajokban rendkívül gazdag. A gyepek alapvázát a *Brachypodium pinnatum*, a szárazabb foltokban *Festuca*-fajok alkotják. Jellemző és gyakori kétszikű fajai: *Inula ensifolia*, *Anemone sylvestris*, *Anthyllis vulneraria*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Carex michelii*, *Chamaecytisus albus*, *Cirsium pannonicum*, *Dorycnium herbaceum*, *Gymnadenia conopsea*, *Linum flavum*, *Onobrychis arenaria*, *Orchis purpurea*, *Polygala major*, *Pulsatilla*

grandis, *Stachys recta*. A területen megtalálható még az *Iris aphylla subsp. hungarica* és a *Gymnadenia odoratissima* is.

A *Cypripedium calceolus* állomány élőhelyeül szolgáló cserjést elsősorban *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*, *Pyrus pyraeaster* és *Juniperus communis* alkotja.

Cönológiai felvétel:

Nem készült.

Természetvédelmi vonatkozások:

A terület leégését követően a fajnak élőhelyet nyújtó cserjés regenerálódott, az árnyékoltság megnőtt, amely a virágzó egyedek számának csökkenését eredményezte, viszont a mikroklímát javította.

Az állomány megtalálása óta a területen rendszeres természetvédelmi kezelés nem történt. Több védett növényfaj állományának monitoring jellegű vizsgálata folyik.

Monitoring adatok:

Lelőhely	1999 előtt	1999- 2001	2004- 2005	2006- 2012	2015- 2016	Tendencia
Gömörszőlős: Szőlő-hegy	n. a.	n. a.	n. a.	128	75	<<

Intézkedési javaslat:

Beavatkozást nem igényel.

**7.2. Cselekvési intézkedések élőhelyek/állományok szerinti bontásban költségekkel és ütemezéssel**

Intézkedés:	Leírás:	Megvalósítási helyszín:	Határidő:	Költség (eFt):
cserjeirtás	kézi cserjesirtás 2 ha-os gyepterületen	1 (Nagylóc)	2021	500
inváziós fafaj irtása	idős akác faegyedek vegyszeres irtása törzsfűrűs módszerrel	1 (Nagylóc)	2021	250
területvásárlás	a magántulajdonban lévő Nagylóc 025/18-19 ingatlanok természetvédelmi kezelésbe vétele adásvétellel, helyrajzszám megosztással	1 (Nagylóc)	2020	5000
őrzés	virágzási időben hétvégekénti élőhelyellenőrzés	1 (Nagylóc)	minden év	-
cserjeirtás	kézi cserjeirtás a lombkoronaszint alatt, főleg veresgyűrű som és cserszömörce	2 (Miskolc-Régi kőbánya)	2022	500
őrzés	virágzási időben hétvégekénti élőhelyellenőrzés	2 (Miskolc-Régi kőbánya)	minden év	-
őrzés	virágzási időben, nappali időszakban folyamatos őrzés	3 (Csák-Pilis)	minden év	-
cserjeirtás	főleg veresgyűrű som és cserszömörce kézi cserjeirtása részben a lombkoronaszint alatt	3 (Csák-Pilis)	2022	500
kerítés karbantartás	a meglévő vadvédő kerítés felújítása, javítása, új átjáró építése	3 (Csák-Pilis)	2020	1000
inváziós fafaj irtása	idős akác faegyedek és sarjak vegyszeres irtása törzsfűrűs módszerrel	3 (Csák-Pilis)	2021	250
bemutató	ellenőrzött körülmények között korlátozott létszámú (maximum 20 fő/év) bemutató	3 (Csák-Pilis)	minden év	-
őrzés	virágzási időben hétvégekénti élőhelyellenőrzés	6 (Noszvaj)	minden év	-
élőhelykezelés	természetvédelmi célú nevelővágás végrehajtása a lombkoronaszint záródásának szabályozása miatt	6 (Galya-oldal)	2022/2027	400
adminisztratív intézkedés	a következő üzemtervezéskor önálló erdőrészlet kialakítása az élőhely védelme érdekében	6 (Galya-oldal)	2019	-

élőhelykezelés	az élőhelyen megjelent gyertyán újulat záródásának megakadályozása	7 (Aggtelek - Százholdas)	2021 2025	200
adminisztratív intézkedés	a következő üzemtervezéskor hagyásfacsoport kijelölése az élőhely védelme érdekében	8 (Miskolc – Kis-Köves)	2026	-
fakitermelés	a lombkoronaszint záródásának szabályozása egyedi fakivágással egyéb termelés keretén belül	8 (Miskolc – Kis-Köves)	2021	150
adminisztratív intézkedés	a következő üzemtervezéskor önálló erdőrészlet kialakítása az élőhely védelme érdekében	10 (Nyír-kő)	2019	-
fakitermelés	az élőhelyen maradt tájidegen fenyőegyedek eltávolítása	10 (Nyír-kő)	2025	250
kerítés elbontás	tájidegen muflon állomány eltűnését követően a leromlott állapotú kerítés elbontása	10 (Nyír-kő)	2020	100
fakitermelés	az élőhelyen található idős bükkök ritkítása a fényviszonyok beállítása érdekében	14 (Aggtelek Hosszú-völgy-fő)	2022	100
fakitermelés	az élőhelyen felnőtt gyertyán arányának csökkentése a fényviszonyok beállítása érdekében	15 (Fedémesi-völgy)	2020	150
cserjeirtás	kézi cserjeirtás a lombkoronaszint alatt, a fény-árnyék viszonyok beállítása érdekében	17 (Fertőrákos)	2023	300
mesterséges megporzás	virágzó egyedek megjelenése esetén a Bükkből származó pollennel történő megporzás	17 (Fertőrákos)	2020/2022	50
fakitermelés	az élőhelyen található középkorú bükkök ritkítása a fényviszonyok beállítása érdekében	19 (Hevesaranyos)	2024	100
cserjeirtás	az élőhelyen lévő cserjék és a fák újulatának ritkítása	20 (Csernely)	2022	100
területvásárlás	a terület állami tulajdonba, természetvédelmi kezelésbe vétele	23 (Bükkzsérc)	2019/2020	-
adminisztratív intézkedés	a következő üzemtervezéskor erdőrészlet megosztás, fatermesztést nem szolgáló üzemmód kérése	25 (Sajómercse)	2021	-
inváziós fafaj irtása	akác faegyedek vegyszeres irtása törzsfűrészelt módszerrel	25 (Sajómercse)	2022	100
területvásárlás	a magántulajdonban lévő egykori bánya területének állami tulajdonba, természetvédelmi kezelésbe vétele,	27 (Alsótelekes)	2022	3000

	helyrajzszám megosztással			
--	---------------------------	--	--	--