

Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata I.

BARINA Zoltán

ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszék 1083 Budapest Ludovika tér 2.; quercus@ludens.elte.hu

Bevezetés

A hazai botanika hosszú időn át igen kevés figyelmet szentelt a korábban művelés alatt álló, másodlagos növényzetű területek, köztük a bányák növényzetének vizsgálatára. Ennek egyik oka, hogy nyilvánvaló először a természetes vegetáció feldolgozására való törekvés, másik, hogy ezen másodlagos vegetációjú helyek a feltételezések szerint kevés érdekességet rejlhetnek és egy szintén nem figyelmen kívül hagyható ok, hogy inkább az utóbbi időben (és a közeljövőben) jellemző nagyobb területek művelés alóli kivonása (kivéve pl. a századforduló filoxéra-járványát), bányák bezárása. Csak később tudatosult e másodlagos területek növénytani kutatásának szükségessége ill. lehetőségei [TIMÁR (1957) például egy kubikgödör és egy bombatólcsér, BARÁTH (1963) felhagyott szőlők, BARTHA (1993) pedig meddőhányók növényzetét vizsgálta]. Eddig azonban hazánkban keveset foglalkoztak művelés alól kivont külszíni fejtésű bányák gödreinek, köztük a homokbányáknak növényzetével. Ezért kezdtem el felkutatni és vizsgálni felhagyott homokbányákat, e kutatás eredményeinek egy része olvasható az alábbiakban.

A homokbányák növényzetére vonatkozó hazai irodalom

A bevezetésben említett okok miatt az ide vonatkozó hazai szakirodalom igen szegényes, nem nyújt átfogó képet a témáról. A hazai botanikusok közül tudomásunk szerint elsőként BOROS (1934, 1937, 1938, 1939, 1954) ismerkedhetett meg néhány homokbányában előforduló ritkább növénnyel: útinaplóiban a Tatabányától (és Felsőgallától) délre fekvő hatalmas bányaterületek florisztikai jellemzői, érdekességei olvashatók. Szinte vele egyidőben jelent meg az első hasonló témájú publikáció POLGÁR (1937) tollából: egy Győr melletti agyagbánya növényzetéről nyújt rövid összefoglalót. Figyelemre méltó hogy mindkét helyről előkerültek olyan növényfajok, melyek az országban ma igen ritkák, vagy kipusztultnak tekinthetők (Győr: *Spiranthes aestivalis* [Poir. Ex Lam.] Rich., Tatabánya: *Glaux maritima* L.). Később KÁROLYI (1949) révén egy újabb homokbányával ismerkedhetünk meg: a Nagykanizsa-Sormás melletti bányában találta meg a *Spiranthes aestivalis*-t és más ritka fajokat.

A legalább érintőlegesen homokbányákkal foglalkozó újabb publikációk két részre oszthatók: egyes munkák részletesebb képet nyújtanak egy-egy bányáról, céljuk leginkább az aktuális állapot precíz rögzítése, illetve az itt előforduló növényritkaságok kiemelése (VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH – MONDOK 1989, RUPPRECHT – TÓTH 1991, KERTÉSZ 1996). Más, florisztikai témájú publikációkban egy-egy területről közölt florisztikai adatok között találkozhatunk néhány jellemzőbb növény homokbányában történő előfordulásának említésével (pl. BOROS 1938, KEVEY 1993, KEVEY 1995, MOLNÁR – SÜLYÖK – VIDÉKI 1995, KALOTÁS 1995, NAGY – VIDÉKI 1996, MÉSZÁROS 1997, BAUER – BARNÁ 1999, FARKAS 1999).

MOLNÁR ZS. (1997) szerint „homokbányáinkban ritkább fajok is megjelenhetnek, pl. orchideák, *Ophioglossum*, *Oxytropis*, a nyílt homoki gyepek fajtái”.

MOLNÁR V. A. (1999) a talajvízhez közeli pionír homokfelszínek, felhagyott homokbányák, útbévágások megtelepedőiként említi a következő védett fajokat: *Orchis militaris*, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Listera ovata*, *Epipactis palustris*, *Ophrys sphegodes*, *Cephalanthera* spp., *Ophioglossum vulgatum*, *Equisetum variegatum*.

A homokbányákhoz hasonló körülmények jöhetnek létre kőbányákban is, ha a kibányászott kőzet alatti homok felszínre kerül. Az örvényesi dolomitbányából közölte BAUER – MÉSZÁROS – SIMON (1999) a *Dactylorhiza incarnata* és az *Epipactis palustris* előfordulását.

A dunaszegi bányató homokos, kavicsos felhagyott parti részéről MOLNÁR – PFEIFFER (1999) az *Apium repens*, *Blackstonia acuminata*, *Pycnus flavescentis*, *Carex oederi* előfordulását közölték, Molnár levélbeni közlése alapján ugyanitt előfordul a *Dactylorhiza incarnata* és *Epipactis palustris* is.

Anyag és módszer

A felhagyott homokbányák növényzetének vizsgálatához első (és talán legnehezebb) feladat művelés alól kivont bányák felkutatása. Ennek alapját a szakirodalmi adatok, a Magyar Bányászati Hivatal és a területileg illetékes Bányakapitányságok, valamint hazai terepbotanikusok segítőkészsége jelentette. E bányák

felkeresése 1999-ben és 2000-ben történt. Néhány bánya részletes botanikai feltárására is sor került 2000-ben: Székesfehérvár: Sóstói homokbánya; Tatabánya: Csákány-dűlő és Síkvölgypuszta; Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya; Esztergom: Sátorköpusztai homokbánya, valamint a Dráva mentén több kisebb-nagyobb bánya többszöri bejárására nyílt lehetőség. Az alábbiakban ezekben, és a többi kisebb bányában szerzett általános tapasztalataimat ismertetem. A virágzó hajtások számának becslése esetén a zárójelben szereplő értékek a következőképpen értelmezendők: 10×= tízes nagyságrendben, 100×= száz-as nagyságrendben stb. Az egyszerűség kedvéért az „észlelt virágzó egyedszám” helyett mindenütt a „tő” kifejezés szerepel.

Florisztikai jellemzők

Nedves talajú bányákban az eredeti, általában száraz homokpusztai felszín elbányászásával olyan, a környezetüktől erősen különböző élőhelyek alakulnak ki, melyek benépesítésében a közvetlenül szomszédos területek szerepe alárendelt. Ez adja e bányák érdekességét, mivel esetenként olyan fajok telepednek meg bennük, melyek legközelebbi előfordulása a bányától több tíz, esetleg száz kilométerre van.

Az ilyen bányák partoldalában, magasabb térszíneken gyakran homokpusztai vegetáció alakul ki, főként a környező homokpuszták fajaival. Mélyebb részeken különböző nedves élőhelyek jönnek létre, ezeken jellemzőek a láp és mocsárréteken is gyakori növényfajok, mint a *Carex distans* L., *Carex flacca* Scrb., *Centaurium erythraea* Rafn, *Equisetum moorei* Newman, *E. ramosissimum* Desf., *Eupatorium cannabinum* L., *Euphrasia stricta* D. Wollf, *Hieracium umbellatum* L., *Holoschoenus romanus* (L.) Fritsch, *Inula salicina* L., *Leontodon hispidus* L., *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth subsp. *siliquosus* (L.) Murb., *Picris hieracioides* L., *Sonchus arvensis* L., a fűszárú vegetációt pedig főként a nyárok és fűzék képviselik: *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Salix purpurea* L., *Salix cinerea* L., *Salix alba* L., de gyakori a *Betula pendula* Roth is. A homokbányák érdekességét azonban nem ezek a fajok adják, hanem az olyan országos viszonylatban szórványos, vagy ritka előfordulású, sokszor védett növények, melyek gyakran jelennek meg homokbányákban, nem egyszer igen nagy egyedszámban. A továbbiakban ezekről lesz szó részletesebben.

A felhagyott homokbányák nedves részeiben megjelenő, országosan nem gyakori növények előfordulásaik gyakorisága alapján három csoportba sorolhatók:

1. Alkalmas körülmények között szinte biztosan számíthatunk a faj megjelenésére.
2. Az előzőnél ritkábban előforduló fajok, melyekre azonban adott (ritkább) vegetációtípusban nagy biztonsággal számíthatunk, vagy az előző csoporthoz hasonló élőhelyen, de kisebb valószínűséggel jelennek meg, vagy pedig lokálisan, egy-egy tájegység bányáira jellemzőek.
3. Homokbányákban igen ritkán, esetlegesen vagy csak átmenetileg megjelenő fajok.

Míg az első két csoportba tartozó fajok jellemzőeknek tekinthetők homokbányáinkban, addig a harmadik csoport tagjai nem, homokbányákban történő előfordulásuk kuriózumként értékelendő.

Figyelemre méltóak az első csoport tagjai, ugyanis ezek elég nagy függetlenséget mutatnak a felhagyott bánya körüli vegetációtól: megjelenésük akkor is nagy valószínűséggel várható, ha előfordulásuk nem ismert a közelben. Most ezekről a fajokról szólnunk részletesebben (többé-kevésbé gyakoriságuk sorrendjében): előbb adott faj homokbányákban való előfordulásairól szerzett tapasztalatok, majd a gyűjtött előfordulási adatok az állomány hozzávetőleges becsült méretével (orchideák esetében a 2000-ben észlelt virágzó egyedek száma) és az adott helyről származó korábbi említésekkel, végül az általunk meg nem erősített további irodalmi adatok kerülnek felsorolásra.

1. *Epipactis palustris* (Mill.) Cr.: Pionír karakteréből adódóan (vö. MOLNÁR-SULYOK-VIDÉKI 1995) az egyik legjellemzőbb homokbánya-orchideának tekinthető, tömegesen leggyakrabban a viszonylag nemrég felhagyott bányák nedves, csupasz homokfelszínén telepszik meg. Legnagyobb számban mélyebben fekvő nedves részeken fordul elő, de főlhúzódik magasabb térszínre, ahol gyakran homokpusztai fajokkal (*Festuca vaginata*, *Fumana procumbens* stb.) együtt fordul elő.
Előfordulásai: Esztergom: Sátorköpusztai homokbánya (10000×) [BAUER-BARNA 1999]; Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (1000×); Tokod: a halastó alatt frissen eltűrt homokfelszínén (10×); Tatabánya: Csákány-dűlő (1000-10000×) [BOROS 1937, 1954]; Síkvölgypuszta (100×); Gözfürdő: „Iszapolók” (100×); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (10000×) [VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Szentborbás: Gorica (10×); Felsőszentmárton: Brogyance (1000×); Drávasztára: Vájás-tó (100×); Piskó: Hidegrév-dűlő (1000×); Vejtő: Gáji-dűlő (100×); Homokkomárom (15 tő [SCHERER Z. ex verb.]).
Irodalmi adatok: Boggyiszlói orchideás erdő (KALOTÁS 1995), Kunadacs (NAGY – VIDÉKI 1996).
2. *Orchis militaris* L.: A homokbányákban előforduló másik igen gyakori orchideának. Az *Epipactis palustris*-hoz hasonlóan széles ökológiai amplitudóval rendelkezik, sőt annál lényegesen gyakrabban hatol be akár zárt nyárerdőbe is, azonban szárazabb helyeken a leggyakoribb. Mindkét fajra jellemző, hogy a gyepek

záródásával csekély konkurenciatűrő képességük következtében jelentősen visszaszorulnak, de kisebb számban sokáig fennmaradnak. Szintén e két faj tág toleranciáját és pionír jellegét erősítik más, bányákhoz hasonlóan csupasz talajfelszínű területekről (pl. felhagyott szőlőkből) történő közlések (pl. MATUS-BARINA 1998).

Előfordulásai: Esztergom: Sátorkőpusztai homokbánya (a bánya egész területén évente több ezer-tízezer virágzó töves állományában egy-két hófehér virágú is) [RUPPRECHT – TÓTH 1991, BAUER-BARNA 1999]; Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (1000×); Nyergesújfalú: Kis-erdő (1000×); Tatabánya: Csákány-dűlő (1000×); Tatabánya: Síkvölgypuszta (1000×); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (1000×) [VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Tótújfalu: Drávaparti homokbánya (100×); Felsőszentmárton: Brogyance (3 tő).

Irodalmi adatok: Bogyiszlói orchideás erdő (KALOTÁS 1995), Várpalota: Cseri-domb (MÉSZÁROS 1997).

3. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó: Homokbányákban az *Epipactis palustris* és *Orchis militaris* után előforduló harmadik leggyakoribb orchideánk, leginkább azokkal együtt fordul elő mindig kisebb számban, ritkábban és jellemzően csak a nedvesebb helyeken található.

Előfordulásai: Esztergom: Sátorkőpusztai homokbánya (a bánya több pontján, összesen alig néhányszor 10 tő) [RUPPRECHT – TÓTH 1991]; Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (a bányában sokfelé, 100×); Tatabánya: Csákány-dűlő (elszórta 10×); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (100×) [VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Tótújfalu: Drávaparti homokbánya (10×); Szentborbás: Gorica (2 tő); Felsőszentmárton: Brogyance (10×); Piskó: Hidegrév-dűlő (2 tő); Vejti: Gáji-dűlő (100×); Balatonboglár: Bugaszeg (2 tő); Homokkomárom (15 tő) [SCHERER Z. ex verb.].

Irodalmi adatok: Bogyiszlói orchideás erdő (KEVEY 1993, KALOTÁS 1995), Várpalota: Cseri-domb (MÉSZÁROS 1997).

4. *Blackstonia acuminata* (Koch et Ziz) Dom.: Nyílt homokfelszíneken mind az *Epipactis palustris*-sal, mind az *Orchis coriophora*-val együtt előfordulhat. Egyévesként gyakran telepszik meg frissen ástott gödrökben, utak mélyedéseiben, szélsőséges vízjárású tavak parti zónájában. Ezeken a helyeken orchideák hiányában gyakran igen nagy egyedszámban fordul elő.

Előfordulásai: Esztergom: Sátorkőpusztai homokbánya (a bánya több pontján összesen többszáz tő) [BAUER-BARNA 1999]; Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (a nagy csupasz felületeknek és az évenkénti bolygatásnak köszönhetően szinte az egész bányában elterjedt: 1000×); Tokod (a még művelés alatt álló bánya rövid ideig bolygatatlan pontjain már megjelenik: többszáz tő); Tokod: Halastó, Nyergesújfalú: Kis-erdő (100×); Tatabánya: Csákány-dűlő (100×) [BOROS 1937]; Tatabánya: Síkvölgypuszta (100×); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (1000×) [VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH–MONDOK 1989, SZILI 1998]; Várpalota: Cseri-domb alatti homokbánya.

Irodalmi adatok: Tatabánya-Bánhida: Nagyirtás (BOROS 1954).

5. *Carex oederi* Retz.: Legnagyobb számban az egész éven át nedves, gyakran kötött talajú nyílt homoki gyepekben fordul elő itt jellemző, gyakran monodomináns, szintén megjelenik idősebb, zárt láprét-jellegű állományokban is, de csak szálanként.

Előfordulásai: Esztergom: Sátorkőpusztai homokbánya (kékerjés réteken többfelé, de sehol sem sok); Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (nádas-szegélytől a nyílt nedves gyepegig, utóbbi helyen a tavaszi bolygatás [terepjárók] ellenére is tömeges); Tatabánya: Csákány-dűlő (a tokodaltáróihoz hasonló élőhelyeken) [BOROS 1937]; Tatabánya: Síkvölgypuszta (zárt üde gyepekben); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (lápréteken, nyílt gyepekben sokfelé) [VÖRÖSS 1988: *Carex serotina* Mérat var. *exigua*; BOTH – MONDOK 1989]; Piskó: Hidegrév-dűlő (csupasz mélyedésben néhány tő); Balatonboglár: Bugaszeg (csátás lápréten sokfelé).

6. *Ophioglossum vulgatum* L.: Leginkább idősebb nyárerdőben, fűzesekben, bokorfűzesekben fordul elő, esetenként azonban fátlan területen is megjelenik.

Előfordulásai: Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (6 tő); Tatabánya: Csákány-dűlő (10×); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (néhány ponton 10× tő) [BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Tótújfalu (több ponton összesen 100×), Szentborbás: Gorica (10×), Kemse: Háromfa (5 sporofillum nélküli példány); Harkány: Koppány-dűlő (71 meddő + 11 fertilis).

Irodalmi adatok: Bogyiszlói orchideás erdő (KALOTÁS 1995).

7. *Listera ovata* (L.) R. Br.: Az előző fajhoz hasonlóan leginkább nyárasokban, ám az *Ophioglossum*-nál szárazabb helyeken jelenik meg (gyakran a *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch-val együtt), ugyanakkor esetenként (pl. Sátorkőpusztán) nedves réteken, nádasok szegélyén is nagy számban található.

Előfordulásai: Esztergom: Sátorkőpusztai homokbánya (1000×); Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (7 tő); Tatabánya: Csákány-dűlő (nyárasokban, fenyvesekben sokfelé); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (több ponton 10×) [VÖRÖSS 1988, BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998].

- Irodalmi adatok: Bogviszlói orchideás erdő (KEVEY 1993, KALOTÁS 1995).
8. *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch: Idősebb, száraz fehérvár-erdőkben találkozhatunk e fajjal, sohasem nagy egyedszámban, de a szegényes aljnövényzetű fehérvárasok egyik jellemző fajának tekinthető.
- Előfordulásai: Sátorköpusztai homokbánya: 1995-ben 4 virágzó hajtás ismert egy *Populus alba* tövén, 1996-ra élőhelyét megsemmisítették, 2000-ben újra előkerült 2 virágzó hajtás az előzőtől 300-400m-re szintén fehérvárasban. Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (6 hajtás ld.: MATUS-BARINA 1998); Tokod: Csipákás; Tatabánya: Csákány-dűlő (nyárasokban sokfelé); Tatabánya: Síkvölgypuszta (100×); Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (erdőfoltokban, 10×) [BOTH – MONDOK 1989].
- Irodalmi adatok: Bogviszlói orchideás erdő (KEVEY 1995, KALOTÁS 1995).
9. *Equisetum variegatum* Schleicher: Nagyobb bányákban leginkább tavasszal vagy egész éven át vizes helyeken (pl. nádasok széle), nyárra kiszáradó láprét-jellegű élőhelyeken, nedvesebb fehérvár-erdőkben. A többi gyakran társuláskötő zsurlóval (*E. ramosissimum*, *E. moorei*, *E. arvense*) ellentétben ritkább előfordulású faj, de ahol megvan, ott nagyobb területen is jellemző lehet.
- Előfordulásai: Esztergom: Sátorköpusztai homokbánya (nedves-vizes, de nem pangó vizű nyárerdőben *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs -val, valamint szárazabb nyárasokban *Pyrola rotundifolia* L.-val); Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (egész év során nedves, nyílt gyepekben); Tatabánya: Csákány-dűlő (sokféle élőhelyen: nyílt nedves gyepektől nádasok dús mohaszintű parti zónájáig) [BOROS 1937, 1938, 1954]; Tatabánya: Síkvölgypuszta [BOROS 1939: Nagy-Irtás]; Székesfehérvár: Sóstói homokbánya [VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Bicske (kisebb mélyedésben alig pár példány).
10. *Typha laxmanni* Lepechin: Ez a nálunk rizsföldek növényének tartott kistermetű adventív gyékényfaj rendszeresen telepszik meg bányatavak sekély parti zónájában, kubikgödrökben, itt önállóan vagy a másik két gyékénnyel együtt is alkothat társulást.
- Előfordulásai: Tokodaltáró: Gete-alji homokbánya (tóparton, kisebb gödrökben); Tokod: Homokbánya (tóparton); Tatabánya: Csákány-dűlő (tóparti nádasban kisebb-nagyobb foltok); Tatabánya: Újtelepi személtelep; Székesfehérvár: Sóstói homokbánya [VÖRÖSS 1986, 1988, BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Várpalota: Cseri-domb alatti homokbánya (*Typha angustifolia*-val és *T. latifolia*-val együtt); Szentistván: István-dombi homokbánya.
11. *Orchis coriophora* L.: Magasabb térszíneken fordul elő, melyek már tavasszal is kevésbé nedvesek és hamar kiszáradnak. Ezek az átmeneti régiók viszonylag ritkák, a székesfehérvári sóstói homokbányában azonban igen nagy kiterjedésűek, így ott az *Orchis coriophora* ma az egyik leggyakoribb orchidea (sokezer tő), innen már VÖRÖSS (1988), BOTH – MONDOK (1989) és SZILI (1998) is közölték.
- Egyéb előfordulásai: Tatabánya: Csákány-dűlő (1 tő); Drávasztára: Vájás-tó (pár tő); Vejti: Gáji-dűlő (1 tő); Vejti: Gátörház (10×); Bicske: homokbánya (10×).
12. *Orchis laxiflora* Lam. agg.: Az *Orchis coriophora*-hoz hasonlóan ez a faj is átmeneti régióra jellemző, míg azonban az *O. coriophora* a többé-kevésbé állandóan elég nedves *Epipactis*-os *Dactylorhiza*-s részek és a homokpuszták közötti régióban, addig az *O. laxiflora* a fenti területek állandó vízborítású helyek felé való átmenetében: tocsogós, tavasszal vízborította laposokon, tópartokon fordul elő.
- Előfordulásai: Esztergom: Sátorköpusztai homokbánya: RUPPRECHT – TÓTH (1991: 1 tő), az 1999. során kezdődő feltöltések következtében mára minden bizonnyal eltűnt. Székesfehérvár: Sóstói homokbánya (100×) [BOTH – MONDOK 1989, SZILI 1998]; Balatonboglár: Bugaszeg (sokszáz tő).
- Irodalmi adatok: Várpalota: Cseri-domb (MÉSZÁROS 1997).

Összegzés

Az 1999-2000. években felkeresett mintegy 50 kisebb-nagyobb művelés alól kivont homokbányagödör közül 15-20 bizonyult további kutatásra is érdemesnek (a többi vagy teljes egészében gyomtársulások borították, vagy a bányató [esetleg horgásztóvá alakítva] töltötte ki a teljes területét). Az ezekben gyűjtött számos florisztikai adat közül kerültek közlésre a homokbányákra legjellemzőbbnek ítélték. Ezek alapján általános kép rajzolható a felhagyott nedves, vízközei területekkel rendelkező homokbányákban kialakuló vegetációról. Az ilyen homokbányákban legvalószínűbben megtelepedő, országos viszonylatban nem gyakori fajok: az *Epipactis palustris*, *Orchis militaris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Blackstonia acuminata*, *Carex oederi*, *Ophioglossum vulgatum*, *Listera ovata*, *Cephalanthera longifolia*, *Equisetum variegatum*, *Typha laxmanni*, *Orchis coriophora*, *Orchis laxiflora*; ezekről található részletesebb florisztikai jellemzés. A homokbányákban ritkábban, esetlegesen előforduló fajokról – melyek sokszor egy-egy flórajárással is új adatot jelentenek – a későbbiekben kívánok beszámolni.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani mindenekelőtt KALAIPOS Tibornak, szakdolgozati témavezetőmnek, aki önzetlen segítségével mindvégig kitartóan támogatta munkámat és MOLNÁR V. Attilának, a lektorálás során tett értékes kiegészítéseirért, tanácsaiért. Köszönettel tartozom még DÉNES Andreának (Janus Pannonius Múzeum, Pécs); HORECZKY Veronikának és SZABADOS Gábornak (Magyar Bányászati Hivatal), MÉSZÁROS Andrásnak (Balatonfelvidéki NP), PILLER Róbertnek (Veszprémi Bányakapitányság), PIFKÓ Dánielnek, SCHERER Zoltánnak és mindenkinek, aki bármilyen formában támogatta elképzeléseim kivitelezését.

Summary

Floristic investigation of Hungarian abandoned sand-pits I.

Z. BARINA

The literature about the vegetation of sand-pits is reviewed in the paper. The vegetation of four large sand-pits (Székesfehérvár, Tatabánya, Tokodaltáró, Esztergom), and a few smaller ones along the River Drava are described. It is based on the vegetation surveys made by the author during the year. These sand-pits are usually characterized by wet soil conditions in contrast with the original dry sand-soil surface. Therefore, the vegetation of the neighbouring area is largely indifferent during the recolonization. The higher elevation of these sand-pits is frequently characterized by sand-dune-like vegetation, while the lower elevation is covered by a vegetation rich in the species of wetlands, like *Carex distans*, *Centaureum erythraea*, *Carex flacca*, *Equisetum moorei*, *E. ramosissimum*, *Eupatorium cannabinum*, *Euphrasia stricta*, *Hieracium umbellatum*, *Holoschoenus romanus*, *Inula salicina*, *Leontodon hispidus*, *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, *Picris hieracioides*, *Sonchus arvensis*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix purpurea*, *Salix cinerea*, *Salix alba*, *Betula pendula*. These sand-pits are especially interesting from the point of view of species-conservation, because of the presence of rare, endangered species: *Epipactis palustris*, *Orchis militaris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Blackstonia acuminata*, *Carex oederi*, *Ophioglossum vulgatum*, *Listera ovata*, *Cephalanthera longifolia*, *Equisetum variegatum*, *Typha laxmanni*, *Orchis coriophora*, *Orchis laxiflora* agg.

Felhasznált irodalom

- BARÁTH Z. (1963): Növénytakaró-vizsgálatok felhagyott szőlőkben. – Földr. Ért. **12**: 341-356.
- BARTHA S. (1993): Gyomnövényközösségek szünmorfogenezise külszíni szénbányák meddőhányóin. – Kandidátusi értekezés, MTA ÖBKI, Vácrátót.
- BAUER N. – BARNA J. (1999): Dorog és Esztergom környékének növényvilága. – Bakonyi Természet-tudományi Múzeum Kiadványa, Zirc. 80 pp.
- BAUER N. – MÉSZÁROS A. – SIMON P. (1999): Adatok a Balaton-felvidék flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **4**(1): 34-50.
- BOROS Á. (1934, 1937, 1939): Florisztikai jegyzetek. (Útinaplók) – Kézirat, MTM Növénytár, Budapest.
- BOROS Á. (1938): Florisztikai közlemények II. – *Bot. Közlem.* **35**: 310-320.
- BOROS Á. (1954): A Vértes, a Velencei-hegység, a Velencei-tó és környékük növényföldrajza. – *Földr. Ért.* **3**: 280-300.
- BOTH M. – MONDOK ZS. (1989): Botanikai vizsgálatok egy felhagyott homokbányában. – Szakdolgozat, ELTE, Bp.
- FARKAS S. (ed., 1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Bp. 419 pp.
- KALOTÁS ZS. (1995): A tolnai Mezőföld természeti kincsei. – Pannon Nyomda, Veszprém. 59 pp.
- KÁROLYI Á. (1949): Botanikai megfigyelések Nagykanizsa környékén. – *Borbásia* **9** (3-5): 18-21.
- KERTÉSZ É. (1996): Érdekes növényelőfordulás a kétsopronyi homokbányában. – *Múzeumi Híradó* (A Békés Megyei Múzeumok Igazgatósága Tájékoztatója) **1996** (1): 12-14.
- KEVEY B. (1993): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VI. – *Bot. Közlem.* **80**(1): 53-60.
- KEVEY B. (1995): Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VII. – *Bot. Közlem.* **82**(1-2): 45-53.
- MATUS G. – BARINA Z. (1998): Néhány újabb adat a Gerece és környékének flórájához. – *Kitaibelia* **3**(2): 281-286.
- MÉSZÁROS A. (1997): Adatok Vápalota környékének flórájához. – *Kitaibelia* **2** (1): 51-55.
- MOLNÁR V. A. (1999): Az emberi tevékenységnek a növények veszélyeztetettségét csökkentő hatása. In: FARKAS S. (ed.): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Bp. pp.: 40-42.
- MOLNÁR V. A. – PFEIFFER N. (1999): Adatok a hazai Nanocyperion fajok ismeretéhez II. – *Kitaibelia* **4**(2): 391-421.
- MOLNÁR V. A. – SÜLYÖK J. – VIDÉKI R. (1995): Vadon élő orchideák. A hazai növényvilág kincsei. – Kossuth Könyvkiadó, 160 pp.

- MOLNÁR Zs. (1997): Homok-, agyag-, és kavicsbányák, csupasz löszfalak, digó- és kubikgödörök. In: FEKETE G. – MOLNÁR Zs. – HORVÁTH F. (eds.): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Bp. pp.: 235-236.
- NAGY T. – VIDÉKI R. (1996): Újabb adatok a Peszéradacsi Tájvédeli Körzet flórájához. – *Kitaibelia* **1**: 60-64.
- POLGÁR S. (1937): Új talaj befüvesedésének érdekes esete. – *Bot. Közlem.* **34**(1-2): 15-26.
- RUPPRECHT K. – TÓTH Zs. (1991): Sátorkőpuszta természeti értékei. – Szakdolgozat, ELTE, Bp. 59 pp.
- SZILI I. (1998): Egy haszontalan *Fundus* hányattatásai. – *Természet Világa* **129**(11): 522-524.
- TIMÁR L. (1957): Zonációtanulmányok szikes vizek partján. – *Bot. Közlem.* **47**(1-2): 157-163
- VÖRÖSS L. Zs. (1986): Ritkaságok a „senki földjén”. – *Búvár* **41**(3): 22-23.
- VÖRÖSS L. Zs. (1988): Adatok a Mezőföld flórájának ismeretéhez. – *Bot. Közlem.* **74-75**(1-2): 121-125.