

VII. MAGYAR FÖLDRAJZI KONFERENCIA KIADVÁNYA

2014 Miskolc

**Kiadó: Miskolci Egyetem
Földrajz – Geoinformatika Intézet**



*Szerkesztette:
Kóródi Tibor
Sansumné Molnár Judit
Siskáné Szilasi Beáta
Dobos Endre*

ISBN 978-963-358-063-9

A GEODIVERZITÁST VESZÉLYEZTETŐ TÁJDEGRADÁCIÓS FOLYAMATOK ÉRTÉKELÉSE MAGYARORSZÁGI PÉLDÁK ALAPJÁN¹²²

BEVEZETÉS

A diverzitás szó hallatán elsőként a biodiverzitás (az élővilág sokfélesége) jut az eszünkbe, pedig a geodiverzitás vele egyenrangú és elválaszthatatlan eleme a tájnak, egyik feltétele a biodiverzitás kialakulásának. A geodiverzitás legrövidebben kifejezve az élettelen környezeti tényezők sokfélesége. Ez alatt a kőzetek, ásványok, fossziliák, tájak, felszínformák, felszínalakító folyamatok, talajok és vízrajzi elemek változatosságát értjük (Gray 2004). A geodiverzitás nemcsak önmagában fontos, hanem azért is, mert az élőhelyek kialakulásában meghatározó a geo-tényezők szerepe, azaz a geodiverzitás tartja fenn az ökoszisztémákat és ezzel a biodiverzitást is.

A geodiverzitás-vizsgálat nem igényel tudományos felfedezéseket, inkább egy új szemléletmód, amelynek szempontjai szerint a már meglevő ismereteinket rendszerezünk, összesítjük. Ezekben újabban nem pusztán a táj változatosságának értékelése a cél, hanem gyakran gyakorlati: a természetvédelem megszervezése, az idegenforgalmi jelentőség meghatározása vagy a biodiverzitás becslése.

Mivel a geodiverzitás-vizsgálat új kutatási terület, rohamosan nő a témával foglalkozó publikációk száma. Ezzel párhuzamosan bővül a fogalom értelmezési köre, újabb és újabb eljárásokat dolgoznak ki a számszerűsítésére. Az első vizsgálatok az adott területen megtalálható geológiai, geomorfológiai, hidrológiai elemeket összesítették. Más kutatók (Panizza 2009) szerint nem leltárt kell készíteni a geodiverzitás területegységekben előforduló elemeiről, hanem elég a geodiverzitás azon értékeinek vizsgálatára koncentrálni, amelyek leginkább meghatározzák a tájat függetlenül azok gyakoriságától vagy térbeli eloszlásától. Kezdenek elterjedni újabb irányzatok is, melyek a geodiverzitás elemeit azok tudományos vagy idegenforgalmi jelentősége szerint értékelik (Ruban 2010), és azok veszélyeztetettségére, megőrzésének fontosságára is felhívják a figyelmet (Kiernan 2010). Többen a geodiverzitásra, mint a biodiverzitás alapfeltételére tekintenek, és nem a geomorfológiai heterogenitásra, hanem az élővilág számára nyújtott feltételek változatosságára koncentrálnak (Dufour et al. 2006, Müller et al. 2004).

Magyarországon eddig csak Keveiné (2007, 2008) foglalkozott a témával. A fogalom értelmezésén túl megemlíti a külföldi kutatókat és vizsgálataik legfontosabb irányait, emellett a karsztos területek kiemelkedő geodiverzitását hangsúlyozza.

A tájdegradáció a táj egészének leromlását, használhatóságának csökkenését jelenti (Bárdonyi 2001). Komplex földrajzi probléma amely, természet- és társadalomföldrajzi okokra egyaránt visszavezethető. A tájdegradáció legfontosabb folyamatai a talajdegradációs folyamatokkal megegyeznek: vízerózió, szélérozió, extrém talajreakció (acidifikáció, illetve szikesedés), fizikai degradáció (tömörödés, talajszerkezet romlása, kérgesedés) (Kertész 2008). A geodiverzitást a talajdegradációs folyamatok mellett veszélyezteti még a bányászat, a hulladéklerakás, az urbanizáció és a vele járó építkezések, a vízrendezés, a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás, a turizmus, a nem megfelelő földhasználat és az éghajlatváltozás is (Gray 2004). A geodiverzitást veszélyeztető tényezők többféleképpen osztályozhatók: okozhatnak olyan változásokat, melyek visszafordíthatatlanok (irreverzibilisek), a kisebb beavatkozások

¹²¹ Órsi Anna: MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet
E-mail: orsi.anna@csfk.mta.hu

¹²² A kutatást az OTKA 108755 számú pályázata támogatta.

következményei visszafordíthatók, a természet ekkor még képes reprodukálni az eredeti állapotot (a kotrás utáni újbóli feltöltődés).

A következőkben először a Magyarországon leginkább meghatározó, országos léptékben is jelentős tájdegradációs folyamatokra mutatunk be példákat a teljesség igénye nélkül, majd ezeknek a geodiverzításra gyakorolt hatását értékeljük. A későbbiekben egy kisebb (nyugat-bükki) mintaterületen vizsgáljuk a különböző tájdegradációs folyamatok hatásait az élettelen környezetre.

A GEODIVERZITÁST LEGINKÁBB VESZÉLYEZTETŐ TÁJDEGRADÁCIÓS FOLYAMATOK ÉRTÉKELÉSE MAGYARORSZÁGI PÉLDÁK ALAPJÁN

Elsivatagosodás, aridifikáció: Az elsivatagosodás nem a sivatagok képződésére utal, hanem inkább arra, hogy egy terület sivárrá, értéktelenné, elhagyottá, nem vagy alig hasznosíthatóvá válik (Kertész 2008). Az (UNCOD 1977) definíciója szerint az elsivatagosodás az arid, szemiarid és szubhumid területek különböző tényezők hatására bekövetkező tájdegradációs folyamatait foglalja össze, beleértve a klímaváltozás és az emberi tevékenység hatásait is”. Az aridifikáció a szárazodás következtében megváltozott természetföldrajzi folyamatgyűttes (Kertész et al. 1996), folyamatai szorosan kapcsolódnak a tájdegradáció és az elsivatagosodás folyamatához. Az éghajlatváltozás következtében megváltozik a talajerózió mechanizmusa, és a felszíni, felszín alatti vizek vízhozama is, ez kihat a talajok fejlődésére is: a sódinamika megváltozik, a szikes talajokban sziktelenedés indul meg, a láptalajok rétiesednek, a réti talajokban megindul a sztyeppesedés folyamata (Papp S. 1995). A geodiverzításra elsősorban a talajok és a hidrológiai viszonyok megváltozása (szikes tavak kiszáradása) van hatással.

Talajerózió: A talajerózió mezőgazdaság szempontjából jelent problémát nemcsak az erózió, hanem az akkumuláció területein is. A geodiverzítás szempontjából kedvező, hogy növeli a táj változatosságát, helyenként látványos formákat kialakítva (1. ábra).



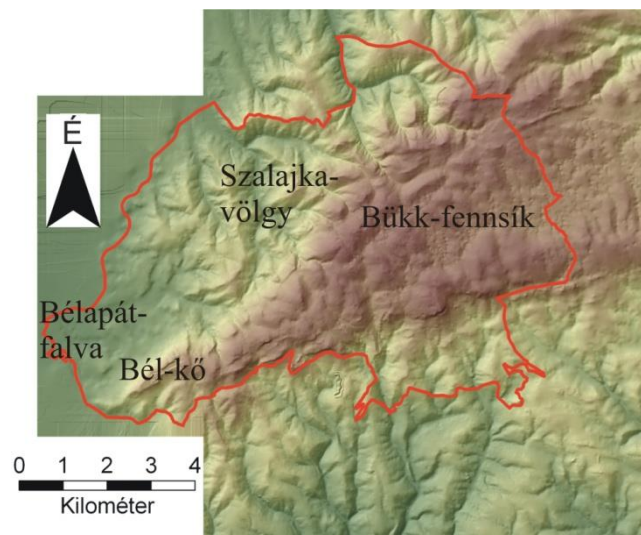
1. ábra: A kazári badland

Bányászat: A bányászat geodiverzitást romboló hatása egyértelmű (felszínformák, üledéksorozatok, ősmaradványok pusztulása, talaj letermelése, vízáramlási viszonyok megváltozása, tájsebek keletkezése, meddőhányók területfoglalása és tájképet romboló hatása). Nemcsak a közvetlen területeken okoznak visszafordíthatatlan változásokat, hanem hatásuk nagy távolságokra is tovagyűrűzik, hazai példánál maradva elég itt a Dunántúli középhegységben a bauxitbányászattal járó vízkitermelés karsztvízszint-csökkenő hatására

gondolni. A rekultiváció során sose sikerül teljesen visszaállítani a kiinduló állapotot, hanem a visszamaradt, legtöbbször alacsonyabb diverzitású területet próbálják több-kevesebb sikerrel a tájba illeszteni. Néhány pozitív példát itt is meg kell említenünk, amikor a felhagyott bányák területén gyakran geológiai bemutatóhelyeket hoznak létre (Gánt, Hegyestű), amelyek a geodiverzitás értékeit mutatják be.

Folyószabályozás, lecsapolások: A folyószabályozások és lecsapolások az emberiség legnagyobb területet érintő és legdurvább tájalakító munkái közé tartoznak. Magyarországon a munkálatok a 19. század közepén kezdődtek meg, ezáltal mezőgazdaságilag hasznosítható területeket és hajózható vízi utakat nyertünk, viszont a Kárpát-medence vízrajzi viszonyai az alapjaiban változtak meg. Korábban vízzel borított területek kiszáradtak, a természetesen kanyargó folyók mesterséges csatornákká váltak, folyásuk felgyorsult, az üledékmozgás megváltozott korábbi aktív formák reliktumává váltak csökkentve a hidrológiai viszonyok és természeti folyamatok változatosságát, így a geodiverzitást is.

MINTATERÜLET



2. ábra: A mintaterület domborzata

A mintaterületem a Bükk hegység nyugati részén helyezkedik el (2. ábra). A lehatárolás közetteni-morfológiai alapon történt, ahol ez nem volt markáns, antropogén határokhoz lett igazítva. A terület kisebb nyugati peremterületek kivételével a Bükki Nemzeti Park területéhez tartozik. A tájbeosztást tekintve az Északi-Bükk és a Központi-Bükk részét alkotja, a nyugati szélei már a Heves-Borsodi-dombság részei. A mintaterület nyugati szélén két település található: Bélapátfalva példáján a települések, Szilvásvárad példáján a turizmus geodiverzitásra gyakorolt hatását vizsgáltam, így előbbi teljesen, utóbbiból csak a Szalajka-völgy tartozik bele.

A határvonalak eredetileg a geodiverzitás számszerűsítésének céljából lettek meghúzva, így törekedtem arra, hogy a mintaterület különböző jellegű egységeket foglaljon magában. A terület középhegység: karsztfennsík és peremvidéke, mely a nyugati részén lealacsonyodik. Az emberi jelenlét szélsőséges példáit mutatja: a Bél-kő tetejét gyakorlatilag legyalulták mészkő-bányászat mindenek elé helyezésével, Bélapátfalva határában a település nyomja rá bélyegét a tájra. Ezzel szemben a Szalajka-völgy bükki turizmus legfontosabb célpontja, a többi fokozottan védett terület (Ablakoskő-völgy, Leány-völgy) pedig viszonylag érintetlen.

A GEODIVERZITÁST VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK ÉRTÉKELÉSE A MINTATERÜLETEN

Bányászat, bánya rekultiváció: A mintaterületen két jelentősebb, mára azonban már felhagyott bánya található. Ezek a tájat a legjobban megváltoztató beavatkozások, ezért működésüket, bezárásukat, rekultivációjukat és a tájra gyakorolt hatásaikat később vizsgáлом részletesebben.

Települések, építkezések: A mintaterületen a bányákat leszámítva nincs nagyobb antropogén beavatkozás. Közvetlenül a települések határában húzódik a nemzeti park határa, ezért terjeszkedésük korlátozott és nem veszélyeztetheti a környezetet. A bélapátfalvi Gyári-tó környéke hétvégi házas övezet, ezekben a szennyvíz elvezetése nem megoldott és veszélyezteti a tó vízminőségét.

Erdőgazdálkodás: A mintaterület túlnyomó részét erdő borítja, ahol erdőgazdálkodás folyik. Legkárosabb hatása a tarvágásnak van: a csupasz talajfelszín könnyen az erózió áldozatául eshet, főleg a meredekebb lejtőkön. A szálaló vágás ennél kedvezőbb, de a hegyoldalról levontatott fák nyomában szintén lepusztul a talaj és a növényzet is. A területen mindkettőre találunk példákat, de utóbbi kezd inkább elterjedni.

Mezőgazdaság: A mezőgazdaság geodiverzitásra káros hatásaival nem kell számolnunk, mivel kisebb szántóföldek, rétek, legelők csak a települések határában jellemzőek és alacsonyabban vannak a karsztos területeknél. Állattenyésztésnél a Nagy-mezőn tartott lipicai lovakat kell megemlíteni. A Szalajka völgyben pisztrángokat tenyésztene. Ezek kifejezetten a tiszta vizeket szeretik, a patakban a pisztrángtelep után sem romlik a vízminőség.

Turizmus: A mintaterület turizmusában érvényes a mézesmadzag-elv: a turisták túlnyomó része megelégszik a könnyen elérhető, kiépített látványosságok megtekintésével és csak kevesen merészkednek a belső területekre, ahol tömeges megjelenésük nagyobb károkat okozna. A Szalajka-völgy fokozottan védett természeti értékekben gazdag terület, viszont valahol teret kellett adni a turizmusnak. A legfontosabb látványosságokat és a hozzájuk vezető utat kiépítették. Ez egyrészt egy kicsit módosította a felszíni viszonyokat, másrészt viszont irányítja a látogatókat, hogy ne tapossanak össze nagyobb területet. A völgy bevezető szakaszán épültek ki a turistákat ellátó létesítmények: különböző éttermek, bazárok, kalandpályák. Ott található a lovas stadion is, amelyben az 1984-es fogathajtó világbajnokságot rendezték, a hozzá kapcsolódó épületekkel. A kisvasút is onnan indul. Feljebb vadasparkot, erdei múzeumot, szabadtéri kiállítást találhatunk. A turizmus káros hatásainak csökkentése érdekében a nemzeti park szigorú szabályokat vezetett be. A legjelentősebb hatás, hogy az utakról letérő gyalogosok, kerékpárosok, autósok felszaggatják a gyepet, a talaj szabadra kerülésével beindul az erózió. A többi hatás (zaj) elsősorban az élővilágot veszélyezteti. A másik probléma a szemetelés, ez a frekvenciát jellemző, elsősorban a tájképet csúfítja el. A mintaterület többi része viszonylag érintetlen. A fokozottan védett területekre elvileg a belépés is tilos, a fennsíkot és az előterét, hála a nehéz megközelítésnek, csak a természetjárók látogatják.

Illegális hulladéklerakás: Bélapátfalva határában, de leginkább a kisköved-tetői felhagyott agyagbánya alsóbb szintjein jellemző. Építési törmelék, bútorokat, textíliákat, háztartási és egyéb gépeket raknak le. A tájképprombolás mellett az ezekből kimosódó anyagok a talajt és a vizeket veszélyeztetik.

Bányászat, a tájrehabilitáció és annak hatásai a Bél-kőn

A Bélapátfalvi Portlandcementgyár 1910-ben kezdett termelni, a mészüzemet 1951-ben létesítették. A nyersanyagellátást kezdetektől a folyamatosan bővülő Bélkői Mészakőbánya biztosította. A mészakövet kezdetben kézzel fűrták, később robbantották. A kitermelt követ mesterséges kürtőkön dobálták le a kétszáz méterrel a felszín alatt elhelyezett, négy emelet magasságú törőgépekhez, innen kötélpályán szállították a mészakövet a cementgyárba. (Ez a megoldás csökkentette a légszennyezést és a zajterhelést.) A mészakő mellett agyagpalát is

bányásztak a hegy délnyugati oldalában. A bányászat közel 100 éve alatt 20 millió tonna mészkövet termeltek ki, azaz a hegyből több mint 7 millió m³ hiányzik (3. ábra).

A múlt század bányászata és cementgyártása befejeződött, az ebből származó környezetterhelés megszűnt, viszont helyreállíthatatlan változásokat okozott. Az ipari leterheltség súlyától megszabaduló természet bizonyos határok között rehabilitálni tudja magát, de még ideális körülmények között is csak töredékében fogja reprodukálni az eredeti állapotot.



3. ábra: A bél-kő

A bányászat környezeti hatásai

A mészkőbánya helyén eredetileg rendzina volt. A bánya és a hozzá kapcsolódó létesítmények területfoglalása miatt az érintett területeken megszűnt a talajborítás. A vékony rendzina letermelése nem volt gazdaságos, ezért a kitermelés előtt nem gyűjtötték össze. A bányászat miatt levegőbe került por a talajképző kőzetből származott, szennyezésmentes művelést feltételezve nem okozott nagyobb károkat a környező területek talajában.

A bányászat során por került a levegőbe, de az elhanyagolható mennyiségű a cementgyár szilárd emissziójához képest. A levegőminőséget döntően a lokális források befolyásolták: a kitermelőhelyek, a szállítószalag és a kőlisztüzem.

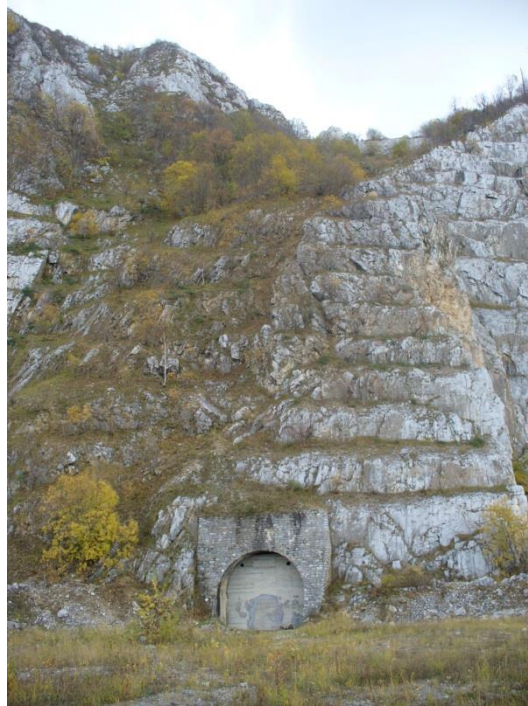
A mészkőösszlet rendkívül érzékeny a felszíni szennyeződésekre, mivel azok akadálytalanul a mélyebb rétegekbe juthatnak. Potenciális szennyezőforrást jelentettek az üzemi létesítmények, a mozgó gépek és a szállítójárművek. További lehetséges szennyező anyagok: kommunális eredetű szerves anyagok, szénhidrogént tartalmazó üzemanyagok, kenőanyagok, a gépek kopásából származó fém és a robbanóanyagok voltak. A bánya köré nem létesítettek vízminőség figyelő rendszert, a környező források vízminőségi adataiból lehetett következtetni a szennyezésre. A karsztvízben 32 mg/l nitrátot mutattak ki (10 mg/l a szennyezettségi határérték), ezt az ANDÓ robbanóanyag okozta.

A mészkő homogenitása és az alkalmazott technológiának köszönhetően nem keletkezett meddő, így meddőhányót sem kellett kialakítani. (Zergi 2002/a)

A bánya bezárása

A BÉCEM Rt. 2000. augusztusában a cementgyárat bezárta, a bánya stratégiai felvevőpiac nélkül maradt, további működtetése értelmetlen és ráfizetéses lett. A tulajdonos a bánya értékesítését nem tervezte, ezért a bánya bezárása és a tájrendezése maradt az egyetlen célravezető út. Az érintett ingatlanok újrahaznosítói a Bükki Nemzeti Park Igazgatósága és a Bélkő KHT lettek. A 2002-ben kiadott bányabezárási és tájrendezési műszaki terv (Zergi 2002/a) szerint bontásra kerültek a kötélzetek, csigák, kerítések, villámhárítók, világítótестek,

ütközők, a távolsági szállítószalag és a cementgyár területén elhelyezkedő kőlisztüzem, a robbanóanyag raktár, az üzemanyag kút. Nem bontották le a bányauzem területén található iroda-műhely épületet, a portát, a parkoló burkolatát és a régi robbanóanyag raktár őrépületét. Ezek napjainkra teljesen elhanyagolódtak, semmire se használják őket, lepusztult iparvidék látszatát keltik és rontják a tájképet. A burkolt utak és a csapadékvíz elvezetését szolgáló árkok szintén átadásra kerültek. A földalatti létesítményeket 1,5 m vastag robbanásbiztos falakkal zárták el. A felső harmadukban 30x30 cm-es nyílást hagytak, hogy a denevérek akadálytalanul bejuthassanak. A falak alján található 20x20 cm-es nyílások a vizek kivezetését szolgálták (4. ábra). A nyílások nem teszik lehetővé az emberi bejutást, így nem jelentenek veszélyt.



4. ábra: A lezárt akna és az újra benövényesedő sziklafal

A föld alatti bányatérsegekből először el kellett távolítani minden berendezést és a teljes szakaszt ki kellett takarítani. Viszont nem lehet sok gépezetet gazdaságosan felszínre hozni, ám a környezetre veszélyes eszközök semmiképp sem maradhatnak bent. A függőleges aknák alatti adagolókat a helyükön hagyták, hogy megfogják a törmeléket és megakadályozzák a szétfolyását. A függőleges aknák nyílásait vasbeton kalappal zárták le, rajta anyagpótló nyílásokat hagytak, hogy az utólagos ülepedés során keletkező üreget betömjék.

A bánya bezárásával megszűntek a lokális levegő és vízszennyező források, a levegő és vízminőség valamennyi paramétere javult, a hosszúidejű koncentráció a megengedett szinten van. A terület látogatottsága korlátozott (személygépkocsival nem megközelíthető), így feltehetően a későbbiekben is tisztán maradnak a természeti erőforrások.

A tájrendezés

„A tájrendezés célja a bányaterület tájbaillő kialakítása” (Zergi 2002/a). A hegy tetejéről 70 métert lebányásztak, a hajdani sziklás ormok helyén repülőtér nagyságú, kopár sík található. Ezt már nem lehet a környező tájba illeszteni. „A bányászat megszűnése és a tájrendezési tevékenység után lehetőség nyílik, hogy a természetes növényzet visszahódítsa a területet” (Zergi 2002/a) (4. ábra). Biológiai rekultivációt nem terveztek. Függetlenül attól, hogy mit tett

vele az ember, a Bélkő egyedi látványa meghatározó eleme lett a tájnak, a lépcsőzetesen lebányászott sziklafal magashegységi látványt nyújt.

„Az újrahasznosítás célja a természeti értékek megőrzése, bemutatása: turisztikai hasznosítás” (Zergi 2002/a). Ehhez tanösvényt építettek, ami bemutatja a terület földtörténetét, geomorfológiai értékeit, élővilágát, kultúrtörénetét, a bányászat során feltárt és keletkezett formákat. Problémát jelent, hogy a tanösvény mellett a hulladék összegyűjtése és elszállítása nem megoldott.

A bányát szabálytalanul zárta be a Bécem Rt. 2007. október elején egy természetjáró, vagy fémhulladék-gyűjtő névtelen levélben jelezte a Bélkő kht-nek, hogy a tárokat elzáró falak acélszerkezetét szétvágta és kúszva be lehet jutni. Azt is jelezte, hogy a tárokból olajszennyezést észlelt. Kiderült, hogy mindhárom táróban a törőgépeken kívül ottmaradt több száz liter hidraulikus olaj és ismeretlen eredetű olajszármazék, nagyobb mennyiség el is szivároghatott. Egy liter olaj 20-25000 liter vizet képes elszennyezni. A táro alatti víznyerő aknát és az apátsági forráscsoportot lezárták, bár nem mutattak ki határérték feletti szennyezést. (www.greenfo.hu)

A Bél-kő állami tulajdonba kerüléséről a Bécem Rt. és a Kincstári Vagyoni Igazgatóság ajándékozási szerződést kötött. Ebben megfogalmazták, hogy a hegyet 2008. február 28-ig védetté kell nyilvánítani, ellenkező esetben a tulajdonjog visszaszáll az ajándékozókra, azaz a svájci Holcim Hungaria Zrt-re, és a német Duna-Dráva Cement Kft-re. A védetté nyilvánítási eljárás négy év tétlenség után, 2007. májusában indult meg, miután egy befektetőcsoport jelentkezett a mészkőbányászat újraindításának a szándékával. A Bélkőt a környezetvédelmi minisztérium 2008. február 15-én nyilvánította védetté, miután felszámolták a lefalazva talált szennyezőforrásokat. BÉlapátfalva a polgármesterrel az élén tiltakozott a hegy védetté nyilvánítása ellen, mivel a 180 millió tonna mészkő kitermelését teszi lehetetlenné. Kompromisszumos megoldást javasoltak, a terület kétharmadának védetté nyilvánítása mellett művelték volna a maradék egyharmadot, ami 80 millió tonna mészkövet rejt. (www.index.hu)

A kisköved-tetői agyagbánya

A Bél-kő nyugati lábainál, BÉlapátfalva külterületén fekvő agyagbányát (5. ábra) az 1980-as években kezdték művelni, az 1990-es években a termelés volumene 150e t/év-et is elérte. A cementgyár bezárásával elvesztette a felvevőpiacát, működtetése értelmetlenné vált, ezért bezárták.



5. ábra: A kisköved-tetői agyagbánya

A bánya talaja márgán kialakult barna erdőtalaj, a művelés során a feltalajt és a talajképző kőzet felső rétegét eltávolították. A művelés befejezésével a talajosodás gyorsan beindult, külön nem pótolták a talajt.

Az agyagos kőzet magas víztartalma és a kitermelés technológiája következtében a bányászattól nem származott nagyobb légszennyezés. Ezt a monitoring rendszer adatai is alátámasztották.

A bányán vízfolyás nem halad át. Az agyagos képződmények jó vízzáró képessége és adszorpciós kapacitásának köszönhetően a vízkészlet szennyeződésének kicsi volt a kockázata.

A bánya bezárása után a szukcesszió gyorsan beindult, a rézsűk a legmeredekebbek kivételével mind befüvesedtek, természetes úton szaporodó ligetes-erdős növénytársulás fedi a területet. A madár- és vadállomány is birtokba vette a bányát. A bánya bezárásával megszűntek a környezetterhelő hatásai, figyelőrendszert nem telepítettek.

A tájrendezés célja a bányaterület tájba illő kialakítása volt. Az állékonyság biztosítása érdekében 40 fokos rézsűket alakítottak ki, előttük védősáncot alakítottak ki, a gödröket feltöltötték és depózárakat helyeztek el. (Zergi 2002/b)

Az újrahasznosítás céljának a természeti értékek bemutatását, a terület turisztikai hasznosítását tervezték és hangsúlyozták, hogy megakadályozzák az illegális hulladéklerakást (Zergi 2002/b). Egyik sem valósult meg. A bányában még a helyi komolyabb természetjárók sem jártak. Viszont a terepmotorosok és a hegyikerékpárosok meg tudják kerülni a depózárakat, számukra kiváló gyakorló pályának bizonyultak a rézsűk. A keréknyomokban kipusztult a növényzet és megindult az erózió. A terület turisztikai hasznosítását nehezíti, hogy a turistajelzések és a Bélkőre vezető tanösvény elkerülik a bányát, illetve a közelben több, egy felhagyott agyagbányánál sokkal látványosabb dolog található (300 m-re helyezkedik el az apátság, onnan a jelzés a Gyári tóhoz, illetve a Telekessy üdülőházhoz vezet) és inkább arra veszik az irányt. A bánya mellett található a falu szegényebb része, az alsóbb szinteken közvetlenül a telkek mögött illegális hulladéklerakók sora egymás mellett, a lerakást így nehéz megakadályozni.

A cementgyártás környezeti hatásai

A Bélapátfalvi Portlandcementgyárat 1910-ben építették és 2000-ig működött. Azóta az épületeit lebontották vagy az ipari park keretében hasznosítják újra. Mégis említést érdemel, mivel 90 éven keresztül hatással volt Bélapátfalvára és környékére.

A mész- és cementgyártás por és zajképződéssel jár. A legnagyobb környezetterhelést légszennyezés jelentette. A porkibocsátás miatt környezetvédelmi bírságot fizetett a gyár, a többi légszennyező anyag (szénmonoxid, kéndioxid, nitrogéndioxid) kibocsátása a határérték alatt marad. A gyárban 34 db koncentrált, 17 db épületszennyező és 8 db diffúz szennyezőforrást tartottak számon. A nyersmalmokat és a klinkerkemencét elhagyó füstgáz portalanítására 4 db elektrofiltert építettek be, aktív keresztmetszetük 53 m² volt. A mészüzemben zsákos porszűrővel portalanították a szalagok átadó helyeit. A zajkibocsátás az új zajcsökkentő berendezések beépítése után már nem jelentett problémát. A gyárban a keletkezett hulladékok gyűjtését, kezelését, ártalmatlanítását megoldották, veszélyes hulladékaikat ártalmatlanították, hatósági engedéllyel rendelkeztek külső szervek veszélyes hulladékainak ártalmatlanítására.

A régi gyártelep keleti részén mészüzem épült 1950-es években. A termelést később automatizálták, ennek ellenére az 1990-es években már nem volt versenyképes. (Gyóni 1980)

ÖSSZEGRÉS

A geodiverzitás sokféle értéket képvisel, de számos antropogén tevékenység és tájdegradációs folyamat ezeket veszélyezteti. Következményük függ az érintett tényező érzékenységétől és a folyamat mértékétől, stabilitásától. Hatásukra eltűnhet, degradálódhat,

vagy szennyeződik valamely tájelem, megjelenésük megváltozhat, természetes folyamatok szűnhetnek meg. A tájdegradációs folyamatok legtöbb esetben csökkentik a diverzitást a felszín elegyengetésével, a talajok lepusztulásával vagy a vízfelületek eltüntetésével. Ezzel szemben néhány ellenpéldát is tudunk mutatni, például amikor a talajerózió látványos formavilágot hoz létre, vagy amikor a bányászat során érdekes, tudományos szempontból jelentős képződményeket tárnak fel. Ez nyilvánvalóan nem jelenti azt, hogy az adott tájdegradációs folyamat vagy tevékenység kedvező és a fenntartásuk indokolt, és azt sem jelenti, hogy a geodiverzitás mindenek előtt való növelése, a változatos, de kevésbé természetes felszín elérése lenne a cél, hanem arra szeretnénk volna felhívni a figyelmet, hogy az élővilág megőrzése mellett az élettelen környezet védelmére és az azt veszélyeztető tájdegradációs folyamatok megszüntetésére is ugyanakkora hangsúlyt kell fektetnünk.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnék köszönetet mondani Holló Sándornak, a Bükki Nemzeti Park Földtani és Tájvédelmi Osztály osztályvezetőjének, amiért a rendelkezésemre bocsátotta a bányákról és a cementgyárról szóló anyagokat.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- BÁRDONYI K. 2001. A táj degradáció napjainkban. Földrajzi Értesítő 50: 321-334.
- DUFOUR A, GADALLAH F, WAGNER HH, GUIBAN A, BUTTLER A. 2006. Plant species richness and environmental heterogeneity in a mountain landscape: effects of variability and spatial configuration. *Ecography* 29: 537-584.
- GYÓNI GY. 1980. A cementgyártás 70 éve Belpátfalván. Révai Nyomda, Eger
- GRAY, M. 2004. Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature. John Wiley&Son, Chichester.
- KERTÉSZ Á, 1996. Az aridifikáció folyamatának értelmezése. Földrajzi Értesítő 45:5-9.
- KERTÉSZ Á. 2008. Táj degradáció és elsvatagosodás. *Magyar Tudomány* 2008/6: 715.
- KEVEINÉ B. I. 2007. Geodiverzitás a karsztokon. *Szombathelyi Karsztfejlődés* 12: 215-223.
- KEVEINÉ B. I. 2008. Geodiverzitás és tájdiverzitás. *Földr. Közl.* 132: 431-439.
- KIERNAN, K. 2010. Human impacts on geodiversity and associated natural values of Bedrock Hills in the Mekong Delta. *Geoheritage* 2: 101-122.
- MÜLLER C, BERGER, G, GLENNITZ M. 2004. Quantifying geomorphological heterogeneity to assess species diversity of set-aside arable land. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104: 587-594.
- PANIZZA, M. 2009. The geomorphodiversity of the Dolomites (Italy): A key of geoheritage assessment. *Geoheritage* 1: 33-42.
- PAPP S. 1995. Changes in the soil-vegetation relationship at Fülöpháza, Kiskunság National Park, Hungary. MEDALUS Working Paper 68. London, King's College
- RUBAN, D. A. 2010. Quantification of geodiversity and its loss. *Proceedings of the Geologists' Association* 121: 326-333.
- UNCOD 1977. Proceedings of the Desertification Conference. UNEP, Nairobi –Pergamon Press, New York.
- ZERGI I. 2002./a. Belpátfalva I. /Békkői Mészköbánya/-mészkö védőnevű bányatelek bányabezárására vonatkozó Bányabezárási és Tájrendezési Műszaki Terv. Miskolc.
- ZERGI I. 2002./b. Belpátfalva I. /Kiskövedtetői agyagbánya/-márga védőnevű bányatelek bányabezárására vonatkozó Bányabezárási és Tájrendezési Műszaki Terv. Miskolc.

Internetes források:

www.greenfo.hu/hirek/hirek_item.php?hir=17005

<http://index.hu/gazdasag/magyar/bela080218/>