

ZÖLD Horizont

Természetvédelem Észak-Magyarországon



Karsztvízkutatás



Töbrök a Szilicei-fennsíkön (Fotó: Gaál Lajos)

A 4-5. oldalon olvasható összefoglaló „Az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt világörökség barlangjainak kezelése” című projekt (HUSK/1101/221/0180) keretében elvégzett víznyomjelzéses vizsgálatokat és azok eredményeit mutatja be. A Magyarország-Szlovákia Határon Átnyúló Együttműködési Program keretében zajlott vizsgálatokat a *Karst Survey Konzorcium* végezte az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság és a Szlovákiai Barlangok Igazgatósága szakmai irányítása mellett.

Folytatás a 4. oldalon



A Fekete-forrás a szilice-gömbaszögi földalatti vízrendszer felszínre lépésének helye (Fotó: Gaál Lajos)

Élet az erdőben

A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság társpartnerként vesz részt a „Továbbfejlesztett kommunikáció, együttműködés és kapacitásbővítés a Natura 2000 erdők biodiverzitásának megőrzése érdekében” című LIFE+ Információ és Kommunikáció pályázatban. A pályázat célja a Natura 2000 erdők védelmi státuszának erősítése a két ellentétes érdekű ágazat, az erdészet és a természetvédelem álláspontjának közelítésével, konszenzus keresésével. A projekt különböző kommunikációs csatornák (képzések, kiadványok, kerekasztal-beszélgések, workshopok, bel- és külföldi tanulmányutak stb.) segítségével valósul meg.

Igazgatóságunk négy akcióban fő koordinátorként vesz részt. Színes kiadványt készítünk a Natura 2000 erdők természet-szerű kezelésével kapcsolatban, valamint három különböző képzést szervezünk. Az egyikbe célcsoportként a jogosult erdészeti szak személyzetet kívánjuk bevonni, a másik egy kétnapos, elméleti képzéssel egybekötött szájalalásos-jelöléses terepi gyakorlat lesz, míg a harmadikkal a magánerdő-gazdálkodóknak szeretnénk segítséget nyújtani a Natura 2000 erdők kezeléséhez, valamint a pályázható, felvehető támoga-



Holt(f)ában is él az erdő (Fotó: Baráz Csaba)

tások megismeréséhez. Emellett még más, társ partnerek által koordinált akciókba is bekapcsolódunk. Szervezünk egy bel- és egy külföldi tanulmányutat, melyek alkal-mával olyan erdőket keresünk fel, ahol a gazdálkodó a gazdasági célokat sikeresen hangolja össze a természetvédelmi ér-dekekkel. Vállaltuk egy film elkészítését amelyben a Natura 2000 erdőkezelést, il-letve a jó gazdálkodási gyakorlatot mutat-juk be. A pályázat eredményeiről a Zöld Horizont hasábjain, külön számban fo-gunk beszámolni.

A projekt fő kedvezményezettje a WWF Magyarország. További társ partnerek: Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Pilisi Parkerdő Zrt., Országos Erdészeti Egyesület, Magán Erdőtulajdonosok és Gazdálkodók Országos Szövetsége, vala-mint az Európa Média. A pályázat 2014. július 1-jével kezdődött és 2018. március 31-ig tart, összes költségvetése 1 190 753 EUR, amelyből a BNPI 270 847 EUR-val részesedik.

Mező Hedvig - BNPI

Élőhelykezelés - Környezetépítés

A most záródó programozási időszakban a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság 9,2 milliárd forint uniós támogatást használt fel, melynek támogatási programok közötti arányát a 7. oldalon látható grafikon szemlélteti.

Az igazgatóság a 2007-2013-as programozási időszak alatt 59 projektet hajtott végre, összesen 9 164 827 827 forint támogatási összeg elnyerésével. A legnagyobb arányban a *Környezet és Energia Operatív Program* keretében

valósított meg pályázatokat a BNPI, 15 projekt előkészítésre vonatkozó pályázatot nyújtott be és részben ezekre építve 23 projektet valósított meg összesen 5,34 milliárd támogatási összeg elnyerésével.

A KEOP keretében nemzeti park igazgatóságok számára nyitva álló konstrukciókban országos szinten benyújtott 132 pályázatból a BNPI által benyújtott 38 pályázat mintegy 30%-os részarány-nak felel meg. A BNPI működési területén zajlott

az észak-magyarországi régiós természetvédelmi beruházások 81,36 százaléka 16 023,08 hektár beavatkozási összterülettel. Ez az adat országos viszonylatban is imponáns, a BNPI a természetvédelmi célú, élőhely-védelmi beruházások majd negyedéért, 24,17 százalékaért felelős. Az igazgatóság 916,8 km-en végzett vonalas létesítmények káros hatásait csökkentő beruházást, ezzel az országos, ilyen célú beavatkozások 40,67 %-át valósította meg, az észak-magyarországi régióban egyedüli pályázóként.

Folytatás a 7. oldalon



Az év vadvirága a Bál-kőn

► 6. oldal



Megújult a Batúz-tanya

► 7. oldal



Darulesen a Borsodi-Mezőségben

► 8. oldal



Farkasok nyomában a Bükkben

► 8. oldal

Tanulmányút a Zemplénben



Továbbfejlesztett kommunikáció, együttműködés és kapacitásbővítés a Natura 2000 erdők biodiverzitásának megőrzése érdekében



Visszazáródó lék (Fotó: Bajomi Bálint)



A tanulmányút résztvevői Vágáshután (Fotó: Bajomi Bálint)

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság a LIFEinFOREST pályázat finanszírozásában kétnapos tanulmányutat szervezett a Zemplénben 2015. október 7–8. között. A programra főként azok kaptak meghívást, akik napi szinten foglalkoznak Natura 2000 erdőkkel kapcsolatos témakörrel, illetve kezeléssel.

A tanulmányút fő célja az volt, hogy a résztvevők terepi körülmények között lássák a természetszerű erdőgazdálkodás eddig elért eredményeit, és a helyszínen tapasztalják meg, hogy összhangba lehet hozni a gazdasági célú erdőkezelést a természetvédelmi érdekekkel. Más szóval, olyan típusú erdőgazdálkodás is lehet nyereséges, ahol a folyamatos erdőborítás elvárása is teljesül a területen.

Az első nap délelőtti programjaként bejártuk a Vágáshutai Önkormányzat kezelésében levő két, bükkel elegyes gyertyános-kocsánytalan tölgyest. Az egyikben folyamatos erdőborítást fenntartó erdőgazdálkodás szemléletével 7 éve indult az erdőkezelés. Először lékek nyitása történt, majd a következő fakitermelésnél a lékek közötti „szálalás” jellegű beavatkozások valósultak meg. A másik erdőrészletben az előző erdőgazdálkodó által végrehaj-

tott erőteljes bontóvágás után átalakító üzemmódba átvezetett, majd szálalással kezelendő gyertyános-kocsánytalan tölgyest láttunk. Mindkét erdőrészletben megfigyelhetőek voltak a gazdálkodás során megkímélt élőhelyek, és a változatos erdőszerkezet: vastag fekvő és álló holtfák, facsonkok, odvas fák, zártabb és nyitottabb állományrészek, lékek, többszintű erdőszerkezet, változatos átmérőeloszlás, elegyfajok, cserjeszint stb.

Délután a Nagybózsvai I. számú Erdőbirtokossági Társulat erdejébe vezetett utunk, ahol a Zemplénre jellemzően sok büккеlegy található. A kezelés átalakító üzemmódban történik. A munkák során először 2005-ben kerültek kialakításra a jelenleg is meglévő lékek, majd 2007-ben lékek közötti munkálatok folytak az értékes, jó alakú kocsánytalan tölgy és őshonos elegyfajok (madárcseresznye, kislevelű hárs, korai juhar, barkócaberkenye) megtartása érdekében, főként a bükk és a gyertyán eltávolításával.

A fahasználatok során nem kerültek kitermelésre/kihordásra a meglévő álló és fekvő holtfák, valamint az odvas fák.

A lékek közti fakitermelések mindig csak a felső szintet érintették. További hasonló beavatkozásokkal az erdőrészlet a jövőben alkalmassá válik a folyamatos erdőborítást biztosító, a tulajdonos

számára állandó haszonvételt lehetővé tevő szálaló üzemmódu gazdálkodásra. Ennek elengedhetetlen feltétele az erdő vadeltartó képességét meg nem haladó vadlétszám beállítása, valamint a kialakított lékekben megjelenő kocsánytalan tölgyújulat megsegítése.

Második nap délelőtt a füzérkajatai erdőtümbben, Natura 2000 területen található elegyetlen, fiatal-középkorú (45–60 éves) kocsánytalan tölgy állományok átalakítását tekintettük meg a résztvevők.

Az átalakítás folyamata két részre osztható. Az első lépcsőben lékeket nyitottak, amelyek révén az elegyeség és a korosztályeloszlás kedvező irányba változik. A második részfolyamat során a felső koronaszintben végrehajtott gyéritést láthattuk. A fahasználatok során minden holtfát visszahagynak, az alsó lombkoronaszintet sértetlenül hagyják. A köze-



Az újulat megjelenése a lékben (Fotó: Bajomi Bálint)

litések talaj- és állománykímélő módon történnek. A kezelés célja hosszú távon elegyes, vegyes korú állományok kialakítása.

Végezetül a sárospataki megyer-hegyi erdőben tettünk egy sétát, ahol a Szentesi család erdejét látogattuk meg.

A gazdálkodás hasonló módon folyik, mint az előzőekben megismert erdőrészletekben: léknyitás(ok) utáni kezelések, megcélózva a vegyes korú és fajtájú állományt, valamint biztosítva a folyamatos erdőborítást.

Mező Hedvig - BNPI

Összegezve: egy nagyon tanulságos, szakmailag magas színvonalú tanulmányútnak lehettünk részesei, köszönet érte vendéglátóinknak és szakvezetőinknek, Takács Péter önkormányzati képviselőnek (Vágáshutai Önkormányzat), Frank Tamás szakirányítónak (jogosult erdőzeti szakember, Vágáshutai EBT), Pandák Bertalan szakirányítónak (jogosult erdőzeti szakember, Nagybózsvai I. sz. EBT), Laczkó Péter erdősznek (Füzérkajata), valamint Szentesi Zoltán erdőfelügyelőnek (Sárospatak).



A természetszerű erdőgazdálkodás bemutatása a Vágáshutai Önkormányzat erdejében (Fotó: Bajomi Bálint)



LIFE IN FORESTS

(Fotó: Szitta Tamás)



Idős bükkös Háromhuta környékén (Fotó: dr. Kiss Gábor)



Zempléni erdő (Fotó: Bajomi Bálint)

A Baradla-barlang lézerszkenneralapú, nagyléptékű térképezése



A Baradla-barlang főága a Budai-Nagy-alagútnál éri el a legnagyobb magasságát (Fotó: Egri Csaba)

A Baradla-barlang, mint hazánk legismertebb, és sokáig leghosszabb barlangja valószínűleg hazánk legtöbbet térképezett barlangja címet is elnyerhetné, ha volna ilyen. Legelső, 1794-ben, Sartory József által készített térképét világviszonylatban is az első, mérnök által készített barlangtérképként tartják számon. Első, nyomtatásban is megjelent térképe Raisz Keresztély nevéhez fűződik, ő a barlang „Ó-ágát”, vagyis a Vaskapuig tartó szakaszát mérte fel. A Baradla térképei közül szépségével is kiemelkedő és jelentős új felfedezéseket tartalmazó térképe Vass Imre keze munkáját dicséri, aki 1825-ben a Vaskapu szűkületén továbbjutva felfedezte, majd felmérte a barlang majdnem teljes főágát. De térképezte a Baradlát Münnich Kálmán, Konrád Ödön és Kessler Hubert is. A barlang eddigi legrészletesebb 1:1000 méretarányú térképe a Baradla Csoport nevéhez fűződik, akik az 1980-as években hosszú éveken keresztül teodolittal mérték fel az egész barlangot, betonba ágyazott fix pontokat létesítve a felméréshez.

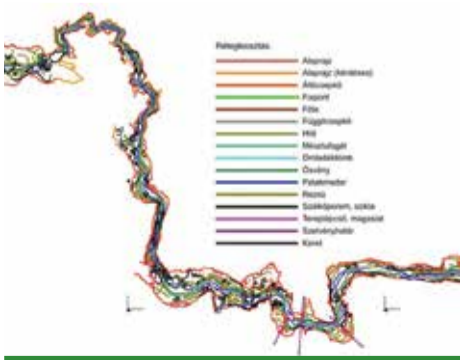
A mikor 1995-ben az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai felkerültek az UNESCO világörökség listájára, megfogalmazódott az igény a Baradla, – mint a világörökségi terület legjelentősebb, legismertebb barlangja – egy minőségileg új, nagypontosságú, 1:100 léptékű atlaszának elkészítésére. Az új térképtől elvárás volt, hogy annak alapján elvégezhető legyen a barlang kiépítésével kapcsolatos műszaki beavatkozások tervezése és kivitelezése, egyértelműen be lehessen rajta jelölni a tudományos kutatások helyszíneit (mintavételi helyeket, mérési pontokat stb.), és alkalmas legyen a szokásos tájékoztató, vagy feltáró kutatási feladatokhoz. Mindezeket túl célkitűzés volt a Vass Imre-i hagyományok követése is, vagyis hogy a mérnöki pontosság mellett a térkép esztétikai megjelenése, rajzolatának szépsége is hangsúlyt kapjon.



A nyers, fotorealisztikus pontfelhő

A Baradla-barlang fenti szempontokat szem előtt tartó, 1:100 léptékű, még hagyományos módszereket követő térképezése 1996-ban kezdődött, elsőként a jósvafői, majd később az aggteleki kivilágított szakaszokon. A közöttük lévő, kiépítetlen, ún. „sötét szakaszon” azonban az óriási méretek és a világítás hiánya miatt az addigi módszerekkel a folytatás szinte megoldhatatlan feladatnak tűnt.

Ekkor került szóba a térképezés lézerszkenneres felméréssel való kombinálásának lehetősége. A módszert először egy nagyjából 200 méteres szakaszon teszteltük, és kidolgoztuk rá a saját munkamódszerünket. A meggyőző eredmények, és számos pozitív mellékes haszon hatására aztán egyértelműen a folytatás mellett döntöttünk. Végül 2013–14-ben sor került a főág teljes sötét szakaszának a lézerszkenneres felmérésére, melyet lassabban, de azóta is folyamatosan követ az ennek alapján megrajzolt térképlapok elkészülése.



A külön layer-eken ábrázolt térképi objektumok

A munka menete

Magát a lézerszkenneres felmérést a PiLine Kft. végezte, az osztrák RIEGL cég legújabb fejlesztésű berendezésével, az LMS-Z420i típusú 3D lézer-szenzorral. A hordozható műszer lehetővé teszi nagyfelbontású, széles látószögű szkennelést megbízható és gyors felvételét még a legproblémásabb ipari vagy terepi körülmények között is. A műszert a hagyományos teodolitos felméréshez hasonlóan egymástól jól látható pontokra kell felállítani, és elvégezni a szkennelést. A műszer mind vízszintes, mind függőleges irányban végigpásztazza a felméréndő felületet, majd az egyes felmért pontokat egy térbeli pontfelhő-modell formájában rögzíti. A szkennert kiegészíti egy nagyfelbontású kamera is, így a szkenneléssel párhuzamosan digitális képfelvételek is készülnek. A felvételek színe rávetíthető a pontfelhőre, így a modell a pontos térbeli ábrázolás mellett fotorealisztikus hatással is rendelkezik, ami nagyban megkönnyíti a további feldolgozást.

A felmérés során kapott pontfelhő további feldolgozása a szkennert saját szoftverének segítségével végezhető. Mivel a szkennelést zárt térben végeztük, a megjelenített pontfelhő első lépésben „kívülről” nézve, egy csőként ábrázolja a barlangot. Ahhoz, hogy a barlangot belülről lássuk, különböző módokon és helyeken fel kell darabolni a modellt. A modellen egyértelműen azonosíthatók az egyes kövek, cseppkövek, agyagos illetve szálkó felületek, valamint az épített környezet egyes elemei. A számítógép mellett úgy tulajdonképpen minden ugyanúgy látszik, mintha ott lennénk a helyszínen. Az egyes objektumok helyzetének meghatározásához nem kell méréseket végez-

nünk, hiszen a modellt felülnézetbe forgatva az objektumok egyszerűen körülrájzolhatók, s ezzel pontosabbá válik az alaprajz. Érdemes külön megemlítenünk a barlang kontúrvonalának megrajzolását, ami ilyen méretekben a hagyományos kézi térképezés során óhatatlanul hibákat rejt magában, hiszen amennyiben magasan húzódik a járat legkülső vonala, úgy ennek bemérése igen nagy nehézségeket okoz. A lézerszkenneres felmérés esetében ez a probléma nem áll fenn, mivel a modell felülnézetén egyértelműen látszik a barlang legkülső kontúrja.



A nyers pontfelhőből készített alaptérkép egyik részlete

A szoftver a rajzolás során lehetőséget ad arra, hogy igényeinknek megfelelően külön layerekre (rétegekre) dolgozzunk, és ezek egymásra vetítésével alakítsuk ki a kívánt képet. Ennek megfelelően érdekes az egyes hasonló objektumokat – pl. a járatkontúrt, az utat, a hidakat, a cseppköveket, a kitöltéseket, stb. – külön layerekre rajzolni. Ezeknek egyrészt külön-külön állíthatjuk be a tulajdonságait, másrészt egy későbbi generalizálás során az igényeknek megfelelő beállításokkal ábrázolhatjuk az objektumokat.

A szkennelt anyag feldolgozása után kapott felülnézeti rajzot 1:100 méretarányban kinyomtatva megkaptuk a készülő térkép nyers változatát. Ez rögzítette a barlang térképének fő vázát, vagyis a barlang kontúrvonalát, a járdák, utak, hidak, fő tereplépcsők, nagyobb cseppkövek, omladéktömbök stb. pontos helyzetét, körvonalát. Ezt követően szükség van hagyományos térképezésre, terepi munkára, mely során a térkép vázát valódi tartalommal tölthetjük meg, illetve ellenőrizzük azokat a helyeket, melyek takarásban voltak a szkennelés során. Ezután a hagyományos térképhez hasonlóan a megrajzolt tartalom kihúzása illetve digitalizálása, majd nyomtatása következik.

Tapasztalatok, előnyök, további lehetőségek

Mint látjuk, a lézerszkenneres felmérés nem azt jelenti, hogy a felmérést követően néhány kattintással automatikusan előáll a kívánt minőségű, kész térkép. A térkép készítésének egyes fázisain ugyanúgy végig kell mennünk. Ezért a lézerszkenneres segítségével készített térkép elkészítése sem feltétlenül gyorsabb, de a hagyományos felmérésekhez képest pontossága vitathatatlan. A felmérés során kapott pontfelhő egyszerű georeferálással könnyen beilleszthető az egységes országos vetület rendszerbe (EOV), hiszen minden egyes pontnak pontos EOV-koordinátája van.



Valós térképi tartalommal kitöltött kézi rajz

További előny, hogy az egyszer elkészített lézerszkenneres felmérés alap adathalmazából a későbbiekben könnyen lehet bármilyen másfajta, más célú térképet is készíteni. A meglévő adathalmaz további nagy pontosságú mérésekre is alkalmas, ezért a pontfelhő akár további geomorfológiai vizsgálatok alapja is lehet, akár olyan nehezen, vagy egyáltalán nem elérhető helyeken, mint pl. a barlang főtéje. A lézerszkenneres felmérés adathalmazát egy aktuális, nagy pontosságú és egzakt állapotfelvételnek is tekinthetjük, melyet hasonló módszerekkel, a későbbiekben elvégzett felméréssel összevetve a barlang állapotában történt változások nyomon követésére is használhatunk. Ez a világörökségi értékek hosszú távú megőrzésében is szerepet kaphat. A tudományos felhasználáson túl a felmérés hasznos lehet az oktatásban, ismeretterjesztésben is, hiszen a pontfelhőből látványos animációk, képek, magyarázó ábrák is készíthetők.

A Baradla-barlang 1:100 méretarányú, részletes térképe a Főág és az aggteleki barlangrészek tekintetében összesen 122 db A1-es térképlapból áll, melyből 99 térképlap már teljes egészében elkészült. A sötét szakaszon hátralévő 23 térképlap esetében a felmérés és az alaptérkép már elkészült, csak a terepi pontosítás és a digitalizálási utómunkálatok vannak hátra.

A lézerszkenneres felmérést a PiLine Kft., az adathalmaz feldolgozását és a nyers alaptérkép elkészítését Borszák Sarolta végezte. Az egész térképezési folyamat irányítása, a terepi rajzolás, és a végleges térkép megjelenése dr. Szunyogh Gábor munkája. A végleges térképlapok digitalizálását dr. Kisbán Judit végezte.

Borszák Sarolta – dr. Szunyogh Gábor



A nyers, szkennelt pontfelhő kívülről nézve

Víznyomjelzéses vizsgálatok

a Haragistya-Szilice-Borzova karszterületen

A kutatási terület általános jellemzése

A vizsgált terület a Gömör-Tornai-karszt DNY-i részén, közvetlen az országhatár mentén helyezkedik el. Szlovák területen a Szilicei-fennsík DK-i részét fedi, Gombaszög, Szilice és Borzova településeket érintve. A magyarországi térségben a Haragistyai-fennsík területét, részben a Jósvafői-fennsík ÉNy-i részét, valamint az Alsó-hegy nyugati csücskét foglalja magába, nyugati határvonala a Lófej-völgy.

A terület sajátos arculatát a földtani felépítésében döntő szerepet játszó középső-triász, jól karszosodó mészköveiben és dolomitjaiban kialakult karsztjelenségeknek köszönheti. Ezek a karbonátos kőzetek a hozzájuk társuló idősebb, alsó-triász vízzáró agyaggalával és homokkővel együtt igen bonyolult tektonikai kapcsolatban vannak: a kőzetsorozatok egymás mellett és egymás fölött is előfordulnak, mivel gyűrt, pikkelyes és vetős szerkezetekkel is találkozunk. A terület morfológiájára a karsztos fennsíkok a jellemzők, amelyeket mély völgyek osztanak kisebb egységekre. Ezek a kisebb hidrogeológiai egységek jelentős eltéréseket mutatnak – elsősorban az ott található kőzettípusoktól függően – mind vízháztartásukat, mind áramlási rendszerüket, mind a megcsapolásukat jelentő karsztforrások hozamait illetően.

Alkalmazott anyag és módszer

A nyomjelzéses vizsgálatok helyszíneit a korábbi karszthidrologiai, nyomjelzéses kutatások eredményei alapján terveztük meg, az alábbi célkitűzésekkel:

- A Vass Imre- és a Milada-barlangok vízgyűjtő területének lehatárolása, a barlangok feltételezett összeköttetésének igazolása.
- A betáplálási helyek és a területen fellelhető karsztforrások potenciális hidrogeológiai kapcsolatainak kimutatása.
- A felszín alatti víz áramlási és szállítási paramétereinek jellemzése.

A nyomjelző anyagok kiválasztásához sok paramétert kell figyelembe venni. A beérkezési idő várható hossza és a jelzett víz minősége az alkalmazható anyag lebomlási és adszorpciós hajlamát befolyásolja, a várható hígulás mértéke pedig a szükséges kimutathatósági határt és az alkalmazandó mennyiséget szabja meg.

Mivel több helyszínen viszonylag egyidejű festést terveztünk, arra is figyelni kellett, hogy olyan nyomjelző anyagokat válasszunk, amelyeket együttesen ki lehet mutatni egyetlen megfigyelési pontban. Továbbá azt is figyelembe kell venni, hogy a kiválasztott festékanyag ne legyen toxikus, ugyanis több helyszínen, ahol a festékanyag várhatóan megjelenik, ivóvízbázis is. A fentieket figyelembe véve 5-féle nyomjelző anyagot alkalmaztunk, amelyből 4 fluoreszkáló nyomjelző: *Uranin* (Na-fluorescein, $C_{20}H_{10}Na_2O_5$), *Eozin* ($C_{20}H_6Br_2Na_2O_5$), *Rhodamin WT* ($C_{29}H_{29}ClN_2Na_2O_5$), *Tinopal CBS-X* ($C_{28}H_{20}O_6S_2Na_2$), egy pedig a H40/1 típusú tengeri *bakteriofág*.



Rodamin okozta elszíneződés a Kis-Tohonya-forrásnál (Fotó: Gruber Péter)

Eredmények

A magyar részen a Haragistyai-fennsíkon lévő Wettersteini Mészke Formációban kifejlődött Agancsos-réti-víznyelő és az ún. Vízfakadás került nyomjelzésre. A szlovák oldalon a Szilicei-fennsíkon, a Wettersteini és a Reiflingi Formációk érintkezési vonalában kialakult Nyírsári-zsombolyban és a Vöröskői-nyelőben, ettől D-re a Wettersteini Mészkeben található Kecskő-réti-barlangban, valamint a kutatási terület északi részén lévő Majkó-barlangban került sor nyomjelzésre.

A nyomjelzéses vizsgálatok eredményei több feltételezett hidrologiai kapcsolatot is igazoltak a térségben, de nem várt eredményt is produkáltak.

Fekete-patak (Gombaszögi-barlang)

A Fekete-patakban a három nyomjelző Tinopal (injektálás után 26 órával), Uranin és a Rhodamin WT, ugyanazon a napon pár óra különbséggel jelent meg. A leghamarabb a Tinopal majd négy óra elteltével az Uranin, és 9 óra elteltével a Rhodamin WT. Ami azt jelentheti, hogy a víztestek a Szilicei-jégbarlang előtt egy adott pontban találkoztak, és egymásra lökést gyakorolva együttesen haladtak tovább. A legrövidebb utat a Tino-



Az Agancsos-réti víznyelő nyomjelzése (Fotó: Gruber Péter)



Az uranin megjelenése a Fekete-patakban (Fotó: Gruber Péter)

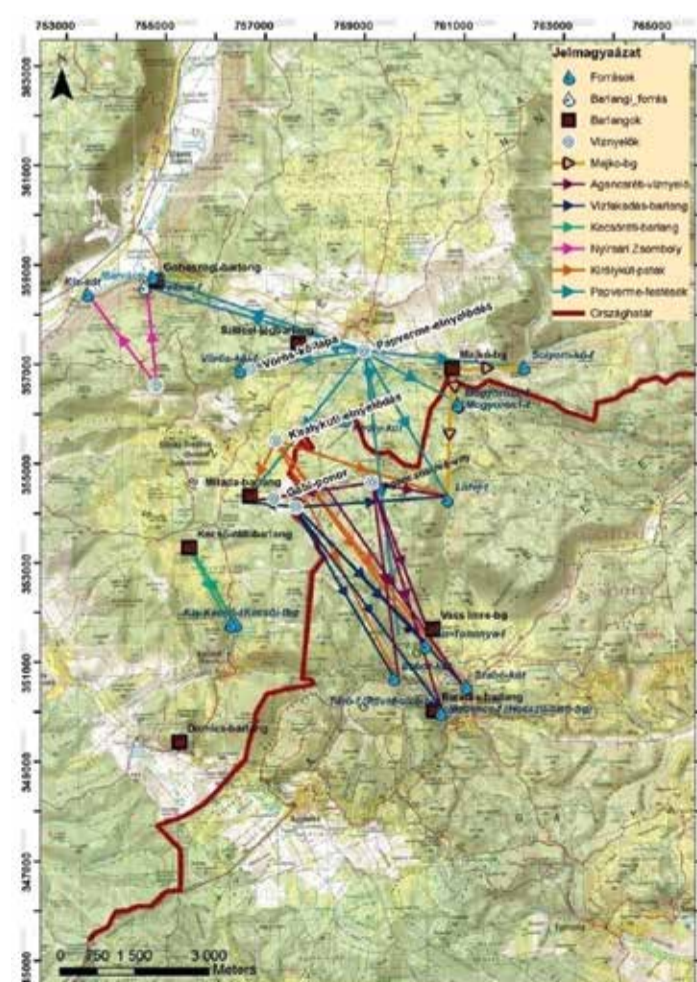
pal tette meg, 100 m/óra sebességgel érte el a Gombaszögi-blangot. Maximális koncentrációját a betáplálástól 50 óra múlva vett vízmintában

mértük, kiürülése 10 nap alatt történt. Maximum koncentrációval számolt sebessége 52 m/óra. Az intenzitási görbe viszonylag keskeny alapú és kö-

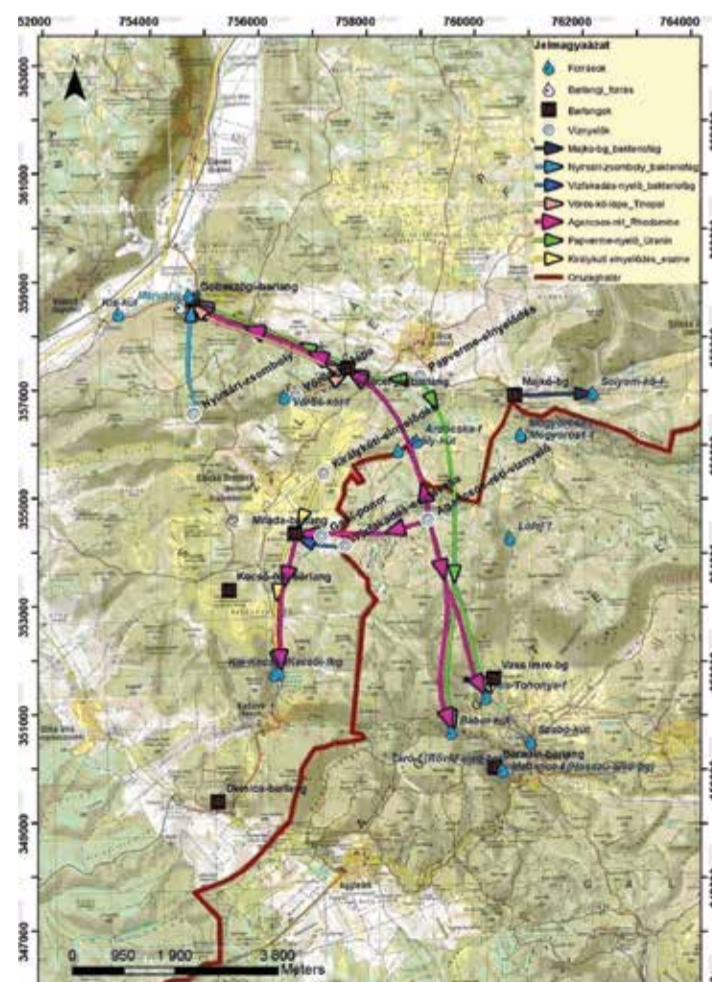
Vízfestés helyszíne nyomjelző anyag	Nyomjelző anyag figyelése, vízmintavétel	Betáplálás időpontja	Az első megjelenés időpontja	Betáplálás és megjelenés között eltelt idő (óra, perc)	Távolság légvonalban
Nyírsári-zsomboly Bakteriofág	Fekete-patak (Gombaszögi-barlang)	2014. 02. 10. 13:30	2014. 02. 21.	264.00	2800 m
Vízfakadás Bakteriofág	Milada-patak (Milada-barlang)	2014. 05. 20. 12:10–12:22	2014. 05. 22. 20:00	56.00	1000 m
Agancsos-réti-víznyelő	Szilicei-jegesbarlang	2014. 05. 20. 14:42–15:26	Értékelhetetlen eredmény*		3000 m
	Fekete-patak (Gombaszögi-barlang)		2014. 05. 24. 21:00	101.50	6000 m
	Milada-patak (Milada-barlang)		2014. 05. 28. 0:00	177.00	2500 m
Rhodamin-WT	Nagy-Kecső-forrás	2014. 05. 20. 14:42–15:26	2014. 06. 01. 4:00	277.00	5000 m
	Babot-kút		2014. 06. 06. 1:00	394.00	4000 m
	Kis-Tohonya-forrás		2014. 06. 06. 2:30	405.00	3500 m
Papverme-víznyelő	Szilicei-jegesbarlang	2014. 05. 20. 17:30–17:50	Értékelhetetlen eredmény*		1300 m
	Fekete-patak (Gombaszögi-barlang)		2014. 05. 24. 16:00	94.20	4500 m
	Babot-kút		2014. 06. 06. 21:00	411.20	6600 m
Uranin	Kis-Tohonya-forrás	2014. 05. 20. 17:30–17:50	2014. 06. 07. 6:30	421.00	6000 m
	Vöröskői-víznyelő		2014. 05. 23. 9:30–9:45	2014. 05. 24. 12:00	26.00
Tinopal	Fekete-patak (Gombaszögi-barlang)	2014. 05. 27. 15:18–15:30		2014. 05. 28. 0:00	8.50
Királykúti-einyelőedés Eozin	Milada-patak (Milada-barlang)		2014. 05. 27. 15:18–15:30	2014. 06. 01. 4:00	108.50
	Nagy-Kecső-forrás	2014. 07. 07. 15:10–15:25		2014. 07. 14. 10:20	163.00
Majkó-barlang Bakteriofág	Sólyom-kő-forrás	2014. 07. 07. 15:10–15:25	2014. 07. 14. 10:20	163.00	1400 m

* Az automata vízmintavevő meghibásodása miatt

A pozitív vizsgálatok eredményeinek összefoglaló táblázata



1. ábra: A nyomjelzéses vizsgálatok helyszínei a várható megjelenésekkel



2. ábra: A nyomjelzéses vizsgálatok eredményeit szemléltető térkép

zepesen meredek lefutású. A görbe alakja felszín alatti medencét tartalmazó medertípus jellegű járatra utal. Ezt látszik alátámasztani a lefutási szakaszban a kis másodlagos csúcsok jelentkezése is, amit a kisebb medencékben keringő vízmozgás okozhat. Az intenzitási görbe keskeny alapja, azaz a festék észlelésének viszonylag rövid ideje és a közepesen meredek lefutási görbe azt feltételezi, hogy a festéket tartalmazó víztömeg vélhetően egy tömbként haladhatott a Vörös-kői nyelő folytatását jelentő járatban.

A Tinopal megjelenését időrendben az Uranin követte, a betáplálás után 94 órával. Sebessége az első megjelenéssel számolva 47,8 m/óra. Az Uranin legmagasabb koncentrációjában (168 ppb), a beöntés után 5 nappal vett mintában jelent meg, majd június 4-ig (10 nap) lecsengett, ekkor már csak 2 ppb koncentrációban volt jelen. Sebessége maximum koncentrációval számolva 41,28 m/óra. Az áttörési görbe majdnem szimmetrikus és keskeny alapú, ami felszín alatti közvetlen járat meglétére utal, furcsasága, hogy nem egy prominens maximum, és egy ezt kö-



A Feneketlen-Lednice bejárati aknája (Fotó: Gaál Lajos)

vető határozott csökkenés jellemzi, hanem a magas koncentráció értékek kisebb változásokkal, 1 napon keresztül észlelhetőek, mintha a járatot valahol egy agyagdugó zárna el, lassítva a kiürülést.

A Rhodamin WT a betáplálást követően 101 óra elteltével jelent meg a Gombaszögi-barlang Fekete-patakjában egy elég határozott maximummal, 199 ppb. A teljes lecsengés 1 nap múlva következett be. Az áramlás sebessége az első megjelenéssel számolva 59 m/óra, a maximum koncentrációval pedig 51,72 m/óra. Áttörési görbéje nagyon hasonló lefutású a Tinopáléhoz, ami úgyszintén felszín alatti medencét tartalmazó medertípus jellegű járatra utal.

Milada-barlang

A Milada-barlang vízfolyásában először a Vízfakadásba táplált bakteriofágok jelentek meg, 56 órával a betáplálást követően. A legmagasabb koncentrációban a 2014. május 23-án vett mintákban voltak jelen, számuk 28-93 PFU/1 ml között mozgott. Ezután a fágok száma szignifikánsan csökkent. Az utolsó pozitív mintát a Milada-barlangban 2014. május 26-án 12:00 órakor gyűjtöttük. A betáplálás helyszíne és a Milada-barlang közötti távolság 977 m, a számított maximális áramlási sebesség 17 m/óra, a domináns (maximum koncentrációval számított) sebesség pedig 14 m/óra. Az áttörési görbe alakja gyors átfutásra és közvetlen felszín alatti kapcsolatra utal.

Az Agancsos-réti víznyelőben végzett betáplálást követően, 177 óra elteltével jelent meg a Rhodamin

festékanyag a Milada-patak vizében, a regisztrált maximum 174 ppb volt, mely három nap alatt teljesen lecsengett. Az eredmények alapján a felszín alatti vízáramlás effektív sebessége 13,07 m/óra. Az áttörési görbe meredek felszálló és leszálló ága, keskeny alapja, azaz a festék észlelésének viszonylag rövid ideje egy nagyobb felszín alatti járat jelenlétére utal.

A nyomjelzőként használt Eozin a Király-kúti patakánál május 27-én történt betáplálást követően közel 9 óra elteltével érkezett a Milada-barlangba. Az Eozin legmagasabb koncentrációja mindössze 25 ppb volt május 28-án 8:00 órakor, két nap múlva pedig teljesen lecsengett.

Kis-Tohonya-forrás

A Kis-Tohonya-forrásban 2014. június 6-án 12:30 perckor megjelent Rhodamin bizonyította a kapcsolatot a forrás és az Agancsos-réti víznyelő között. A koncentráció növekedése nem volt folyamatos, kisebb, pulzáló emelkedések és csökkenések előzik meg a határozott maximumot. A Rhodamin koncentrációjának változása ezt 1-2 nappal eltolódva követte. A csapadékmennyiség által vezérelt hozamváltozás tehát okozhatja az említett pulzáló emelkedéseket és csökkenéseket a Rhodamin koncentrációjának változásában, mely szerint: a felszín alatt nem egy adott csatornarendszeren, hanem egy összetett repedéshálózaton keresztül történik a vízáramlás. A számítások alapján a Rhodamin festékanyagot szállító felszín alatti víz effektív sebessége 4,77 m/óra, maximális koncentráció esetén 5,09 m/óra.

Nem várt eredmény volt az Uranin megjelenése a Kis-Tohonya-forrásban a betáplálást követő 421. órában, mellyel bizonyosságot nyert a forrás és a Papverme-víznyelő kapcsolata. A Kis-Tohonya-forrásnál az Uranin a vízfestést követő 18. napon 1 ppb koncentrációban jelentkezett, majd folyamatosan



Részlet a Milada-barlangból (Fotó: Egri Csaba)

nőtt, a június 18-án vett mintákban 60 ppb értékre. A festékanyag kiürülésének ideje a maximális koncentrációtól számítva 5 hét volt. Az áttörési görbe elnyúló jellege mind a felszálló, mind a leszálló ágban, a felszín alatti lassú vízáramlásra (átlagos sebesség 8,22 m/óra), a dolomit összetben bonyolult repedéshálózatra utal.

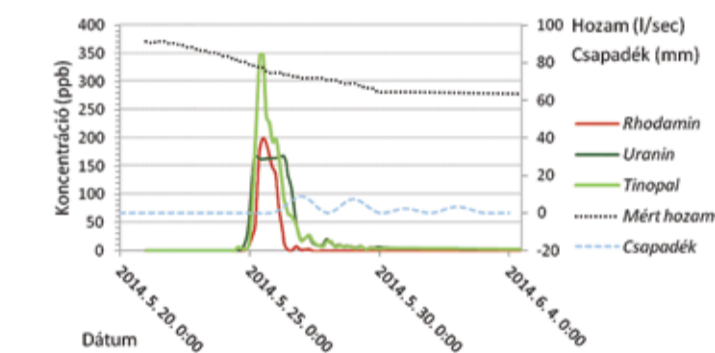
Babot-kút

A 2014. június 6-án 1:00 órakor megjelent Rhodamin bizonyította a forrás és az Agancsos-réti víznyelő közötti kapcsolatot. A koncentráció növekedése nem volt folyamatos, kisebb, pulzáló emelkedések és csökkenések előzik meg a határozott maximumot. A számított alacsony diszperzió (760,70 m²/óra) megerősíti, hogy a szállított festékanyag, diffúzió módon, bonyolult repedéshálózaton

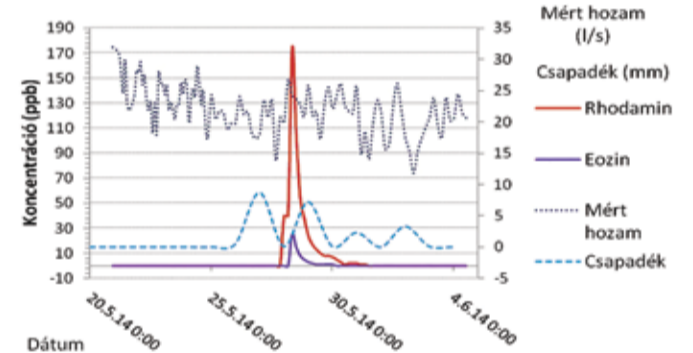
keresztül halad a felszín alatt. A számítások alapján a felszín alatti víz átlagos sebessége 5,43 m/óra, maximális koncentráció esetén 6,49 m/óra.

A Kis-Tohonya-forráshoz hasonlóan a Babot-kútnál sem várt eredmény volt az Uranin megjelenése a betáplálást követő 412. órában, kezdetben 1 ppb koncentrációban, mely folyamatosan növekedett 18 ppb értékre (június 14.). Ezt követően a koncentráció folyamatosan csökkent, a festékanyag kiürülésének ideje a maximális koncentrációtól számítva 5 hét volt. Az áttörési görbe elnyúló jellege a felszín alatti lassú vízáramlásra (átlagos sebesség 8,91 m/óra), a telített dolomitösszetben meglévő bonyolult repedéshálózatra utal.

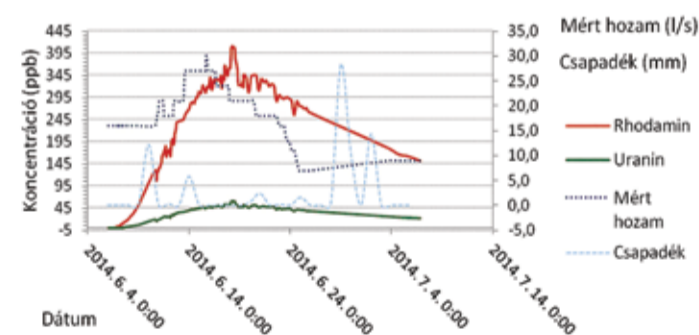
Gruber Péter – Gaál Lajos
– Dagmar Haviarová – Balázs Ilma
– Mátrahalmi Tibor – Serfőző Antal
– Ambrus Magdolna



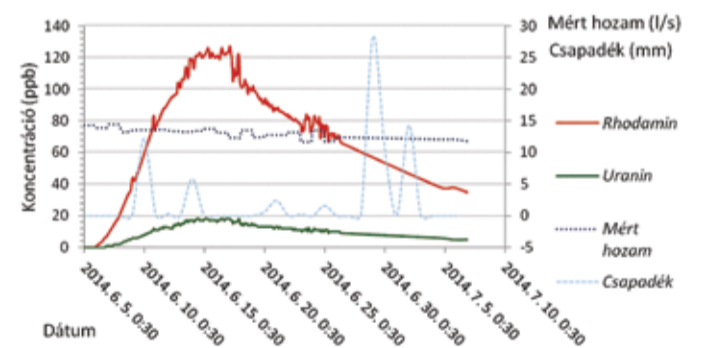
3. ábra: A Fekete-patakban megjelent nyomjelző anyagok koncentrációváltozása az idő függvényében a mért hozam- és napi csapadék adatokkal



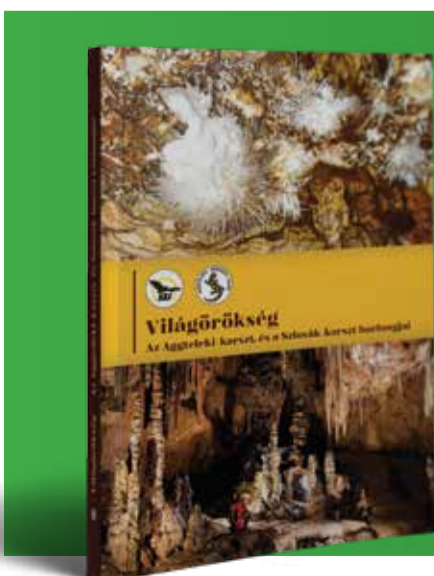
4. ábra: A Milada-patakban megjelent nyomjelző anyagok koncentrációváltozása az idő függvényében a mért hozam- és napi csapadék adatokkal



5. ábra: A Kis-Tohonya-forrásban megjelent nyomjelző anyagok koncentrációváltozása az idő függvényében a mért hozam- és csapadék adatokkal



6. ábra: A Babot-kútban megjelent nyomjelző anyagok koncentrációváltozása az idő függvényében a mért hozam- és csapadék adatokkal



Könyvismertető

Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság és a Szlovákiai Barlangok Igazgatósága gondozásában szeptemberben magyar, angol és szlovák nyelven megjelent a *Világörökség – az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt barlangjai* című könyv, mely egyenesen mutatja be a világörökség helyszín legjelentősebb értékeit. A 124 oldalas kiadvány szerzői: Bella Pavel, Borzsák Sarolta, Gaál Lajos, Gruber Péter, Haviarová Dagmar, Kilík Ján, Papáč Vladimír, Zelinka Ján.

A világörökségi helyszínek olyan kulturális vagy természeti szempontból egyedinek szá-

mító értékek, melyet az UNESCO keretén belül működő Világörökségi Bizottság a Világörökség Programba felterjesztett. Az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt barlangvilágát a két ország közös felterjesztése alapján a Világörökségi Bizottság 1995-ben Berlinben tartott ülésén a természeti világörökség részévé nyilvánította, mint a földtani és felszínalaktani folyamatok fenntartható példáját. Az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt barlangjait és képződményeit rendkívüli formagazdagságuk, viszonylagos érintetlenségük és

kis területen való koncentrálódásuk kiemelkedő jelentőségűvé teszi. Emellett kiemelten magas a barlangok biológiai és régészeti jelentősége is. Ilyen komplexitásban barlangok a mérsékelt éghővben sehol a világon nem fordulnak elő. A terület szlovákiai részén jelenleg 1184 barlangot tartanak nyilván (amelyből hat a nagyközönség számára megnyitott barlang), a magyarországi területen pedig 280 barlang ismert (ebből szintén hat látogatható).

Gruber Péter – ANPI

A korai szegfű monitorozása a Bél-kőn

A 2015. évben az év vadvirága nem egyetlen faj, hanem egy egész növényfaj-csoport lett, a tollas vagy fehér szegfűvek csoportja. A szegfűvek nemzetségének (*Dianthus genus*) világszerte közel 300 faja ismert, ebből a legnagyobb alcsoportot a tollas szegfűvek szekciója (*sectio Plumaria*) alkotja mintegy 30 fajjal.

A csoport elterjedési területe Nyugat-Európától a Himalájáig, valamint Észak-Afrikáig tart, ezen belül Kelet-Közép-Európában és Délkelet-Európában különösen nagyszámú képviselője fordul elő. Magyarországon a csoport valamennyi tagja védett (a balti szegfű és a kései szegfű) vagy fokozottan védett státuszú (a korai szegfű, a Lumnitzer-szegfű és az István-király-szegfű). Érdekességként megemlíthető, hogy Somogyi Gabriella 2013-as molekuláris genetikai és morfológiai vizsgálatai alapján az utóbbi három alfaj egymástól (valamint az alpesi és kárpáti alfajoktól) nem elkülöníthető, külön taxonként való kezelésük nem indokolt, morfológiai változatosságuk beleillik a *Dianthus plumarius* faj változékonyságába. Az Aggteleki



A fokozottan védett délnyugati orom (Fotó: Baráz Csaba)

A korai szegfű bél-kői állománya jelenleg tehát gyarapodó fázisban van...

és a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a korai szegfű (*Dianthus plumarius subsp. praecox*) csupán három helyen fordul elő: a bükk Bél-kő és Jegető, valamint a Gömör-Tornai-karszt területén lévő Esztramos mészkősziklagypjeiben.

Legnagyobb állománya a Belpátfalva melletti Bél-kőn található, itt először Budai József gyűjtötte 1910. július 10-én. Az 1963 és 2002 között folyt nagyüzemi mészkőbányászat során a hegy tetejét teljesen elbontották, hatmillió köbméternyi mészkövet vittek el a Bél-kő területéről. A korai szegfű megmaradt állományai a

hegy bányászat által nem érintett délnyugati részére és a bányaudvar északi gerinceire szorultak vissza. A fokozot-

tan védett növényfajok egyedszámának változását nyomon követő monitorozási felmérések 2003-ban, közvetlenül a bánya bezárása után kezdődtek, ekkor 390 egyedet sikerült megszámolnunk. Ugyanakkor a bányászati tevékenység megszűnésével a bányaudvarban létrejött csupaszfelszínek ideális helyszínt nyújtottak a sziklagypfajok (a korai szegfűn kívül többek között a tátrai hölgymál, a szirti pereszlény, a kövér daravirág) megtelepedésének, így a 2006-os felméréskor már 1200 egyedet számláltunk, 2009-ben 2000, 2012-ben 2500, 2015-re pedig 3000 egyedre nőtt a populáció nagysága.

A mellékelt térképeken jól nyomon követhető a növény terjedése a felhagyott bányaudvarban. A korai szegfű bél-kői állománya jelenleg tehát gyarapodó fázisban van, azonban veszélyeztető tényezőként meg kell említenünk a bányaterületen az illegális motorsport-tevékenységeket, illetve hosszabb távon, a talajképződés beindulásával számolni kell a növényzet szukcessziójával, végső soron a terület berdőslésével is.

Pozsonyi András - BNPI



Korai szegfű érintetlen állománya a Bél-kő délnyugati gerincén maradt fenn (Fotó: Baráz Csaba)



Tájseb a Bél-kőn (Fotó: Holló Sándor)



A korai szegfű tollas virágja (Fotó: Baráz Csaba)



A korai szegfű elterjedése a Bél-kőn 2003-ban és 2015-ben



Klímaváltozás és denevérek



A csonkafülű denevér tűnik a legveszélyeztetettebbnek (Fotó: Boldogh Sándor)



Elpusztult denevérek válogatása (Fotó: Boldogh Sándor)

A z éghajlatváltozás jeleit már hazánkban is egyértelműen tapasztaljuk, egyre gyakoribbak a szélsőséges időjárási jelenségek, különösen a meleg szélsőségek. A legutóbbi évtizedekben a nyarak melegek a legjobban, 1981-től több mint 2°C-kal, és a hóhullámos napok száma is folyamatos növekedést mutat^[1]. Mindez persze komoly hatással van az élővilágra, illetve ezen keresztül a természetvédelmi kezeltésként, illetve a védelmi beavatkozásokat megalapozó kutatások tervezésére, intenzitására és kivitelezésére.

A denevérek rejtett életet élnek, hatékony tanulmányozásuk nehéz és különleges módszereket kíván (pl. ultrahang-detektorok). A vizsgálati nehézségek ellenére azonban rendelkezünk már

olyan eredményekkel, melyek alapján egyértelműen látjuk, hogy klímaváltozás komoly negatív hatással van erre az élőlénycsoportra is^[2]. Az aggasztó példák sokasodnak, Ausztráliában például az elmúlt években tízezerrel pusztultak a repülőkuttyák a hóhullámok idején, de sajnos nem kell ilyen messze menni, már közép-európai tapasztalatok is vannak^[3].

A hazai denevérállomány jelentős része napjainkban épületekben, főleg templomok padlásain és tornyaiban él, mivel kiszorultak eredeti szálláshelyeikről, illetve a természetes búvóhelyeken tapasztaltaknál gyakran kedvezőbb feltételeket, például kisebb predációs kockázatot és jobb mikroklimatikus adottságokat találnak itt. A fiatalok fejlődése és túlélése szempontjából különösen

nagy jelentősége van a szaporodási időszak hőmérsékleti adottságainak, ezért a kolóniák a gyorsan felmelegedő lemeztetős épületek különösen kedveznek. Hóhullámok idején azonban ezek az épületek könnyen túlmelegednek, a léghőmérséklet messze meghaladhatja bennük a denevérek hőtoleranciájának határát (40–42 °C). A denevérek kölykök – a csecsemőkhöz hasonlóan – képtelenek a születést követő időszakban a megfelelő szintű hőszabályozásra, ezért a túlmelegedett szálláshelyeken elpusztulnak. Bonyolítja a helyzetet, hogy a nőstények összehangolják ellésüket a kolónián belül, a kicsik nagyjából egyszerre születnek, így egy különösen érzékeny időszakban kialakuló hóhullám a teljes adott évi szaporulatot megsemmisítheti. 2015-ben, illetve több korábbi évben is nagyon jelentős, túlmelegedés okozta denevérpusztulást tapasztaltunk az ANPI működési területén.

Mivel a klíma modellek szerint a hóhullámok számának és tartamának növekedése várható^[4], ezért a túlmelegedésre hajlamos szálláshelyeken egyre nagyobb veszélyben vannak a denevérek. Az „Erdei életközösségek védelmét megalapozó többcélú állapotértékelés a magyar Kárpátokban” (SH/4/13) című, a Svájci-Magyar Együttműködési Program keretében végrehajtott pályázatban védelmi intézkedéseket tettünk a kiemelkedő jelentőségű denevérközösségek megóvása érdekében. A legveszélyeztetettebb szálláshelyeken hőmérséklet-vezérelt szellőztető rendszerek kiépítése,

illetve a sötét, nagy hőelnyelő képességű tetők átfestése történt meg. A projekt fontos része az is, hogy túlmelegedésre nem képes szálláshelyeket alakítsunk ki a denevérek számára.

Boldogh Sándor András - ANPI

^[1] LAKATOS M., BIHARI Z. & SZENTIMREY T. (2015): A klímaváltozás magyarországi jelei. *Léggör*, 59(4): 158–163.

^[2] SHERWIN HA., MONTGOMERY W. L., LUNDY M. G. (2013): The impact and implications of climate change for bats. *Mammal Review*, 43(3): 171–182.

^[3] BOLDOGH S. (2013): Overheating of artificial roosts: a new, climate change-induced bat conservation challenge in Central Europe. 3rd. International Berlin Bat Meeting: Bats in the Anthropocene. [Berlin, 1-3 March, 2013]

^[4] BARTHOLY J., PONGRÁCZ R. & GELYBÓ GY. (2007): Regional climate change expected in Hungary for 2071-2100. *Applied Ecology and Environmental Research*, 5(1): 1–17.



Az egyik legfontosabb szállásépület átfestése (Fotó: Boldogh Sándor)

Élőhelykezelés a BNPI működési területén

Lezárult a 2007-2013 európai uniós fejlesztési időszak

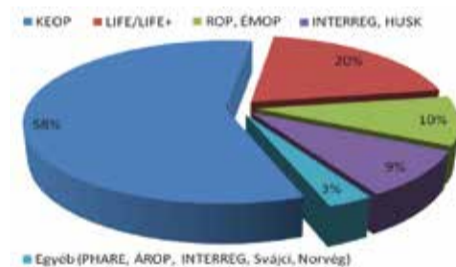
Folytatás az első oldalról



A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság a KEOP-prioritásokra elnyert támogatások keretében, mind az élőhelyvédelmi programok, mind pedig az élőhelykezelési infrastruktúra kialakítása tekintetében kiemelkedő eredményeket ért el. A kifejezetten élőhelyvédelmi programokra kapott támogatási összeg 3,794 milliárd forint volt, ez 10,11%-a az erre a célra országosan felhasznált támogatási összegnek, míg az élőhelykezelési infrastruktúra esetében a BNPI az országosan biztosított összeg 18,43%-át, azaz 1,209 milliárd forintot nyert el: ezekkel az adatokkal a nemzeti park igazgatóságok sorában a képzeletbeli dobogó első helyén végzett.

Az „Élőhelyvédelem és -helyreállítás, élettelen természeti értékek védelme, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése” pályázati konstrukcióban 17 beruházás történt, ezen belül

- élőhelyvédelem és -helyreállításra 5 db,



Európai uniós támogatás aránya a programok közötti megbontásban

- vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklésére 5 db,
- élettelen természeti értékek védelmére 7 db pályázat keretében került sor.

A projektek előkészítését a „KEOP-7.3.1.1-2008 és KEOP-7.3.1.2/09-11 – Élőhelyvédelem és -helyreállítás, élettelen természeti értékek védelme, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése” című kiírás keretében 15 db pályázat, összesen 233 millió forint támogatás szolgálta.

A megvalósításra a „KEOP-3.1.2/09-11 – Élőhelyvédelem, és -helyreállítás, élettelen természeti értékek védelme, vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése” című kiírás keretében került sor. Ebben a csomagban 3843 millió forint támogatást használt fel a BNPI, 17 db pályázat során. Az alábbi témákban valósultak meg az igazgatóság minden tájegységét érintő programjai:

- **Gyepes élőhelyek rehabilitációja (2 pályázat)**
 - rétek, gyepes fás legelők helyreállítása a Mátrai TK, Hollókői TK és a BNP területén,
 - dombvidéki és hegyi rétek kezelése a Kelet-cserhádi TK-ban, a Tarna-Lázberci tájegységben.
- **Vizes élőhelyek rekonstrukciója a BNPI működési területén (3 pályázat)**
 - a Hevesi Füves Puszták TK területén Pély – Ludas térségében,
 - a Dél-borsodi tájegységben,
 - a Ludányhalászi Öreg-tó területén.
- **Bükk barlangok megőrzését, természeti állapotának helyreállítását szolgáló beruházások (3 pályázat)**
 - az Anna-barlang világításkorszerűsítése, négy barlang lezárása, két helyszínen régészeti depónia rendezése,
 - a Szent István-barlang világításkorszerűsítése, árvízmentesítése, barlangok lezárása,
 - a Suba-lyuk veszélymentesítése, 5 barlang lezárásának cseréje.
- **Földtani értékek védelme a BNPI területén (3 pályázat)**
 - a recski Antal-tározó és a salgótarjáni eresztvényi Nagy-bánya rehabilitációja,
 - hét mátrai tározó veszélymentesítése, lezárása, a salgótarjáni Nyárjapusztai-homokbánya helyreállítása,



Az újjászületett Batúz-tanya (Fotó: Baráz Csaba)

- a Nógrád megye területén lévő földtani alapszelvények, feltárások tisztítása, balesetveszély elhárítása.
 - **Kunhalmok és földvárak rehabilitációja (1 pályázat)**
 - Kunhalmok és földvárak állagmegóvása 16 helyszínen.
 - **Elektromos szabadvezetékek madárbarát átalakítása (3 pályázat)**
 - vezetékek földkábelrel történő kiváltása a Hevesi Füves Puszták TK és a Borsodi-Mezőség TK területén,
 - vezetékek szigetelése, átalakítása, földkábelbe helyezése a Dél-hevesi tájegységben,
 - vezetékek madárbarát átalakítása a Dél-borsodi tájegységben.
 - **Kételtűtjárók és terelőfalak létesítése (2 pályázat)**
 - kételtűtjárók és terelőfalak építése a Bogácsi-tó és a felsőtárkányi oldal-völgyi tavak mellett,
 - kételtűtjárók és terelőfalak építése a hasznosi tározónál, a gyöngyösi Sás-tó mellett a 24-es úton, a varbói tározónál és a Bogácsi-tó mellett.
- A „KEOP-3.3.0/09-11 – Az erdei iskola és erdei óvoda hálózat infrastrukturális fejlesztése” című kiírás keretében környezeti nevelési és erdei iskolai tevé-

kenség minőségi fejlesztése valósult meg 59,3 millió forint támogatás felhasználásával a felsőtárkányi Nyugati Kapu Oktató- és Látogatóközpontban.

A „KEOP-3.2.0/09-11 – Élőhelykezeléshez kapcsolódó infrastruktúra fejlesztés” megnevezésű konstrukcióban összesen 5 db pályázat segítségével 1209 millió forint támogatást használt fel az igazgatóság.

- A mátrai és a bükk-hegyi rétek természetvédelmi kezelése érdekében juhok és szarvasmarha tartására alkalmas létesítmény készült a parádi Somhegy-bükk-legelőn, továbbá a kezeléshez szükséges gépek kerültek beszerzésre, melyek biztonságos tárolására gépszín épült Egerben.
- A Nógrádi tájegység dombvidéki gyepterületeinek kezelése érdekében Garabon gépszín építésére és gépvásárlásra került sor.
- A konstrukció keretében országosan egyedülálló beruházás történt a Borsodi-Mezőség Tájvédelmi Körzetben lévő Batúz-tanyán: három pályázatból egy ló- és juhtenyésztő központ létesült a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság győnykezelésében lévő közel 1000 ha gyepterület kezelésére.

Ezúton szeretnénk megköszönni minden a projektben résztvevő kollégának a közreműködését.



A projektcsapat (Fotó: Kozma Attila)

Benépesült a Batúz-tanya

Igazgatóságunk a Borsodi-Mezőség Tájvédelmi Körzet védett gyepterületeinek természetvédelmi kezelése és fenntartása céljából extenzív tartástechnológiára alapozott állattartó telepet alakított ki Szentistván település közigazgatási területén, Batúz-tanya központtal. A Batúz-tanyai természetvédelmi területkezelési központban több mint 200 furioso-north star fajtájú ló és 500 magyar merinó juh tartása vált lehetővé. A Magyarországon őshonos ló- és juhajtók tartására szolgáló állattartó telep több mint 700 millió forint európai uniós forrásból épült fel. A területkezelési komplexumot 2015. szeptember 7-én dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter adta át.

A beruházás keretében a lovak számára kor és ivar szerinti elkülönítést biztosító téli és nyári szállások (istállók), míg a juhtartáshoz kapcsolódóan egy nagyobb méretű hodály, valamint az állattartást biztosító egyéb kiegészítő építmények (takarmánytárolók, futószárazó) és az ezeket kiszolgáló épületek (irodák, fehér-fekete öltöző, szolgálati lakás) létesültek.

Megépültek a 212 férőhelyes, extenzív tartástechnológiára alapozott, ló- és juhtartásra alkalmas telep működéséhez szükséges épületek, ezen kívül megvásároltunk néhány erő- és munkagépet, amelyek

elengedhetetlenül szükségesek az állattenyésztési tevékenység folytatásához. A projekt keretében egy olyan állami tulajdonban lévő ménest alapíthat igazgatóságunk, mellyel a természetvédelmi elvárásoknak megfelelően kezelhetők a környező területek. A ménes – az éves szaporulatokkal is kalkulálva – minden tekintetben alkalmas a célterület egészének legeltetéses fenntartására, a fajtafenntartásra irányuló tenyésztői munka megalapozására.

A furioso-north star fajtát 2004-ben nemzeti kincsé nyilvánították. Alacsony hazai egyedszám miatt – ami 500 körüli tenyészkanca és 80 tenyészment jelent – a védett őshonos állatfajta közé sorolják, így fenntartása az állattenyésztési törvény alapján nemzeti érdek és feladat. A Batúz-tanyán elkészült egy hodály is, ami 500 juh részére biztosítja a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő elhelyezést. A telepen legeltetésre alapozott, mélyalmos tartástechnológiát kívánunk alkalmazni, valamint az állatokat időjárástól függően folyamatosan legelőn kívánjuk tartani. A tartás célja elsősorban a telep környezetében található gyepek fenntartása.

Az oldalt összeállította:
Gasztonyi Éva – Kangur Márk
– Vársárhelyi Szilárd – Veres Péter



Borsodi-Mezőség – Természetvédelem és újjáéledő hagyomány (Fotó: Baráz Csaba)



Miniszeri megnyitó (Fotó: Baráz Csaba)



Az állattartó telep lakói a Magyarországon őshonos ló- és juhajtók (Fotók: Kangur Tibor)

Darulesen

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság és a Magyar Madártani Egyesület Bükki Csoportja a Székiálto társaság bemutatójával egybekötött daruvonulás-néző túrát szervezett Tiszabólna község határában, a Borsodi-Mezőség Tájvédelmi Körzet területén.

A Borsodi-Mezőség közepén, verőfényes napfényben – az előző napok eszései miatt azonban nagy sárban – de ennek ellenére jó hangulatban zajlott a túra. Az ég tele volt köröző ragadozó madarakkal (réti sas, parlagi sas, kerecsen, ölyvek, réti héják stb.) és vonuló vadlúd-csapatokkal. Sajnos darut csak keveset láttunk, mivel pár nappal korábban még ki volt száradva a szálláshelyük, a Nagy-Széke. A darvakat váltva megérkeztek az északi vadlúd-csapatok is. Vadludak közül a nyári



Madárvonulás (Fotó: Újhelyi Sándor)

lúddal és a nagy lilikkel találkozunk, de sok réce és sirály is tartózkodott a területen. Az „ökörnyálas pusztán” átvágva, tócsákat kerülgetve érkezünk el a Nagy-Székre, ahol több ezer réce, lúd és sirály várta az éjszakát. A vízre beérkező ludak, a tarlókra induló récék és a fűben szaladgáló bíbickek benépesítették a pusztát.

Seres Nándor – BNPI



Darulesők (Fotó: Újhelyi Sándor)

Újabb Natura 2000 területek fenntartási tervei készülnek az ANPI működési területén

2015–2016 folyamán újabb négy Natura 2000 terület fenntartási terve készül majd el, ezúttal a HUBN20079 Révleányvári erdők, a HUBN20078 Páncsi Mosonna-erdő, a HUBN20072 Tokaji Kopsz-hegy és a HUBN20071 Bodrozug és Bodrog



Bodrozug (Fotó: ANPI archív)

hullámteret kiemelt jelentőségű természet-megőrzési területekre vonatkozóan. A tervek elkészítése a Földművelésügyi Minisztérium költségvetési fejezet „Természetvédelmi kártalanítás” elnevezésű, fejezeti kezelésű előirányzat keretéből elvégzendő természetvédelmi állapot-felmérési, kármegelőzési és kezelési intézkedések meghatározására irányuló feladatok ellátása keretében valósul meg.

Jelenleg a megalapozó adatgyűjtés zajlik. Az előzetes tervek elkészülése 2016 januárjában várható. Ezután kerülhet sor lakossági fórumok keretében a megvitatásra, előre láthatóan 2016. február-március folyamán. A fórumok időpontjáról az érintettek az önkormányzati hirdetőtáblákon, illetve az Aggteleki Nemzeti Park honlapján (www.anp.nemzetipark.gov.hu) tájékozódhatnak.

Farkas Tünde – ANPI

Nagykövet járt nálunk

2015. augusztus 19-én Colleen Bell amerikai nagykövet és a Nagykövetség Közép- és Kelet-európai Regionális Környezetvédelmi, Tudományos, Technológiai és Egészségügyi Irodája meglátogatta az Aggteleki Nemzeti Parkot, ahol találkozott Gruber Péterrel, az ANPI igazgatóhelyettesével, Rózsa Sándor természetvédelmi őrszolgálat-vezetővel és Kelemen Tímeával, az igazgatóság projektmenedzserével, akik bemutatták a nemzeti park történetét és földrajzi értékeit.

A nagykövet gratulált a nemzeti park alapításának 30. évfordulója alkalmából, és elmondta, hogy mindkét ország fontosnak tartja a nemzeti parkok természetvédelmi és tájékoztató tevékenységét. A nagykövetség hálás annak a rengeteg Facebook-rajongónak, akik javasolták Bell nagykövetnek, hogy látogasson el az Aggteleki Nemzeti Parkba. A túra során feltáruzták az Aggteleki Nemzeti Park szépségeit.

„Büszke vagyunk arra, hogy a természet értékeinek tisztelete közös örökségünk. Szeretnénk megköszönni az Amerikai Egyesült Államok Nagykövetsége Facebook-rajongóinak ragyogó

ötletét, hogy látogassak el magyarországi nemzeti parkokba, és hálás vagyok a park vezetőknek, hogy lehetővé tették ezt a vizitét” – mondta Bell nagykövet, miután bejárta a Baradla-barlang egy szakaszát, és megtekintette a jósvafői hucul ménest. Bell nagykövet örömmel látogatna el még több nemzeti parkba Magyarországon, és várja a javaslatokat, melyik legyen a következő.

Forrás: Egyesült Államok Magyarországi Nagykövetsége



Colleen Bell Jósvafőn (Fotó: ANPI archív)

A bükki farkaspopulációról

Igazgatóságunk szeptemberben adott hírt a Bükki Nemzeti Park területén született farkaskölykökről. Kameracsapdáink segítségével egyszerre több helyszínen, párhuzamosan is megfigyelhetjük a bükki farkasok mindennapjait. (Lásd: www.bnpi.hu)

A bükki farkasok élőhelyei megegyeznek az egy évszázaddal ezelőtti adatok alapján ismert élőhelyekkel. Az itt élő egyedek a kameracsapdák felvételeivel is igazolhatóan követik a fajra jellemző viselkedésformákat. A gyűjtött hullatékok elemzéséből, valamint a nyomolvasás eredményeiből tudjuk, hogy szükségleteiknek megfelelően, sikeresen zsákmányolnak. A nyomkövető kutyával végzett vizsgálatok alapján egyértelműen igazolható, hogy az alapvetően rejtett



Kameracsapda kihelyezése (Fotó: Kozma Attila)



Fiatal farkas júliusban (Fotó: Jarábik Tünde)

magyarországi megjelenésének, esetleges megtelepedésének nincs fizikai akadály. A nagyragadozók hazai állományának alakulását – köztudottan és bizonyítottan – az illegális elejtések is befolyásolják.

A vadon élő egészséges farkasok alapvetően kerülnek az embert. Az ettől eltérő viselkedés vala-



Farkasnyom (Fotó: Mlakár Péter)

életmódú farkascalád itteni territoriális viselkedése megegyezik a szakirodalomban leírt formákkal. Egyébként a kameracsapdák képei alapján egyértelműen megállapítható, hogy a farkasok jelenléte alapvetően nem befolyásolja a zsákmányul szolgáló vadászot, szarvasok, őzek életét.

Igazgatóságunk a tudományos intézményekkel történő együttműködés során már eddig is nagyszámú, genetikai elemzésre is alkalmas mintát gyűjtött a farkasokkal kapcsolatban. Sem az eddigi kutikulaminták morfológiai elemzése, sem pedig az egyéb közvetett és közvetlen megfigyelések nem igazolják azt a gyanút, hogy a jelenlegi bükki farkaspopuláció mesterségesen betelepített állomány lenne. Természetes eredetüket bizonyítja az a tény is, hogy napjainkban, Európában a jelenleg ismert élőhelyektől több száz kilométer távolságban is megjelennek a farkasok. Ennek oka egyrészt a faj természetes mobilitása, másrészt az az ökológiai szempontú szemléletváltozás, ami a farkasnak, mint csúcsragadozóknak az ökológiai rendszerek alapvető és szükséges szerepe mellett foglal állást,

milyen problémára utalhat (pl. illegális vadászati tevékenység következtében szerzett sérülésre, rivalizálás során kapott sebekre, vagy a természetes fal-kaszterkezet felbomlására, betegsége stb.). Kirándulásaink alkalmával nem tanácsos ételmaradékot, a ragadozó állatok számára vonzó szagú táplálékot a területen hagyni, mert az állatban kialakulhat a táplálék és az ember összefüggésének a képzelet. Ráadásul az ilyen pozitív visszacsatolás tartóssága esetén a farkas embertől való, ösztönös féltelme is csökkenhet.

Ezúton kérjük a nemzeti park látogatóit, hogy a farkasok által hagyott életnyomok észlelése esetén megfigyeléseiket közöljék a BNPI titkárságára küldött email formájában (titkarsag@bnpi.hu). Továbbá kérjük, hogy a faj megőrzése érdekében megfigyeléseiket közösségi oldalakon ne osszák meg. A farkasok biztonsága és háborítatlansága érdekében a kijelölt turistautakról még észlelés esetén se térjenek le, ugyanis a nyomok követése az állatok zavarását eredményezi, márpedig a fokozottan védett állatfajok egyedeinek zavarása, károsítása, kín-



Egy alomból kikerült farkaskölykök a Bükkben (BNPI kameracsapda)

nem pedig a farkas ellen irányul. A szlovákiai, esetleg lengyelországi élőhelyekről érkező egyedeknek – átlagos napi aktivitás mellett – legfeljebb néhány nap szükséges, hogy elérjék a Bükk területét.

A közelmúltban az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén felbukkant, jeladóval felszerelt barnamedve, „lwo” példája is mutatja, hogy a nagyragadozók természetes úton történő észak-ma-

zás, elpusztítása, szaporodásának és más élettevékenységének veszélyeztetése (természetkárosítás törvényi tényállása esetén) büntetőjogi felelősséget von maga után. A véletlen természetkárosítás elkerülhető, ha a honlapunkon folyamatosan frissülő tájékoztatásainkat figyelemmel kísérik.

Gombkötő Péter – BNPI