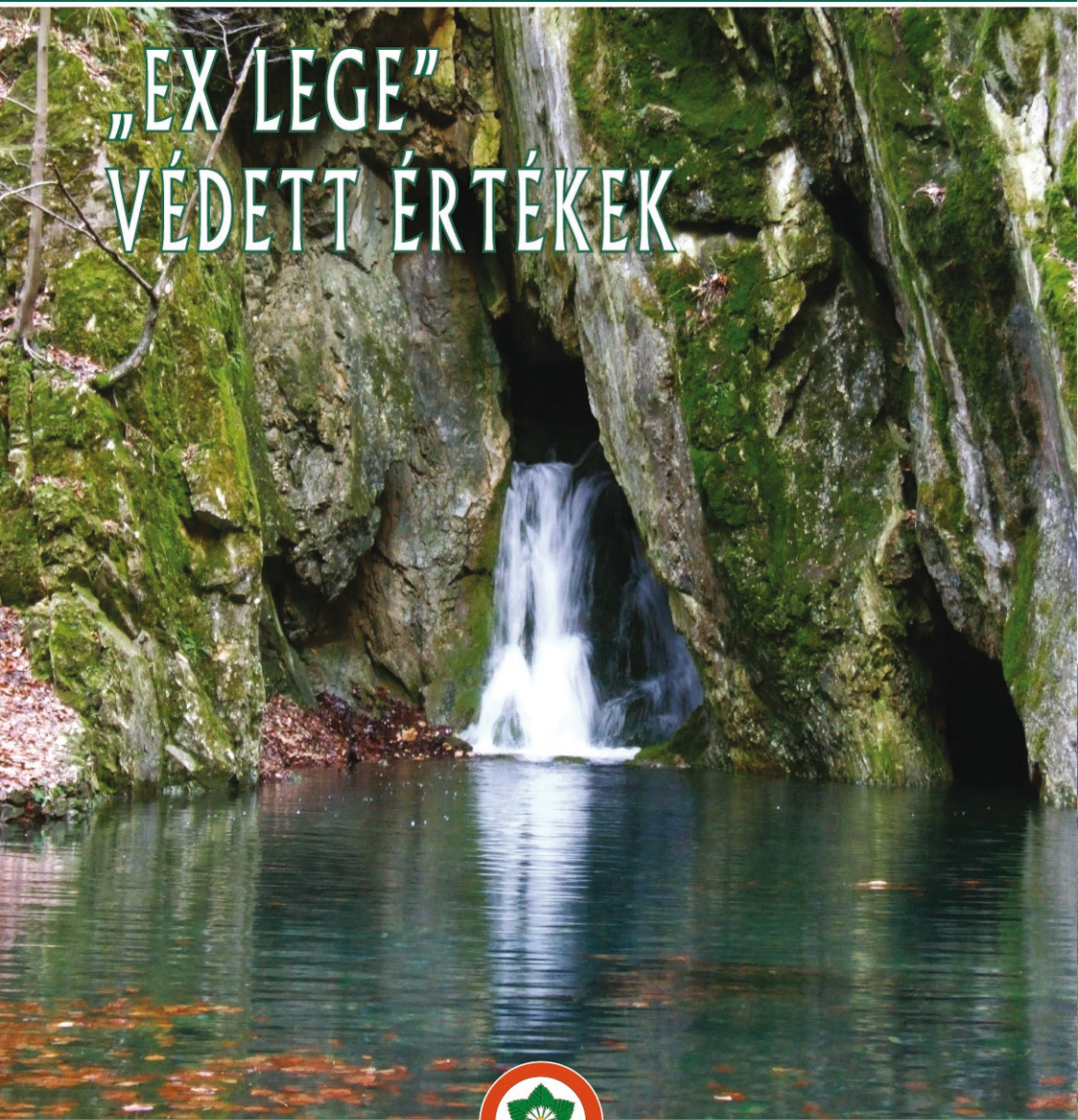
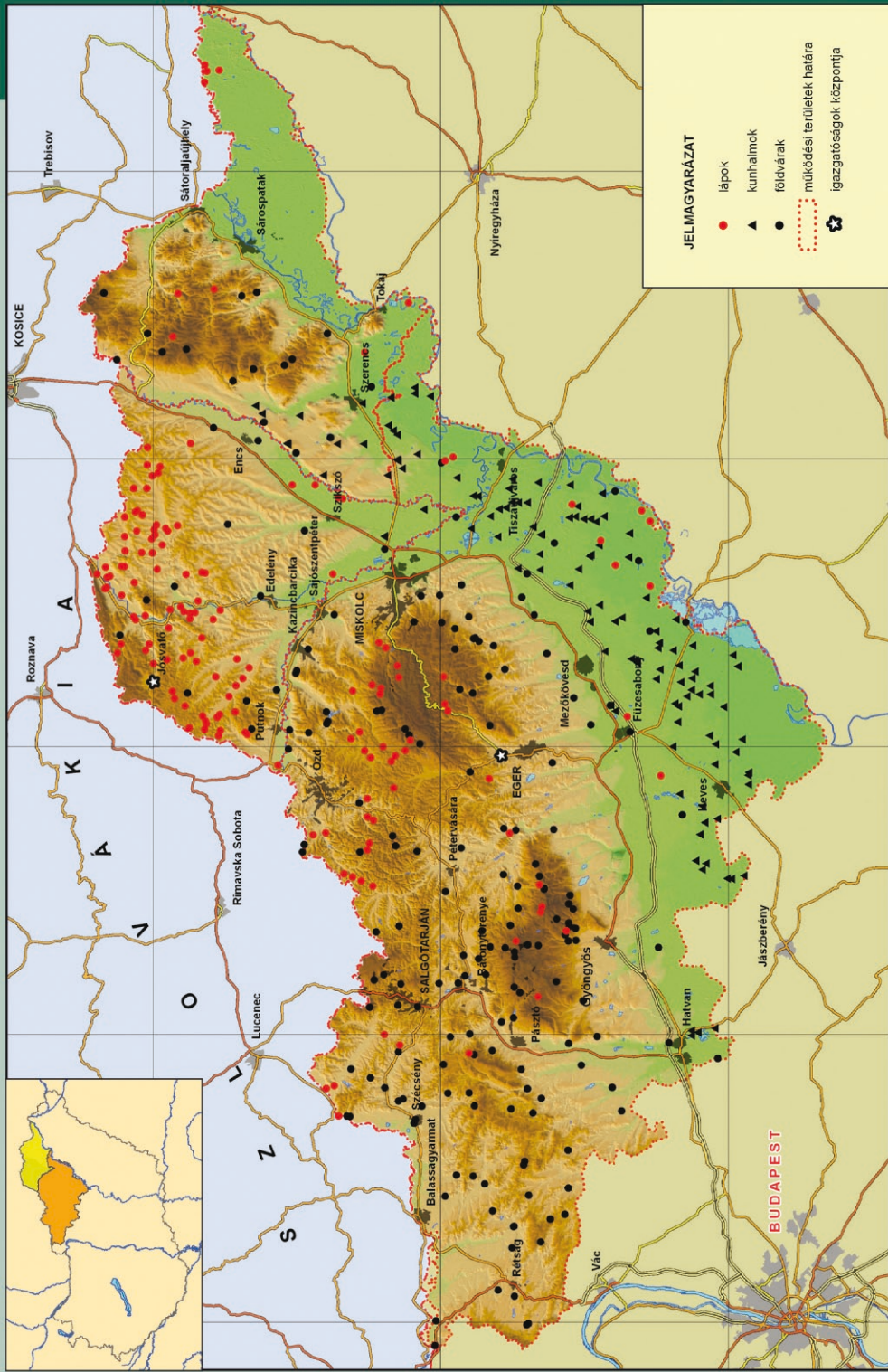


„EX/LEGE” VÉDETT ÉRTÉKEK



FORRÁSOK, LÁPOK, BARLANGOK, VÍZNYELŐK,
KUNHALMOK, FÖLDVÁRAK



„Ex lege” védett természeti területek (lápok, kunhalmok, földvárak) a Bükki és az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságok működési területein

MI AZ AZ „EX LEGE” VÉDELEM?

Az „ex lege” védelem a természeti és kultúrtörténeti örökség megőrzésének egyik sajátos módja. Egyes képződménytípusok, függetlenül attól, hogy védett természeti területen (nemzeti parkban, tájvédelmi körzetben vagy természetvédelmi területen) vagy azon kívül található, a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alapján jogi védelem alatt állnak. A természetvédelmi törvény 23. §-ában foglaltak alapján a törvény erejénél fogva („ex lege”), külön védetté nyilvánítási eljárás nélkül is természetvédelmi oltalom alatt áll valamennyi *forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom és földvár*. A természetvédelmi törvény 28. §-a szerint a védett láp és a szikes tó *országos jelentőségű természetvédelmi területnek*, míg a védett forrás, víznyelő, kunhalom és a földvár *országos jelentőségű természeti emlékeknek* minősül.

A kiadványban a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság Észak-magyarországi-középhegységre és annak déli, síkvidéki jellegű előterére kiterjedő működési területén¹ előforduló „ex lege” védelem alatt álló források, lápok, barlangok, víznyelők, kunhalmok és földvárak² példáján mutatjuk be ezeknek a részben természeti, részben kultúrtörténeti szempontból értékes tájelemeknek a természetvédelmi jelentőségét, valamint az igazgatóság megőrzésük érdekében végzett tevékenységét.

¹ A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területe 2007. február 1-jétől megváltozott. Az addig a Zempléni Tájegységhez tartozó 103 település átkerült az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságához. Az alábbiakban közölt adataink az addig elvégzett kataszterezések eredményein alapulnak.

² A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén szikes tavak nem találhatók.

FORRÁSOK



Az Imó-kői-forrás (B. Cs.)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmezésében – 23. § (3) b) pont – a forrás *„a felszín alatti víz természetes felszínre bukkanása, ha a vízhozama tartósan meghaladja az 5 liter/percet, akkor is, ha időszakosan elapad”*. Hétköznapi értelemben persze nem ragaszkodunk szigorúan számokhoz, hiszen amikor kulacsunkat töltjük meg, az 5 liter/percnél kisebb hozamú szivárgókat, csurgókat is forrásnak nevezjük.

A források egyik legfontosabb jellemzője a *vízhozam*, illetve a hozam egy évre kivetített szabályszerű váltakozása, a *vízjárás*. A források vízjárását többek között a hóolvadás és a csapadék határozza meg. Az év jellemzően kis téli hozammal indul, majd a felmelegedés következtében megindul olvadással együtt a vízhozam növekedik. Ha a beszivárgás mértéke nem tud lépést tartani az olvadással, a felszínen lefolyó víz

közvetlenül jut a patakokba. Nyár elején az addigra lecsengő „jeges árat” pótolja a csapadékból táplálkozó „zöldár”, ami egy kisebb hozamnövekedést eredményez. Ettől kezdve a vízhozam fokozatosan csökken a következő hóolvadásig. Esetenként egy nagyobb nyári zápor növelheti meg időszakosan a vízhozamot, bár ezeknek a nagy intenzitású csapadékoknak a zöme a gyenge beszivárgás miatt felszíni lefolyás után jellemzően közvetlenül a patakokba kerül.

A bő hozamú források természetvédelmi jelentőségét egyrészt *élőhelyi jelentőségük* adja: ezek a sajátos élőhelyek, s a bővizű forrásokból táplálkozó vízfolyások jelentős szerepet töltenek be a biológiai sokféleség megőrzésében. A bő hozamú források emellett az emberiség megjelenése óta fontos szerepet játszanak a *társadalom vízellátásában* (ivóvíz, öntözővíz, ipari víz stb.) is.

A DÉLI-BÜKK IDŐSZAKOS KARSZTFORRÁSAI

A Bükk-fennsík délnyugati előterében néhány forrás nem elsősorban vízhozamával, hanem különleges vízjárásával hívja fel magára a figyelmet. Az Imó-kői-, a Fekete-leni-, a Vörös-kői-alsó- és a Vörös-kői-felső-forrás ún. időszakos források, amelyek az év nagyobb részében nem szállítanak vizet, teljesen szárazak. Tavasszal, a hóolvadást követően azonban forrás-szájukból vastag sugárban megindul a víz. A működés időtartama a csapadék mennyiségétől és intenzitásától függ. Bő csapadékú években gyakran nyár elejéig működnek. Előfordul az is, hogy a források már néhány napos heves esőzések után is aktivizálódnak. Ezzel szemben száraz tél és fokozatos tavaszi felmelegedés esetén nem is lépnek működésbe. Az időszakos jellegű vízszállítás a hegység karsztvízszintjének az időjárás évszakos változásával összefüggő emelkedésének, illetve süllyedésének, valamint a sajátos kőzettelépülési viszonyoknak a következménye. A Délnyugati-Bükk időszakos karsztforrásainak mögöttes területén vízzáró agyagpala térszínek helyezkednek el. Ez magyarázza, hogy a helyenként felszínre bukkanó jó vízvezető képességű mészkőből felépülő területeken fakadó források csak a karsztvízszint bizonyos kritikus szint fölé emelkedése esetén válnak aktívvá. Időszakos karsztforrásaink közül az Imó-kői-forrás vízhozama a legnagyobb, s így működése a leglátványosabb. Aktív szakaszában jellemzően másodpercenként 80 liter vizet hoz a felszínre, de mértek már 220 l/sec értéket is. A Vörös-kői-alsó-forrás vize működése idején – a forrás-száj mesterséges átalakításának köszönhetően – szökőkút-szerűen tör a felszínre.



A Vörös-kői-alsó-forrás (B. Cs.)

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területének vulkáni kőzetekből felépülő hegységeiben, így a Keleti-Cserhátban, a Karancs–Medves vidékén és a Mátrában sok, viszonylag kis vízhozamú forrás fakad. A legnagyobb hozamú és leglátványosabb források a nagyobb részét mészkőből felépülő Bükk hegység karsztforrásai. Ezek zöme a hegységperemen fakad, de a Bükk-fennsíkot kettéosztó Szinva- és Garadna-völgyben is jelentős források találhatók, a helyi erőzibázishoz kötődően. Hozamuk a több ezer litert is elérheti percenként. Például a *miskolc-tapolcai hidegforrások* vízhozama – a mesterséges vízkivételt megelőzően – elérte a 40 000 liter/percet, az *egri források* átlagos hozama egykor 15 000 liter/perc volt. A vízgyűjtő területre lehulló csapadék mennyiségétől nagymértékben függő, s így szélsőséges vízjárásukat szemléletesen jellemzi a szilvásvárad *Szalajka-forrás* több éves mérési adatainak minimum- és maximumértéke: 3 liter/másodperc (1950. október) és 1000 liter/másodperc (1974. október).

A forrásvizek átlagos *hőmérséklete* megegyezik az évi közepes léghőmérséklettel, ami hazánkban jellemzően 9 °C körül alakul. Ez az érték az ún. leszálló forrásokra

jellemző, melyek vize a felszín közelében szivárog. Az ún. felszálló források gyakran a többenél magasabb hőmérsékletűkről ismerhetők fel, mert vizük – vagy annak egy része – a mélyből származik, ezáltal hőmérsékletüket nem elsősorban a légköri viszonyok, hanem az adott terület geotermikus adottságai határozzák meg. A Bükk hegység karsztvizének egy része hosszabb-rövidebb áramlási útvonalakon keveredik a mélykarszt vizével. A mélyben felmelegedett víz *langyos vizű* felszálló forrásokban (*Diósgyőri-, Miskolc-Tapolcai-* és *egri Petőfi-téri-források*) bukkan a felszínre. A Bükköt alkotó mészkövek lezökkenett blokkjait megtaláljuk a bükkaljai és alföldi területek alatt is. Az azokban tárolt víz szintén a hegyvidék mészkőterületeire lehulló csapadékból táplálkozik. Így (áttelesen) a Bükkből származik az *egerszalóki termásvíz* is, mely – a C¹⁴-izotópos kormeghatározás szerint – több mint 13 000 évvel ezelőtt szivárgott be a hegység területén.

A források *ásványos összetétele* a vízgyűjtő területük földtani adottságaival áll összefüggésben. A vulkáni kőzetekből felépülő hegységek forrásvizei – a tározó kőzetek kis mértékű oldhatósága miatt – általában

Azegerszalóki mésztufadomb (K. G.)



EGY KÜLÖNLEGES KÉMIAI ÖSSZETÉTELŰ FORRÁSTÍPUS:

A CSEVICE

A Mátra környékén fakadó, a helybeliek által csevicének nevezett források különleges kémiai összetételükkel hívják fel magukra a figyelmet: vizük szén-dioxidban és oldott ásványi anyagokban (pl. nátrium, kalcium, kálium, magnézium) gazdag. A szén-dioxid a mélyben, nagy hőmérsékleten és nyomáson bekövetkező kőzetbomlásból származik, és mélyreható törésvonalak mentén tör a felszínre, s nyelődik el a forrásvízben. Ilyen szénsavas ásványvízforrásokkal hazánkban csak a Mátra környékén találkozhatunk. Legismertebbek a Parád környéki csevicék, így például a parádóhutai Klarissza-csevice és az Ilona-völgyi Szent István-csevice. Több savanyúvíz-forrás fakad a hegység nyugati oldalán, a Tari Csevice-völgyben (Alsó- vagy Hasfájós-csevice, Felső-csevice). A csevicéknek – vizük magas ásványianyag-tartalmának köszönhetően – gyógyhatást tulajdonítanak. Parád környékén az egyik csevice vizét palackozzák, és „Parádi víz” néven kereskedelmi forgalomba is kerül.



A tari Felső-csevice-forrás (K. G.)



A Szent István-csevicekút az Ilona-völgyben (K. G.)



kevés oldott anyagot tartalmazó, ún. *lágyszűrt vizek*. A mészkőterületeken, így például a Bükkben fakadó források vize sok kalciumot és magnéziumot tartalmaz.

Sok karsztforrás kilépési helyén a víz kisebb-nagyobb *forrásbarlangokat* hozott létre. A hajdan volt források inaktív barlangjait szívesen használta az őskor embere is. A jelenleg is aktív barlangos források közül a legjelentősebbek a *Miskolc-tapolcai-tavasbarlang hévizes forrása*, a szilvászvárad *Szikla- és Szalajka-forrása*, valamint a felsőtárkányi *Imó-kő-forrás*. A Bükkben a Szalajka-forrás mögött húzódó forrásbarlang az egyetlen, ahol barlangi búvármerülések végezhetőek.

A Bükkre jellemző különleges képződmények a *forrásmész-kő-felhalmozódások*. Legismertebb közülük a szilvászvárad Szalajka-völgyben található *Fátyol-vízesés*, amelynél az évszázadok alatt kialakult 16 forrásmész-kőlépcsőn alábukó víz fátyolszerűen porlad szét. A Szinva lillafüredi nagy forrásmész-kőkúpján alábukó víz *hazánk legnagyobb vízesését* alkotja, míg a kőzetben Magyarország legnagyobb forrásmész-kő-üregrendszere, az *Anna-barlang* található. Az általánosan ismert kiválásokon kívül több bükki forrás környékén és patak völgyben sorakoznak szép forrásmész-kőlépcsők (tetaratók) és forrásmész-kődombok (pl. Harica-, Forrás-, Sebes-víz-, Lök-, Vörös-kő-völgy). Sajnos az utóbbi évtizedek száraz időjárása, az útépitések, erdészeti munkák és a források szakszerűtlen foglalása nagyon sok szép forrásmész-kő-kiválást tönkretett, vagy veszélyeztetett. 1999-ben az igazgatóságunk elvégezte a Bükkben lévő forrásmész-kő-felhalmozódások újratérképezését és állapotfelmérését.

A felmérés alapján tervet dolgoztunk ki a forrásmészke-kiválások megvédésére, természetes állapotuk javítására, visszaállítására.

A források az élővilág számára kiemelkedő jelentőségűek, hiszen az általában táplált vízfolyásokban, a partjukat kísérő vegetációban számos védett és fokozottan védett növény és állat (halak, kétlélűek, hullók, rákok stb.) találja meg élőhelyét. A kisebb források körül kialakult vizes élőhelyek is nagy jelentőségűek a biodiverzitás fenntartásában.

A források környezetét vagy a belőlük eredő vízfolyásokat értékes növénytársulások kísérik: patak menti égeresek, kőrsligetek, fűzligetek, bokorfüzesek, illetve a patak menti magaskórósok, mocsárrétek, mocsári nádasok.

Különleges és ritka élőhelytípusok a forráslápok. Kivételes növényzetük és állatviláguk igen érzékeny a tápláló forrás vízminőségének, mennyiségének változására. A Bükk legszebb forráslápjja a Mária-forrás környezetében található.

Közvetlenül a forrás vizéhez köthető élőlény a ritka patakcsiga (*Sadleriana pannonica*). Endemikus (bennszüllött) faj, hazánkban csak a Bükkben és az Aggteleki-karszton található meg. A rendkívül apró puhatestű igen érzékeny a forrás vizének minőségére, ha valahol megtaláljuk, biztosak lehetünk a víz tisztaságában.

Leggazdagabb a foglalatlan és a természetközeli módon foglalt, ritkán használt források élővilága. A források átgondolatlan foglалása sokszor a bennük élő ritka élőlények pusztulásával jár. Ez

³ Hanusz István hittan és földrajz-termesztan tanár, a „földrajzi népregék” lelkes gyűjtője és rendszerítője. „Csodakútak hazánkban” című műve – amelyben a fenti idézet szerepel – 1902-ben jelent meg.

történt például a felsőtárkányi *Szikla-forrás* esetében, ahonnan a foglалás hatására tűnt el a korábban tömegesen előforduló forráscsiga (*Bythinella austriaca*).

A forrásokhoz – összefüggésben azok használati értékével – gyakran kapcsolódik hagyomány, monda, irracionális, vallásos tapasztalás (látomás, jelenés, csodás gyógyulás hite). „*Noha úgyszól Szent László király törvénye, hogy aki pogányok módjára kútaknál, forrásoknál mutat be áldozatot, ökörrrel váltsa meg vétségét, mégsem halt ki a magyarokból a források, kútak tisztelete és azt a két dolgot vegyest is nevezgeti.*” – írta Hanusz István³ a magyarság források iránti tiszteletéről.

A forrásokhoz kapcsolódó gyakori motívum a csodás vízfakasztás. A *Szent László által fakasztott források* közül az igazgatóság működési területén a legismertebb a *Mátraverebély-szentkúti Szent László-forrás* és a *mátraházai Szent László-forrás* (rég neve: *Hármas-forrás*). Az egyik tari csevicét „*Aba király könnyeforrásának*” tartja a néphagyomány.

A „*csodakutakat*” gyógyító hatásuk és az ott megtörtént csodás események (gyógyulások, jelenések, látomások) miatt tartották nagy tiszteletben. Erre jó példa a *Mátraverebély-szentkúti Szent László-forrás*.

A Tarác-kút a Karancs oldalában (K. G.)



rás, a Karancs karancslapujtói oldalán fadradó *Tarác-kút* (másnéven: *Tarász-forrás*), vagy a *Fallóskúti Szent-kút* a Mátrában. Ezek a csodatévő források, „szentkutak” gyakran válnak búcsújáró helyekké, mint azt a fentebb említett Mátraverebély-Szentkút, Karancs és Fallóskút példája mutatja.

A rendszeres használat legszembetűnőbb megnyilvánulása a források *foglalása*. A foglalások egy része *természetközeli jellegű*, a forrás környezetében található kőzetek és fa felhasználásával készül (favályús, fa- és kőházikós foglalások). Az ilyen foglalás gyakran még növeli is a forrás természetvédelmi jelentőségét, mivel a forrásmedencében és a kövek zugaiban számos élőlény talál kedvező élő- vagy búvóhelyet. Az *aknás foglalás* során természetidegen anyagokat, elsősorban betont és különböző műanyagokat használnak. Ilyen foglalásokkal sokfelé találkozhatunk

A tari Alsó-csevice-forrás természetközeli módon foglalt (K. G.)



a turisztikai szempontból feltárt Bükkben és Mátrában. Sajnos az ilyen módon foglalt források természetvédelmi értéke általában erősen lecsökkent.

A nagyobb hozamú forrásokat már a XX. század elejétől kezdve bekapcsolták a lakosság *ivóvízellátásába*. Sajnos ez azzal járt, hogy természetes kifolyásukat megszüntették, ezzel a forrás táplálta vizes élőhelyek létfeltételeit is megszüntették. Ilyen sorsra jutott például a mátraszőlősi *Hévíz-forrás*, a Kékes környéki források egész sora, az egri *Petőfi-téri-források*, a miskolci *Szinva-, Anna-, Felső-forrás, Király-kút* stb.

Az igazgatóság célja, hogy a természetvédelmi szempontból nem megfelelő módon kialakított és az elhanyagolt foglalásokat felülvizsgálják, ahol szükséges, az eredeti állapotot helyreállítsák. Csak a nagy forgalmú kirándulóhelyeken célszerű megtartani a forrásfoglalásokat, szükség esetén természetközeli módon átépítve azokat. Újabb források foglalására a védett természeti területeken csak nagyon indokolt esetben kerülhet sor.

A Bükk egyik legnagyobb kincse a jó minőségű, tiszta karsztvíz. Az ivóvízellátás céljából a karsztból, optimista számítások szerint is, a dinamikus karsztvízkészlet 70–80%-át emelik ki évente. Az utóbbi évtizedek csapadékszegénysége miatt az utánpótlás nem elégséges, sok forrás vízhozama drasztikusan csökkent. Ezekből a jelenségekből egyes kutatók arra következtetnek, hogy a vízkivétel már a statikus karsztvízkészletet is érinti, azaz egy-egy éves vízkivétel nagyobb, mint amennyit a csapadék visszapótolni képes.

A karsztforrások vízének elszennyező-déstől való védelme elsősorban a vízgyűjtő terület megóvásával valósítható meg.

A repedezett, üregekkel átszótt mészkő felszínre került szennyeződések a beszivárgó csapadékkal a széles járatokban, kőzetrepedésekben áramolva nagyon rövid idő alatt, jelentősebb szűrés nélkül juthatnak be a karsztvízbe. A karsztvíz tisztaságának megőrzése érdekében folyamatosan fel kell számolni a szennyezőforrásokat, meg kell szüntetni az engedély nélküli hulladéklerakást. El kell érni, hogy a bükki településeken teljes körű és biztonságosan üzemelő legyen a csatornázás, ne kerüljön tisztítatlan szennyvíz a karsztos felszínre. A bükki karsztvízkincs védelmének különös aktualitást ad a közelmúlt (2006) miskolci vízszennyezése.

A források jogi és gyakorlati védelmének megalapozása érdekében 2003-tól az igazgatóság a működési területén lévőket felméri, számba veszi. Ez alapján készül majd el az *országos forráskataszter*, amely közhiteles állami nyilvántartási rendszert fog képezni. A munka keretében nemcsak a forrás meglétének felderítése a cél, hanem részletes állapotfelmérés készítése, amely kiterjed a forrás környezetére, pontos helyének műszeres rögzítésére, a fakadó víz fizikai, kémiai tulajdonságainak (hőmérséklet, kémhatás, fajlagos elektromos vezetőképesség) vizsgálatára, a hozam megmérésére, a veszélyeztető tényezők megállapítására és a szükséges védelmi intézkedések meghatározására is. Különösen fontos ez azoknál a forrásoknál, ahol értékes vizes élőhelyek (lápok), vagy sérülékeny forrásmészkő-kiválások alakultak ki, illetve valamilyen tevékenység veszélyezteti a forrás tisztaságát, létét.

A 2006. év végéig mintegy 1750 forrás felvételezését végezték el. Sajnos a múlt évek csapadékszegény időjárása miatt sok víz-

fakadást kiszáradt állapotban találtak meg. Ezek felmérését csapadékosabb időszakban meg kell ismételni. A bejárt források közül több száz hozama éri el a törvényi határértéket. Az eddigi eredményeket alapul véve a védett természeti területen kívül lévők közül mintegy 465 forrás hozama haladja meg az 5 liter/percet. Bár a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény területi lehatárolás nélkül ezeket védettnek mondja ki, minden egyes forrást külön-külön is egyedi határozattal védetté kell nyilvánítani.

A forráskataszterezés megteremti a források védelmi feladataihoz szükséges információs bázist, megalapozza és biztosítja a lehetőséget a jogszabályi rendszer erősítéséhez, ezáltal hatékonyabbá teheti az egyik legsérülékenyebb életlen természetiérték-csoport, a források megóvásához kapcsolódó minél szélesebb körű gyakorlati védelmi tevékenységet.

A forráskataszterezés fontos mozzanata a vízhozam-mérés hitelesített mérőedénnyel (K. G.)



LÁPOK



Gyapjúsásos forrásláp Járdánháza közelében (S. J.)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmezésében 23. § (3) d) pont – a láp „olyan földterület, amely tartósan vagy időszakosan víz hatásának kitett, illetőleg amelynek talaja időszakosan vízzel telített, és

– amelynek jelentős részén lápi életközösség, illetve lápi élő szervezetek találhatók, vagy – talaját változó kifejlődésű tőzegtartalom, illetve tőzegképződési folyamatok jellemzik”.

Hazánkban az egykori lápterületeknek mára mintegy 97%-a semmisült meg az emberi tevékenységek – lecsapolás, víz-elvezetés – következtében. A megmaradt lápok minden tekintetben sajátos, kiemelkedően értékes lápi életközösségek, élőhely-együttesek, amelyek történelmi és történeti földrajzi, életföldrajzi tekintetben egyaránt a régi idők hírmondói. Az Európai Unió országaiban hatályos, 1992-ben elfogadott és életbe léptetett, a természetes

élőhelyek, a vadon élő állatok és növények védelméről szóló szabályozás (92/43/EEC) I. függelékében 13-féle lápi élőhely szerepel, valamennyi fontos alkotóeleme az Európai Unió ökológiai hálózatának és a Natura 2000 hálózatnak. A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található, összesen közel 2026 ha kiterjedésű lápterületek által érintett földrészeket helyrajzi számos listáját a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény. erejénél fogva védett lápok jegyzékéről szóló 8005/2001. KöM tájékoztató tartalmazza.

A lápokat a helybeliek mindig igen jól ismerték, hiszen nem egy falubelinek nyújtottak megélhetést, ha csak olyan mesterségekre gondolunk, mint a pákászat vagy a csikászat. A járhatatlan lápvilág amellett, hogy élelmet adott, óvta is a környezet lakosságát: az ellenség elől bemenekültek a lápi szigetekre, és aki a biztonságos ösvénye-

ket nem ismerte, könnyen odaveszett. A helyzet azonban mára megváltozott: ma az embernek kell megvédenie a lápot – saját magától.

De nézzük meg, vajon mi is az a láp? A láp fogalmának meghatározása tudományos alapokon nyugszik. Neves geográfusok, botanikusok, zoológusok vizsgálták a lápokot, de talán Boros Ádám meghatározásával lehet legtömörebben a lápot leírni: *„Azokat a növénytársulásokat, amelyek tőzeget hoznak létre, lápoknak nevezzük. A láp tehát a növénytakarót és az alatta, belőle képződő tőzeget együtt, összefoglalva jelenti.”*

Sokszor a mocsár és a láp szavak azonos értelemben történő használatát hallhatjuk, de a két természeti képződmény között van egy lényeges különbség: a mocsárban nincs tőzegképződés.

A LÁPOK KIALAKULÁSA

A lápok természetes életéhez az elmúlás ugyanúgy hozzátartozik, mint a születés. A lápok fejlődésének kezdetén, amikor a „lápteknő” még fiatal, a tőzegképződés folyamata a meghatározó. A láp ekkor szinte „él”, majd ahogy a képződött tőzeg kezdi kitölteni a rendelkezésre álló teret, a tőzegtermelés és -lebomlás között egy kényes egyensúly alakul ki. A tőzeg porózus szerkezete miatt igen sok vizet képes megtartani, dinamikusan követi a vízszint kisebb változásait. A tartós vízhiány a tőzegképződés megszűnéséhez vezet, a kiszáradással pedig a „tőzegelfogyás” folyamata válik uralkodóvá. Ha ez az állapot állandósul, akkor a láp „halálával” megindul a tőzeget felemészítő lebomlási folyamat.

A LÁPOK TÍPUSAI ÉS NÖVÉNYVILÁGA

A lápokot lehet elhelyezkedésük, alakzatuk, növényzetük, tőzegük, szerkezetük, koruk, vízutánpótlásuk és talajtulajdonoságaik alapján csoportosítani. A lápok tavakhoz, folyókhoz, mély fekvésű, hullámos felszínekhez, hegy- és dombvidéki suvadásos területekhez kötődnek. Talajvízből, állóvízből, szivárgó vagy áramló vízből táplálkoznak. Lehetnek *úszólápok*, *rétlápok*, *tőzegmohalápok*, *láperdők* és *forráslápok*. Az egyes lápok a tőzeg tulajdonságait tekintve lehetnek *meszesek*, *vasasak*, *savanyúak*, *semlegesek* vagy *lúgosak*. Alakzati szempontból általában kétféle láptípust különböztetünk meg: *síklápot* és *dagadólápot*. Szükséges még az



Tőzegáfonya (S. J.)

átmeneti láp és a forrásláp fogalmat is megemlíteni, azonban klasszikus értelemben „igazi” lápoknak általában a tőzegmohalápokot tekintik.

Növényzetük alapján osztályozva a lápok első típusába a *nádasok* tartoznak. A nádasok igen elterjedtek, folyó- és állóvizekben egyaránt. A nádra (*Phragmites australis*) jellemző, hogy levegővel telt kúszó gyöktörzsei, ún. rizómái vannak, amelyek a víz felszínén is jól fejlődnek. A nád elfeküdve is képes minden szárcsomójából legyökerezni, ezért nem ritka, hogy nádasok szegélyében úszógyep képződik. Az úszógyepben az elhalt növényi törmelék lerakódik, amelyen már más növényfajok is meg tudnak telepedni, mint például a villás sás (*Carex pseudocyperus*) és a tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*). A tőzegképződés előrehaladtával az úszógyep lassan úszóláppá alakul, amelyen később cserjék és fák is megjelentek.



Hüvelyes gyapjúsás (S. J.)

A következő típusba a nagy termetű sások alkotta *magassásos növényzet* tartozik. A magassásosok édesvizek feltöltődése során jönnek létre. Létrejöttükben fontos a tartós vízborítás. A közepesen magas növényzet lehet zombékos vagy szőnyegszerű. Előbbi tápanyagban szegényebb és állandóbb vízellátású termőhelyen alakul ki. A zombékosok uralkodó növényei a zombéksás (*Carex elata*), a rostostövű sás (*Carex appropinquata*), a gyepes sás (*Carex cespitosa*). A szőnyegszerű állományt képező nagy termetű sások alkotta magassásrétek uralkodó sásfajai közül a posvány vagy mocsári sás (*Carex acutiformis*), a hólyagos sás (*Carex vesicaria*), a kétsoros sás (*Carex disticha*) és az élessás (*Carex gracilis*) nevét érdemes megemlíteni.

A kis termetű sásfajok és palkafélék alkotják a lápi növényzet következő csoportját, a *tőzegmohás síklápokot* és a *semlyéktársulásokat*. Jellemzőjük, hogy mohaszintjük többnyire jól fejlett, gyakran összefüggő mohaszőnyeget alkot. Tartós vízborítású élőhelyeik tápanyagokban szegények. A legjellegzetesebbek ezek közül a tőzegmohás lápok, amelyek jellemző mohafajai a tőzegmohák (*Sphagnum* spp.). Az állományalkotó fajok közül néhány jellegzetes sásfajt érdemes megemlíteni, mint például a fekete sást (*Carex nigra*), a gyapjasmagvú sást (*Carex lasiocarpa*), a csőrös sást (*Carex rostrata*), vagy a csillagsást (*Carex echinata*). Gyakran figyelhetünk meg gyapjúsásfajokat (*Eriophorum* spp.) is e társulásokban.

A kalciumionokban gazdag rétlápi talajon, a vegetációs periódus elején tocsogós termőhelyen találjuk a *mészkedvelő rétlápokot*, amelyek meszes talajon, az alföldeken és a dombvidékek völgytalpain alakulnak

SIROKI NYÍRJES-TÓ TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET

Sírok község határában a Darnó-hegy északkeleti oldalában, 280 m tengerszint feletti magasságban, 2–3 m mély lefolyástalan mélyedésben található hazánk egyik legértékesebb tőzegmohás lápja, a síroki Nyírjes-tó. A lápot szegélyező nyílt vizű „lagzóna” és rekettyefűz cserjés veszi körül a tőzegmohás lápot, amelyben hét tőzegmoha-fajt is sikerült kimutatni. A gyepalkotó hüvelyes gyapjúsás (*Eriophorum vaginatum*) mellett igazi botanikai kuriózumot jelent a gyapjasmagvú sás (*Carex lasiocarpa*), a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*) és a molyhos nyír (*Betula pubescens*). A különleges lápi élőhelyet 1961-ben, 22,5 ha területen nyilvánították védetté.



A tőzegmohás láp a névadó nyírral (B. Cs.)

ki. A gyepalkotók között jellegzetes kis, illetve közepes termetű sásfajokat találunk: ilyen például a lápi sás (*Carex davalliana*), a sárga sás (*Carex flava*) és a barna sás (*Carex hostiana*). A rétlápok harsogó zöldjét dekoratív virágok szőnyegek díszítik, amelyek között ritka orchideaféléket, tárnicsokat, szegfű- és liliomféléket egyaránt láthatunk.

A forráslápok, mint nevük is utal rá, a lápon átszivárgó tiszta forrásvíz táplálja, amely áramlása közben oxigénnel telítődik. A tőzegképződéshez azonban oxigéntől mentes környezet kell, így a forráslápok többségében nem találunk

tőzeget. A gyakran igen kis kiterjedésű, sérülékeny lápocskákkal a domb- és hegyvidékek forrásokban gazdag területein találkozhatunk. E lápok a forrásokat kísérő magaskórósban, sásosban, erdei növényzetben megbújva, hozzájuk szorosan kapcsolódva helyezkednek el. Jellemző növényeik az erdei káka (*Scirpus sylvaticus*), a gyapjúsások (*Eriophorum* spp.), a keserű kakukktorma (*Cardamine amara*) és a tavasszal élénksárga színű aranyos veselke (*Chrysosplenium alternifolium*).

A láperdő a láp fejlődésének végső szakaszában jelennek meg. Magas növésszű szálerdők, amelyekben az időszakos

vízborításához alkalmazkodott, széles támasztógyökér-rendszert fejlesztő, „lábakon” álló fák a legjellemzőbbek. Láperdeinkben a mézgás éger (*Alnus glutinosa*) a magyar kőrissel (*Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*) és a magas kőrissel (*Fraxinus excelsior*) alkot elegyes lombkoronaszintet. A lombsátor alatt elterülő barnás vízben lápi és mocsári növényfajok élnek. A fák „lábain” élő növények között tőzegpáfrányt (*Thelypteris palustris*) és szálkás pajzsikát (*Dryopteris carthusiana*) találunk. A *láp*cserjések a láptavak szegélyében, ritkábban síklápok, tőzgeomhalápok „becserjésedése” révén jönnek létre. A lápi cserjefajok, mint például a félgömb alakú bokrairól könnyen felismerhető rekettyefűz (*Salix cinerea*), mozaikosan váltakoznak a láprétmaradványokkal vagy a zsombékosokkal. A fák közül elsősorban a szőrös nyírt (*Betula pubescens*) kell kiemelni. A bokrok között meghúzódó gyepszint jellegzetes füve a dárdás nád-tippán (*Calamagrostis canescens*), a világoszöld színű villás sás (*Carex pseudocyperus*) és a tőzegpáfrány.



Láperdő (K. G.)

A LÁPOK ÁLLATVILÁGA

A lápok állatvilága még korántsem olyan ismert, mint az a növényzetükről elmondható. A lápokban élő állatfajoknak élőhelyükkel szemben minden esetben valamilyen speciális igényük van: a jellegzetes, hűvös, párás lápi mikroklímát igénylik, állandó nedvességhez kötődnek, vagy éppen tápnövényeik, esetleg zsákmányállataik élnek a lápokban.

Lápi állataink közül sok faj a rég letűnt jégkorszak máig itt rekedt tanújának tekinthető. Az eljegesedési periódusokat követő faunamozgások lápvidékeinken némiképp eltérően alakultak, mint a Kárpát-medence nagy vegetációs öveiben. A hidegebb klímát kedvelő állatfajok felmelegedő környezetüktől elszigetelve tovább éltek a kiegyenlítettebb, hűvösebb mikroklímájú lápokban. A legtöbb „itt maradt” faj a gerinctelen állatok közül kerül ki. Ilyen például a piros szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*), az *Amphipoea lucens* nevű bagolylepkefaj, a keleti lápibagoly (*Arytrura musculus*) – ezek a fajok tőlünk északra messze elterjedtek, azonban hazánkban csak nagyobb lápokban fordulnak elő. Más állatfajok szintén lápokhoz kötődnek, de nem jellegzetes jégkorszaki maradványfajok. Az őszi vérfüves, kiszáradó láprétek lepkeritkasága a sötétaljú hangyaboglárka (*Maculinea nausithus*), amely az igazgatóság területén nem él, de az Ipoly-völgy szlovákiai oldalán már előfordul. Szintén az őszi vérfüvön élő vérfü-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) jóval elterjedtebb faj, ma még sokfelé megtalálható (Hernád-völgy, Sajó-völgy, Cserehát). A kornistárnicsos lápréteken egy harmadik hangyaboglárkafaj is él, a



Nagy tűzlepke (I. Z.)

szürkés hangyaboglárka (*Maculinea alcon*), amelynek lápi „ökotípusát” (*Maculinea alcon alcon*) Európa-szerte kipusztulás fenyegeti. A hangyaboglárkák érdekessége, hogy hangyalárvára emlékeztető, kicsi, frissen kikelt hernyóikat a lápokban élő hangyák a bolyukba cipelik, ahol a lepkehernyók sokszor a hangyalárvákkal táplálkoznak. A gólyaorrboglárka (*Aricia eumedon*) a mocsári gólyaorrbán gazdag lápi magaskórósok lepkéje. Petéit a gólyaorr virágaiba rakja. Csak néhány előfordulási helye ismert a Heves–Borsodi-dombság területén, a Zempléni-hegységben és az

Aggteleki-karszt gólyaorrbán gazdag lápi és patakparti szegélytársulásaiban. A lápi tűzlepke (*Lycaena helle*) Magyarországon csak a nagy folyószabályozások és lápvídekünk lecsapolása előtti időszakban fordult elő. A nagy tűzlepkének (*Lycaena dispar*) viszont éppen hazánkban él Európában egyik legnagyobb populációja. Míg Angliából már az 1850-es évekre kipusztult, és Nyugat-Európában is csupán néhány kisebb kolóniája ismert, addig a hazai lápos területeken még jelentős példányszámban figyelhető meg. A nálunk kétnemzedékes lepkének a hímjei és a nőstényei kóborolnak, így a faj újabb és újabb lápokban telepedhet meg, illetve tűnhet el. A lápi gyöngyházlepke (*Brenthis ino*) olyan lápokban él, ahol a szegélyzónában a réti legyezőfű is előfordul. Néhány éve hazánkban még csak egy-két kolóniáját ismertük, azonban ma már sokszor a lápokon kívül is megfigyelhetők egyedei, hegy- és dombvidékek üde rétjein, nagyobb mocsarakban vagy éppen nedves üde erdőszegélyekben. A lápok szegélyeiben, a lápokhoz kapcsolódó mocsarakban növő, nagy termetű mocsári kutyatej szárában két igazán ér-

Gyepi békák (Sz. T.)



dekes életmódú lepke él: a magyar szitkár (*Chamaesphexia hungarica*) és a mocsári szitkár (*Chamaesphexia palustris*). Míg a magyar szitkár csak a Kárpát-medencében fordul elő, addig a mocsári szitkár Ukrajna és a dél-oroszországi sztyeppvidék mocsaraiban, lápjában is honos. Hernyójuk a kutyatej szárában két évig fejlődik, eltérő hosszúságú folyosókat rágva a szár belső, szivacsos állományába.

A kiterjedtebb lápterületekhez kötődő, nagy térigényű gerinces állatfajok hazánk faunájából hiányoznak, hiszen az egymástól elszigetelt kis lápok nem biztosítanak számukra megfelelő életteret. A halak közül a lápi pócot (*Umbra krameri*) találhatjuk itt meg. A hegységek előterében lévő alföldi zombékosokban tavasszal jelennek meg a kék színben pompázó nászruhás, hím mocsári békák (*Rana arvalis*), nőstényekre várva. A lápok növényzettel kevésbé benőtt részein, a tőzegmohás lápok lagzónájában óvatosan szemlélődve pettyes gőtétet (*Triturus vulgaris*) is láthatunk.

Az emlősállatok között is akad igazi lápi faj. Ilyen az északon messze elterjedt, de hazánkban csak néhány nagyobb lápban előforduló patkányfejű pocok (*Microtus oeconomus*), valamint a gyakoribb csalitjáró pocok (*Microtus agrestis*). Egyelőre egyik fajt sem sikerült megtalálnunk az észak-magyarországi lápokban, azonban előfordulásuk nincs kizárva.

A madarak között nincs kifejezetten a lápjainkhoz kötődő faj. Talán a fokozottan védett haris (*Crex crex*) az a madár, amely kiszáradó lápréteken, magassásosokban, zombéksásosokban költ legszívesebben. A hímek jellegzetes, kereplőhöz hasonló hangjukat párzási időszakban, éjszaka hallatják.

A LÁPOKAT VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK

Egykoron Magyarország területének több mint 1%-a volt láp. Mára egykori lápjaink 97%-át lecsapolták, a lápot éltető, a fennmaradásához nélkülözhetetlen vizet pedig elvezették.

Nagyobb lápjaink a XIX. és XX. század vízrendezési munkálatai során pusztultak el, majd a mezőgazdaság erőltetett fejlesztése azokat a lápterületeinket is felemésztette, amelyek túléltek a vízrendezések káros következményeit. De nemcsak a mezőgazdaság okozta lápjaink pusztulását, hanem a bányászat is. A tőzeg ma is keresett nyersanyag, legismertebb a kerítészet alkalmazása. A bányászat közvetve is okozhat károkat, például a vízháztartás megváltoztatásán keresztül. A megmaradt lápok növényzetét a környezetszennyezés is veszélyezteti. Elsősorban a talajból bemosódó és a csapadékvízzel bejutó nitrogén és foszfor az, ami kedvezőtlenül érinti az ott élő növényeket. A nitrogéntöbblet hatására bizonyos fajok túlzott elszaporodása vagy a gyomok és az agresszív, tájidegen fajok megjelenése következik be.

A kedvezőtlen hatások és a káros beavatkozások sora ezzel még nem ért véget. Számos esetben az erdőtelepítés vagy a fakitermelés veszélyezteti a lápokot. Közvetett károkat okoz a lápokot övező lomberdők letermelése, ami a mikroklima megváltozását, valamint az eróziós bemosódás fokozódását vonja maga után. A fentiekben csak a leggyakoribb okokat ismertettük, így nem esett szó a tóvá alakítás, az építési törmelékkel, netán kommunális szeméttel történő feltöltés, a forrásláp betömítése, esetleg a lápon átvezető közút építésének eseteiről.

BARLANGOK



A Bükk nagy szádájú barlangjainak egyike a Balla-barlang (B. Cs.)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmezésében – 23. § (3) a) pont – a barlang „a földkérget alkotó kőzetben kialakult olyan természetes üreg, melynek hossz tengelye meghaladja a két métert és – jelenlegi vagy természetes kitöltésének eltávolítása utáni – mérete egy ember számára lehetővé teszi a behatolást”.

Magyarországon 1961 óta minden barlang védett, függetlenül a terület védettségétől. Természeti értéküktől függően *védett, megkülönböztetett védelmet igénylő és fokozottan védett* kategóriába sorolhatók. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alapján a barlangok védettsége kiterjed bejáratukra, teljes járatrendszerükre, a befoglaló kőzetükre, képződményeikre, formakincsükre, bármilyen halmazállapotú kitöltésükre (pl. tüledékrétegek, cseppkőképződmények,

guanó), természetes élővilágukra, továbbá a mesterségesen létrehozott, bejáratú vagy barlangrészeket összekötő (pl. táró) szakaszukra.

A barlangok a földtörténet gazdag eseménysorának, a hegységképződési, a felszínfejlődési folyamatoknak, az éghajlatváltozásoknak, az élővilág evolúciójának epizódjait őrzik a szaktudományok, valamint az oktatás és a tudományos ismeretterjesztés számára. Tudományos adatbankok, melyek az ősföldrajz, paleoökológia, -antropológia, ősrégészet, őslénytan, paleoklimatológia, -botanika, ásványtan stb. adatait tárolják szilárd kitöltésükben valamint morfológiai elemeikben. A barlang olyan összetett információforrás, melyek a földtani és a felszínalaktani jelentősége mellett az evolúcióban és az emberiség kultúrtörténetében is szerepet játszott. A barlang a bennük élő bennszü-

A BARLANGOK VILÁGA – A BÜKK

Hazánk mintegy 4050 nyilvántartott barlangjának több mint 1/4-e, mintegy 1100 található a Bükkben. Az ország 145 fokozottan védett nyilvánított barlangjának több mint 1/3-a (52 db), a 200 méternél hosszabb, valamint az 50 méternél mélyebb barlangoknak szintén 1/3-a a Bükk hegységben nyílik. A hegységben található emellett az ország 10 legmélyebb barlangjából 6.

A hegység barlangjainak 2/3-a azonban nem éri el a 10 méteres hosszát, és csupán 58 üreg hosszabb 100 méternél, valamint 22 üreg 500 méternél. Az 1 km-nél hosszabb barlangok száma 8. Az összes barlang együttes járáthosszúsága kb. 57000 m.

A hegység leghosszabb és legmélyebb barlangja – mely az ország mélységi csúcstartója is egyben – a fokozottan védett István-lápai-barlang, kb. 6700 m hosszal és 254 m mélységgel, de itt nyílik az ország negyedik, ötödik, hetedik és nyolcadik legmélyebb barlangja is. A Bükkben található az ország legmagasabban (932 m) nyíló barlangja, a fokozottan védett Kőrös-barlang.



Az István-lápai-barlang (E. Cs.)



A Kőrös-barlang – hazánk legmagasabban nyíló barlangja (K. G.)

Részlet a Szent István-barlangból (B. Cs.)

lött barlanglakó rovar- és egyéb állatfajok, és a barlangkedvelő állatfajok (denevérek) különleges élőhelye, és mint ilyen, *különösen érzékeny, bonyolult és összetett rendszer, környezeti indikátor*. A barlangi élettelen elemek kis változása is előidézhetheti a barlangi ökoszisztéma felborulását, emiatt védelmük a természetvédelem kiemelten fontos feladata.

A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén több mint 1300 barlangot ismerünk. Természetes eredetű üregekben leggazdagabb a Bükk mészkőfennsíkja: a hazai barlangoknak körülbelül negyede – mintegy 1100 – található itt.

A Bükkre jellemző, a mészkő repedéseibe beszivárgó víz oldó hatására és a víz által szállított kőzettörmelék koptató munkájának köszönhetően kialakult ún. *hidegvizes eredetű barlangok* egy része változatos *cseppkőképződményekben* gazdag. A cseppkőképződés folyamata a légteres üregek kialakulását követően indul meg. A víz – főleg a talajból – szén-dioxidot vesz fel, így oldóképessége megnő, és a mészkő repedésein haladva telítődik oldott mésszel, majd amikor a barlang szabad légteres járatába ér, a nyomáscsökkenés miatt kalcium-karbonát (kalcit) válik ki belőle. A barlang tetején keletkeznek a függőcseppkővek (*sztalaktitok*), a járattal-

pon a vízcsepp lecsapódási helyén pedig az állócseppkővek (*sztalagnitok*). Amennyiben a két képződmény összeér, akkor cseppkőoszlop (*sztalagnát*) keletkezik. Ha a repedésből szivárgó víz nem cseppen le, hanem végigfolyik a barlang aláhajló falán, akkor fodros cseppkőzászló, vagy egyenes cseppkőlécz keletkezik. A lejtős felületeken végigszivárgó vízből nagy felületű cseppkőlefosyások alakulnak ki. A cseppkővek színe változatos lehet: a színesedést különböző fém-oxidok, legtöbbször azonban a kőzetből vagy repedést kitöltő agyagból kioldódott vas-oxidok adják, melytől a képződmények sárga, barna és vörös színben pompáznak. A fém-oxidokat nem tartalmazó tiszta vízből pedig átlátszó vagy hófehér képződmények keletkeznek. A cseppkővek fejlődése a Bükkben igen lassú, emberi léptékkal nagyon nehéz mérni. Valószínűsíthető, hogy a nagyobb függőcseppkővek száz év alatt kb. 2–10 millimétert nőnek, az állócseppkővek fejlődése ennél valamivel gyorsabb. Egyes patakos barlangokban *forrásmészkő* válhat ki, amely összecementálja a patakhordalékot, vagy forrásmészkőgátakat hoz létre. A bükk-i barlangok közül cseppkőképződményekben és forrásmészkő-képződményekben az egyik leggazdagabb a *Szent István-barlang*.



Közönséges denevér (E. P.)



Telelő denevérek (K. G.)

A vulkáni és üledékes kőzetekből felépülő hegységekben csak kisebb üregek ismertek, melyek között szintén vannak különlegesek. Ilyen például a szilaspogonyi Kis-kő tetején nyíló, mindössze 30 m összhosszúságú üreg. Keletkezését általában a forró vulkáni gőzök és gázok robbanásával, vagyis a bazaltban megrekedt gázhólyag létrejöttével magyarázták. Ez hazánk legnagyobb méretű bazalt kőzetben létrejött lávabarlangja.

A sötét és hideg barlangok számos élőlénynek nyújtanak otthont. A barlangkedvelő (*troglophil*) fajok legismertebb képviselői a denevérek. Különleges, sötétben való tájékozódást lehetővé tevő specializált szerveik révén biztonságosan közlekednek a barlangok zezzugos és helyenként számukra is szűk járatrendszeiben. A természetes üregek számukra kiváló szálláshelyek. A Kiskőháti-zsomboly például Közép-Európa egyik legjelentősebb dene-

vértelelő-helye, ahol alkalmanként több ezer egyed telel a zsomboly egyenletes klímát biztosító mélyén. A barlangokban leggyakoribbak a kis patkósorrú, a kereknyergű patkósorrú és a nagy patkósorrú denevérek (*Rhinolophus hipposideros*, *R. euryale*, *R. ferrumequinum*), valamint a közönséges denevérek (*Myotis myotis*). Egyes fajok élőhelye kifejezetten barlangokhoz kapcsolható, máshol nem fordulnak elő: ilyen például a fokozottan védett hosszúsárnyú denevér (*Miniopterus schreibersii*).

Egyes emlősök és kétéltűek előszeretettel telelnek barlangok bejárati zónájában a kitöltésbe ásva magukat (pl. foltos szalamandra – *Salamandra salamandra*, nagy pele – *Glis glis*, mogyorós pele – *Muscardinus avellanarius*, barna varangy – *Bufo bufo*). Ugyancsak barlangkedvelők egyes lepkefajok, melyek télire húzódnak a barlangok bejárati zónájába (pl. nappali pávaszem –

Inachis io, vörös csipkésbagoly – *Scoliopteryx libatrix*, araszoló lepkefaj – *Triphosa dubiata*), egyes szúnyogfajok, vagy a bejáratába behulló nagy szervesanyag-tartalmú törmelék lebontását végző talajlakó baktériumok, gombák és egyéb szervezettek (pl. talajlakó férgek). Jellemző a bejárat zónában a barlangi keresztspókok (*Metamenardi*) előfordulása, melyek életciklusa az évszakok váltakozásától független. A Bükk barlangjaiból összesen 27 pókfaj került elő. Általánosan elterjedtek az ún. ugróvillások (*Collembola*), melyek igen kis méretük miatt nehezen vehetőek észre.

A valódi barlanglakók a belső szakaszokon élnek, ahol a hőmérséklet, a páratartalom és a teljes sötétség miatt állandó, de kedvezőtlen körülményekhez kellett alkalmazkodniuk. A barlangi állatvilág képviselői a földfelszínről bevándorolt fajokból alakultak ki fokozatos alkalmazkodás révén. Számukra a bejáraton bepergő, víz által bemosott vagy denevérek által behordott szerves anyagok szolgálnak tápanyagul, melyre a különleges barlangi tápláléklánc felépül. A barlangok belső szakaszain a tápláléklánc csúcsát – nem számítva a denevéreket – a ragadozó bogarak, illetve pókok képviselik. Bükki „bennszülött” barlangi rovarfaj a védett Gebhardt-vakfutrinka (*Duvalius Gebhardti*), melynek miniszteri rendeletben pénzben kifejezett értéke 50 000 Ft. Jellemzőes bükki barlangi élőlény egy az aktív víznyelőkben általánosan elterjedt vakrák faj (*Nyphargus Tatrensis*) és egy vakászka-faj (*Mesoniscus graniger*) is.

Kultúrtörténeti jelentőségük miatt különösen értékesek azok a nagy szádjú, napjainkra inaktív vá vált forrásbarlangok, amelyek megőrizték az őskor emberének

és kultúrájának számos emlékét. A bükki barlangok tervszerű megismerését, a régészeti kutatások megkezdését először Herman Ottó, az utolsó magyar polihisztor szorgalmazta. A kutatásokat Kadić Ottokár végezte és 1907-ben a Szeleta-barlangban szenzációs felfedezést tett, megtalálta a – később a barlangról elnevezett – Szeleta-kultúra eszközeit. A barlang 130 000 évtől 18 000 évvel ezelőtti időig volt lakott. Az Istállós-kői-barlangban az első ásatást Hillebrand Jenő ősrégész végezte. A későbbi feltárások a 44 000–29 000 éves rétegekben többek között az Aurignaci kultúra emberének nyomait fedezték fel. Dancza János 1932-ben Kadić vezetésével a Suba-lyuk kutatása közben neandervölgyi embermaradványokat (egy 25–30 éves

A Suba-lyuk (K. G.)





Aurignaci kőeszközök, csonthegyek és a nevezetes csontfuvola (R. J.)

nőtől és egy 3 éves leánygyermektől származó csontvázmaradványokat) talált. A Bükk 51 barlangjából került elő ősrégészeti leletanyag, köztük a világ legrégebb csontfuvolája és számos, az emberiség fejlődését döntően befolyásoló találmánya.

A barlangok pontos felmérése, kataszterezése több éve folyó munka, amelynek során meghatározásra kerülnek a barlangbejáratok koordinátái, folyik az üregek természeti állapotfelvétele, valamint térképezése. A felmérés eredményeképpen tudományos igényű közhiteles nyilvántartási rendszer jön létre.

A barlangi biotópok rendkívül sérülékenyek, szennyezésük a barlanglakó szervezetek teljes kipusztulásához vezethet. A víznyelőkbe dobált lakossági hulladék, állati tetemek, egyéb veszélyes hulladékok (vegyi anyagok csomagolása, flakonjai, egyéb műanyag hulladék stb.), mai napig jelentős problémát okoznak a vízhálózatba kötött források vízgyűjtőjét, és a barlangi biotópot tekintve egyaránt.

A bükki barlangok egy része csak kötélbiztosítással járható, mint például a Bányász-zsomboly (E. Cs.)



IDEGENFORGALMI BARLANGOK A BÜKKBEN

A Bükk számtalan barlangja közül a nagyközönség számára két természetes eredetű üreg van kiépítve, ahol a látogatók kényelmesen és biztonságos körülmények között ismerhetik meg a bükki barlangok különleges világát.

A lillafüredi Szent István-barlangot 1931-ben nyitották meg a látogatók előtt. A barlangot a csodálatos cseppkőképződmények mellett szép víz alatti oldásformák jellemzik. A járatok felmért hossza 1445 méter, melyből 170 méteres, villanyvilágítással kiépített szakaszt tekinthetnek meg az érdeklődők. A barlangban évente 30–40 000 látogató fordul meg.

A szintén Lillafüreden található Anna-barlang 400 m összhosszúságával hazánk legnagyobb forrásmész-kőben kialakult üregrendszere. A barlang mesterséges bejárata a Palota Szálló függőkertje alatti Szinva-vízesés mellett nyílik. 1926-ban nyílt meg az idegenforgalom előtt. A látogatók 200 m hosszúságú kiépített zegzugos járatrendszerében villanyvilágítás mellett gyönyörködhetnek a különleges forrásmész-kő-képződményekben. A barlangot évente 10–15 000 látogató keresi fel. A hegység két barlangjában – nemzetközi szinten is különlegességként – fürdőt alakítottak ki: a Miskolc-tapolcai-tavasbarlang fürdőjében kb. 200 000, a Diósgyőr-tapolcai-barlang fürdőjében kb. 2 000 látogató fordul meg évente. A Bükk további 37 barlangjában az igazgatóságunk vagyonkezelői hozzájárulásával overallos barlangtúrák lebonyolítása engedélyezett, amelyek az előzőeknél nagyobb felkészültséget igényelnek, ugyanakkor izgalmas programot kínálnak.



Látogatók a Szent István-barlangban (K. G.)



Látogatók az Anna-barlangban (K. G.)

VÍZNYELŐK



Víznyelők a Nagy-mezőn (B. Cs.)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmezésében – 23. § (3) c) pont – a víznyelő „az állandó vagy időszakos felszíni vízfolyás karsztba történő elnyelődési helye”.

A víznyelők (népinevükön ravaszlyukak, visszafolyók) a karsztos területek jellegzetes felszínformái⁴, amelyek a magas szénsavtartalmú víz oldó hatása következtében alakulnak ki. A kör vagy ovális alaprajzú, tölcészerű mélyedések alján általában határozott nyelési pontok találhatóak, melyekhez hosszabb-rövidebb völgy, vízmosás vezet. Ezek az állandó vagy időszakos felszíni vízfolyások karsztba való elnyelődésének pontjai, s így hozzájuk – a víznyelők felszín alatti folytatásaként és gyakran közvetlenül átjárható módon – jellemzően barlang (nyelőbarlang) is kapcsolódik.

Hevesi Attila (2002) elhelyezkedésük alapján a víznyelők három változatát különíti el. A karsztperemi víznyelő a nemönálló (allogén) nyílt vegyes karsztok és nemönálló félig fedett (részben kihantolt, illetve részben fedett) vegyeskarsztok képződménye, amelyekhez a közethatáron a nemkarsztos térszín felől bűvópatakos vakvölgy csatlakozik. A Bükkben ilyen például az Örvény-kői-, a Bánkúti- és a Kaszás-réti-visszafolyó. A rányelő a fedett karszt kihantolódása során ott jön létre, ahol a nemkarsztos térszínen kialakult vízfolyás medre bevágódva eléri a karsztos kőzet felszínét. Idővel víznyelőtöbörre alakul. A rejtett víznyelő a nemönálló fedett karsztok víznyelője, amely a fedőkőzet miatt csak kivételes esetekben látszik.

⁴ A víznyelők karsztos és nemkarsztos térszínen egyaránt előfordulnak, ezért a pontosság kedvéért Hevesi Attila (2002) a karsztos víznyelő (ponor) megnevezést ajánlja.

A víznyelők kiemelt védelmét több tényező indokolja. Egyrészt a kommunális ivóvíznyerés céljából hasznosított, ugyanakkor a szennyeződésekkel szemben fokozottan érzékeny karsztvízrendszerek fontos elemeként jelentős szerepet töltenek be a vízminőség megőrzésében. Másrészt védelmük szorosan összefügg a felszín alatti folytatásukban húzódó barlangokéval is. Mindemellett megőrzésük – a karszterületek jellegzetes formátipusaiként – geomorfológiai szempontból is indokolt.

Víznyelők hazánkban legnagyobb számban a Bükkben és az Aggteleki-karszton fordulnak elő. Pontos számuk és aktuális állapotuk egységes szempontok szerinti országos felmérése 2002-ben kezdődött meg.

A Bükk legnagyobb víznyelői – a földtani adottságokkal összefüggésben – négy zónában alakultak ki. Vízyűjtő területük jellemzően a hegység nemkarsztos kőzetekből (agyagpala, radiolarit stb.) felépülő részein van, míg a nyelési pont már a mészkőtérzsín vízzáró kőzetekhez közeli völgyi részén.

A Kis-fennsík víznyelőiben – Barát-ság-kerti (Örvény-kői)-visszafolyó, Sólyom-kúti-víznyelő, Csókási-víznyelő, Kaszás-réti-visszafolyó stb. – eltűnő víz a Harica-forrásokban, a Felső-forrásban és a Király-kútban bukkan ismét a felszínre.

A Nagy-fennsík víznyelői közül a legismertebbek a Bánkúti-visszafolyó és az István-lápai-víznyelő. Több víznyelő mögött jelentős méretű barlang alakult ki (Diabáz-, Szepesi-, István-lápai-barlang, Létrási-vizesbarlang stb.). Ehhez a zónához tartozik a Borókás-teber környéke, amelynek víznyelői a Szinva-forrást táplálják.



Víznyelő a Kálmán-lápán (B. Cs.)



Víznyelőbarlangban tűnik el a Pénz-patak (B. Cs.)

A Diósgyőr környéki terület víznyelőiben – Fehérkő-lápai-víznyelő, Fényeskövölgyi-víznyelő stb. – mélybe szivárgó víz a Diósgyőri-forrásokban kerül ismét a felszínre.

A Répáshuta és Miskolc-Tapolca közötti karszterület víznyelői – Hollóstatői-víz-



A Diós-pataki-víznyelő működés közben (B. Cs.)

nyelők, Rókafarmi-víznyelők stb. – nagy vízgyűjtő területtel rendelkeznek. Az itt elnyelődő vizek egy része a miskolc-tapolcai forrásokat táplálja.

A bükkvi víznyelők zöme időszakosan működik: csapadékszegény időszakokban a patakok vize már a nyelő előtt eltűnik a meder törmelékében. Jóval ritkábbak az állandóan aktív víznyelők, amelyek közül a legismertebb a Pénz-pataki-víznyelő. A hegység egyik legbővizűbb és leghosszabb (1,2 km) búvópatakja, a Pénz-patak hozta létre, amely az északi palás térszínről a mészkősávot elérve itt bukik a mélybe. Az év nagyobb részében aktív víznyelő a felszín alatt 650 m hosszú, 150 m mély barlangban folytatódik (Pénz-pataki-víznyelőbarlang). Az itt elnyelődő víz az innen északkeleti irányban mintegy 6 km-re fakadó lillafüredi Szinva-forrásban bukkan ismét a felszínre.



A Pénz-patak karszteremi víznyelőben végződő vakvögye (K. G.)

Kunhalmok



Kunhalom a Hevesi-síkon (B. Cs.)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmezésében – 23. § (3) f) pont – a kunhalom „*olyan kultúrtörténeti, kulturális örökségi, tájképi, illetve élővilág-védelmi szempontból jelentős domború földmű, amely kimagasodó jellegével meghatározó eleme lehet a tájnak*”.

„Ti vagytok a mi katedrálisaink” – eképp említi Illyés Gyula az Alföld eme sajátos földéptípményeit, tájképi elemeit. A kunhalmokhoz sok esetben mondák, regék kapcsolódnak, a halomtestek pedig több esetben kimagasló értékű leleteket őriznek. Ezek a Kárpát-medence területén élt elődeink által emelt, a síkságból szigetszerűen kiemelkedő sajátos földéptípmények meghatározó elemei a tájnak, de tájképi értékükön túl felszínalaktani, régészeti, kultúrtörténeti; illetve – mivel az esetenként rajtuk fennmaradt lősz-

gyep-maradványoknak, értékes társulásoknak, „ösgyep”-eknek köszönhetően jelentős szerepet töltenek be a biológiai sokféleség megőrzésében is – botanikai, zoológiai értékeik miatt is védelemre érdemesek.

Maga a kunhalom elnevezés Horváth István (1784–1846) nevéhez fűződik, aki létesítésüket a letelepedő kunoknak tulajdonította. Valójában a régészeti kutatások, feltárások alapján ezek túlnyomó része rézkori, bronzkori, szarmata, germán, honfoglaláskori és Árpád-kori keletkezésű, és csak ritkábban őrzik kun temetkezések nyomait.

A természetvédelmi törvény nem tesz különbséget a kunhalmok különböző típusai között – a lakódombok (tell típusú halmok), a sírdombok (kurgánok), az őrhalmok, a laponyagok és a határhalmok mind egysegiesen védelmet élveznek.

TELL (LAKÓDOMB)

Nagy kiterjedésű, viszonylag magas, többnyire szabálytalan dombok, melyek őskori települések egymásra rakódott rétegeiből keletkeztek. A több méter vastagságú kultúrrétegeket a hajdani települések házainak omladékai, edénytörmelékei, a tűzhelyek hamuja, a tenyésztett és elfogyasztott állatok csontjai alkotják. Ezek a lakódombok leginkább a bronzkorban (Kr. e. 1900-tól körülbelül 900-ig) keletkeztek. Működési területünkön ilyen például a füzesabonyi Öreg-domb.

SÍRDOMB (KURGÁN, KORHÁNY, KUNHALOM)

20–50 méter átmérőjű, 5–10 méter magas, kúp vagy félgömb alakú, szabályos képződmények. A régészeti feltárások alapján tudjuk, hogy e halmok nagy része rézkori – korai bronzkori sírokat rejt. A rézkor végén, mintegy kétezer évvel időszámításunk előtt keletről, a Fekete-tenger melléki füves pusztákról pásztornép nyomult a Kárpát-medencébe. Ezeknek a Bodrogheresztúri kultúra



Óskori sírhalom a Bükkben (B. Cs.)

népét leigázó hóditóknak a hagyatéka a sok ezer alföldi sírdomb. Bennük néhány esetben másodlagos (szarmata, germán, honfoglalás kori) temetkezés nyomai is megtalálhatók.

HATÁRHALOM, ŐRHALOM

Alacsonyabb, földből emelt dombok, amelyek megyék, járások, települések határainak megjelölését szolgálták. Jellemzőek a három település közös határpontjain létesített hármasthatárhalmok. Ilyen például a Sej-halom Mezőtárkány, Egerfarmos és a hajdani Tepély határainak találkozásánál. Ismerünk négy település közös határára emelt halmot is,

Halom Kesznyéten közelében (K. G.)



például Átány, Kömlő, Tarnaszentmiklós és Hevesvezekény határainak összeszögellésénél. Ezek zömében középkori eredetűek, de őskori kurgánok is szolgálták határpontul.

A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a síkvidéki részeken (Gyöngyösi-sík, Hevesi-sík, Borsodi-Mezőség, Taktaköz) fordulnak elő kunhalmok. A kataszterezés során eddig 119 kunhalom került felmérésre.

Halmok a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területének dél-hevesi részén (Hevesi-sík): Átány – Nagy-halom, Tető-halom; Besenyőtelek – Borsós-halom, Tepély-halom, Jaj-halom, Magas-határhalom, Nagy-Rózsás-halom; Boconád – Nagy-halom; Egerfarmos – Sej-halom (Sélyi-halom), Sas-halom; Erdőtelek – Hanyi-halom; Erk – Pap-halom; Heves – Góbis-halom, Kapitány-halom, Szőr-halom, Vesszős-halom; Hevesvezekény – Nagy-halom; Kömlő – Kis-Berec-halom, Nagy-berec-halom, Magas-határ-halom; Mezőtárkány – Lapos-halom, Nagy-halom; Poroszló – Bodzás-halom, Kesely-halom, Nagy-Kóta-halom, Szőr-halom; Sarud – Kása-halom, Zab-halom; Tarnaméra – Balázs-halom;



A bánhorvátai Földvár inkább bronzkori sírhalom (B. Cs.)

Tarnaörs – Boros-halom, Ló-halom, Szent Anna-kápolna; Tarnaszentmiklós – Balogh-halom; Tiszanána – Dinnye-halom, Zab-halom; Zaránk – Erki-halom, Nagy-halom.

A hevesi Hajó-halom okleveles említését is ismerjük: Hayouholm. 1271-ben V. István országgyűlést tartott a halmon! Ezt a történelmileg is nevezetes halmot sajnos nem tudjuk biztosan beazonosítani, mivel ez a földrajzi név ma már nem használatos és a régi térképeken sem találjuk nyomát.

A kunhalmok veszélyeztetettsége napjainkra felerősödött, pusztulásuk felgyorsult. Leggyakrabban anyaguk elhordása, a mélyszántás, a beerdősítés és a beépítés miatt károsodik vegetációjuk vagy kultúrrétegük.

A Kyjatice-kultúra temetkezési halmjai a Bükkben (B. Cs.)



FÖLDVÁRAK



A Nyesettvár a Mátrában (K. G.)

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmezésében – 23. § (3) g) pont – a földvár *„olyan védelmi céllal létesített vonalas vagy zárt alakzatú földmű, amely azonosíthatóan fennmaradt domborzati elemként történeti, kulturális örökségi, felszínalaktani, illetve tájképi értéket képvisel”*.

A régészeti kutatásokból napjainkra világhosszá vált, hogy az általánosan használt „földvár” elnevezés téves. Részben azért, mert a várak valójában nem elsősorban földből, hanem többféle építőanyagból épültek: leginkább föld-fa-kő szerkezetű sáncokkal védett őskori telepek vagy rekeszes faszerkezetű, földdel kitöltött falú középkori várak voltak. Kivételt a földhalomvár (motte) képvisel, mely teljes tömegében földből felhalmozott csonkakúp alakú mesterséges domb volt, melynek tetején kőből vagy fából épített

torony állt. A „földvár” kifejezést a napjainkra elpusztult, földdel egyenlővé vált kővárakra (középkori „kisváarakra”) is alkalmazzuk.

ŐSKORI ERŐDÍTETT TELEPEK

Azok a dombok, melyek árokkal, sáncal vannak körülvéve, hajdani erődítések maradványai. Az őskori „várak” első klasszikus korszaka a korai és középső bronzkor volt. A kora bronzkori hatvani kultúra (i. e. 2000–1750) és a középső bronzkori füzesabonyi kultúra (i. e. 1750–1350) népe leginkább a Bükk és a Mátra peremén, a dombvidéken telepedett le. A rájuk jellemző erődítéstípus a nagyobb kiterjedésű „nyílt telep” melletti kis vár (0,02–0,08 ha) volt. A többnyire csak árokkal körülvett védett terület a vezető rétegé lehetett: valószínűleg egyaránt szolgálta a

saját néptől való elkülönülést, illetve a szomszédos népek, távolabbi kultúrák el-
lenséges népei elleni védekezést.

A bronzkor első feléből származó föld-
várak közül néhány a Bükk Nemzeti Park
Igazgatóság működési területéről:

- Borsodi-Mezőség: Tiszababolna – Fe-
hérló-tanya, Tizakeszi – Szóda-domb
- Bükkalja: Maklár – Baglyas-halom,
Novaj – Halom, Tard – Tatárdomb
- Hevesi-sík: Atkár – Halomi-dűlő;
Boconád – Alatka-puszta (Nagy-legelő)

Az őskorierődített telepek második nagy
korszaka a késő bronzkorban kezdődött.
A Kyjatice-kultúra (Kr. e. XII. századtól
VIII–VII. századig, a „preszkíták” betöré-
ség) sánccal, árokkal, meredek hegyoldal-
akkal határolt telepei nagy kiterjedésűek
és igazán impozáns megjelenésűek: főleg
hegységeink belsejében nagy relatív ma-
gasságú hegytetőkön lelhetők fel.

Az Észak-magyarországi-középhegy-
ség kyjaticei típusú, földvárszerű erődített
telepei közül néhány:

- Bükk: Bükkszentlászló – Nagysánc,
Miskolc-Tapolca – Vár-hegy, Bükkaranyos
– Földvár, Cserépfalu – Mész-tető, Sály – La-
torvár-tető, Felsőtárkány – Vár-hegy



Régészeti leletmentés egy bükki bronzkori
erődített telepen (B. Cs.)

- Mátra: Abasár – Hajnács-kő, Rónya-
bérc, Gyöngyös-Mátrafüred – Benevár-
bérc, Gyöngyössolymos – Eremény-tető,
Kis-hegy

- Cserhát: Mátraszőlős – Kerek-bükk

Mivel a bükki sáncok építését a Kr. e.
VIII. század idejére (a Hallstatt B2 peri-
ódus végére és a Hallstatt B3 periódusra)
datálják a régészek, ezért legújban a
preszkíta (mezőcsáti csoport) bevándor-
lási hullámokhoz kötik az erődítések el-
készítését. Csakhogy ennek a vélekedés-
nek is ellentmond, hogy földvárainkban

A Kelemen széke késő bronzkori sánca (B. Cs.)





Földvárak helyének meghatározása
GPS készülékkel (B. Cs.)

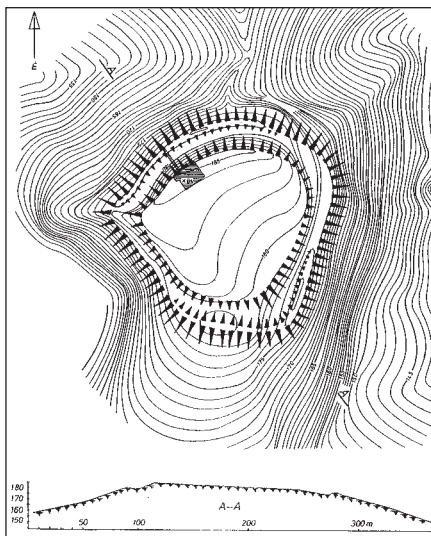
a keleti eredetű tárgyak is nagy számban jelen vannak, ami itt is a békés kereskedelmet valószínűsíti. Sőt a kiétei lakosság hegyekben történő továbbélése még akkor is jól dokumentálható, amikor a síkvidéket a mezőcsáti kultúra népe birtokolta. A kiéteiek és a preszkíták békés viszonyát mutatják a Szabó János Győző által a Tarna völgyében (Sirok – Akasztómály, nem messze a szajlai kiétei temetőtől) feltárt mezőcsáti típusú sírok, valamint a szilvásváradai Töröksánctól északnyugatra Párducz Mihály által szkíta korinak meghatározott (Ha C periódusra datált), de inkább preszkíta temetőrészlet is. Amennyiben az ellenséges viszony kizárható, akkor mi volt az az ok, ami a hegytetők megerősítésére készítette a kiéteieket?

A késő bronzkori erődített telepek, várak jellegzetességeinek legjobb összefoglalását Nováki Gyula adta: „Valamennyi nagy relatív magasságú és nagy kiterjedésű hegy tetején fekszik. A sáncsal, árokkal vagy hegyperemmel körülhatárolt telepek mérete az előzőkének a sokszorososa. Hosszuk 400 és 2000 méter, területük pedig a »kisebbecknél« 1,33–16,9 ha között változik, Szilvásvárad – Töröksánc azonban már 71,6 ha, Dédestapolcsány

– Verepce-tető pedig 123 ha területet foglal magába.”

„A korai és középső bronzkorral szemben a késő bronzkorban igen nagy kiterjedésű telepeket találunk, mégis mindig osztatlanok. Nem találunk azokon belül elkülönülő részt, amit esetleg a vezetőréteg lakóhelyének tekinthetnénk. A telepek belsejében eddig végzett ásatások az óriási területekhez képest elenyészőek, ezért kellően alátámasztott következtetésekre nincs lehetőség. A többi kutatóval összhangban, mindössze annyit tételezhetünk fel, hogy a magas fekvésű, erődített telepek lakói között lehetett a vezetőréteg is, amely a környék kisebb települései felett is uralkodott. E nagy várak azonban nemcsak az ott élők, hanem az egész környék lakóinak a védelmét is szolgálták szükség esetén, igazi nagy népvárak voltak.

Földváraink egymástól alig pár kilométerre, a Bükk hegység peremét szinte körülveszik. Az eddigi megállapítások szerint egy kultúrán belül, azonos időben lakták valamennyit. Ilyen



A bükkaranyosi földvár alaprajza (Nováki Gyula és Sándorfői György nyomán)

közelségben nyilván szövetségesei voltak egymásnak, ellenségeskedésre aligha gondolhattunk közöttük. Ugyanennek a kultúrának egy távolabbi vidékén láthatjuk hasonló, sőt még szorosabb közelségét a földváraknak, és pedig a Börzsöny hegységben, ahol nyilván ugyancsak szövetségben lehettek egymással... A kutatók véleménye ma még megoszlik, vajon ezek a földvár csoportok, akár egy kultúrán belül is, egymás ellen, vagy szomszédos, de más kultúrák népei ellen védekeztek-e. Utóbbi esetben Borsod vármegye késő bronzkori népessége a tőle keletre és délkeletre uralkodó gávai kultúra népessége ellen védekezett. Földváraink rejtett, nehezen megközelíthető fekvése és óriási kiterjedése mindenesetre defenzív védekezésre vall, stratégiai, vagy kereskedelmi útvonal biztosítása aligha kerülhet szóba rendeltetésükként. Ezt támasztja alá az a körülmény is, hogy a Kyjatice-kultúrában a barlangok nagy részét is lakták.”

Úgy tűnik tehát, hogy a szomszédokkal békés viszonyt ápoló, egymással szövetségben lévő kiétei csoportok nagy relatív magasságban és nehezen megközelíthető helyeken fekvő sáncvárainak rendelteté-

sével kapcsolatban nemcsak a hadászati védekezést, de az egyéb stratégiai szempontokat (kereskedelmi utak ellenőrzése, birtokközpont) is kizárhatjuk.

A dédestapolcsányi Verepce-tető őskori telepének teljes területe 123 hektár. Északi részén 598 m tengerszint feletti magasságú kiemelkedésen a középkori dédesi vár romjai találhatóak, ettől délre a Kisvár nevű sziklás csúcs szökken a magasba. A bronzkori védelmi vonalat hol kettős sánc (északnyugati oldal), hol két árok közötti sánc (déli oldal), hol pedig természetes terepalakulatok, meredek hegyoldalak jelentik. A település nyoma lépcsőzetesen elhelyezkedő, sűrűn egymás alatt húzódó teraszok formájában jelentkezik a nyugati oldalon.

A Szilvásvár és Bélapátfalva határában húzódó Kelemen széke, az úgynevezett Töröksánc. A közel 71,6 hektár kiterjedésű telep legmagasabb pontja 703 m. A belső területen két forrás is fakad, ami a hajdani vízellátást biztosította. A teljesen körben nyomon követhető sáncot a belső oldalán árok kísérte, ebből termelték ki a töltéshez szükséges földet. Az észa-

A középkori dédesi várat is magába foglaló verepce-bérci földvár sáncát tél végén a hó jól láthatóvá teszi (B. Cs.)





A felsőtárkányi Vár-hegy késő bronzkori sánca a ráépült kőfallal (B. Cs.)

ki csücsökben a sánc kis hurkot ír le: a Csortos-kő nevű gerincen lévő kiöblösödő rész – mintegy fellegvárként, „akropoliszként” – kimagasodik és elkülönül az erődített telep többi részétől. Innen tanulságos kilátás tárul elénk.

A Felsőtárkányi-medence fölött délkeleti irányban emelkedő hosszú hegygerinc legmagasabb része a felsőtárkányi Vár-hegy. A két, közel azonos magasságú csücsöt egy keskeny nyereg köti össze. A teljes hegytetőt sánc veszi körbe, külső árokkal, ami a meredek keleti, délkeleti hegyoldal felett hiányzik. 1962-ben és 1964-ben a vár délnyugati részén Párducz Mihály végzett ásatást: legalul a neolitikumból származó gödrök kerültek elő, felettük a késő bronzkori Kyjatice-kultúra maradványai váltak ismertté, amelynek későbbi periódusában az addig erődítés nélküli telepen épült meg a sánc. A késő bronzkorból gödrökön és tűzhelyeken kívül házakat is feltártak.

A Vár-hegy őskori földvárát a középkorban ismét használták. Párducz Mihály 1962-ben és 1964-ben végzett ásatásakor középkori leletek is előkerültek, amelyeket XII–XIV. századnak határoztak meg. Középkori telepjelenség nem nagyon bontakozott ki, csupán a harmadik árok keleti végében, a mai felszín alatt 30 cm mélységben vált ismertté egy malteres középkori padlózat középkori cserepekkel és néhány vastárggyal. Egyébként a várra okleveles történeti adatot nem ismerünk.

A sánc tetejéhez közel, de a külső lejtőre habarcsba rakott kőből várfalat emeltek, melynek szélessége átlagosan 2 m. A kőfal maradványa sok helyen látható, a legépebb része a délnyugati saroknál figyelhető meg. A régészek véleménye szerint a késő bronzkori sáncba az Árpád-kor idején „építették bele” a kőfalat. Párducz Mihály szerint a teljes falrendszer a korai vaskorból származik középkori erősítésekkel, javításokkal. Ilyen faragott kőkockákból emelt építményt a Kárpát-medencében ebből a korból azonban nem ismerünk.

A cserépfalui Mész-tető már a Bükkaljához tartozik. A földvár a dombtető északnyugat felé kinyúló platóját foglalja el. Északkeleti, legmagasabban lévő szélét keskeny, meredek oldalú, sziklás gerinc határolja. A délnyugat felé lejtő szélén az erődítés vonala bizonytalan. A délkelet felé folytatódó lankás hegyoldal felől jól kivehető egyenes sánc védte a telepet. A sáncon és körülötte Korek József 1960-ban végzett rövid ásatást, amely során a sánc külső (keleti) aljában keskeny V alakú árok bontakozott ki. Az előkerült kerámialeletek alapján a késő bronzkorba és a kora vaskorba datálták a telep korát.

KŐSÁNCOK A MÁTRÁBAN

A Mátrában szintén számos őskori és középkori „földvár” – sáncvár, sánccal erősített telep – rejtőzik. Ezekben többnyire még nem voltak régészeti feltárások, ezért kormeghatározásuk, egyáltalán a középkori váraktól való elválasztásuk sok bizonytalanságot hordoz. A mátrai sáncvárok többségét is – a bükkiekhez hasonlóan – nagy kiterjedés és magas földrajzi fekvés jellemzi. A sáncok szerkezete viszont különbözik a bükki földvárakétól: nagyrészt kőből készültek, hiszen a Mátra hegyeinek oldalán rendkívül sok helyen találunk – a jégkorszakban keletkezett – ún. periglaciális kőtengereket, kőfolyásokat, amelyek kőveiből építették az erősítéseket. A sáncok ma már szétomlott alakjukban láthatók, a középkorban és az újkorban kőbányának használták azokat. A gyöngyös–mátrafüredi Benevár-bérc őskori erősítésének kősánca általában 6 m szélességű, de a kapuk körül 10–12 méter szélességben vannak a kővek szétterítve. Érdekesek a gyöngyössolymosi Eremény-tető és a Kis-hegy kősáncos erősítései is, ugyanis ezeket egy ún. hosszúsánc (vagy ahogy a múlt század egyik kutatója Bartalos Gyula nevezte: kőgarád) köti össze. Az Ördögtornya-dűlésének is nevezett – átlag 8–10 méter szélességű, de az egy méter magasságot el nem érő – kőgát rendeltetése ma még nem ismert (határsánc?, kikövezett kocsút?). Mátrafüred környékén egy 4 km-es sugarú körön belül egyébként kilenc „földvár” található. A Hajnács-kő, a Rónya-gerinc, a Benevár-bérc – Széles-parlag, az Eremény-tető, a Kis-hegy és a Dobogó-hegy őskori, a Benevár, a Muzsla-tető, és a Dezső-vár középkori erősségek.



Hajnács-kő sánca őskori kőgarád (B. Cs.)



A Rónya-bérc kősánca (B. Cs.)

ÁLLAMALAPÍTÁS KORI SÁNCVÁRAK

A X–XI. századot, a honfoglalás és az államalapítás korát térségünkben több „földvár”, impozáns megjelenésű sáncvár képviseli. Abaújvár 3,9 hektár területű vára a Hernád folyó és vizenyős lapálya által körülvevett kiemelkedésen fekszik. A sályi Latorvár-tető 5,26 hektár kiterjedésű őskori telepének felső platóján – a honfoglalást követően – egy 2,4 hektár alapterületű sáncvárat építettek. Az Anonymus által említett Örsur várával azonosítható erődítés 11 méter talpszélességű és 3 méter magasságú sánca egymásba csapolt gerendákból álló sűrű rács- és rekeszszerkezetű, amit cölöpök erősítettek meg. A gerendaszerkezet közé döngölt agyagtöltésre kőfalat is emeltek. Ezt a vártípust tartja ma a kutatás a honfoglaló magyarok első várainak. A X. századi nomád állam erődített nemzeti szállásközpontjai, a későbbi törzsi állam lokális centrumai lettek az I. István idején létesített ispánságok központjai (ilyenek például Abaúj, Borsod és Szabolcs). A hegyvidékek peremén,

alacsony hegyhátakon, dombhátakon, tehát kis relatív magasságban találjuk ezeket az erődítéseket. Sáncszerkezetük az ún. széles talpú sánc; a többosztagú, kazettás gerendahálózattal megerősített töltés szélessége jelentősen meghaladja a magasságát. A sánc anyaga több esetben téglaszerűen átégett.

Anonymus Gesta Hungarorumában az Örsur vára és az Eger vize című fejezetben több olyan várról tesz említést vidékünkön, amelyet ma is ismerünk: „Azután Árpád vezér és nemesei innen fel-



Latorvár középkori lakótornya a sáncvár déli csücskében épült (B. Cs.)

Latorvár-tető őskori és államalapítás kori sáncokkal övezett fennsíkja (B. Cs.)



kerekedve a Nyárád vizéig vonultak, s tábornok utítottak a patakok mellett attól a helytől kezdve, amelyet most Kácsnak mondanak. Árpád itt nagy földet adott Ócsádnak, Örsur apjának. Örsur, a fiú aztán ott, annak a folyónak a forrásánál várat épített, amelyet most Örsur várának hívnak. Árpád vezér és övéi innen továbbmenve eljutottak az Eger vizéig. Kunyhókat készítve több napig ott maradtak, s azt a helyet, amelyen a vezér számára leveles színt vertek, Színhalomnak nevezték el. Táboruk az Ostoros-pataktól egészen Poroszló váráig húzódtott. Azután útjukat folytatva elérték a Zagyva folyót; ennek a folyónak a partján tábornok utítottak a Tiszától egészen a Mátra erdőig, s meghódították annak a földnek minden lakóját a Köröstől a Zagyva folyóig meg a Szepes erdőig. Akkor Árpád vezér nagy földet adott Ednek és Edöménnek a Mátra erdőben, ahol az unokájuk, Pata, később várat épített. Az ő sarjadékukból származott hosszú idő után Sámuel király is, akit kegyességéért Abának hívnak.”

A Gyöngyöspatai Várhegyen lévő középkori várat csak Anonymus említi, oklevelekben nem szerepel. A késő bronzkori sánccal védett lakótelep egy részén épült erődítés sűrű rácsszerkezetű sánca erősen átégett, ennek külső oldalát szárazon rakott kőfal képezte. Az 1,27 hektár területű széles talpú sánctárat a régészeti ásatások eredményei szerint a X. század közepén emeltette Aba Sámuel egyik őse, az Ed és Edumen nemzetségéből származó Pata. Régészek a Várhegytől pár száz méterre délre egy késő avar temetőt, a vár közvetlen közelében pedig egy Árpád-kori templom alapfalait és a körülötte lévő temető néhány sírját tárták fel. A gyöngyöspatai erődítés az egyházszerzés során alapított patai főesperesség központja lett.



A gyöngyöspatai Várhegyen az Aba nemzetség sánctárára állt (K. G.)

A Szent István-i államszervezés igazgatási rendszerébe nem illeszkedő korai sánctár található a Mátrában, Gyöngyöstől északra, a Muzsla-tetőn. A keskeny talpú, karcsú sánccal övezett, 0,15 hektár alapterületű várnak különleges a topográfiai helyzete: a többi hasonló, honfoglalás és államszervezés korabeli vártól (Hont, Bernecebaráti – Templom-hegy, Doboz – Sámsonvár) eltérően nagy tengerszint feletti magasságban (485 m) és jelentős relatív szintkülönbségű helyen (140 m) emelték talán a X–XI. század fordulóján. A védett területet sánctár, külső oldalán sziklálába vágott, 8 méter széles árok vette körül. A sánctárvágás feltárta a védmű szerkezetét: a kazettás szerkezetű farekeszsört kövekkel töltötték ki.

Az államalapítás korát Dél-Hevesben egy sánctár képviseli: a poroszlói Földvár. A hevesi ispáni vár helyét nem ismerjük.

A Mátraszentimréhez tartozó Ágasvár és Óvár késő bronzkori várainak is van középkori folytatása, csakúgy, mint a bükki felsőtárkányi Várhegy erődített bronzkori telepének. A háromrészes



A zagyvarónai Vár-hegy (K. G.)

mátraszentimrei Óvár meredek lejtőkkel határolt, 753 m magas kiemelkedésen található. A 40,2 hektár területű erődítés felső részének őskori sáncára a középkorban kőfalat emeltek. A 11,1 hektáros épület, torony nélküli falgyűrű (talán mentsvár?) párhuzamai Felvidéken (Káposztafalva – Marcellvár, Menedékkő) és Erdélyben (Tusnádfürdő – Vártető, Székelyudvarhely – Budvár, Málnás – Herec vára) található meg. A vár a történelemben nem szerepel, írásos, okleveles adatunk nincs róla. A XIII. század második felében már nemigen használják, hiszen 1264/65 fordulóján a terület a Rátót nemzetség birtokába kerül, akik a jóval kisebb Ágasvárat is elhagyják, és megépítik a hasznosi várukat.

KÖZÉPKORI KISVÁRAK

Az Árpád-kor másik vártípusa, a földhalomvár (motte) mesterségesen kialakított, árokkal körülvett domb, amelyen többnyire fából készített, védelemre is alkalmas lakóépítmény állt. A földhalomvár síkvidéki, esetleg dombsági vártípus. Ezek a korai védművek különösen a feudalizmus kezdetén váltak népszerűvé, amikor napirenden voltak a különféle csatározások, családi háborúk. Ilyen földhalomvár vidékünkön a borsodivánkai Nagy-halom vagy a szihalmi Földvár.

A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén a kataszterezés során eddig összesen 178 „földvár” került felmérésre.

Nyesettvár sánca és árka középkori eredetű (B. Cs.)



EX LEGE PROTECTED VALUES IN THE OPERATION AREA OF THE BÜKK NATIONAL PARK DIRECTORATE

“Ex lege” protection is a special way of preserving the natural and cultural historical heritage. Certain types of formations, regardless of whether they are found in protected natural areas (i.e. in national parks, landscape protection areas or nature protection areas) or outside these, are, according to Act No. LIII. of 1996 on Nature Conservation, under legal protection. Based on what is included in Paragraph 23 of the Act on Nature Conservation, all springs, bogs, caves, sinkholes, saline lakes, Cumanian mounds and mottes are under protection by law (“ex lege”) without any regulation of conservation.

In this publication, by taking springs, bogs, caves, sinkholes, saline lakes, Cumanian mounds and mottes¹ as examples that are under “ex lege” protection and can be found within the operation area of the Bükk National Park Directorate, including the North Hungarian Mountains and their southern plainland forefronts, the relevance (from the point of view of nature conservation) of these landscape elements, being partly natural and cultural historical values, as well as the conservation activities of the Directorate are presented.

According to the Act on Nature Conservation, a spring is “the natural exposure of underground water, in case its discharge permanently exceeds 5 litres/minute even if temporarily diminished”. The Directorate has been cadastering springs in its operation area since 2003. Within this framework, a detailed status analysis is carried out including the environment of the springs and the instrumental recording of their exact location, the analysis of the physical and chemical features (temperature, reaction, specific electric conductivity) of the piping water, the metering of the discharge, identifying the threatening factors and determining the necessary measures for conservation. This is extremely relevant in the case of springs where valuable wetlands or susceptible travertine concretions have been formed or the cleanness or existence of the spring itself is threatened by any kind of activities. Until now, approximately 1750 springs have been cadastered. Of the springs outside the protected natural areas, the discharge of 465 exceeds 5 litres/minute.

According to the Act on Nature Conservation, a bog is “an area exposed to the impact of water either permanently or temporarily or the soil of which is periodically saturated with water and in a considerable part of which bog biocoenoses or bog-living organisations can be found, or the soils of which can be characterised by peat contents of diverse development or peat-forming processes”. List of the land sections containing the boglands of nearly 2026 hectares in total found in the operation area of the Directorate along with their topographic numbers are included in circular No. 8005/2001. (MK. 156.) of the Ministry of Environment on the catalogue of the bogs under protection.

According to the Act on Nature Conservation, a cave is “a natural hollow formed in the rock forming the Earth’s crust, the longitudinal axis of which exceeds 2 metres in length and whose size – after the removal of the present or natural fill – enables intrusion by a person”. The number of known caves within the operation area of the Directorate exceeds 1300. The limestone plateau of the Bükk Mountains is the richest in hollows of natural in origin: one fourth of the caves in Hungary, i.e. approximately 1100, can be found here.

According to the Act on Nature Conservation, a sinkhole is “the location of sinking of the permanent or temporary surface watercourses into the karst”. They are present in the greatest number within Hungary in the areas of the Bükk Mountains and the Aggtelek karst. The national cadastering of their exact numbers and actual conditions, based on unified criteria, started in 2002.

According to the Act on Nature Conservation, a Cumanian mound is “such a bumped earthwork significant from the point of view of cultural history, cultural heritage, landscape, and the protection of the living-world that, due to its elevation, can be a determining element of the landscape”. In the operation area of the Directorate, they can be found in plainlands (i.e. the Gyöngyös Plain, the Heves Plain, the Borsod-Mezőség and the Taktaköz region). Until now, 119 Cumanian mounds have been cadastered.

According to the Act on Nature Conservation, a motte is “an earthwork with linear or closed form for the purpose of defense which, as an identifiable, preserved relief element, represents a historical, cultural heritage, topographic or landscape value”. Until now, 178 “mottes” have been cadastered in the operation area of the Directorate.

¹ No saline lakes can be found in the operation area of the Bükk National Park Directorate.

EX LEGE CHRÁNENÉ HODNOTY NA ÚZEMÍ PÔSOBENIA RIADITEĽSTVA NÁRODNÉHO PARKU BÜKK

Ochrana „ex lege“ je osobitým spôsobom zachovania prírodného a kultúrno-historického dedičstva. Určité typy prírodných útvarov, nezávisle od toho, či sa nachádzajú na chránenom prírodnom území (národný park, chránený krajinný obvod, alebo chránené prírodné územie), alebo mimo neho, na základe zákona o ochrane prírody číslo LIII. z roku 1996 (v ďalšom Zop.) sú chránené zákonmi. Na základe obsahu §-u 23. Zop. vychádzajúc z moci zákona („ex lege“) bez akéhokoľvek konania smerujúceho k ochrane sú pod záštitou ochrany prírody všetky pramene, slatiny, jaskyne, ponory, alkalické jazerá, mohyly a zemné hradiská .

V publikácii vzťahujúcej sa na Severomaďarské stredohorie a na jeho južné predhorie rovinného charakteru na príklade prameňov, slatín, jaskýň, ponorov, alkalických jazier, mohýl a zemných hradísk¹ stojacich pod záštitou ochrany prírody „ex lege“, vyskytujúcich sa na území pôsobenia Riaditeľstva Národného parku Bükk, predstavujeme prírodno-ochranársky význam týchto z časti prírodného, z časti kultúrno-historického hľadiska hodnotných krajinných prvkov , ako aj činnosť riaditeľstva vyvíjanú v záujme ich zachovania.

V zmysle definície Zop. prameň je: „prírodné predieranie sa podpovrchovej vody na povrch, ak výdatnosť vody trvale presahuje 5 litrov/minútu a to aj vtedy, ak v niektorom období vyschne“. Riaditeľstvo pramene nachádzajúce sa na jeho území pôsobenia zameriava od roku 2003. V rámci prác sa vyhotovuje podrobný záznam o stave, ktorý sa vzťahuje na okolie prameňa, na prístrojové zachytenie jeho presnej polohy, na skúšky fyzikálnych a chemických vlastností vyvierajúcej vody (teplota, obsah síry, špecifická elektrická vodivosť), na zmeranie výdatnosti prameňa, na zistenie ohrozujúcich faktorov a na stanovenie potrebných ochranných opatrení. Je to zvlášť dôležité pri tých prameňoch, kde sa vytvorili hodnotné vodné biotopy alebo zraniteľné vyvreliny prameňového vápenca, resp. kde niektorá činnosť ohrozuje čistotu, existenciu prameňa. Doteraz bola vykonaná evidencia takmer 1750 prameňov. Z prameňov ležiacich mimo chránených prírodných území výdatnosť takmer 465 prameňov prevyšuje 5 litrov/minúta.

V zmysle definície Zop. slatina je „taká plocha pôdy, ktorá je trvale alebo periodicky vystavená pôsobeniu vody, resp. ktorej pôda je periodicky pokrytá vodou a na podstatnej časti sa nachádzajú slatinné biotopy, resp. sa nachádzajú slatinné živé organizmy alebo ktorej pôdu charakterizuje obsah rašeliny v rôznom stupni vývoja, resp. procesy tvorby rašeliny“. Miestopisný zoznam parciel celkom o rozlohe takmer 2026 ha, týkajúci sa slatinných plôch nachádzajúcich sa na území pôsobenia Riaditeľstva Národného parku Bükk, obsahuje Informácia Ministerstva životného prostredia č.8005/2001 (Zbierka čiastka 156) o zozname zákonom chránených slatín.

V zmysle definície Zop. jaskyňa je „taká prirodzená dutina vytvorená v hornine zemskej kôry, ktorej dĺžka pozdĺžnej osi presahuje 2 metre – a po odstránení súčasných alebo prirodzených výplní – jeho rozmery umožňujú vniknutie človeka“. Na území pôsobenia riaditeľstva je známych viac ako 1300 jaskýň. Najbohatšie územie na dutiny prírodného pôvodu je vápencová planina Bükku – nachádza sa tu štvrtina jaskýň Maďarska – takmer 1100.

V zmysle definície Zop. ponor je „miesto pohlietia trvalého alebo periodického povrchového toku vody do krasu“. Ponory v Maďarsku sa v najväčšom počte vyskytujú v pohorí Bükk a v Agtelekskom krase. Celoštátna evidencia ich presného počtu a aktuálneho stavu podľa jednotlivých hľadísk sa začala v roku 2002.

V zmysle definície Zop. mohyla je „z hľadiska kultúrno-historického, kultúrneho dedičstva, krajinnárskeho, resp. z hľadiska ochrany živého sveta také kupolové dielo z pôdy, ktoré svojím príznačným charakterom môže byť určujúcim prvkom krajiny“. Mohyle sa vyskytujú na rovinatých častiach územia pôsobenia riaditeľstva (Gyöngyösi-sík, Hevesi-sík, Borsodi-Mezöség, Taktaköz). V priebehu katasterizácie doposiaľ bolo zameraných 119 mohýl.

V zmysle definície Zop. zemné hradisko je „také pozemné dielo líniového alebo uzavretého tvaru postavené pre obranné účely, ktoré ako reliéfná pamiatka preukázateľne predstavuje historickú hodnotu, hodnotu kultúrneho dedičstva, morfológickú resp. krajinnú hodnotu“. Na území pôsobenia riaditeľstva v priebehu katasterizácie bolo doposiaľ zameraných 178 zemných hradísk.

¹ Na území pôsobenia Riaditeľstva Národného parku Bükk sa alkalické jazerá nenachádzajú.



A természetes fakadású bárnai Apoka-forrás (K. G.)



Ősemberbarlangjaink egyike az Istállós-kői-barlang (K. G.)



A Verepce-bérc sánca a Bükkben (K. G.)

Sorozatszerkesztő:

BARÁZ CSABA

Szerkesztette:

BARÁZ CSABA, KISS GÁBOR

Írta:

BARÁZ CSABA,
FERENCZY GERGELY,
HOLLÓ SÁNDOR,
ILONCZAI ZOLTÁN,
KISS GÁBOR,
LUDÁNYI CSABA,
SULYOK JÓZSEF

A fényképet készítette:

BARÁZ CSABA (B. Cs.),
ESTÓK PÉTER (E. P.),
EGRI CSABA (E. Cs.),
ILONCZAI ZOLTÁN (I. Z.),
KISS GÁBOR (K. G.),
REGÓS JÓZSEF (R. J.),
SULYOK JÓZSEF (S. J.),
SZITTA TAMÁS (Sz. T.)

A térképet szerkesztette:

SULYOK JÓZSEF

KÉSZÜLT AZ INTERREG IIIA

PROGRAM KERETÉBEN

AZ EURÓPAI UNIÓ ÉS

A MAGYAR KÖZTÁRSASÁG

FINANSZÍROZÁSÁVAL.

KIADJA:

BÜKKI NEMZETI PARK

IGAZGATÓSÁG

FELELŐS KIADÓ:

DUSKA JÓZSEF

NYOMDAI MUNKÁK:

GARAMOND KFT. EGER

GRAFIKA ÉS TÖRDELÉS:

MOLNÁR ZOLTÁN

ISBN 978-963-87289-9-9

EGER, 2007



MAGYARORSZÁG
SLOVENSKO
УКРАЇНА
Neighbourhood Programme

A projekt a
Magyarország-Szlovákia-Ukránia
Szomszédsági programban,
az Európai Unió és a
Magyar Kormány
tárfinanszírozásával valósul meg

Készült az INTERREG III A HU-SK-UA/05/01/154 pályázati projekt keretében