

Írta és szerkesztette:

Szili István, Hahupka Gábor, Előd Réka

Lektorálta: dr. Kézdy Pál

Fotók:

Szélényi Gábor, Béni Kornél,

Benkhardt Borbála

Szakvezetés és további információ kérhető:

Vértesi Natúrpark Látogatóközpont

Pro.Vértes Természeti és Környezetvédelmi Közalapítvány

8000 Csákvár, Kenderesi u. / Geszner-ház

Tel.: 22/354-420, 582-106

E-mail: provertes@provertes.hu



CINCÉR-FÜZETEK

4.

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság térképe



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Királyréti Erdei Iskola | 9. Nagy-Szénás tanösvény, Nagykovácsi |
| 2. Pál-völgyi-barlang, Budapest | 10. Kőpark tanösvény, Budapest |
| 3. Szemlő-hegyi-barlang, Budapest | 11. Sas-hegy tanösvény, Budapest |
| 4. Alcsúti Arborétum, Alcsútdoboz | 12. Fóti-Somlyó tanösvény, Fót |
| 5. Dinnyési Fertő, Dinnyés | 13. Tanösvény a Turjánban, Ócsa |
| 6. Ócsai Tájház, Ócsa | 14. Selyem-réti tanösvény, Ócsa |
| 7. Strázsa-hegyi tanösvény, Esztergom | 15. Haraszt-hegyi tanösvény, Csákvár |
| 8. Jági tanösvény, Pilisszentiván | 16. Földtani tanösvény, Gánt |
| | 17. Veresegyházi tavak tanösvény |
| | 18. Hajta túra |



Kiadja:

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 52.

Tel.: 1/391-4610

www.dinpi.hu

E-mail: dinpi@dinpi.hu

Felelős kiadó:

Füri András, igazgató

Budapest, 2006

ISBN 963 86466 1 6

Nyomdai előkészítés:

Tájoló 98 Térképészeti Iroda Bt.

8000 Székesfehérvár, Berényi út 101.

E-mail: info@tajolo.axelero.net





Földtani tanösvény

GÁNT



1. Tektonika
2. Vaskéreg
3. Széntelep
4. Üledékhézag
5. Fekübörc
6. Epigenezis
7. Fornai formáció
8. Vetőfal
9. Üledékmozgás
10. Áttekintés
11. Reoxidáció
12. Bányászat
13. Rekultiváció

Jelmagyarázat

-  állomás
-  útvonal

Köszöntünk a gánti Bagoly-hegy egykori külszíni bauxitbányájában, amelyben ma egy kiépített tanösvény vezet végig. A magyarországi geológiai feltárások egyik legérdekesebbjét választottad kirándulásod célpontjául, hisz e holdbéli tájon járva megismerheted, hogy mi zajlott le évmilliók alatt, aminek eredményét aztán az ember hasznosítani tudta. A bányászatnak köszönhetően felszínre került színek, rétegek, alakzatok tükrözik a hajdani folyamatokat, amelyeket a tanösvényfüzet segítségével a laikus szemlélő is megérthet. A tanösvény tehát nemcsak a vértesi bauxitbányászat emlékeit őrzi, hanem bepillantást enged az évmilliókkal korábban létezett világba is.

Gyaloglókészségedtől függően 1-2 órás sétaút előtt állsz. Javasoljuk, hogy az esetenként egymást keresztező vagy szétágazással rövidítésre ösztönző utak ellenére a tanösvényt az állomások sorrendjében járd végig. Ezek ugyanis az ismeretnyújtás, a tanulás logikája szerint követik egymást, így könnyebb lesz megérteni a látottakat.

Bár úgy tűnhet, hogy a táj kietlen, kopár, mégis arra kérünk, hogy a kijelölt útról ne téj le, a közethalmokat és a falakat ne háborgasd, mert omlásveszélyesek, illetve ha megrongálódnak a felületek, akkor az utánad jövő látogatók már nem láthatják ugyanazt, mint te. Kérjük, hogy csak a rétegekből kimállott és az útra legurult darabokat gyűjtsd!

Izgalmas felfedező utat kíván:

Füri András
igazgató

Duna-Ipoly Nemzeti
Park Igazgatóság



Dear Visitor, you can find an English summary at the end of the booklet.

Liebe Besucher! Am Ende des Heftes findest Du eine deutschsprachige Zusammenfassung.

A **bauxit az alumínium leggyakoribb, legfontosabb érce**. A francia *Berthier* 1821-ben írta le a Les Baux-i lelőhelyről, de a **bauxit** elnevezést (eleinte *beauxit* írásmóddal) csak 1837-ben kapta. A bauxit olyan *talaj jellegű kőzetmálladék*, amely az *alumínium*, *vas* és *titán oxidjaiból*, *hidroxidjaiból* áll. A felsorolt alkotórészek együttes aránya több mint 50 százalék és közöttük az alumínium részaránya vezet.

A keletkező málladék a *laterit*, amely úgy alakul át bauxittá, hogy a málló kőzetből a nagy esők a kémiai elemek legjavát kioldják, s csak a trópusi körülmények között oldhatatlan anyagok maradnak vissza. E folyamatot a laterit bauxitosodásának nevezzük. Ehhez 22-24°C átlaghőmérséklet és 2000-4000 mm csapadék szükséges. Mindez azt jelenti, hogy ezen a helyen is valamikor ilyen volt az éghajlat!

A bauxit maga olyan üledékes kőzet, amelynek szemcsemérete a legfinomabb agyagokéval vetekszik. A szemcsék átmérője 0,001 mm-nél is kisebb, azaz még a pókfonál vastagságát sem éri el!

A bauxit jellegzetes tulajdonsága, hogy vizet von el a környezetétől (higroszkópos). Ennek köszönhetően, ha egy darabot a nyelvedhez érintesz, akkor az ráragad, és erről könnyen felismerheted a bauxitot!

Felfedezők és bányák

A gánti bauxit 1920-ban történő felfedezése az erdélyi származású **Balás Jenőnek** köszönhető. A kitermelést csak Bortnyák István bányamérnök javaslata után kezdték meg, azt követően, hogy 1925 nyarán a magyar kormány 20 évre bérbe adta a bányát a német LAUTA-WERKE cégnek. A Második Világháború után 1945-ben szovjet kézbe került át a gánti bányarendszer.

A rendszeres bányászat 1961-ig megszakítás nélkül, 1985-ig pedig időszakosan folytatódott. Összesen 16 millió tonna ércet termeltek ki, több mint ötszörösét annak a mennyiségnek, amiről annak idején a legreményteljesebb felfedező is álmodott.

A gánti bauxitbányászat teljes egészében külfejtéses jellegű volt. Ezt az eocén korban vékonyan lerakódott fedőrétegek és az 5-12 m üledékvastagságú bauxit tette lehetővé. A termelés a mintegy 70 évtized alatt öt térszínen zajlott: közülük a *Hosszú-harasztos* volt az első. A többi bánya ettől délre a következőképpen sorakozott: *Újfeltárás*, *Meleges*, *Angerrét* és *Bagoly-hegy*, ahol most jársz.

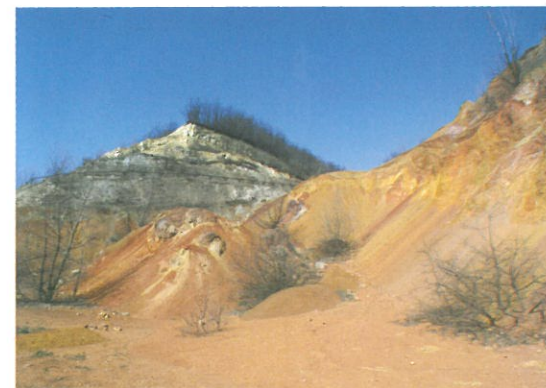
A tektonika a földkéreg mozgásaival foglalkozó tudományág. Ezen az állomáson szembesülhetsz a földbelső kéregmozgató erejével, ami a kontinenseket is állandóan mozgatja! A kontinensek ma is vándorolnak, egyes hegységek mai is folyamatosan emelkednek.

A kőzettömegek mozgását mutatják a falon látható párhuzamos vonalak, melyek az egymás mentén elcsúszott tömbök nyomán vésődtek a kőzetbe. Ezek a nyomok az ún. vetőkarcok. A kéregmozgások hatására a hegység lassan kiemelkedett, környezete pedig süllyedni kezdett. A felhalmozódó feszültségeket törések, földrengések egyenlítették ki. A kőzetek ez idő alatti mozgásáról tanúskodnak a falak vetőkarcjai.

A gödör alján szürkés-világos színű kőzetet látsz, ez a dolomit, amely felett a bauxit helyezkedett el. A kialakult, majd magasra kiemelkedett bauxit többsége az idők során lepusztult. Az itt kitermelt bauxitot az eocén korban (36-52 millió évvel ezelőtt) előbb édesvízi, majd tengeri üledékek fedték be, ezek megvédték a lepusztulástól. Később ezt a mélyben fekvő réteget fedezte fel és termelte ki az ember.



Az 1. állomás táblája



Bauxitos lejtőtörmelék



Bauxitos törmelék alól előbukkanó karbonátos tömbök.

Az előttünk álló, egykor bauxittal befedett, ma vöröses alapszínű, szinte fekete foltokkal tarkított kőtömb egy un. dolomit-börc. Az előző állomáson megismert szürkés színű dolomit alapkőzet megváltozott felszíne azokról a folyamatokról tanúskodik, amelyek két határfelület (a dolomit és a bauxit) határán egykor végbementek.

A kőzetfelszínen látható vasban dús, fekete színű hematitos kéreg többlépcsős átalakulási folyamatban alakult ki. Legelőször egy vasból és kénből álló gyakori vegyület, a pirit vonta be kéregszerűen a bauxittal érintkező dolomitot. A vas a bauxitból, a kén valószínűleg eltemetődött trópusi növényzet maradványaiból, vagy más elméletek szerint a későbbi tengeri előtétből származott. A börc felszínén ma is láthatunk piritet, amelyet fekete színű, éles, szögletes kristályok alkotnak.

A piritkéreg kialakulása után a leszivárgó vizek elősegítették a pirit oxidációját, emiatt kénessavas oldatok jöttek létre. A dolomit ezek hatására porlódni kezdett és közben a pirit hematittá alakult át, továbbra is kéregszerű bevonatot képezve. Ezt igazolják a kőtömb felszínén megfigyelhető, hematit-pseudomorfozák - vagyis a pirit kristályalakját megőrző hematit kristályok (Fe_2O_3), amelyek ugyancsak feketés-lila színűek.

Kérjük, hogy a hematit-kéregből ne vegyél mintát, hogy az állomás ne veszítse el létfontosságát és jelentőségét!

Továbbindulva a felfelé emelkedő úton kijutunk a gödörből. Eközben jobbra tekintve bauxit halmokat, vagy más néven bauxit-összleteket látsz. Itt három irányba ágazik az út, te a középsőt válaszd, az vezet a harmadik állomáshoz!

Az eocén időszakban hegységképződés ment végbe a területen. Ezt bizonyítják az első állomáson megismert törés- és vetődésvonalak. De ennek a folyamatnak a következménye volt a lassú, több szakaszban megvalósuló tengeri előrenyomulás (transzgresszió) és a lerakódott üledékek is. Ezeknek az üledék rétegeknek a neve Fornai Fomáció, és a 7. állomáson lesz róla bővebben szó. A tengerelőntés bizonyítéka a bauxitfelszín lassú elmoocsarasodása, az édes-, majd a sósvízi növényzet megjelenése. A partmenti mocsarak helyét lassan átvette a tenger, s az eltemetett növényzetből helyenként kialakultak a kőszéntelegek.

Itt, a falban húzódo keskeny sötét barna, fekete sáv egy ilyen elszenesedett réteg. Ez a szén nem „műre való” - vagyis gazdaságilag nem hasznosítható, mert rossz a minősége.

A 4. állomáshoz ismét a középső út vezet és kibontakozik előtted egy hullámosan változó felületű, vöröslő bányagödör. A bányát északi, nyugati és déli oldalról magas bányafalak határolják.

A 3-as állomás táblája mögött induló út vezet majd később a 13. állomáshoz. Amikor majd arra vezet utad, ne feledd megnézni a falban lévő szenes üledékeket, illetve az azokat borító eocén mészkövet.



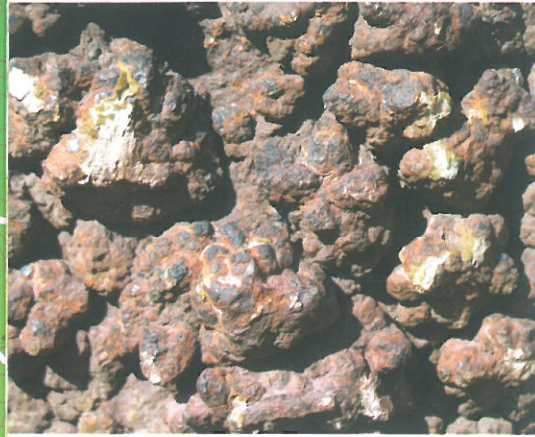
Szénrétegek a bányafalban



Gyenge minőségű, vékony szénréteg



Laza szerkezetű szénbemosódás



Hematitosodó pirités kéreg



Hematit a dolomit felszínén



Hematitos kéreg

Üledékhézagról akkor beszélünk, ha két egymáson lévő réteg közül hiányzik egy közbelső réteg. Ennek oka, hogy az valamilyen hatásra eltűnt, lekopott, lemosódott. A geológusok számára érdekes és nehéz feladatot jelent annak kiderítése, hogy milyen réteg lehetett ott, az milyen hatásra tűnt el, s főleg, hogy milyen hosszú volt az az időszak, amikor a ma már nem létező réteg keletkezett.

Ezen az állomáson, a sárgás-vöröses bauxiton szürke, tavi üledék látható. Megváltozott tehát a környezet, amihez valószínűleg el kellett telnie több-kevesebb időnek. Ebből az időszakból azonban nem maradt fenn üledékréteg, tehát ún. üledékhézag jöhetett létre.

Ez az állomás azonban más látnivalót is kínál: a mocsárral elfedett bauxit átalakulásáról szerzhetsz ismereteket. A bauxit színe ott változott sárgára, ahol a mocsári víz kimosta a vasat belőle, és a mocsárból kén-, foszfor- és szénvegyületek oldódtak a bauxit anyaga közé. Ez utóbbiak nem kívánatosak, mert rontják a bauxit minőségét. A bányászok az ilyen érintkezési zónákat külön termelték ki, vagy ha vékony volt a bauxitréteg, egyszerűen kikerülték. Ezért maradt meg ez a kis bauxit-összlet is.

Mivel a falrészlet sérülékeny, kérjük, ne mássz fel rá, és ne gyűjts mintát belőle!

Délkeleti irányban továbbhaladva a megmaradt vörös bauxit-összleten vágsz át. Ez a vörös szín a szokásos mennyiségű vastartalomról árulkodik. Figyelmedet még inkább megragadhatják a jobb oldalon, két-három méternyire kiemelkedő kisebb kúpos halmok - a kőbörcök, amelyek a hajdani, trópusi karsztfelszín maradványai.

Fekübörcnek, vagy kőbörcnek hívják azt, ahol kibukkan az alapkőzet, amelyre ráakódott a magas vas- és alumínium-tartalmú málladék. A dolomit-anyagú, eredetileg szürkés-fehér színű alapkőzet felszínét ez esetben is ugyanolyan lilás színű hematit-kéreg borítja, mint amelyet a 2. állomáson láttál. Itt a kőbörcök magassága nagyon hasonló, néhány méter különbség van köztük. A világ más tájain azonban tíz- és százmétereket kitevő hatalmas cukorsüveg-hegyek készítenek ámulatra a látogatókat. A mi kúparsztunk csak ilyen egyszerű, ám a szépségen és érdekességen kívül éppen a bauxit csapdába ejtésével váltak számunkra igazán fontossá.

A környező bauxit sajátos fényes képződményei az úgynevezett válllapok. A földön heverő kőzetdarabkák egyes oldalai kicsit sötétebbek és csillogóan fényesek. Ezeken a felületeken a rétegnyomás miatt a bauxit jelentősen tömörödött, majd a feszültségek hatására az elválási lapok mentén feldarabolódott.

Az állomást elhagyva, balra a fekübörcök és bauxit-összletek, jobbra pedig a letermelt terület halmos fekéje látszik. Teljes szépségében eléd tárul a bánya északi és nyugati fala is. Egy kb. 20 méter hosszú zsákutca-jellegű leágazás vezet a következő állomáshoz.



Fekübörc



Kőbörcök és a bánya nyugati fala



Fényes elválási felületek, a válllapok



A közel vízszintes rétegek megszakadnak



Mocsár okozta vaskimosdás



A szürke foltok jelzik a vas eltűnését

Epigenezis az üledék közzé válása utáni folyamatok gyűjtőneve. Ezen az állomáson azt figyelheted meg, hogy a bauxiton kialakult talajban élő növények gyökere milyen változásokat okozott a bauxitban.

Gántra jellemző az ún. kavicsos-konglomerát szövetű bauxit-összlet. A konglomerátum olyan kőzet, melyben kerekített kavicsok vannak összementálódva. Ezek a bauxit-összletek egy magasabb térszínről ereszkedtek le a gravitáció hatására (gravitációs tömegmozgással). Ezeken az összleteken mindenütt trópusi talajok alakultak ki, majd a terület megsüllyedése és a tenger előretérése miatt megindult a mocsarasodás. A mocsarasodás előtti időszakban élt növények gyökerei behatoltak a bauxitba és kémiai reakciókat idéztek elő benne. A foltos színváltozások ezeknek a reakcióknak a következtében alakultak ki és maradtak fenn, ez egy szép példája az epigenezisnek. Természetesen a mocsarasodás korábban megismert hatásai is felfedezhetők a kőzetekben.

A zsákutcából visszatérve egyenesen a bánya délnyugati nagy fala alá érkezel. Ezen a falon a nevezetes fornai rétegsort ismerheted meg. Az állomás tábláját egy néhány méteres zsákutcában találod meg, ahol egy kifaragott falrészlet az édesvízi-sósvízi átalakulás több millió évvel ezelőtti történetét meséli el.



Ahol a leszivárgó vizek kioldották a vasat, megváltozott a bauxit színe

Az előttd álló hatalmas falon az eocén korban lezajlott tengerelőntés történetét olvashatod el. A képződmény neve: Fornai Formáció, melyet először Papp Károly írt le, majd Taeger Henrik fejtette meg a színek és rétegek jelentését, a keletkezés körülményeit. Bár Taeger Henrik csak egyes részleteit láthatta a rétegsornak, mégis látnoki fantáziával követte nyomon az évmilliókon át tartó, néha csigalassúságú, néha drámai lendületű tengeri előntés folyamatát:

„Az alsó elegendesvízi rétegek lerakódása után első ízben hatol be nagyobb erővel a tenger a tatabányai barnaszén-medenczébe. Ez a behatolás rendkívül gyorsan megy végbe s a medence egész területe a mély tenger fenekére jut... A Vértesnek ebben a mély eocén tengeröblében most rablóhalak - különösen ráják és czápafélék - kalandoznak. Ugyanekkor az egész nyugati part mentén kezdetét veszi a tenger előrenyomulása a meredek hegység felé, úgy, hogy a felsőbb közép-eocén idejében a hullámverés már e sziklás partokon tör meg.... Kétségtelen, hogy a közép-eocén időszak a Vértes területén az élő világ számára a legváltozatosabb létföltételeket hozta létre azáltal, hogy ebben az időben a sós- és az édesvíz egymással folytonos küzdelemben álltak... A dagály idején e lagunák felé nyomuló tengervíz azonban szintén észrevehető nyomokat hagy hátra ebben az üledékben. A hullámok a finomabb, kisebb nummuliteseket bemossák az elegendesvízi rétegekbe s ezek az édes és félig sós víz faunájával teljesen összekeverednek. A hegyekről lefutó víz a magaslatok növényzetének maradványait is elhossa ezekbe a parti rétegekbe, miáltal a Vértes eocén-kori növénytenyésztete és klímája tisztán áll előttünk.”

A nummulitesek mészvázú egysejtűek voltak, amelyek a virágkorukat az eocén korban élték. A nummulus latinul „pénzecske” jelent, a magyar népnyelv „Szent László pénze” néven ismeri ezeket a megkövesedett állatokat. Nevét alakjáról kapta, mert lapos, akár egy pénzérme, de mérete akár egy tenyérnyi is lehet.

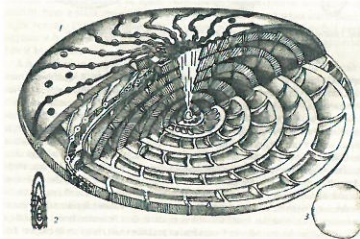
A fal figyelmes szemrevételezése közben ne feledd, hogy a fal omlásveszélyes! Kérjük, hogy ne mássz fel rá és más módon se bolygasd a felszínét! A fal előtti területen így is találhatsz csiga- és kagylóhéjakat, melyek tulajdonosai kb. 30-50 millió évvel ezelőtt éltek itt az eocén kori tengerben.



Részlet a Fornai Formációból



Egykor itt élt meszes héjúak háza



Nummulites metszeti rajza

Epigenetikus jelenség a bauxitban

A gyökérjáratok egykori dús növényzetről árulkodnak

A kémiai reakciók következtében kirajzolódnak az egykori gyökerek

8. állomás

Vetőfal

Egy kb. 4-5 méter magas dolomit fal előtt állsz. A fal azt a magasságot mutatja, ahonnan lezökkent az a kőzetdarab (fekükkőzet), amin a kitermelt bauxit is volt. Azokat a kőzetfalakat, amelyek mentén elmozdult egymáson két kőzettömb, vetőfalnak hívja a szakirodalom.

Impozáns méretei ellenére nem ez a legnagyobb feltárt vetőfal: a Hosszúharasztos és Meleges bánya területén több száz méter hosszú vetőfal található. Ám ez a vetőfal is szemléletesen mutatja, hogy egy függőleges vetősík mentén miként válik el egymástól két kőzettömb.

A falon látható vetősík karcai, a csúszásnyomok elárulják a szakembereknek, hogy a kőzetek milyen irányban mozdultak el. Itt lefelé mozdult a dolomit fekü, a rajta lévő bauxittal együtt. A magasan maradt dolomitfelszínen még ma is rajta van a bauxit réteg.

A vetőfalon látható furcsa alakú „harapások” a legutóbbi időszerű karsztosodásról árulkodnak. Karsztosodásnak nevezzük bizonyos (pl. mészkő) kőzetek leszivárgó csapadékvíz hatására történő oldódását. A jelenség kiváltója a törési sík, amin keresztül a felszíni vizek leszivárognak és hozzájárulnak a kőzetoldódási folyamatokhoz. A téli fagyok és a csapadékvíz hatására is (erózió) sajnos erősen pusztul a fal. Ezért veszélyes lehet a közelében tartózkodni!

Utad a vetőfal alatt visszakanyarodik a főbejárat felé, majd a vetőfal felső peremén a kilencedik állomás felé tart.

Üledékmozgás

Már szembesültünk azzal, hogy ebben a látszólag mozdulatlan, élettelen világban mégis mozognak a kőzetek. Különösen igaz ez a bauxitra, amiről már kiderült, hogy kész üledékként fedte el a hepehupás, dolomitos felszínt. A bauxit a gravitáció hatására változtatta helyét (ún. gravitációs tömegmozgással), miközben ki volt téve az időjárás szeszélyeinek. Egy ilyen epizód drámája fosszilizálódott (kövült meg) az előttünk elterülő bauxitösszletben. Mint már tudod, a bauxit mállástermék, amely megőrzi az eredeti

kőzet szerkezetét. Ez a szerkezet azonban megváltozik, ha a bauxit elszállítódik keletkezési helyéről, szakkifejezéssel élve: áthalmozódik. Figyeld meg a konglomerátum belső szerkezetét, szemcseméret-megoszlását. A konglomerátumot az osztályozatlanság jellemzi, amit azonban a víz munkája némileg átrajzolni volt képes.

Az állomásról balra és felfelé indulj, a korláttal szegélyezett út vezet az eredeti helyét megőrző bauxitmező felszínére. Útközben az összlet oldalában az áthalmozódás szebbnél szebb jeleit láthatod.

9. állomás

Áttekintés

Ha a korlát mellett állva körbetekintesz, kitárul előtted a bányagödör teljes egésze. Jó alkalom nyílik arra, hogy újra végignézd az eddig megismert állomásokat, rögzítsd emlékezetben a különböző színű kőzetek típusait. Képzeld el, amint a vetőfalak mentén az óriás kőtömbök elmozdulnak egymáson, és hegyek-mélyedések alakulnak ki. Vagy próbáld meg elkép-

zelni, amikor az eocén korban tenger hullámozott ezen a helyen és a vízben élő állatok mészváza az évszázadok alatt leülepedett és felépítette mai karbonátos hegységeink egy részét.

Kellemes pihenést kívánunk a padokon, de kérjük, hogy szemetet ne hagyj magad után!

Most vagy a bejáratról a legmesszebb, lefelé kell elindulnod a következő állomáshoz.

10. állomás



A 4-5 méter magas vetőfal



„Harapásnyomok” a vetőfalon



A kőzettömbök elmozdulását jelző párhuzamos vetőkarcok

11. állomás

Reoxidáció

Ezen az állomáson ismét tanulmányozhatjuk az egykori élővilág és a bauxit egymásra hatását. Mint azt már a 4. állomásnál megtudtad, a mocsarakból leszivárgó kénessavas vizek a bauxitból kioldották a vasat (vastalodás). Ezért változott a vöröses bauxit színe sárgásra. A kőzetrések és a gyökerek mentén leszivárgó csapadékvíz azonban újra oxidálni tudta a vastartalmú alkotórészeket, és ezeken a helyeken a szín újra vörösré változott. Ezért rajzolódnak ki vörösen az egykori növények gyökerei. Az itt leírt folyamatok és kölcsönhatások megfigyeléséhez a trópusokon ma is folyó laterit- és bauxitképződés tanulmányozása is hozzásegítette a kutatókat.

Az állomástól a lejtő miatt óvatosan haladj tovább!

A gyökerek mentén újra vörössé vált a bauxit

12. állomás

A bányászat

Ezen a tanösvényen járva, feltétlenül meg kell emlékezni a bányászokról, akik kemény munkájukkal évtizedek alatt kitermelték ezt a fantasztikus mennyiségű ásványkincset. 1925-től 1985-ig robbantások dörejétől volt hangos ez a vidék. A Hosszúharasztostól lovaszekereken, az Angerréttől kisvasúton szállították tovább a vörös ércet. A környék lakosságának sokáig megélhetést jelentett a bányászat, a környék arculatának pedig meghatározója volt. Ma már gyakorlatilag nem folyik kitermelés a térségben. A bányászatról a Bányászati Múzeumban még többet megtudhatsz.

Az utolsó állomáshoz át kell vágnod a bányaudvaron és a 3. állomás táblája mellett felmenni a bányagödör peremére.

Látogasd meg a bányászat emlékét őrző múzeumot!

Rekultiváció

13. állomás

A külszíni bányászat hatására az eredeti földfelszínt teljes mértékben eltűnik. A termékeny talajréteget elhordják annak érdekében, hogy az értékes ásványt ki tudják termelni a föld mélyéből. A bányászati tevékenység befejeztével óriási tártongó tájsebek éktelenkednek a területen, melyek talaj hiányában teljesen alkalmatlanok növények megtelepedésére.

Rekultivációnak nevezzük azt a folyamatot, amely során a terület esztétikai és ökológiai állapotát helyreállítják. A legfontosabb teendő a csupasz kőzetek és meddőhányók elfedése termékeny talajtakaróval. Ezután lehet a területre olyan növényeket telepíteni, melyek elviselik ezeket a mostoha élőhelyi körülményeket, hisz a mesterségesen odahordott talajréteg minősége (tápanyag tartalom, talajszerkezet, vízháztartás, kémhatás, stb.) nem hasonlítható a természetes élőhelyeken több évezred alatt kialakult talajtani adottságokhoz. Ezért csak néhány, gyorsan növő és kevésbé igényes növényt lehet bánya rekultiváció során alkalmazni. Ilyen például az itt is ültetett fekete fenyő.

Megfigyelheted azonban azt is, hogy a természet milyen csodálatos módon képes visszahódítani a lepusztított területet. Itt, a Bagoly-hegyi bányában, a nem rekultivált területeken már 1998. tavaszán megjelentek az első martilapu-tövek, és néhány év alatt beborították a termékeny talaj nélküli, sokszor erősen savas vagy lúgos kémhatású kőzet-elegyet.



Fekete fenyő telepítés a rekultivált területen



Útban a rekultivált terület felé



Martilapu (Tussilago falfara)

Dear Visitor,

Welcome to Gánt, to a former open cast mine at Bagoly Hill!

Bauxite is the most frequent and most important ore of aluminium. Bauxite at Gánt was discovered by Jenő Balás in 1920. A German company started mining in 1925 and it was ended in 1985. Altogether 16 million tons of ore have been extracted here, about five times more than ever expected.

1. stop: „Tektonika“: Tectonics – means features of any movement in the crust of the Earth. Lines (the so-called striae) on the wall show the displacement (movement) of rock masses.

2. stop: „Vaskéreg“: Iron crust – iron-rich, red layer has appeared on the surface of the grayish dolomite. The formation of the layer takes place in several steps and it mainly consists of hematite, which is a mineral of iron.

3. stop: „Széntelep“: Coal seam – the sea in the Eocene age covered new land areas due to a rise in the sea level. The vegetation under the water slowly changed to coal. Black layers in the wall are made of such a coal.

4. stop: „Üledékhézag“: Hiatus – one or more layers are missing from between two layers, though they were there before. It is an interesting and challenging task for experts to figure out the reason why they disappeared and the length of the time interval when the now missing layers were built up.

5. stop: „Fekübörc“: Floor-crop – Harder, weathering-resist rock (here: dolomite) outcrop from below a softer clastic deposit, detritus (here: bauxite).

6. stop: „Epigenezis“: Epigenesis – this is the term used for the processes that takes place after the sediment becomes a solid rock. Acids by the roots of former plants have caused chemical alteration in the bauxite. This reaction had changed the colour of the rock.

7. stop: „Formai Formáció“: Fornai Formation – in the Eocene period this area was covered by sea. It is displayed and represented by the different layers on the wall. Close to the wall you can notice some fossils of Eocene animals.

8. stop: „Vetőfal“: Fault plane – two rock masses had displaced along this plane about 4-5 metres. Lines on the wall (striae) show the direction of this movement.

9. stop: „Üledékmozgás“: Displacement of sediment – Ore of aluminium has arrived to the area by direct or indirect effects of gravitation. The inner structure of the bauxite tells us about this process.

10. stop: „Áttekintés“: Overview – look around from this point and try to recall what you have seen on your way. His also a nice place for a little rest.

11. stop: „Reoxidáció“: Re-oxidation – iron content of the bauxite has been oxidized again by infiltrating waters along roots of former plants and the colour has changed to red again.

12. stop: „Bányászat“: Mining – Please visit the Museum of Mining near the car park and learn about the life and the hard work of the miners.

13. stop: „Rekultiváció“: Land reclamation – the fertile soil had to be removed in order to extract the ore. After closing down the mine soil has been replaced on the area and it was planted with plants which are able to tolerate unfavourable conditions.

The walk is about 1-2 hours long. Please, do not leave the path and follow the order of the stops.

We wish you an exciting excursion!
Duna-Ipoly National Park Directorate

Sehr geehrte Besucher!

Wir begrüßen euch im einstigen Bauxit-Tagebau des Bagoly-Berges bei Gánt.

Der Bauxit ist das häufigste, wichtigste Erz des Aluminiums. Der Bauxit entsteht aus einem Verwitterungsgestein mit Aluminiumgehalt. Zu diesem Vorgang sind 22-24 °C Durchschnittstemperatur und 2000-4000 mm Niederschlag nötig. Die Gewinnung hat eine deutsche Firma im Sommer 1925 begonnen und wurde erst 1985 beendet. Es wurde insgesamt 16 Millionen Tonnen Erz ausgewonnen, mehr als das fünffache, das man je hoffte.

Station 1. „Tektonika“: Tektonik - bedeutet die Bewegungen der Erdkruste. Die an der Wand sichtbaren Linien zeigen die Verwerfung der Gesteinblöcke.

Station 2. „Vaskéreg“: Eisenkruste - auf dem grauen Dolomit entsteht in mehreren Stufen eine eisenreiche, rote Hämatitkruste.

Station 3. „Széntelep“: Kohlenflöz - infolge der Überflutung im Eozän sind aus den überschütteten Pflanzen Kohlenflöze entstanden. Solche sind auch die in der Wand sichtbaren schwarzen Schichte.

Station 4. „Üledékhézag“: Sedimentlücke - zwischen zwei Schichten fehlen heute eine oder zwei Schichten, die früher dort waren. Es ist eine interessante Aufgabe für die Geologen die Ursache für deren Verschwinden herauszufinden und die Dauer dieses Zeitraumes zu bestimmen.

Station 5. „Fekübörc“: Liegendgebirge - unter Verwitterungsgestein, Sediment (hier Bauxit) hervortretender härterer Gesteinblock (hier Dolomit).

Station 6. „Epigenezis“: Epigenesis - Benennung des Vorganges, die danach abklingen, als aus dem Sediment sich ein Gestein gebildet hat. Die Wurzel der einstigen Pflanzen haben chemische Änderungen in dem Bauxit hervorgerufen, deshalb hat sich dessen Farbe dort verändert.

Station 7. „Formai Formáció“: Fornai-Formation - im Eozän wurde das Gelände vom See überflutet. Deren einzelne Phasen werden durch die verschiedenen Schichten angezeigt. Neben der Wand kannst du die Gerippe von im Eozänalter gelebten Tiere entdecken.

Station 8. „Vetőfal“: Verwerfungswand - entlang dieser Wand haben sich die beiden Gesteinblöcke um 4-5 Meter verschoben. Die an der Wand sichtbaren Ritze zeigen die Richtung der Verschiebung an.

Station 9. „Üledékmozgás“: Sedimentbewegung - der Bauxit gelangte infolge der direkten oder indirekten Wirkung der Gravitation auf dieses Gebiet. Das wird durch die innere Struktur des Bauxits bewiesen.

Station 10. „Áttekintés“: Überblick - schau dich hier herum, sollst die Zeittabelle lesen und während der Ruhepause die hier gelernten in dein Gedächtnis einprägen.

Station 11. „Reoxidáció“: Reoxydation - vom entlang der Pflanzenwurzeln absickernden Wasser wurde der Eisengehalt des Bauxits erneut oxidiert, so hat sich dessen Farbe erneut auf rot verändert.

Station 12. „Bányászat“: Bergbau - besuche das Bergbaumuseum und mache dich mit Leben und Arbeit der Bergmänner bekannt.

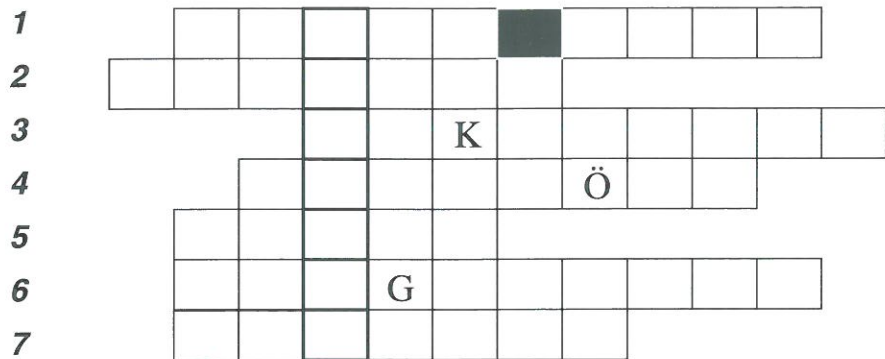
Station 13. „Rekultiváció“: Rekultivation - im Interesse des Bergbaus wurde der fruchtbare Mutterboden abgetragen. Dieser wurde nach Abschluß der Bergbauarbeiten künstlich ersetzt und das Gelände wurde mit auch die ungünstigen Umstände vertragenden Pflanzenarten bebaut.

Die Besichtigungstour dauert ca. 1-2 Stunden. Bitte, sollst nicht vom Weg abkommen und halte die Reihenfolge der Stationen ein.

Die Direktion des Duna-Ipoly Nationalparks wünscht dir einen ergebnisvollen Ausflug!



Ezt a lapot kitöltés után tépd ki és dobd be a parkolóban található információs táblán lévő levélszekrénybe! A helyes megfejtők között értékes ajándékokat sorsolunk ki, de ehhez kérjük, ne feledd megadni az adataidat. Ha a rejtvényt helyesen töltöd ki, megoldásként a magas alumínium-tartalmú magmás-, átalakult- vagy üledékes kőzetek trópusi éghajlaton keletkezett málladékanak nevét kapod. Ez a kifejezés a kiadványban is szerepel.



1. A gánti bauxit felfedezője.
2. Vasban dús, feketés színű kéreg.
3. Földkéreg mozgásjelenségeinek gyűjtőneve.
4. Az alapkőzet, melyre ráakódott a vas és alumínium tartalmú málladék.
5. Vastól és kéntől álló ásvány, más néven vasszulfid.
6. A bauxitba hatoló növényi gyökerek hatására végbement reakciók gyűjtőneve.
7. Kőzetfal, amely mentén elmozdultak a kőzettömbök.

Kérjük írd le, hogy mi az ami különösen tetszett a tanösvényen, illetve szerinted min kellene még változtatnunk.

Név: _____ Születési év: _____

Levélcím: _____

Telefón: _____

A tanösvény tágabb környezete

