

A Tárkányi öböl morfológiája.

Irta: Kerekes József.

I.

A Bükk hegység kialakulása.

A Bükk földtani felépítését és szerkezetét legalaposabban *Schré-ter* tanulmányozta. Több évtizedes vizsgálatait röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

A borsodi Bükk szigetszerűen kiemelkedő paleozós-mezozós alaphegységből és az ezt övező harmadkori üledékes, illetőleg fiatal vulkanikus rétegsorozat dombvidékéből áll. Az alaphegység alatt, a mélyben minden bizonnyal jelen vannak a kristályos kőzetek és kristályos palák, de felszínre seholsem bukkannak, jelenlétükre csupán a vulkáni zárványokból következtethetünk.

Az alaphegységet felépítő agyagpalák a *paleozóikum*ban ülepednek le s az ú. n. Variszkuszi hegyrendszer képződésekor összegyűrődtek; a hegyképző mozgásokkal egyidőben hatolnak a felszín közelébe a hegység nyugati részének diabáz és gabbrótömegei. Az orogenezis idejében hegységünk magasra kiemelkedik, majd a denudáció veszi munkába. A hosszú időn át működő erózió letarolja a hegységet. A permben képződik a terület egyöntetű, lassú süllyedése. Üledékei szintén agyagpalák, azonkívül homokkővek és mészkővek (lyttoniás és fusulinás mészkővek). Még tovább folytatódik a süllyedés a *geológiai középkor* elején, a triászban. Az alsó triászban véget érnek a porfirít-erupciók is (*Szentpétery*). A triász idejében ülepednek le az ókori palák letarolt felszínére a fedőhegység hatalmas mészkőtömegei.

A földtörténeti középkor további folyamán, a jura és a kréta időkben az egész hegység kiemelt szárazulat. Megismétlődő hegyképződésfolyamatok (kimmérikus mozgások) a tönkhegységet rögökre tördelik s a rögöket összepréselik. A különböző magasságokba került, különböző dőlésű mészkőrögöket a karsztos lepusztulás egy szintre tarolja. A középső krétától kezdve a tangenciális erőhatások megszűnnek, a larámiai hegyképződésre már csak a radiális elmozdulások, bezökkenések és kiemelkedések jellemzők. Ekkor kezdődik a hegység önálló tektonikai egységgé alakulása: az északra lévő terület, amely a Gömör-Szepesi érchegységgel kapcsolta egybe a Bükkört, megsüllyed, úgyhogy a kréta senon emeletében a tenger is elönti. A Magyar középhegységre jellemző, ősrégi, ÉK-DNY-i és erre merőleges törésvonalak mentén a mai alaphegység körül volt területek mind lesüllyednek, s a süllyedéseket *harmadkori tengerek* borítják el, hullámaiból szigetszerűen emelkedik ki az alaphegység. A környező medencék süllyedése és feltöltődése a harmadkor folyamán csaknem állandó. A kiemelkedett hegységen a harmadkori meleg, csapadékos időkben hatalmas munkát végez az erózió. A felső

eocénig kontinentális agyagot és kavicsot szállítanak a süllyedésekbe a hegység vizei. Csak az eocén végén kezdődik a tengeri medence-üledékek lerakódása. Ez a folyamat — kis ingadozásokkal — folytatódik az oligocénen át. Az alsó mediterránban hosszabb időre szárazra kerülnek a medenceterületek. Valószínűen már ekkor kialakulnak a normális lepusztulású medenceüledékekben az első völgyelések. A kiemelkedést a felső mediterránban erős süllyedés váltja föl: a süllyedések törésvonalai mentén kitornek a riolit-, ezt követően az andezitvulkánok, hatalmas vastagságú tufarétegeket halmoznak föl a tengeri üledékekben, de emellett — különösen a déli Bükkben — sok a szárazföldre hullott tufa is. A felső mediterrán végén a medencék a hegységgel együtt kiemelkednek, a tengerek visszahúzódnak s a szarmatában is működő vulkánok közei (andezit és riolit tufái és lávai) már túlnyomórészt erodált szárazföldre hullanak.

Utoljára a pannóniai beltenger önti el a medencék egyrészét. A pannóniai kor végén a hegység epirogenetikus kiemelkedik s teljes egészében mindmáig tartó szárazföldi lepusztulás hatása alá kerülnek a neogén tengeri üledékek is. Az erózió szakadatlan munkájának eredménye a mai domborzat. A mai felszín fokozatos kialakulását a morfológia módszereivel ki tudjuk nyomozni, mert a felszíni formákat nagymérvű diszlokációk nem zavarták.

A Tárkányi medence kialakulása.

Az Eger patak Szarvaskő községnél szurdokvölgyben vágja át az alaphegység kemény gátját s Felnémetnél eléri a harmadkori halomvidéket. Ettől kezdve széles, matúrus völgyben, jól kifejlődött terraszos völgyoldalak között folyik az Alföld pereméig. A bükkalji síkságra, a *borsodi nyíltártér*-re hatalmas törmelékűpotot épít. Legjelentősebb mellékvíze a Tárkány patak. Felnémetnél csatlakozik hozzá s a hegység DNY-i agyagpalaterületeiről lezúduló vizeket gyűjti össze. Torkolata előtt egy harmadkori rétegekkel kitöltött medencén folyik végig. Ez a *Tárkányi medence*.

Az alaphegység csapásiránya a nyugati részén ÉK-DNY-i. Ezzel párhuzamos törések mentén süllyedt le a Bükk ó- és középkori hegységtömege Ny. felé. A süllyedéket a harmadkori tengeri és vulkanikus kőzetek töltik ki. Ott, ahol a legnagyobb volt a süllyedés, legerősebb volt egyúttal a vulkánok működése is: ezek halmozták föl a Mátra tömegét. A Tárkányi medence a süllyedés egyik öble.

A Bükk fennsíkjának 800—900 m magas, túlnyomórészt középkori mészkőből álló tökéletlen sikkja kiterjedt agyagpalalejtőkkel ereszkedik le a Tárkányi medence 200—300 m absz. magasságú szintjére. A mészkőfennsík karsztvizét és a csapadékvizeket a vízzáró agyagpalaterületekről D. és DNY. felé lefutó konzekvens völgyelések vezetik le. A medence elérése előtt mészkőgátakon kell átvergődniük, így a medence északi határán szurdokvölgyek keletkeznek.

A hegység orográfiai elkülönülése, — amint már említettük —

a geológiai középkor végén ment végbe. A Tárkányi medence területe a mediterránban süllyed le. A medencefenék karbon, illetőleg triász kori alapkőzetére, a szénbányászat szolgáltatja adatok szerint, szárazföldi kavics és agyag települ. A felszínen is megtaláljuk ezt a képződményt a Berva szurdok nyílása előtt, az Öreghegy K-i lábánál: a mediterrán szárazföldi (tavi?) agyagot, a „budaiföld”-et fejtik itt. Korát *Schréter* a helvécien elejére teszi. (Szóbeli közlés.) A helvécien idejében a tenger transzgressziója előnti a süllyedő medencét és kitölti agyagos, homokos, széntartalmú rétegekkel.

A felső mediterrán végén a medence területe egyöntetűen kiemelkedik és azóta állandóan szárazon is maradt. Megkezdí munkáját az erózió. A szarmata riolittufa már erősen lepusztított térszín mélyedéseit tölti ki. A riolittufa lerakódásának szünetében a hegységből lefutó patakok hordalékukkal elborítják a medencét. A terület ebben az időben mocsaras vidék képét nyújtotta, tavakkal s ezekbe futó patakokkal (14, 18). A szárazföldi (tavi) rétegeket ismét riolittufa takarja be.

A vulkánosság lezajlása után, *a pannóniai időben vágódik bele a neogén rétegekbe a Tárkány patak* és lassanként kifejleszti mai vízrendszerét. A Tiszia besüllyedése után kialakult Magyar medencét utoljára elborító pontusi beltenger már nem éri el a Tárkányi medencét, a patak törmelékéből valahol a mai Egervölgy mentén épít bele deltát. A pannóniai hegymozgások során az eger—bélapátfalvai ÉÉNY-DDK irányú törésvonal mentén Eger és Felnémet között árkosan besüllyed a térszín (lásd *Schréter* geol. térképét [21.]) *A pannóniai kor végén az egész hegység egyöntetűen kiemelkedik.*

Ebből a rövid áttekintésből látjuk, hogy a hegység peremi részei a fiatalabb geológiai időkben állandóan ingadoztak, ami akkumulációs és denudációs szakaszok váltakozását idézte elő. Morfológiai vizsgálatainkat tehát csak az utolsó felhalmozódás-időszak, a szarmata kor riolittufahullása után kezdhetjük. Ettől kezdve állandó a szárazföldi lepusztulás, csak a lehordás erőssége változott időnkint, hiszen az Alföld süllyedése mellett éghajlati ingadozások is hozzájárulnak a felszín kialakításához.

II.

Vízrajz, morfológia.

A Tárkány patak vízgyűjtőterülete (Amsler-féle poláris planiméterrel mérve) 108.37 km², a vízválasztó hossza (Coradi-féle görbémérővel mérve) 50.6 km. A medence erózióbázisa, az Eger patak szintje, kb. 170 m magasságban. Fővízfolyása, a Tárkány patak, a sugarasan összefutó konzekvens vízfolyások egyesülése. A Bükk karsztfennsíkjának NY.-i lejtőiről gyűjtik vizüket a Berva völgy, Mészvölgy aszói, azonkívül a Bő-, Egeres- és a Lök völgy vízfolyásai. A medence déli határa az Egedhegy—Várhegy mészkőgerince, róla csak egészen jelentéktelen, fejletlen bevágódások vezetnek

a medencébe, de a rövid Miklós- és Ostoros völgyekben a terraszok már szépen felkapaszkodnak a mészkőterületig.

Az északi lejtőségek konzekvens vízfolyásaira jellemző, hogy az agyagpalába vágott szakaszaikon matúrus, lankásabb oldalú völgyrészleteket dolgoztak ki. Az agyagpalák közé préselődött mészkörögeket szelő völgyrészletek szurdokosak, gyakran barlangi beszakadással keletkeztek. Ezek a völgyek a bevágódás idejére és kialakulásuk egyéb körülményeire nézve általánosságban megegyezők, ezért csak a Tárkány patak hosszirányának folytatásában levő *Lök völgyet* tárgyalom behatóbban.

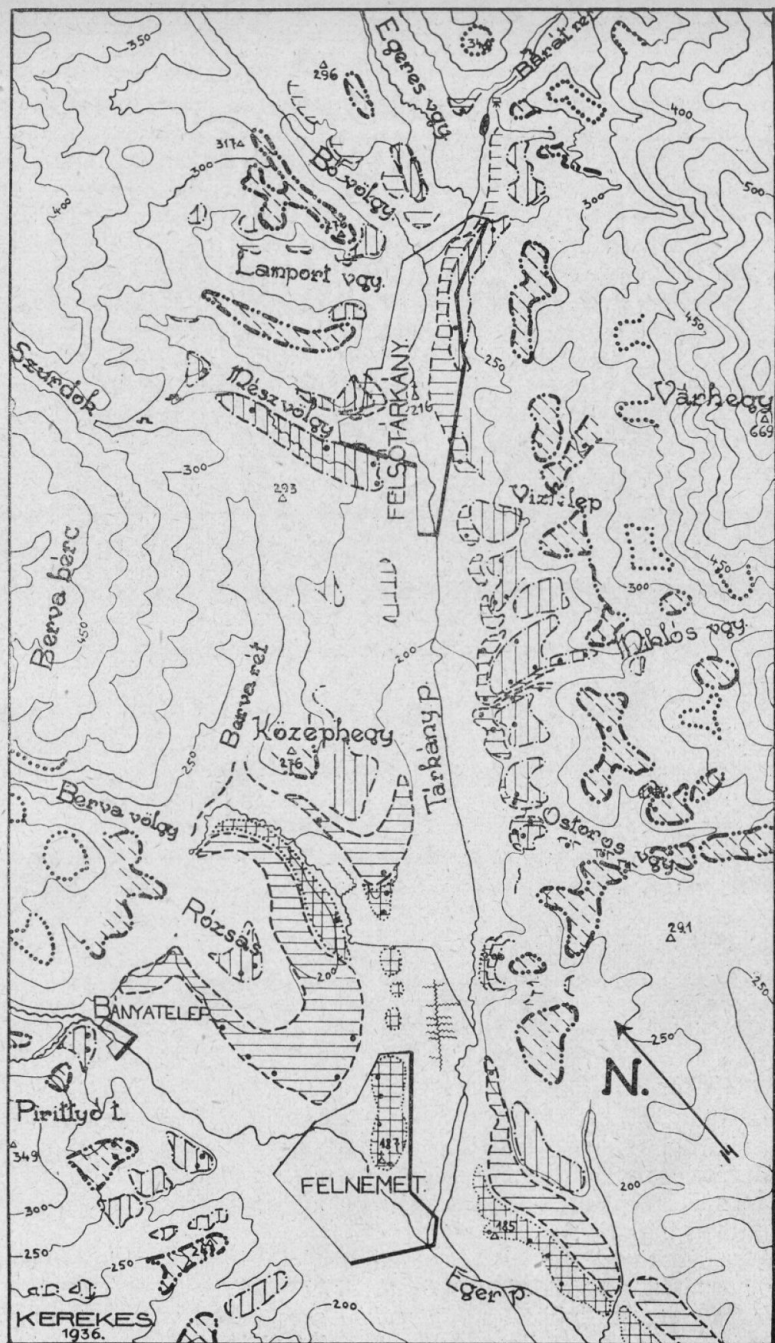
*

A Bükk déli peremének legmagasabb része a Tarkő (950 m). Alatta a mélyebb szintbe került Imóköi mészköröge meredek, omlással ma is erősen pusztuló sziklafalának tövében nyílik az időszakos *Imó forrás* forrásbarlangja. A barlang fölött kb. 20 méterrel régi forrásbarlang szája tátong. A tavaszi hóolvadások után leszivárgott olvadékvíz erősen felduzzasztja a karsztvíz szintjét; ilyenkor derékvastagságú sugárban, nagy robajjal tör elő a víz üregéből. A barlangot sok repedésből összegyülemlett víztömeg oldotta ki. A palás mészkő rétegei a hegynék befelé dőlnek, a forrásbarlang ezért nem vízszintes: a víz alulról fölfelé irányuló „örvényfolyosó”-ból lövel ki.

A jelenkori barlangszintből kitörő víz először az agyagpalaterületen bevágódott, azután feltöltötte völgysíkját. A feltöltődés ma is folyik. A barlangból — egyelőre ismeretlen okból — hét év óta nem tör elő a karsztvíz, sőt a kitörést napokkal előre jelző, messzehangzó „dörgés” is elmaradt. A barlang működésekor kiködött víztömeg a völgyfenéken szanaszét ágazott. A forrás alatt kb. 300 m-re mintegy 100 m hosszú darabon 4 m vastag porló, fehér mésztufa halmozódott föl.

A lillafüred—egri műút alatt kiszélesül a völgy, vízfolyása közepszakaszjellegűvé lesz; az oldalvölgyek vizei szabályos törmelékű kúpokat építenek nyílásaikba. A völgy két kilométer után hirtelen összeszűkül: egy mészkővonulat keresztezi a vízfolyást. A *Vaskapu szurdoka* ez. A műút építésekor robbantással kellett tágítani. A mészkősziklák üregeit, hasadékait terra rossa tölti ki. A szorosban keletkezett a *Vaskapu barlang*. Kadič 1933-ban pleisztocén réteget talált a barlang kitöltésében, tömegével uralkodó jelenkori mészkavics alatt. Fiatal pleisztocén terraszbarlang, vékony mennyezete valószínűleg a jelenkor idején szakadt fel; az ásatások ideje óta, tehát két év alatt kb. 4 m-nyi lejtőtörmelék hullott be a kürtön! Az agyagos mészkőkavicslejtőtörmelék különösen esőzéskor, átázott állapotban hajlamos a mozgásra.

A mészkőgát után ismét domború lejtőjű agyagpalaterületen folyik a patak, míg a Bujdosóköi mészkörögét el nem éri. Természetesen megint szurdokkal, a *Szuszékkő szorosával*, vágja át magát rajta és kiér a *Barátrétre*. A völgytágulat elején K-ről fölveszi az állandóvízű Tárkány vizét és az aszóvölgy patak völgyé alakul át.



A Tárkány vizének völgynyílásában tekintélyes holocéneleji törmelékűpot épített föl, rajta találták meg a karthauzi barátok kolostorának a romjait. A Barátréten egy méter magas jelenkori terrasza van a pataknak. Az agygpalalejtők bevágódásainak nyílásában megint rendkívül szabályos, legyezőalakú törmelékűpokok keletkeztek, bizonyítva, hogy milyen kis ellenállású az agygpala a lehordással szemben.

A Barátréten kifejezetten jelennek meg a völgyoldalakon az eddig csak sejtett denudációs szintek, az egykori völgyfenék sziklaterrasz-maradványai. Az egyiknek viszonylagos magassága 30—40 m, 290—300 m absz. szinten, ez a Tárkányi patak levantei sziklaterraszához szolgál át. Egy másik lepusztulásszint elmosódott körvonallú darabjai, a völgyfenék fölött 100—120 m magasságban, ennél is idősebbek, a terraszoikat feltüntető térkép szerint (pontosított terraszfoltok 320—360 m absz. magasságban) a Tárkányi medencében szintén megvannak.

A Tárkányi medencét az utolsó mészkőgát, a *Barát szurdok*, vagy *Kököz*, átréselése után éri el a patak. A szurdok barlangjai több terraszsztíben helyezkednek el. A Tárkányi medencébe érve, a mészkőszikla tövéből bővízü karsztforrás buzog: a Sziklaforrás; alatta mesterségesen halastóvá duzzasztották a patakot. A tóból kifolyó víz már malmot hajt. Felsőtárkány község elérése előtt az *Egeres völgy* állandóvízü patakja ömlik a fővízfolyásba. Ez a völgy magasan feltöltődött, széles allúviumán rengeteg agygpalakavicst tereget el patakjának gyakran áradó vize és nagy törmelékűpot is épít a fővölgybe, ezzel a völgyfenék DK-i oldalához szorítja a Tárkány vizét.

A *Bő völgy* torkollásánál megint állandóvízü patak szaporítja a vízmennyiséget.

A *Lamport völgy* aszója, kis vízgyűjtőterülete miatt, kisebb jelentőségű, a lehordás azonban a nyirokkal takart riolittufán itt is erős. A nyirok a völgyelés NY-i lejtőjét vastagon takarja, a vízmosságok összeszabdálják s az aszófeneket feltöltik vele. A nyirokból itt vályogot vetnek.

A medence legérdekesebb völgye a *Mészvölgy*. Az É-i agygpalavidékekről lerohanó vizek a Berva bérc (516 m) mészköröngén barlangi szurdokvölgyet vágtak ki. A völgy allúviuma kavicsal vastagon feltöltött.

Az Egeres-, Bő-, Lamport- és Mészvölgy rengeteg kavicsot szállítanak a jelenkor elejétől a Tárkány patak allúviumára és magasan feltöltötték a völgyfeneket. A vastag feltöltésbe mély, kanyargós völgyet mélyít jelenleg a patak; az árvízmentes allúviumon épült a község nagyrésze.

A Mészvölgy nyílása alatt a feltöltés fokozatosan kisebbedik, de azért hatását morfológiailag is észlelhetni a Berva völgyig: a völgy törmelékűpyszerű feltöltése alatti szakaszon a talajvizek a felszint is elérik és vízenyős, mocsaras lesz az allúvium.

Felsőtárkánytól a Berva völgyig meglehetősen egyenes, szabá-

lyozott futású a patak, de régebben alsószakaszjellegű volt, több ágra szakadt: az 1935. évi rendkívül száraz nyáron nagyszerűen látszottak az allúvium rétéjén az egykori fattyúágak fehéren kanyargó szalagjai. (A mederkitöltés meszes, iszapos kavicsából a mésztartalom még nincs kimosva.) A törmelékkúp aljában, a vize-nyős völgyszakaszon kanyargós a patak folyása.

Az utolsó É-ről lefutó mellékvölgy a *Berva völgy*, ugyanolyan felépítésű területet csapol le, mint a Mészvölgy: agyagpalavidékről gyűjti az eső- és olvadékvizeket. A Bervabérc mészkövébe a *Berva szurdokot* vágta be a vízfolyás. A szurdok fölött a völgyfeneket egy oldalsó, legyezőalakú törmelékkúp teljesen elgátolja: a törmelékkúp fölött kis zsombékos van, a víz itt beszívárog a törmelékkúp kavicsába, alsó lábánál pedig forrásban fakad megint a napvilágra; csak nagyvíz idején folyik rajta keresztül a víz. A csermely csaknem végigfolyik a Berva szurdokon, csak a szorulat végefelé szivárog el a meder mészkövének repedései közt, hogy a mészkő és a harmadkori medenceüledékek határán forrás alakjában lépjen ismét napvilágra.

Ott, ahol a Berva völgy a mészkőterületről kiér a medencébe, a *Bervarét* szubszekvens völgye nyílik bele. Ez a völgy a mészkő és a riolittufa határán vágódott be, még a pleisztocén idejében. A jelenkoreleji nagymértékű bevágódást és völgyszélesítést követő időben alluviuma erősen feltöltődött. A mészkőlejtőn megragadt riolittufa foszlányokról, de még inkább az Öreghegy, Homokhegy, Középhegy riolittufa gerincéről — ez valójában a fővölgy levantei sziklaterraszának roncsolt maradványa — a záporok vize nagy tömeg nyirkot és riolittufaanyagot szállít lefelé. Ez az agyagos hordalék a Berva rét alluviumán mindkét oldalon összefüggő, lassan vándorló *törmeléklejtőt* hoz létre.

A Berva völgynek a medenceterületre eső, torkolati szakasza mocsaras, vizenyős, mert a fővölgy feltöltődése nagyobb mértékű, mint ezé, tehát felduzzasztja benne a talajvíz szintjét.

A medence balpartján csak egészen kezdetleges aszóvölgyek tudtak kifejlődni, mert vízgyűjtőterületük kicsiny. A medence NY-i részében a *Csákpilis lápa* aszói szabdalják össze-vissza a miocén palák térszínét; délebbre még két aszóvölgy, a *Miklós-* és az *Ostoros völgy* fejlődtek ki s vágódtak hátra erősebben egészen az Eged-hegy—Várhegy mészkövéig. A fővölgy alluviumára törmelékkúpokat építenek.

A Tárkány patak Felnémetnél éri el az Eger völgyét; a község alatt, kb. 170 m absz. magasságban torkollik.

Az Eger Felnémet fölött lép ki a szarvaskői szurdokból, a szorulat alatt nagymértékű a jelenkori feltöltés. A patak munkaképessége és törmelékének mennyisége egyensúlyban voltak: már középszakaszjelleggel kanyargott, amikor ismét bevágódott feltöltésébe, megtartva kanyargó futását. Ezt láttuk Felsőtárkánynál is. Az Eger patak a Tárkány fölvétele után alsószakaszjellegűvé válik s így folyik Eger városáig.

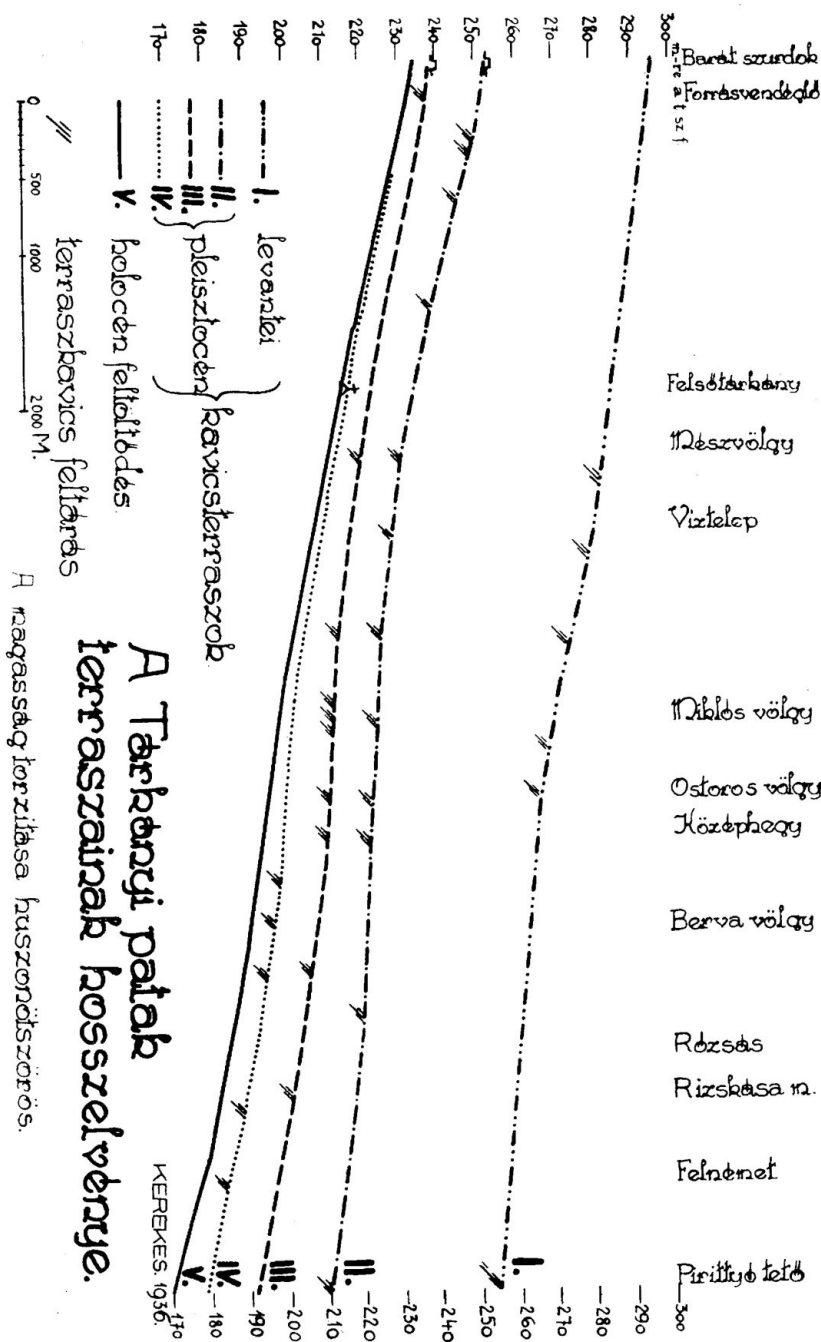
A medence földtani kialakulásának tárgyalásakor láttuk, hogy az erózió a pannóniai időben kezd munkálkodni. Ettől kezdve állandó a lepusztulás, minősége azonban a legfiatalabb geológiai időkben ismételten változott, hiszen függvénye a *tektonikai és éghajlati hatásoknak*. Ezek a hatások *együttesen többterraszos völgyet alakítottak ki*. A terraszenszerzett igyekeztem a lehető legalaposabban tanulmányozni és összesen 67 kavicsföltárást találtam. (A terrasztérképen fekete pontokkal jelölve.) Vizsgálatom eredményeit a következőkben foglalom össze:

A völgy legmagasabb terraszsztintje (lásd a térképen a pontozott szintet) egy 320—360 m absz., 100—140 m viszonylagos magasságú *sziklaterrasz*, maradványai a fővölgy baloldalán az Eged-hegy—Várhegy oldalában láthatók. A Miklós völgy felső részén a Nagy Tiba és a Várhegy közötti nyeregbe is átnyúlik, itt 400 m absz. magasságig felkapaszkodik. A jobboldali lejtők puha harmadkori közetében nyomuk már elpusztult, csak a mellékvölgyeknek az alaphegység kemény mészkövébe vágott szintjei maradtak meg a Mészvölgy és a Berva völgy szurdokai fölött. ÉK. felé az Eger szarvaskői szurdokvölgyében folytatódna. (Az Eger vize tehát nem a pleisztocénban vágódik be! [56.]) Fölfelé a mellékvölgyekbe is felhatol ez a denudációs szint, maradványaival a Barátréten találkozunk már.

A sziklaterrasz kora bizonytalan, valószínűleg *pannóniai*; bizonyítékokat rá majd az Eger völgyének morfológiai tanulmányozásától várhatunk.

A pannóniai kori (?) sziklaterrasz alatt hatalmasan fejlett kavicsterrasz (lásd a terraszszelvény I, és a terrasztérkép ugyanolyan jelzésű, ferdén vonalkázott terraszt) kavicsának vastagsága a 3—4 métert is eléri (Pirittyó tető). A kavics anyaga a Tárkány völgyében túlnyomórészt agyagpala és mészkő, terra rosszás, agyagos kötőanyaggal. Az Eger völgyben Felnémet—Bányatelepnél 250—255 m viszonylagos magasságú, a Tárkány völgyében fokozatosan emelkedik 295 m-ig (Barát szurdok); a patak fölötti magassága fölfelé 85 méterről 60 méterre csökken (l. a terraszszelvényt). Kora analógia alapján kétségtelenül *levantei*. Az Eger völgyében a Pirittyó tetőn és az Agyagos tetőn van meg, előbbin vastag kavicssal jellemezve. A Tárkány völgyében a patak baloldalán nagy, összefüggő darabokban maradt meg; az Ostoros és a Miklós völgybe szépen felhúzódnak; nyílásaikban hatalmas törmelékkúpszárnyakat építenek föl. A törmelékkúpok anyaga túlnyomórészt vörös terra rosszával kevert mészkavics.

A levantei terraszt Felsőtárkánytól ÉK-re a miocén palában hátravágódó vízfolyások összevagdalták. A Csákpillisi lápa alatti gerincen, a levantei völgyfenék szintjében többhelyütt találni karosodott, félig kristályos, tömött, breccsás, kovásodott *mészutafát*. Jelenléte hévvízműködésre utal. A tufát lerakó hévvizetek ÉK-DNY —a medence hosszanti szegélytöréseivel párhuzamos — irányú törésvonalak mentén törtek föl. Valószínű, hogy a *jelenleg Egernél*



felszálló melegvizek a levantei időkben itt emelkedtek felszínre, a pleisztocénben a törések egri feléledése (13. p. 8.) elhódította a hévvizeket.

A fővölgy jobboldalán az északi párhuzamos mellékvölgyek jégkori bevágódása a széles levantei völgyfeneket keskeny gerincekké szabdalta, az erózió a terraszkavicsot letakarította róluk s ma erősen pusztuló sziklaterrasz-maradványait találjuk a csupasz, vagy nyirokkal takart riolittufán és a Rózsás fölötti Öreghegy miocén paláján. A levantei terrasz sziklaterraszmaradványai a mellékvölgyek mentén fölfelé a neogén medence területén túl is követhek.

A II. számú kavicsterrasz szintén szépen kifejlődött a Tárkány völgyében (az ábrákon eredményvonallal és függőleges vonalkázással tüntettem föl). Az Eger völgy határos részében a Pirittyó tető lábánál miocén palába, alább riolittufába vágott lépcsőjén 210 méter absz., 40 m viszonylagos magasságban találjuk kavicsát, a Tárkányi medencében a Barát szurdokig magassága 40 méterről 18 méterre csökken. A patak balparti völgylejtőjén szépen kifejlődött terrasz felhúzódik az Ostoros- és Miklós völgyekbe is. Utóbbi helyeken terraszkavicsa túlnyomórészt terra rosszás, természetlen mészkőkavics, felszínre bukkanása vonalán a kapásnövények elsárgulnak, satnyák. A terrasz az Ostoros völgytől Felsőtárkány alsó végéig szélesen kifejlődött, a Víztelep és Büdöskút alatti vízenyős részleten azonban *suvasodások* zavarják a felszínt. A község kertjei felnyúlnak a terraszra.

A fővölgy jobboldalán a mellékvölgyek közti gerinceken a Mészvölgy nyílásáig megtaláljuk ennek a terrasznak rongyolt sziklaterraszait, helyenkint terraszkavicsát is; elmosódó nyomai a mellékvölgyekbe is felhúzódnak. A Mészvölgyben szélesen kifejlődik a terrasz, kavicsa mészkőtörmelékes agyagpala, különösen a völgy NY-i felén nyirokkal vastagon elfödve. A nyiroklejtőbe a jelenkor elején mély, egymástól 20—30 m széles gerinccel elválasztott, konzekvens *vízmosásokat*, horhókat vágott az erózió. Jelenleg a horhók feltöltésében indul meg a bevágódás.

A Mészvölgy és a Berva völgy közti völgyszakaszon csak sejtethető a terrasz, de a Rózsáson kavicsa is megjelenik (210 m).

A patak III. számú kavicsterraszát már Schröter is ábrázolja geológiai térképén. Az Eger völgyében, a Rózsás DNY-i peremén 190—195 m absz., kb. 15—18 m viszonylagos magasságban rakta le a patak szarmáciai agyagra. A Tárkány völgyében 190—238 m tengerszint feletti, 18 m-ről 5—6 m-re csökkenő viszonylagos magasságban fejlődött ki keskeny, de a völgy baloldalán, csaknem hiánytalan pásztában, igen sok helyen felszínre bukkan a nyirok alól terraszkavicsa is. A Miklós völgybe messzire benyulakodik ez a terrasz s Felsőtárkány balparti házsora nagyrészt erre települt; kavicsát a Barát szurdok előtt, közvetlenül a forrásvendéglő mögött látni utójára. A patak jobbpártján csak sejtethető nyomait látjuk egészen a Középhegy D-i terrasznyelvéig, itt több méter vas-

tag, keresztrétegzett, szarmáciai homok és agyagpalakavicsból álló terrasz kavics telepszik az alapkőzetre. Utolsó, igen szépen fejlett darabja ennek a terrasznak a Rózsás bervavölgyi oldala.

A völgy legalsó, *IV. számú kavics terrasza* az Eger völgyében 184 m absz. magasságú, a jelenkori feltöltés fölött 6—10 m magasan fekszik. A felnémeti templomdomb terraszszigetén riolitufa lenyesett felszínén van az agyagpalakavics; klasszikus szépségű terrasz húzódik a templomdombtól délre is.

A Tárkány völgyben fölfelé a baloldalon a Berva völgy nyílásával átellenben találjuk keskeny darabját, szintén rioittutára települő nyirokkal takart kavicsfeltárással egy kocsit bevágásában (ebben az útbevágásban egymás fölött találjuk a II—III—IV. terraszok kavicsait!), magassága a jelenkori feltöltés fölött már mindössze 3—4 méter. A fővölgy jobboldalán, a Középhegy terrasznyelvének csúcsán megint kavicssal jellemezve kapjuk meg szintjét. A felnémeti templomdombbal egykor összefüggött, de a jelenkori erózió szétszabdalta. Egykori összetartozásukat ma már csak három kavicsnélküli terraszsziget jelzi. A Rózsás bervavölgyi lejtőjén nagy darabon kifejlődött ez a terraszszint, a Tárkány patak völgyében fölfelé azonban nem találjuk többé. Eltűnésének oka a jelenkori feltöltődés. Ahol a fővölgyet a sok hordalék erősen feltölti, ott ezt a fiatal terraszt eltemette. Az Ostoros völgy benyílása alatt megszűnik a völgy feltöltöttsége, a mélyebb helyzetű völgyfenékrészlet vizenyős lesz, egyben azonnal megjelenik a terrasz!

Schréter geológiai térképén a III. és a IV. terrasz kavicsát térképezi s megállapítja pleisztocén korukat.

A terraszok viszonylagos magassága teljesen egybehangzó a Duna terraszaival (45.)! A II—III—IV. terrasz egy kötegben helyezkedik el a völgyoldalakon, ezek kétségtelenül pleisztocén koriak. *Az I. kavics terraszt eszerint levantei, a II. terrasz ópleisztocén („fellegvári”), a III. a Duna „közbülső” terraszának megfelelő szint, a IV. számú terrasz végül újpleisztocén kori („városi terrasz”).*

A Duna belevágódott jelenkori feltöltésébe, egy 4—6 m magas alluviális terraszt is kialakított már, *a Tárkány, Eger, Szinva és Hejő patakok völgyeiben a völgyfeltöltés még ma is rohamos, a bevágódás csak most indul meg!*

Nem ez az első három pleisztocén terraszos völgy a Bükkben: már 1917-ben kimutatja jelenlétét *Schréter* a Sajószentpéter melletti *Nyögő patak* völgyében (10.), magam pedig a Hejővölgyben találtam meg (54.). Itt is csak a völgynyílásban jelenik meg ez a terrasz s beleolvad a Sajó és a Szinva szép újpleisztocén terraszába. Valószínűnek kell tartanunk, hogy többi folyóvölgyünkben is három pleisztocén terrasz fejlődött ki, de a III. és IV. terraszt kis szintkülönbségük miatt egybevonták, vagy a nagyfokú holocén feltöltődés takarta el völgyeinkben.

*

A Tárkányi medence és a Barátrét között van a *Barát szurdok* (Kököz) kb. 300 m hosszú mészkőszorulata. Kialakulásának korá-

ról terraszbarlangjai nyújtanak fölvilágosítást. A szurdok falának felső szintjét a levantei terrasz magasságában nyeste le a patak, magasabb szintjei elpusztultak már. A szurdokvölgy fenekén csordogál a patak, a műútnak robbantással kellett helyet vágni mellette. A szorulatban több terraszszint nyomait találjuk: az alsó szint 3 m magas, kis barlangüregek sora jelzi a szurdok alsó részében. A Barátrét felőli végén egy 5—6 m-es szint van. A legnagyobb üreg a *Tárkányi barlangé* (Rókalyuk), a Barátrét feltöltésének szintjében. *Cholnoky* a kitöltéséből egykori nagy kiterjedésére következtet (21.); *Kadič* 1933-iki próbaásatásai során vastag, finom, vízszintes levelesen rétegzett iszapos-márgás kitöltést talált benne (szóbeli közlés), tehát minden bizonnyal egykori nyelőbarlang, ezen folyt át a Barátréten tovább duzzadt (?) víz a pleisztocénban. Körülötte örvénylő víz evorziós kioldásüregeit látjuk. Mennyezetéből egy 35 m magas kürtő (*Kadič* közlése) nyílik a levantei szintre.

A felszakadás még a pleisztocénban következhetett be, hiszen a jelenkori feltöltés előtt teljesen kitakarította a Barátrétet, jégkori szintnek nyoma sem maradt itt. Ma bővízü karszforrás buzog elő a szurdok aljában, új szinten oldva új üregeket.

A tapasztaltakat összefoglalva: a mai szurdok a levantikum óta alakult ki, a pleisztocénban alkalmasint tovább duzzadt előtte a Lök völgy vize s ezt a Tárkányi barlang nyelője vezette, valószínűleg a 3 méteres barlangszint üregeibe. Az átmenő barlang a pleisztocén végén szakad föl.

*

A *Mészvölgyi szurdok* kb. egy kilométer hosszú, festőiesen zord barlangi beszakadás.

A szurdok fölött van a Bervabércen a levantei kor előtti szikla-terrasz lepusztulásszintje, ennek üregei már elpusztultak. Alacsonyabb szintekben az üregeknek egész sora vonul végig a járművel járhatatlan, keskeny szorulaton. A barlangok gyönyörű terraszbarlangrendszerként építenek föl, de elhelyezkedésüket nagyon zavarja a mészkörögök tektonikai zavartsága. Korukat, pontos összefüggésüket majd csak egészen részletes felmérésük után állapíthatjuk meg.

A Mészvölgynek a szurdok alatti szakasza felül agyagpala-, miocén pala- és mészkőkaviccsal, kb. 3 m vastagságban, ezalatt 60—70 cm *tiszta mészkaviccsal* magasan feltöltött. Az utóbbiból csermely is fakad. Az ópleisztocén terrasz a szurdokig felhatol, ott egy forrásbarlang szintjében végződik; egy fiatalabb, ép forrásbarlang nyílik kb. 5 méterrel mélyebben, minden bizonnyal a III. terrasz magasságában. Mindkét forrásbarlangban újbegy benyomatához hasonló, a víz nyomásos eróziójával képződött korróziós nyomokat találunk. A mészkaviccsos völgyfeltöltés a szurdokba kb. 60 méternyire felhúzódik. A szurdokban mindkét oldalról csupasz törmeléklejtő támaszkodik az üreges sziklafalnak, teljesen eltakarva a száraz, vízmosás nélküli mederfeneket is; a törmelék lejtőszöge 35°. A szorulat felső végében az agyagpalavidék és a mészkörög hatásán valószínűleg egykori nyelőbarlanghoz szolgáló két terraszt ta-

lálunk, kb. 2 m és 10—15 m magasságban. A magasabb valószínűleg ópleisztocén kori; ezek a völgy mentén fölfelé hamar elvégződnek.

A kialakulás valószínű menete az eddig rendelkezésre álló adatok alapján tehát a következő:

A Mészvölgyben már a levantikum előtt szorulatlan törli át a víz a Bervabérc mészkőgátját. A szurdok barlangjai pleisztocén — a legfelső, terra rosszával kitöltött üregek esetleg már levantei — korúak, ekkor átmenő barlangok vezették le a völgy vizét; az átmenő barlangok maradványai a szurdok felső végében a víznyelő duzzasztott terrasza, a szorulatban a sziklafalra nyíló barlangcsanakok, az alsó kapuban végül a terraszkra nyíló forrásbarlangok. A magasabbik a II. (ópleisztocén), az alacsonyabb meg a III. terras szintjében helyezkedik el. A pleisztocén átmenő barlang utolsó nagy felszakadása a jégkor végén következhetett be. Ekkor rakódik le a völgyfeltöltés aljára a mészkőkavics.

Nem hagyhatom említés nélkül, hogy csonkaházánknak ezt a természeti ritkaságát évek óta barbár módon pusztítják: a mészkövet mészégetésre fejtik, csak azért, mert legközelebb hozzáférhető! Ha még sokáig tart a szurdok festői szépségű falainak rongálása, a hegység egyik legszebb látványossága egészen tönkresilányul!

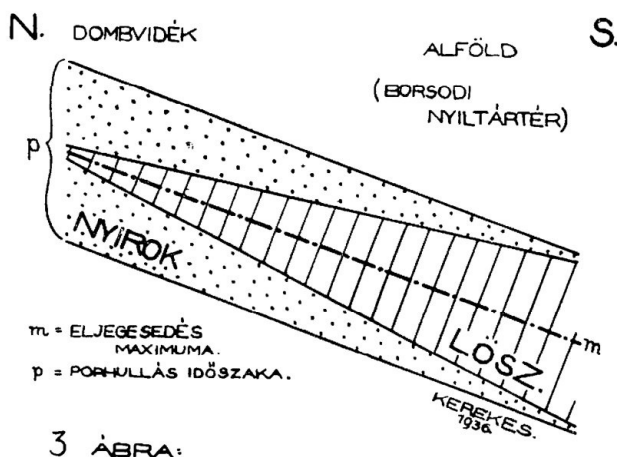
*

A medence utolsó szurdokvölgye a *Berva szurdok*. Kialakulása szintén még a levantikum előtt megindul. A szurdok fölött 318 m magasságban nyílik a *Bervavölgyi sziklaüreg* (Kemencelyuk), alatta a *Berva barlang* és a *Bervavölgyi köfűlke* (Mottl Mária adatai), mindannyi idős terraszbartlang. A Berva szurdok az előbb tárgyalt két szorosnál szelídebb formájú: hiányzik az egészen összeszűkülő völgyfenék, azonkívül a kevés barlangüreg és egész megjelenése azt a benyomást kelti, hogy nem barlangi beszakadás, hanem felszíni erózió hozta létre, emellett szól a völgy tektonikus eredete is.

*

A terraszon csaknem általános takaró a sárgásbarna, képlékeny, impermeabilis agyag: a *nyirok*. Talajgeológusaink az Eperjes—Tokaji vulkán sor vidékén elterjedt vörösbarna „nyirok”-kal egy kálap alá sorolták és ezt is vulkáni tufák és lávák harmadkori, meleg, nedves klíma alatt képződött málladéknak tartják. A Tárkányi medencében ez a képződmény a miocén palát, riolituffát, szarmáciai és pannóniai homokos-agyagos üledékeket egyformán fedi. *Schréter* megfigyelése (5.) szerint „a nyirok sokféle, különböző kőzetet fordul elő s mindenütt egyforma”; még az alaphegység mészkőjén is megtaláljuk, *nem lehet tehát az eruptívus kőzetek mállásterméke*. A Szinva, Hejő, Eger és Tárkány patakok völgyeiben még a városi terraszt is elfedi; a „borsodi nyíltártéren” lösz közé települ (42. p. 131—132.). Vastagsága a hegység déli lejtőin helyenkint a 20 mé-

tert is meghaladja (*Schréter és Szentés* szóbeli közlése) s itt csak egészen vékony löszréteg iktatódik közbe. Csigafaunája nincs, gerinces faunája megegyező a löszével. A sárgásbarna bükkalji nyi-
rok tehát pleisztocén, a lösszel mindenesetre egykorú! Ugyanezt állapítják meg *Koch A., Kapp K., Schréter, Seemayer*, stb. is. A kémiai elemzések adatai (12. p. 22.; 42. p. 136.) — a mészhánytól eltekintve — teljesen megfelelnek a löszök összetételének (47. p. 775.). Meggyőződésem szerint a nyi-
rok anyaga ugyanaz az eolikus por, mint a löszé, diagenezisük azonban eltérő volt.



A NYIROK ÉS A LÖSZ VISZONYÁNAK VÁZLATOS KÉPE.

Megfigyeléseim szűkkörű volta miatt a kérdés behatóbb tárgyalásába nem bocsájtkozhatom, csak annyit jegyzek meg, hogy a pleisztocén időkben lehullott, nagyjából ugyanolyan összetételű poranyagnak ezen két különböző közzé formálódásában a főható-
erőt klimatikus — elsősorban mikroklimatikus — okokban vélem megtalálni. Erre enged következtetni az a tény, hogy az Alföld peremén löszrétegek közé ékelődő vékony nyi-
 rok a dombvidéken megvastagszik, ugyanakkor az alföldperemi vastagabb lösz kivékonyodik! (L. 3. ábra.) A nyi-
 rok löszanyag, de lösszé képződéshelyének nedvesebb éghajlata miatt nem alakulhatott. Ez megmagyarázza mészhéjú puhatestű faunájának és a mésztartalomnak hiányát is.

A lokális éghajlatnak a lösz diagenezisére, tömegére és települési viszonyaira gyakorolt hatását nálunk *Bulla* hangsúlyozta (53. p. 325.). Az ő vizsgálataiból tudjuk, hogy a löszeink közé települő

nyirok- (vályog) szalagjainak nedves éghajlatú interglaciális kort jelölnek.

A bükkalji dombvidék magasabb tengerszint feletti magassága, de egyéb mikroklimatikus okok (52.) következtében is jóval nedvesebb éghajlatú, mint a mélyebb alföldi területek, valószínű tehát, hogy itt csak az *eljegesedés tetőpontján* — tehát rövid időre — *szárazódott ki az éghajlat igazi sztyepp éghajlattá*, a hulló pornak csak vékony rétege alakulhatott át lösszé; az interglaciálisba való átmenetek alatt, tehát a porhullás elején és végén hosszú ideig sztyepp éghajlatnál nedvesebb éghajlata volt, a szélhordta löszanyag ezekben a periódusokban nyirokká lett. *Ez is magyarázata lehet egyes középhegységi tájaink löszhiányának.*

A nyirokkérdés teljes tisztázása további morfológiai megfigyelésekkel, ezenkívül a különböző kőzetek fölött elhelyezkedő nyirok-talajoknak kőzetmechanikai vizsgálatával és a hazai nyiroktalajok térképzésével érhető el.

*

A „*borsodi nyíltártér*”-en nagy területen öntéstalajok és szikes mezők borítják a pleisztocén löszet. Régi, kitöltött morotvák is nagy számban találhatók itt. A holtmedrek burkolóvonalai megegyeznek a Tiszáéval, de az egyesült Sajó—Hernád burkolóvonalainak megfelelők is szépen láthatók *Timkó* talajtani térképén. A morotvák partján a pleisztocén lösz lenyesett felszínén futóhomokdűnék vannak.

A borsodi nyíltártér tehát a löszképződés után, de még a poszt-glaciális klimatikus sztyepp ideje előtt, megsüllyedt. A süllyedék hidrográfiai centrummá lesz (48. p. 45.), magafelé vonzza a folyókat: először a Tisza foglalja el az árteret és szépen kanyarogva, lenyesi az újpleisztocén felszínt, a löszöket átmossa és alámossa a törmelék-kúpok déli lábait, ezáltal a hegy lábának terraszszerű párkánysíkját hozza létre (3. p. 427.). A süllyedés még inkább fokozza az óholocén nedves időszakában amúgy is erősen megnövekedett eróziós tevékenységet. A két tényező együttesen idézi elő a bevágódást. Ugyanez a helyzet a Duna völgyében is (50.). Az ártér felé lefutó folyók hatalmas újpleisztocén törmelék-kúpjaikat még nagyobbra növelik s maguk is a süllyedés felé igyekeznek. A Sajó—Hernád nagy rejtett törmelék-kúpja dél felé szorítja a Tisza folyását és maga foglalja el helyét a nyíltártéren. A holocéneleji száraz, *boreális* időben kialakulnak a kanyargós folyómedrek, a kifujt homokot a partok mentén parti dűnékben halmozza föl a szél. (A Sajót a Színva törmelék-kúpja téríti délkelet felé, folyását a történeti időkben is többször változtatta.) A süllyedésben szertekanyargó vizeket az Eger hatalmas pleisztocén törmelék-kúpja tereli déli irányba.

Az ártér holocéneleji zökkenése nem egyedülálló jelenség, az Alföld peremrészein, a Duna völgyében (50.) és a Maros törmelék-kúpjánál is kimutatták (23.).

III.

Ösföldrajzi összefoglalás.

A Bükk ókori alapú, triász mészkő fedőhegységgel takart, a geológiai középkor óta denudációnak kitett hegység. A magasra kiemelt alaphegységet fiatal üledékes és eruptívus kőzetek veszik körül. A harmadkor folyamán többször szárazra kerül a medence területe s munkába veszi az erozió; a Tárkányi medence a miocén korszak helvécién emeletének idejében süllyed be, ekkor töltik ki a széntartalmú rétegek. Innen kezdve állandó területünkön a normális erozió, csak a szarmáta kor riolitvulkánossága tölti fel ismételt az erozióval kitakarított völgyeléseket. A pontusi-pannóniai tenger vize már nem éri el a medencét, a mai legmagasabb sziklaterraszok szintjében folyó Tárkányi valahol Felnémet alatt épít bele deltát; a pannónvégi mozgásokkal megemelt sziklaterrasz magassága 320—360 m. A hegység egyöntetű emelkedése s ugyanakkor az Eger-völgy árkos besüllyedése erősen megélénkítik az eroziót: a sziklaterrasz szintjéből a levantei (I. sz.) kavicsterraszig (60—85 m) bevágódik a Tárkányi vize s három kilométer széles völgyfenekét felkavicsolja; mellékvizei ugyanekkor megkezdik a szurdokvölgyek kialakítását.

A pleisztocén idejében a Duna terraszaival teljesen megegyező három kavicsterrasz fejlődik ki ezen a területen; a terraszok bevágása a két interglaciális időben, illetve a posztglaciális sztyeppkorszak előtt megy végbe. Az ópleisztocén, fellegvári, terrasz magassága a völgyfenék fölött 30—40 m, a közbülső terraszé 15—18 m, az újpleisztocén városi terraszé végül 6—10 m. Az ópleisztocén völgyfenék másfél kilométer szélességű.

A pleisztocén hideg-száraz éghajlata a Bükk lejtősegein, helyi éghajlati (mikroklimatikus) tényezők miatt, az alföldi sztyepp-éghajlatnál nedvesebb volt; a hulló por főtömege itt nem tudott össze alakulni, nyirokká lett.

A pleisztocén végén — jelenkor elején felszakadnak a Barát szurdok és a Mészvölgy átmenő barlangjai. Megsüllyed a „borsodi nyíltártér”, ugyanakkor az éghajlat is nedvesebb lesz. A két tényező együttesen fokozott erozióstevékenységet hív életre. A megfiatalodott erozió a völgyek általános bevágódását idézi elő. Ezidőtájt gyakoriak a harmadkori agyagos kőzetekben és a nyirokban a suvadások, csúszások. (32, 33. p. 90; 27. p. 211; 22. p. 89.)

A bevágódások után a középszakaszjellegű vizek völgyszélesbítést végeznek, ezt végül nagymértékű völgyfeltöltés követi; a feltöltés helyenként a fiatal pleisztocén terraszokat is eltakarja. A patakok nem régen kezdték meg bevágódásukat, ezzel holocén terraszuk kialakítását. Patakvölgyeink tehát kissé elkésve követik nagy folyóinkat, ugyanarra a hatásra lassabban reagálnak.

*

Az a tény, hogy a mellékvölgyekben a jégkori terraszokat nem találjuk meg, az idősebbek nyomait ellenben igen, alkalmasint azzal

magyarázható, hogy ezek a patakok az egész jégkorszak viszonylagosan rövid ideje alatt mindig felsőszakaszjellegűek voltak, idejük sem volt völgyfenekükön szélesbítő munka végzésére.

A szarmáciai idők óta napjainkig különböző intenzitással, de állandóan folyik a folyóvizek eróziós tevékenysége: eredménye a mai térszín, terraszos völgyeivel, *matúrus* völgyoldalaival. A közetminőség okozta különbségeknek jellegzetes megnyilvánulásai a mészkőrögök áttöréses völgyei: itt a szurdokvölgyekben vágják magukat keresztül a vízfolyások, s a terraszköz magasságában terraszbárlangokat oldanak ki. Ezek a szakaszokon a lepusztulás állapota *juvenilis*, *a táj* ezzel szemben *egészében fiatal matúrus*: a magas karsztplánina penephlénje matúrus, csak itt-ott, a peremek közelében észlelhető megfiatalodás; az agyagpalaterületek mindenütt fiatal matúrusak, csak a közbeékelte mészkőrögök teszik változatossá egyhangú térszínüket; végül a medenceterület szintén matúrus tekintetű.

Irodalom.

1. *Halaváts Gyula*: Miskolc városa földtani viszonyai. (Földtani Közlemény, 1894. XXIV. p. 18—23.) — 2. *Papp Károly*: Miskolc környékének geológiai viszonyai. (Földtani Intézet Évkönyve, 1907. XVI. p. 91—134.) — 3. *Cholnoky Jenő*: Az Alföld felszíne. (Földrajzi Közlemények, 1910. XXXVIII. p. 413—436.) — 4. *Treitz Péter*: Jelentés az 1912. évben eszközölt agrogeológiai felvételeiről. (Földt. Int. Évi Jelentése, 1912. p. 220—253.) — 5. *Schréter Zoltán*: Eger környékének földtani viszonyai. (Földt. Int. Évi Jel. 1912. p. 130—146.) — 6. *Schréter Zoltán*: A Bükk-hegység ÉNY-i része. (Földt. Int. Évi Jel. 1913. p. 292—304.) — 7. *Schréter Zoltán*: Földtani felvétel a borsodi Bükk-hegységben. (Földt. Int. Évi Jel. 1914. p. 324—334.) — 8. *Strömpl Gábor*: A borsodi Bükk karsztja. (Földr. Közlem. 1914. XLII.) — 9. *Schréter Zoltán*: A borsod-hevesi Bükk-hegység keleti része. (Földt. Int. Évi Jel. 1915. p. 348—363.) — 10. *Schréter Zoltán*: Morfológiai vizsgálatok Sajószentpéter környékén. (Földr. Közlem. 1917. XLV. p. 81—90.) — 11. *Cholnoky Jenő*: A Magyar Földr. Társ. Alföldi Bizottságának jelentése az 1917. évről (Földr. Közlem. 1918. XLVI. p. 257—266.) — 12. *Ballenegger Róbert*: A termőföld. (Ethika könyvtár. II. Budapest. 1921. p. 1—190.) — 13. *Schréter Zoltán*: Az egri langyosvízi források. (Földt. Int. Évk. XXV. 1923. 4. füz. p. 3—25.) — 14. *Sümeghy József*: Felsőtárkány környékének harmadkori faunája. (Földt. Közl. 1923. LIII. p. 97—99.) — 15. *Schréter Zoltán*: Adatok a Sajó medence és a Bükk déli oldalának geol. viszonyaihoz. (Földt. Int. Évi Jelentése. 1921—23. p. 33—39.) — 16. *ifj. Lóczy Lajos*: Magyarország hegyszerkezetének vázlata. (Földt. Szemle. I. 3. füz. 1923. p. 109—115.) — 17. *Schréter Zoltán*: Beiträge zur Geologie des Borsod-Heveser Bükkgebirges und des neogenen Hügellandes seiner Umgebung. (Jahresbericht d. k. u. Geol. Anstalt. 1917—1924. Budapest. 1934. p. 103—114.) — 18. *Sümeghy József*: Szarmatakorú csigafaunák a Mátra meg a Bükk aljából. (Föld. Közl. 1924. LIV. p. 59—64.) — 19. *Schréter Zoltán*: Az 1925. januárius 31-i egri földrengés. (Földt. Közl. 1925. LV. p. 26—49.) — 20. *Simkó Gyula*: Adatok a Tokaji-Nagyhegy és vidékének talajismeretéhez. (Földt. Közl. 1925. LV. p. 86—118.) — 21. *Bárany István*: Időszakos források a Bükkfennsík déli oldalán. (Földr. Közlem. 1926. LIV. p. 225—6.) — 22. *Noszky Jenő*: A Mátra hegység geomorfológiai viszonyai. (Debreceni Tisza István Tud. Társ. Kiad. 1927.) — 23. *Sümeghy József*: Csanád és Csongrád megye földtani viszonyai. (Földt. Int. Évi Jel. 1925—28. p. 165—170.) — 24. *Scherf Emil*: Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geol. és morf. visz. stb. (Földt. Int. Évi Jel. 1925—28. p. 265—301.) — 25. *Kutassy Endre*: A borsodmegyei Királd

barnaszénmedencéje. (Földt. Szemle. I. 5. f. 1928. p. 1—20.) — 26. *Seemayer Vilmos*: Miskolc vidékének geol. visz. (Miskolc monográfiája, 1929. Budapest.) — 27. *Schréter Zoltán*: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányaföldtani leírása. (Föld. Int. Kiadv. 1929. p. 7—390.) — 28. *Vadász Elemér*: A borsodi szénmedence bányaföldtani viszonyai. (Földt. Int. Kiadv. 1929. p. 395—460.) — 29. *Seemayer Vilmos*: A miskolci prehiszt. lelőhelyek geol. visz. (Borsod-miskolci Múzeum, 1929. Kézirat.) — 30. *Cholnoky Jenő*: A napsugár diadala. (Budapest, 1930. p. 5—304.) — 31. *Soó Rezső*: A magyar puszta fejlődéstörténetének problémája. (Földr. Közlem. 1931. LIX. 1—3. füz. p. 1—15.) — 32. *Zólyomi Bálint*: A Bükkhegység környékének Sphagnum lápjai. (Botan. Közlem. XXVIII. 5. füz. 1931. p. 89—121.) — 33. *Zólyomi Bálint*: Klima és növénytakaró változások a jégkorszak óta a Bükkhegység vidékén. (Debr. Tisza István Társ. II. Oszt. Munkái IV. 1. füz. 1931. p. 111—114.) — 34. *Schréter Zoltán*: Az egri vízvezeték hévívízű artézi kútja. (Hidr. Közl. XII. 1932. p. 65—75.) — 35. *Hollendonner Ferenc*: Az avasi prehiszt. faszenek mikroszk. vizsgál. (Math. és Termtud. Ért. XLVIII. 1932. p. 719—30.) — 36. *Cholnoky Jenő*: A barlangok és a folyó-völgyek összefüggése. (Barlangvilág. II. 1932. 1—2. füz. p. 3—10.) — 37. *Bacsó Nándor*: A Bükk éghajlata. (Részletes magyar útikalauzok 11. sz. Budapest. 1932. p. 17—19.) — 38. *Tóth Géza*: Az Északi-Kárpátok védő és eltérítő hatása északi szelekkel szemben. (Földr. Közlem. 1933. LXI. p. 138.) — 39. *Bulla Béla*: Morfológiai megfigyelések magyarországi löszös területeken. (Földr. Közlem. LXI. 1933. p. 169—201.) — 40. *Bulla Béla*: A magyarországi löszök és folyóteraszok problémái. (Földr. Közlem. 1934. LXII. p. 136—149.) — 41. *Zólyomi Bálint*: Mikroklíma és növényzet a Bükk-fennsíkon. (Időjárás. XXXVIII. 1934. p. 177—193.) — 42. *Endrédy Endre*: A borsodi nyíltárter talajainak vizsgálata. („A magyar szikesek.” 1934. p. 127—144.) — 43. *Timkó Imre*: A borsodi nyíltárter szikesei. („A magyar szikesek.” 1934. p. 109—126.) — 44. *Cholnoky Jenő*: Kőzetminőség és térszíni formák. („Égen, földön.” 1934. p. 59—70.) — 45. *Kéz Andor*: A Duna győr-budapesti szakaszának kialakulásáról. (Földr. Közlem. 1934. LXII. p. 175—193.) — 46. *Zólyomi Bálint*: Mikroklíma és növényzet a Bükkhegységben. (Földr. Közlem. 1935. LXIII. p. 46—47.) — 47. *Vendl Aladár*: A Börzsönyi hegység néhány löszéről. (Math. és Termtud. Ért. LXII. 1935. p. 181—202.) — 48. *Schréter Zoltán*: A Bükkhegység triász-képződményei. (Földt. Közl. 1935. LXV. p. 90—105.) — 49. *Strömpl Gábor*: Magyarország folyószakaszai. (Földr. Közlem. 1935. LXIII. p. 43—44.) — 50. *Bulla Béla*: A solti halom. (Földr. Közlem. LXIII. 1935. p. 116—120.) — 51. *Schréter Zoltán*: A középső miocén képződményei a Bükk-hegység DK-i oldalán. (Debr. Tisza Istv. Tud. Társ. II. Oszt. Munk. V. 1935. p. 37.) — 52. *Hajósy Ferenc*: Csapadékmennyiség és tengerszint feletti magasság. (Az időjárás. XXXIX. 1935. p. 126—134.) — 53. *Bulla Béla*: Bemerkungen zum Problem des ungarländischen Lösses. (Zeitschrift für Geomorph. VIII. 1935. Berlin. p. 324—334.) — 54. *Kerekes József*: A görömbölytapolcai Tavas barlang. (Barlangvilág. 1936. VI. 1. szám.) — 55. *Szentpétery Zsigmond*: A lillafüredi Szentistvánhegy eruptívumainak általános közettani viszonyai. (Math. és Termtud. Ért. LIV. p. 279—306. 1936.) — 56. *Szvoboda (Mindszenti) Ödön*: Az Eger patak völgye. (Budapest. 1932.) — *Timkó Imre*: A borsodi nyíltárter talajtani térképe. — 58. A Magy. Áll. Térképészet 25.000-es térképlapjai.

GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT

BULLETIN GÉOGRAPHIQUE BOLLETTINO GEOGRAFICOREVUE DE LA SOCIÉTÉ
HONGROISE DE GÉOGRAPHIEBOLLETTINO DELLA SOCIETÀ
GEOGRAFICA UNGHERESE**GEOGRAPHICAL REVIEW**

JOURNAL OF THE HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

— BUDAPEST, VIII., FÖHERCEG SÁNDOR-UTCA 8. —

Die Morphologie des Tárkányer Beckens.

(Auszug aus dem ungarischen Text).

Von *József Kerekes*.

In dem aus Gebilden karbonischen, permischen und triasischen Alters aufgebauten südwestlichen Teile des Borsoder Bükkgebirges (Komitat Heves), dehnt sich — 200—300 m über dem Meere — in nordost-südwestlicher Richtung eine neogene Bucht, das Tárkányer Becken aus. Der Beginn der Erosion auf dem Gebiete des Beckens fällt in das Pontikum. Die konsequenten Wasserläufe der die 800—900 m hohe Kalkplanina des Gebirges umgebenden Tonschiefergebiete sammelt als Hauptader der Tárkány-Bach. Vor Eintritt in das Becken durchbrechen die Gewässer, Schluchten bildend, einen Kalkriegel.

Die Untersuchungen des Verfassers beziehen sich hauptsächlich auf das Terrassensystem des Beckens, auf die Kalksteinschluchten, die Entstehung des „Nyírok“ und des „Borsoder offenen Inundationsgebietes“.

Auf Grund von 67 Schotteraufschlüssen lassen sich folgende Terrassen feststellen: die Felsterrasse, relative Höhe 120—140; die Levante-Schotterterrasse, 60—85 m (I.); die altpleistozäne Schotter- (Burg-) Terrasse, 30—40 m (II.); die Mittelterrasse (III.); 15—18 m; die jungpleistozäne (Städte-) Terrasse (IV.), 6—10 m. Zu Beginn der Jetztzeit erhält das Klima einen mehr feuchten Charakter, das „Borsoder offene Inundationsgebiet“ erleidet eine Senkung. Das Zusammenwirken der genannten Faktoren hat eine nicht unerhebliche Einschneidung zur Folge, in deren Begleitung eine kräftige Talauffüllung einsetzt, durch die im oberen Talabschnitt selbst Terrasse IV verschüttet wird. In diese Zeit fällt eine erneute Einschneidetätigkeit des Baches. Die Talbildung verläuft in jeder Beziehung parallel mit jener der Donauterrassen! Im Niveau der Terrassen, in den Kalksteinschluchten kommt es zur Bildung von Terrassenhöhlen.

Das Wasser des hinter der Barát-Schlucht entstandenen

pleistozänen Stausees, wird durch den Ponor des Tárkány-Baches abgeleitet. Höhleneinsturz und Entstehen der Schlucht erfolgen gegen Ende des Pleistozäns.

Auch die Entstehung der Mészvölgyer Schlucht lässt sich auf Höhleneinsturz zurückführen.

Die tertiären Höhlenniveaus sind bereits der Abtragung zum Opfer gefallen, während die eiszeitlichen Höhlungen noch erkenntlich sind. Am oberen Ende der Schlucht befinden sich zwei kurze Terrassen, die zu den einstigen Schlundhöhlen führten. Die Schluchtwände zeigen zahlreiche Höhlenöffnungen, in dem Schluchtausgang aber öffnen sich zwei Quelhöhlen, von denen die höhergelegene, sich im Niveau der II. (altpleistozänen) Terrasse befindet. Das letztmalige Aufreissen der Schlucht erfolgt wohl Ende des Pleistozäns.

Auch die Berva-Schlucht muss seit dem Pliozän entstanden sein, wahrscheinlich nicht infolge Höhleneinsturzes, sondern infolge von Erosionsvorgängen an der Erdoberfläche.

Hinsichtlich des „Nyirok“ glaubt Verfasser vorderhand feststellen zu dürfen, dass dieses gelblichbraune Gebilde am Fusse des Bükkgebirges nicht als ein Verwitterungsprodukt vulkanischer Tuffe anzusprechen sei, wie allgemein angenommen wird, sondern, dass es aus demselben, pleistozänen, windverfrachteten Staubmaterial besteht, wie das des Lösses, das jedoch aus mikroklimatischen Ursachen (das Hügelland am Fusse des Bükkgebirges besitzt bei weitem feuchteres Klima, als das Alföld) eine Umwandlung in den „Nyirok“, den plastischen gelblichbraunen, kalkfreien Ton erfuhr. Im Hügelland des Bükkgebietes war das Klima nur während der Eiszeitmaxima — also bloss für kurze Zeit — infolge von Feuchtereduktion zum Steppeklima geworden, nur eine dünne Decke von Fallstaub konnte sich in Löss verwandeln. (Fig. 3). Die Auslaugung des Kalkgehaltes des windverfrachteten Fallstaubes dürfte wahrscheinlich bereits zur Zeit des Staubfallens vor sich gegangen sein.

Verfasser stellt fest, dass die Senkung des „Borsoder offene Inundationsgebietes“ in vorborealer Zeit erfolgte. Dieses Senkungsfeld wird zum hydrographischen Zentrum, das die Flüsse überfluten. Während der letzten klimatischen Steppezeit (Boreal-Zeit) entstehen längs der Flusswindungen infolge Windwirkung Dünen.

Der Denudationsgrad des Tárkányer Beckens entspricht, nach Annahme des Verfassers, dem der jugendlichen Reife.

Fig. 1. Terrassenkarte des Tárkányer Beckens. Die Bezeichnungen stimmen mit jenen von Fig. 1. überein. Die Schotteraufschlüsse sind durch schwarze Punkte bezeichnet.

Fig. 2. Längsschnitt durch die Terrassen des Tárkány-Baches. Überhöhung 25-fach. Die unter den einzelnen Terrassenlinien befindlichen Zeichen beziehen sich auf die Aufschlüsse. I. = Levante-Terrasse, II. = Burgterrasse, III. = Mittelterrasse, IV. = Städteterrasse, V. = Alluviales Aufschüttungsniveau.

Fig. 3. Skizze des Verhältnisses zwischen Nyirok und Löss. m = Kulminationspunkt der Eiszeit, p = Periode des Staubfalles.