

## 21. Ujabb megfigyelések a tulajdonképeni Bakony nyugati végéről és középső részéből.

(Jelentés az 1914. évi részletes felvételről.)

Dr. TAEGER HENRIK-től.

(Egy szövegközi ábrával.)

### 1. A tulajdonképeni Bakony nyugati vége és annak környéke.

*A vidék morfológiai képe.* A tulajdonképeni Bakony hegyes fennsíkjai a hegység nyugati végén a nyulványok sorával végződnek, amelyek kulisszaszerűleg húzódnak innen a hullámos dombvidék felé. Ez a halomvidék ugyanabban az irányban csakhamar síkságba megy át, mely a Kis Magyar Alföld pereméhez vezet.

A tulajdonképeni Bakony szóban levő nyulványait nyugat és északnyugat felé morfológiai szempontból bizonyos egységesség jellemzi, mely főként abban nyilvánul, hogy horsztszerű, északnyugat felé húzódó fennsíkvonulatok között fiatal képződményekkel kitöltött árkos vetődések alakultak ki, minek folytán a közöttük fenmaradt bérevonulatok az előhegység sík alja felé kulisszaszerűen előretoltaknak látszanak. A tulajdonképeni Bakony eme északnyugati végződését, mint egy első morfológiai egységet „a tulajdonképeni Bakony északnyugati végén levő abráziós kulisszák vidékének“ nevezhetjük.

Ezek Szűcs és Koppány községek felett jutnak a hegység felé kifejlődésre s innen nyugat felé, Ugod felett, Nagytevel és Tapolczafő irányában, a tájképen ismételten kifejezésre jutnak.

E hegyvonulatoknak nemcsak szerkezete figyelemre méltó és jellemző a tulajdonképeni Bakony általános képére, hanem belső felépítésük is lényeges új vonásokkal egészíti ki azt. A Magyar Középhegység rétegtani viszonyait pedig a tulajdonképeni Bakony gosau-formációjának itt nyert osztályozása új világításba helyezi.

Végül meg kell említenem azt is, hogy az említett abráziós kulisszák egyike a tapolczafői forrásokban bő víz-feltörésnek szülője, mely körülmény figyelmünket a Magyar Középhegység egy még kevésbé tisztázott kérdésére tereli. Ez az olyan források keletkezésének a kérdése, mint aminők itt a Bakony peremén a hullámos előhegység felé törekednek.

Ez a fiatal dombvidék, mely az alaphegység említett nyulványai előtt s az azok közt fekvő árkos vetődésekben messze befelé terjedőleg kialakult, homok-, agyag- és kavicsrétegekből épült fel és fokozatosan sülyed nyugat meg észak felé, miközben a dombság főfelülete némely ponton színlőszerűen látszik alászállni. Szücs-Koppánytól északra és nyugatra tágul ez a terület és északi irányban Ugodon, Bében és Csóton át Gyimóth, Pápa, Borsósgyőr és Nyárád felé, délnek pedig Noráp, Kúp, Ganna és Noszlop községeken át Ajka és Magyarpolány felé terjed s a tulajdonképeni Bakony délnyugati peremét övezi. Ezt a részt „a tulajdonképeni Bakony nyugati lábán elterülő pannoniai (pontusi) dombvidéknek“ nevezhetjük.

Ez a nyugati pannoniai dombság észak felé fiatal feltöltésekkel teli síkba megy át, amely Pápa előtt széles sávban terül el. A „pápai síkság“ ez, mely már a Kis Alföld pereméhez tartozik.

A tulajdonképeni Bakony nyugati végén az alaphegység váza legutoljára az abráziós kulisszáktól délre, a neogén dombok délnyugati részén, Magyarpolány közelében emelkedik felszínre. Ezzel a „magyarpolányi szigeteheggyel“ itt a tulajdonképeni Bakony nyugat és délnyugat felé lezárul.

*Abráziós kulisszák a tulajdonképeni Bakony északnyugati végén.* Mig a tulajdonképeni Bakony északi részében az alaphegységet hosszú, törések nélküli vonal, illetőleg szétszabdalt lépcsős törés határolja, mely messze keletről, Bakonyszentkirály irányából húzódik, addig nyugaton, Koppány és Szücs községek közelében első ízben ölti magára a neogén előhegység felé húzódó alaphegység a kulisszaszerű jelleget. Itt a Gerence völgye felé eső árkokban és lejtőkön csakhamar előbukkannak az erózió folytán pontusi takarójuktól megfosztott triászképződmények, amelyek keleten, a Bakony hegyei előtt a pannoniai rétegek alatt maradnak. Attól a ponttól, ahol a Gerence a hegységből kilép, nyugatra, innen messze észak felé Kisdíósmajorig s attól nyugatra egészen az Ugodtól északi irányban fekvő szőlőhegyekig (olaszfalui Belátó-szőlőhegy) terjednek ezek s érette szétdarabolt, hullámos alacsony fennsíkot adnak. Utóbbit csak itt-ott fedi a vékony pontusi takaró, mely alól a triász-tömegek kisebb-nagyobb szigetek alakjában kiemelkednek. A triász-képződmények, melyek ezt a kulisszarendszert felépítik, raibli márgából, földolomitból és dachsteini mészkőből állnak, melyekhez a nyugati szárnyon krétarétegek is csatlakoznak.

A raibli szint itt a Gerence-völgy keleti szélén, a Koppány és Szücs közti dombokban jelentkezik és okkersárga márgából áll, melyhez a fedőben egy rossz karban levő, brachiopoda-maradványokat tartalmazó mészkőpad is tartozik. A rétegek K—Ny-i csapásirány mellett délnek,

a Gerenceze nyugati partján kifejlődött földolomit alá dőlnek. Hogy a raibli márga közvetlenül a földolomit alá merül, azt a Francziavágás felé vezető országút mentén, Kisdiósmajor mellett levő feltárás bizonyítja, melyben a két képződmény közvetlen érintkezésben látható. Ha a raibli márga csak egyes, kisebb rögökben van jelen, akkor a földolomit a tábla felépítésében egészen más szerephez jut s annak egész széles északi övét alkotja. Ez is dél felé dől s ebben az irányban csakhamar helyet ad a dachsteini mészkőnek, mely azután a Somberek béréceben fölfelé törekszik. Itt tehát azzal, a Bakonyban egyébként ritka jelenséggel állunk szemben, hogy a földolomit alul és felül egyaránt elhatároltnak mutatkozik. A földolomit öve itt alig 2 km széles s ezért pikkelyes törésektől aligha zavart s ha e triász képződmények — különösen pedig a jól rétegzett raibli márgák — dőlését kb. 20 fokosnak vesszük, a földolomit igazi vastagsága legföljebb 680 m-re tehető. Ez a fontos tény a tulajdonképeni Bakony nagy dolomit-területeinek a megítélésénél később még különösebb figyelemre méltó lehet.

A Koppánytól nyugatra kulisszaszerűen előre ugró triásztábla kelet és délkelet felé, a Gerenceze-áttörés itt lesüllyedt hegyvidéke irányában, egy Koppány felől jövő, észak-déli csapású vető mentén bérészerűleg kinyesettnek látszik (sombereki leszakadás). Északkeletre, a Gerenczének a hegyekből való kijutása irányában, szintén lejjebb száll a völgy sík felé ez a plató, itt azonban alacsony meredek fal képében mutatkozik. Ez a leszakadás azonban már aligha tektonikus eredésű s inkább a Bakonyból előtörő víz kivájó hatásának tulajdonítható. Koppány vagy Szücs felől nézve ez az észak felé kulisszaszerűleg előugró triászfelület a tájképben rendkívül élesen kimetszett abráziós terrasznak látszik, melynek tetején még megtalálhatók a kavicstakaró maradványai. Ez az abráziós színlő észak felé 300 m-ről fokozatosan 150 m-ig száll alá. Míg azonban a triász kulissza itt, a keleti részén, széles felületű s mindenütt jól felismerhető, addig nyugat felé e felület sík jellege mindinkább elenyészik s az abráziós tábla az Ugodtól délnek és keletnek kifejlődött és mindinkább tekintélyesebbé váló pannoniai takaró alá merül. Az alaphegység hirtelen emelkedik ki itt a pontusi elővidékből s a hippuriteses kréta-mészkővel koronázott Durrogóstetőig nyúlik fel. A tábla nyugati peremén, a Borgyúkút-dülő felett azonban ismét keletnek, a kulissza középpontja felé fordul egy pompás abráziós terrasz, melyen a Durrogóstető magaslatai túlemelkednek, míg délen az a Szárhegy csúcsáig terjed.

Ezt a terraszt egy, Ugod felől délkeletre, a bödőgei erdők irányában csapó vetődés vágja el s ez egyszersmind az első kulissza határa is nyugat felé. Homokbödögétől és Nagyteveltől délre széles öbölben nyúlik be e vonal mentén s a bödőgei erdő magaslatai felé a pannoniai üledék-

sor, míg nyugaton az alaphegységnek egy új kulisszája törekszik észak felé. A Tevel-tömsz hosszán elnyúló bércfala ez, mely Iharkút-Bakonyjákótól északra a Bakony hegyvidékéből sok kilométernyi vonalon előrenyúlik s északnyugati irányban egészen Tapolczafő keleti szomszédságáig terjed. E rög felépítése a Magyar Középhegység gosau-kréta képződményének rétegtani viszonyait új adatokkal gazdagítja. A Tevelhegyet felépítő krétaközetek itt északnyugati csapásirány mellett délkeletnek dőlnek. Keletről nyugat felé haladva, rhaetiumi dachstein-mészköre települt keskeny hippuriteses mészkö-vonulat következik, mely az Öregség- és Bel-sőséghegyek falát alkotja és egy alsó hippurites-szintet képvisel. E fölé gryphaeás márga települ, mely jól kifejezett övben a Tevel tömegének egész keleti felét uralja, míg nyugaton és északon a márga fölött a hippuriteses mészkönek újabb, meglehetősen széles vonulata következik; egyik felső hippurites-szint ez, mely a Magyar-, Csék- és Tevelhegyek magaslataiban egészen Tapolczafő keleti szomszédságáig elkerül. Ezenkívül jelen van azonban még a gosau-kréta legfelső szakasza: az inoceramusos szint is. Utóbbi a Tevel nyugati peremén, a Csékhegy alatti kis rögben lemezes márga képében mutatkozik, mely itt közvetlenül a felső hippurites-szinten nyugszik. Bakonyjákótól északra egy Tapolczafő vidéke felé húzódó törés délnyugatnak éles vonalban metszi le ezt a krétabércet, ebben az irányban ismét pontusi üledékeknek adva helyet, mely utóbbiak azután dél felé Bakonyjákó, Iharkút vagy Németbányáig mélyen lenyúlnak.

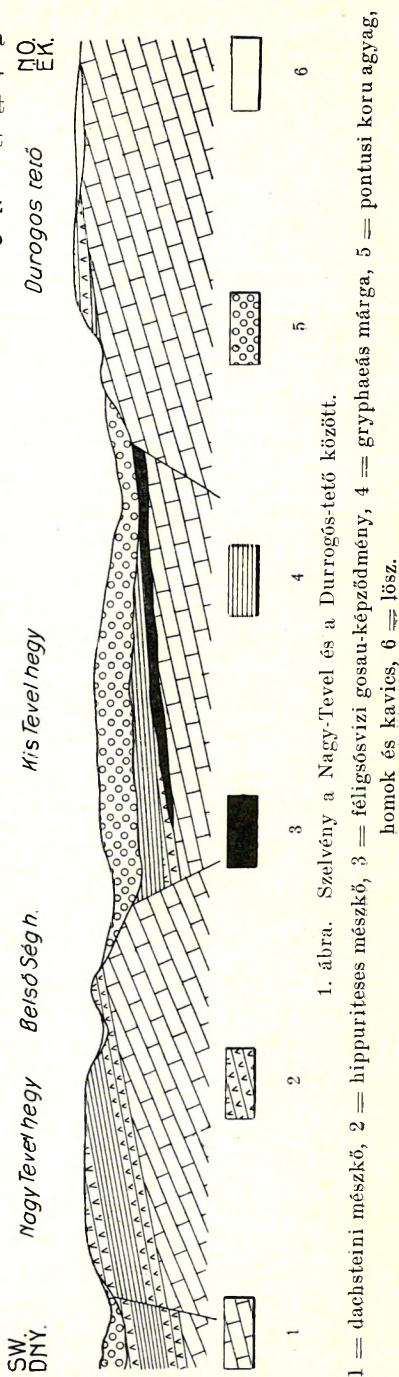
Az északnyugati rész e két kulisszája, vagyis keleten a Durrogóstető s nyugaton a Nagy-Tevel között a vidék egészen a bődögei erdőig árkosan lesülyedt s ezt a mélyedést homokból, kavicsból és agyagból álló pontusi üledékek töltik ki, melyek a széles Kis-Tevelhegyben csúcsosodnak. Tovább dél felé az árkok bevágásaiban, így különösen az Öreg-Sédben, a Hosszúhegy és Fűhegy területén az idősebb alaphegység egyes szigetei bukkannak elő. A gosau-kréta gryphaeás márgája s eocén-maradványok láthatók itt, sőt az Öreg-Séd felső szakaszán, hajdani kútásásokból előkerült az a félsósvízi gosau-képződmény is, mely Ajka krétaterületén a széntelepek közvetlen fedője. Ez az üledék az Öreg-Séd környékén közvetlenül a gryphaeás márga alatt fekszik s az alsó hippurites mészkö itt kétségtelenül hiányzik, csak úgy, mint tovább északra a Durrogóstetőn, ahol a gryphaeás márga az északabbra felszínre jutó dachsteini mészköre transzgradál. Míg azonban délnyugaton a Nagy-Tevel tömegében az alsó hippurites-szint alakjában még egy tengeri üledékünk van a gryphaeás márga alatt, addig ez északkelet felé elenyészni látszik s helyébe félsós- és édesvízi képződményekből felépült szint lép. Utóbbi természetesen csak olyan mértékben van jelen, amennyire a krétatenger parti övében ilyen édesvízi és félsós üledékek egyáltalán kifejlődéshez

juthattak. A tulajdonképeni Bakonynak a pontusi képződmények között kulisszaszerűleg északnyugat felé előretolt nyúlványait átmetszve, az ily módon talált viszonyokat talán az alábbi szelvény érzékíthetné.

Tovább nyugat felé, Bakonyjákó felől az alaphegységnek még egy harmadik és utolsó táblája nyúlik a pontusi elővidék felé s egészen Pápakovácsi környékéig terjed. Míg azonban Bakonyjákónál ez a tábla még egységes fennsík, addig tovább északra mindinkább különálló, pontusi rétegektől födött szigetekre tagolódik, melyek között a vízfolyások medre mélyen bevágódott.

Ezt az északnyugat felé előretolt alaphegység-vonulatot keleten szintén törésvonal látszik határolni; ebben az irányban ugyanis a Tevel hegytömegéig egyöntetű pontusi képződmények széles öve húzódik. A valószínű törés azonban a tájképben nem jut kifejezésre, hanem inkább a hegységből előtörő víz az, melynek kivájó tevékenysége leszakadásokat formál. Így a Bittva Németbányától Bakonyjákón át az itt dél felé kifejlődött krétaeocén kőzetek irányában meredek falat nyest le, még tovább észak felé pedig egy dél felé irányuló éles kanyarodóval az egész hegység szárnyát áttöri. A Bittva áttörése kulisszánkat két részre vágja; ezek közül a déli a bakonyjákói abrázios fennsík (Bergacker, Steinriegel, Dirndlberg), az északi pedig a döbröntei eocénrög, mely Kisgannától északra egy enyhe, lépcsős ereszt után s mindjobban szétterülő pontusi altalaj mellett a tapolczafői kréaszigetekbe megy át. Itt ez az északnyugat felé előretolt alaphegység-szárny véget ér.

Délnyugaton az alaphegység táblája hasonlóképen laptöréssel végződik, mely azonban a tájképben már jobban kifejezésre jut mint keleti kísérője. E törést láttatják: a kár-



1. ábra. Szelvény a Nagy-Tevel és a Durrogós-tető között.

1 = dachsteini mészkő, 2 = hippuriteses mészkő, 3 = félgyöngyösi gósa-képződmény, 4 = gryphaea márga, 5 = pontusi kő, 6 = homok és kavics.

küti víz északnyugat felé haladó völgye, a döbröntei eocénrögnek Döbröntéről Kisganna irányában húzódó nyugati lejtője s a Pápakovácsitól keletre, Somogyi-major felé ismét visszatérő krétaképződmények.

Az alaphegység táblájának déli része: a bakonyjákói abrázíós fennsík utóbbi községtől nyugatra terül el. Ezt a táblát vékony lösztakaró borítja, belső szerkezete azonban keleti és északi irányban, a Bittva-árok felé éles törésben végződő szárnyain látható. Alapvázul itt is a dachsteini mészkőre vagy földolomitra közvetlenül rátelepült krétarétegek szolgálnak, melyeknek fekéje (a dachsteini mészkő és a földolomit) a faluban és közvetlen környékén két ponton kibukkan. A kréta itt gryphaeás márgával kezdődik; a tengeri eredetű hippuriteses mészkő mélyebb szintje éppúgy, mint szárazföldi ekvivalensei: a felsősvízi rétegek s a krétaszén, hiányzanak. Az abrázíós fennsík északi törésperemein megfigyelhető, hogy a gryphaeás márga fölött a felső hippuriteses mészkő következik. Helyenközzel a két képződményt szirtálló gumós márga átmeneti öve kapcsolja egybe. A rétegsor majdnem pontosan észak-déli csapásirány mellett  $25^\circ$  alatt nyugat felé dől. Az idősebb alaphegység felé északnyugat felől eocén nummuliteses rétegek transzgradálnak, amelyek a fennsík egész nyugati felének felépítésében résztvesznek. Utóbbi képződmény enyhe lejtésű hajlásban, sőt helyenként szintes helyzetben mutatkozik s ezzel a hajdani, meglehetősen sík eocén térszín idomához szorosán alkalmazkodni látszik.

Néhány, a bakonyjákói táblába mélyen benyúló vízmosás e hegység-rész fennsík-jellegét alig módosítja; a Bittva fölött észak felé emelkedő döbrönte magaslatokon azonban a délebbre észlelt, abrázíó szülte táblás szabás a légbeli hatások erősebb befolyása alatt áll. Ugy látszik, hogy a hegység északi szárnyát ezen a részen a pannoniai időszakban olyan ösvölgyrendszer járta át, mely még a pannoniai rétegek keletkezése előtt kialakult, s ezáltal az ó-harmadkori és krétabeli közettábla már akkor kiformalódott. Nummulites-mészkőből álló gerincek és hegyhátak között, melyeket helyenként pontusi kavics és homok borítanak, pannoniai üledékekkel kitöltött árkok húzódnak végig. Utóbbiakban helyenként mocsári üledékek: paludinás és planorbisós márgapala, valamint lignittelepek képződtek, melyek Döbrönte közelében a Stauden-malomtól keletre egy kis völgyben lévő s ma már felhagyott tárnában kerültek feltárássra.

A Hangyalosi- és Magyarhegyben s a bendei erdőben csúcsosodó döbrönte eocén-magaslatok fekéje itt is a krétaképződmény, és pedig ennek legfelső szintje: az inoceramus-márga, mely a Kisgannára vezető országút mentén, közvetlenül Öreg-Döbrönte előtt rövid szakaszon keskeny pászttában felszínre kerül.

A gosau-képlet e legfelső szintje sokkal jobb feltárásokban látható a krétaszigetek területén, ahol tovább észak felé, a Magyarhegy vagy

a bendei erdő magaslatain innen hegynyúlványunk lassanként elvész. Az inoceramus-rétegek Tapolczafőtől délre, a Somogyi- és Macsolya-majorok mellett, az itt erősen szétszabdalt pontusi felület dombjain és lejtőin bukkannak föl, míg az eocén nummulites-mészkö csupán egy Kisganna felett látható kis rög alakjában kíséri a krétaképződményeket. Tapolczafőnél s a régi és új Kőbányahegyen ezeket a felső gosau-rétegeket épp oly szép feltárásban találjuk, mint a Macsolya-pusztai Szőlőhegyen. A rétegek e különböző feltárásokban általában északnyugat-délkeleti csapásirány mellett délnyugat felé dőlnek. Fekvőjük ezért északkeleten keresendő s — amennyiben laptörések a rétegsor egymásutánját nem zavarják — a délnyugat felé mind tovább kifejlődött krétaszigeteknek mind magasabb fedőrétegekhez kell vezetniök. A Tevelhegy területén láttuk, hogy az inoceramus-rétegek márgateleppel fekszenek a hippurites mészkövön. A régi Kőbányahegyen, mely a legészakkeletibb krétasziget Tapolczafő mellett, a bányákban egyöntetű, táblás, szürkessárga márga feltárásai láthatók, melyekben agyagban dús és meszes részletek váltakoznak s az *Inoceramus Cripsi* MANT. nevű faj nyomai fordulnak elő. E fölött vékony padokban lemezesen rétegzett, világossárga tömör mészkő fekszik, melyben mászások nyomai gyakoriak. Ugyanez a mészkő van meg a tőszomszédságban, de kissé délnek — vagyis a fedőhöz közelebb — az új Kőbányahegyen is. Az itt szálban álló kőzetet helyel-közzel már vékony márgapadok tarkázzák, melyek a hegykúp délkeleti részén szürkészöld *Inoceramus Cripsi* MANT.-t tartalmazó pados márgába mennek át. Ezután Macsolya-majorig hosszabb darabon szakadás áll be, melynek mentén szintén laptöréseket gyanítok. Az inoceramus-rétegek új felbukkanása mellett a Macsolya-majornál az említett márgapadok az északkeletről vázolt képződményekkel már nem hozhatók biztos összefüggésbe. A márgasorozatot itt egy felső mészsztint fedi, mely Somogyi-major mellett ismét meglehetősen korraligén jellegűt ölt.

A tulajdonképeni Bakony északnyugati nyulványainak területén a gosau-kréta inoceramus-sztintjét olyan márga- és mészkő-padok komplexusából állónak mondhatjuk, mely a felső hippurites mészkő szintje felett levő első márgateleppel fejlődött ki, a márgás részekben inoceramusokat tartalmaz, meszes szintjeiben ellenben teljesen kővületek nélkül való.

*A tulajdonképeni Bakony gosau-formációjának tagozása.* A tulajdonképeni Bakony északnyugati végén levő abrúziós kulisszák megbeszélése során a gosau-krétáról fentebb nyújtott általános kép mellé még az alábbi táblázat csatolható, mely az előbb felállított gosau-szinteket összefoglalóan mutatja be:

Szárazföldi képződmények	Tengeri üledékek
—	Inoceramus-szint { Mészköpadok má- szási nyomokkal } { Márgatelemek inoceramus-okkal } Váltakozó településben
—	Felső hippurites-szint { Koralligén mészkő <i>Hippurites cornuacci- num</i> -mal
—	Gryphaea-szint { Márgapadok <i>Gryphaea vesicularis-</i> szal
Félsósvízi agyag az Öregséd mentén Barnaszén?	Alsó hippurites-szint { Koralligén mészkő <i>Hippurites cornuacci- num</i> -mal

*A tapolcafői forrásvidék.* A fent leírt gosau-képződmények áteresztő mészkőszintjei, különösen az inoceramus-rétegek nivójában, vizet tartalmaznak. Ez a víz az, mely Tapolcafő vidékén, vagy Somogyi-major mellett, a hegykulisszák végén bő forrásokat szolgáltat, amelyek azután innen a pontusi elődombságon át a pápai alluviális síkság felé sietnek. A tapolcafői református templom mellett az inoceramus-szint egy mészkőpadja látható, amelyből, valamint a faluban levő tóból s lefolyásának: a Tapolcának legfelső részéből — mely alatt még ugyancsak a krétarög jelenlétére kell gondolnunk — nagy tömegben tör a víz gázokkal elő. Egyes, a mészkőpadból fakadó erek csak vizet hoznak, míg a szomszédos forrásokban a vízzel együtt bő gáz-felszállás is észlelhető; a krétaröghöz csatlakozó tóban pedig a mélyből feltörő gáz olyan forrást és bugyborékolást idéz elő, hogy az ember örömeit időzik ennél a különös látványnál. A feltörő gáz vegyi összetétele azonban nem különbözik a levegőtől s az itt alig 60—100 m mélységből 15.5 C°-nyi hőmérséklettel felbuzogó forrásvíz szintén nem mutat semmi különösebb tulajdonságot.

Igen messze vezetne, ha ebben az előzetes jelentésben a területemen gyűjtött s jobbra készülő monografiám részére fenntartott temérdek részlet-megfigyelést közreadnám. Ezért szabadjon itt csupán néhány naplójegyzetemet közölnöm.

A tapolcafői kréta-mészkő rög, melyből a víz ered, törések mentén át nem eresztő pontusi agyagrétegek közé zártnak látszik. Ez az agyag oldalról veszi körül a rögöt és ebben az irányban éppen úgy megakadályozza a víz elszivárgását, mint lefelé az ugyancsak át nem eresztő inoceramus-padok, melyek itt csakhamar a mészkő alá kerülnek. A Ta-



polcafőnél fakadó víz tehát törésekkel kapcsolatban álló rétegforrásnak tekintendő, melynek eredési helye délkelet felé, a hegység közelében keresendő, ott, ahol a gosau-képződmény a Bakony peremére felhúzódik. Itt a pontusi rétegek — a felszíntől a krétaképződményig — nem a parttól távol leülepedett finom és át nem eresztő agyagból, hanem partközeli kavicsból és homokból állanak, melyeken a hegységből jövő víz a krétarétegekig leszivároghat. Ahol a víz a hasadékokkal és üregekkel teli, áteresztő inoceramus-padokhoz ér, melyeknek feküjét és fedőjét rendszerint alig áteresztő márga kíséri, a dőlés irányát követve igyekszik a síkság felé. E rétegforrások vize útjában a mészkő üregeiből levegőrészecskéket ragad magával, melyeket a nagyszámú forrásér gáz-zárványok alakjában visz tova, hogy azután ezek Tapolcafőn a vízzel együtt felszínre jutva, gáz módjára igyekezzenek elszabadulni. Ily módon a forrás feltörése olyan képet nyújt, mint a gázokkal telített forrásoké. *Azonkívül a víz beszívja útjában a repedéseken és üregeken átáramló levegőt is és nagy erővel nyomja azt tovább.* Hogy egyes források nem tartalmaznak gázt, az a víz földalatti útjának, illetőleg a gosau-mészkő hasadékeinak és járatainak részbeni elkülönültségére enged következtetést.

Hasonlóképpen értelmezhető az a másik forrásrendszer is, mely Somogyi-major és Pápakovácsi között az inoceramus-szintnek ugyancsak hasonló krétarögéből tör elő.

*A tulajdonképeni Bakony nyugati lábánál elterülő pannoniai (pontusi) dombvidék.* A fentemlített tapolcafői és pápakovácsi források vize a pápai síkság felé igyekszik s ugyanide törekszik keleten és nyugaton a Bakonyból a pontusi dombvidéken áthaladó többi vízfolyás is. Ez az észak felé mindjobban szétterülő vízrendszer a tulajdonképeni Bakony nyugati végéhez illeszkedő pannoniai (pontusi) dombvidéket Pápa közelében keskeny, pontusi dombvonulatokra, valamint kisebb, különálló kúpokra és szigetekre szabdalja, melyek közt nem egyszer közel kilométer széles, rétektől átszött szántóföldek terülnek el. Tovább dél felé, Kúptól Pápasalamonon át Nagyalásony irányában a pannoniai dombvidék már jobban érvényre jut s a vízhálózat itt már csupán a tájat átszelő keskeny szalagokból tevődik össze. A tulajdonképeni Bakony nyugati végén emelkedő dombvidék két részre oszlik tehát. Az egyik, a déli rész 180—200 m átlagos magasságú hullámos fennsík, mely Pápakovácsi, Ganna és Magyarpolány községektől nyugatra terül el s a Somlóhegyen át Czeli-dömölk felé húzódik; a másik, az északi rész nyulványokból és magános szigetekből áll, melyek általában alacsonyabbak ugyan (150—160 m), de keleti irányban, vagyis a tulajdonképeni Bakony északi pereme felé, Ugod, Szücs és Pápateszér mellett 200, sőt 240 m-ig is felemelkednek. Ezt az északi, dombhátaakra és szigetekre feldarabolt pontusi területet

tüzetes tanulmány tárgyává tettem, melyről itt röviden meg kell emlékezniem.

Szücstől Ugod, Homokbödöge, Tevel, Noráp és Pápakovácsi felé a fedőben általában kavicsstelepekkel tarkázott homok és kavicsstakarók mutatkoznak, míg a feké inkább agyagos üledékekből áll. Kelet és dél felé, a hegység nyúlványai, vagyis a hajdani neogén partvonal közelében nagy hömpölyök, durva homok és kavics nyomulnak az előtérbe s e képződményeket itt csak alárendelt mennyiségben kísérik agyagos üledékek. A síkság, vagyis a hajdani pontusi tó területe felé apróbb-szemű kavics, homok és selymes homok<sup>1)</sup> (gazdag csillám- és agyagtartalommal) lépnek fel, mely képződmények alatt tekintélyes vastagságban egyöntetű agyag települ, míg a homokos elem erősen háttérbe szorul és csupán vékony takaróra szorítkozik. Ez az agyag és a csillámos, agyagos selymes homok sok téglavetőben láthatók jó feltárásban és gazdag kövületanyagot is szolgáltatottak. Egy. Pápa mellett ivóvizre hajtott mélyfúrás a vízmentes feké-agyagot nagy vastagságban mutatta, míg a Pápa mellett kifejlődött felszíni homokrétegek csekély vastagságúaknak bizonyultak.

E terület agyag- és csillámos-selymes homokrétegeinek kora tekintetében, a bennük talált kövületek alapján semmi kétség sem forog fenn, a felettük települt homok, aprókavics, durvahomok és kavicsrétegek rétegtani helye mindmáig kétséges volt, annál is inkább, mert ezek a képződmények eddig kövületet nem szolgáltatottak. KOCH ANTAL<sup>2)</sup> ezeket a homok- és kavicsrétegeket annakidején már negyedidőszakiaknak vette, anélkül azonban, hogy erre döntő bizonyítékot tudott volna adni. Ha ezek a Bakony magaslatairól származó üledékek tényleg pleisztocén-koriak lennének, akkor ebben az időszakban jelentős denudációval járó csapadékbőséggel kellene számot vetnünk, amellyel azonban a bakonyi fennsík pleisztocén löszpusztasága nehezen egyeztethető össze. Gondolkodóba ejt az a körülmény is, hogy a terület egyik-másik pontján a homok- és kavicsrétegek a congeriás agyaggal és a selymes, csillámos homokkal szoros kapcsolatban állnak s utóbbiaktól a térképen alig választhatók külön. E vidék újbóli tanulmányozása ezért nagyon kívánatos volt és eddig ismeretlen új kövület-lelőhelyeken (Dáka, Nyárad) kívül Pápakovácsi környékén is szolgáltatott új bizonyítékokat. Itt a kérdéses homok- és kavicsstakarók az alattuk levő pontusi rétegekkel együtt a Pápakovácsi és Kúp közötti fennsíkon különösen jól láthatók. Az agya-

1) = Feinsand. Ford.

2) KOCH A.: A Bakonyhegység északnyugati részének mummulitképlete és fiatalabb képződményei. Földt. Közl. I. Pest 1871.

gos, porszerű congeriás homokból álló alaprétegek s az ezek alatt települt igazi agyag a kúpi nagy téglagyár telepén jó feltárásban láthatók. A rétegek csapása teljesen szintes település mellett Pápakovácsi irányában húzódik, ahonnan az egész fennsíkot uraló Kovácsi-hegyre vezető úton fölfelé egyik feltárás a másikat követi s a pontusi rétegekre települt üledéksorozatba jó betekintést enged. Mindjárt a Kovácsi-hegy lába felett, a fennsíkon át Kúpra vezető út mellett finom, csillámos pontusi homok van feltárva, mely *Congeria Basteroti*-t és *Cardium*-cserepeket tartalmaz. E mintegy 20 m vastag réteg fölött kissé öregebszemű homok települ, melynek szemcsenagysága inkább az oligocén homokokéra emlékeztet s mely helyenként kavicsstelepeket tartalmaz. A homok világossárga, mállott állapotban pedig rozsdavörös színű és nagyjából olyan, mint aminőt az előhegységnek a síkság felé húzódó hátain általában látunk. Kővületek e homokrétégben, sajnos, nem voltak találhatóak. Délkeletre, a csúcs közelében, erre a világossárga homokra vályogszerű, csillámos réteg következik, mely fölött csakhamar ismét homok és kavics terülnek el. E legfelső homok- és kavicsrétegek a pápakovácsi plató nyugati hátán haladó úton nagy kavicsgödrökben pompás feltárásban láthatók s a tulajdonképeni Bakony nyugati végén levő pannoniai dombvidék üledékeinek e legfelső részébe jó betekintést engednek. A kavics-sávossárga homok felett itt egy legfelső kavicsstakaró foszlányai maradtak meg, amelyben helyenként egyes homokesikok láthatók. A kavics anyaga ugyanaz, mint aminő a pontusi elővidék egyes részein s a Bakony és a Balaton-felvidék kőzeteiből kerül ki. Van benne tehát: nummulites mészkő, krétamárga és mészkő, juramész és szarukő, a legkülönbélebb triász-mészkövek és dolomitok, permi homokkő, kvarcit, szericit-fillit stb. A kavicsban itt fellépő homoksávok, melyek nagyobb érdeklődésre tarthatnak számot, aránylag csak fogyatékos kifejlődésben vannak jelen. A homok többnyire durvaszemű, egyik-másik sávban azonban porfinomságú és löszszerű. E homokesikok egyikében egy vastaghéjú kagyló épszélű cserepe került elő, olyan kagylóé, aminő a pontusi s nem pedig a negyedidőszaki rétegekre jellemző; azonkívül pedig a feltárásban főlhalmozott kavics között egy szögletes, nem koptatott congeriatöredéket is találtam. E két leletből, főleg pedig épszélű, le nem koptatott éleikből azok elsődleges helyzetére kell következtetnünk, amiből ismét világos, hogy a tulajdonképeni Bakony nyugati végén levő dombvidék felső homok- és kavicsstakarói is neogén, közelebbről pontusi korúak s hogy ennek folytán a „pannoniai-pontusi dombvidék“ elnevezés teljesen jogosult.

A fedőkavics vonatkozásai azokkal a nagy szarmatakorai kavicsmedrekkel, melyek az ó-neogénben a Bakonyt szeltek s melyeknek a torlatai előtt felhalmozódott törmelékkúpok kora- és késő-pontusi időben a pontusi tó peremén keletkezett kavics- és homokrétegek anyagát szolgáltatták, olyan érdekes kérdések, melyek egy előzetes felvételi jelentés keretéből kikiváncsoznak. A tulajdonképeni Bakonyt tárgyaló és később megjelenendő monografiámban ezek a problémák is kellő méltatásban fognak részesülni.

*A pápai síkság.* A fentiekben ismertetett pannoniai dombvidék közé, mely újjalakú nyúlványaival, dombhátaival és kúpjaival észak felé húzódik, mindinkább szélesebbé váló rétek és szántóföldek ékelődnek, melyek azután Pápától és Nyárádtól északra nagy síkságban: a pápai mélyedésben egyesülnek.

Míg azonban a pannóniai dombsorok közé ékelt s délről odahúzódo rétek és sík szántók alsó talaja aprókavicsos, homokos réti vályogból áll, addig a pápai nagy mélyedést egyes, patakhozta kavicslerakódásokkal tarkázott, világossárga réti agyag tölti ki. Ugyanolyan ez, mint amint Pápától északra és nyugatra Mezölak felé az Asszonyfa-malomnál feltárásban látunk. Ebben az agyagos üledékekben számtalan recens puhatestű héj (ú. m. viviparák, planorbisok, uniók stb.) fordul elő, melyek e mélyedés holocén korát éppúgy elárulják, mint maga a síkság; ameddig a szem ellát, zsinóregyenesen terjed az innen észak és nyugat felé. A leghátulsó szántóföldek, melyek még a keskeny pannoniai dombsorok közt erednek, e fiatal mélyedményhez képest enyhén terraszosak. A színlő egy gyenge, de a tájképben még kivehető lépcső alakjában mutatkozik, mellyel ezek a földek a pápai síkság felé leereszkednek (terrasz Mihályháztól délre). Ez az idősebb, talán ó-holocén terrasz Mihályháza felett húzódik nyugatról kelet felé. Pápaderecskén és Kéttornyúlakon át Bébig és Csótig a 134., 142., 147., 150., 161., 167., 170., 177., 178-as magassági kótákon halad, míg a rajta kifejlődött új-holocén rétek kissé alacsonyabb talpa északkelet-délnyugati irányban másodlagosan vágódik bele. A feltöltés főhelye tehát keleten, vagyis a tulajdonképeni Bakony magasabb hegyvonulatai előtt van.

Ezek szerint a Bakony és a Kis-Alföld között egy olyan legyezőszerű alluviális törmelékkúpot látunk, melynek halántéka Pápától keletre a Bakony előtt fekszik, nyugati homlokrésze ellenben gyengén délnyugat felé hajló ívben lassanként eltávolodik a Kis-Alföldtől.

*A magyarpolányi szigethegyek.* Eddig a tulajdonképeni Bakony északnyugati szélével foglalkoztunk; haladjunk most kissé dél felé s vessünk egy pillantást a hegység nyugati peremére is, melyet a pannoniai dombvidékből messze kinyúló magyarpolányi szigethegy jellemez.

A Döbrönte és Bakonyjákó között észak felé húzódó, legnyugatibb kulissza ismertetése során fentebb kiemeltem, hogy ezt a rögöt nyugat felé egy ÉNy—DK csapásirányú törés vágja el. A Kövesvíz völgyének dél-nyugati irányban dülő nummuliteses rétegei fölé nyugatra magas sziklafal tornyosodik, mely a polányi fensíkra vezet. Ez a plató dél felé állandóan emelkedik s míg Döbröntétől délre azt a Kislódi-hegyben 290 m-en állónak látjuk, addig tovább dél felé a fensík mind magasabbá lesz s a magyarpolányi urasági erdőben 337, a Hosszúhegyben pedig 396 m-t ér el, hogy azután északnyugat és nyugat felé, fokozatosan csökkenő magasságok mellett a pannoniai dombvidékben elenyésszék. Ebben az irányban tehát nagyobb tektonikus zavarok, melyek a tájképben is kidomborodnának, nem igen gyaníthatók. Míg azonban a polányi plató észak és nyugat felé fokozatosan a pontusi dombságba vész, addig a Hosszúhegy s a Kecskés- vagy Urasági erdő meredek lejtői határozottan hosszanti törésre utalnak, melynek mentén a pontusi üledékekkel kitöltött kislód—ajka—rendeki térszínfelület DNY—ÉK irányban lesülyedt; ezzel szemben kelet és északkelet, vagyis a tulajdonképeni Bakony utolsó északnyugati kulisszájának a déli gyökere felé a polányi fensíkot a Kövesvíz völgye mentén csapó laptörés határolja. E rög felépítése eléggé egyszerű. A legidősebb képződmények a falu északi részén, a Hosszúhegy csúcsa s a Kálváriahegy között fekvő szakaszon lépnek elő, ahol a gosau-képződmény inoceramus-márgája gyakori *Inoceramus*-benyomatokkal látható. A rétegek csapása itt közel É—D irányú s emellett  $10^\circ$  alatt nyugat felé dől a márga. Rajta még szintesebben települnek az eocén nummulites rétegek, melyek nyugat és észak felé a felületen jól kifejlődött tömegükkel maguk alá temetik az inoceramus-rétegeket. Ilyenformán azután a Hosszúhegy északi és nyugati lejtői vagy az Öreghegy déli és nyugati oldalai már csupán eocén nummulites-mészköből felépítetteknek látszanak. Nyugat és észak felé ebből a mészköből áll a polányi fensík egész teteje. Az eocénképződmény általános felületi elterjedésének gátat szabnak azonban az észak és nyugat felől a mészkölapra transzgredáló pontusi rétegek, úgy hogy az eocén mészkö, a déli és keleti részek kivételével, csak szigetszerű kibukkanásokban terjed Pölöske és Ganna vidéke felé. Itt a hegyszerkezeti viszonyok eléggé egyhangúak, a rendkívül vonzó képet nyújtó magyarpolányi magaslatokon ellenben már inkább meglátszik a hegymozgások hatása. A Hosszúhegy—Öreghegy fensíkjához képest a magyarpolányi, nummulites-mészkö koronázta Kálváriahegy, melynek talpa inoceramus-márgából áll, határozottan lesülyedt. Erre abból következtethetünk, hogy itt a kréta és eocén határa sokkal mélyebben van, mint a Hosszúhegy lejtőjén, ami a rétegek nyugati dőlése mellett törésre emlékeztet. Ehhez képest a Kálváriahegy két töréstől

körülzárt fennmaradt rögnek tekintendő, mely a vidéket uraló csücsával merészen emelkedik Magyarpolány fölé.

A magyarpolányi fennsík s a tőle különvált Kálváriahegy felé nyugati, északi és déli irányból transzgredál a pannoniai képződmény, mely ott, ahol az alaphegység talpához ér, tipusos parti fáciest ölt magára. Önkénytelenül is az a benyomás támad itt a szemlélőben, hogy a löszsárga homok, aprószemű, csillámos kavics, finomszemű szilárd homokpadok, lemezes, pados homokkő, kvarcítkonglomerátum és eocénkonglomerátum a pannoniai partvonal közelében nem mindig települnek egymásra, hanem parti fáciesként szorosan egymásba is ékelődnek. A pannoniai képződmények felépítése ezen a területen általában sokkal változatosabb, semhogy előzetes jelentés keretében tüzetesen tárgyalható volna.

## 2. Vázlatok a tulajdonképeni Bakony szívének keleti mezozoikus rögiből.

Térjünk vissza ezek után a Bakony szívének abba a részébe, ahol a délen kifejlődött és ott nagy területeket felépítő triászt első ízben kíséri a jura- és krétaképződmények változatos öve. Ez az a terület, mely Lókut-tól Eplénypusztán és Olaszfalun át Alsó- és Felsőperéig terjed. völgyektől és vízmosságoktól széttagolt vonulatok húzódnak itt, amelyekkel a Bakony a zirci fennsíktól a délen besülyedt hajmáskér—rátóti triászplató felé alászáll. Itt dombok és magaslatok sorakoznak egymás mellé, melyeket a Papodtól keletre a Káváshegy, Hársnyílás és az Eperjesalja (Eplény mellett) követ, majd tovább az Ámos- és Kis-Ámoshegyek, a mézsmai magaslatok s végül Pere felé a Vadalmási erdő és a Villóhegy. Közlebről vizsgálva az elősorolt hegykomplexusokat, azt látjuk, hogy ez a zirci plató felé felemelkedő hegységperem rögökre van darabolva s az említett hegyek egyenként vagy nagyobb tömegekbe egyesülve laptörések és hosszanti hasadások mentén felbuktatott rögöknek egész sorát adják. A térszínen végigfutó törések egyik sem olyan kifejezett, mint a nagy bakonyi haránttörés, melynek felső szakaszát már a Czuha-törésben megismertük. A zirczi törésvonal déli folytatása Eplényen át Rátót felé, az Olaszfalu mellett emelkedő Eperjeshegy tövéen s ugyancsak jól felismerhetően az Ámoshegy és a Hagymatető lejtőjén húzódik. E törés mentén a nyugati lesülyedt hegység szárny legfelső fedőrétegei a keleten kifejlődött triász képződményekhez s az azokra északon következő jura- vagy krétaüledékekhez képest levetődtek. Ennek megfelelően az Ámoshegy déli lejtőjén, a magasra kiemelkedő földolomit-

fal irányában dachsteini és nummulites-mészköből álló kis rögöt látunk, melyet a nyugaton lezökkent földolomit koronázó szarmata kavics kísér. Eplény-pusztánál a földolomit keleti fala felé tovább terjed nyugatra a szarmata kavicsból, nummulites-mészköből és középső, meg alsó liászrétegekből álló felület; míg végül az Olaszfalu mellett magasodó Eperjeshegy jura-kréta rögétől nyugatra lesülyedt, lösztől fedett s a Kakashegy magaslataiban fiatal krétarétegekből felépített táblát látunk. Röviden azt mondhatjuk tehát, hogy a nagy bakonyi haránttörésnek ez a déli része is mindvégig éles közetváltozással jut kifejezésre. Ez a tektonikus vonal a Papod tömegétől eredő hegyvonulatot északkelet felől további törésvonalak mentén feltorlódott közettáblákra tagolja. E vonal mentén megkülönböztethetjük a Káváshegy tábláját, mely a Hársnyílással Eplény-pusztá felé húzódik, a haránttörésen túl pedig az Ámoshegy gerincét, a kisámos—eperjesalja—mészmai dolomitvonulatot, s végül ezen túl északkelet felé a Vadalmási erdő és a Villóhegy rögeit.

*A Káváshegy táblája.* Ezt az elsőnek vett tektonikai egységet nyugaton a Papod területe felé nagy laptörés határolja, amely Rátót felől Lókút irányában húzódik s a Káváshegy déli részében feltorlódott földolomit alatt az innen leszakadt dachstein-mészkö egy vonulatát juttatja kifejlődéshez. Tovább észak felé ugyanez a törés a Kávásgerinc északibb részének a tájképben élesen szembeötülő meredekségével nem kevésbé pregnansnak mutatkozik. A Káváshegy tövén a magaslatokat koronázó előbb említett kőzetek lesülyedt szintekként újból fellépnek. Ettől a vonaltól keletre és északra a Káváshegy táblája csupa olyan részből áll, melyek kelet-nyugati csapásirány mellett egyöntetű északi dőlésben mutatkoznak. Délen egyre-másra a már említett földolomittal találkozunk, amelyre észak felé nem települ egyszerűen rá a dachstein-mészkö, hanem egy KÉK—NyDNY irányú vetődés mentén zsinóregyenes határvonallal illeszkedik hozzá. Ez a Dachstein-mészkö azután csakhamar alsó liász-dachstein-mészköbe megy át, mely brachiopodák keresztmetszeteit tartalmazza és észak felé brachiopodás hierlatz-mészkö alá merül. Ez alatt épül fel a középső liász, melyet itt főként mangántartalmú tűzkő-padok képviselnek, míg a mélyebb szint, vagyis a vörös cefalopodás-mészkö csak kevés ponton jut a felszínre. Ez a középső-liász komplexus azonban az azt körülvevő idősebb kőzetekhez képest lesülyedt s utóbbiakkal egy szintbe került, amelyen — különösen keleten és délen — az idősebb liász-dachstein-mészkövel zsinóregyenes határvonalban a Káváshegy élén húzódik végig. Nyugaton szintén hosszanti törés övezi ezt a rögöt s ez az, amely a lókúti fennsíkot a Káváshegytől elválasztja. Ez a tábla tehát nem egyéb, mint egy, triász- és jurarétegekből álló s nyugaton erős másodlagos töredezettség képét mutató horsztszerű rög. A triász- és jurakép-

zöldmény a Káváshegy gerincétől hierlatz-mészkö és középső szaruköves liász alakjában húzódik tovább északkelet felé Eplény irányában, ahol tekintélyes vastagságú szarmata kavicstakaró alá merül. Utóbbi alkotja itt a Hársnyílás dombját s a nagy bakonyi haránttörésgig terjed.

*Az Ámoshegy triászgerince.* E vetődéstől keletre, a Hagymatető felől tekintélyes földolomit-vonulat jut kifejlődésre, melyre kevéssel az Ámoshegy csúcsa előtt hasonló irányban északnak dülő dachsteini mészkö telepszik. Ezt a dachsteini mészkövet azután északon és északkeleten két tompaszög alatt találkozó törésvonal mentén újlag a földolomit váltja fel. E két törés közül az egyik laptörésként nyomul be az Ámos- és Kisámos-hegyek közé, míg a másik nyugat-keleti csapásban az Ámoshegy dachsteini mészkö vonulatát s az Eplény melletti Eperjesalja dolomitfelületét választja el egymástól.

*A Kisámos, Eperjesalja és Mézsma dolomitvonulata.* E törésektől északra s a nagy haránttöréstől keletre földolomitból álló fensík alakult ki, mely azonban a dél felé irányuló vízhálózat révén mélyen járó völgyekkel kiszabdalt hegyvidékké lett. Északnyugat felé ezt a dolomitvonulatot ismét újabb törések határolják.

*A Vadalmás-erdő röge.* A földolomit tovaterjedése elé északnyugat felé is éles laptörés vet gátat, mely a Mézsma és a Vadalmás-erdő között lép fel s innen északkelet felé a magaslatok felépítésében már fiatalabb képződményeknek is helyet ad. E törésvonalon túl északnyugat-délkeleti csapás mellett s északkeleti dőlésben lépnek fel a kréta-, rudista- és gault-mészkövek, melyeket a fekvőben nyugaton kibukkanó jurakorbeli cefalopodás mészkö kísér. E vonulatokat északkelet felé ismét hosszanti törés határolja, melynek mentén a nyugati platóvidék enyhén lezökkent. Ez a törés északkeleten a Villóhegy rögéig ér s azt hasonló módon határolja.

*A Villóhegy röge.* A Vadalmás-erdő nevű magaslat hátát északkelet felé nemkülönben sülyedés határolja, mely utólag lösszel telt meg. Ezen a területen egy újabb keresztörés halad át, mely itt a Villóhegy délnyugati peremén levő gault-mészkö felett a fedő felé idősebb krétát, foraminiferás agyagot és rudista-mészkövet láttat, míg a Villóhegy hátán gault-mészkö keskeny vonulata ül. Egy újabb laptörés a Villóhegy északkeleti peremén ismét idősebb tagot: nevezetesen a tithon crinoideás mészkövét hozza napszínre, mely azután északkelet felé — nyilván további laptörésekkel — a tekintélyes lösztakaró alatt tűnik el, mely innen Pere környékéig az egész hegységet maga alá temeti.

A fentiekben közölt rövid vázlat alapján az eplényi hegyvidéket valóságos „rögmozaik“-nak nevezhetjük, mely triász-, jura- és krétaköze-



tekből felépült táblákból áll. Ezek a táblák általában hosszanti, vagyis ÉK—DNY irányú vetődések s ezekre merőleges laptörések mentén bil-  
lentek és tolódtak el itt a centrális részen. Ugyanaz a kép ez, mely a tulajdonképeni Bakonyt is messze kiterjedt területeken uralja s ugyan-  
ilyen tektonikus vonulatok szabják meg a Magyar Középhegység egész  
déli részének, a Balaton-felvidéknek s a Vérteshegységnek a formáit is.

---