



KIRÁNDULÁSVEZETŐ  
A MAGYARORSZÁGI  
MEZOZÓOS KONFERENCIA  
RÉSZTVEVŐI SZÁMÁRA



Szerkesztette :  
BALOGH KÁLMÁN

Technikai szerkesztő:  
GERGELYFFY LÁSZLÓNÉ  
és  
RÉMI RÓBERTNÉ

A rajzok SÁGI ISTVÁN irányításával  
készültek

KÉZIRAT

A M. ÁLL. FÖLDTANI INTÉZET  
ALAPÍTÁSÁNAK 90. ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL  
1959 IX. 15-23 KÖZÖTT TARTOTT  
MEZOZÓOS KONFERENCIA  
KIRÁNDULÁSAI

A BUDAI-HEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEI

Kirándulásvezető: Horusitzky Ferenc

A GERICSE-, VÉRTES- ÉS BAKONYHEGYSÉG MEZOZÓIKUMA

Kirándulásvezetők: Fülöp József

és

Noszky Jenő

A MECSEK- ÉS VILLÁNYI-HEGYSÉG MEZOZÓIKUMA

Kirándulásvezetők: Hetényi Rudolf

Nagy Elemér

és

Wein György

ÉSZAKMAGYARORSZÁG MEZOZÓOS HEGYSÉGEI

Kirándulásvezetők: Balogh Kálmán

és

Pantó Gábor

A kiadásért felelős: FÜLÖP JÓZSEF, a M. Áll. Földtani Intézet igazgatója

Megrendelve: 1959 VI. 16. Póldányszám: 250

Készült Rotaprint eljárással az MSZ 5601-54 Á és MSZ 5602-55 Á szabványok szerint 11,25 (Á/5) ív terjedelemben 38 ábrával

FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT

Felelős: Heitter Imre

9-797

## A BUDAI-HEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEI

/Félnapos kirándulás/

Irta: HORUSITZKY FERENC

### I. A BUDAI-HEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEINEK ÁTTEKINTÉSE ÉS TAGOLÁSA

Budai-hegységnek nevezzük a Dunántuli Középhegységnek a Gerecsétől K-re eső részét, amely a Duna jobbpartján, Gellérthegy-Budaörs vonalától É-ra a Szentendre-Visegrádi-hegység miocénkori vulkáni tömegéig, Ny-on pedig a Bicskei-medence fiatal süllyedékéig terjed. Ilyen értelemben a tőle hegyrajzilag elkülönült Pilishegységet is magába foglalja /1. ábra/.

A Budai-hegység mezozoikumának rétegtani felbontása KUTASSY ENDRE részletmunkáival indult meg. Addig alig ismertünk a hegységből mást, mint - helyenként tüzköves - "karni-nóri földolomit"-ot és raetinek vélt dachsteini mészkövet, amihez a Mátyáshegy-Hármashatárhegy-Csucshegy vonulatának "raibli" tüzköves mészkőfoltjai csatlakoztak. Ugyanekkor szerkezetileg a Budai-hegység, mint jellegzetes "röghegység" állt a köztudatban, amelynek triász-képződményei - szerencsés kőületes kifejlődések esetében - csak rögről-rögre történő vizsgálat után helyezhetők el a rétegtani skálában.

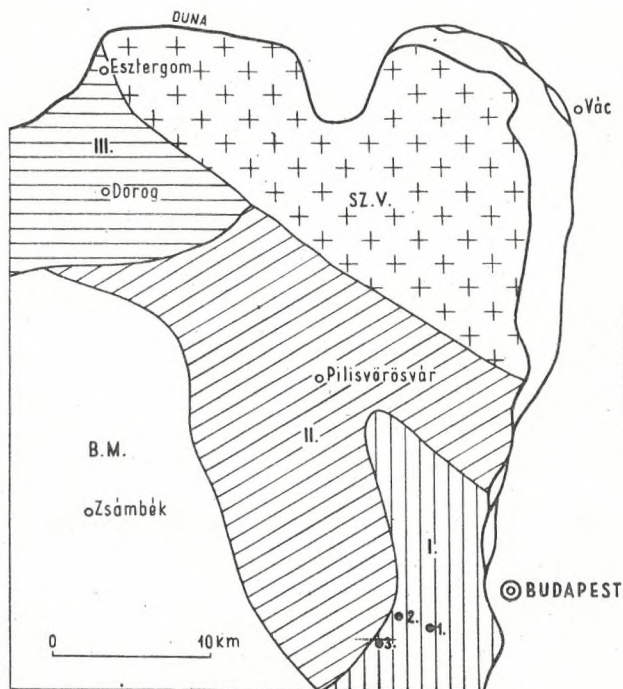
A történeti földtani megítélés szempontjából alapvető fontosságú volt KUTASSY munkásságában, J. PIA meghatározásai alapján, a budaörsi Csiki-hegyek és a Pilisszentiván környéki Nagyszénás Diplopora annulata tartalmu dolomitjának a ladini emeletbe való helyezése. Ugyanő a Budai - hegység szaruköves dolomitjának helyzetét a karni emelet "tori" szintjében, a Tropites subbullatus övében rögzítette, s felismerte a Kisgellérthegy és Sashegy dolomitjában a Megalodus carinthiacus tömeges megjelenését. A dachsteini mészkövet részben a nóri emeletbe helyezte, részben a karni emeletig húzta le, amiből a nóri szintben való rögzítés lesz időtálló.

VIGH GY. és HORUSITZKY F. vizsgálatai e képződményekhez új tagként csatolták a Sashegyen és a Csucshegy-Hármashatárhegy vonulatban a legfelső karni szint márgás megjelenésű, vékonypados dolomitját, melyet a Koninckina telleri jellemez.

VIGH GY. ezen kívül a Csucshegy-Hármashatárhegy-i vonulatban, az Ujlaki-hegyen dolomitfáciesben kifejlődött halorellás nóri előfordulást mutatott ki.

A szintek és kifejlődések megismerését a fenti szerzőkön kívül a Budai-hegységben HOFMANN K. és KOCH A. uttörő munkássága mellett PÁLFY M., SCHAFARZIK F., SCHRÉTER Z. és VADÁSZ E. szorgos helyi megfigyelései és gyűjtései érlelték meg.

Legujabban HORUSITZKY F. Budakeszitől D-re olyan tüzköves kovás mészkővonulatot ismert fel, amelynek rétegtani helye az alsó-ladini emeletben volt kijelölhető.



4. ábra. A BUDAI-HEGYSÉG FÖLDTANI TAGOLÓDÁSA.  
 I. Déli egység II. Középső egység III. Északi egység.  
 B.M. = Bicskei-medence. Sz.V. = Szentendre-Visegrádi-hegység.  
 1, 2, 3, = Megállóhelyek.

A képződmények ismeretének gyarapodása azonban a rétegtani képet még nem tette világossá: lényegesen több lett a kifejlődéstípus, mint amennyi számára a kortáblában hely kínálkozott s amennyi időrendben egymás fölé helyezhető lett volna.

HORUSITZKY F. mutatott rá arra, hogy egy-egy szintet különböző kifejlődés képviselhet, s a képződmények függőleges és vízszintes elrendeződésében határozott rend ismerhető fel.

A Budai-hegységben a mezozóikumon és a paleogénon keresztül a latorfi emeletig bezárólag különböző fáciesorok választhatók külön, amelyek elterjedési területei szerkezetileg egymáshoz torlódott övekként foghatók fel. A mai szerkezeti elrendeződés főmozzanata a STILLE-féle pireneusi fázis idejében határozható meg.

Eddig három szerkezeti és fáciesöv volt a Budai-hegységben elkülöníthető. A D-i hegységperemen és K-en, a Solymári-árokától D-re kerül felszínre a "déli /vagy budai/ egység". Ettől É-ra és Ny-ra

helyezkedik el a Pilis K-i részét is magába foglaló "középső /vagy nagykovácsi/ egység". Ehhez a Pilis ÉNy-i ágát és az Esztergomi-medencét felölelő "északi /vagy pilisi/ egység" csatlakozik.

A Budai-hegység említett fáciesöveiben a triász rétegsor és kifejlődés tagozódását az 1.sz. táblázat foglalja össze.

Kitűnik ebből, hogy a déli egységből nóri emeletnél fiatalabb képződményt nem ismerünk, s még a nóri emelet is dolomitos fáciesben fejlődött ki, a középső egységben a tiszta dachsteini mészkő kifejlődés a nóri emelettel indult meg, de raeti dachsteini mészkő kimutatva nincsen; az északi egységben viszont a tiszta dachsteini mészkőkifejlődés csak a nóri emelet magasabb részében látszik megindulni, s a jura is képviselve van.

Az egyes képződmények ismertetését és területi elterjedését az alábbiakban vázoljuk.

### D é l i e g y s é g

Legidősebb felszínre kerülő triász képződménye az alsó-ladini, tüzköves, kovás rétegsor. Ezt a képződményt kovás, tüzköves mészkő alakjában legrégebben a Mátyáshegyről ismerjük, ahol diapirszerűen kisajtolódott meredek pikkely alakjában a felső-bartoni nummuliteszes-ortofragminás mészkövet üti át. Néhány foltban a Csucshegy-Hármashatárhegy vonulatában is felbukkan, ahol leghosszabban a Csucshegy ÉK-i oldalán követhető.

Ezen kívül Budakeszitől D-re a Nagyszénászugtól K felé induló mély völgyben és további K-i folytatásában a Magaskőtől D-re levő dombon /föltehetően a mélyebb helyzetű déli egység rétegsorából a középső egység tagjai közé fölpikkelyeződött pásztában/ figyelhetjük meg feltárásait.

## A BUDAI-HEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEI

Emelet	Zóna	Déli egység	Középső egység	Északi egység
Raeti	<u>Pteria contorta</u>	-	-	Kösszeni mészkő, <u>Pteria contortá-val</u>
Nóri	<u>Turbo solitarius</u>	<u>Halorellás dolomit, Monotis salinariá-val.</u>	Dachsteini mészkő	Dachsteini mészkő és dachsteini dolomit
Karrni	<u>Tropites subbulla-tus</u>	Kovás sárgás dolomit / <u>Koninckina tellerivel/</u> ----- Tüzköves dolomit / <u>Alectryonia montis caprilis-szel</u>	Fődolomit	Fődolomit
	<u>Trachyceras aonoides</u>	"Közbülső dolomit" <u>Megalodus carinthiacus-szal</u>		
			Szürkés-barnás raibli dolomit	Bitumenes mészkő és dolomit
Ladini	<u>Trachyceras aon</u>	Tarka és világos szürkés dolomit apró <u>Megalodus-okkal</u> és kassziani faunával	Dolomit <u>Diplopora annulatá-val</u>	Diploporás dolomit?
	<u>Daonella lommeli</u>	"Szilicit", kovás és dolomitos mészkő		

A Nagyszénászugtól K felé húzódó árokban /"Schulmeistergraben"/ a völgytorkolat elszűkülésénél szinte meglepetésszerűen, mintegy 8-10 m-es meredéken kiugró sziklacsoport áll előttünk, melynek kőzete erősen kovás, s emellett ököl - cipónagyságu tüzkőgumókat is tartalmaz. A kőzet már "tüzköves mészkő"-nek sem nevezhető, hanem csak "tüzkőgumós szilicit"-nek, mert a tüzkőgumókat bezáró kőzet  $\text{SiO}_2$ -tartalma is 93,2%-nak bizonyult,  $\text{MgO}$ -tartalma nincs,  $\text{CaO}$ -tartalma pedig mindössze 0,73%. A kovasav a mikroszkópi kép szerint kétségtelenül szingenetikus és már csak a képződmény nagy elterjedése miatt sem lehet utólagos, hidrotermális elkovásodásra gondolni. A kőzetben levő tüzkőgumók kovasavtartalma 97,7%-ig dusult fel. Hasonló kovás képződmény építi fel a vonulat csapásmenti folytatásában a Magaskőtől D-re levő domborrot is. A kovás és dolomitos-mészköves rétegek váltakozását a diagenézissel csaknem egyidejű és a  $p_{\text{H}}$ -érték ingadozását követő differenciálódással:  $\text{SiO}_2$ -kiválással s egyidejűleg a kísérő karbonátos rétegekben a Ca:Mg aránynak a dolomitos mészkövek irányában való eltolódásával magyarázhatjuk.

A déli egység rétegsorának következő tagját a budaörs-budakeszi Határut mentén, a Tüzköveshegy mélyebb szintjében találjuk meg. Az itt feltárt kőfejtő vöröses, szürkés, sárgás, rétegenként és kibuvásonként változó tarka dolomitot tár fel, lényegében normál dolomitnak megfelelő összetétellel, 31,59%  $\text{CaO}$  és 20,73%  $\text{MgO}$ -tartalommal. A kőzet - bár nem a legjobb megtartásban - elég bőven tartalmaz őseletmaradványokat, főleg apró *Megalodus* szokat, a *Megalodus mailadae*, *Megalodus rostratus* és a *Megalodus rimosus* alakköréből. A feltárásból ezen kívül *Laubeia* cf. *strigillata*, *Avicula iberica*, *Gervilleiák*, *Cassinella* sp. és *Diploporák* is kerültek elő. Feltűnők e fauna spanyolországi vonatkozásai. A képződmény ladini korát a gyűjtött fauna igazolja.

E tarka dolomit, ha nem is ilyen kövületesen, Ny felé a budaörsi Kőhegyen át a Kiskálváriáig követhető, ahonnan a ladini emeletet igazoló *Diplopora annulata* ugyancsak előkerült.

Más kifejlődésben jelenik meg a déli egységen belül a ladini emelet magasabb szintje a hűvösvölgyi Apáti-szikla kis rögében, a "Kőkapu" DNy-i végén, szürkésfehér dolomit alakjában, melyben kassziani faunaelemek vannak /*Trachyceras* sp., apró "globosus" Ammoniteszek, *Waldheimia stachei*, *Amphiclinodonta suessi*, *Cardita* cf. *crenata*, *Zygopleura haueri*, *Chemnitzia* sp./.

A legnehezebb problémát a kövülethiány és a tektonikailag zavart helyzet miatt a karni emelet mélyebb szintjének rétegtani tartalma jelenti a déli egység rétegsorában. Egyelőre a Gellérthegyen, a Sashegy ÉK-i és DNy-i szegélyén s a budaörsi határban levő Naphegy Ny-i tövében kibukkanó, bitumenes részleteket tartalmazó szürkés-barnás dolomitot véljük idesorolhatónak, aminek térképi különválasztását azonban egyelőre még nem tudtuk megoldani.

Annál világosabb a budai egység rétegsora a középső-karni emelettől kezdve. A középső-karni alsó szintjében a Kisgellérthegyen és a Sashegy K-i részén jellegzetes fauna került elő a dolomitból. A kőzet szintjét a *Megalodus carinthiacus* és a *Craspedodon hornigi* helyenként bőséges fellépése dönti el az egész faunaképpel együtt /*Neritopsis ornata* var. *plicata*, *Hypso-pleura nodosa*, *Coelostylina* /*Omphaloptycha*/ *turris*, *Stephanocosmia* /*Tyrsoecus*/ *dolomitica*, *Zygopleura modesta*/.

A kőzet szürkésfehéres, jellemzők rá a több méter vastagságban is jelentkező finom rétegzésű betelepülések, melyeknek a kövületeket körülölelő mikrorétegei nyilvánvalóan szingenetikusak és szakaszos üledékképződésre vallanak.

A Sashegy és a Kisgellérthegy kőzetén kívül a hegység D-i peremén e szintbe tartozik, hasonló kifejlődéssel, a budaörsi Odvashegy, az Uthegey K-i orrának és a Farkashegynek a dolomitja, amely É felé pikkelyesen megismétlődve a Hármashatárhegy-Csucshegy vonulatban is felszínre bukkan.

E dolomitot joggal állithatjuk párhuzamba a Déli Alpok Megalodus carinthiacus által jellemzett közbülső dolomitjával.

A Megalodus carinthiacus tartalmu "közbülső dolomit"-ra tüzköves dolomit települ. E képződmény magasabb szintjében is jelentkezik vékonyrétegzettség. A kőzetből az Ördögóromról Lingula tenuissima, Lingula gornensis, Lima cf. marginoplicata, majd az Ostrea /Alectryonia/ montis caprilis szerepel szakirodalmunkban, e képződményt a Tropites subbullatus jellemezte "tori" szintben rögzítve.

Ez a tüzköves dolomit alkotja a Sashegy középső rögeit, az Ördögormát, a kakukhegy-irhásárok dolomittelejtőket, s ladini dolomittal vető mentén érintkezve a Tüzköveshegy É-i részét, meg a budaórsi Naphegy ÉNy felé kiszögellő kupját is.

A hegység D-i peremén nyugatabbra e képződmény már nem kerül a felszínre. Ismételt pikkelyekben találjuk meg azonban újra a budai egység É-i dolomit vonulatában, a Hármashatárhegyen és Csucshegyen.

A tüzköves dolomit fedőjében helyenként mind a csucshegy-hármashatárhegyi vonulatban, mind - jól megfigyelhető rétegtani helyzetben - a Sashegy Ny-i végén, sárgás színű, márgás megjelenésű, hullámos kiszáradási felületű réteglapokat mutató dolomit fekszik, amely még szintén tartalmaz itt-ott vékony, ujnyi tüzkőrétegeket. A dolomit inkább kovás, mint márgás /15,26% SiO<sub>2</sub> és 1,56% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, mi mellett CaO-tartalma 26,22%, MgO-tartalma pedig 17,52%/.

E képződmény kétségtelenül a karni emelet záró tagja. Előfordul a budaórsi Határut menti Tüzkőhegytől K-re, a Rupphegyen is, ahol a Rupphegy eocén transzgressziós konglomerátumának egy dolomitgörgetegéből ROZLOZSNIK P. Koninckina telleri-t gyűjtött.

Együttvéve, tehát a Megalodus carinthiacus tartalmu közbülső dolomit, a tüzköves dolomit "tori" szintje Ostrea /Alectryonia/ montis caprilis-szel és a fedő Koninckina telleri-s szint a budai egység karni emeletében a Déli-Alpok egyik jellegzetes rétegegységének mása.

A Budai-hegység "déli egység"-ének D-i részén karni emeletnél fiatalabb üledéket nem ismerünk. A budai egység É-i vonulatában, az Ujlaki-hegyen és környékén, VIGH GY. vizsgálatai szerint, korallós szirtfáciest találunk Halorella amphitoma, Halorella rectifrons és Monotis salinaria fajokkal, melyek a nóri emeletet igazolják.

#### K ö z é p s ő e g y s é g

A déli egységgel érintkező középső egység lényegesen egyszerűbb. Legidősebb tagként innen a budaórsi Törökugratóról, az Uthegyről, a Csiki-hegyek vonulatából, a hegység ÉNy-i részén /Pilisszentiván környékén/ pedig a Nagyszénáshegyen, Zsiroshegyen és Hajnalhegyen fehér, cukorszövetű, egyöntetű kifejlődésű dolomitot ismerünk, mely sok helyütt bőségesen tartalmazza a Diplopora annulata-t. Egyéb kőület a képződményben ritka, Chemnitzia sp.-en, Natica sp.-en, Cardita pichleri és egy Daonella sp.-en kívül más kőületekről nem tesz szakirodalmunk említést.

VADÁSZ E. a nagykovácsai Nagyszénás D-i lábánál bitumenes mészkövet észlelt, amit törmelékben SEMPTÉY F. is megtalált, s a "raibli" szintbe helyezett.

Az ezután következő dolomitösszlet nem tagolható a budai egység dolomitkifejlődésének megfelelő részletességgel. A középső egység szürkés, fehéres, néha vöröses, rétegzetlen vagy vastagpados dolomitkifejlődése az egész

karni emeletet kitölti és szakirodalmunkban többnyire egységesen "fődolomit"-ként említik. A képződmény területünkön gyakorlatilag kövületmentes.

Teljesen eltér a déli egységtől a középső egység nóri kifejlődése, amit fehér, tömött, kagylós törésű, néha porló dolomit és mészkő képvisel.

A Fazekashegy dachsteini mészkövének cephalopodás lencséiben a Megaphyllites jarbas, a Placites placoides arra vallanak, hogy ebben az egységben a dachsteini mészkőképződés már a karni emelet felső szintjében megkezdődhetett. Az azonos kifejlődésű remetehegyi előfordulás faunája azonban a képződményt már határozottan a nóri emeletbe utalja /Rhacophyllites neojuvenile, Orthoceras lateseptatum, Rhabdoceras suessii, Pecten egidii-venanti/.

A Remetehegy dachsteini mészköve rendkívül gazdag kövületekben. KUTASSY jegyzékében 1 korall, 1 hydrozoa, 31 kagyló, 59 csiga és 14 lábasfejű, összesen tehát 106 faj szerepel, mely faunajegyzék azóta még bővült is. Elmondhatjuk, hogy a Remetehegy a mediterrán triászprovincia nóri dachsteini mészkövének fajszámában a leggazdagabb lelőhelye.

A nóri dachsteini mészkő a nagykovácsi egységnek különösen É-i részén nagy területeken ismeretes. Ez alkotja a Jánoshegy csucsát, a Ferenchalom Ny-i részét, megvan a Nagykopaszhegyen, Kis- és Nagyhárshegyen, Feketehegyen, a hidegkuti Várhegyen, Békásmegyér környékén a Rókahegyen s a Péterhegytől É-ra, továbbá a Kis- és Nagykevélyen, a Pilisen. A Feketefejen és a Pilis dachsteini mészkövében Megalodus gümbeli, utóbbiban még Megalodus seccoi és Megalodus elymus is előfordul a nóri emelet jellemző képviselőjeként.

## É s z a k i e g y s é g

Az északi egység triászának részletes rétegtani tagolása még hátralevő feladat. A triászszorozat aljáról VADÁSZ E. diploporás ladini dolomitot is említ és a Cserepesvölgy mentén feltárt bitumenes mészkövet a "raibli" mészkő megfelelőjének tartja. A karni fődolomit fölfelé előbb dolomitbetelepüléseket is tartalmazó, majd tiszta, nóri emeletbeli dachsteini mészkő kifejlődésén keresztül megy át a raetikum kösszeni kifejlődésébe /sárgásszürke bitumenes mészkő Pteria contortá-val és P.foliatá-val a pilishegységbeli Feketehegyen/. A "Velka Skalá"-tól É-ra pedig, keskeny sávban, alsó- és felső-jura roncsokat ismerünk.

## II. UTMUTATÓ

Kirándulásunk a déli egység D-i részén, a Sashegy karni rétegsorát, a Farkasvölgy karni tüzköves dolomitfeltárását és a budakeszi Határut menti ladini kismegaloduszos tarka dolomitfeltárást fogja érinteni.

### 1. S a s h e g y

Földtani felépítését a 2. ábra szemlélteti.

A Sashegy a környező óharmadkori képződmények viszonylag alacsony térszínéből - csaknem közvetlenül a kelenföldi síkságból - hirtelen kiugró rögsorozatként emelkedik ki. Kopár lejtői meredeken sziklásak. A meredek lejtők különösen a K-i és D-i oldalon szembetűnők.

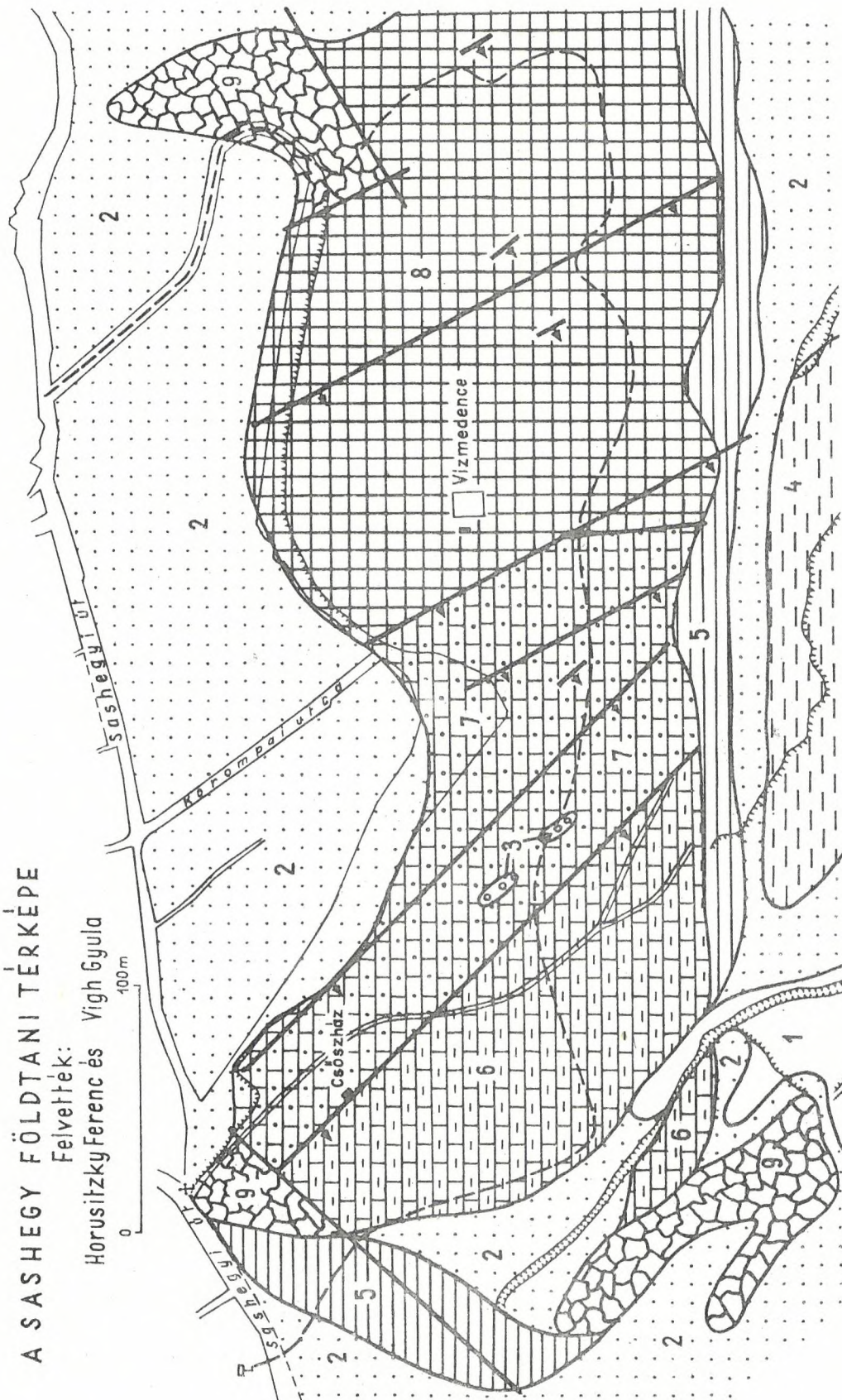
A karni emelet rétegsorát feltáró Sashegy K-Ny-i irányban mintegy 8, nagyjából ÉNy-DK-i irányban csapó töréssel van szétdarabolva, mely szerkezetet az egyes rögeket kihangsúlyozó kis pupok emelik ki. A szerkezeti elmozdulások mellett a dolomit rétegdőlése viszonylag állandó marad; átlagosan  $230/35^{\circ}$ , a törési síkok felé néha  $57^{\circ}$ -ig lehajló dőlésszöggel.

# A SASHEGY FÖLDTANI TÉRKÉPE

Felvették:

Horusitzky Ferenc és Vigh Gyula

100m

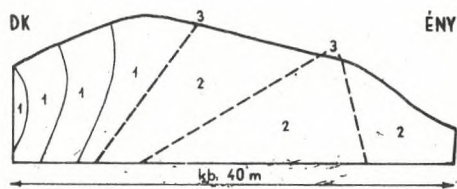


2. ábra. -1. Völgykitöltés (Holocén) -2. Löss és lejtőtörmelék (Pleisztocén) -3. Kavics (Pannóniai em.) -4. „Kiscelli” agyag (Középső-oligocén) -5. Budai márga (Felső-eocén) -6. Barnássárga, márgdkülsőjeű dolomit (Felső-karni) 7. Tűzköves dolomit (Felső-karni) -8. „Közbülső dolomit” (Középső-karni) -9. Szürkésbarnás dolomit (Alsó-karni. „Raibli szint”)

A Sashegy magjában e törések mentén a képződmények DNy felé zökkentek le, s a képződmények egymásutánja a lezökkent lépcsőkben rétegtani egymásutánat is jelent.

A rétegsor a fentiek szerint K-ról Ny-ra a Megalodus carinthiacus tartalmu "közbülső dolomit"-tal kezdődik, mely után a Vizművek szolgálati medencéjének kupjától K-re, ÉNy-DK-i törés mentén, tüzköves dolomit következik. Ennek rögei három különálló kis kupot alkotnak. A DNy-i kupot meredek lejtő határolja DNy felé, s a lejtő lábánál levő völgyületben már 195/30°-os dőléssel a legfelső karni, sárgás, vékonypados-lemezes dolomit van a felszínen. Az ettől DNy-ra, az árkon túl kiemelkedő, hidrotermálisan elbontott dolomitkupocskát, a Sashegy ÉNy-i sarkának kis szarukőmentes dolomitrogét és az ÉK-i sarok dolomitrogét már esetleg a karni emelet mélyebb szintjébe sorolhatjuk.

A Sashegy tanulmányozását kirándulásunk az ÉK-i sarokban kezdi meg, ahol a régi óvóhelyektől ÉÉNy felé a dolomitot kis régi kőfejtő tárja fel. Itt 115/80° dőlési sík mentén tektonikailag erősen igénybevett, s valószínűleg már a carinthiacusos csoportba tartozó, porló részleteket tartalmazó dolomit érintkezik tömöttebb, barnás, alsó-karninak vett dolomittal /3. ábra/.



3. ábra - 1. Közbülső dolomit - 2. Régebbi dolomit.  
3. Törési sík.

A feltárástól DDK felé haladunk kis turistaösvényen, melynek mentén a kiugró sziklákon és a meredek sziklafalon csakhamar megfigyelhetjük a Megalodus carinthiacus-os közbülső dolomit jellegzetességeit.

A sziklákon jól megfigyelhetjük a dolomit finomrétegzésű betelepüléseit s a helyenként kőzetalkotó tömegben megjelenő Megaloduszok átmetszeteit és kőbeleit. Helyenként algaszerű metszeteket is észlelhetünk.

A turistauton megkerülve a Sashegy DK-i orrát, ugyanebben a képződményben haladunk a Vizmű szolgálati medencéje kupjának DNy-i széléig, ahol a kupot kialakító ÉNy-DK-i törést tektonikailag erősen igénybevett, karsztos dolomitban kialakult, ÉNy-i irányu beöblösödés jelzi.

Innen ÉNy felé fordulva, a vető átszelése után már a tüzköves dolomit kupjaira kapaszkodunk fel. A Ny-i kup tetején roncsokban pannóniai kavicsfoszlányokat is találunk, ami a Sashegy rögeinek fiatal kiemelkedését jelzi.

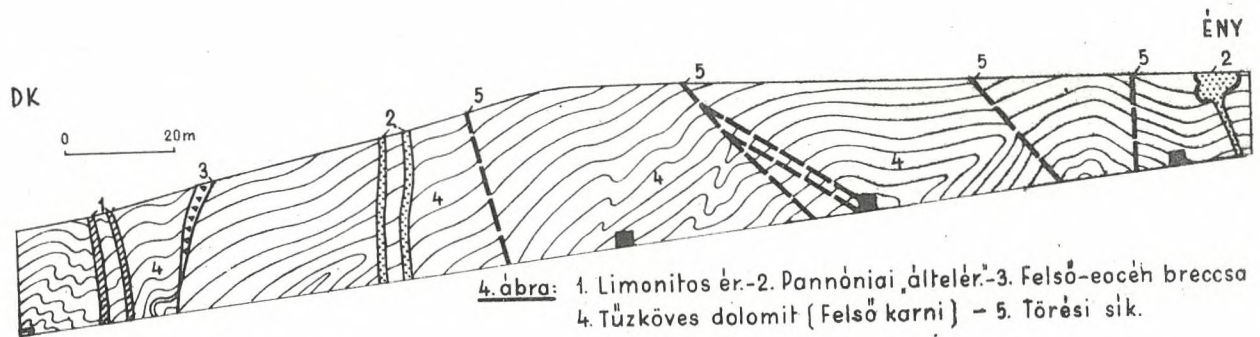
A Ny-i tüzköves kupról DK felé leereszkedve, a domb lábánál a márgás kifejlődésű, lemezes dolomitra érünk /Koninckina telleri szintje/, melyet a Karikás utca rézsúje tár fel jól, ujjnyi tüzköves betelepüléseivel és hullámos rétegfelületeivel.

A sashegyi szelvény megtekintése után autóbusszon az Ördögórom klaszikus farkasvölgyi feltáráshoz megyünk át.

## 2. Ö r d ö g o r o m

A Farkasvölgy D-i torkolatánál felső-eocén "budai márgá"-t, majd a mezozoos alaphegységre települő, vegyes összetételű felső-eocén konglomerátumot harántolva az Ördögórom alján a tüzköves dolomit hatalmas feltáráshoz érünk. A feltáráásban szembetűnő a szürke tüzkőrétegek és a dolomit sűrű váltakozása. A tüzkőrétegek lefutása erős megtorlódást és számos, kisebb-nagyobb gyüredezettségi formát mutat, a nagyobb ivű, szétszaggatott formáktól a kaotikus gyüredezettségig. A redőhajlatok uralkodó csapása 45-225°,

ami a jellegzetes "középhegységi" csapásnak felel meg. Az átbuktatott redők fedőszárnyainak uralkodó dőlésiránya DDK-i. A feltárás jellemző szakaszának szelvényét a 4. ábrán mutatjuk be.



A szelvény a hegységet ért földtörténeti mozzanatok történetébe is betekintést nyújt. A gyüredezett alapszerkezetet ugyanis É-i, ÉNy-i és ÉK-i dőlésű feltolódási síkok szabdalják. Szemben a gyüredezettség irányával, ez a megtorlódás már kétségtelenül D-i irány felé történt, későbbi szerkezet-alakító mozzanatként.

Feltűnőek ezenkívül a nagyjából függőleges, elmozdulás nélküli repedések, melyek a feltárás falát merőlegesen szelik. Ezek a repedések és hasadékok, áltelérek gyanánt a pannóniai emeletbeli homokkő és konglomerátum anyagával vannak helyenként kitöltve /szelvénybeli méretük tulszélesített/. Kitűnően megfigyelhető a szelvény ÉNy-i végén ábrázolt áltelér, amely a feltárás magasabb részén zsákszerűen elhelyezkedő pannóniai rátelepülésből indul ki.

A szelvény eleje táján, lefelé kiékelődő áltelérként eocén tűzköves breccsát is találunk a tűzköves dolomitba szorulva. Ettől DK-re, kaotikusan gyüredezett tűzköves dolomitot harántolva, hidrotermális hatásokra beékelődő limonitosodott erekkel is találkozunk.

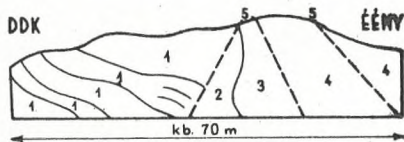
A fenti bonyolult hegységszerkezetet a következőképpen lehetne értelmezni. A hegységet ért legidősebb szerkezeti igénybevétel ÉÉNy-i irányított ságu gyüredezést eredményezett. Ennek kialakulása valószínűleg az ausztriai, vagy larámi hegységképződés eredménye lehet. Akkoriban a Budai-hegységtől D-re még fennállott merev alaphegység ÉÉNy felé ható nyomása hozta létre az akkor még valószínűleg mélyebb szintben elhelyezkedő tűzköves dolomit ÉÉNy felé átbukó redőit. - Az eocén elején a terület már kiemelkedett, s ugyanakkor a déli őshegység süllyedése is megindult. A további, D-ről irányuló nyomás a dolomitot már mélyebb szintben érte, így annak számára DDK felé történt kitérés lehetőségét biztosította; ezzel a tektonikai mozgásokat maga felé irányította. A D-i támasz süllyedése során eleinte csak tágulást eredményező húzóhatás érvényesült, mely már az eocén transzgressziót megelőzően, nyitott repedéseket hozott létre; ezekbe áltelérként a felső-eocén transzgressziós breccsája telepedett bele. Az utóbbiakat a Budai-hegység szerkezetét kialakító pireneusi megtorlódás sajtolta össze.

A nagykovácsi egység D-re torlódása után, a nyomás megszűnővén, a pannon előtt újra a továbbsüllyedő előtér húzó hatása érvényesült, újabb nyitott hasadékokat idézve elő, melyek pannóniai kora homokkővel és konglomerátummal töltődtek ki.

A Budai-hegység D-i peremi rögei mai alakjukban a legfiatalabb időkben sajtolódtak ki, az alátolódás felujult hatására. Ennek a geomechanikai hatásnak az eredménye a pannon előtti széttágulások összepréselődése.

### 3. B u d a ő r s i H a t á r u t

A kirándulás hátralevő részében a budaőrsi Határut menti ladini tarka dolomit feltárásába nyújtunk rövid betekintést. A kőfejtőben erősen megtorlódva 0,5-1 m-enként váltakoznak vöröses, sárgás, szürkés dolomitrétegekkel erős hidrotermális elváltozások, hullámos rétegfelületek. A fejtés alatt álló kőfejtő DDK-i falának ÉÉNY-i, mintegy 70 m-es szakasza az 5. ábrán látható képet nyújtja.



5. ábra.-1.Tarka dolomit.-2.Sárgás, elbontott dolomit.-3.Vörös, porló dolomit.-4.Tömötter, szürkés dolomit.-5.Töresi sík.

## A GERCSE-, VÉRTES- és BAKONYHEGYSÉG MEZOZÓIKUMA

/Négynapos kirándulás/

/1.sz. melléklet/

### I. A GERCSEHEGYSÉG ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A Gerecsehegység a Dunántuli Középhegység tagja. Mintegy 400 km<sup>2</sup>-nyi területét É-on a Duna, DNy-on a Tatabányai-, D-en a Bicskei-, K-en a Dorogi-medence harmadidőszaki medencekitöltése határolja.

A hegység zömét a középső-triász ladini emeletétől a kréta barrémi emeletéig terjedő mezozóos képződmények építik fel. Ezek ÉÉNy felé lehajló, DK felé megtorlódott tábláját ÉK-DNy-i, ÉNy-DK-i és É-D-i irányú fiatalabb törések jellegzetes röghegységgé alakították.

### II. A GERCSEHEGYSÉG MEZOZÓOS KÉPZŐDMÉNYEI

T r i á s z

Irta: Végh Sándorné

A Gerecsehegység triász rétegsorának kifejlődése az Északi-Bakony, a Vértes- és a Pilishegység triászáéhoz hasonló. Az általános monoklinális településnek megfelelően, a kimutatható legidősebb triász képződmény, a ladini emeletbe tartozó diploporás dolomit csupán a hegység DK-i peremén, egyes, a főtömegtől fiatal medenceüledékekkel elválasztott rögökben bukkan felszínre. Észak felé haladva egyre fiatalabb rétegtagokkal /karni, majd alsó-nóri dolomittal, felső-nóri dolomitközbetelepüléssel, végül raeti emeletbeli dachsteini mészkővel/ találkozunk /2.sz. táblázat/.

Az üledékképződés nyílt, de egészen sekély tengerben történt. Ezt a több szintben jelentkező autigén breccsaképződés mellett a fauna összetétele is igazolja. A kezdeti dolomitképződést fokozatosan mészkőképződés váltotta föl: az átmeneti szakaszban a tiszta mészkőpadok közé egyre ritkább és egyre vékonyabb rétegekben települ dolomit.

Az idősebb rétegtagok általában vegyi eredésűek, a fiatalabbak képződésénél egyre inkább biogén tényezők jutnak előtérbe, s végül a biogén mészkőképződés kerül túlsúlyba. A Megaloduszok az idősebb dolomitrétegekben kis fajszaiban és kistermetű alakokkal jelentkeznek, majd egyre nagyobb méretűekké válnak, fajaik száma is jelentősen megnövekedik. A felsőbb szintekben megjelennek a Korallak, gyakoriak a Foraminiferák s az oolitos képződmények. Az üledékképződés jellegének megváltozásából s a fauna fejlődéséből arra következtethetünk, hogy az éghajlat a triász vége felé fokozatosan felmelegedett.

KOR	K é p z ő d m é n y		Ósmaradványok	Lelőhely
RAETI	Ü l e d é k h i á n y			
	Dachsteini mészkő	Világosszürke és fehér mészkő, zöld agyag-, gumós márga-, dolomitos mészkő-, sárga- és vörössávos, kalcitüregkitöltéses, dolomitos mészkő-, valamint fekete mészkőbreccsa közbe-településekkel	Paramegalodus eupal-liatus, P. incisus, P. incisus var. cornuta, Megalodus gümbeli, Conchodus infraliasicus, Triasina hantkeni, korall- és mészalgatörmelék	Pockó, Kecskekő Öregkő, Asszonyhegy, Nagyeménkes, Kisgerecse, Szellimlyuk környéke Tardosi-hegy
N Ó R I	Dachsteini mészkő és dolomit	Fehér, sárgás, vagy világosszürke mészkő; sárga- és vörössávos, dolomitos mészkő; dolomit; vékony-sávos, bitumenes, márgás, dolomitos mészkő; vékony zöld agyagsávok és rózsaszín mészkőközbe-települések	Megalodus complanatus Megalodus böckhi	Öregkovács, Jástihegy Nagygerecse, Herkályos
	F ő d o l o m i t	Világosbarna és fehér dolomit, sávos-likacsos és nagyon kemény, tömött, dolomit-közbe-településekkel.	Alganyomok, Megalodus paronai, Myophoria sp.-ek, apró csigák	Gyarmathegy, Öregnyulas, Somlyóvár, Nagybaglyas
		Világosbarna, likacsos sávos dolomit, kemény, barna dolomitpadokkal	Myophoricardium lineatum, Myophoria cf. inaequicostata, apró csigák	Lóingató
KARNI	Felső	?	?	?
LA- DI- NI	Do- lo- mit	Fehér, cukorszövetű dolomit	Diploporák	A hegységtől DK-re levő rögökben

A gerecsehegységi triász rétegtani megoszlását a következőkben jellemezhetjük:

A karni emelet Tropites subbullatus szintjét a hegység D-i részén levő Lóingatóhegy 100-120 m vastagságu, sötétebb, kemény dolomitpadokkal változó likacsos dolomitja képviseli, Myophoricardium lineatum-mal, Myophoria cf. inaequicostata-val és apró csigákkal.

A nóri emelet Worthenia escheri szintjét északabbra, a Nagybaglyason, Gyarmathegyen és a Somlyóvár környékén változó színű és kifejlődésű, de általában vékonyrétegű dolomit tölti ki Myophoria sp., Megalodus paronai/. A nóri emelet magasabb részében az eddigi dolomitképződést dachsteini mészkő leülepedése váltja föl, vékony dolomitközbe-településekkel Megalodus

complanatus és M. böckhi az Öregkovácshegyen/. A nóri emelet legfelső tagját fekete mészkőbreccsával, dolomitos közbetelepülésekkel tagolt, tömött vagy világosszürke mészkő alkotja /Megalodus gümbeli a SzelimlyuKnál és a Tardosi hegyen/.

A raeti emeletbeli dachsteini mészkő a Gerecsehegység É-i részének legelterjedtebb képződménye, amelynek 50-180 m vastagságu felső részéből nagytermetű Megaloduszok gyűjthetők. Legszebb feltárásai a Nagyeménkesen, Asszonyhegyen, a vöröshidi, pockói és kecskekői kőfejtőkben találhatók /Conchodus infraliasicus, Paramegalodus incisus, P. incisus var. cornuta, P. eupalliatus/.

A foraminiferás, oolitos, koralltörmelékes dachsteini mészkő felsőbb részeiben, szakaszosan megismétlődve, pár cm vastag, valószínűleg halmiroolitos eredetű zöld agyagsávok jelentkeznek.

A raeti emelet legfelső része a Gerecse egész területén hiányzik. A triászvégi-juralejei ókimmériai mozgások nyomán a hegység területe átmenetileg kiemelkedett a tengerből, s a kései alsó-liász transzgresszió különböző mértékben letarolt, összeropedezett felszínre történt. Különböző területe részekben a korábban-későbbben előnyomuló liász tenger üledékei a raeti emelet különböző szintjeire települnek.

## J u r a

Irta: Vigh Gusztáv

A Gerecsehegység jura képződményei általában északalpi jellegűek, erős kifejlődésbeli változatossággal és hézagossággal. A hézagosság az üledékképződés időszakos szünetelésére, kisebb-nagyobb kiemelkedésre és ezzel kapcsolatos lepusztulásra vezethető vissza.

A jura képződmények kifejlődését tekintve, a hegység két területegységre különül, a nyiltabb tengeri üledékekkel jellemzett, egységes Keleti- és Középső-Gerecsére, valamint a Nyugati-Gerecsére, amelynek rétegsorában litorális képződmények is szerepelnek /2.sz. melléklet/.

A Vértéshegységhez, valamint az esztergom-dorogi rögökhöz hasonlóan, a Gerecsehegység felső-triász és alsó-liász tagjai között is kisebb-nagyobb mérvű, leginkább az ókimmériai fázis szinorogén tengerfenékmozgásaival magyarázható üledékhiány van. Míg azonban a K-i hegység részen a transzgresszió már az alsó-liász kezdetén megindult, s az üledékképződés megszakítás nélkül az alsó-titon végéig tartott, a hegység Ny-i részén a jura üledéksor csak a valamivel magasabb alsó-liász tagokkal kezdődik és folyamatos üledékképződést még a liáson belül sem tudunk kimutatni. A dachsteini mészkő korródált felületén hol ammoniteszes /Asteroceras stellare tartalma/, hol Brachiopodát /Waldheimia mutabilis, Rhynchonella plicatissima, Rh. cartieri, Spiriferina alpina/, kistermetű Ammoniteszt /Arietites-ek, Schlotheimiá-k/, csigát, kagylót tartalmazó, hol pedig a dachsteini mészkő repedéseit és üregeit is kitöltő "hierlatzi" típusú, brachiopodás-krinoideás mészkő települ, helyenként Oxynotoceras oxynotum-mal.

A középső-liász mangáneres-mangángumós tömött, pados, ammoniteszes mészkő az egész hegységben jól elválasztható az alsó-liásztól. Helyenként /Tölgyháti kőfejtő/ a középső-liász felső részében mangánnal erősebben átitatott részeket találunk, sőt kisebb lencsékben, ökölnyi gumókban /Bányahegy/ tiszta mangánkiválást is. Bakonyi analógia alapján ezek a rétegek a mangánösszlet fekvőjét jelzik. Helyenként /Tölgyháti kőfejtő/ e mészkő fedőjében a mangánösszlethez tartozó, 40-50 cm vastag, levelesen elváló szürke agyagréteg települ, apró halfogakkal. Ezen, vagy másutt közvetlenül a középső-liász mészkövön felső-liász sötétvörös, erősen agyagos, laza, gumós

mészki települ, a Hildoceras bifrons szintre jellemző igen gazdag Ammonites-faunával. Felső részében keményebb, összeállóbb, kevesebb agyagtartalmu és vékonyados /Dumortieria radians szint/, mely kifejlődés fokozatosan, szinte észrevétlenül megy át az alsó-dogger gumós mészkiöbe /aaleni/. Azonos üledékképződési viszonyok között leülepedett, még mindig gumós, de egyre keményebb mészki képviseli az aaleni Ludwigia murchisonae, valamint a bajóci Sonninia sowerbyi, Otoites sauzei és Stepheoceras humphriesianum szintjeit. A középső-doggerben kovakiválás indul meg, általában 1-2 m, helyenként 5-8 m vastagságban, sötétbarnás, vöröses, néhol sárgás, vékonyan rétegzett tüzki alakjában. Felső része 1-2 ujjnyi vastag mészkiöcsikokat tartalmaz, kevés, rossz megtartásu, felső-dogger - alsó-malmra utaló faunával /Lytoceras adeloides, Haploceras, Aspidoceras/. A Tölgyháti kőfejtőben, a Paprétárookban, de a Nyugati-Gerecsében is /Hosszuvontató, Szélhegy/ a tüzkiórétegeken kovás kötésű, autigén mészkiöbreccsa települ, melyből a kovaanyag fokozatos elmaradásával szürkésfehér-sötétvörös, breccsás mészki fejlődik ki, jellegzetes oxfordi faunával /Sowerbyceras protortisulcatum, Holcophylloceras zignodanum, Euaspidoceras perarmatum, Gregoryceras transversarium/.

A kimeridgei emeletet nyílttengeri eredetű, gazdag Ammonitesz-faunát tartalmazó, sötétvörös, kissé agyagos, gumós mészki képviseli. Miután a breccsás oxfordi mészki mai tudásunk szerint nem transzgressziós képződmény, a malm tagokat - legalábbis a Középső- és Keleti-Gerecse területén - folyamatos üledékképződéssel keletkezettnek tekintjük, hiszen, a kovagélkiválás csak nyugodt üledékképződési viszonyok, legfeljebb kisméretű vízmozgatottság mellett történhetik meg. A Nyugati-Gerecsében a felső-liász mészkiötől a középső-felső-dogger tüzkiöig eddig nem találtunk üledéket. Az üledékhiányra ezideig biztos magyarázatot adni nem tudunk.

A juraösszlet zárótagja az egész Gerecsehegység területén 1-5 m átlagvastagságban végigkövethető, jellegzetes alsó-titon faunaelemeket /Pygope diphya, Lytoceras montanum/ tartalmazó, lilafoltos, sárgásfehér, sima törésű mészki.

A Nyugati-Gerecsében az alsó-titon többféle fáciesben fejlődött ki. Egyrészt szinte tisztán krinoideanyéltagokból álló, vagy ezek mellett Pygopét és kistermetű Ammoniteszt bőven tartalmazó, világos szürkésárga mészki, másrészt /az ágostyáni árokban/ barnássárga-sötét vörösbarna, erősen agyagos, gumós, helyenként leveles elválásu mészki alakjában Echinidákkal, Pygopéval, Aptychuszokkal.

A gerecsei jura rétegsor tehát teljesnek tekinthető, bár összefüggő rétegsort csupán a Tölgyháti kőfejtőben láthatunk. Egyéb helyeken a jurának csak egyes szintjeit figyelhetjük meg. Az üledékanyagnak ily kis távolságon belül észlelhető különbségei esetleg az egykori üledékgyűjtő különböző részeinek tektonikus egymás mellé tolódásával is magyarázhatók.

## K r é t a

Irta: Hetényi Rudolf

A Gerecsehegység kréta képződményei, felső-titon hiányával, az alsó-titon mészki egyenetlen felületére települnek. A berriázi alemelettel kezdődő és a barrémi emelet végéig megszakitás nélkül leülepedett képződmények elterjedése a hegység É-i részére, a Duna, Neszmély, Dunaalmás, Ágostyán, Tardos, Héreg, Nagysáp, Mogyorósbánya által befogott területre korlátozódik /6. ábra/.

A kőzetfáciesek alapján a hegység területe É-i és D-i kifejlődési egyégre különül. Az eltérés általában a rétegesoportok vastagságában, a szemcsenagyságban, meszes vagy agyagos-kőszenes közbetelepülésekben, egyes terü-

KOR		KÉPZŐDMÉNY	ÓSMARADVÁNYOK
Apti		Üledékhiány	
Barrémi	Felső	Konglomerátumösszlet zoogén mészkőlelencsékkel	Orbitolinák, Korallók, Rudisták
	Alsó	Zöldesszürke homokkő homokos mészkőbetelepülésekkel	Silesites seranonis, Macroscaphites yvanii
		Homokkőösszlet	É-on és Ny-on zöldesszürke homokkő gyér ősmaradványokkal. D-en vörös, zöld, lilafoltos homokkőrétegek gazdag Cephalopoda-faunával.
Felső		Parahoplites angulicostatus, Puzosia matheroni, Crioceras duvali, Holcodiscus perezi, Phyllo-pachyceras infundibulum	
Hauterivi	Alsó	Világosszürke márga	Holcodiscus rotula, Holcodiscus mitreanus, Neolissoceras grasianum, Macrophyloceras winckleri
	Felső	felső része	Holcostephanus astieri, Neocomites neocomiensis, Neolissoceras grasianum, Polyptychites bidichotomus
Valangini	Középső	alsó része	Kilianella pexyptichus, Calliphyloceras semi-sulcatum
	Alsó /Berriázi/	Világosvörös, laza, homokos márga	Lamellaptychus seranonis
	Alsó /Berriázi/	Mészkőbreccsa Márgás homokkő és homokos mészkő	Tintinnopsella carpathica, Berriasellák
Tithoni	Felső	Üledékhiány	
	Alsó	Fehér, világosszürke, néha vörös mészkő	Calpionella alpina, " elliptica Pygope diphya

leteken a homokkőrétegek korábbi tulsúlyrajutásában nyilvánul meg. A legszembeütőbb különbség az u.n. konglomerátumösszlet kifejlődésében mutatkozik. Míg a Berzsekhegytől É-ra és ÉNy-ra eső területen e konglomerátum-összletet durva tüzkőkavics és mészkőgörgeteg alkotja, a délibb részeken mészhéju szerzetek váztörmelékéből, apró tüzkőkavicsokból áll.

A képződmények kőzettani szempontból, felülről lefelé haladó sorrendben négy főcsoportra oszthatók: a/ konglomerátum-összlet, b/ homokkőösszlet, c/ márgaösszlet, d/ alapréteg és mészkőbreccsa. Az egyes összletek között átmenetek lehetségesek /3.sz. táblázat/.

A mindössze 25-50 cm vastag, márgás homokkő, homokos márga, márgás mészkő alapréteg jellegzetes sekélytengeri üledék. A Berzsekhegytől a Szélhegyig nyomonkövethető, helyenként /Papréta- / gazdag alsó-valangini /berriázi/ jellegű ősmaradványtartalommal. Fölötte 1-2 m vastag, tulnyomórészt dachsteini mészkő törmelékéből, kevesebb diabázskavicsból álló, litorális-szublitorális eredetű mészkőbreccsa települ. Ellenállósága, jellegzetes kőzetszövege révén biztosan nyomonkövethető, jó szintjelző képződmény.

A középső- és felső-valangini emeletet üledékfolytonossággal települt, jól rétegzett, tömött, vöröses és világos sárgásszürke mészmárga, majd szürke márga képviseli, szabálytalanul közbetelepült, 1-10 cm vastag homokkőrétegekkel. Legszebb feltárásai a Berzsekhegyen, a pockói és ördögáti kőfejtőben, a Nyagdaárokban, Felsővadács környékén és a Szélvölgyben található. Az alsó márgarétegek ősmaradványban szegények, a felsők /berzsekhegyi márgafejtő/ gazdagabb faunát zárnak magukba. A szürke márgarétegből leirt Cyatheoides páfrányfa nedves, meleg, trópusi éghajlatra utal. A berzsekhegyi nagy fejtőben feltárt márgaösszlet legfelső, világosvörös színű része, a kikerült ősmaradványok alapján, már az alsó-hauterivi emeletbe tartozik.

A gerecsehegységi kréta képződmények D-i szegélyén, /Berzsekhegy, Felsővadács, Szélhegy/ a márgarétegek felett, fokozatos átmenettel, 25-30 m vastag, váltakozóan vöröses-szürkészöld, lilafoltos márgás homokkő és homokos márga települ. Alsó része felső-hauterivi, felső része már alsó-barrémi faunát zár magába.

A hegység É-i szegélyén e vöröses homokkővet 30-100 m vastag, zöldesszürke homokkő helyettesíti. Ez a rétegösszlet a régi irodalomban /tévesen/ "glaukonitos" lábatlani homokkő néven szerepelt. A legújabb vizsgálatok szerint, a zöld színeződést szerves anyag redukáló hatására  $Fe^{II}$  állapotban lévő vastartalom okozza.

A rétegcsoport felső, ősmaradványokban szegény része már a barrémi emelet felső részébe sorolható.

A homokkőösszlet törmelékanyaga É-i vagy ÉK-i irányból kerülhetett az üledékgyűjtő medencébe: dél felé az egyidejű rétegek szemnagysága általában finomabbá válik.

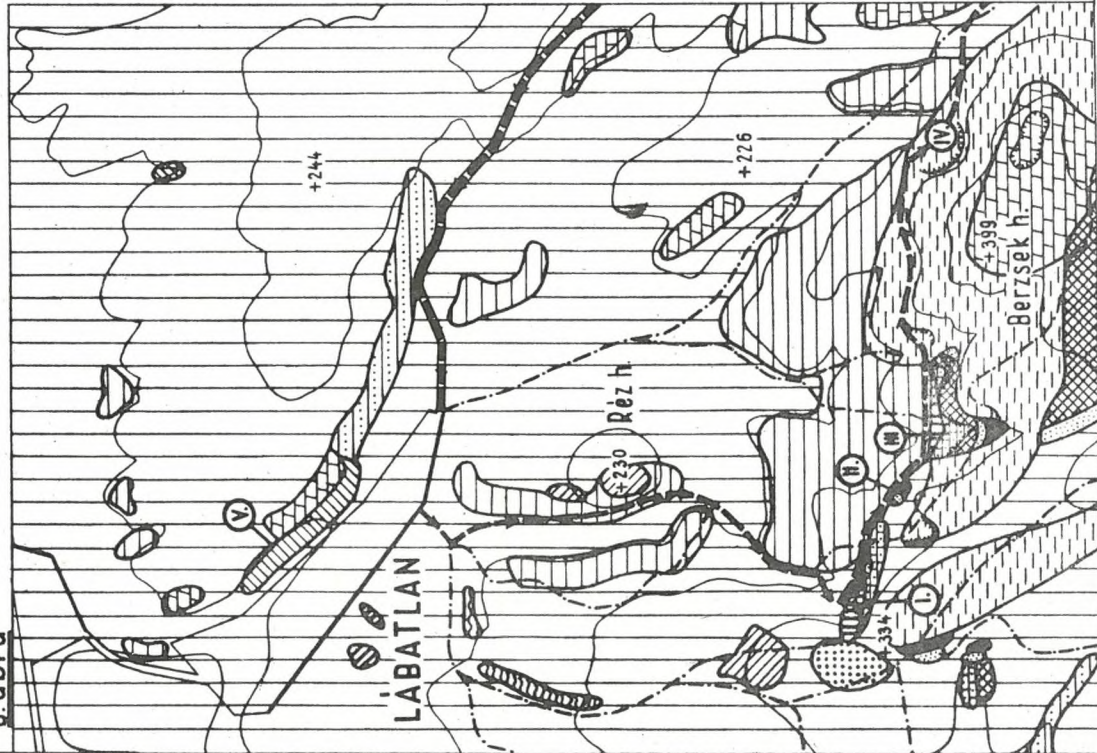
A zöldesszürke homokkőrétegsor zárótagjai közé több helyen tüzkőkavicsból álló konglomerátumpadok, valamint mészvázu szerzetek héjanyagából felépített tüzkőkavicsos és bioklasztikus mészkőrétegek települnek. A hegység É-i peremén nagyobb vastagságú, durvaszemű tüzkőkavicsból és zoogén mészkőgörgetegekből álló konglomerátum /lábatlani "Köszörükőbánya"/, a D-i részen ellenben alig 50 cm vastag, apró tüzkőkavicsos, bioklasztikus mészkőpad /Szágódóhegy, Nagyeménkes Ny-i lába/ a záró rétegösszlet.

Mind a homokkő-, mind a konglomerátumrétegek sekélyvizi, partközeli, részben közvetlen partszegélyi üledékek. A mind jobban kiemelkedő környezetből az üledékgyűjtőbe kerülő, egyre durvább törmelékanyag feltöltötte a gerecsei kréta medencét. Emiatt jellegzetes urgon fáciesű mészkő csak igen kis mértékben tudott kifejlődni. A záró rétegcsoport az alsó-kréta tenger vissza-

# LÁBATLAN KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE.

1 km

6. ábra



-  Pleisztocén lösz.
-  Pleisztocén édesvizi mészkő.
-  Pannóniai kori homok és agyag.
-  Alsó-bartoni nummuliteszes mészkő.
-  Felső-lutéciai kövületmentes homokkő és molluszkumos márga.
-  Alsó-lutéciai perforálás és molluszkumos márga.
-  Yprézi operculinás agyag.
-  Sparnakumi édesvizi mészkő.
-  Barrémi konglomerátum-rétegcsoport.
-  Hauterivi-barrémi homokkő-rétegcsoport.
-  Valangini-hauterivi márga-rétegcsoport.
-  Alsó-valangini (berriázi) alapréteg és mészkőbreccsa.
-  Malm-hiton mészkő.
-  Dogger mészkő és tűzkő.
-  Liász mészkő.
-  Raeti dachsteini mészkő.
-  Megállóhely.
-  Kirándulási útvonal.

huzódást jelzi a Gerecsehegység területéről. az apti emeletben a hegység területe már szárazulattá vált.

A gercsei kréta képződmények kifejlődése és faunaösszetétele leginkább az északalpi-kárpáti kifejlődésre hasonlít. A fukoideás, hieroglifás, turboglifás vagy növényi törmelékanyaggal borított homokkőlapok, valamint a homokkő- és márgarétegek sokszori váltakozása fliskifejlődésre emlékeztető bélyegeket.

Nagyobb az eltérés a délalpi-dinári-bakonyi kifejlődéstől. A közvetlenül szomszédos tatai és vérteshegységi képződményekkel a gercsei alsó-krétának semmi közös vonása nincs.

### III. UTMUTATÓ A GERCSEHEGYSÉGI KIRÁNDULÁSOKHOZ

/6. ábra/

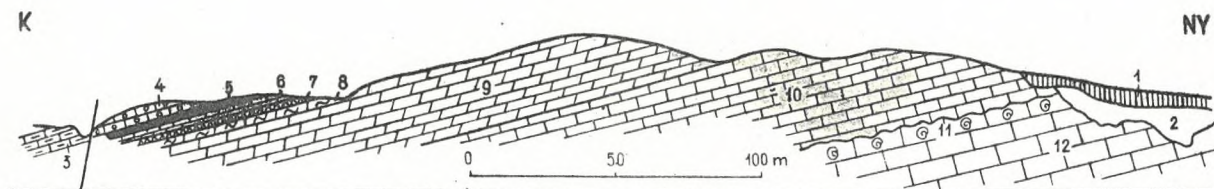
#### 1. Pockői kőfejtő /7. ábra/

Irta: Vigh Gusztáv

Lösszel, erdőtalajjal födött lankás térszínből emelkedik a pockői nagy kőfejtő fala. A kőfejtő Ny-i végén vastagpados, 4-5 m vastagságú, felső részén fejnagyságú *Megaloduszok*at és *Dicerocardiumok*at tartalmazó, raeti dachsteini mészkő van. Ennek erősen korrodált felületére szürkéssárgás, sárgászöld, majd sötét-barnászöld alsó-liász mészkő települ, kevés *Bra-chiopodával*, *Ammoniteszekkel*.

A legfelső dachsteini mészkőpadok félbenyesett *Megaloduszainak*, *Di-cerocardiumainak* héjúregébe települt szürkéssárgás, vagy testszínű liász-mészkő-anyag, valamint a dachsteini mészkő repedezett lepusztulási felülete triászvégi, szinorogén mozgások okozta időleges kiemelkedést és ezt követő liász transzgressziót igazol.

Mivel a kőfejtő K-i falában észlelhető középső-liász mészkőösszlet rétegtani hézag nélkül települ az alsó-liász mészkőre, föl kell tételeznünk, hogy az alsó-liász gyér kövülettartalmú mészkőösszlete az alsó-liász további szintjeit /*Psiloceras megastoma* és *Echioceras raricostatum* szintje/ is magában foglalja. Az egyes nyugateurópai vagy alpi szintek itt faunával vagy kifejlődésváltozással nem mutathatók ki, éppen úgy, mint a tölgyhádi vagy a nagypisznicei kőfejtők szelvényében sem.



**7. ábra.**—1. Pleisztocén lösz.—2. Eocén.—3. Titon mészkő.—4. Oxfordi tűzköves mészkőbreccsa.—5. Középső-felső-dogger tűzkő.—6. Alsó-dogger mészkő.—7. Felső-liász-agyagos mészkő.—8. Középső-liász mangángumós mészkő.—9. Középső-liász mészkő.—10. Alsó-liász mészkő.—11. Megaloduszos dachsteini mészkőpad.—12. Raeti dachsteini mészkő.

Hasonlót tapasztalhatunk az alsó-liász mészkőre települő, sárgásfehér, szürkéssárga, vékonyrétegű, helyenként kissé agyagos, vagy világosvörös, néhol sötétbarnászöld, mangángumós, ammoniteszes középső-liász mészkő-

összlet esetében is. Ennek faunájában egyaránt jelen van mind a Lytoceras fimbriatum /pliensbachi emelet/, mind a Pleuroceras spinatum /doméri emelet felső része/.

A liász képződményeknek ez a parttól távolabb eső, nyugodt vizű, viszonylag nem nagy mélységű, nyílttengeri, megszakítás nélküli leülepedése /az alpi szintek megkülönböztetésének lehetősége nélkül/ az egész Középső- és Kelet-Gerecsére jellemző. A Nyugati-Gerecse partközeli, gyorsabb ütemű, változatosabb kifejlődéseiben egyes alpi szintek már inkább elkülöníthetők.

A kőfejtő K-i szomszédságában, a Pockó-gerinc DK-i nyulványán, a középső-liász mészkő fedőjében sötétvörös, erősen agyagos, gumós felső-liász mészkő települ. Ez felső részében egyre csökkenő agyagtartalommal, összefüggőbbé váló vékony, gumós mészkőpadokkal, fokozatosan az alsó-dogger mészkőösszletbe megy át. Viszonylag vékony tüzkő-kibuvás után az erdőszegélyen, az oxfordi emelet hatalmas, kovás kötőanyagú autigén mészkőbreccsa tömbjeit találjuk. Ezeket a Tölgyhádi kőfejtő felé követhető, sárgásfehér, kövületes alsó-titon rétegektől vető választja el.

## 2. A Pockó és Tölgyhát közötti feltárás /8. ábra/

Irta: Vigh Gusztáv

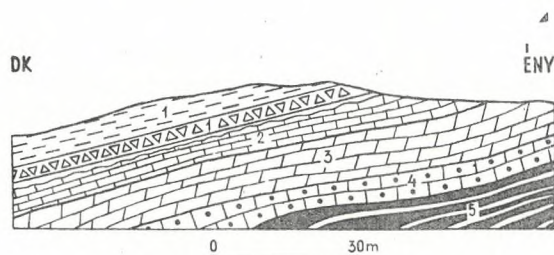
A pockói kőfejtőtől DK-re, a tölgyhádi kőfejtő felé haladó út rézsűjében a gerecsei középső-felső-jura jellegzetes szelvényét láthatjuk.

Az alsó-kréta márgatörmeléből álló bányahányó alól a bajóci emelet Stepheoceras humphriesianum szintjének több m összvastagságu, kemény, világosabb vörös, gumós mészkőpadjai bukkannak felszínre, amelyekből Holco-phyloceras zignodianum, Hammatoceras tenuinsigne, Oppelia sp. került elő. Rétegösszletét két, nagyjából párhuzamos vető harántolja.- E mészkőpadok fölött kissé gyüredezett, vékonylemezes tüzkőösszlet a pathkallóvi emeletet képviseli, felső részében néhány cm vastag, gyéren kövületes, meszes-agyagos-palás közbetelepülésekkel.

A tüzkő és a szokottnál lazább szerkezetű, gumós oxfordi mészkő között itt is megvan a határréteggént szereplő, kovás kötőanyagú, autigén mészkőbreccsa. Feltehető, hogy csendesvizű, sekély tenger lejtős aljzatának megcsuszott s a kőzettéválás során kovagéllal cementált kőzetanyagával állunk szemben.

Az oxfordi mészkő folyamatos üledékképződéssel, a tüzkőanyag fokozatos elmaradásával, konkordáns településsel megy át a fedőjében levő sárgásvörös, kissé agyagos-gumós acanthicumos mészkőbe /Taramelliceras trachynotum, Aspidoceras acanthicum/.

A juraösszlet zárótagja kb. 1,5 m vastag, lilásvörös, márgás mészkő, amire 0,5 m vastagságu világossárgás-fehéres, márgás mészkő következik. Mindkettő jellegzetes alsó-titon Brachiopodákat, Ammoniteszeket tartalmaz. E rétegeket alsó-kréta képződmények fedik, melyeket azonban a rézsű földomlása eltakar.



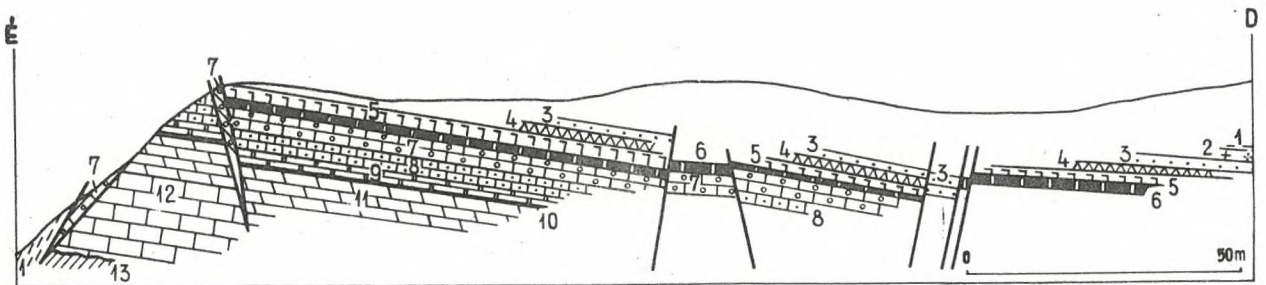
8. ábra.—1. Alsó-valangini márga, breccsás mészkőpadal.—2. Alsó-titon mészkő.—3. Kimeridgei mészkő.—4. Oxfordi tüzköves mészkőbreccsa.—5. Középső-felső-dogger tüzkő.

### 3. A tölgyháti kőfejtő /9. ábra/

Irta: Vigh Gusztáv

A tölgyháti kőfejtő a Gerecsehegység legteljesebb juraszelvényét tárja elénk. É-i végén, kettős vető mentén a bajóci emelet humphriesianusos rétege, valamint neokom márga érintkezik a Megalodusz-átmetszeteket tartalmazó raeti emeletbeli dachsteini, illetve a gyéren brachiopodás alsó-liász mészkővel.

Az alsó-liász mészkő üledékhézaggal, de megegyező dőléssel és kifejlődéssel települ a dachsteini mészkő korrodált felületére. Világos szürkésárga, sárgászörös, helyenként sötétvörös, vastagpados rétegei aljukon csupán Brachiopoda-faunájuk révén különíthetők el a dachsteini mészkőfekvőtől. Mintegy 15 m vastagságú összletük a pockóihoz hasonlóan, szinte a teljes alsó-liász rétegsort magában foglalja és üledékhézag nélkül megy át a középső-liász világos vagy sötétvörös, sárgafoltos, mangángumós, vékonyabb-vastagabb pados, kb. 10 m összvastagságú rétegeibe. - Ez utóbbiak gazdag Ammonitesz-faunájában a plienschachi és doméri emeletek jellemző alakjai együttesen fordulnak elő. Jellemző, hogy a középső-liász mészkő felsőbb részét mangános anyag itatja át, sőt - pár cm vastagságban - mangánérc-lencsék is észlelhetünk, amelyekre mintegy 0,5 m vastag, alsó részében meszes csikokat tartalmazó szürke agyagréteg települ. Ez a képződmény a mangános rétegösszlettel együtt, annak a középső-felső-liász határon kialakult mangánösszletnek a kiékelődő tagja, amely a Bakonyban karbonátos és oxidos mangánérctelepeket alkot.



9. ábra.—1. Középső-felső-valangini márga.—2. Berriózi clapbreccsa.—3. Titon mészkő.—4. Kimeridgei gumós mészkő.—5. Oxfordi breccsa és mészkő.—6. Középső-felső-dogger tüzkö.—7. Bajóci mészkő.—8. Aaleni gumós mészkő.—9. Felső-liász agyagos mészkő.—10. Középső-liász szürke agyag.—11. Középső-liász mészkő.—12. Alsó-liász mészkő.—13. Raeti dachsteini mészkő.

Konkordáns településsel, mintegy 1,5-2 m vastagságban vékonyrétegzésű, sötétvörös, erősen agyagos, laza, gumós mészkőösszlet következik, igen gazdag, a Hildoceras bifrons és Dumortieria radians szintekre jellemző faunával. Erre több méter vastagságban csökkent agyagtartalmu, világos testszinű, néhol sötétvörös és vékonypados, kemény, gumós mészkő települ, mely a többi gerecsei feltárástól eltérően itt jól elválasztható a felső-liásztól. A kikerült fauna alapján ezek a rétegek az alsó-dogger valamennyi szintjét magukba foglalják.

A mintegy 2-3 m vastag középső-felső-dogger tüzkö települése teljesen azonos a Pockó-Tölgyhát közötti szelvényben észleltekkkel.

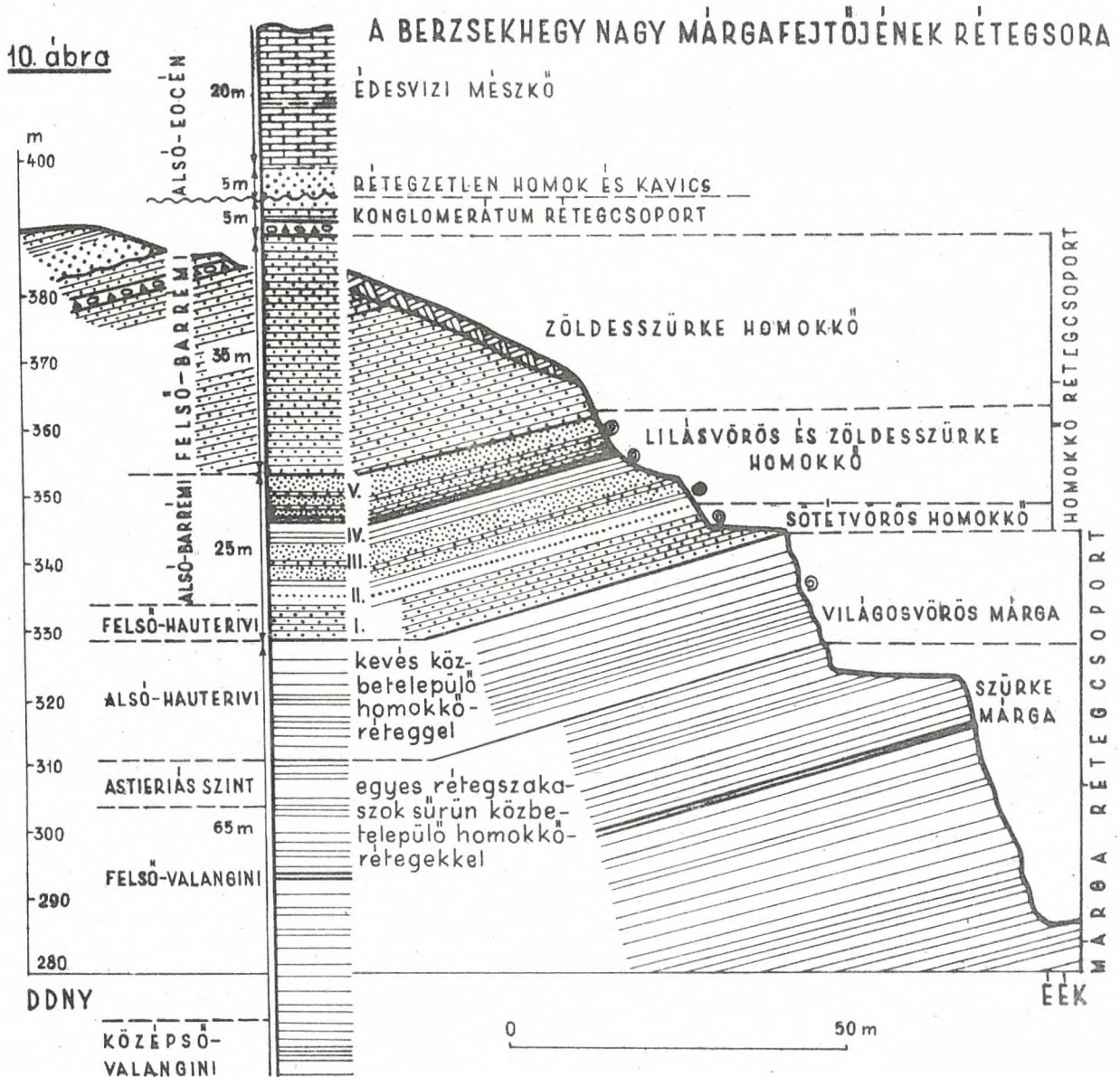
A malm sorozat oxfordi, kimeridgei és alsó-titon emeletheli tagjai vékony kifejlődésben a kőfejtő legfelső részén és a kőfejtő feletti lankás lejtőn találhatóak.

4. Berzsekhegyi márgafejtő /10. ábra/

Irta: Fülöp József

A gerecsehegységi kréta képződmények legteljesebb feltárása ez, amely a felső-valangini, hauterivi és barrémi emeleteket öleli fel a D-i vonulatra jellemző finomabb törmelékes, kisebb vastagságú kifejlődésben.

A kőfejtő alsó és középső szintjén felső-valangini - alsó-hauterivi kori szürke márgarétegek váltakoznak vékony homokkőbetelepülésekkel; egyes réteglapokon féregkuszási nyomok, Chondrites-ek, Fucoidea-k, Zooficus-ok lenyomata figyelhető meg.



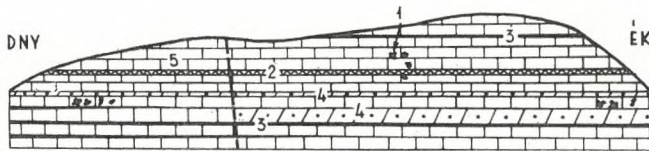
A felső bányaszint sötétvörös színű homokkőrétegei gazdag felső-hauterivi makrofaunát tartalmaznak /Holcodiscus-ok, Puzosiák, Crioceratites-ek/.

A sötétvörös színű homokkőrétegek fölötti zöldesszürke színű homokos márgapadból viszont jellegzetes barrémi emeletbeli Ammoniteszek kerültek elő /Pulchellia pulchella, Barremites difficile, Hamulina paxillosa/. A tetőn levő eocén fedőképződményekig ezután változatlanul a barrémi emelet foraminiferás márga- és homokkőrétegei következnek. A hegytetőn levő bevágásban a regressziós konglomerátum tüzkőkavicsos, korallós, hydrozoás padja is kifejlődött, az É-i feltárásokénál jóval kisebb vastagságban.

### 5. Kecsekői kőfejtő /11. ábra/

Irta: Végh Sándorné

A Kecsekő rétegei a raeti emeletbeli dachsteini mészkő-összlethez tartoznak. A főtömeget adó kőzettípus világosszürke mészkő, amely sok helyen oolitos, triasinás. Az alsóbb rétegek között vékony dolomitos közbetelepülések és fekete mészkőszemcséket tartalmazó, autigén breccsa-rétegek vannak. A felsőbb rétegek lapjait, több helyütt 1-10 cm vastag zöld agyagcsikok választják el, amelyek keletkezését VADÁSZ E. halmirolizissal magyarázza. A kőfejtő felső harmadában húzódó kb. 1,5 m-es mészkőpadból gazdag Megalodusz-fauna került elő /Conchodus infra-liasicus, Paramegalodus eu-



11. ábra. 1. Hévíznyomok-2. Autigén breccsa-3. Zöld agyag  
4. Dolomit-5. Dachsteini mészkő-(2-5) Raeti emelet.  
0 150 m

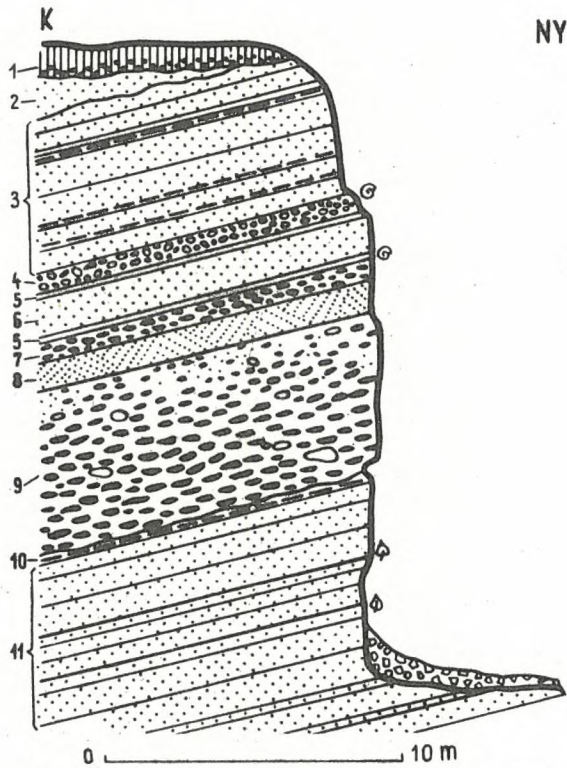
palliatus, P. incisus, P. incisus var. cornuta/.

### 6. Köszörükőbánya /12. ábra/

Irta: Fülöp József

A gercsehegységi alsó-kréta záró tagjának, a regressziós jellegű konglomerátumösszletnek legszebb feltárása a lábatlani köszörükőbányában van.

A konglomerátumpadok tulnyomórészt jura tüzkőkavicsból állanak. Emellett helyben keletkezett biogén mészkőlelencék korall-, Orbitolina-, Hydrozoa- és Rudista-faunája jelzi a rétegcsoport keletkezésének idejét és körülményeit. - Egyéb törmelék /mint permii kvarchomokkő és konglomerátum feldolgozott anyaga/ ritka. A konglomerátumpadok fekvőjét alkotó homokkőrétegekből Silesites cf. seranonis és Macroscaphytes yvanii-t határoztak meg.



12. ábra.-1.Lösz. Pleisztocén.-2.Tűzkőhomok és kavics. Paleocén.-3.Szürkészöld homokkő és homokos agyag.-4.Tűzkőkavicsos mészkőbreccsa.-5.Orbitolinás homokkő.-6.Zöldesszürke homokkő.-7.Tűzkőkonglomerátum.-8.Zöldesszürke, keresztretegezett homokkő.-9.Tűzkőkonglomerátum, kréta mészkőgörgetegekkel, perm anyagú kavicsal.-10.Szürke agyag, gipszerekkel.-11.Durva homokkő.-(3-11.Felső-barrémi emelet felső része.)

#### IV. A TATAI MEZOZÓOS RÖG ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

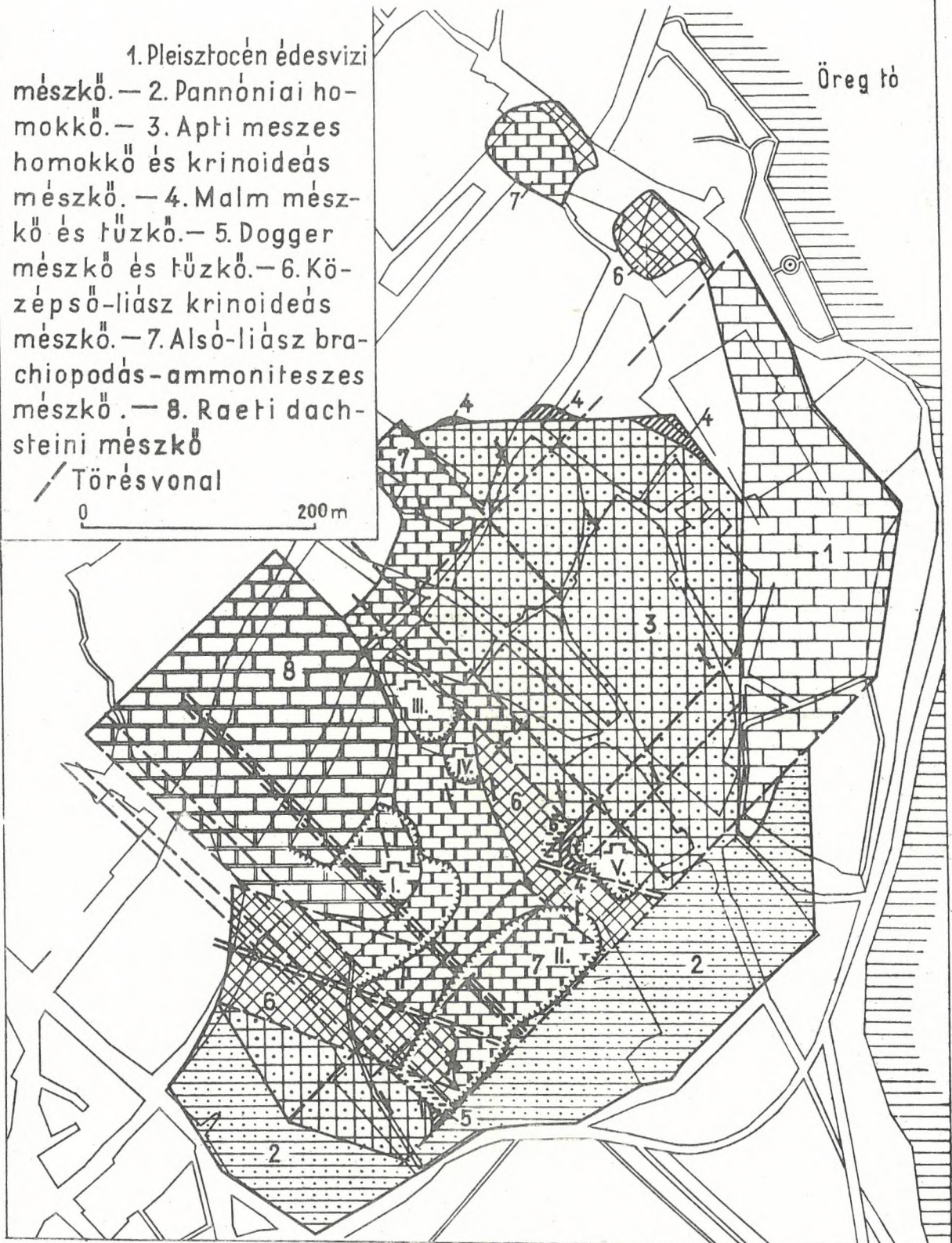
Irta: Szabó Imre

A Tatai-rög [=Kálvária-domb/ a Vérteshegység és a Nyugati-Gerecse között, a harmad- és negyedidőszaki üledékekkel feltöltött Tatabányai-medencéből emelkedik ki. Felső-triásza a gerecseivel egyező. Jura és kréta képződményeinek kifejlődése azonban eltér a nyugatgerecseitől és vérteshégségitől, s inkább a Keleti- és Középső-Gerecsével, valamint a Bakonnyal hozható vonatkozásba. A jura fáciesek közül hiányoznak a partmenti-partközeli kifejlődések. Zömmel nyíltvízi képződmények ezek, szublitorális eredetű közbetelepülésekkel. A krétát az alsó-valangini [=berriázi/ alemeletbe tartozó, sötétlila és világosszürke radioláriás mészkő, továbbá apti emeletbeli, partszegélyi és sekélytengeri képződmények képviselik /3.sz. melléklet.

1. Pleisztocén édesvizi mészkő. — 2. Pannóniai homokkő. — 3. Apti meszes homokkő és krinoideás mészkő. — 4. Malm mészkő és tuzkő. — 5. Dogger mészkő és tuzkő. — 6. Középső-liász krinoideás mészkő. — 7. Alsó-liász brachiopodás-ammoniteszes mészkő. — 8. Raeti dachsteini mészkő

— / — Törésvonal

0 200 m



/13. és 14. ábra/

7. Az I. sz. kőfejtő

Tatán a triász képződmények közül csak a változatos külsejű nóri-raeti dachsteini mészkő bukkan felszínre, amelynek legjobb feltárását az I.sz. kőfejtő nyújtja. Legszembetűnőbb kőzetfélésegei:

a/ szerves maradvány nélküli, szürkésfehér, tömött mészkő;

b/ Megaloduszt bőven tartalmazó, világosszürke mészkő Paramegalodus incisus, P. incisus var. cornuta, Conchodus infraliasicus fajokkal;

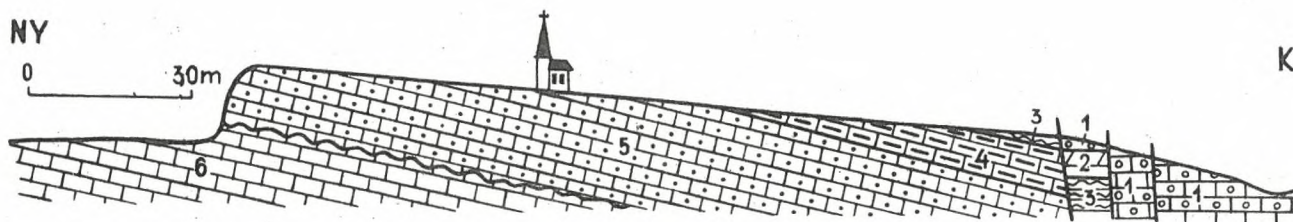
c/ világosszürke, foraminiferás mészkő Triasina hantkeni, Trocholina sp./;

d/ szürkefoltos mészkő;

e/ sárgasávós mészkő;

f/ breccsás szövetű mészkő;

g/ zöld agyagsáv egyes rétegek között.



**14. ábra**—1. Szürke, krinoideás opti mészkő.—2. Malm-berriázi mészkő.—3. Vörös, gumós, felső-liász-dogger mészkő.—4. Vörös, krinoideás, középső-liász mészkő  
5. Világosvörös, alsó-liász mészkő.—6. Raeti dachsteini mészkő.

Az összlet felső részére jellemzők a mészkövet dusan átszelő, világosabb vörös színű repedés- és hasadékitöltések. Ezek anyaga jura üledék, helyenként triász mészkőtörmelékkal. Nem egyszer a Megaloduszok ép vagy félbenyesett héjának üregét is vörös mészkő tölti ki. A jelenség a dachsteini mészkőnek a liász üledékképződés megindulása előtti kiemelkedését és karsztosodását igazolja.

A tatai dachsteini mészkő kifejlődése és faunája a gerecse-hegységihez hasonlít, csupán a dolomitközbetelepülések hiányzanak.

Az alsó-liász látszólag megegyező módon, de eltérő üledékanyaggal települ a dachsteini mészkő lepusztított felületére.

A hettangi-szinemuri emeletet világosvörös, ammoniteszes, gyéren brachiopodás mészkőrétegek képviselik Proarrietites proaries, Alpinoceras perspiratum, Charmasseiceras marmorea, Coroniceras rotiforme, C. conybeari fajokkal. A rétegtani hiány tehát a hettangi emelet alsó részére szorítkozik. — A hettangi emelet felső része, valamint a szinemuri emelet üledékei között nincs feltűnő kőzettani különbség, de a talált faunaelemek alapján valamennyi szintjük jelenléte feltételezhető.

## 8. A II. sz. kőfejtő

Az I. sz. kőfejtő rétegei a II. sz. kőfejtőben is láthatók. A jura rétegsor további folytatását azonban csak a II. sz. kőfejtő tárja föl.

A lotharingi emeletbe tartozó, világos-, majd sötétvörös, helyenként mangánfoltos, sztilolitos mészkő korát a Lytoceras fimbriatum, Oxynoticeras inornatum, Asteroceras stellare fajok igazolják. Felette durva-, majd finomszemcsés, sötét- vagy világosvörös, mangános, krinoideás mészkő következik, mely a Glossothyris aspasia, Terebratula adnethensis, Lytoceras ovimontanum fajok alapján a plienšbachi emeletet képviseli. A középső-liász rétegösszlet a doméri emeletbeli sárga, sötétszürke vagy vörös, mangános mészkővel zárul.

A felső-liász, dogger és malm rétegeket a kőfejtő végén láthatjuk, vezető mentén a mélyebb liász tagok mellé zökkenve. A toarci-aaleni emelet elválaszthatatlan egymástól: vékonytáblás, vörös, agyagos-gumós mészkőösszlete rossz megtartású Ammonitesz-faunát tartalmaz /Hildoceras bifrons, Frechiella cf. kammerkarensis, Lioceras opalinum, Catullocceras dumortieri/.

A bajóci emeletet és a bath emelet alját sötétvörös, vastagabbpados, tömött mészkő alkotja, helyenként 1-3 cm nagyságú, gömbhéjas elválású mangángumókkal. A képződmények köré a településbeli egymásutániség mellett a Chondroceras gervillei, valamint Stephanoceras- és Teloceras-töredékek megjelenése is valószínűsíthető. A bath-kallóvi rétegeket vörös, durvaszemcsés, krinoideás mészkő és fölébe települt tüzkő /radiolarit/ zárja le.

A malm igen csekély vastagságban, de elég gazdag, jellemző faunaegyüttessel települ a tüzkőre. A világossárga és fehérfoltos, sötétvörös, kovás, gumós mészkő a Gregoryceras transversarium és Euaspidoceras oegir fajok tanúsága szerint az oxfordi emeletet képviseli. Fölötte kissé agyagos, vörös gumós mészkő következik az Aspidoceras acanthicum szinthe utaló gazdag Ammonitesz-faunával.

Az ennél fiatalabb képződményeket a II. kőfejtő mellett láthatjuk.

A titon emelet alját vörös, táblás, mangános-vasas mészkő, felső részét Virgatosphinctes transitorius, Berriasella callisto és Berriasella richteri fajokkal jellemzett, világoslila, sárgásfehér, tömött, gyéren krinoideás mészkő képviseli. Az utóbbi fokozatos átmenettel szürkésfehér, tömött radioláriás mészkőbe megy át, mely már az alsó-valangini /-berriázi/ alemelet alját képviseli. Tömegesen fellépő Calpionellopsis thalmani, Tintinnopsella carpathica, Tintinnopsella cadischiana mellett Spitoceras /Kilianella/ damesi, Negrelliceras negreli és Neocosmoceras euthymi került elő belőle.

Az apti emeletbeli rétegösszlet lerakódását szárazföldi letarolás előzte meg, amely azonban a Tatai-rögben legfeljebb az alsó-titon rétegekig terjedt, sőt helyenként az alsó-valangini /-berriázi/ alemelet egyes foszlányai is megmaradtak.

Az apti rétegösszlet alulról felfelé három részre tagolható:

- a/ a titon - berriázi mészkő egyenetlen felszínére települő, 15-20 cm vastag alapréteg;
- b/ 25-30 m vastag, krinoideás mészkő;
- c/ 7-10 m vastag, tüzkőhomokos mészkő.

Az alapréteg részben partszegélyi, törmelékes eredetű üledék, helyenként összemossott héjtörmelékekkel, részben glaukonitos mészkő. Az alaprétegre krinoideanyéltagokat kezdetben csak elszórtan tartalmazó meszes homokkő települ, ami fokozatosan krinoideás mészkővé fejlődik. Erre következik egyes helyeken az említett tüzkőhomokos mészkő.

Az üledékképződésnek az alsó-valangini /berriázi/ alemelettől kezdődő szünetelése után előnyomult apti tenger itt tehát előbb partszegélyt alakított ki, majd teljes tengeri elborítottatással, viszonylag csekély mélységű tengermedencében folytatódott az üledékképződés.

## VI. A VÉRTESHEGYSÉG ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

Irta: Noszky Jenő

A Vérteshegység a Dunántuli Középhegységnek a Bakony- és Gerecsehegység közötti része. A hegységet általában 20-30°-kal ÉNy felé hajló monoklinális szerkezet jellemzi. A hegység ÉK-i szakaszán keskeny, a monoklinálissal szembe forduló, DK-i dőlésű tektonikai ellenszárny is megállapítható, amely nyilván az Északi-Bakony pápai ellenszárnyának felel meg. - A Vértessomlyó közeg D-i szélén huzódó és Gánt környékéig követhető, DNY-ÉK-i irányú szerkezeti vonal a hegységet egy keskenyebb, DK-i és egy szélesebb, ÉNy-i pásztára tagolja. A csapásirányú szerkezeti vonalak mellett, különösen a hegység ÉNy-i, fennsíkyszerű részében ÉNy-DK-i haránttöréseket és leveles eltolódásokat is kimutattak.

ÉNy-i szegélyének két apró foltjától /Csókahegy, Vértessomlyó/ eltekintve, a hegység uralkodóan triász képződményekből áll.

## VII. A VÉRTESHEGYSÉG MEZOZÓOS KÉPZŐDMÉNYEI

/4. sz. melléklet/

### T r i á s z

A triász rétegsor legidősebb tagjai csupán a hegység déli előterében mélyített furásokból ismeretesek /Csákvárott alsó-werfeni vörös homokkő és pala, Bicskétől D-ré középső-kampili rétegek/.

A hegység D-i részén, Csákvár-Gánt-Csákerény körül ladini dipoporás dolomit mutatkozik. A felső-triászt alsó-karni mészkő, tuzköves mészkő és dolomit, a felső-karni és alsó-nóri emeletet hatalmas vastagságú földolomit, a nóri emelet felső részét pedig dachsteini mészkő alkotja.

A földolomit mélyebb részének felső-karni korát Cornucardia hornigi és Megalodus carinthiacus, felsőbb részének az alsó-nóri emeletbe tartozását pedig a Megalodus lóczyi, M. laczkói, M. böckhi, M. complanatus, a Gonodon, Myophoria és Zygopleura nemzetségek alakjai bizonyítják.

A hegység zömét alkotó földolomitnál lényegesen kisebb elterjedésű a tömött, fehéres vagy világosszürke, rózsaszínű, helyenként erősebben szinezett dachsteini mészkő, amely dolomitzömböletépületeket is tartalmaz. Ezt gerecse- és pilishegységi analógiák alapján felső-nórinak minősíthetjük. A raeti emeletben és az alsó-liász alsó részén üledékhiány mutatkozik.

### J u r a

Jura képződmények csak a móri Csókahegyről és Vértessomlyó környékéről ismeretesek. Mélyfurásokkal azonban a hegység ÉNy-i előterében, Várgesztes-től Ny-ra, a tatabányai síkvölgyi akna körzetében, Oroszlány környékén /liász mészkő/ és Kömlőd környékén /titon mészkő/ is feltárták azokat.

FÜLÖP J. vizsgálatai szerint a móri Csókahegy meredek oldalán az alsó-liász felső részébe tartozó üledéksort a dachsteini mészkő különböző fajtáit bezáró, meszes kötőanyagú transzgressziós breccsa vezeti be. Ezt világos-

vörös, krinoideás-brachiopodás mészkő követi, amely azonban már csak 20-30 cm-es foszlányokban figyelhető meg. A kőzet bőven tartalmaz krinoidea-nyéltagokat és -kelyheket, Brachiopodákat /Waldheimia alpina, Spiriferina aff. angulata, Rhynchonella greppini/, Ammonitesz-embriókat, Phylloceras sp.-t, Arietites sp.-t, Belemnites sp.-t, csigákat, Posidonia sp.-t és Aptychus-féléket. Tömöttebb változatainak mikrofaunája Foraminiferákból, Radioláriákból és szivacstükből áll.

Vértessomlyón, a Szarvaskút mellett s a Kapberekre vezető szekéruton a hierlatzi fáciesű alsó-liász krinoideás-brachiopodás, illetve tömött mészkövet eddig csak törmelékben találták meg.

Középső-felső-liász, dogger és alsó-malm a vértesshegységi jura szelvényekben mindeddig nem volt kimutatható. 1/

Előkerültek ellenben a móri Csókahegyről világosvörös, krinoideás és tömöttszövetű gumós, globóchaetés, kimeridgei mészkő darabjai, amelyek az alsó-liász mészkő törmelékét zárják magukba. Szálban látható a kimeridgei mészkő a vértessomlyói Kapberekre vezető szekérut mentén.

A csókahegyi kimeridgei globóchaetés mészkövet 1-2 m vastag, világosvörös és szürkésfehér, titon mészkőfoszlányok követik /Pygope diphya, P. bouéi, Calpionellák/.

## K r é t a

A kréta időszak elejére a Vértesshegységben az üledékképződés megszakadása jellemző. Legidősebb kréta üledéknek az hauterivi /?/ emeletbeli szürke, krinoideás mészkő látszik, amely a vértessomlyói felső-titon kissé egyenetlen felszínére települt. TAEGGER a barrémi emeletbe sorolta a Vértessomlyónál talált szürke, agyagos, foraminiferás-bryozoumos mészkövet, amelyből Desmoceras difficile és D. kiliani fajokat írt le.

Fiatalabb kréta üledékek Mórrott kerülnek a felszínre, vöröstarka osztrakodás-osztreás-munieriás alsó-apti agyag, agriás-requiéniás felső-apti mészkő, továbbá exogyrás albai emeletbeli mészkő alakjában.

Ezeken a felszínen észlelhető rétegtagokon kívül a pusztavám-oroszlányi eocén kőszénmedence aljzatában, palás homokkővel váltakozó Globotruncana appeminica-tartalmu szürke agyag és agyagmárga képében a cenománi emelet is képviselve van.

A vértesshegységi kréta képződmények, kifejlődésük tekintetében a bakonyiakhoz kapcsolódnak. Az utoljára említett, cenománi agyag-agyagmárga összlet a bakonyi glaukonitos-turriliteszes márga megfelelője.

Ezzel a tengeri üledékképződés újra megszakad. A felső-kréta végén keletkezett, illetve halmozódott át azonban a Vértesshegység bauxittelepeinek anyaga. Ez Gánt körül részben a ladini diploporás dolomit, részben a karninóri földolomit karsztosodott felületének medenceszerű alakulatában az eocén fedő alatt épségben megőrződött.

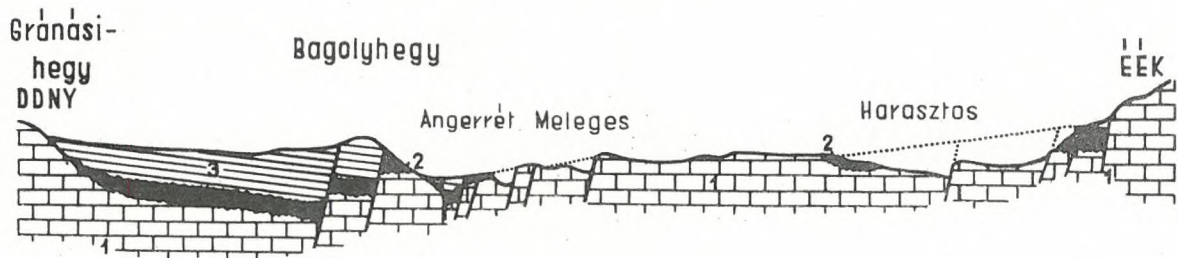
## VIII. UTMUTATÓ A VÉRTESHEGYSÉGI KIRÁNDULÁSHOZ

### 9. A gánti bauxitbánya /15. és 16. ábra/

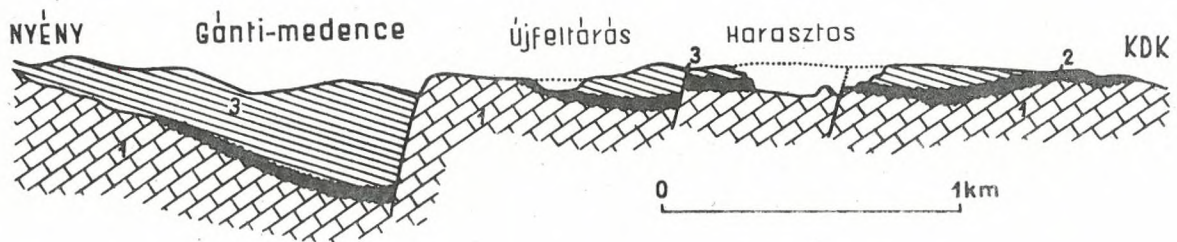
A gánti bauxitösszlet ladini és karninóri dolomit egyenetlen, karsztos felszínén nyugszik. A dolomit 5-15 m mélységű töbreit éles tarajok különítik el egymástól.

1/ Legujabban a Csókahegyről Fülöp a doggert is kimutatta

A dolomit felszínét 2-5 cm vastagságu, vörösbarna vagy fekete színű vasas-mangános kéreg vonja be. Ez alatt elporlott, sárgás dolomitréteg van, s az üde kőzet csak azután következik.



15. ábra. 1. Eocén. 2. Bauxit. 3. Triász dolomit.



A dolomiton nyugvó, ma már nagyrészt lefejtett bauxitösszlet bauxitos agyagból, agyagos bauxitból, gyenge és jóminőségű bauxitból áll.

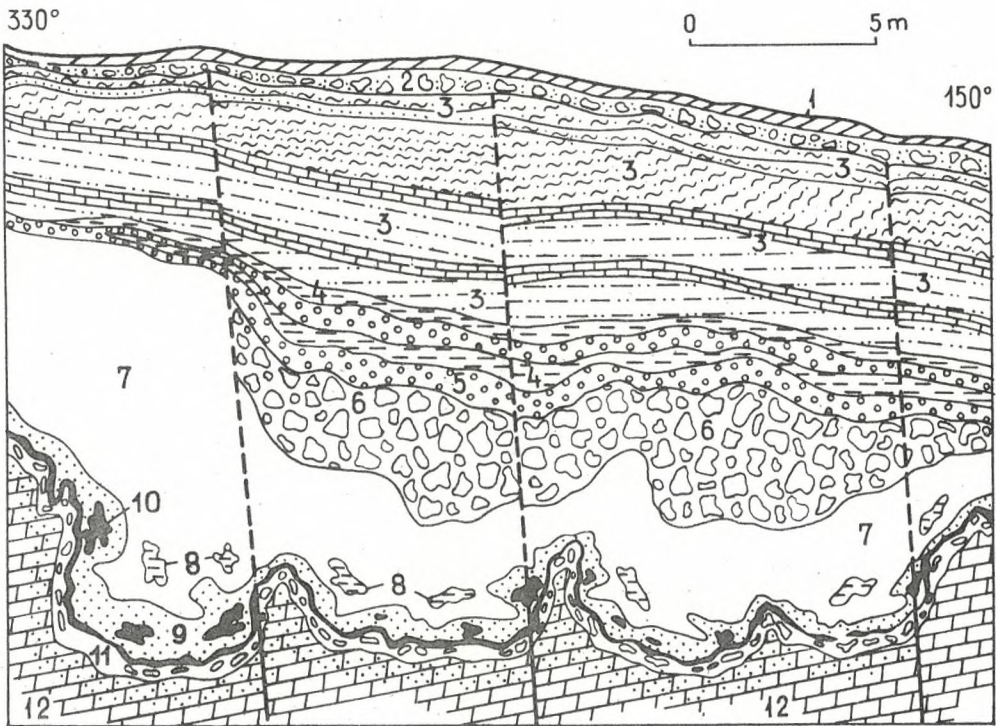
Ásványos összetételük szerint a bauxitfajták vegyes böhmit- és hidrargillit-jellegűek. A vas hematit és goetit, a kovasav kaolinit alakjában van jelen.

A bauxitösszlet függőleges elrendeződésében bizonyos szabályszerűség állapítható meg. A vas-mangános kéreg fölött először is vörös, fehérfoltos, tömött, agyagos bauxit található. Erre okkersárga bauxit települ, fehér bauxitfészkekkel. Följebb bauxit-agglomerátum, pizolitos bauxit és vöröstarca bauxitos agyag következik. Az összlet legfelső része folyamatosan megy át az eocén sorozatba. Az összlet ezen része többszöri áthalmazódás jellegét viseli. A bauxitösszlet pollenflórát zár magába.

A bauxitösszlet s azon belül a jóminőségű részek vastagsága erősen változó. Az összvastagság néhány m-től 15 m-ig terjedt, de egyes helyeken 30 m-t is meghalad.

A bauxit fedőjében, alulról fölfelé, alsó-eocén tarka agyag, melániás mészmárga /agyagos, barnakőszenes és édesvizi mészkő beagyazásokkal/; molluskumos márgaösszlet /gazdag csigafaunát és vékony, agyagos barnakőszenes beagyazásokat tartalmazó "fornai agyag"-rétegekkel/, végül miliolinás mészkő van. Ezek egyike vagy másika a helyi viszonyoktól függően hiányozhatik, vagy megvastagodhatik, sőt utólagos lepusztulás következtében az egész fedősor is elmaradhat.

Az egykor valószínűleg összefüggő bauxittelep eocén utáni ÉNy-DK-i irányú, 25-100 m-es vetőmagasságu elmozdulásokkal árkokra és sasbércekre tagolódik.



16. ábra.—1.Lösz.—2.Törmelék.—3.Szürke homokos agyag, szenes csíkokkal, márga betelepülésekkel, molluszkumokkal.—4.Vörös agyag.—5.Pizolitos bauxit.—6.Bauxit agglomerátum, helyenként pizolitos.—7.Világossárga, tömött bauxit.—8.Fehérfoltos bauxit.—9.Vörös, tömött, tarka, fehérfoltos bauxit.—10.Lilás bauxit, kobalt ásványokkal.—11.Limonitos bekéregzés, alul porló dolomit fészkekkel.—12.Földolomit.

### IX. A BAKONYHEGYSÉG ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A Bakony a Dunántuli Középhegységnek legnagyobb /csaknem 6000 km<sup>2</sup>/ alapterületű, a mezozoos képződmények tekintetében pedig legteljesebb földtani egysége, ahol az alsó-triásztól a felső-kréta szenon emeletéig bezárólag a mezozoikum minden tagját alpi típusú üledékek képviselik.

A hegység Balatonfelvidéknek vagy Déli-Bakonynak nevezett déli részét a balatonparti paleozoos alaphegységkibuvásokra támaszkodó, DNy-ÉK-i csapású triász pikkelyek építik fel, amelyek lényegében egy nagyszabású szinklinális déli szárnyához tartoznak. E szinklinális déli dőlésű, satnya ellenszárnyát az Északi-Bakony északi peremének triász kibuvásai alkotják. A DDNy felől transzgradáló felső-krétától eltekintve, a jura és alsó-kréta képződmények főként a két ellenszárny közé zárt Zirci- és Pénzeskut-Hársági-medencében tanulmányozhatók.

Ez a zömében gozau-előtti alapszerkezet ÉNy-DK-i, ÉK-DNy-i és É-D-i irányú, harmadidőszaki vetők és vízszintes eltolódások szétdaraboló hatására jelentősen átalakult és elmosódott. Így a Bakony mai alakjában a röghegység jellemző példája.

## X. A BAKONYHEGYSÉG MEZOZÓOS KÉPZŐDMÉNYEI

### T r i á s z

#### /5. sz. melléklet/

A triász kőzetek a Bakony legelterjedtebb képződményei. Összvastagságuk közel 2300 m, amiből 1000-1000 m jut az alsó- és felső-triászra és csak 300 m a középső-triászra. A triász képződmények ősmaradványokban általában gazdagok, s így jól színtezhetők.

Az alsó-triász szeizi rétegei a permi "verrukánó"-ra diszkordanciával települnek. A fokozatos transzgresszióknak megfelelően kezdetben homokköves, később márgás üledékképződés folyt. Az anizuszi emeletben karbonátos üledékek /"megyehegyi dolomit" és "kagylós mészkő"/ jutnak tulsúlyra, bár még az anizuszi emelet felső részében is volt némi terrigén anyag beáramlás.

A ladini emeletet az anizuszinál nagyobb fáciesváltozatosság jellemzi. Az uralkodó mészkő mellett kovás, bitumenes-márgás, sőt tufás /*piatra verde*/ és foszfátos üledékek is megjelennek. A ladini magasabb szintjébe tartozó, vörösszinű, vörös tüzkőgumós "tridentinuszos mészkő" a bakonyi triásznak, kis vastagsága ellenére is, egyik legjobban felismerhető képződménye. Igazi viszonyító szint ez, a színben és kőzettani jellegeikben eléggé hasonló fedő- és feküképződmények között. A felső-triász alján ismét jelentős a terrigén anyag beáramlása. Ennek megfelelően a karni emeletben agyagos és márgás rétegek is megjelennek /"felső márgacsoport"/. A felső-triász középső részétől kezdve ismét a karbonátos üledékképződés jut uralomra. A nóri emeletben "földolomit", a raeti emeletben dachsteini mészkő keletkezett. Ez utóbbi képződése folytatódott a liász alján is. A raeti dachsteini mészkőösszletet sárgásszürke, tüzkőgumós "kösszeni dolomit" és sötét, bitumenes "kösszeni mészkő" vezet be /Keszthelyi-hegység/. *Terebratula gregariaeformis* tartalmazó, kösszeni jellegű, kövületes fészkek az É-i Bakony dachsteini mészkövében is ismeretesek /Borzavár, alsóperei Csengőhegy, Gáthegy/.

A triász képződmények faunája jellegzetes sztenohalin elemekből áll. Uralkodó szerepük van a kagylóknak, különösen az alsó- és felső-triászban. Helyenként kőzetalkotó jellegűek is lehetnek. Az alsó-triászban a *Pseudomonotis*-ok, a felső-triászban az *Aviculák*, a *Myophoriák* /kösszeni rétegek/ és a *Megaloduszok* jellemzőek. A *Brachiopodák* szintén jelentős faj- és egyed-számban vannak képviselve, különösen a középső-triászban. Az *Ammoniteszok* jelentősége főleg szintjelző voltuk miatt nagy, a kampili emelettől a karni emeletig bezárólag. Korallok elsősorban a felső-triászból ismeretesek. A csigák a kampili rétegekben helyenként kőzetalkotóak /csiga-cólit/, egyébként az egész triász összletben elég jelentéktelen szerepük, annak ellenére, hogy a kampili és a nóri rétegekben szintjelző alakok is előfordulnak. A gerinceseket csupán néhány *Reptilia*-lelet /*Stegosaurus*, *Placochelys*/ képviseli.

A Bakonyhegység triász képződményei határozottan délalpi típusu üledékek, amelyek az alsó-triásztól kezdve egyre inkább nyílttengerivé válnak, sekélytengeri jellegüket azonban mindvégig megőrzik.

### J u r a

#### /6. sz. melléklet/

A bakonyi jura sorozat legalsó tagja üledékhány nélkül, a raeti dachsteini mészkővel csaknem azonos, világos rózsaszínű vagy sárgásfehér mészkőfáciesben csatlakozik a felső-triászhoz. Ennek a "dachsteini liász mészkő"-nek, amely *Brachiopoda* maradványai alapján a hettangi emelet alsó szintjét tölti ki, fehér, cölitos mészkőpad az alsó határrétege.

A dachsteini típusú liász mészkő fölötti jura sorozatot azonban, néhány teljesebb jura szelvény mellett /Káváshegy, Tüzkövesárok, Közöskuti-árok/, az alpesi jura rétegsorokéhoz hasonló hézagosság jellemzi. A dachsteini liász mészkő kissé egyenetlen felületére u.i. a liász, a dogger vagy a malm különböző szintjei, a közbenső rétegtagok teljes hiányával, eltérő vastagságban és kifejlődésben települhetnek. A dachsteini liász mészkő felső határa még ott is csak látszólag konkordáns a fedőjével, ahol a felső-hettangi vagy a szinemuri emelet röögként változó (tüzköves-márgás, krinoideás-brachiopodás /hierlatzi/ vagy tisztább, tömöttebb) mészkőfáciesei következnek reá. Nagyobb felületek kiszabadításakor u.i. a ráülepedett réteg anyagával kitöltött, lefelé szűkülő repedések és mélyedések láthatók rajta. A hézagosság területi megoszlása nem mutat szabályosságot, s az egymás közelébe eső szelvények teljessége igen különböző lehet. Az egyes röögök helyi szelvényeinek mozaikjából, a teljesebb szelvények figyelembevételével, 550 m legnagyobb vastagságban, mégis az egész jura rétegsor összeállítható. Ennek javarésze, a dogger 85 m s a malm 120 m legnagyobb vastagságával szemben, az alsó-liászra esik (250 m).

A 6.sz. mellékleten feltüntetett 34 jura képződmény legtöbbje elkülöníthető szintet, illetve fáciest jelöl. Ezek természetesen nem egyeznek a középeurópai jura szintekkel, s egy-egy bakonyi szint több középeurópainak az ősmaradványait tartalmazza.

A Bakony felső-hettangi emeletbeli rétegei közt, mind a krinoideás-brachiopodás, mind a tömött mészkőfáciesben Rhynchonellina-tartalmu lencsék is fellépnek /Rhynchonellina turkutica, Rhynchonella palmata, Rh. matyasovszkyi/. A szinemuri emelettől kezdve nyílttengeri, ammoniteszes és tengerküszöbi, brachiopodás-krinoideás mészkő váltja egymást, hol tüzkőtartalmu, hol pedig tüzkőmentes kifejlődésben. Helyenként a Posidoniák is felszaporodnak.

Legjelentősebb és gyakorlati szempontból is fontos változást a Bakony liász képződményeiben a felső-liász határán, illetve a felső-liász folyamán találni. Még kellően nem tisztázott üledékképződési körülmények között, ekkor jönnek létre a bakonyi oxidos és karbonátos fáciesű mangánlerakódások és agyagos jellegű kísérő kőzeteik. Még eldöntetlen a vita, hogy utólagos elváltozás útján mindkétféle mangánérc-típus a karbonátos érctelepből alakult-e ki, avagy már az elsődleges lerakódáskor külön oxidos- és külön karbonátos kifejlődés keletkezett-e. A mangáncsoportot pelitszerű, lemezes-leveles, radioláriás márgacsoport fedi, amely tetemes pirit-tartalma és gyér makrofaunája miatt, szapropél jellegű képződménynek tekinthető. Keletkezése a mangánlerakódást követő tengerfenék-lezökkenéssel hozható kapcsolatba. A rossz szellőzött, mélyebb tengervízben felszaporodott mérgező anyagok hatására a tengeráramlással odasodródott apró szervezetek elpusztultak. A pusztulás és odasodródás szapora váltakozása a kőzet finomrétegzettségét eredményezte.

Ipari mértékig is eljutó mangánérc keletkezése csak különleges helyzetű és domborzatu tengerfenéken történt. Ezekon kívül az ipari minőségű mangánkiválás elmaradt, s legtöbb helyen erősen agyagos, kisvastagságú vörös mészkő keletkezett, amelyben az Ammonitesz-héjak egy részét fekete mangános agyag kérgezi be. A felső-liásznak e kőzeteiben szingenetikusan keletkezett Mn-gumók is gyakoriak. - Másutt azonban a mangánkiválásnak nyomát sem találni, s ehelyett lumasellászerű posidoniás mészkő vagy posidoniás tüzkő rakódott le.

Az aaleni emeletet kivéve hegységünknek a dogger sorozat a leghézagossabban kifejlődött rétegösszlete. Sümeg környékén pl. a dogger üledékei teljesen hiányzanak. Más dogger szelvényekben viszont lassan kitöltődnek azok a faunisztikai hézagok, amelyek azok eddigi tagolásában mutatkoztak.

Az aaleni emeletet legtöbb előfordulásában gumós, ammoniteszes, tarka, agyagos mészkő képviseli. A bajóci emeletben már két fő kifejlődéstípust találunk. Ott, ahol közvetlen fekéjében kimutatható aaleni képződmények vannak, a tarka, ammoniteszes mészkő kifejlődése folytatódik a bajóciban is. Ahol elkülönült aaleni képződményt nem találni, vagy vörös, agyagos felsőliász mészkő van a fekében, ott legtöbbször világos barnászvörös, tömött, mangángumós, Posidonia alpina-tartalmu, ammoniteszes mészkő képviseli. A bath képződmények kifejlődése alig tér el a bajóci tömött mészkőétől, csak a színük válik szürkészvörös árnyalatúvá, amit apró mangánszemcsék okoznak. Az egy-egy elszigetelt pontról kikerült, tömött, ammoniteszes kallóvi mészkő alig különbözik az előbbiektől.

A bakonyi jura üledékképződés a malm elején kiegyenlítődik. A keletkezett felső-kallóvi - oxfordi rétegsor anyaga kovás márga és radiolarit, amelynek egyes rétegeit mangánkicsapódás vonja be hártyaszerűen.

A malm tengermélyülés a Bakonyban a kimeridgei emeletben keletkezett acanthicumos mészkő helyenkénti transzgressziós telepedéséből elemezhető ki. A Hajaghegyek és a Somhegy rögcsoportjában az acanthicumos rétegek u.i. olyan fészkekben találhatóak a dachsteini típusu alsó-liászon, ahol a lepusztított liász rétegek sarkos és legömbölyített mészkő- és tüzkőzárványai is megtalálhatóak a jellegzetes, lilászvörös acanthicumos mészkőanyagban. A Somhegyen délalpi típusu, transversariumos mészkő is csatlakozik az acanthicumos rétegekhez.

A malm további képződményeit vörösszínű alsó-titon és fehérszínű felső-titon mészkő képviseli; utóbbi egyes hegység-rögökben szinte észrevétlenül megy át a délalpi és északolaszországi típusu "majolika"- és "biancone"-mészkőbe /Hajaghegyek csoportja - Lókut környéke/. - A szentgál-urkúti rög-csoportban s az olaszfalui Eperkéshegyen a teljes felső-titont krinoideás-brachiopodás, "hierlatzi jellegű" mészkő helyettesíti. - Másutt ellenben a felsőbb fehér tagok már hiányzanak a vörös alsó-titon mészkő fedőjéből, s csak a felső-titon legalját alkotó rózsaszínű mészkő van kifejlődve, ami a tengeri elborítatás helyenkénti megszűnését jelzi.

A Bakonyhegység jurájának a teljes szelvényekkel szemben mutatkozó hiányait nehéz megmagyarázni. A korábbi föltevésekkel szemben, miszerint a hiányok a már lerakódott képződmények tengeralatti feloldódására, az üledékképződésnek tengeráramlások miatti szünetelésére vezethetők vissza, ujabban egyes területrészek lapos, szigetszerű kiemelkedésével is számolunk. Ezek a kiemelkedések már a liászban is megmutatkoznak, de főleg a doggerben váltak erőteljessé. A kimeridgei emelet elején transzgresszió köszönt be. A malmvégi lassu kiemelkedés folytán viszont a sekélyebb mélységű részek a tenger szintje fölé emelkedtek. Üledékképződés közben történt tektonikai mozgásra utal az eplényi bányában mutatkozó, doméri jellegű faunát tartalmazó vetőkitöltés, s a fáciesövek néhol szinte egyenes vonalak mentén történt lehatárolódása.

K r é t a

/7. sz. melléklet/

A valangini emeletbeli képződmények egymást helyettesítő, fehér, sárgásfehér tüzkő- és mészkőlelencsét is tartalmazó márgakifejlődésben vagy lilászvörös, krinoideás, néhol meg rosszul rétegzett barnássárgás, tömött, mészkőfáciesben, többnyire üledékhiány nélkül települnek a felső-titonra /Lókut domb, Hajaghegyek, Sümeg környéke/. E fáciesek közül csupán a márgakifejlődés nyulik föl az hauserivi emelet alsó részébe. Helyenként azonban olyan sárgáslilás mészkő következik a csökkent vastagságú felső-titon fölött, amely különböző szintek ősmaradványait vegyesen tartalmazó faunája alapján /Du-

valia dilatata, Phyllopachyceras infundibulum, Protetragonites quadrisulcatum, Crioceratites duvali, C. emerici, Baculites neocomiensis, Nicklesia cf. pulchella, Pygope diphyoides/ a felső-valanginitől a barrémi emelet aljáig terjedő rétegtani távolságot öleli fel.

Az hauterivi emelet legelterjedtebb fáciese az a szürke /helyenként sárga/, lemezes mészkő, amely itt-ott talán még a válangini emelet felső részébe is lenyulik, fölfelé pedig a barrémi emelet mélyebb részét is magába foglalja /Holcodiscus caillandianus, Silesites vulpes, Lyra neocomiensis, Terebratula hippopus, Rhynchonella plicatilis, Waldheimia tamarindus/.

A barrémi emelet felső részét jelentős kiemelkedés, ezzel kapcsolatos lepusztulás és bauxitképződés jellemzi. A kialakult bauxitszint csak a felső-triász /esetleg alsó-liász/ karbonátos képződmények térszínén tartalmaz iparilag is értékesíthető bauxitot, a valangini-barrémi üledékek lepusztulási felületén az utóbbit bauxiteredetű tarka vagy vörös agyag helyettesíti. Ez a 0,5-20 m vastagságú barrémvégi bauxitszint Alsóperétől Lókuton át Bakonybélig nyomozható, de Urkut környékén is kimutatható.

A barrémi-apti határon történt bauxitképződést apti ingresszió követi, amelynek tarka színű, agyagos kezdőrétegei a bauxitösszlet egy részének csöndesvízi feldolgozásáról tanuskodnak.

Az apti emelet felső részét requieniás mészkő tölti ki, amelyre az albai emelet orbitolinás, majd szürke, táblás mészköve települ. Az albai emelet felső részének glaukonitos márgája után a cenomán alsó részébe tartozó, az előbbinél egyhangubb faunájú, de nagyobb termetű alakokkal jellemzett túrrilitészes mészmárga következik. A cenomán magasabb része azonban hiányzik, a hegység területe ismét szárazra került, és a turoni emelet derekáig tartó, erőteljes lepusztulás színhelyévé lett.

A turoni emelet felsőbb részében újabb bauxitszint alakul ki, amelyet Urkuton és Ajka körül, az apti requieniás mészkő és a transzgradáló szenon üledékek között több helyen is sikerült kimutatni.

A bauxitszint ismét csak a karbonátos kőzetek fölött ipari minőségű /Ajka, Padrag, Halimba, Bakonybél/. Másutt, vagy az ipari bauxitok fedőjében is, csak agyag, vagy agyagos bauxit képviseli, melyben édesvízi /tavi/ csigák /Pyrgulifera glabra, Melania sp., Bulimus sp./ is megjelennek. A bauxitszint felett homokos márga, homokkő és tarka, kavicsos rétegek következnek.

A szenon koniaci alemeletében, DDNy felől induló transzgresszió eredményeként egyes zártabb öblökben /Ajka, Padrag, Ugod-Homokbödöge/ édes- és csökkentsősvízi lerakódásokkal vegyes kőszénképződés indul meg. A süllyedés szantonni és kampani alemeletekbeli állandósulásával, a helyi viszonyoktól függően, agyagosabb vagy meszesebb, tengeri márga- és agyaglencsékkel váltakozó zoogén mészkő képződik, mely utóbbinak a Pachyodonták a vezérlő alakjai /Hippurites colliciatatus, H. gosaviensis, H. oppeli, Radiolites styriacus, R. angoides/.

A felső-krétabeli tengeri üledékképződés a maastrichti emeletbe tartozó, de település tekintetében még kétes helyzetű "inoceramuszos mészkő és márga" rétegek lerakódásával zárul.

Sümege és környékén a hippuriteszes szenon mészkő karsztos mélyedéseiben bauxit felhalmozódás nyomai mutatkoznak, amelyek - más területek analógiájára - a felső-kréta és az eocén határára helyezhetők.

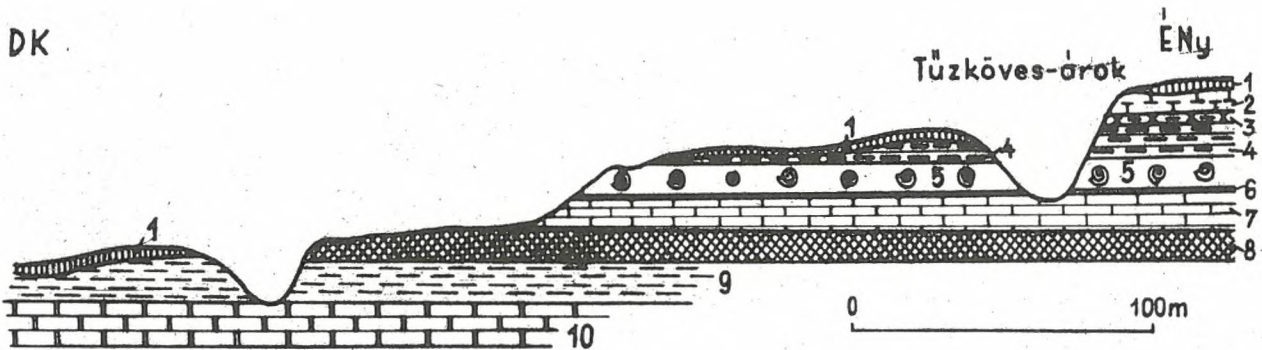
10. Kajmáti kőfejtő

A Bodajk és Balinka községeket összekötő ut melletti kőfejtő mintegy 20 m falmagasságban nóri földolomit  $45/30^{\circ}$  dőlésű padjait tárja fel. A dolomit egyes padjai mikrorétegzettek, mások cukorszövetűek.

A dolomit karsztos repedéseit, járatait középső-oligocén kori gerinces maradványokban gazdag, sárga és szürke színű, szárazföldi agyag tölti ki. A fauna KRETZOI M. szerint tömegesen fellépő Bacitharium sp. mellett a makrofaunában néhány Anthracotheriida- és Dichobune-maradványt, a fauna zömét adó mikrofaunában viszont elsősorban Eomyda- és Cricetodontida-maradványokat, óriásszalamandra- és gyík-leleteket, kisebb számban pedig hal, teknős, madár, erszéyes /Peratherium/, rovarevő /Talpa, Trymylus, Erinaceida/, denevér, különféle rágcsáló /óriás-Sciurida, Gliravus stb./ maradványokat szolgáltatott. A lelet korát a Dichobune-nem jelenléte, valódi Soricidák, Lagomorphák hiánya, a középső-oligocénben rögzíti.

11. Bakonycsernyei Tüzkövesárok /17. ábra/

A Tüzkövesárok a kisgyóni alsó-eocén barnakőszénbányától 1,5 km gyalogsétával közelíthető meg. A lelőhely az egykor nagyarányú csernyei márványfejtéssel megnyitott, vörösbarna színű, ammoniteszekben dus rétegekkel /doméri emelet/ kezdődik, amelyek sziklapadjain felkapaszkodva a vékony, vörös toarci emeletbeli agyagos, ammoniteszes rétegeket keresztezzük. Pár lépés után már az aaleni kori agyagos, gumós ammoniteszes rétegekbe vágódott "V" alakú völgybe jutunk. A völgyön kissé feljebb haladva balra, azaz K felé, ezekből könnyen gyűjthetők Harpoceras-, Hammatoceras- és Phylloceras-féleségek.



17. ábra. — 1. Lősz. — 2. Kallóvi-oxfordi. — 3. Bath. — 4. Bajóci. — 5. Aaleni. — 6. Toarci. — 7. Doméri. — 8. Pliensbachi. — 9. Szinemuri. — 10. Hettangi.

Az aaleni rétegek kőületgazdagságáról a PRINZ által 1904-ben gyűjtött 1400 példány közül kikerült 117 faj ad némi képet. Az utóbbi években végzett, szintek szerinti gyűjtéssel összeszedett anyag már 6000 példánynál többre rug, s számos új alak került elő. A tüzkövesárkihoz hasonló, gazdag faunájú rétegek az eplényi mangánbányában, az egykori Géza-lejtőszaknában és a Büdöskutpusztáról Lókutra vezető ut melletti feltárásból kerültek még elő.

Jobbra a lejtőn rövidesen megjelennek a bajóci képződmények alsóbb padjai. A baloldali meredek hegylejtőn felkapaszkodva, a bajóci rétegek fölött, a bath ősmaradványokban szegényebb rétegei után, kallóvi-oxfordi, radiolá-riás-kovás márgarétegek következnek. A kimeridgei és titon képződmények a tetőperemen, a lösszel vegyes törmelékben mutatkoznak.

Az árkon fölfelé előbb ismét doméri rétegeket, majd kb. 800 lépésnyire az alsó-kréta krinoideás mészkő kilazult padjait, végül az apti agyagsorozat képződményeit lehet látni, e szakaszt azonban nehezen járhatósága miatt elkerüljük.

## 12. Dudari kőfejtősor

A Dudar és Nagyesztergár közti makadámút K-i oldalán, annak D-re kanyarodásánál lévő kőfejtősorban raeti dachsteini mészkövet fejtenek. A tető magasán lévő fejtőkben  $225/8^{\circ}$  dőlésű, Megalodusokban gazdag padokat látni /Megalodus complanatus alakköre, M. gümbeli var. segestana, M. triqueter, M. hoernesii var. elongata, M. kutassyi/.

A kövületes padok fekjében szalagos, lemezes dachsteini mészkőrétegeket s azok alatt ősmaradványokban szegényebb padokat találni.

## 13. Borzavári Templomhegy

A borzavári templom mögötti rövid meredek oldalon, ennek É-i folytatásában és kissé távolabb tőle, a tetőn, apróbb-nagyobb kőfejtők vannak. A tetőn, meg az É-ra levő kőfejtők a raeti dachsteini mészkövet tárják fel lapos, délies dőléssel. A dachsteini mészkő fölött kis beszakadt rög formájában a dachsteini típusu, brachiopodás alsó-hettangi mészkő és a hettangi emelet magasabb szintjébe tartozó, lemezes-vékonypados mészkő jórészt megbillent tömbjeit találni. A templom, illetve iskola felé néző lejtő szelvénye felülről lefelé:

- |  |   |       |
|--|---|-------|
| 1. Szürkés, világos, gyéren brachiopodás dachsteini típusu mészkő                                  | } | Liász |
| 2. Lemezes, lumasellás mészkő /0,6 m/  |   |       |
| 3. Lilásrózsaszínű, tömör mészkő, telepes korall- és gyér csiga-kagylómaradványokkal /1,3 m/       | } | Raeti |
| 4. Rózsaszínű, tömör mészkő Lycodusokkal /3,5 m/   |   |       |
| 5. Sárga és sárgásfehér, rózsaszínfoltos dachsteini mészkő Megalodusokkal /feltárt rész 0,5-1,5 m/ |   |       |

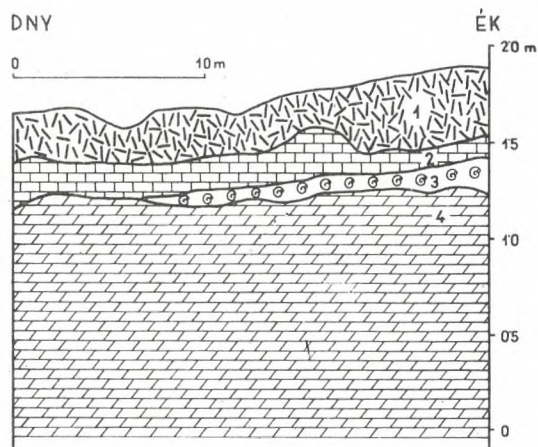
## 14. Borzavári Bocskorhegy

A Borzavár és Zirc közti út mentén fekvő kőfejtőkben építőkö gyanánt fejtik a lilásvörös, zöld agyagbeágyazásos, négyzetméternél is nagyobb, vékony lapokban jöveszthető alsó-kréta mészkövet, ami diszkordanciával települ az út szintjében apró foltokban előbukkanó, vörösszínű, gumós, agyagos, ammoniteszes titon mészkőpadokra. Ez a tömegesen található Pygope diphyoides mellett gyéren még a Pygope diphya fajt is tartalmazza. A durvaszemcsés mészkő rétegeközeinek agyagos málladékában Crinoidea-kelyhek és nyéltagizek vannak (Torynocrinus /Torynocrinus/ hungaricus, Torynocrinus /Callarocrinus/ pulcher, Torynocrinus /Labiocrinus/ minor). Nagy szerencsével néha egy-egy rossz megtartású, kistermetű, Astieria-jellegű Ammoniteszt és ugyancsak kistermetű Duvalia dilatatat is gyűjthetünk.

E mélyebb, alsó-valangini /berriázi/ padok felett némi diszkordanciával tüzkőbeágyazásokat is tartalmazó, kissé keresztarétegzett, sárgás-szürkés, krinoideás-brachiopodás, echinodermata-breccsa-szerű hauserivi mészkőpadok települnek. Ezek ősmaradványai rendszeresen kissé préselt, simahéju Tebratulák és apróbb Rhynchonellák alig meghatározható példányai.

### 15. Zirci márványbánya /18. ábra/

A használaton kívüli kőfejtő Ny-i falában az hauserivi emeletbeli krinoideás-brachiopodás mészkő törmeléke alatt lilás-sárgásbarna, agyagos, vassas, gumós, erősen töredezett s kiékelődő lencseszerű mészkőpadot látni. Ebből Lytocerasok, Desmocerasok és Crioceratites-félék gyűjthetők, Pygope diphyoides nagyobb példányai társaságában. Erősen vegyes faunájában valangini-hauserivi és barrémi alakok keverednek. A lencse diszkordánsan települ a fekéjében levő fehér vagy sárga színű s erősen lepusztult, alig 1-1,5 m vastag felső-titon összletre, amely alatt a vörös gumós alsó-titonkori "zirci márvány" egykor fejtett padjai foglalnak helyet. A fejtés K-i falában az hauserivi szürke, lemezes mészkő összefüggő rétegei láthatók, amelyeknek a titon mészkő repedéseibe behatoló, itt-ott jura tüzkőtörmelékkel kevert anyagából Brachiopodák, Belemniteszek és Ammonitesz-töredékek kerültek elő.



18. ábra - 1. Humuszos törmelék. - 2. Hauserivi mészkő. - 3. Vegyes faunájú ammoniteszes lencse. - 4. Felső-Hílon fehér mészkő.

A vörösgumós titon mészkő a bányája művelése közben nagytermetű Phyllocerasokat, Lytocerasokat, Simocerasokat, Negrelliceras- és Perisphinctes-féléket szolgáltatott.

### 16. Zirci Tündérmajori árok

A márga- és mészkőközbetelepülésekkel váltakozó apti agyag legjobb bakonyi feltárását a zirci Kútca végétől a Furadékmajor felé húzódó árok és annak mellékárka mentén láthatjuk.

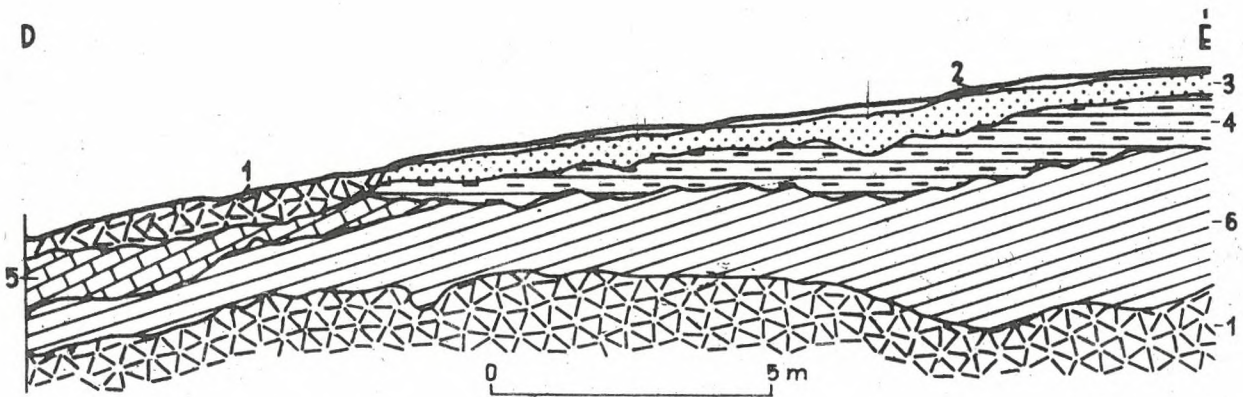
A temető alatti árok résznek először Munieria baconicaval jellemzett, szenesagyag közbetelepüléseket tartalmazó szakaszán haladunk fölfelé. Ezután osztaréás-osztrakodás szakasz következik, amelyben itt-ott a Heteraster zircensis fajt nagyobb számban tartalmazó, echinoidás agyaglencsék is mutatkoznak. A D-i oldalárokba fordulva, tarka, szivós agyag harántolása után jutunk a magasabb helyzetű, sárgás színű, meszesebb, csigás-kagylós-orbitolinás szakaszba, amely után már a requieniás mészkőnek az agyagfelszínen valószínűleg talajfolyás révén szétszóródott tömbjeivel találkozunk. A szálban álló requieniás mészkő kb. kétszáz lépéssel odébb bukkan a felszínre. Ez utóbbi tömbjein a kórház felé jól látni az Agria blumenbachi és Requienia kimállott héjmetszeteit.

Az apti agyagnak még részletesen föl nem dolgozott ősmaradványai közül idáig 32 csiga-, 20 kagyló-, 6 Brachiopoda-, 7 tengerisün és 4 korallfaj van meghatározva. A felsoroltakon kívül azonban Decapodák és kagylósrákok, sokféle Bryozoum, féreg és apró Foraminiferák egészítik ki a faunaképet.

17. Zirc. Kakashegyi-uti kőfejtő /19. ábra/

Zirc D-i végén, a malom közelében levő kőfejtőben a titon, a valangini s az hauterivi emelet képződményei tanulmányozhatók.

A kőfejtő É-i részén a felső-titon ősmaradványokban igen szegény, sárgásfehér, vékonypados szürke tüzkőgumós mészkövet fejtik. Néhány erősen deformált Perisphinctes került ki belőle. Lapos dőlése DDK-i irányu. A kőfejtő D-i végén az alsó- és középső-valangini emelet kissé barnás színű,



19. ábra. 1. Törmelék. 2. Humusz. 3. Apti agyag, micrieriás mészkő rétegekkel. 4. Hauterivi echinodermata-breccsa. 5. Valangini ammoniteszes mészkő. 6. Felső-titon tüzkőgumós, lemezes mészkő.

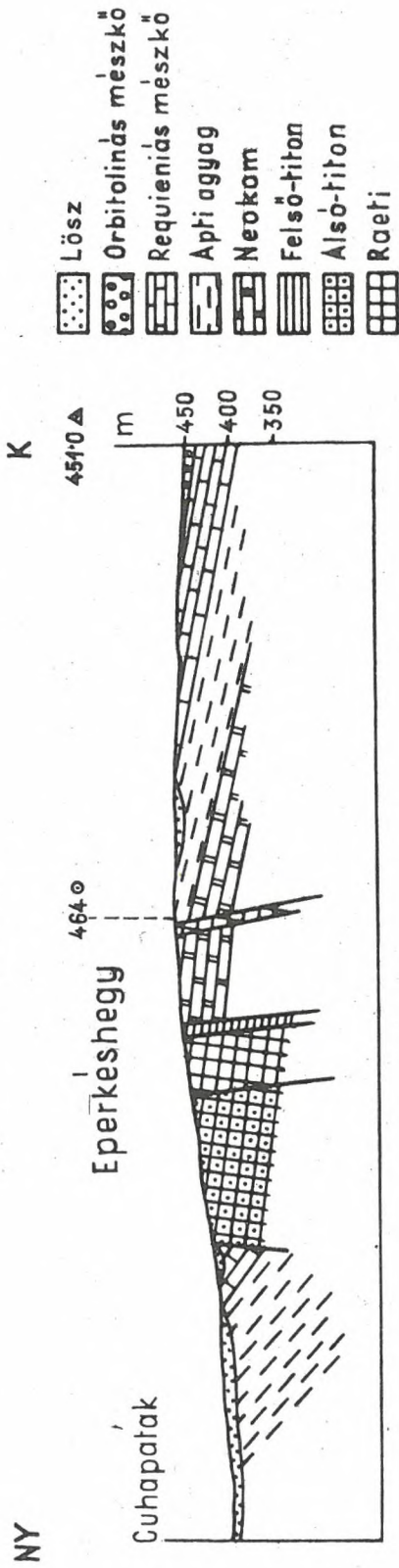
erősen repedezett, agyagosabb, tüzkőmentes mészkővének diszkordáns településű, lencseszerű foszlányai is ismeretesek, amelyek Lytocerasokat, Astieriákat és Pygope diphoides-t tartalmaznak. - A titon mészkőben elég gyakran mutatkoznak karsztos járatok, ezek azonban a fedő valangini mészkőben már nem folytatódnak.

A kőfejtőben a fedő apti agyagcsoport alatt két diszkordancia nyomait lehetett szételemezni. A kőfejtő Ny-i falában ui. jól látható egy második, hullámos, limonitbevonatos, agyagkérges diszkordanciafelület is, amely az hauterivi, echinodermatabreccsaszerű mészkő lerakódását megelőzően alakult ki. A titon és a valangini mészkő mélyebb vápáiban néhol még ma is meg lehet találni az hauterivi mészkő lemezeit. A fejtés során voltak olyan időszakok, amikor az hauterivi mészkövet összefüggő rétegben lehetett látni feleképződményei fölött.

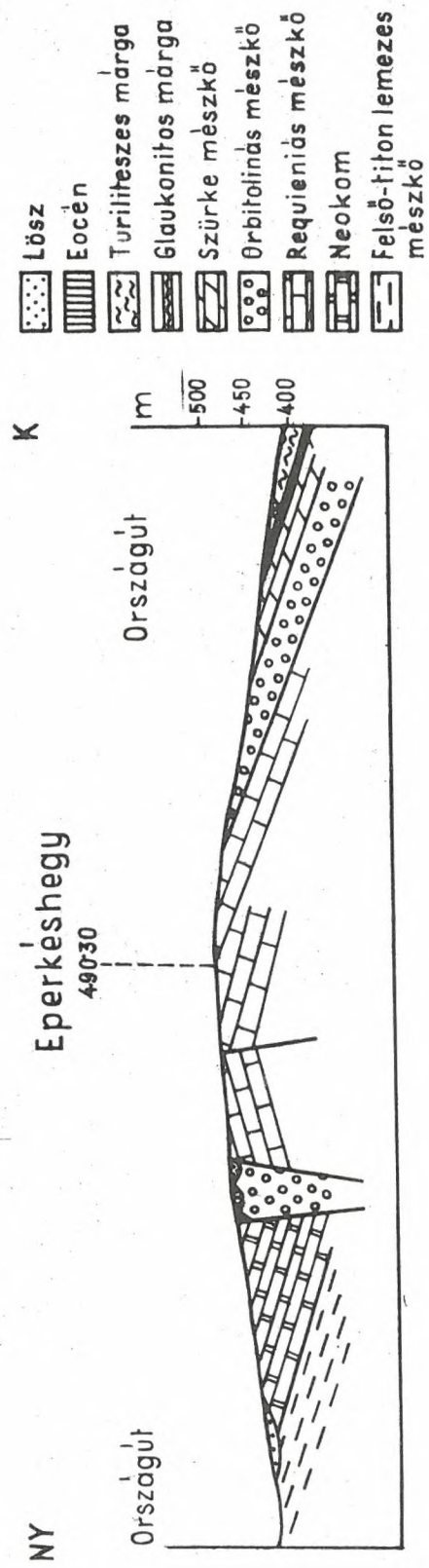
18. Eperkéshegy /Olaszfalu/

Itt töréses szerkezet folytán redukálódott vastagságú középső-kréta szelvényt, valamint titon és hauterivi képződményeket mutatunk be. A majorságot elhagyva, az uttól K-re, a szántókon, turriliteszes sárga és szürke márga bukkan elő. Az ut K-i oldalán levő egykori gödrökben a szürke, táblás, albai emeletbeli mészkövet fejtették, s közben a felső-albai kövületben dus glaukonitos szintet is feltárták. Az ut Ny-i oldalán, a dombtető felé haladva, néhány lépés után orbitolinás, brachiopodás sávba jutunk, s még a tető előtt elérjük a requieniás mészkövet. A tetőről az országot felé, az

20. ábra



0 500 m



apti requieniás mészkő lépcsőszerű padjain leereszkedve, elérjük a krinoideás-brachiopodás hauserivi mészkő határát, ahol az apti agyag kis foltocskái szintén megtalálhatók. Az hauserivi mészkő lapos térszínét nagyszámu kis kőfejtővel bontották meg. Apró tengeri-sünök, nagyszámu "Cidaris-bunkó", széthullott Echinoidea-vázlemezke, Crinoidea-kehely és -nyéltag, laposra préselődött Rhynchonella- és Terebratula-héjtöredék található a feltárásokban. Ezután csapás mentén ÉÉNy felé haladunk egy darabig, ahol egy nagyobb horizontális eltolódás mentén a raeti emeletbeli dachsteini mészkő, illetve az alsó-hettangi dachsteini típusu mészkő magasabb része érintkezik. Ny-ra fordulva, keskeny hauserivi sávocska után néhány négyzetől kiterjedésű, vörös, gumós, malm mészkőelőforduláshoz jutunk, s onnan tovább Ny-ra újra dachsteini-liász mészkősávocska következik. Ezután egy újabb eltolódási vonal mentén előbb szürkés- és husvörös színű, apróbb Aspidocerasokat tartalmazó, néhány mészkőpadot látunk, majd a vörös, gumós, alsó-titon mészkő rossz feltárásait magunk mögött hagyva, az országutra érünk. Az országut Ny-i oldalán levő kis kőfejtőben apti requieniás mészkőpadokat tártak fel. Az ut mentén D felé haladva, az alsó-titon és a fehéressárga és világos rózsaszínű felső-titon mészkő két feltárása közt, boltozatszerűen kiemelt helyzetben, a felső-liász tüzköves, lemezes mészkő és a dogger gumós mészkő is felbukkan /20. ábra/.

### 19. A veszprémi aranyosvölgyi kőfejtő

A veszprémi külső pályaudvar közelében nyíló Aranyosvölgy kőfejtője nóri dolomitot tár fel. Padjai átlag 15° alatt ÉNy-nak dőlnek. A völgytalp felett 8-10 m magasságban huzódó, kövületdus padban Megaloduszok /M. Lóczyi, M. laczkói, M. hoernesii, M. complanatus, M. böckhi, M. gümbeli, M. triqueter, M. dolomitica/ ismeretesek. Ezek példányai a rendesnél általában kisebb méretűek ugyan, a fauna mégsem tekinthető törpe faunának, mivel nagyobb példányok töredékei is előkerültek.

### 20. A szentgáli Tüzköveshegy remetei része

A hegy közepén huzódó széles völgyön fölfelé, D-nek haladva, a K-i ágban található "Schell-féle" kőfejtő előtt néhány régi kőfejtőgödör van a fiatalos erdőréteg szegélye és az ut között. Ezekben fekete mangánércszemeket, mangános kérgezésű apró Ammoniteszeket és Brachiopodákat találni a barnás husvörös színű, kissé krinoideás mészkőben /középső-liász alsó része: felső-lotharingiai és alsó-charmouthi tagozat/. - A "Schell-féle" bánya alsó bejáratától Ny-ra viszont a középső-liász husvörös színű, tüzkőben szegény rétegei láthatók, amelyek gyengén boltozottak, ősmaradványokban viszonylag szegények.

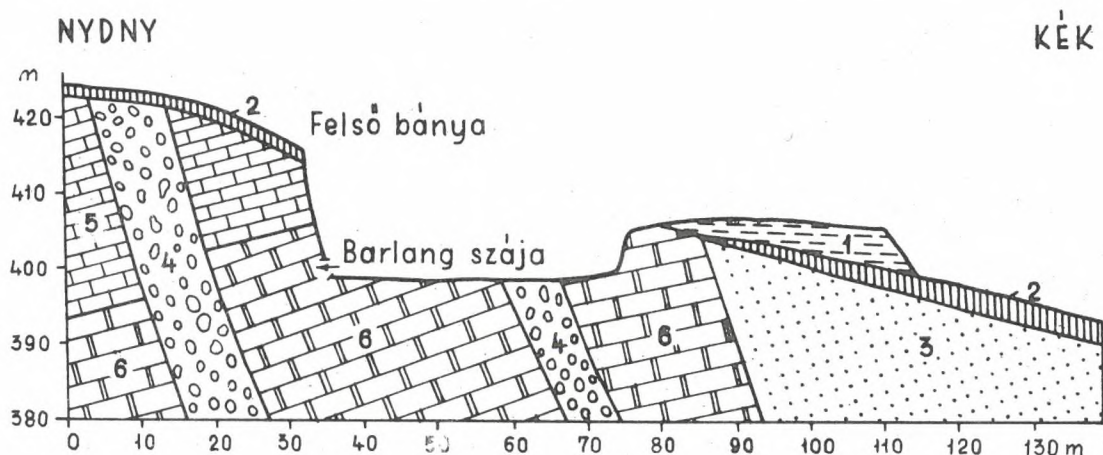
A bánya D-i felső pereméhez közel, az eplényi és urkúti, hasonló koru mangántelep helyettesítő, sötét vörösbarna színű toarci, esetleg aaléni mészkő látható, amely szingenetikus agyagos mangángumókat és fekete mangános bekérgezésű Ammoniteszeket zár magába. A feltárás fölötti lejtőt vörös és sárga tüzkő- és gumós mészkőtörmelék /alsó- és középső-liász/ borítja, amely között az alsó-dogger szálban meg nem mutatkozó képződményei is megtalálhatók.

A "Schell-féle" kőfejtőtől visszatérünk a szentgál-remetei telepre. Ny felé a vasuti bevágásig megyünk el, ahol az alsó-dogger /aaléni + alsó-bajóci/ erősen gyűrt, gumós, de kövületben szegény mészkőrétegei vannak jól feltárva. A meredek hegylejtőn feljebb a kallóvi-oxfordi tüzköves-kovás márga rétegei vannak meg törmelékben, s a 424,9 m-es gerincen a kimeridgei acanthicumos mészkő is látható.

A fővölgy K-i oldalán a vasuti őrházzal szemben levő hegylejtőn a kal-lóvi-oxfordi tüzköves rétegek ÉNy-i rétegdőlés mellett a patakmederig le vannak vetve. Feküjükből kiguruló törmelék szerint azonban itt a Posidonia alpina tartalma tömött mészkősorozat van meg, hosszabb elfedett szakasz után pedig az erdő és szántóföld szögletében már a husvörös színű, apró mangánzárványos felső-szinemuri rétegek bukkannak elő. Itt tehát a réteg-sor erősen kivékonyodik, s a dogger emelet a már látottól eltérő fáciesben jelentkezik.

21. A szentgáli Tüzköveshegy K-i oldala /21. ábra/

A Tüzköveshegy kőfejtőkkel megbontott, K-i, meredek, "mészgyári" ol-dalán a "barlangos" vagy "felső-bánya"-ba térünk be. Itt a dachsteini ti-pusu és tüzköves alsó-liász mészkő kifejlődését tanulmányozzuk. A 20-25°-os Ny-i és ÉNy-i dőlésű, lilásrózsaszínes és zöldesszürke mészkő közel 30 m vastag rétegsora kövületben nagyon szegény és enyhén gyüredezett, amit az



21. ábra - 1. Bányatörmelék.-2. Löss és lösszel keveredett liász mészkő-és tektonikai breccsa-törmelék.-3. Miocén kavics, homok, agyag. 4. Tektonikai breccsa.-5. Lilásszínű, tüzköves, felső-hettangi mészkő.-6. Dachsteini típusú mészkő. Alsó-hettangi.

alsó bányában még szebben látni. A barlang is erősen repedezett, rétegzet-len, dachsteini típusu alsó-hettangi mészkőben alakult ki. - A bányaudvaron kb. 6 m vastag tektonikai breccsával kitöltött, ÉÉNy-DDK-i irányu vetőt látni. Másik vetőt lehet nyomozni a bányafaltól kb. 15 m-re a tető felé eső hegylejtőn is, 60 m-t meghaladó hosszúságban s még szélesebb vetőköz-zel. Ez a vető 50° irányban 80-82°-kal dől.

Az alsó bányák falának tetején a szinemuri krinoideás-brachiopodás mészkőrétegek alsó határa látható.

22. Urkuti Csárdahegy

A Csárdahegyen az egykori mangánbányászat külfejtéssel feltárt s ma már természetvédelem alá vett liász kori őskarsztot mutatjuk be. A karsztos térszin durvaszemcsés vagy tömött, szinemuri és pliensbachi emeletbeli mészkőképződményen alakult ki, igen eltérő jellegű, krinoideás, brachiopodás és ammoniteszes részletekkel. A mészkő igen hasonlít az Alpok hierlatzi

fáciesű képződményéhez. A mészkő olykor 30 m-t is meghaladó mélységű, lefelé szűkülő, egymástól éles tarajokkal elválasztott, karsztos jellegű üregeit vörösbarna vagy fekete mangános agyag kérgezi be. Az üregeket kitöltő tarka-fekete agyagban néha m-es nagyságrendű, oxidos mangánérckonkréciók is voltak.

Az egykori csárdahegyi területen és a külfejtéssel újra feltárt területrészen a mangánteletet kőszénbeágyazásos, agyagos-homokos rétegekből, nummuliteszes, agyagos mészmárgából és mészkőből álló alsó-eocén fedőréteg borította be. Ezért korábban a csárdahegyi mangánteletet áthalmazás útján keletkezett, másodlagos telepnek tartották. Ez azonban nem áll. A Csárdahegyen is felső-liászban keletkezett elsődleges ércanyag van jelen, melyet a későbbi, az érctelepig letarolódott felszínre védőréteggként leülepedett eocén takaró óvott meg a teljes lepusztulástól. A mangánérc minőségkülönbségei tehát elsődlegesek, és nem utólagos áthalmazás eredményei.

### 23. A sümegi Haraszi kőfejtő

A Haraszi kőfejtő a maastrichti inoceramuszos márgaösszlet gyüredezett meszes márga- és mészkőrétegeit tárja fel. A feltárás aránylag nem sok ősmaradványt tartalmaz, de mégis az inoceramuszos márgaösszlet leggazdagabb lelőhelyének számít.

### 24. Sümegi Várhegy

A sümegi Várhegy sasbércként fennakadt röge hauterivi mészkőből áll. Az egykori udvarbírói ház romjai melletti feltárás szürkés és sárgás színű, tüzköves, krinoideás mészkővéből rossz megtartású, apró Ammoniteszek és Brachiopodák ismereteseek.

### 25. Sümegi Megyénósdomb

Először az uzsapusztai országot ÉK-i oldalán levő fejtőben a kallóvi-oxfordi kovás márgát tekintjük meg. Azután az országot Ny-i oldalán, a törmelékben mutatkozó malm rétegeken áthaladva, a dombtetőre megyünk fel. Itt a kimeridgei, Aspidogeras acanthicum-os szint lilássárga mészkövet, s az ennek fedőjében található, vörösgumós alsó-titon, valamint a sárga, fehéres-sárga felső-titon mészkövet nézzük meg, amely fölfelé lemezes, finomszemcsés, tömör tüzköves kifejlődésbe megy át. Az elektromos távvezeték kettős oszlopán túl már alsó-valangini rétegeken haladunk lefelé Hárskut felé, ahol a hippuriteszes mészkősorozathoz tartozó, magános korallokban gazdag, agyagos-márgás rétegeket és kagylólumasellát találunk. E lelőhelyről kissé ÉÉNy felé haladva, agyagosabb Hippuritesz-tartalmu padkat keresztezve echinoideás mészkőpadra bukkanunk, amelyből SZÖRÉNYI E. 25 fajt irt le.

### 26. Gerinci kőfejtő /Sümeg/

A Szőlőhegy aljából felkapaszkodva, a nemrég még művelés alatt lévő részhez vezető ut elején a hippuriteszes sorozat fekéjében, Megalodusz-tartalmu, raeti dachsteini mészkő található. - A valamivel magasabb szinten jelenleg művelés alatt álló bányarész végében és a volt siklóállomás közelében a hippuriteszes mészkő szürke színű, sárgára málló, agyagos-márgás, kőszenes-palás és korallós betelepüléseit találjuk. A bánya ÉNy-i, elhagyott végében olyan gryphaeás mészkőpadok vannak, amelyekben az eocén tenger hullámvérése simára koptatott szinlópadkákat dolgozott ki.

A bányából visszatérőben az országút kanyarulata melletti képoszlop és a szőlők sarka között, pannóniai kori szinlőt és alapkonglomerátumot látunk.

### 27. A csopak-veszprémi országút melletti kőfejtő

A fajszi erdő utkanyarulatánál levő kis kőfejtőben a nóri földolomit tipusos kifejlődését látjuk.

### 28. A csopak-veszprémi országút bevágása

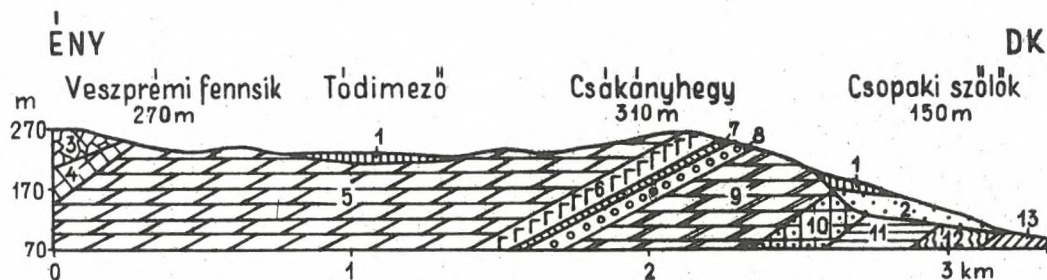
Az előbbi kőfejtő után utbevágás következik, ahol felső-raibli/karni/márga levelesen széteső, de ősmaradványokban gyér féleségei tanulmányozhatók. A márgák és a földolomit közt itt tektonikai érintkezés van, mert a köztük levő "sándorhegyi mészkő" összelete hiányzik.

### 29. A csopak-veszprémi országút második kőfejtője

Itt vörös tüzkőgumós, "tridentinuszos" ladini mészkövet fejtenek.

### 30. Nosztori-völgyi kőfejtő /22. ábra/

Itt a ladini-karni határ "füredi mészkő" sorozatát és az ennek fekvésében levő "tridentinuszos" mészkő tüzkőben szegény és vékony márga közbeágyazódásokkal jellemzett, sárgás-szürkés padjait fejtik. A meredekre állított rétegsor a pikkelyekbe torlódott és horizontális mozgási síkok mentén elmozgatott balatonfelvidéki szerkezeti felépítésnek tipusos példája.



22. ábra.—1.Lösz.—2.Pannóniai rétegek.—3.Nóri földolomit.—4.Sándorhegyi mészkő.—5.Felső márgacsoport alsó része.—6.Tridentinuszos és füredi mészkő.—7.Buchensteini rétegek.—8.Kagylós mészkő.—9.Megyehegyi dolomit.—10.Felső-kampili lemezes mészkő.—11.Felső-kampili lemezes dolomit.—12.Alsó-kampili rétegek.—13.Szeizi rétegek

A kőfejtő levelesen hasadozó mélyebb, márgás rétegeiben laposra préselődött Ammoniteszeket lehet gyűjteni, a magasabb mészkőpadokból csak ritkán kerül elő használhatóbb ősmaradvány. A "tridentinuszos" és a "füredi mészkő" között nincs éles határ.

A kőfejtő D-i határától a hegylejtőn a malom felé haladva a tipusos tridentinuszos mészkő tömbjei után diabáztufás buchensteini rétegeket, a kagylósmészkövet és megyehegyi dolomitot láthatjuk, de csak törmelékben.

### 31., 32. Csopak

Csopak község É-i végénél előbb a felső-kampili lemezes mészkő, majd az ugyancsak felső-kampili lyukacsos dolomit feltárásait tekintjük meg az utmenti bevágásokban.

#### 33. Balatonarácsi kőfejtő

A vasut É-i oldalán levő dombocskába mélyült kőfejtőben alsó-szeizi szintbeli, homokos dolomit van. A kőfejtő udvarán a szőlőkkel fedett lejtőről odahordott törmelékben a balatonfelvidéki alsó-triász különböző szintbeli kőzettípusait tanulmányozhatjuk /kampili rozsdafoltos szürke mészkő, "gasztropoda oólit", palás agyag, hieroglifás homokkőpala/.

#### 34. Balatonarácsi vasuti bevágás

Itt a felső-permi vörös homokkő és az alsó-szeizi homokos dolomit rendszeres érintkezését tekintjük meg.

#### 35. Balatonarácsi országúti bevágás

Itt ismét a homokos szeizi dolomit látható. Az ut Balaton felé eső oldalára átmenve, a felső-szeizi "tiroliteszes" márga feltárásba jutunk.

## A MECSEK- ÉS VILLÁNYI-HEGYSÉG MEZÓZÓIKUMA

/Háromnapos kirándulás/

### I. A MECSEKHEGYSÉG ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A Mecsekhegység Budapesttől DDNy-ra, légvonalban 200 km-re emelkedik, kb. 1600 km<sup>2</sup> területen. Átlagos magassága 300-400 m. Legmagasabb pontja a Zengő, 682 m magas.

Paleozóos fillitet áttörő gránit és kvarcporfir, nagyvastagságú, jó-részt szárazulati kifejlődésű permi rétegösszlet, alsó-triásztól a középső-kkrétáig terjedő mezozóos rétegsor, valamint miocén, pannóniai és pleisztocén fedőképződmények építik fel.

Hegységszerkezetét tekintve töréses gyűrt hegység, közel K-Ny-i irányú redőtengelyekkel, ÉK-DNy-i, ÉNy-DK-i, valamint közel É-D-i és K-Ny-i irányú törésrendszerekkel.

### II. A MECSEKHEGYSÉG MEZÓZÓOS KÉPZŐDMÉNYEI

T r i á s z

Irta: Nagy Elemér

Az idesorolt képződményeknek a triász időszak teljességét felölelő sorozata alul és felül egyaránt durvatörmelékes kőzetekkel határolt, karbonátos és agyagpalás kifejlődést képvisel /4.sz. táblázat/.

A werfeni emelet képződményei konkordanciával, szögeltérés nélkül, a felső-permi, szárazulati vörös homokkőre települnek. A lassu tengerelöntés eredményeként a triász legalsó, breccsás padjai a felső-permi homokkő feldolgozott anyagát tartalmazzák, majd vékony, mangánhidroxidos réteg felett isaurás /estheriás/ rétegek következnek. Ez utóbbiakban Isaura albertii-tartalmu zöld, palás agyagkő és vörös, agyagos, finomszemű homokkő váltogatja egymást. Száradási repedések és hullámbarázdák sikérperti képződésről tanuskodnak. Ezen szeizi alemeletbeli képződmények fölött dolomitmárgarétegekkel elválasztott, vékony anhidrit- és gipsztelepek vannak. A CaSO<sub>4</sub>-os rétegek kimaradása után mintegy 50 m vastag dolomitmárga-rétegcsoport következik Pecten albertii-vel és Lingula tenuissima-val. A werfeni emelet legfelső részén a lagunás-dolomitos üledékképződést mészmárga és mészkő lerakódása váltja fel. Az ekkor képződött sötétszürke, bitumenes, lemezes mészkőben jellemző ősmaradványtársaság található /Naticella costata, Myophoria costata, Gervilleia mytiloides/.

K O R		KÉPZŐDMÉNY	ŐSMARADVÁNYOK	VAJTAGSÁG m-BEN	
F e l s ő	Karni Nóri Raeti	Homokkő	Zamites distans, Cardinia hofmanni, "Estheria" hunga- rica	600	
	L a d i n i	Felső	Agyagos homokkő	Naticopsis uhligi	10
Középső		Agyagpala	Macrotherigium bronni, Ostracodák	100	
Alsó		Agyagos mészkő	Ostracodák, Gastropodák	50	
K ö z é p s ő	A n i z u s z i	Felső	Mészkő	Trigonodus sp.	2
			Evinospongia cerea	2	
		Dolomit		40	
		M é s z k ő	tömött		40
			gumós	Rhynchonella decurtata, Coenothyris vulgaris	50
				Kagylók, Gastropodák, Crinoideák	50
			iszapmozgásos		50
	dolomitos		Pecten discites, apró Gastropodák	150	
	Felső	lemezes	Naticella costata, Myophoria costata, Gervilleiák	60	
	W e r f e n i	Dolomitmárga és gipsz	Pecten cf. albertii, Lingula tenuissima	120	
Alsó		Homokkő és agyagkő	Isaura /"Estheria"/ albertii	100	

A perm-alsó-triász képződmények kőzetfáciesdiagramját a 23. ábrán mutatjuk be.

Az anizuszi emelet alsó és középső részét, vékony vöröses dolomitrétegek után, vastag /400 m/ mészkőösszlet képviseli. Legalul dolomitos, vékonyan rétegzett, apró csigákat és Pecten discites egyedeket tartalmaz; följebb pados, vizalatti iszapmozgásnyomok ismerhetők fel benne; majd Rhynchonella decurtatában és más Brachiopodákban dus mészkő fölött gumós mészkő és tömött, rétegzetlen mészkő következik. Az utóbbi fedőjében /néhol azzal összeszövődve/ cukorszövetű dolomit jelentkezik, majd vékony evinospongiás padra következő trigonoduszos mészkőpad zárja az anizuszi emelet képződményeinek sorát.

A ladini emeletet a törmelékes alkotórészek fokozatos térhódítása jellemzi.

Alul agyagos mészkő, közepén márga- és agyagpala, felül agyagos homokkőrétegek figyelhetők meg gyér faunával /Ostracodák, csigák és növénymaradványok/.

A ladini emeletből, átmenettel, nagy vastagságu homokkőösszlet fejlődik ki, mely néhol szintezésre nem alkalmas növénymaradványokat és faunaelemeket tartalmaz. E vastag /600 m/ homokkő-rétegsor valószínűleg a felső-triász mindhárom emeletét képviseli és egyben zárja a triász időszak elején indult üledékszakaszt. Fölötte az alsó-liász kőszénösszlet üledékfolytonossággal települ.

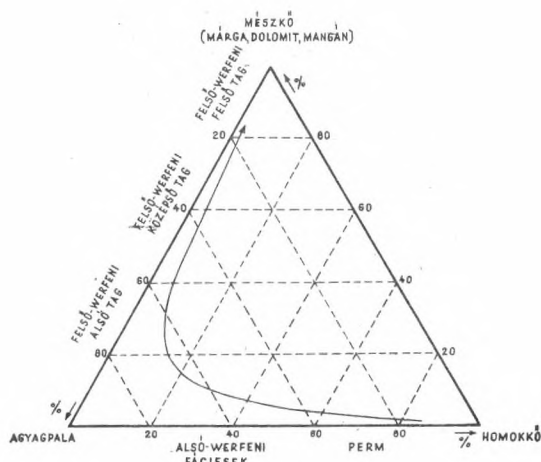
A Mecsekhegység alsó- és középső-triász időszaki képződményei a délalpi kőzet- és faunakifejlődésekkel meglehetősen jól párhuzamosíthatók. A felső-triász törmelékes összlet képződése időbelileg a Déli Kárpátok területén megállapított, középső-triász utáni kiemelkedéssel esik össze.

## J u r a

5. sz. táblázat  
Irta: Wein György

A Mecsekhegységben a jura időszak alatt, folyamatos üledékképződéssel sajátos, Magyarországon egyedülálló, több mint 3000 m vastag üledéksor jött létre. Mélyebb részének jellegzetes képződménye az alsó-liász kőszéntelepesség, továbbá a középső-liásztól a középső-doggerig terjedő foltosmárga rétegcsoporthoz, az Északi Mészkőalpok szirtövének gresteni rétegsorára emlékeztet. A Dunántúli Középhegység tiszta tengeri kifejlődésével szembeni jelentős fácieskülönbség csupán a felső-dogbertől kezdve egyenlítődik ki.

A hettangi és szinemuri emelet ingadozó tengerpartján 200-800 m vastagságu, paralikus kőszéntelepesség jött létre. A kőszénösszlet arkozás homokkő-, agyagpala-, szénpala- és feketekőszén-rétegei konkordánsan települnek a felső-triász homokkőösszletre. A kőszénösszlet vastagsága Pécs környékén a legnagyobb, K és ÉK felé azonban fokozatosan csökken. Pécs környékén 39 fejtésre érdemes telepet tartanak számon, Nagymányokon ellenben már csak tizet. A feketekőszén fűtőértéke 6000 kalória körül ingadozik



23. ábra

Kor		Képződmény	Ősmaradványok	Vastagság m-ben	
M A L M	Tilton	Fehér mészkő, barna tüzkőgumókkal	Pygope diphya, P.janitor, Holcophylloceras cf.silesiacum, Protetragonites cf. quadrisulcatum, Aspidoceras cf.binodum, Perisphinctes cimbricus, Laevaptychus latus, Calpionella alpina	120	
	Kimeridgei	Rózsaszínű és csontfehér mészkő, sárga és vörös tüzkőgumókkal	Aspidoceras cf.acanthicum, A.neuburgensis, A. binodosum, Aspidoceras liparum, Taramelliceras nobilis, Ptychophylloceras cf. pythoicum, Holcophylloceras cf. polyolcum, Lytoceras cf.sutile	20-30	
	Oxfordi	Szürkéssárga, tömött és zöldes, gumós mészkő, vörös tüzkőlencsékkel	Aspidoceras perarmatum, Hibolites argovianus, Peltoceras toucasi, Holcophylloceras cf. polyolcum, Terebratulina cf. substriata	10-75	
D O G G E R	Kallóvi	Vörös és sárga kovás mangános márga vörös tüzkőlencsékkel	Phylloceras flabellatum, Phylloceras cf. euphyllum, Perisphinctes cf.leptus, Hibolites hastatus, Rhynchonella penninica	70-75	
	Bath	Vörösszínű, mészkőgumós agyagmárga	Posidonia alpina, Phylloceras flabellatum, Perisphinctes subtiliplicatus, Macrocephalites cf.morrisi, Parkinsonia cf.parkinsoni, Oxycerites aspidoides, Sphaeroceras bullatum	15-20	
	Bajóci	Szürke, foltos mészmárga	Posidonomya opalina, Phylloceras zignodianum, Stephanoceras humphresianum, Teloceras blagdeni, Parkinsonia parkinsoni, Strenoceras subfurcatum	200-250	
	Aaleni	Sötétszürke, foltos márga és krinoideás mészkő	Ludwigia cf.murchisonae, Hammatoceras cf.procerinsigne, Grammoceras cf.aalense, Lioceras opalinum, Phylloceras taticum, Rhynchonella cf. subobsoleta, Pentacrinus sp., Posidonia opalina, Belemnites sp.	250	
L I Á S Z	Toarci	Homokos, vékonylemezű márga és zöldeszürke foltos márga	Inoceramus dubius, Phylloceras cf. nilssoni, Hildoceras bifrons, Hildoceras lewisoni, Harpoceras serpentinum, Harpoceras falciferum, H.exaratum, H.subplanatum, H.striatum, Lytoceras cornucopiae	70-80	
	Pliensbachii	Charmouthi	Finomszemű meszes vagy kovás homokkő, foltos márga, homokos márga, homokos mészmárga, leveles csillámos homokkő, krinoideás mészkő, kovás mészkő	Lytoceras fimbriatum, Liparoceras striatum, Paltoleuroceras spinatum, Phylloceras partschi, Spiriferina moeschi, S.oxygona, S.rostrata, Rhynchonella laevigata, Rhynchonella persinuata, Rhynchonella tetraëdra, Rhynchonella deffneri, Plicatula oxynoti, Holcoteuthis paxillosa	700-1200
		Doméri			
	Szinemuri	Lotharingiai	Szürke márga	Pentacrinus scalaris, Spiriferina brevirostris, Anomia irregularis, Lyogryphea obliqua, Avicula /Oxytoma/ inaequivalvis, Pinna sturi, Lima antiquata, Pecten /Chlamys/ priscus, Cardinia listeri, Oxynoticeras oxynotum, Caloceras raricostatum, Asterocheras stellaris, Asterocheras obtusum, Microderoceras bispinatum	250
		Szinemuri s.str.	Feketekőszén, palás szén, palás agyag, arkózás homokkő, alárendelten lumasellás mészkő, agyagkő és agyagvaskő közbe-települések		
Hettan- gi			Ostrea irregularis, Plicatula crucis, Anomia mortilleti, Lima praelonga, Gervilleia inflata, Gervilleia obliqua, Perna infraliasica, Avicula capellinii, Cardinia listeri, Astarte heberti, Coronoceras bucklandi, Arnioceras cf.semicostatus, Pliosaurus csigolyák		

és a telepek egy részének anyaga kohókocsz gyártására is alkalmas. A kőszén-összlet szferoszideritlencsékét is tartalmaz. Szerkezeti mozgások nyomán helyenként gömbkőszén keletkezett. A kőszénösszleten belüli csökkentsósvízi és sósvízi faunákat tartalmazó, vékony mészkőközbetelepülések a tengernek a partmenti lápok területére történt, időleges betöréseiről tanuskodnak. Az összlet korát növénymaradványok /Equisetites münsteri, E. ungeri, Thaumatopteris münsteri, Sagenopteris rhoifolia, Baiera taeniata/ bizonyítják. Egyes rétegeiből édes-, illetve csökkentsósvízi Diatomák is előkerültek. A kövületes padok makrofaunájának fontosabb alakjait a mellékelt korbeosztáson tüntettük fel.

A kőszénösszlet homokkőbetelepüléseinek szemnagysága fölfelé finomodik, s az összlet éles határ nélkül megy át a lotharingiai emeletbeli fedőképződményekbe. A közvetlen fedő rendszerint arkózás homokkő, majd szürke, gryphaeás agyagmárga. A tenger állandósulása következtében azonban a homokkővet csakhamar a parttól távolabb keletkezett fedőmárga-összlet váltja fel. Ezzel kapcsolatban gazdagabb Foraminifera-fauna /Robulus sp., Flabellina sp., Frondicularia sp., Marginulina sp., Nodosaria sp./ jelenik meg. A gazdag makrofaunát is tengeri alakok alkotják.

A középső-liász csaknem 1000 m vastagságu rétegsorát fokozatos átmenet füzi a fedőmárga rétegeihez. Foltosmárga, finomszemű homokkő, márgás és kovás, helyenként pedig krinoideás mészkő rétegei váltakoznak benne. Ősmaradványtársasága kevésbé gazdag, de jellegzetes.

A felső-liászt lemezes, homokos foltosmárga és lilás-zöldesszürke márga képviseli.

Az alsó-dogger aaléni emeletének szürke-sötétszürke, kissé homokos márgarétegei jól megkülönböztethető kőzeteltéréssel települnek a liász rétegsorra. A hegység K-i részén vörös, krinoideás mészkő is fellép. Egyes rétegek egyedekben gazdag faunát zárnak magukba.

A bajóci emeletet kevés kövületet tartalmazó, de jellemző kifejlődésű foltos mészmárgarétegek képviselik.

A mecsekhegységi jura összlet legkönnyebben felismerhető képződménye a bath emelet 20 m vastagságu, vörös, gumós márga- és mészmárgaösszlete. Főleg Ammoniteszekből álló ősmaradvány társasága fajokban és egyedekben egyaránt gazdag.

A jura tenger a hegység területén a kallóvi emeletben érte el legnagyobb mélységét, ezután fokozatos sekélyülés figyelhető meg, ami WEIN szerint az alsó-valangini emelet végén teljes kiemelkedést eredményezett. A kallóvi emeletet vékonypados, kovás márga tölti ki.

Az ezután következő oxfordi rétegeket sárgás-vöröses vagy zöldesszürke, helyenként szemcsés mészkő alkotja, aminek elkülönítése azonban sokszor mind a feké, mind a fedő felé nehézségekbe ütközik. Vörös tüzkőgumói radioláriákat és kovaszivacstüket tartalmaznak.

Fokozatos átmenettel fejlődik ki belőle a kimeridgei emelet rózsaszínű, magasabb részein csontfehér, vastagpados, gumós mészkőve. Ebben már lényegesen kevesebb a vörös és barna tüzkőgumó, mint az oxfordi rétegekben. Radioláriák helyett a Saccocoma és Globochaete tömeges megjelenése jellemző. Ammonitesz-faunája az Aspidoceras acanthicumos szintével azonos.

A titon emelet alsó részét fehér mészkőpadok építik fel, feljebb fehér mészkőrétegek következnek. Mindkét mészkőfajtában világosbarna tüzkőgumók gyakoriak. A kövületben szegény titon mészkőben csak a Calpionella alpina tömeges megjelenésü.

A Mecsekhegység teljes jura sorozatát tehát a felső-triász felé a részleges kiemelkedéssel járó ókimmériai mozgás határolja. Ezt a titon, illetve az alsó-valangini kor végéig tartó, viszonylag nyugodt üledékképződés követi, aminek WEIN GY. újabb vizsgálatokon alapuló felfogása szerint az ujkimmériai fázis diablai mozgási szakasza vetett véget. Ennek során helyenként teljes kiemelkedésre s a legfelső jura tagok lepusztulására is sor került. Ennek következtében a valangini trachidoleritkitörések anyaga helyenként közvetlenül kallóvi rétegekre települ, jóllehet kétségtelen bizonyítékaink vannak arra, hogy a vulkáni működés még a diablai fázist megelőző, berriázi tengerelborittatás alatt megkezdődött.

## K r é t a

Irta: Fülöp József

6. sz. táblázat

A Mecsekhegység kréta képződményei négy részre tagolhatók:

A jura képződmények felett üledékfolytonossággal szürkésfehér színű alsó-valangini /berriázi/ mészkő települ, amit csak jellegzetes mikrofaunája alapján különíthetünk el a fekvő titon mészkőtől /Tintinnopsella carpathica, T. cadischiana, Calpionellopsis thalmani, Calpionellites darderi, Astieria sp./.

A középső-valangini alemeletet trachidolerit-vulkanizmus tölti ki, amelynek termékei az egész hegységben ismeretesek. A vulkáni működés kevés törmelékanyag szórásával kezdődött, majd lávafolyással folytatódott és fokozatosan törmelékanyagszórásba ment át. Különleges megítélést igényel a tengeralatti feltörésből származó lávaanyag sokféle módon és mértékben elváltozott kőzetanyaga. Eltérő anyagu a két nagyobb méretű szubvulkán: a Kövesdtető és a Somlyóhegy fonolitja. Trachidolerit-teleptelések hegységszerete a legkülönbözőbb képződményekben ismeretesek.

A kőszéntelepesséssé nyomult telérek jelentős kokszosító hatást fejtettek ki. Újabb vizsgálatok a kőszéntelepeknek a telérek anyagára gyakorolt elváltoztató hatását is megállapították. A vulkáni képződményekkel feltöltött üledékgyűjtő medence lagunás részében keletkezett a zengővárkonyi üledékes barnavasérc.

A vulkáni működés paroxizmusát követően fokozatosan tulsulyra jutó homokkő- és márgarétegek /amelyek között ritkán még tufa és tufitrétegek is találhatóak/ felső-valangini makrofaunát tartalmaznak: Phylloceras semisulcatum, Neolissoceras grasianum, Neocomites neocomiensis, Astieria astieri, Duvalia dilatata.

Az ujkimmériai fázis hilszi szakaszával kapcsolatban az haüterivi emelet idején durvaszemű, trachidoleritanyagu homokkő és konglomerátum-rétegek rakódtak le, amelyekből jellegzetes sekélytengeri, szublitorális, főleg vas-taghéjú kagylókból álló fauna került elő: Valletia germani, Monopleura böckhi, Diceras semistriatum, Nerinea sp., Ostrea macroptera.

A durvaszemű homokkő és konglomerátum fölfelé fokozatosan finomszemű homokkőből, bentonitosodott tufából és szürke mészkőrétegekből álló összletbe megy át, amelyet helyenként echinodermata-váztöredékeket tartalmazó sárgásbarna mészkőösszlet helyettesít.

A hegység északi részén, Vékény falu határában vörös globotruncanás agyagmárga található, amely mikrofaunája alapján a cenománi emeletbe tartozhat: Bigenerina complanata, Pleurostomella subnodosa, Globigerina saratogensis, Gümbelina striata, Globotruncana apenninica., G. stephani, G. helvetica.

K O R		KÉPZŐDMÉNY	ŐSMARADVÁNYOK	VASTAGSÁG m-BEN
Cenománi		Vörös agyagmarga	<i>Globotruncana appenninica</i> , <i>G. stephani</i> , <i>Globigerina subdigitata</i> , <i>Bigenerina complanata</i>	15
<u>Albai</u> <u>Apti</u> <u>Barrémi</u>		?		
Hauterivi	Felső	Montmorillonitos agyag és finomszemű homokkő, kemény szürke, helyenként krinoidéás mészkőpadokkal	Brachiopodák, Belemnitesek	30-60
	Alsó	Konglomerátum és homokkő, biogén mészkőszirttel	<i>Rhynchonella multiformis</i> , <i>Ctenostreon pseudoproboscidea</i> , <i>Alectryonia macroptera</i> , <i>Valletia germani</i>	20-30
Valangini	Felső	Szürke márga és finomszemű homokkő; üledékes barnavasérctelep	<i>Neolissoceras grasi-anum</i> , <i>Holcostephanus astierianus</i> , <i>Neocomites neocomiensis</i> , <i>Duvalia dilatata</i> , <i>Rhynchonella mallori</i>	5-30
	Középső	Trachidolerit- és fonolit-vulkanizmus, /láva, agglomerátum, tufa, tuffit/	<i>Phylloceras semisulcatum</i> , <i>Phylloceras calypso</i> ; <i>Parahoplites euthymi</i> , <i>Kilianella roubaudi</i>	10-100
	Alsó /Berriázi/	Szürke-világos-szürke mészmárga	<i>Tintinnopsella carpathica</i> , <i>T. cadischiana</i> , <i>Calpionellopsis thalmanni</i> , <i>Calpionelites darderi</i>	0.5-20

A vörös márgának az idősebb krétabeli képződményekhez való viszonya a tektonikailag erősen igénybevett területen pontosan nem állapítható meg.

### III. UTMUTATÓ A MECSEKHEGYSÉGI KIRÁNDULÁSHOZ

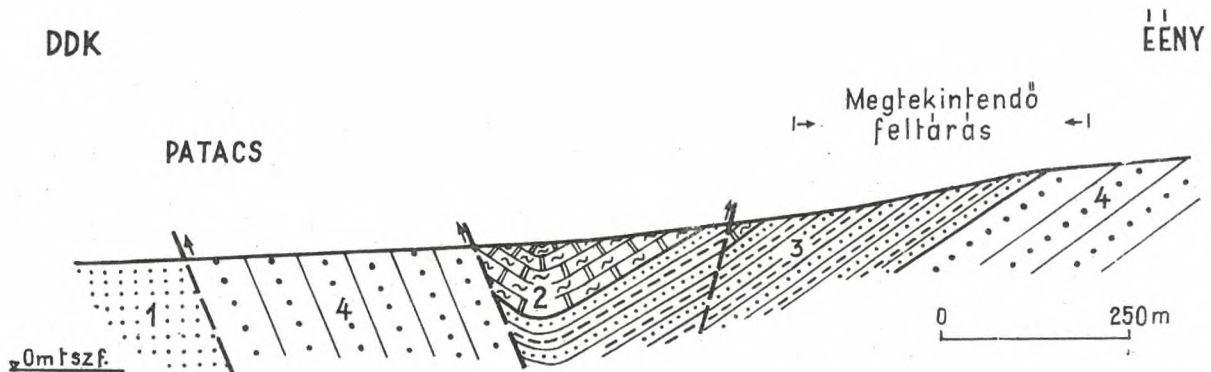
/8. sz. melléklet/

#### Triász képződmények

Irta: Nagy Elemér

#### 1. Patacs /24. ábra/

A Mecsekhegység alsó-werfeni rétegeinek egyik legszebb feltárása Patacs községtől É-ra látható. A felső-permi szárazföldi képződményekre látványosan üledékfolytonossággal települ az alsó-triász rétegsora. A perm vörös, keresztarétegzett homokkőpadjaira sötétvörös, agyagos, finomszemű homokkőpadok következnek, a legfelső homokkőrétegek néhol szögletes törmelékkel, apró vasas konkréciókat tartalmaznak és helyenként világos-zöldes-szürke színűek. Laza, agyagos homokkőpad felett 5-10 cm-es mangánoxidos



24. ábra.—1. Felső-pannóniai homokkő.—2. Felső-werfeni alsó tagozat: dolomitmárga.  
3. Alsó-werfeni vörös homokkő és zöld agyagkő.—4. Felső-permi vörös homokkő.

sötétbarna réteg következik, melyre rétegsorrendben az első isaurás /"estheriás"/ zöld, palás, föltehetően csökkentsósvízi agyagkő települ. A levél-lábu rákokat egyetlen faj, az Isaura albertii képviseli. A szeizi rétegsorban zöld palás agyagkő, zöld finomhomokos agyagkő, vörös agyagos finomszemű homokkő, vörös homokkő és szürke vékony dolomitmárga rétegek váltogatják egymást. Utóbbiak felfelé gyakoribbak. A képződmények oxidációs állapotára már színükből következtethetünk. A vörös képződmények agyagfrakciójában illit, a zöld képződményekében inkább klorit az agyagásvány.

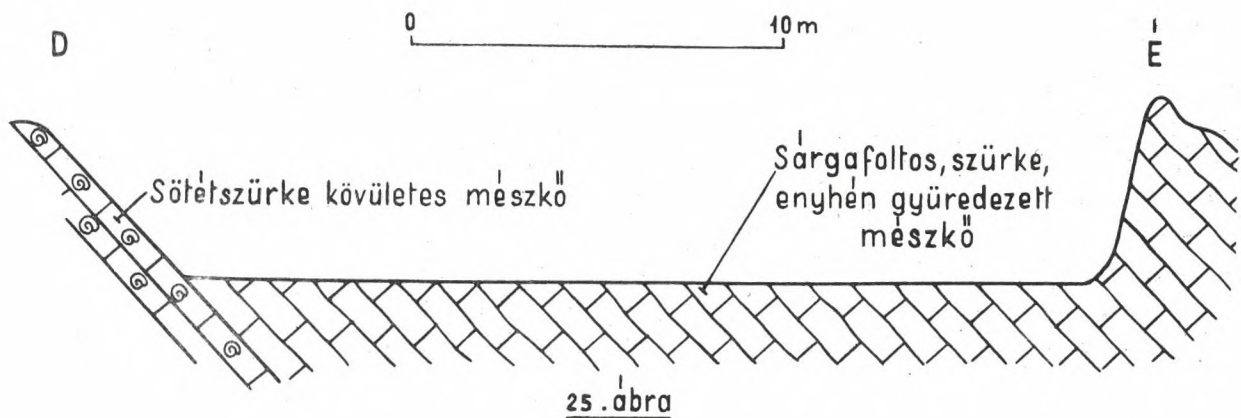
#### 2. Mecsekszentkut

A felső-werfeni rétegek felső tagozatának egyik szerkezetileg meglehetősen igénybevett részét tárja fel a Mecsekszentkut feletti országút bevágása. Sötétszürke, vékonyan rétegzett mészkő alsó részén vékony agyagos mészkő, márgabetelepülések vannak. Fölfelé ezek fokozatosan kimaradnak. Egyes rétegekben nagy egyedszámban fauna található: Myophoria costata,

M. elegans, Gervilleia cfr. modiola, G. goldfussi, G. mytiloides, G. cfr. costata, Myoconcha gastrochaena, Naticella costata jellemző alakokkal. A változatos gyűrődéses formaelemeket mutató feltárásban a rétegek általános csapásiránya /DNy-ÉK/ megegyezik a hegység fő csapásirányával.

### 3. Pécs. Piricsizmai kőfejtő /25. ábra/

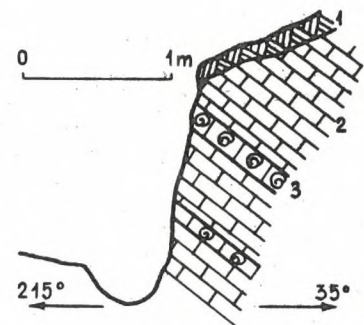
A Tettyétől K-re, az un. piricsizmai kőfejtők egyike az anizuszi emelet mészkőösszletének középső tagozatát /decurtata szint/ tárja fel. A képződmények itt egy K-Ny-i csapású rétegteknő D-i szárnyát alkotják. A kőzetanyag szürke, durvaszemcsés szövetű; sárgaszínű, durvább szemű foltok



tarkítják. A feltárás alsó rétegeiből a következő fauna került elő: Lima costata, L. /Mantellum/ silesica, L. striata, Myoconcha sp., Rhynchonella decurtata, Retzia trigonella, Coenothyris vulgaris, Spiriferina fragilis, Craspedophyllia sp.

### 4. Pécs. Árpádtetői műt /26. ábra/

A Pécsről Lapon át Árpádtetőre vezető műton a 2. és 3. kilométerkö között, a Tubes-csucs DNy-i oldalában az anizuszi mészkőösszlet alsó tagozatának feltárása látható. A szürke, vékony, dolomitos mészkőrétegek között szürke, vörösfoltos, faunás mészkőrétegek vannak. A vörös foltokat apró csigahéjüregeket kitöltő vasoxidhidrát okozza. Leggyakoribb faunalak a Pecten discites.



**26. ábra.**—1. Talaj.—2. Sötétszürke, vékonyrétegzésű mészkő.—3. Rozsdásfoltos, szürkemészkő, Pecten discites-szel.

### 5. Kantavári ut

A Pécs-Árpádtető-i műton levő csemeterktől Kantavár felé haladva közel csapásirányban követjük a ladini emelet középső tagozatába sorolt képződményeket, melyeket az ut mentén több kisebb kibukkanásban is megfigyelhetünk. Kőzetanyaguk lemezes-leveles mészmárga és agyagmárga. Életmaradványtartalmuk szegényes: elszórt Ostracoda-maradványok és növénylenyomatok gyűjthetők.

## 6. A kantavári kőfejtő

A kantavári kőfejtő a ladini emelet alsó tagozatát tárja fel. A ma is művelés alatt álló kőfejtőben sötétszürke, pados, agyagos mészkő és palás márga váltakozása látható. Előbbiben kevés Ostracoda és Gastropoda, az utóbbiban sok Ostracoda-maradvány található. A palás agyagmárga-márgarétegekben helyenként vékony vitritzsínórok is vannak.

## 7. Lámpásvölgy

A kőfejtőtől a Lámpásvölgyön lefelé haladva kisebb kibukkanásokon több pontban megfigyelhetők a felső-triász homokkőösszlet képződményei. A főbb kőzettípusok a következők: laza durvaszemű, - közép durvaszemű, kovás, kemény, tömött, - középszemű, igen kemény, kovás, - finomszemű, laza agyagos homokkő; homokos, zöldes, helyenként téglavörös agyagpala. Utóbbi típusban néhol növénymaradványok és gyér faunatársaság gyűjthető. Növények: Zamites distans, Z. distans var. longifolia, Palissya braunii, Thaumatopteris braunii. Fauna: Cardinia hofmanni, Estheria hungarica, Acrodus minimus. A fedő kőszéntelepes csoport felé továbbhaladva, a patakmederben jól tanulmányozható a triász és a liász közötti, átmeneti rétegsor, amelyben már sötétebb szürke, növénylenyomatos agyagpala is jelentkezik.

### Jura és alsó-kréta képződmények

Irta: Wein György

## 8. Pécsbányatelepi külfejtés

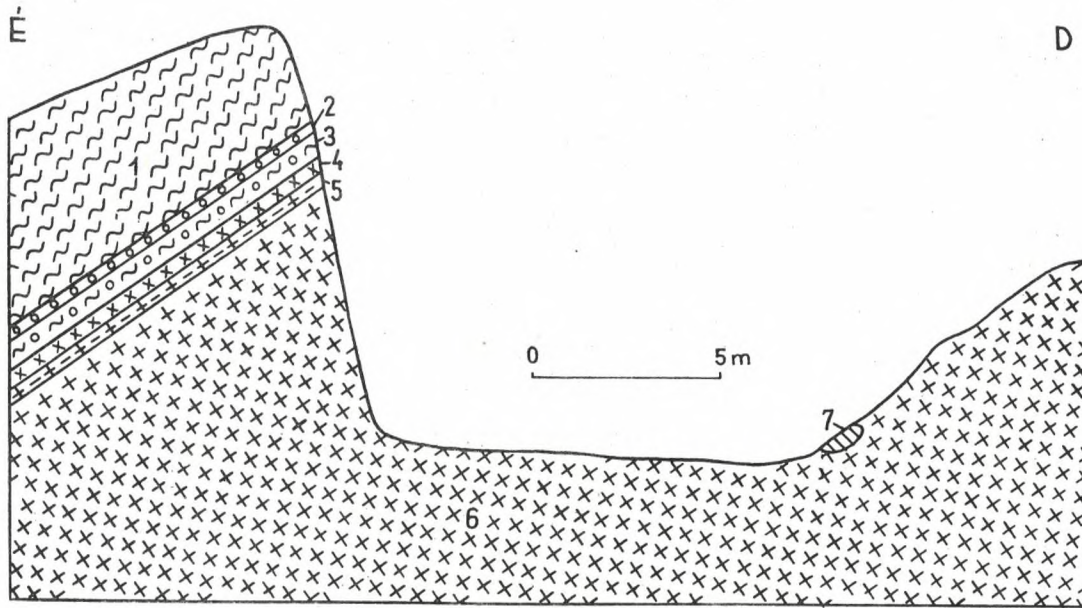
A Lámpásvölgy alján, Pécsbányatelep határában külfejtés-sorozat tárja fel az alsó-liász kőszénösszlet alsó telepcsoportjának egyik telepét. A kőszéntelep kíséretében a kőszénösszlet jellegzetes meddő kőzeteit láthatjuk /durva arkózás homokkő, növénylenyomatos, agyagos-palás, finomszemű homokkő és agyagpala/.

## 9. Hosszuhetényi kőfejtő /27. ábra /

Hosszuhetény É-i részén, a Szentlászló felé vezető ut melletti kis kőfejtőben a Mecsekhegységben igen elterjedt trachidolerit-telepteléreket egy-két figyelhetjük meg. A 4-5 m vastag, sötétszürke trachidolerit-telér az alsó-liász lotharingiai emeletébe tartozó fedőmárga rétegek közé nyomult. A trachidolerit és fedőmárga érintkezésénél a fedőmárgának gyenge pörkölődéses elváltozása látható. A márga mintegy 25-50 cm vastagságban megkeményedett és sötétebb szürke színt öltött. A trachidolerit-vulkanizmus szubvulkáni jelenségeit legjobban a mecseki kőszénösszleten belül lehet tanulmányozni. Itt elsősorban a kőszéntelepek és szénpalarétegek mentén, illetve helyébe nyomult be a trachidolerit- és fonolit-magma. A kőszéntelepeknek a trachidolerittel érintkező része természetes koksszá alakult át, de a trachidolerit anyaga is elváltozott az érintkezésen.

## 10. Márévári-völgy /28. ábra/

A felső-jura - alsó-kréta rétegsornak egyik legjobban hozzáférhető szelvényét a Keleti-Mecsekben a Márévári-völgy mentén ismerjük. A völgy felső végénél, az utbevágás mentén a titon mészkő fehér padjai láthatók. Magasabban, az ut mindkét oldalán, a titon rétegek fedőjében fokozatos átmenettel következnek az alsó-valangini /=berriázi/ alemeletbe sorolt, szürkésfehér,



27.ábra.-1.Sötétszürke, kontakt fedőmárga.-2.Csomós márga.  
 3.Kissé csomós, pirites, kontakt márga.-4.Préselt, mállott trachidolerit.-5.Mállott, pirites trachidolerit.-6.Sötétszürke trachidolerit.  
 7.Márgazárvány a trachidoleritben.  
 1-3 és 7: Lotharingiai emelet; 4-6 Valangini em.

helyenként zöldesszürke márgás mészkőrétegek. Lefelé haladva, az ut D-i oldalán telepített kőfejtőben is a berriázi márgás mészkőrétegek láthatók. A titon mészkőre jellemző *Calpionella alpina* és *C. elliptica* a berriázi rétegekből már hiányzik és helyettük *Tintinnidák* /*Tintinnopsella carpathica* és *T. thalmani*/ jelennek meg. A berriázi mészmárga-rétegekben figyelhetjük meg először a kréta vulkanizmus első tufaszórásaira utaló, zöld agyagos közbetelepüléseket, melyek mikroszkópos vizsgálata elárulta, hogy abban már a trachidolerittufa ásványos elegyrészei is szerepelnek.

Lejjebb az ut mentén, annak korláttal megerősített erős kanyarodójánál, megfigyelhető az oxfordi zöldes-lilás szemcsés mészkő vékonypados rétegsora, amely felett a kimeridgei gumós mészkő rózsaszínű és sárgásfehér padjai települnek. A teknőbe gyűrt oxford-kimeridgei rétegsor felett tektonikus helyzetben trachidoleritláva mállott rétegeit látjuk. Ugyanitt a patak baloldalán meredeken kiemelkedő, vastagpados, titon emeletbeli mészkősziklák láthatók. A gyűrt rétegsort fiatalabb vető törte meg, melynek kalciumkarbonátos kötőanyagu vetőbreccsáját az ut É-i oldalán tanulmányozhatjuk.

Elhagyva a meredek utkanyart, az utbevágás mállott trachidoleritet tár fel, amely kallóvi emeletbeli átbuktatott helyzetű kovás márgával érintkezik. Valamivel lejjebb szép feltárásban figyelhetjük meg a kallóvi rétegsort, melynek egyik réteglapján nagy *Lytoceras* sp. lenyomata látható.

Ezután elérjük a bath emelet rétegeit. A téglavörös, gumós márga a Mecsekhegység jura rétegsorának legjobban követhető szintje. Kis fáradsággal szép *Ammonites*zeket gyűjthetünk ezekből a rétegekből. Az ut meredek

bevágásában mintegy 100 m-es szakaszon a bath emelet rétegeit, felettük pedig a meredek oldalban a kallóvi kovás márgát tanulmányozhatjuk. Lefelé fokozatos az átmenet a fekvőbe, a bajóci emelet szürkefoltos, márgás mészkövébe, melytől a kallóvi mészmárga sima törési felületével és jellegzetes foltosságával jól megkülönböztethető.

Az itt feltárt antiklinális magját aaléni emeletbeli sötétszürke márga alkotja. A boltozat másik szárnyában a bajóci emelet alsó padjainak puhább szürkefoltos márgarétegeiből Ammoniteszek gyűjthetők.

A festői márévári rom elérése előtt látjuk a márévári antiklinális ÉNy-i szárnyának kallóvi rétegeit áttörő trachidolerittelért. A vulkáni működés fő szakasza a valangini emeletre esik. A Márévári-völgy alsó részének É-i oldalán levő feltárásokban trachidolerit-lávaárak és -tufarétegek márgapadokkal váltakoznak annak jeleként, hogy tengeralatti vulkáni kitöréssel van dolgunk. Továbbhaladva még egy magasabb helyzetű lávaárat figyelhetünk meg. Ennek anyaga az előbbivel szemben már nem porfiros /limburgitoid/ típusu, hanem finomszemcsés szövetű. Fölötte agglomerátumos trachidolerittufa zárja a valangini rétegsort.

A völgy itt már kiszélesedik, a feltárásokat nem az utbevágás, hanem a patak meredek fala szolgáltatja. Az erdészháznál áttérve a völgy baloldalára, durvaszemű szürke homokkő- és konglomerátumpadokat láthatunk, amelyek helyenként vastaghéju, litorális, hauterivi kagylófaunát tartalmaznak. Az hauterivi üledékek fölfelé egyre finomabbakká válnak. A strandépület mögötti feltárásban szürke homokkőrétegek mutatkoznak, gazdag litorális faunával.

#### IV. A VILLÁNYI-HEGYSÉG MEZozoós KÉPZŐDMÉNYEI

/7. sz. táblázat/

Írta: Noszky Jenő

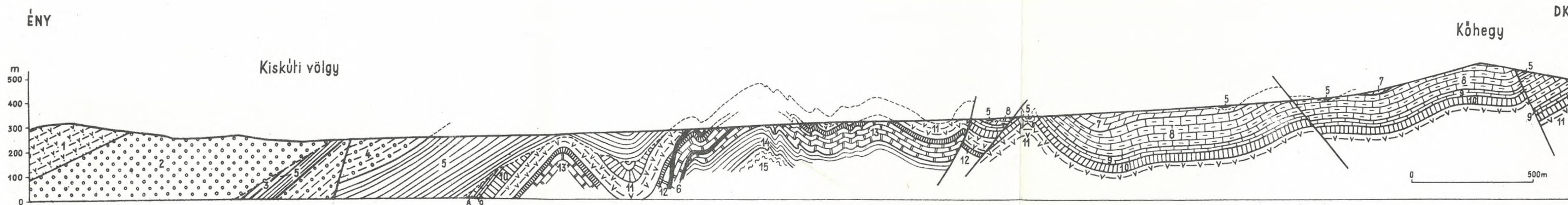
A Villányi-hegységnek a délbaranyai síkságból meredeken kiemelkedő, pikkelyes szerkezetű vonulatát középső-triász, középső-dogger-malm és alsó-kréta képződmények építik fel. A bakonyi és mecseki, jóval teljesebb mezozoós rétegsorokkal szemben a Villányi-hegység mezozoikumának a hézagosság a fő jellemvonása. Ez a rétegsor egyik magyarországi középhegység mezozoikumával sem azonosítható. Középső-felső-doggere középeurópai, malm-alsó-krétája pedig dinarida jellegű, s a görögországi kifejlődésekre emlékeztet.

#### T r i á s z

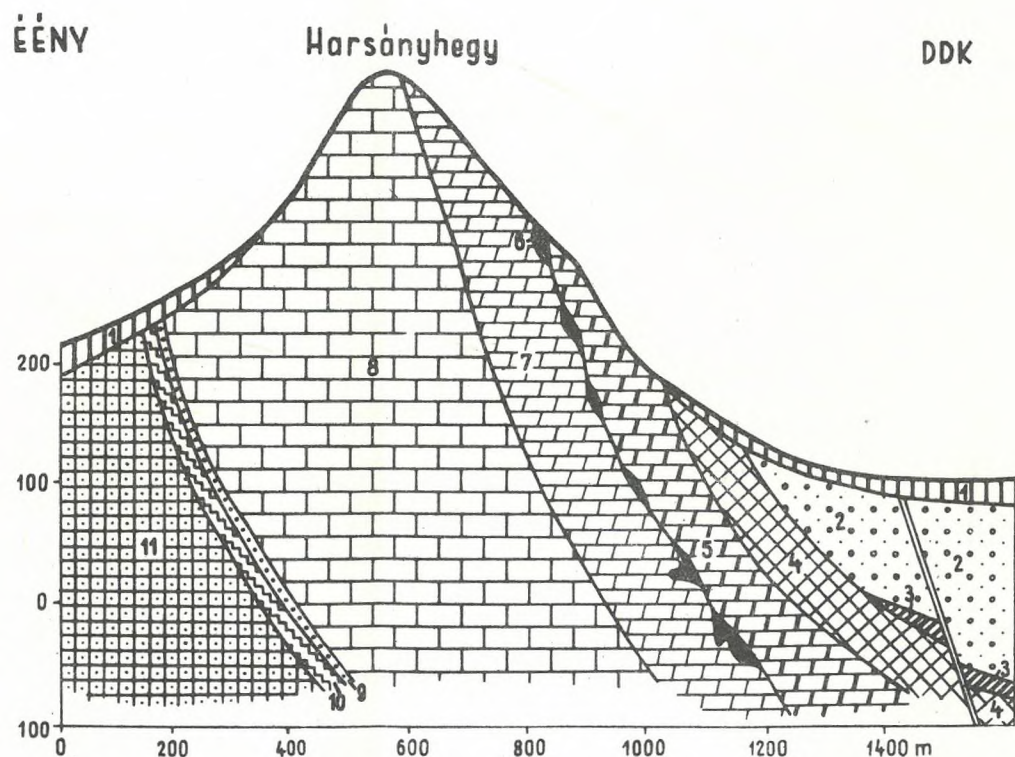
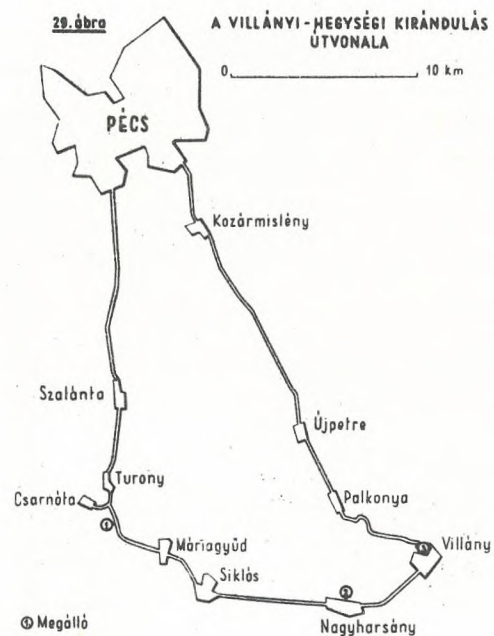
Az ismert legidősebb felszíni triász képződmény sötétebb árnyalatu dolomit, amelyre előbb vékony-, följebb vastagpados középső-felső-anizuszi, brachiopodás mészkő települ. Az efölött következő, jól rétegzett, világos dolomit már a ladini emelet alját képviselheti.

#### J u r a

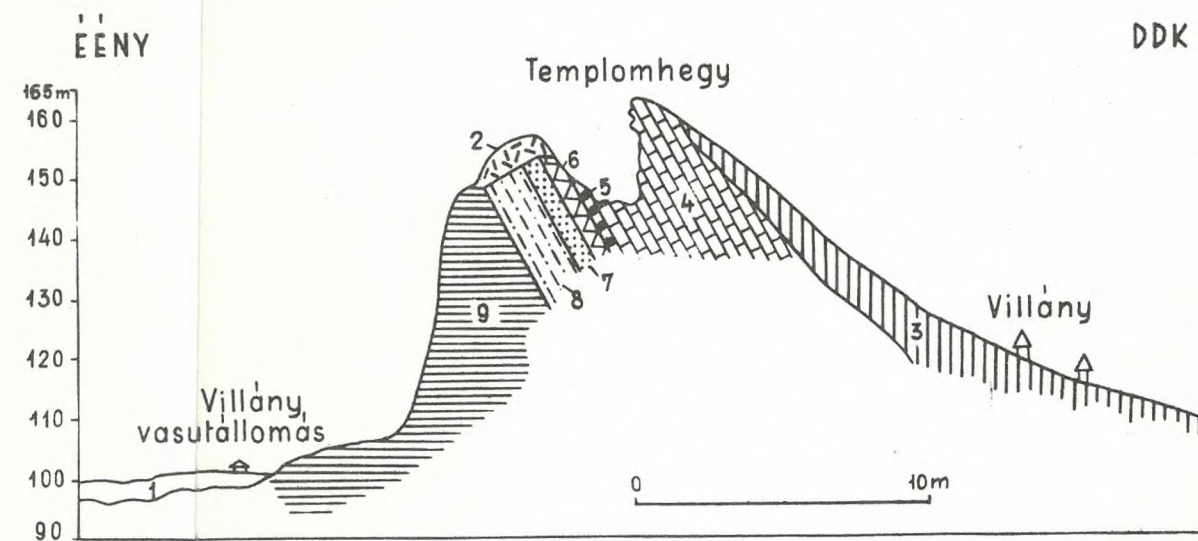
A hegység területe csak a középső-doggerben került ismét a tenger uralma alá. A középső-dogger talpán dolomit- és mészkőtörmelékes tarka agyag, majd növénymaradványos homok és homokkő foglal helyet. A transzgresszió folytatódásával homokos, kvarckavicsos, tüzköszilánkos, foszforitgumós, barnás mészkő képződött, ami összetört ősmaradványhéjak mellett még szenesedett növénymaradványokat is tartalmaz /ifj. LÓCZY L. bradfordi szintje/. Ezután a fekvőjétől nehezen elkülöníthető, krinoideás-brachiopodás "cornbrash" mészkő következik.



28. ábra. — 1. Tengeri kifejlődésű helvétai rétegek — 2. Helvétai konglomerátum, dacittufa, édesvízi rétegek. — 3. Szürke márga. — 4. Szürke konglomerátum és homokkő. (3-4. Hauterivi emelet). — 5. Trachidoleritáva, -tufa és tufit. — 6. Trachidolerittelér. (5-6. Középső és felső-valangini emelet). — 7. Alsó-valangini szürke, márgás mészkő. — 8. Titon fehér mészkő. — 9. Kimeridzei, rózsaszínű — fehér, gumós mészkő. — 10. Oxfordi, világoszöldes mészkő. — 11. Kallóvi kovás — mangános márga. — 12. Bath, vörös, gumós márga. — 13. Bajóci foltos mészkő. — 14. Aaléni sötétszürke márga. — 15. Toarci zöldesszürke foltos márga.



30. ábra. 1. Löss. Pleisztocén. — 2. Homok, kavics. Pliocén. — 3. Orbitolinás mészkő. Albai. — 4. Requiéniás mészkő. Apti. — 5. Szürkésfehér mészkő. Valangini + hauterivi. — 6. Bauxit. Alsó-valangini. — 7. Világosabb szürkésfehér mészkő. Kimeridzei + titon. — 8. Sötétebb szürkésfehér mészkő. Oxfordi + kimeridzei. — 9. Ammoniteszes mészkő. Kallóvi. — 10. Krinoideás mészkő. Bath. — 11. Dolomit. Felső-anizusi.



31. ábra. — 1. Alluvium. — 2. Bányahányó. — 3. Löss. — 4. Oxfordi mészkő. — 5. Kallóvi ammoniteszes pad. — 6. „Cornbrash” krinoideás mészkő. — 7. Bradfordi gumós mészkő. Alsó-bath. — 8. Transgressziós agyag, homok, homokkő, dolomittörmelék. Bath. — 9. Felső-anizusi dolomit, felső részén márgabeágyazással.

KOR		KÉPZŐDMÉNY	ÓSMARADVÁNYOK	VASTAGSÁG M		
K r é t a	Felső	Üledékhány				
	Alsó	Albai	Barnásszürke, bitumenes mészkő, sötétszürke mészmárgatelepülésekkel	Orbitolina lenticularis	?	
		Apti	Barnásszürke-szürkésfehér, tömött mészkő	Requienia pellati, Agria sp.	40-130	
		Barremi	Sárgásszürke, lemezes olykor agyagos márga	Foraminiferák, Desmoceras sp. Macroscaphites sp. ind. ex aff. yvani, Hadrocheilus hungaricus, Aleidocheilus cor	?	
	Valangini	Hauterivi	Sárgás- vagy zöldesszürke, tömött mészkő	Korallok, csigák, kagylók, Rhynchonella sp.	130-200	
		Középső Felső	Bauxit, bauxitos agyag	?	0,05-8,5	
	J u r a	Malm	Titon	Szürkésfehér, vastagpados mészkő	Rhynchonella sp., Terebrirostra sp., Crinoideák, Pachyodonták	120-140
			Oxfordi ridghei	Sötétszürke, helyenként sárgászöld, vastagpados mészkő	Terebratula haasi, Glossothyris nucleata, Rhynchonella arolica, Rhynchonella prae-arolica	100-300
		Dogger	Kallóvi	Gumós, barnás vagy téglavörös, glaukonitos, helyenként oolitos mészkő	Terebratula curviconcha, Hecticoceras hecticum, Reineckia anceps, Perisphinctes choffati, Cosmoceras jason, Ochetoceras bifrons, Lytoceras adeloides, Phylloceras kudernatschi, Prohecticoceras haugi, Paralcidia mariorae, Cadomites cf. extinctus, Hibolites hastatus	3
			Bath	Echinodermata-breccsas, gumós, bitumenes, sötétszürke mészkő Homokos, gumós, tömött, barnásszínű, foszforitgumós mészkő Szürke tarka agyag, dolomit és mészkőtörmelékekkel, homok és homokkő	Brachiopodák, Belemniták, Entolium demissum Növénymaradványok	4 6 10
Bajóc						
Liász		Üledékhány				
F r i á s z		Felső				
		Középső	Ladini	Világos, cukorszövetű, rétegzett, tüzkőgumós dolomit	Diplopora sp., Lingula gornensis, Myophoria cf. goldfussi, Pecten cf. reticulatus, Coelostylina praeacuta, Nothosaurus sp.	190-900
			Anizuszi	Vastagpados, szürke, tarka foltos mészkő	Coenothyris vulgaris, Waldheimia angustaeformis, Spiriferina fragilis, Terebratula rakuszi, Lima costata	135-380
				Vékonypados, lilás árnyalatu sötétszürke mészkő	Encrinurus liliiformis, Spirigera trigonella, Gervilleia socialis, Pecten discites	200-260
	Alsó	Barnás és szürke, jól rétegzett vagy vastagpados dolomit	Gervilleia sp., Loxonema sp.	80?		
Alsó	Werfeni	?	?			

Az említett, 10 m összvastagságú bath emeletbeli képződmények fölött éles határral települ a villányi Templomhegy mindössze 3 m vastag, barnás vagy téglavörös színű, glaukonitos, gumós mészkőpadja, amelyet 17 nemzetséghez tartozó 133 fajt felölelő Ammonitesz-faunája alapján, ifj. LÓCZY L. annak idején a kallóvi emeletbe osztott be. ARKELL kritikai értékelése szerint az itteni alakok jó része másutt nem lépi át a bath emelet felső határát, s csak egy részük nevezhető kallóvíra jellemzőnek.

A felső-jura ősmaradványokban gyér és nehezen tagolható mészkőösszletének alsó, sötétebb szürkésfehér része az oxfordi és kimeridgei, magasabb, világosabb, szürkésfehér színű része pedig a titon emeletet képviselheti anélkül, hogy az utóbbit teljesen kitöltené. A titon vége felé, az ujkimériai fázis osterwaldi-diabli szakaszában a terület a tenger szintje fölé emelkedett és karsztosodott.

## K r é t a

Az alsó-kréta elején, szárazföldi lepusztulás termékeként, az alsó-valangini emelet idején, színében, szövetében és vegyi összetételében igen változatos, de vékony bauxitréteg halmozódott föl, amelyet az egykori, harsányhegyi bányászattal már többnyire lefejtettek.

A bauxitképződést követő alsó-kréta tengerelnyomulás során a kialakult bauxitszint részben megsemmisült, s a felső-jurabelihez hasonló, ősmaradványokban szegény valangini-hauterivi mészkő képződött. A barrémi emeletet a tenkesi pikkely Foraminiferákban dus, ammoniteszes márgája képviseli. Az apti-albai mészkő csak Requienia-tartalma révén különböztethető meg a valangini-hauterivi kifejlődéstől. Felső-kréta képződmény a hegységben nem ismeretes.

## V. UTMUTATÓ A VILLÁNYI-HEGYSÉGI KIRÁNDULÁSHOZ

/29. ábra/

### 11. Csarnótai Cserhegy

A müttől Ny-ra levő kőfejtőkben D és DDK felé dőlő, vékonypados anizuszi mészkő van feltárva.

### 12. Harsányhegy /30. ábra/

A nagyüzemi művelés alatt álló kőfejtőben 55-60°-kal D felé dőlő, valangini-hauterivi mészkő látható.

Innen az iparvasut mentén, előbb Ny, majd É felé haladva, a Harsányhegy Ny-i végén levő kisebb kőfejtőkben a malm felsőbb részének világosabb árnyalatu mészkövet tekintjük meg, amely az alsó-valangini bauxit fekvőjét alkotja. Ezután a bauxit kibúvásvonalát követjük a hegy gerincéig, ahol a kirándulás résztvevői két csoportra oszlanak:

a/ A bauxitfeltárások iránt érdeklődők a meredek oldalon a kibúvási vonal mentén a Lajos-tárhoig haladnak, s ott a régi bányaépület romja közelében a bauxitfekvő malm képződményekben gyűjtést kísérelhetnek meg. Majd a szőlők feletti úton a hegy Ny-i végén levő kőfejtőkhöz jutnak vissza, ahol oxfordi mészkőben pleisztocén gerinces csontokkal telt karsztjárat-kitöltést tanulmányozhatnak.

b/ A másik csoport a Harsányhegy gerincén a csucsig kimeridgei-titon mészkőpadokon halad. A csucs alatt, néhány méter után sötétebb színű oxfordi mészkőösszletbe jut. Lejjebb krinoideás és ammoniteszes bath-kallóvi mészkő-

törmelék látható. É-D-i vető után a hegy Ny-i oldalának fejtéseiben sötétebb malm mészkő következik.

13. A villányi vasutállomás melletti /templomhegyi/ kőfejtő

/31. ábra/

A Templomhegy É-i oldalának kőfejtője jól rétegzett, 40-50°-kal D-nek dőlő mélyebb-ladini dolomitot tár fel, amelynek alsóbb padjai kövületmentesek, felsőbb, lemezes-márgás, bitumenes rétegei Nothosaurus-fogacskákat és Lingula gornensis-t tartalmaznak. A 100-110 m vastagságban feltárt, sekély és csendes vízben vegyi kicsapódással keletkezett dolomitösszlet mésztartalma 30-70% között változik.

A vasuti sorompótól kiinduló szekéruton a Templomhegy és Somsich-hegy közti hajlatban fölfelé kapaszkodva a Templomhegy felső kőfejtőjébe jutunk. K-i része magasabb szintjének talpán a kallóvi kövületes pad van feltárva, amely alatt fekvője, a kékesszürke krinoideás mészkő is látható.

A kallóvi pad fekvője és a bath transzgresszió bázisrétegei az É-i bányafalon, a sikló bevágásában tanulmányozhatók.

A D-i bányafalon a bath-kallóvi rétegeket fedő, sötétebb árnyalatú szürkésfehér oxfordi mészkő látható.

## ÉSZAKMAGYARORSZÁG MEZÓZÓOS HEGYSÉGEI

/Gömöri Karszt, Rudabányai-hegység, Bükkhegység/

/Négynapos kirándulás/

Irta: Balogh Kálmán és Pantó Gábor

### I. AZ ÉSZAKMAGYARORSZÁGI ALAPHEGYSÉGEK FELOSZTÁSA ÉS JELENTŐSÉGE

Északmagyarországon a paleo-mezozóos alaphegységnek négy eltérő felépítésű vonulata emelkedik a laza üledékekből és neovulkáni képződményekből álló, harmadidőszaki belső medencék, illetve peremvidékek alacsonyabb térszine fölé:

1. az ÉNy-i Kárpátok legbelsőbb egységéhez, a Szepes-Gömöri Ércshegy-ségről elnevezett "Gömöridák" déli mészkövéhez sorolt Gömöri-Karszt, amelyet nagyvonalú Ny-K-i redők mellett D-i irányú rátolódások jellemeznek /szlovákiai folytatását Délszlovák-Karsztnak nevezik/;

2. a Rudabányai-hegységnek a gömöri triász vonulatok csapását hegyes-szögben metsző triász pikkelyei, amelyeknek a közbeiktató Sajóvölgyi-medence által megszakított folytatása az Upponyi-hegység ÉNy-i oldalán is megvan;

3. a Szendrői- és Upponyi-hegység regionális epimetamorfózist szenvedett, ÉNy-i irányban mozgatott devon-alsó-karbon vonulata, amelyet a sajóvölgyi medencealjzatból kiemelkedő rögökön át összefüggőnek gondolunk;

4. az Upponyi-hegységhez DK felől, az itteni gozaui sáv közvetítésével csatlakozó Bükkhegység, amelyet tengeri ujpaleozoikumra települt és jelentős vastagságú tengeralatti vulkáni közbetelepüléseket is tartalmazó, túlnyomórészt D felé átbuktatott redőkkel meg pikkelyekkel jellemzett triász képződmények építenek fel.

A felölelt területnek /9. sz. melléklet/ kulcshelyzete van a kárpáti iv belsejének földtani megítélése szempontjából, mert az említett alaphegység-részletek egymáshoz való viszonyának tanulmányozása nyújt lehetőséget ahhoz, hogy a magyar föld belsejének a Kárpátokhoz kapcsolódását illetően közvetlen szemlélettel állást foglalhassunk. Ebben a vonatkozásban érdeklődésre tarthat számot a Bükkhegység korábban feltételezett "kárpáti" jellegének tagadása mellett a legdélibb alaphegységdarab délalpi-dinári jellegének megállapítása, mind rétegtani, mind hegységszerkezeti stílus tekintetében.

## II. AZ ÉSZAKMAGYARORSZÁGI MEZOZÓIKUM RÉTEGTANI ÉS FEJLŐDÉSTÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉSE

/10. sz. melléklet/

Kirándulásunkon az említett négy földtani egység közül csupán a triász képződményekből állókkal foglalkozunk tüzetesebben. Célunk elsősorban a különböző triász rétegsorok szemléltetése /10. sz. melléklet/<sup>+</sup>. Bemutatjuk ezenkívül a Bükkhegység ujpaleozoikumát, gozauai fáciesű konglomerátumát és triásznál fiatalabb mezozóos eruptívumait.

A három triász rétegsor közül a gömöri és a bükkhegységi képviseli a két szélső kifejlődést. A rudabányai rétegsor a triász elejétől az anizuszi emelet végéig lényegileg a gömöri triász tagokkal egyezik. Alsó-karni emeletbe átnyuló ladini palafáciesét viszont a bükkhegységi triász egyik legjellemzőbb kifejlődésével párhuzamosíthatjuk, bár ugyanakkor annak a gömöri meszes fácieshez való kapcsolódása is világosan kirajzolódik. Sajnos, fiatalabb üledékek hiányában, a rudabányai fáciesnek ezt az összekapcsoló szerepét a felső-triászban már nem tudjuk továbbkövetni.

### A gömöri és bükkhegységi alsó-triász

A gömöri alsó-werfeni rétegek szárazföldi törmelékben dus, részben anhidrites kifejlődése, ezt követően pedig a karbonátos üledékképződésnek, némi ingadozás után, a felső-werfeni emelet végén történt uralomrajutása, a fiatalpaleozoikummal szemben kétségtelenül új transzgresszióra utal. - A Bükkhegység világos színű szeizi mészkőösszletét ugyanakkor üledékátmenet fűzi a felső-permi sötét mészkőrétegekhez. A fiatalpaleozóos transzgresszió tehát megszakítás nélkül lépte itt át a perm-triász határát. - Átmeneti regressziót jelző, tetemesebb törmelékbeáramlásra a Bükkhegység területén csak az alsó-triász közepe táján került sor; ennek nyomát egyébként a gömöri kifejlődés-területen is megtaláljuk a mélyebb kampili mészkőrétegek közé iktatódó, s a szeizi homokkőfácies megismétlődését jelző, vékonyabb-vastagabb homokkőbetelepülések alakjában. A kampili emelet magasabb részében és az alsó-anizuszi emelet idején az üledékképződés fejlődési iránya, a keletkezett kőzetti-pusok bizonyos különbségei ellenére is, sok rokon vonást mutat és mindkét területen szürke dolomitösszlet keletkezéséhez vezetett.

### A gömöri középső- és felső-triász

A gutensteini fáciesű, sötét mészkő- és dolomitrétegek leülepedését a gömöri terület legnagyobb részén világos színű, vastagpados vagy rétegzetlen, wettersteini mészkő- és dolomitösszlet lerakódása követte. A gömöri karsztos fennsík ezen igen egyöntetű, hatalmas vastagságú összletében a rétegtani tájékozódás sok helyütt még ma is bizonytalan, s a megállapított szintek térképi elkülönítését sem a helyenként gazdag mészalga-flóra /Codiaceák, Dasycladaceák/, sem a jóval ritkább egyéb ősmaradványok /mészszivacsok, Crinoidaeák, Brachiopodák és Molluszkumok/ alapján nem lehetett idáig pontosan keresztülvinni. Kétségtelen azonban, hogy a wettersteini kifejlődés sokhelyütt a felső-triászba is átnyulik /Jósvafő É/.

A gömöri terület e tiszta karbonátos kifejlődésében Szlovákiában /a Pelsőci Nagyhegyen, a gombaszögi závozban és a Szilicei-fennsíkban/ már a felső-anizuszi emelet idején megjelennek Ptychites flexuosus-tartalmu, vörös színű, tűzkőgumós, jól rétegzett mészkő kisebb lencségei. - Szürke - részben tűzköves - mészkőrétegek helyenként nagyobb csapás- és dőlésmenti ki-

<sup>+</sup> Jura és alsó-kréta üledék Északmagyarországon ismeretlen.

terjedésben lépnek föl az alsó- és felső-ladini emeletet kitöltő módon a wettersteini mészkő algaflórával bizonyított középső-felső-anizuszi, illetve felső-ladini szintjei között /Pelsőci Nagyhegy, Pelsőcardó É/. - A Gömöri-Karszt magyar szakaszán hasonló képződmény csupán az Alsóhegy K-i végződése táján, Tornanádaskától KÉK-re ismeretes. Itt azonban a sötét mészkő ugyancsak tüzköves, de pirosas színű mészkőrétegekkel váltakozik. Ny-abbra, az Alsóhegy wettersteini mészkőtömegének alján Derenkig, már csak a piros mészkő rövidebb-hosszabb lencségi láthatók. A lencsék anyaga általában jól rétegzett, Bódvaszilás és a Szádvár között azonban a tömeges, világos, wettersteini mészkőtől csupán tömöttebb szövete, kagylós törése és piros vagy barnás foltjai révén különbözik. E mélyebb szintbeli piros mészkőlencsék korát - ősmaradványok hiányában rétegtani helyzetük alapján - egyelőre csupán hozzávetőleg tudjuk megállapítani. Bennük az itt-ott /Szádvárborsa, Hargistya, Lászfórrás/ fellépő, hallstatti fáciesű nóri mészkőlencsék korai előfutárait látjuk. - Ladini és felső-triász alakokat vegyesen tartalmazó Brachiopoda-faunája alapján karni emeletbe sorolható, wettersteini fáciesű mészkövet jelenleg csak szlovák területről /Szádvárborsa/ ismerünk. Egyedülálló a maga nemében Szöllősdárdó D-i szomszédságának Halobia styriaca-tartalmu tüzköves, szürke, alsó-karni mészkőve és mészmárgája is.

A Gömöridák déli mészkőövének rétegsora kösszeni fáciesű raeti és krinoideás-ammonitas, vörös liász mészkővel zárul; azonban mindkettő Szlovákia területén, Drnava /Dernő/ közelében található meg.

#### A Bükkhegységi középső- és felső-triász

A gömöri fáciesterület középső- és felső-triászának sekélytengeri /szubneritikus/, de kiegyenlített üledékképződésével szemben a Bükkhegység egykorú rétegsorát vulkáni, karbonátos és finomtörmelékes fáciések gyors váltakozása, a ladini emelet idején pedig ezek összefogazódása jellemzi. A Neritaria stanensis, foraminiferák és korallok fellépésével jellemzett, legfelső részén sötét mészkőrétegeket is tartalmazó alsó-anizuszi dolomitösszletre főleg porfirittből, alárendelten diabázból és ezek tufáiból álló, tengeralatti vulkáni sorozat települ. Ezt fekvőjével dolomitzárványos agglomerátum, a fedőjét alkotó, rétegzettségén felül finomrétegzést is mutató fehér felső-anizuszi mészkővel pedig rétegváltakozás kapcsolja össze.

A ladini emelet alját törmelékes üledékek /sötét szericites pala, zöldes és barnásszürke homokkő/ sora tölti ki /igen gyér Crinoidea és Anotopteris-maradványokkal/, amelynek betelepüléseiben a helyi üledékképződési viszonyok hol a mészlerakódást, hol az egyidejű kovalerakódást juttatták előtérbe; ennek függvényeként egyik helyen tüzköves, sötét mészkőlemezek /Lilafüred/, másutt inkább zöldes, szürke, vagy vörös kovapalarétegek iktatódnak közbe /Délnyugati Bükk/. A vulkáni működés megelevenedett, de még nem kapott jelentős szerepet /létrási diabáz; tufitos homokkő; mangánérckiválás/. A ladini emelet magasabb részének tarka fáciesváltozatossága a tengeralatti kitörések felujulásával lehet kapcsolatban. A hegység ÉK-i részében nagymennyiségű agglomerátum, tufa és láva halmozódott föl, diabáztól a kvarcporfirig terjedő összetétellel. A vulkáni termékek mellett tüzköves szürke mészkő /Daonella pichleri, D. cf. indica/ és igen tiszta, világos "fennsíkmészkő" keletkezett. Alapos gyanunk van rá, hogy a mészkőképződéssel egyidejűleg a DNY-i Bükkben a szericites palaösszlet képződése is továbbtartott. A világos mészkőfajták korallós fáciest jeleznek /Thecosmilia, Montlivaltia/ anélkül, hogy korallzátonyokról lehetne beszélni. A vulkáni exhalációk helyenként kovás hematit, másutt korallós mészkőpadokkal váltakozó radiolarit vagy vörös tüzkőgumók képződési feltételeit is megteremtették /répáshutai típusu világos mészkő/. Ennek köszönhető, hogy a mélyebb ladini szericites pala és a reá következő mészkőösszletek határán vezérszintül felhasználható,

jellegzetes "vörös rétegek" alakultak ki, amelyek megjelenése független a fedő mészkőrétegek kifejlődésétől. A különböző mészkőfajták finomrétegzettsége - legalább részben - a vegyi üledékképződés jelentős szerepére utal.

A nagyvastagságu, de ősmaradványokban igen szegény ladini mészkőösszetek rétegtani terjedelmének felső határára vonatkozóan nincsenek biztos adataink. Eddig csupán a felnémeti Berva- és Mészvölgy környéki, meg a varbói pados-vastagpados, tömött, kagylós törésű világos mészkő felső-triász korának bizonyítása sikerült (Terebratula /Dielasma/ julicum, Gonodus cf. mellingi, Worthenia canalifera, Bavarosmia bavarica, Calamophyllia fenestrata; "Montlivaltia" norica, Thecosmia cf. defilippi, Zygopleura haueri). - A Bükkhegységi triász legfiatalabb képződménye az egrői Kis- és Nagyegéd világos barnásszürke, olykor tüzköves nóri mészköve, amely a Monotis salinaria lenyomattöredékeit zárja magába.

#### A Bükkhegység ladini emelet utáni magmatitjai

A Bükkhegység DNY-i részének ladini szericites palaösszletébe zártan, a Bükkfennsík D-i szomszédságától a Mátrahegység neovulkáni tömegéig, kerekén 25 km csapáshosszuságu, diabáz- és gabbrótestekből álló eruptív vonulat húzódik. Ez a bázisos tömeg egyetlen összefüggő kitörési szakasz eredménye. Az ÉK-DNY-i törésrendszeren felnyomult magma helyenként csaknem elérte a felszint, amit többé-kevésbé üveges alapanyagú, néha kristályvázás vagy mandulaköves szerkezetű diabázfajták fellépése igazol. A diabáz eredeti elterjedésének mai méretére csökkenése az utólagos letarolás számlájára írható. A magma felszín alatt rekedése és egymástól elkülönített részekre szakadása a szubvulkáni, illetve hipabisszikus kőzetek mélység szerint változó típusainak /tömött és szemcsés diabáz, gabbródiabáz, gabbró/ létrejötté mellett széles skálájú magmadifferenciálódást is lehetővé tett /Ti- és Fe-ben gazdag ércperidotit és ultrabázit; savanyú és bázisos slirek, telérek/. A magmának az áttört kőzetekkel való érintkezésén sokhelyütt szaruszirt, gránátos kőzetek, csomós palafajták keletkeztek. Az áttört üledékeknek a magmatitra kifejtett hatását reakciószegélyként jelentkező kvarcdioritsávok és asszimilációs kőzetek egész sora jelzi. Ennek a középső-triásznál kétségtelenül fiatalabb magmás működésnek a korát csak az általános tektonikai helyzet mérlegelésével jelöljük ki a krétabeli hegységképződésnek a hegységben igen jelentős, gozau előtti szakaszában.

További vezérfonalat nyújtanak e bázitok kormegítélése számára az upponyi alsó-karbon és a Bükkhegység szerkezeti érintkezését jelző, középső-triász kori diabáztufával átszőtt, későbbi tektonikus igénybevételük nyomán azonban részleges oxidos metasomatózist szenvedett, krinoideás mészkőből álló pikkelyek. Ezek hematitos-vascsillámos átalakulási folyamata, amelynek szenon előttiségét a vasas mészkő kavicsainak a gozau konglomerátumban való jelenléte igazolja, leginkább - ha nem is közvetlenül bizonyíthatóan - a DNY-i Bükk bázitjainak felnyomulásával lehet kapcsolatos.

#### A bükkhegységi gozau konglomerátum

Az Upponyi- és Bükkhegység szerkezeti érintkezési övében, az alsó-karbon szericitpalaösszlet, valamint az ebbe belegyurt alsó- és középső-triász pikkelyek letarolt felszínére a környezet lepusztulási törmelékét tartalmazó durva konglomerátum és többé-kevésbé meszes homokkő váltakozásából álló képződmény transzgredál. Helyenként néhány márgapad s egy-két rudistás mészkőlencse is közbetelepül. Ez a bükkperemi felső-kréta kétségtelenül a Keleti-Alpok gozaui fáciesű képződményeivel azonos jellegű üledék. Az alpi gozau magasabb /részben kőszéntartalmú/ márgarétegei azonban itt hiányzanak /lepusztultak?/, s csak a transzgredáló alapkonglomerátumnak megfelelő tagokat is-

merjük. A konglomerátumot a szenon szanton alemeletébe soroljuk /Plagioptychus aiguilloni, Hippurites sulcatus, H. cornu vaccinum, H. organisans, Glaukon cf. kefersteini/.

### A Rudabányai-hegység triásza

A Rudabányai-hegységnek az alsó-triásztól az anizuszi főemelet végéig terjedő rétegsora igen kevésbé tér el az egykoru gömöri rétegsoroktól. Ez a kismértékű fácieseltérés is csak a hegység déli részére korlátozódik, s a szeizi-kampili határ képződményeinek /Rudabánya/ márgásabb, az alsó- és középső-anizuszi emeletnek pedig tiszta dolomitos kifejlődésében jut kifejezésre.

A ladini emelet idején azonban a Rudabányai-hegységben a Gömöri-Karszt tiszta karbonátos kifejlődésével szemben a bükkhegységihez hasonlítható tarka fáciesváltozatosság lép fel. A Gömörből sem hiányzó, tüzköves, szürke mészkőfácies mellett itt mangánérclelencsét, szürke és vörös, részint radioláriás kovapala-betelepüléseket tartalmazó szürke agyagpala, barnásszürke, csillámos homokkő, barnás, vagy vöröses színű, tüzköves mészkő, szürke, barnás, vagy zöldes színű márga a fő kőzettípusok, amelyeknek a rétegsorban elfoglalt helyzete és vastagsága gyorsan változik. Nem tűnik el azonban teljesen a hegység ladini fáciesei közül a gömöri területre oly jellemző wettersteini mészkő sem, csupán - mint a bódvarákói Osztramoshegy szelvénye mutatja - az alsó-ladini emelet barnás, tüzköves mészkővének fedőjébe szorul. Az osztramosi szelvény szoros kapocsként fűzi össze a Rudabányai-hegység ladini összletét a Gömöri-Karsztéval, amelynek szomszédos részében - az Alsóhegyen - hasonló fáciesek egymásra következéséről már megemlékeztünk. E képződmények korát általában fekvőjükhöz való viszonyuk s a Telekes-oldal sötét palájának szürke mészkőpadjaiban talált Daonella- /vagy Halobia-/ töredék határozza meg. Fölfelé való elhatárolásuk bizonytalan. A sötét palafácies, a 382. sz. rudabányai furásból kikerült Halobia rugosa tanúsága szerint, az alsó-karni emeletbe is felnyulik.

A Rudabányai-hegység ladini palasorozatának ülepedését kvarcporfirvulkanizmus kísérte. A Telekesi-völgy alsó szakaszán és a Bódvaszorosban feltárt, kisméretű kvarcporfirtömzsek többé-kevésbé préselt, igen finomszemű, bizonyára üvegtelenedésből származó alapanyaga felszinközeli képződésre utal. Kismélységű, csaknem felszínig érő benyomulást olvashatunk ki a palás mellékkőzet érintkezési átalakulásának hiányából is. A kvarcporfirbenyomulás ladini korát a Telekesoldal palasorozatának szürke mészkőrétegeihez kapcsolódó kvarcporfirszemek jelzik.

### A Rudabányai-hegység triász utáni eruptívumai

A DNy-i Bükk felső-kréta /?/ bázittjainak további sorozatát a Rudabányai-hegység Ny-i peremén, a Felső-Bódvamedencéből ismerjük. A bázitokat a felszínen mindössze egy csekély kiterjedésű kibuvás képviseli Szögliget határában, kiterjedésükről csupán a vasérc- és gipszkutató furásokból és a perkupai anhidritbányászat feltárásaiból nyerünk felvilágosítást.

Az itteni bázittömzsek és -lencsék werfeni, illetve ladini rétegek közt foglalnak helyet. Egyes részleteik rendkívül durvakristályos /abisszikus/ gabbróvá /Bódvarákó 1. sz. furás/, mások hipabisszikus átmenetek közbeiktatásával tömött, aprószemcsés diabázzá kristályosodtak /Szögliget 1-3. sz. furás/. Ultrabázitok jelenlétére eddig nincs adatunk, gabbrónál savanyubb típusokat a komjáti 1. sz. furás tárt fel jelentős vastagságban. Ezek differenciációs ill. asszimilációs folyamatok révén részben elsődleges származásúak, azonban az utólagos albitosodás is széltében elterjedt jelenség. Ez nemcsak leukokrátosabb másodlagos típusok képződését vonta magával, de

általánosan megnövelte a bázitok Na-tartalmát /essexites jelleg/.

A gabbrómagma szerkezeti öv mentén nyomult fel, származékait megszi-  
lárdulás alatt és után is jelentős elmozdulások tagolták. A perkupai anhid-  
ritösszletbe tektonikusan belegyurt, szélsőségesen elaprózott bázittömbök  
csaknem egész tömegükben szerpentinesedtek. A szlovák geológusok álláspont-  
jához igazodva a szerpentintesteket előbb a werfeni melafirok átalakulásából  
származtattuk. Utóbb a perkupai anhidritbánya egyik szerpentintömbjén fel-  
ismert gabbrómag meggyőződött arról, hogy itt is a felső-kréta bázisos magma-  
tizmus származékaival állunk szemben. Eszerint az alsó-triász bázisos mag-  
maműködés nyomai Magyarországon nem mutathatók ki.

### A rudabányai ércesedés

A Rudabányai-hegység K-i peremén húzódó szerkezeti övben az alsó- és  
középső-triász képződményekben sziderites metasomatózis következtében vas-  
páttelepek alakultak ki. Az ércesedés központja és sulypontja Rudabánya,  
ahol az ércesedéssel jellemzett szerkezeti öv 4 km-es szakaszán folyik kül-  
szini és földalatti bányaművelés. Hasonló szerkezeti helyzetben, kisebb mé-  
retű vasérctelepek ismeretesek Martonyinál és Upponyinál, egymástól 58 km tá-  
volságban. Az így kiadódó, csak szerkezeti és nem földtani egységként sze-  
replő "Rudabányai vasércvonulat" megadja a szerkezeti öv ismert ércesedések  
közötti - részben vastag harmadkori medencefeltöltéssel fedett - szakaszain  
a távlati vasérckutató kereteit.

Az ércesedés kifejlődését leginkább a legnagyobb szabású és legjobban  
feltárt rudabányai vasérctelepen tanulmányozhatjuk. A Rudabányai-hegység  
K-i peremén húzódó szerkezeti övhöz kapcsolódó sziderites metasomatózis a  
rudabányai szakaszon DK-felé felpikkelyezett alsó- és középső-triász kép-  
ződményeket ért. Az ércesedés előtti felpikkelyeződés /ausztriai hegység-  
képződés?/ során a felső-kampili lemezes mészkő és alsó-anizuszi dolomit ri-  
deg közettömege erős összetöredezés és morzsolódás kíséretében táblákra, rö-  
gökre szakadt, amelyek a képlékeny alsó- ill. középső-kampili márgarétegek  
közbenyomulása vagy közbecsipődése mellett pikkelyeződtek egymásra.

Ilyen "szerkezeti előkészítés" után a vízzáró márga közé ágyazott, a  
morzsolódás révén átjárható lemezes mészkő- ill. dolomit-pikkelyek a meta-  
szomatózis során részben vagy egészben pátvasércestestekké alakultak. Az anyag-  
kicserélés nem volt teljes, így a rudabányai pátvasérc bőven tartalmazza  
elegykristályok /ankerit/ alakjában a dolomit összetevőit is, Fe-tartalma  
viszont átlagosan csak 24%-ot ér el. A sziderites metasomatózis fontosabb  
kísérő elemei 2% Mn /izomorf elegyként a szideritben ill. ankeritben/, 6% Ba  
/baritban/, 0,2% Cu /kalkopiritben/, 3% S /főként baritban és piritben/.

A pátvasérc-pikkelyeket tartalmazó elsődleges telepösszletet utóbb igen  
mélyreható szerkezeti átrendeződés érte, mely hosszanti és harántvetők ki-  
alakításán kívül rátolódásokkal is járt, mégpedig az ércesedés előttivel el-  
lentétes irányban, ÉNy-felé ható felpikkelyezéssel /stájer hegységképződés/.  
Ennek tulajdonítjuk az ércestestek szélsőséges eldarabolódását és a kampili  
agyagmárgával való kaotikus összegyuródását. A sajtószerű szerkezeti fejlő-  
dés eredménye a két oldalról pikkelyezett "háztető" szerkezet, melynek ge-  
rincvonalán alakultak ki a külfejtések, szárnyaira pedig a - furások adatai  
szerint mindkét oldalon dőlésirányban továbbfejleszthető - mélyművelések.  
Ércesedés előtti és utáni elmozdulások megkülönböztetését az a körülmény  
könnyíti meg, hogy a metasomatózis kísérő jelenségeként szakaszos barit-  
sziderit-pirit /és egyéb szulfid/ kiválásokból álló 0,5-2 m vastag "pátsze-  
gélyek" alakultak ki az eredeti márgaérintkezéseken. Későbbi mozgások "sze-  
gély" nélküli pátvasérc-márga érintkezéseket hoztak létre és a szegélyeket  
bohnyolultan eldarabolták.

Az ércesedés utáni erős tektonika megnyitotta a kaput mind az aszcendens, mind a deszcendens utólagos elváltozások, átalakulások számára. Ezek gyakorlatilag is nagyfontosságú eredménye a meddő alkotórészek /Ca, Mg/ kioldásával járó természetes ércnemesítés. Az oxidáló folyamatok révén - részben az ércesedés utáni meddő termák, részben a karsztjelenségek kapcsán tetemes mélységközben /50 m/ érvényesülő csapadékvíz hatására barnavasérc képződött, 33-35% átlagos Fe-tartalommal. Mivel az oxidáció sok helyen az ércanyag oldásával és telepen belüli szállításával is járt, helyenként dusérc /Fe:60%/ is képződött. Ehhez kapcsolódik a kísérő elemek önálló ásványokban való felhalmozódása, amiben szépség és gazdagság tekintetében a réz másodlagos ásványai járnak elől.

Az utólagos elváltozások redukciós formája a szferoszideritesedés, mely mind felszálló, mind leszálló oldatok hatására jelentékeny elterjedésű. Terméke, a szferosziderites érc, csaknem tiszta sziderit, közel 40%-os Fe-tartalommal, mely sugaras-rostos, likacsos halmazokat alkot.

Az érctelep felszínén a harmadkor során száraztér-színen barnavasércgöregetes vörösiságy, állóvizekben szferosziderites agyag és mészkő halmozódott fel közvetlen mállási kéregként. Ezek a képződmények a késői pikkelyeződésekben még résztvettek. Nyugodt településsel borítja az előbbieket a felső-pannon alján keletkezett lignitcsíkos agyagból, feljebb keresztarétegzett homokból álló rétegsor.

A rudabányai ércesedés a hegység felszínén ismert eruptívumainak egyikeivel sem hozható genetikai kapcsolatba. Mindkettő harmadkor előtti kora mindenképpen kizárja, hogy a kréta utáni - valószínűleg óharmadkori - sziderites metasomatózis létrejöttében szerepet játszottak volna.

A kvarcporfir egyáltalán nem árul el semmilyen "érchozó" jelleget. A bázisos magmatizmushoz kapcsolódik gyenge vasércképződés, ez azonban jelentőségben messze elmarad a rudabányai sziderites metasomatózis mögött. Terméke uralkodóan hematit, mely szerkezeti adottságoknak megfelelően a ladini világos mészkő átjárható szakaszait vasoxiddal impregnálta, gyakran csak megfestette. Példa erre Nekézseny-Bántapolcsány és Tornaszentandrás vasas mészköve. A hematitos festésen felül tömeges hematit kiválására vagy a mészkövet átjáró ankerit-érhálózat kialakulására /Osztramos csucsrésze és DNY-i lejtője/ csak kivételesen került sor. A vasas impregnációból vasérc /vasokker/ csak ott vált ki, ahol a mészkő vasas udvaru törései mentén kialakult barlangrendszerben a vastartalom oldhatatlan maradékként felhalmozódott. Az Osztramos okkeres barlangkitöltésein több, mint 2 évtizedig tengődött a tornaszentandrás vasércbánya.

### III. AZ UJPALEOZÓOS ÉS MEZOZÓOS FEJLŐDÉSTÖRTÉNET KAPCSOLATAI ÉSZAKMAGYARORSZÁGON

/10. sz. melléklet/

Az északmagyarországi mezozoikum fejlődéstörténetét üledékek hiányában a triáson túl követni alig van módunkban. Megkísérelhetjük azonban e fejlődéstörténet ujpaleozoikumba ágyazódó gyökereinek kitapogatását. Mivel pedig a triász, illetve a karbon-perm üledékek viszonya Északmagyarországon csak a Bükk-hegységben állapítható meg, a gömöri és rudabányai triász ebbeli kapcsolatait a Gömöridák szlovák földre eső részének tekintetbevételével próbáljuk megvilágítani úgy, amennyire azt a jelenlegi ismeretek lehetővé teszik.

## A szepes-gömöri karbon

A Szepes-Gömöri Érceshegység ópaleozóos képződményeivel szemben új tengeri transzgressziót jelentő s tarka fáciesváltozatosságú karbon képződmények közt mindeddig csupán a wesztfáli emelet tagjai /s ezek is csak a hegység É-i karbon vonulatában/ vannak őslénytaniilag is igazolva. A kövületes wesztfáli rétegek vagy az ezeknek megfelelő képződmények fekvőjében helyenként agyagpala, fillit, homokkő, konglomerátum, lidit és kicsiny mészkőlencsék váltakozása mellett kevés diabázttal is tartalmazó rétegsor települ, amelyet általában alsó-karbonnak tekintenek /Košická Belá, Nižná Slaná, Radzim, Ježovec/. A wesztfáli üledékek azonban az É-i karbonvonulat számos helyén közvetlenül kambroszilur képződményeken nyugszanak, s idáig csupán Košická Belá környékéről jelezték az állítólagos alsó-karbonból való fokozatos kifejlődésüket /MAHEL', M. 1958/.

A kövületes középső-karbon az Érceshegység É-i részében két fő kifejlődésben jelenik meg: 1. Dobšiná és Košice között a fekvőképződmények feldolgozott anyagát tartalmazó konglomerátum-palafácies van túlsúlyban a szegélyeken /Dobšiná, Mlynký és Košice mellett/ mutatkozó karbonátos közbetelepülésekkel szemben. A Dobšiná környéki középső-karbon újabb vizsgálatok szerint, a wesztfáli B és C szintnek felel meg /BOUČEK, B. - PŘIBYL, A. 1958/.- 2. Délnyugat felé a durvatörmelékű kifejlődés a középső-karbon rétegsor alá járára szorítkozik, s fölötte metasomatikus magnezitlencsét tartalmazó palaösszlet /wesztfáli A szint/, majd diabázttal, diabázttufával és kloritos palával váltakozó kristályos mészkő következik; a rétegsor, egyre durvább pszammitos üledékek után, kvarcporfirral zárul.

Az Érceshegység D-i oldalán megkülönböztetett pszammitos-pelites-lidites "alsó-karbon"-ra települt, ősmaradványokkal azonban nem bizonyított középső-karbon /helyenként kvarcporfirtesteket is tartalmazó/ konglomerátum-pala és az utóbbiból fokozatosan kifejlődő mészkő - palaösszlet képviseli.

## A szepes-gömöri perm

A permet a Gömöridákban két kifejlődés képviseli, amelyek viszonyának megítélésére jelenleg csak feltevések vannak:

1. A tulnyomóan durva törmelékanyag mellett lila, fekete, zöld és sárgás palabetelepüléseket, kvarcporfirlávatesteket és kvarcporfirtufát tartalmazó, arid éghajlaton, szárazföldi-tavi felhalmozódással létrejött verrukánó É-ről szegélyezi az Érceshegységet; a Gömöridák D-i végén csak Rybnik környékén ismeretes. Diszkordancia választja el nála idősebb képződményektől, fölfelé fokozatosan megy át az északi mészkővörös werfeni homokkövébe.

2. Szürkés vagy zöldes homokkő, sötét agyagpala és zöld fillit váltakozásából álló, világosszürke tuzkőves mészkővön kívül fehér és barna tuzkőrétegeket is tartalmazó, részben gipszes-anhidrites összlet. Ez a karbon feké felé bizonytalanul, a triász fedő felé azonban mindig tektonikusan határolódó képződmény főleg Štítník és Jelšava között borít nagyobb területet.

ANDRUSOV, D. /1958/ szerint a 2. sz. kifejlődés idősebb a felső-permre szorítóköző verrukánónál.

## A bükkhegységi középső-karbon

A Bükkhegység karbon rétegsora, amely sötét szericitpala és barnásszürke kvarchomokkő váltakozásával indul, de csak sötét mészkőbetelepüléseket is tartalmazó felsőbb részeiben zár magába felismerhető ősmaradványokat,

nagy vastagsága ellenére sem nyulhatik a namuri emeletnél mélyebbre. Fusulinidák alapján idáig a moszkvai emelet középső-felső része van igazolva. Mivel a bázisrétegek nem ismeretesek, a sorozatnak a szendrő-upponyi devon-alsó-karbonhoz való viszonya csak közvetve, ezen utóbbi képződmények jelentékenyebb átalakultságán és eltérő hegységszerkezeti jellegén keresztül ítéhető meg. Legfelső részének kifejlődése meglepő módon a Karni-Alpok auernigi rétegeire emlékeztet, amelyek tudvalevőleg felső-karbonba tartoznak.

### A Bükkhegységi felső-karbon és perm

1. A Bükkhegység középső-karbon palatömegére igen jellegzetes, lilás és zöldes kloritos pala, lila és fehér homokkő váltakozásából álló, magasabb részeiben sárga "rauvakké"-t, sárgás, husvörös és szürke dolomit- vagy mészkőlemezeket tartalmazó képződmény települ, amely első pillanatban az alsó-triász törmelékes tagjaira emlékeztet. Ez a kétségkívül regressziót sejtető, mégis határozottan vízi ülepedésű képződmény üledékmegszakadás nélkül érintkezik moszkvai fekvőjével. Korát a moszkvai, illetve felső-permi rétegek közötti helyzete, valamint a legalsó részébe települt, Quesifusulina longissima-tartalmu mészkőlencse szabja meg. Ez az egészében grödeni típusú képződmény a Karni-Alpok grödeni rétegeinél nagyobb rétegtani terjedelmet fog át és az urali emeletet is magába foglalja.

2. A Bükkhegységi perm magasabb részét kékesfekete színű mészkőképződmény alkotja, amelyet mikro- és makrofaunája alapján Mizzia velebitana, Gymnocodium bellerophontis, Lyttonia nobilis/ a Déli-Alpok és a Dinaridák felső-permjével párhuzamosíthatunk. Mivel e mészkövet többhelyütt megfigyelt átmenet köti össze az alsó-werfeni világos mészkőösszlettel, a felső-perm-alsó-triász tengeri üledékképződés folytonossága még erősebben kifejeződik, mint a Déli-Alpokban.

### Az ujpaleozóikum és triász ősföldrajzi és fejlődéstörténeti jellege Északmagyarországon

A szendrő-upponyi devon-alsó-karbon üledékek tanúsága szerint Északmagyarország területe a dinanti emelet idején az egykoru geoszinklinálishoz tartozott. Feltehető, hogy ennek uralma az alsó-karbonban a Szepes-Gömöri-Ércshegység déli peremén kívül Košice környékére is kiterjedt. Bizonyos jelek szerint az intrakarbon hegységképződés valamelyik szakaszához fűződő üledékmegszakadással is számolnunk kell; ennek időpontját azonban meghatározni nem tudjuk. A Bükkhegységi középső-karbon üledékképződés a Szepes-Gömöri Ércshegység wesztfáli emeletbeli transzgressziójával hozható kapcsolatba, amelynek délről észak felé haladását megállapították. Ez a Bükkhegység felől kiinduló tengerelőnyomulás nem sokkal terjedhetett túl Dobšiná északi szomszédságán, amiről az Alacsony-Tátra karbonjának teljesen szárazföldi jellege tanuskodik. Ezzel összhangban a regresszió É-on következett be hamarabb: ugyanakkor, amidőn az Ércshegységben már homokkő és konglomerátum tölti ki a wesztfáli emelet C szintjét, a Bükkhegység mjacskovói szintbeli mészkőképződése az urali emeletben is megismétlődik.

A moszkvai-urali határon jelentkező "pszeudo-auernigi" fácies jelezte regressziót nem követte teljes szárazra kerülés, s így a hegység területe, távolabbi környezetének kiemelkedésével kapcsolatban már a felső-karbon végén lagunaszerevé alakult. Ebben a lagunában ülepedett a lepusztulási területekről bemosott és száraz éghajlat befolyását tükröző, egészében véve grödeni fáciesű felső-karbon - alsó-perm tarka rétegösszlet. Az utóbbit, a Déli-Alpokkal és a Dinaridákkal megegyező módon, lassu, sekélytengeri előnyomulás követte. Az orosz kapcsolatokra utaló középső-karbon faunával szemben most indoarméniai fauna jelent meg. A Bükkhegységi felső-perm tengerág

sekély volta ellenére is azokhoz a fiatalpaleozóos süllyedésekhez tartozott, amelyekből a triászleleji általános transzgresszió megindulását elképzelhetjük. Hogy a tenger D-felől nyomult É-felé, azt a szepes-gömöri, illetve bükk-felső-perm - alsó-triász fáciesek elrendeződése világosan mutatja. A Bükkhegység alsó-triászában sem durvább törmelékeknek, sem a gömöri-rudabányaihoz hasonló anhidrites-gipszes kifejlődésnek nincs nyoma. Képződményei a sekély geoszinklináliság parttól távolabb eső részében keletkezettek. Geoszinklinális belseji helyzetről tanuskodik a több szakaszban ismétlődő tenger-alatti vulkanizmus is. - A gömöri-rudabányai, illetve bükkhegységi triász fácieskülönbségeit egy őket elválasztó tenger-alatti hátság feltételezésével is magyarázhatnánk. Ez tulajdonképpen a jelenlegi hegységszerkezeti elrendeződés szerint közéjük iktató szendrő-upponyi alsó-karbon vonulat ösföldrajzi tényezőként való szerepeltetését jelentené; erre azonban nincs kényszerítő okunk vagy adatunk. Semmi esetre sem emelkedhetett ki ez az állítólagos hátság sziget gyanánt, mert akkor lepusztulási anyagának az üledékekben mutatkoznia kellene. Az elválasztó hát föltételezése indokolná ugyan az eltérő fáciesek különbségeit, ugyanakkor azonban megnehezítené a tüzköves mészkő, illetve szericitpala-fácies Rudabányai-hegységbe hatolásának magyarázatát. A szericitpala-homokkő anyagát ui. sem a Szepes-Gömöri Érceshegységből, sem az uppony-szendrői vonulatból nem származtathatjuk. Eredetét egy a ladini földkéregnyugalanság nyomán D-en vagy K-en támadt kiemelkedéssel hozhatjuk kapcsolatba.

Mindebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy nem indokolt a Bükkhegység határozott délalpi-dinári vonatkozású fiatalpaleozóos-triász rétegsorát az egykoru, de "északalpi" jellegű gömöri rétegsoroktól teljesen függetlenül keletkezettnek gondolni. Csupán arról van szó, hogy ezek a rétegsorok ugyanazon üledékgyűjtő különböző részein /tehát nem önálló medencékben/ keletkeztek. Az üledékgyűjtőtér azonban az alpi hegységképződés során feldarabolódott és összetorlódott, így a fáciesek eredeti összefüggése felbomlott. Hasonló - bár egyszerűbb - tehát a helyzet, mint a Gail völgyében, ahol az É-i oldal bizonyos pontjain csak újabban mutatták ki osztrák kollégáink az északalpi fácies átmenetét az éles szerkezeti vonal után következő déli völgyoldal délalpi kifejlődéséhez.

#### IV. HEGYSÉGSZERKEZETI FŐVONÁSOK

A gömöri-rudabányai mezozóikum s a Bükkhegység fiatalpaleozóos-mezozóos réteggösszletei az alp-kárpáti hegységképződés során nagyvonalu redőkbe gyűrődtek, és egymásra torlódtak. A megtorlódás az egyes mozgási szakaszokban eltérő módon nyilvánult meg és gyakran még ugyanabban a vonulatban is ellentétes irányu pikkelyeződést eredményezett. A feltolódási felületek a nagyobb egységek belsőjében általában meredekszögűek; nagyobb vízszintes elmozdulásokkal többnyire csak főegységek érintkezésén számolhatunk. Így a Gömöri- /Délszlovák/ Karszt É-i szegélyének középső-triász mészkőrögei takarószzerűen nyugszanak karbon palafekvőjükön, a Bükkhegység legészakibb triász pikkelyeinek az upponyi alsó-karbonra való rátolódása is jelentékenyebb vízszintes elmozdulást sejtet. Ezen elmozdulások egyike sem éri el azonban az alpi vagy kárpáti takarók vízszintes értelmű elmozdulásának méreteit.

A hegységszerkezet alpida elemei általában a kréta időszaki /ausztriai/ hegységképződés korai szakaszában magasra emelt varisztid alépitményrészek /Szepes-Gömöri Érceshegység, Szendrő-Upponyi hegység/ csapásaihoz igazodtak. Nem véletlen, hogy Északmagyarország legjelentősebb szerkezeti övezete, amelynek irányító hatása a harmadidőszaki tektonikára is rányomja bélyegét, a szendrő-upponyi paleozoikumnak a gömöri-rudabányai triászsal való érintkezésén alakult ki. Ebben az "átöröklött varisztid" csapású szerkezeti övben jött létre, különböző kréta fázisok ellentétes erőhatásainak eredményeként

a rudabányai érces pikkelyek "háztetőszerkezet"-ének első formája s az ÉNy-felé irányuló miocéneleji darnói rátolódás; ezt követi a szarmata előtti és pannon utáni széttágulások törések egész sora is a Bükkhegység ÉNy-i oldalán és a Sajóvölgyi-barnakószénmedencében.

Az idősebb mozgási szakaszok, üledékek hijján nehezen, általában csak a mozgásmechanikai kép ellentétei alapján különíthetők el egymástól. E mozgások korának meghatározásához mindössze az Upponyi-hegység D-i szegényének szenon rétegei nyújtanak támpontot. Itt két gozau-előtti mozgási szakasz különböztethető meg:

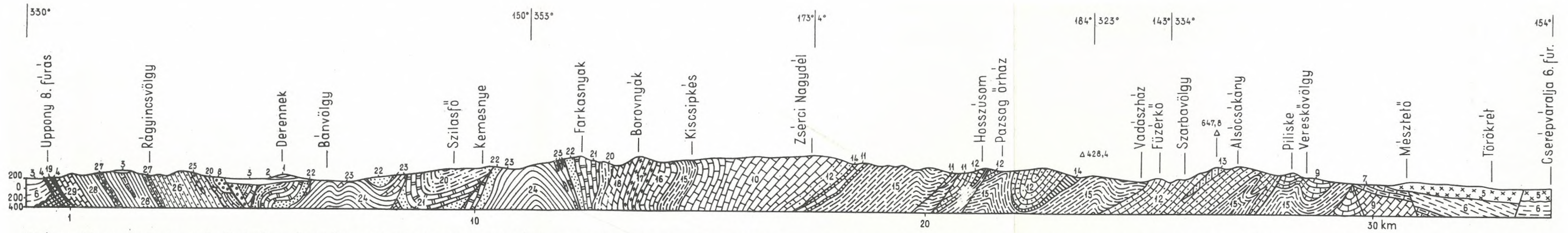
1. Az idősebb fázisban a Bükkhegység pereme É-felé irányuló mozgással rátolódott az upponyi alsó-karbonra.

2. A második fázisban a rátolódott triász pikkelyek az Upponyi-hegység D-i irányu mozgása folytán szétdarabolódtak és beágyazódtak a vizéi paláösszletbe. Ezt a fázist lepusztulás, majd a szenon konglomerátum leülepedése követte.

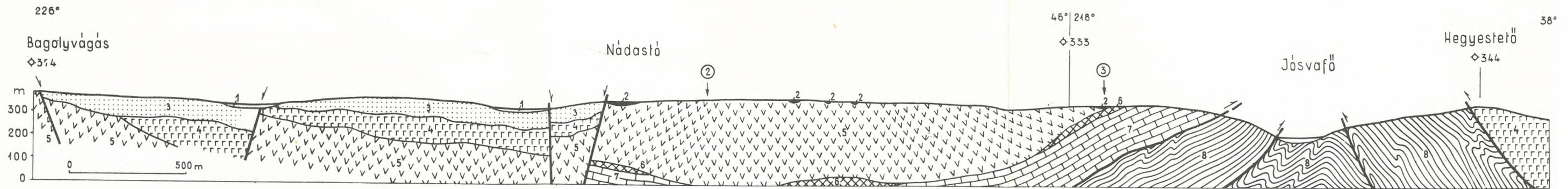
A gömöri-rudabányai triász határozottan diszharmónikus és a mozgékony werfeni képződmények ejektiv mozgásával kapcsolatos redőződése az első fázisban kiemelt merevebb varisztid "satupofák" /Szepes-Gömöri Ércshegység, Szendrő-Upponyi-hegység/ közti megpréselődés eredménye. Az ezt bonyolító, D vagy DK-felé irányuló rátolódások minden esetre a második fázis eredményei lehetnek. Ehhez kapcsolódhatik azonban a Bükkhegység korábban kialakult redőinek D-i irányu átbuktatása és felpikkelyeződése is. Ez a kárpáti takarók É-i irányítotttságával kifejezetten szembenálló jelleg hegység szerkezetileg is "dinári" típusúvá avatja szóbanforgó hegységeinket.

A nekézseny-bántapolcsányi szenon eredeti elterjedésének nyilvánvaló utólagos összeszűkülése s bükkhegységi felső-perm - alsó-triász pikkelyek alá tolódása újabb mozgási szakaszhoz tartozik. Ennek a "nekézsenyi" rátolódásnak a korát csak lefelé lehet elhatárolni. Csapása és mozgási iránya azonban a "darnói" rátolódásával egyezik, amelynek a stájer fázishoz kapcsolódása kifogástalanul igazolható.

Az északmagyarországi alaphegységdarabokat terjedelmes harmadidőszaki medencék választják el, vagy veszik körül. Nem célunk kifejtteni, mily mértékben lehettek részesei ezek az alaphegység részletek a harmadkori medencealakulásnak. Fiatalharmadkori (alsó /?/-miocén, szarmata vagy pannon) üledékfoszlányoknak az egyes alaphegységvonulatokon való kimutatása hegységünk jelentős fiatal kiemelkedését bizonyítja. A medencéket tagoló diszjunktív elmozdulások azonban a hegységek belsejének eredeti szerkezetén alig változtattak /32. ábra/.



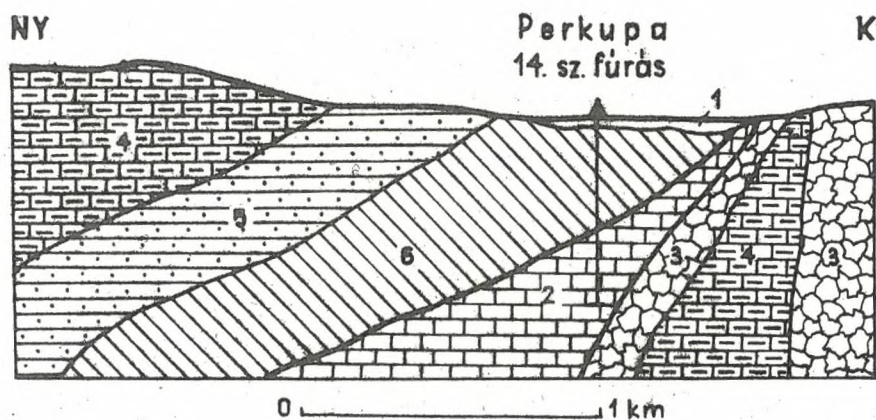
32. ábra. -1. Szarmata kavics, andezitúfa és agglomerátum.-2. Tortónai riolittúfa.-3. Helvétii barnakőszénösszet.-4. Burdigálai kavics.-5. Alsó-középső miocén riolittúfa, riolit és dacit.-6. Oligocén agyag, homok.-7. Felső-eocén nummuliteszes mészkő és teresztrikum.-8. Gazoni fáciesű szenon konglomerátum.-9. Ladini felső-triász világosszürke mészkő.-10. Világosszürke mészkő.-11. Világosszürke mészkő vörös tüzkövel.-12. Szürke, tüzköves mészkő.-13. Fehér cukorszövetű dolomit.-14. Szürke és vörös kovapala.-15. Alsó-Ladini szürke palaösszet.-16. Felső-anizuszi világosszürke mészkő.-17. Középső-anizuszi vulkáni összet.-18. Alsó-anizuszi szürke dolomit.-19. Középső-triász dolomit és mészkő.-20. Alsó-triász zöld és szürke agyagpala, szürke réteges és oolitos mészkő.-21. Felső-permi fekete, mészalgas mészkő.-22. Felső-karbon-alsó-permi zöld és lila pala-homokkáösszet.-23. Középső-karbon sötétszürke mészkő.-24. Középső-karbon szürke agyagpala és homokká.-25. Diabáztúfa.-26. Szürke agyagpala és homokká.-27. Sötétszürke, gyakran krinoideás mészkő.-28. Szürke agyagpala és mészkő.-29. Világosszürke aprókristályos mészkő.- (25-29. Alsó-karbon.)



33. ábra. — 1. Alluvium.— 2. Vörös agyag.— 3. Pannon kavics.— 4. Ladini wettersteini mészkő.— 5. Anizusi wettersteini mészkő.— 6. Középső-anizusi világos dolomit.— 7. Alsó-anizusi gutensteini dolomit 8. Kampili rétegek.— ② Megállóhely

Gömöri-Karszt

1. Gyalogséta az aggteleki menedékháztól a Baradlahegyi kilátóra. /Ladini wettersteini mészkő, mészalga-, korall- és csigaátmetszetekkel. Karrmező. A mészkőhegység és a rátelepülő pannóniai képződmények morfológiai ellentéte./
2. Felső-anizuszi, brachiopodás wettersteini mészkő az aggtelek-jósvafői ut K-i oldalán (Spiriferina /Mentzelia/ ampla, Spirigera trigonella, Crinoideák, mészalgák).
3. Gyalogséta /650 m/ a Jósvafő fölötti műtuszakazon a 35,4-es hektométertől a 36. kilométerkőig. /Középső-anizuszi wettersteini mészkő előbb Sphaerocodiumokkal, majd Dasycladaceákkal, végül piros foltokkal. Középső-anizuszi wettersteini dolomit. Alsó-anizuszi gutensteini dolomit. Középső /?/-kampili márgás mészkő. Kilátás a jósvafői antiklinális É-i szárnyának D-i irányu pikkelyeződésére./ /33. ábra/
4. Mélyebb-kampili márga-, agyagpala- és mészkőrétegek a szini alsó malommal szemben levő kőfejtőben.
5. A perkupai anhidritbánya környéke. /Földtani helyzetkép. Szeizi homokkőfeltárás. Bányaműveléssel felszínre került werfeni kőzettípusok, anhidrit, gipsz, szerpentin//34. ábra/



34. ábra. - 1. Alluvium. - 2. Wettersteini mészkő. Ladini. - Gutensteini mészkő és dolomit. Alsó-anizuszi. - 4. Kampili mészkő és márga. - 5. Lila homokkő és agyagpala. - 6. Gipszes - anhidrites összlet. - /5-6.: Szeizi rétegek/

6. Alsó-karni tüzköves mészkő és márga Halobia styriacával. /Kőfejtő Szőlő-sardótól DK-re./
7. Hallstatti típusu nóri mészkő /Lászi forrás./

## Rudabányai-hegység

8. A Telekes-oldal országuti bevágása. /Ladini palafácies sötét mészkőbe-településekkel. Rudabányai-hegységi kvarcporfir./

### A rudabányai vasércbánya

A külszíni művelések harántolása DK-ről ÉNy-felé.

Gyalogséta a szuhogy-rudabányai országút képoszlopától az Andrassy III. bányarész pereméig.

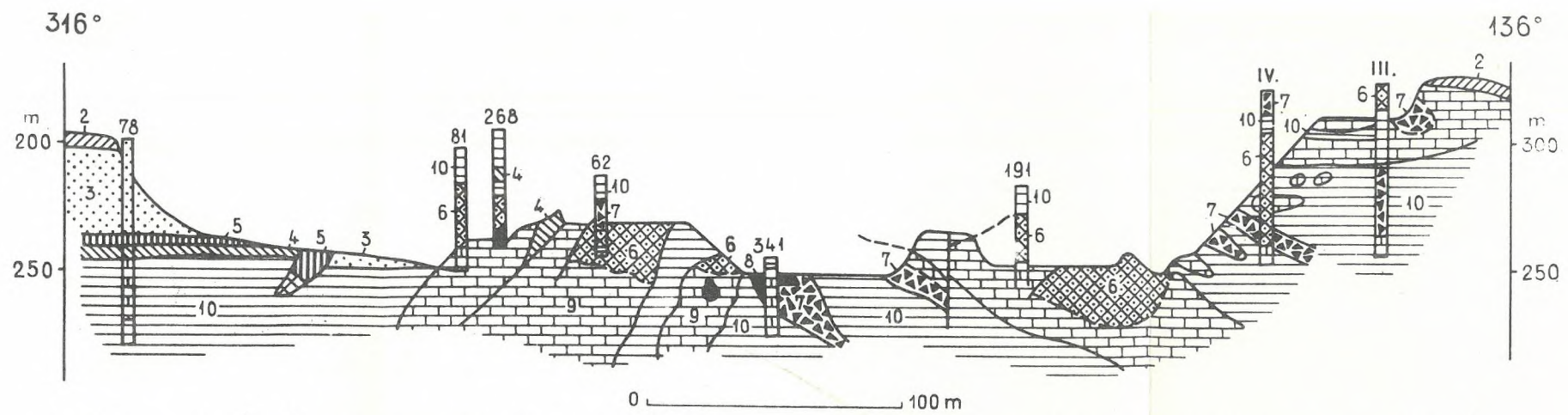
9. A vasérctelep földtani felépítésének áttekintése az Andrassy III. bányarész pereméről. /A szemközti oldalon kampili márgába ágyazott, apróbb-nagyobb barnavasérc- és dolomitpikkelyek. Jobbról gyürt, kihengerelt kampili mészkőpikkely, balról a telepfelszín harmadkori mélyedéseinek kitöltése: vörös agyag barnavasércgörgeteggel; fölötte lignitcsikos felső-pannóniai agyag-homokösszlet./
10. Buda bányarész, I. szint. /Fejtési homlok barnavasérctestekben: helyben oxidált és áthálmozott, különböző színű és szövetű ércfajták. Az érc-testek között gyüredezett és kihengerelt vöröscsikos kampili márga. Az ÉK-DNy-i főcsapással egyező redőtengelyek./
11. Andrassy III. bányarész. /ÉNy-i falán az egyik érctest alsó határán sávos baritos ércszegély./
12. Andrassy I. bányarész. /DK-i falán kampili márgával ötször váltakozó, lapos barnavasérc- és dolomitpikkelyek./ /35. ábra/ A külfejtés közepén levő "páttölcsérben" az oxidáció alsó határa, a harmadkori felszín alatt 50 m-re. Breccsás pátvasérc, baritos, galenites ércszegéllyel.
13. Galyagosi külfejtés. /Barnavasérc, melynek felső része szferoszideritesedett. Az É-i falon az ércfedő rétegek: vörösayag barnavasércgörgeteggel, szferoszideritpad, lignitcsikos felső-pannóniai agyag-homok, keresztarétegzett durva homok./

Gyalogséta a Galyagosi bányarészből Rudabánya község "Kódorgó" részének közkutjáiig.

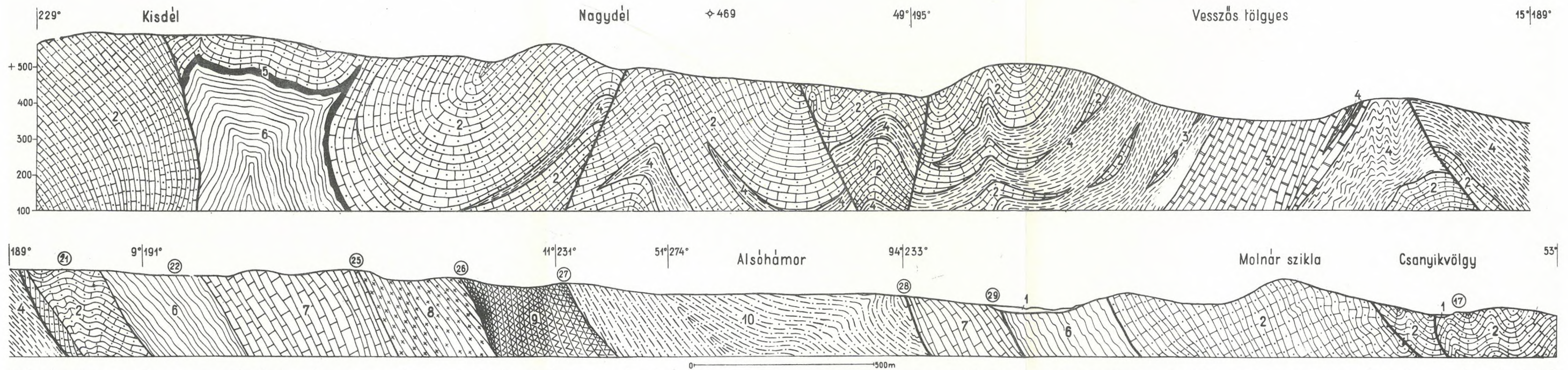
## Bükkhegység

/11. sz. melléklet és 36. ábra/

14. Mexikói-völgyi csárda. /A Bányabükkvölgyben és a salakhányói vasút Blanka-rét melletti feltárásaiban lencsés felépítésű kvarcporfir. A szemcsés kvarcporfirlencsék fokozatos ritkulásával és kisebbedésével a feltárás kelet felé egyenletes, préselt-leveles, porfiroidba, majd diabáztufába, illetve -tufitba vezet át./
15. Gyalogséta Bükkszentkereszt község É-i oldalán. /A Bagolyhegy lapos hegyhátán lencsés és leveles szerkezetű porfiroidfajták. A hegyhát egyenletes térszínétől kiemelkedő taraj és apróbb kupok közete szemcsés, illetve tömött kvarcporfir, melyen préselődés vagy palásság alig észlelhető. A taraj lábánál gyengén préselt darabok./
16. A Hollós és Szinvavölgy összeszögellése. /Ladini tüzköves szürke mészkő dolomitpadokkal. Préséletlen, szemcsés diabáztömzs a szaruköves ladini mészkőben./
17. A Csanyik- és Szinvavölgy összeszögellése. /Világos színű, tüzköves ladini mészkő./

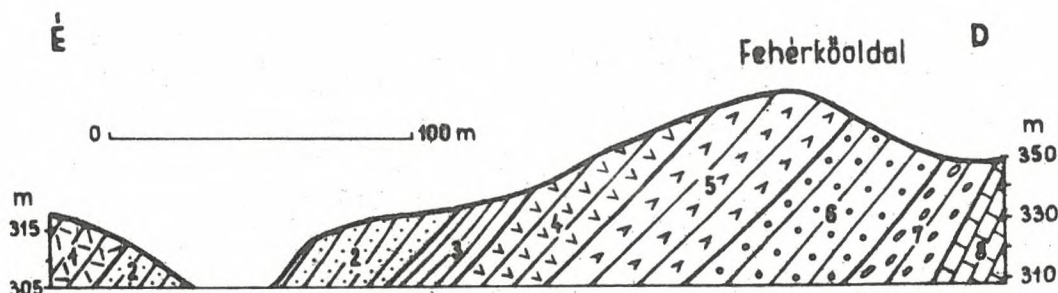


35. ábra.— 1. Hányó.— 2. Barnaföld. Pleisztocén.— 3. Homok, agyag. Pannóniai em.— 4. Vörös agyag. Miocén  
5. Szferosziderit.— 6. Barnavasérc.— 7. Ankerit.— 8. Pátvasérc.— 9. Gutensteini dolomit. Alsó-anizusi em.  
10. Marga. Kampili rétegek.



36. ábra.— 1. Alluvium.— 2. Tűzköves szürke mészkő, helyenként dolomit.— 3. Világos, réteges mészkő.— 4. Diabáz, kvarcporfir és tufaik.— (2–4. Ladini emelet magasabb része)— 5. Vörös kovapala.— 6. Szürke szericitpala, szürke, tűzköves mészkőrétegekkel.— (5–6. Ladini emelet mélyebb része)— 7. Világosmészkő. Felső-anizusi em.— 8. Porfir, diabáz és tufaik. Középső-anizusi em.— 9. Szürke dolomitösszet. Alsó-anizusi em.— 10. Szürke és lilásszürke, gyakran oolitos mészkő, zöld agyagpala, legfelül szürke dolomitpadok. Kampili rétegek.— 25. Megálló.

18. Kiskutlápá. /Ladini világos mészkő és porfirít, illetve diabáztufa átmenete. Az árok oldalában az érintkezésen hajtott kutatótáró szájánál világos mészkő, zöldre színezett mészkő, diabáztufacsikos mészkő és metamorf diabáz-, illetve porfirittufa rétegváltakozása. Heverő darabokban különböző tufás mészkőfajták./  
Gyalogséta /4 km/ a Szinvavölgy Ny-i, illetve K-i oldalán Kiskutlápától a Szeletahegy É-i pereméig a következő megállókkal:
19. Kerekhegy. /Ladini világos mészkő a finomrétegzettségű metsző kőzetrésekkel./
20. Kerekhegyi rakodó. /A Szinvavölgy jobb oldalán a rakodó fölött vezető szekérut feltárásában a ladini eruptív összlet kloritos kvarcporfirja és metamorf diabáztufatípusai./
21. Vesszősvölgy torkolata. /Ladini tüzköves szürke mészkő, tüzköves dolomit és márga váltakozása./
22. Szent István-hegy DK-i sarka. /A műút nyugati oldalán vezető ösvényen továbbhaladva alsó-ladini szericites pala, homokkő és szürke, tüzköves mészkő váltakozása./
23. Boldogasszony-sétány. /Az alsó-ladini szericites palaösszlet és a felső-anizuszi világos mészkőösszlet érintkezése. Rétegzés és finomréteggesség, dolomitfészkek és vörösfoltosság a felső-anizuszi mészkő-fedőtől fekvő felé követett, dél felé átbuktatott rétegeiben./
24. Gyalogséta a Fehérkő ÉNy-i lábáig a Boldogasszony-sétánytól É-ra.  
A középső-anizuszi eruptív összlet kőzettípusai, D-ről É-felé haladó sorrendben /37. ábra/:



37. ábra. -1. Alsó-anizuszi dolomit. -2. Zöld és lilás porfiritoid. -3. Vörös porfirít. -4. Zöld porfirittufa, vörös csikokkal. -5. Vörös, zöld porfirít. -6. Agglomerátumszerű tuffaporfirítoid. -7. Préselt diabáz. - (2-7. = középső-anizuszi.) -8. Felső-anizuszi világos mészkő.

Préselt diabáz.  
Préselt porfirittufa és agglomerátum.  
Préselt porfirít.  
Zöld porfirittufa vörös csikokkal.  
Préselt porfirít.  
Zöld és lilás porfiritoid.

A Szinva-völgy tulsó, Ny-i oldalán /Szent István-hegy alsó/ hatalmas sziklafalakban folyásos szerkezetű porfirít zárványos fajtája, ignimbrit /welded tuff, Schweiss-Tuff/ jelleggel. A kőzet az autót mellett legurult tömbökön tanulmányozható.

25. Középső-anizuszi tufa és felső-anizuszi mészkő váltakozása a Szinva-völgy Ny-i oldalán.
26. Az erdei vasut lillafüredi állomása. /Alsó-anizuszi dolomit és középső-anizuszi eruptivumok érintkezése, mészkőlemezek az alsó-anizuszi dolomitösszlet tetején./
27. A lillafüredi műút alsó alagutjának szomszédsága. /Alsó-anizuszi dolomit és felső-kampili mészkő érintkezése a garadnavölgyi boltozat É-i szárnyában. Felső-kampili dolomitrétegek./
28. Hámori népbolt. /A Szeletahegy felső-anizuszi mészkővének rátolódása felső-kampili mészkő és dolomit összezuzott rétegeire./
29. Szeletahegy ÉK-i sarka. /Felső-ladini mészkőnek az alsó-ladini palaösszlet felé átmenetként jelentkező tüzköves rétegei./
30. Miskolc-egri műút 52,200. hektométere. /A műút É-i oldalán répáshutai típusu, ladini piros mészkő piros tüzkőgumókkal. Pár lépéssel Ny-abbra, az előbbi látszólagos fedőjében az alsó-ladini szericitpalaösszlet mangángumós rétegei./
31. Miskolc-egri műút 45.km-köve. /A répáshutai antiklinális É-i szárnyában alsó-ladini szericitpalára települő tüzköves szürke mészkőösszlet legalsó rétegei./
32. Gyalogséta /400 m/ az egri műút 43. kilométerkövétől a 80. sz. erdészeti hompig. /Alsó-ladini szericites pala a répáshutai átbuktatott antiklinális magjában, tüzköves szürke mészkőbetelepülésekkel. Az erdészeti hompnál levő utelágazás táján, a műút északi oldalán homokkő, a kiágazó földuton szürke és piros kovapala./
33. Gyalogséta /300 m/ az egri műút Bányahegy alatti szakaszán. (Alsó-ladini szericites pala átmenete magasabb ladini fensikmészkőbe: szürkésbarna és piros mészkőlemezekkel, tüzköves vörös mészkő, majd a kőfejtőben ezekkel konkordáns, korallós mészkőpadok /Montlivaltia obliqua, Margarosmia zietheni, Thecosmia badiotica/. Még tovább a fedő felé a mészkőpadok közt a vörös radiolarit többször megismétlődő sávjai.)
34. Gyüredezett répáshutai típusu mészkő hematitos közbetelepülésekkel a répáshutai antiklinális D-i szárnyában, az egri műútnak a Tamáskuttól NyÉNy-ra levő kanyarában. Kiszállás nélkül.
35. Harántpalás ladini szericitpala az egri műút mentén, a Lajpos-orom Ny-i oldalán. Kiszállás nélkül.

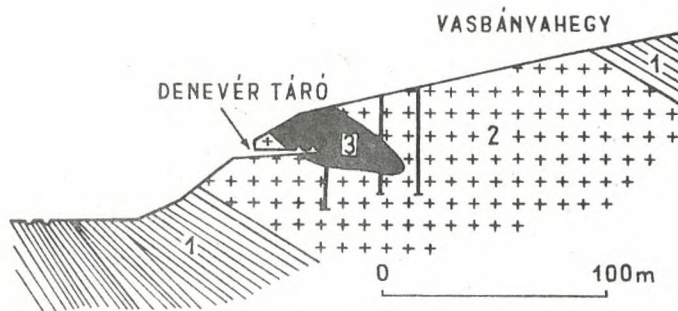
Autóbusztúra Lajpos-oromtól Felnémet-Szilvásváradon át Lillafüredig:  
a Bükkhegység Ny-i részének általános áttekintése. /Répáshutai típusu mészkőrögök radiolarittal a Lökvölgy mentén és Felsőtárkány É-i végénél. Tüzköves, szürke, ladini mészkő és szericitpala váltakozása Felnémettől É-ra. A ladini palát áttörő szarvaskői bázitok. A Bükk-fensik végződése a Bélkőnél. Középső-karbon palaösszlet, felső-perm, háromosztatu alsó-triász, alsó-anizuszi dolomit, középső-anizuszi porfirit. Alsó-ladini palát helyettesítő tüzköves mészkő, világos fensikmészkő a szilvásváradai serpentinuton. Miocén üledékkel és pleisztocén vörösgyaggal kitöltött karsztos hasadékok és más karsztjelenségek a fensikmészkőben. Alsó-ladini palaösszlet harántolása Jávorkut előtt. Innen kezdve jó darabon a felső-anizuszi mészkő és az alsó-ladini pala határán. A létrási rakodótól a Garadnavölgyig teljes anizuszi és kampili szelvény harántolása./

36. Középső-karbon szericites pala és durva homokkő a szilvásváradai serpentinuton, harántpalássággal.

Autóbusztúra Miskolctól a Garadnavölgyön át a nyárujhegyi kanyarig.  
/A Garadnavölgy mentén főleg alsó-anizuszi és alsó-triász kibuvások. Az ut baloldalán levő szomorui kőfejtőben az alsó-anizuszi dolomit és az alsó-triász fordított települése. Az ujmassai őskohó. Az ut mentén tovább az alsó-triász különböző kőzettípusai./

37. A felső-perm korallós mészkőpadjai /Waagenophyllumok/ a nyárujhegyi műutkanyarban.
38. Gyalogséta /700 m/ a lillafüred-mályinkai ut farkasnyaki szerpentinjén levő 265. sz. telefonoszloptól a 32. sz. erdészeti hompnál, illetve a 282. sz. telefonoszlopnál levő kapubérci elágazásig. /Felső-karbon - alsó-perm tarka sorozat kőzettípusai: rauvakke, zöld és lila pala, lila és fehér homokkő. Felső- és középső-karbon szericitpala és mészkő./
39. Gyalogséta /oda-vissza 500 m/ a Kapubércre. /Chaetetes-es középső-karbon mészkő. Kilátás az É-i Bükk antiklinálisára: a völgyfenéken középső-karbon palaösszet; a völgy tuloldalán középső-karbon mészkővonulat; az É-i szárny fiatalabb képződményei közül feltűnő a Kerekhegy felső-permje, a Kemesnye alsó-triász oolitos mészköve./
40. Mártuskői műutkanyar. /A középső-karbon palaboltozat É-i szárnyának mészkőbetelepülése. A palaboltozat panorámája D-i irányban. - A Dédesi Kisvár középső-karbon mészkősziklától É-ra a Dédesi vár felső-perm - alsó-triász szinklinálisa./
41. Gyalogséta /oda-vissza 800 m/ a dédestapolcsányi Rágyincs-völgybe. /Gözaui konglomerátum, majd a kőfejtőben alsó-karbon palába gyurt és oxidos metasomatózist szenvedett középső-triász mészkő./
42. Nagyvisnyói vasutállomás. /Mészalgás felső-perm mészkőrétegek./
43. Szarvaskői 2. sz. kőbánya. /A szarvaskői bázittömeg felszínhez közelebb megszilárdult, szemcsés diabáza./
44. Szarvaskői Tóbércbánya. /Középszemű gabbróban "gabbrópegmatit" óriáskristályos erei és fészkei. Asszimiláció révén keletkezett savanyu változatként diorit./
45. Szarvaskői wehrlittáró.

(A Vasbányahegy orrát alkotó ladinai szericités palába benyomult bázit-ultrabázit. A táróhoz vezető ut vízszintes szakaszának bevágásában mállott gabbró. A táró eleje gabbróban, a kiszélesedéstől kezdve wehrlitben /≈12% TiO<sub>2</sub>-tartalmu, ilmenites ultrabázit/, lásd a 38. ábrát!)



38. ábra.-1.Világosszürke agyagpala. Ladinai.-2.Gabbró.-3.Peridotit. (2-3. Cenomán-turon.?)

46. Felnémeti mészkőbánya. /Felső-triász fehér mészkő./

TARTALOM

	Oldal
A BUDAI-HEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEI . . . . .	3
/Félnapos kirándulás/	
I. A Budai-hegység triász képződményeinek áttekintése és taglalása	3
Déli egység . . . . .	4
Középső egység . . . . .	7
Északi egység . . . . .	8
II. Utmutató . . . . .	8
1. Sashegy . . . . .	8
2. Ördögrom . . . . .	10
3. Budaórsi Határut . . . . .	12
A GERECSE-, VÉRTES- ÉS BAKONYHEGYSÉG MEZÓZÓIKUMA . . . . .	13
/Négynapos kirándulás/	
I. A Gerecsehegység általános jellemzése . . . . .	13
II. A Gerecsehegység mezozóos képződményei . . . . .	13
Triász . . . . .	13
Jura . . . . .	15
Kréta . . . . .	16
III. Utmutató a gerecsehegységi kirándulásokhoz . . . . .	20
1. Pockói kőfejtő . . . . .	20
2. A Pockó és Tölgyhát közötti feltárás . . . . .	21
3. A tölgyháti kőfejtő . . . . .	22
4. Berzsekhegyi márgafejtő . . . . .	23
5. Kecskői kőfejtő . . . . .	24
6. Köszörűkőbánya . . . . .	24
IV. A tatai mezozóos rög általános jellemzése . . . . .	25
V. Utmutató a tatai kiránduláshoz . . . . .	27
7. Az I. sz. kőfejtő . . . . .	27
8. A II. sz. kőfejtő . . . . .	28
VI. A Vérteshegység általános jellemzése . . . . .	29
VII. A Vérteshegység mezozóos képződményei . . . . .	29
Triász . . . . .	29
Jura . . . . .	29
Kréta . . . . .	30
VIII. Utmutató a vérteshegységi kiránduláshoz . . . . .	30
9. A gánti bauxitbánya . . . . .	30
IX. A Bakonyhegység általános jellemzése . . . . .	32
X. A Bakonyhegység mezozóos képződményei . . . . .	33
Triász . . . . .	33
Jura . . . . .	33
Kréta . . . . .	35
XI. Utmutató a bakonyhegységi kirándulásokhoz . . . . .	37
10. Kajmáti kőfejtő . . . . .	37
11. Bakonycsernyei Tűzkövesárok . . . . .	37
12. Dudari kőfejtősor . . . . .	38
13. Borzavári Templomhegy . . . . .	38
14. Borzavári Bocskorhegy . . . . .	38
15. Zirci márványbánya . . . . .	39
16. Zirci Tündérmajori árok . . . . .	39
17. Zirc. Kakashegyi-uti kőfejtő . . . . .	40

18. Eperkéshegy /Olaszfalú/ . . . . .	40
19. A veszprémi aranyosvölgyi kőfejtő . . . . .	42
20. A szentgáli Tüzköveshegy remetei része . . . . .	42
21. A szentgáli Tüzköveshegy K-i oldala . . . . .	43
22. Urkuti Csárdahegy . . . . .	43
23. A sümegi Haraszti kőfejtő . . . . .	44
24. Sümegi Várhegy . . . . .	44
25. Sümegi Mogyorósdomb . . . . .	44
26. Gerinci kőfejtő /Sümeg/ . . . . .	44
27. A csopak-veszprémi országot melletti kőfejtő . . . . .	45
28. A csopak-veszprémi országot bevágása . . . . .	45
29. A csopak-veszprémi országot második kőfejtője . . . . .	45
30. Nosztori-völgyi kőfejtő . . . . .	45
31, 32. Csopak . . . . .	46
33. Balatonarácsi kőfejtő . . . . .	46
34. Balatonarácsi vasuti bevágás . . . . .	46
35. Balatonarácsi országuti bevágás . . . . .	46
A MECSEK- ÉS VILLÁNYI-HEGYSEG MEZOZÓIKUMA . . . . .	47
/Háromnapos kirándulás/	
I. A Mecsekhegység általános jellemzése . . . . .	47
II. A Mecsekhegység mezozoos képződményei . . . . .	47
Triász . . . . .	47
Jura . . . . .	49
Kréta . . . . .	52
III. Utmutató a mecsekhegységi kiránduláshoz . . . . .	54
Triász képződmények . . . . .	54
1. Patacs . . . . .	54
2. Mecsekszentkut . . . . .	54
3. Pécs. Piricsizmai kőfejtő . . . . .	55
4. Pécs. Árpádtetői műút . . . . .	55
5. Kantavári út . . . . .	55
6. Kantavári kőfejtő . . . . .	56
7. Lámpásvölgy . . . . .	56
Jura és alsó-kréta képződmények . . . . .	56
8. Pécsbányatelepi külfejtés . . . . .	56
9. Hosszuhetényi kőfejtő . . . . .	56
10. Márévári völgy . . . . .	56
IV. A Villányi-hegység mezozoos képződményei . . . . .	58
Triász . . . . .	58
Jura . . . . .	58
Kréta . . . . .	64
V. Utmutató a villányi-hegységi kiránduláshoz . . . . .	64
11. Csarnótai Cserhegy . . . . .	64
12. Harsányhegy . . . . .	64
13. A villányi vasutállomás melletti /templomhegyi/ kőfejtő . . . . .	65
ÉSZAKMAGYARORSZÁG MEZOZÓOS HEGYSÉGEI /Gömöri-Karszt, Rudabányai-hegység, Bükkhegység/ . . . . .	66
/Négynapos kirándulás/	
I. Az északmagyarországi alaphegységek felosztása és jelentősége . . . . .	66
II. Az északmagyarországi mezozoikum rétegtani és fejlődéstörténeti áttekintése . . . . .	67
A gömöri és bükkhegységi alsó-triász . . . . .	67
A gömöri középső- és felső-triász . . . . .	67

	Oldal
A bükkhegységi középső- és felső-triász . . . . .	68
A Bükkhegység ladini emelet utáni magmatitjai . . . . .	69
A bükkhegységi gozauai konglomerátum . . . . .	69
A Rudabányai-hegység triásza . . . . .	70
A Rudabányai-hegység triász utáni eruptívumai . . . . .	70
A rudabányai ércesedés . . . . .	71
III. Az ujpaleozóos és mezozóos fejlődéstörténet kapcsolatai Észak- magyarországon . . . . .	72
A szepes-gömöri karbon . . . . .	73
A szepes-gömöri perm . . . . .	73
A bükkhegységi középső-karbon . . . . .	73
A bükkhegységi felső-karbon és perm . . . . .	74
Az ujpaleozoikum és triász ősföldrajzi és fejlődéstörténeti jellege Északmagyarországon . . . . .	74
IV. Hegységszerkezeti fővonások . . . . .	75
V. Utmutató . . . . .	81
1-7. Gömöri-Karszt . . . . .	81
8. Rudabányai-hegység . . . . .	82
9-13. A rudabányai vasércbánya . . . . .	82
14-46. Bükkhegység . . . . .	82



KIRÁNDULÁSVEZETŐ  
A MAGYARORSZÁGI  
MEZOZÓOS KONFERENCIA  
RÉSZTVEVŐI SZÁMÁRA



MELLÉKLETEK

1.sz. melléklet

# A GERECE- VÉRTES- ÉS BAKONYHEGYSÉGI KIRÁNDULÁS ÚTVONALA

0 20 km



797

KÉZIKÖNYVTÁR!  
Az olvasóteremből el nem  
vihető!

38405/1

K O R		KELETI- ÉS KÖZÉPSŐ-GERCSE				NYUGATI GERCSE						
		Sekély, nyíltvízi kifejlődés				Parti — partközeli kifejlődés		Szublitorális kifejlődés		Sekély, nyíltvízi kifejlődés		
		Képződmény		Ósmaradványok		Képződmény	Ósmaradványok	Képződmény	Ósmaradványok	Képződmény	Ósmaradványok	
M a l m	F e l s ő	Üledékhiány				Üledékhiány						
		Titon		Alsó		Felső		Alsó		Felső		
	Középső	Kimeridgel		Világoslila, sárgás testszinű simatörésű mészkő	Pygope diphya, Phylloceras ptychostoma, Lytoceras montanum, Aspidoceras rogoznicense, Spiticeras groteanum, Hoplites sp., Perisphinctes sp., Lamellaptychus beyrichi	Világosszürke, krinoideás, brachiopodás, törpe-ammoniteszes mészkő	Collyrites sp., Metaporhinus sp., Pygope janitor, Phylloceras serum, Holcophylloceras silesiacum, Lytoceras liebigi, Haploceras carachieis, Ocheloceras folgariacum, Aspidoceras sp., Perisphinctes sp.	Barnásárga, sötétvörös barna, erősen agyagos mészkő	Collyrites sp., Metaporhinus sp., Pygope diphya, P. triangulus, Phylloceras sp., Crinoidea-nyéltagok és kelyhek	Világoslila és sárgás testszinű simatörésű mészkő	Pygope diphya, P. triangulus, Phylloceras serum, Lytoceras sp., Aspidoceras sp., Perisphinctes sp., Lamellaptychus sp.	
		Kimeridgel		Sötétvörös, agyagos, gumós mészkő	Taramelliceras pseudoflexuosum, T. trachynotum, Aspidoceras acanthicum, Physodoceras longispinum					Sötét, barnásvörös, kissé agyagos, gumós mészkő	Phylloceras ptychostoma, Lytoceras sutile, Taramelliceras trachynotum, Aspidoceras uhlandi, Himalayites köllikeri	
	Alsó	Oxfordi		Világos barnás-vöröses, kemény mészkő, alul élénk-vörös vagy hófehér kovács mészkőbreccsával	Sowerbyceras protortisulcatum, Euaspidoceras perarmatum, Gregoryceras transversarium, Lytoceras adeloides					Sötétvörös és fehér, kovás kötésű mészkőbreccsa		
		Kallóvi		Tüzkő, felső részében vékony, kissé agyagos mészkő rétegekkel	Miliolinák, Cornuspirák, Lagenák, Nodosariák, Globigerinák					Tüzkő		
	D o g g e r	Középső	Bath			Radioláriák						
			Bajóci		Világosvörös, kemény, pados mészkő	Teloceras cf. blagdéni, Stephanoceras humphriesianum, St. brodiei, Emileia cf. brochii, Sphaeroceras meniscum	?	?				
		Aalen			Holcophylloceras ultramontanum, H. zignodianum, Ludwigia murchisonae							
		Felső			Sowerbyceras baconicum, Lytoceras rasile, L. francisci, Lioceras opalinum, Dumortieria radians, Hammatoceras insigne							
L i á s z	Középső	Domér		Sötétvörös, agyagos, gumós mészkő	Harpoceras falciferum, Hildoceras bifrons, Frechella kammerkarensis, Paroniceras sternale					Halványrózsaszinű, testszinű, kissé márgás mészkő	Phylloceras cf. taticum, Lytoceras sp., Harpoceras serpentinum	
		Pliensbachi		Szürke agyag	Halfogak					Sötét barnásvörös, mangángumós, vagy világos barnáslilás, kagylós törésű-mészkő	Waldheimia ampezzana, Pecten rollei, Partschiceras partschi, Procliviceras cf. proclive, Rhacophyllites cf. nardii, Amaltheus margaritatus	
	Alsó	Szinemuri s.str.		Világos testszinű, vagy sötétvörös, mangángumós, mangánerez, pados mészkő, krinoideás mészkő padokkal	Terebratula erbaensis, Glossothyris aspasia var. minor, Phylloceras frondosum, Ph. lipoldi, Hantkeniceras hantkeni, Harpoceras bipunctatum, H. pectinatum, Lytoceras fimbriatum, Pleuroceras spinatum	Barnás, lilás-vöröses, brachiopodás mészkő	Terebratula adnethensis, Calliphylloceras capitanei, Meneghiniceras cf. lariensis, Paradasycceras stella, Lytoceras aper-tum.			?	?	
		Heltangi		Vastagpados, sötét- és világos-vörös mészkő	Echinoceras raricostatum, Asteroceras obtusum, A. stellare	Szürkésfehér, rózsaszínes krinoideás-brachiopodás mészkő	Waldheimia baconica, Glossothyris nimbata, Rhynchonella cartieri, Lytoceras phillipsi, Schlothheimia trapezoidalis, Oxynotoceras oxynotum	Világosszürke, sötétvörös, foltos, mangángumós, brecccsás, krinoideás-brachiopodás mészkő	Crinoidea-nyéltagok, Glossothyris beyrichi, Gl. aspasia var., Calatoceras calata, Geyeroceras cylindricum, Arietites semilaevis		Világos, testszinű és sötétvörös, tömött, pados mészkő	Waldheimia baconica, Glossothyris nimbata, Rhynchonella cartieri, Geyeroceras cylindricum, Analtoceras articulatum, Schlothheimia trapezoidalis, Pseudotropites ultratrasicus
	Heltangi		Világos sárgásszürke, helyenként sötétvörös, pados mészkő	Arietites hungaricus, Arniceras semisulcatum, Krinoidea nyéltagok, Brachiopodák			Üledékhiány			Világosszürke és halványrózsaszinű mészkő	Asteroceras stellare, Arietites sp.	
Üledékhiány				Üledékhiány				Üledékhiány				

K O R		KÉPZŐDMÉNY	ÓSMARADVÁNYOK		
A l s ó - k r e t a	Apü	Tüzkő, homokos mészkő, krinoideás mészkő, törmelékes bázisrétegek			
	Barrémi	Ü l e d é k h i á n y			
	Hauterivi				
	Felső				
	Középső				
M a i m	Alsó vagy berriázi	Szürkésfehér, helyenként vörös mészkő	Spiticeras (Kilianella) damesi, Negrelliceras negreli, Neocosmoceras euthymi		
	Felső	Világosvörös, helyenként krinoideás mészkő	Berriasella callisto, B. richteri, Virgatosphinctes transitorius, Micracanthioceras micracanthum		
	Alsó	Vörös, láblás, mangános-vasas mészkő	Physodoceras cyclotum, Aspidoceras rogoznicense		
	Kimeridgei	Kissé agyagos, gumós, vörös mészkő	Waagenia pressula, Aspidoceras acanthicum, A. uhlandi		
D o g g e r	Oxfordi	Világossárga, fehérfoltos, sötétvörös, kovás, gumós mészkő	Euaspidoceras tietzei, E. oegl, Gregoriceras transversarium		
	Középső-felső	Bath-Kallóvi	Tüzkő (radiolarit) Vörös, krinoideás mészkő Sötétvörös, vastagbápados, tömött mészkő mangángumókkal	Phylloceras sp. Teloceras sp. Stephanoceras sp., Chondroceras gerwillei	
		Bajóci			
	Alsó	Aaleni	Vörös, agyagos-gumós, vékonyláblás mészkő apró mangángumókkal	Erycites sp., Catulloceras dumortieri, Hammatoceras cf. planinsigne, Lioceras opalinum, Pleydellia aalenensis	
L i á s z	Felső	Toarci	Frechiella cf. kammerkarensis, Hildoceras bifrons		
	Középső	Doméri	Vörös, mangános mészkő Sárga, sötétszürke, mangános mészkő	Grammoceras celebratum, Harpoceras sp. Hildoceras lavinianum var. ?, Polyplectus pluricostatum	
		Pliensbachi		Világosvörös, aprószemcsés, krinoideás mészkő	Lytoceras oymontanum, Pecten-félék, Deroceras sp., Terebratula adnethensis
				Durvaszemcsés, sötétvörös krinoideás mészkő	Glossothyris aspasia
	A l s ó	Lotharingi	Sötétvörös, vastagbápados, szíllolitos, mangánfoltos mészkő Világos- és sötétvörös szíllolitos mészkő	Lytoceras fimbriatum, Oxynoticeras inornatum, Oxynoticeras sp. Boucaulticeras boucaultiana, Asterocheras stellarium, Arnioceras rejectum	
		Szinemuri	Világosvörös	Coroniceras rotiforme, Vermiceras spiratissimum, Coroniceras conybeari, Ectocentrites canovarii, Charmasselceras ventricosum	
Hettangi		mészkő	Charmasselceras marmoreum, Pseudotropites cf. ultratriassicus, Ectocentrites petersi, Paracaloceras coregonense Alpinoceras perspiratum, Proarictites proarictes		
Felső-triász	Raeti	Ü l e d é k h i á n y			
		Dachsteini mészkő	Conchodus infraliasicus, Paramegalodus incisus var. cornuta		

K O R		KÉPZŐDMÉNY	ÓSMARADVÁNYOK	Vastagság m-ben	
K r é t a	F e l s ő	Dániai	Üledékhány		
		Szenon			
		Turon			
		Cenománi	Szürke agyagmárga, agyag és palás homokkő	<i>Globo truncana appenninica</i>	100-150
	A l s ő	Albai	Sárga-szürke, gumós, agyagos, finom- vagy durvaszemű mészkő	<i>Exogyra sp., Ostrea sp., Orbitolina sp.</i>	kb. 80
		Apti	Szürke-sárga, sötétebb barnafoltos, tömött, vastagpados mészkő, kissé agyagos fészkekkel Tarkafoltos agyag, márga- és mészkőbetelepülésekkel	<i>Agria blumenbachi, Requienia ammonica, Munieria baconica, Ostracodák, Ostreák</i>	kb. 20 80-100
		Barrémi	Szürke, kissé agyagos mészkő	<i>Desmoceras difficile, Desmoceras kiliani</i>	?
		Hauterivi	Durvaszemű, vékonylemezes, világos-szürke, sárga, olykor zöldeskékes mészkő	<i>Belemnopsis sp., Crinoideák</i>	30-50
		Valangini	Üledékhány		
	J u r a	M a l m	Titon	Világosvörös és szürkésfehér mészkő	<i>Calpionellák, Pygope diphya, P. bouéi</i>
Kimeridgei			Világosvörös- krinoideás vagy tömött mészkő	<i>Globochaeték</i>	?
D o g g e r		Oxfordi	Üledékhány		
		Kallóvi			
		Bath			
		Bajóci			
		Toarci			
L i á s z		Pliensbachi	Világosvörös, krinoideás, brachiopodás mészkő Transzgressziós breccsa	<i>Waldheimia alpina, Rhynchonella plicatissima, Rh. greppini, Phylloceras sp. Arietites sp.</i>	3-10
		Szinemuri			
		Hettangi			
	Raeti	Üledékhány			
T r i á s z	F e l s ő	Nóri	Fehéres vagy világosszürke, helyenként rózsaszínű dachsteini mészkő dolomitközbetelepülésekkel.	<i>Megalodus cf. tofanae var. gryphoides</i>	100-150
			Földolomit	<i>Gonodon-, Zygopleura- és Myophoria-fajok, Megalodus löczyi, M. böckhi</i>	300-350
				<i>Cornucardia hornigi, Megalodus carinthiacus</i>	?
		Karni	Tüzköves mészkő és dolomit	<i>Terquemia sp., Zygopleura hibrida</i>	?
	K ö z é p e ő	Ladini	Fehér, néhol világos lilaszínű, cukorszövetű dolomit	<i>Diploporák, Gyroporellák</i>	?
		Anizusti	?		
	A l s ő	W e r f e n i	Kampili	Lemezes mészkő (mélyfúrásból)	
Szelzi			Vörös- és szürke, agyagos, palás homokkő (mélyfúrásból)		

A BAKONYHEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEI

5. sz. melléklet

KOR		KÉPZŐDMÉNY	ŐSMARADVÁNYOK	Vastagság m-ben
Raeti	Dachsteini mészkő	Lemezes mészkő Sárgásfehér, tömött, vastagpados mészkő	<i>Lycodus hungaricus</i> , <i>Terebratula gregariaeformis</i> , <i>Megalodus danesi</i> , <i>M. gryphoides</i> , <i>Dicerocardium hungaricum</i>	6-10 150-200
	Kösszeni rétegek	Sötét, lemezes, bitumenes mészkő Sárgásszürke, vékonylemezes dolomit, kékes csikozású tüzkő gumókkal	<i>Avicula contorta</i> , <i>Lima praecursor</i> , <i>Pecten hehli</i> , <i>Modiola minuta</i> , <i>Cardita austriaca</i>	10-30 ?
Nóri	Fő-dolomit	Világos, cukorszövetű dolomit	<i>Megalodus complanatus</i> , <i>M. gümbeli</i> , <i>M. triquetus</i> , <i>M. lóczyi</i> , <i>M. böckhi</i> , <i>M. laczkói</i> , <i>Worthenia escheri</i>	200-300
Karni	Felső márgacsoport	Sötét mészmárgával váltakozó, világossárga, néha oolitos mészkő Kékesszürke márga	<i>Dielasma julicum</i> , <i>Terebratula piriformis</i> , <i>Physocardia hornigi</i> , <i>Gonodus mellingeri</i> , <i>Megalodus cartzathiacus</i> , <i>Ostrea montis-capriliis</i> <i>Lima austriaca</i>	100-200 235
		Sötétszürke, leveles, alsó részében kemény márga	<i>Pecten filiosus</i> , <i>Gervilleia angusta</i> , <i>Sirenites subbetultinus</i> , <i>Trachyceras austriacum</i>	10-15
		Violászürke, sötétfoltos, vékonypados mészkő, kevés tüzkővel	<i>Rhynchonella tricostata</i> , <i>Amphiclina squamula</i> , <i>Koninckina leonhardtii</i> , <i>Trachyceras austriacum</i>	100
		Sárgásszürke, leveles márga	<i>Anoplophora pappi</i> , <i>Halobia rugosa</i> , <i>Gonodus astarteformis</i> , <i>Easteria lóczyi</i>	10-15
		Sárga, vékonypados mészkő, palás agyag Világosszürke, sárgafoltos, felül márgabetelepüléses mészkő	<i>Rhynchonella cf. tricostata</i> , <i>Waldheimia carinthiaca</i> , <i>Trachyceras hofmanni</i> <i>Chondrites</i> , <i>Protrachyceras aon</i> , <i>Amphiclina squamula</i> , <i>Daonella reticulata</i>	10-20
Ladini	Wengeni rétegek	Sárgásszürke mészkő, ibolyaszínű foliokkal, posidonias palabeágyazásokkal Sárgásszürke, gumós, lemezes mészkő Sötétvörös, tüzkőgumós, tridentinusz-mészkő zöld diabázufabetelepülésekkel	<i>Procerastes subtridentinus</i> , <i>Trachyceras baconicum</i> , <i>Daonella lommeli</i> , <i>D. böckhi</i>	10-50
	Buchensteini rétegek	Sárga vagy zöldesszürke, tüzköves mészkő, zöld márga homokkő és diabázufabetelepülésekkel (piatra verde), helyenként kovapalával	<i>Rhynchonella alieplecta</i> , <i>Daonella hungarica</i> , <i>Ceratites hungaricus</i> , <i>C. böckhi</i> , <i>Protrachyceras reitzi</i> , <i>Balatonites margaritatus</i> , <i>Myoconcha gregaria</i>	8-15
Anizuszi	Kagylós mészkő	Sárgászínű mészkő, márga és tüzkőbetelepülésekkel	<i>Ceratites trinodosus</i> , <i>Ptychites flexuosus</i> , <i>P. acutus</i> , <i>Lima regularis</i> , <i>Gervilleia praecursor</i>	10-20
	Mégylegyi dolomit	Szürke, alsó részén tüzköves mészkő, hamuszínű márgafoliokkal	<i>Rhynchonella decurtata</i> , <i>Coenothyris vulgaris</i> , <i>Waldheimia angustaeformis</i> , <i>Retzia beneckeii</i> , <i>Mysidoptera densistriata</i>	16
		Világosszürke, felső részében márgás dolomit	<i>Spirigera trigonella</i> , <i>Spiriferina mentzeli</i> , <i>Rhynchonella decurtata</i> , <i>Balatonites balatonicus</i>	50-200
Werfeni	Kampili rétegek	Szürkésbarna, kékesszürke, néha dolomitos mészkő márgabetelepülésekkel Világosszürke, vékonylemezes, felül márgás dolomit Sárga, néha krnoideás mészkő	<i>Rhizocorallium sp.</i> , <i>Gervilleia modiola</i> , <i>Myophoria costata</i> <i>Stegosaurus</i> -csontok <i>Tirolites cassianus</i> , <i>Natiria costata</i> , <i>Turbo rectecostatus</i>	250 250 200-300
		Zöldesszürke márgapala, felső részén szürke mészkőbetelepülésekkel Szürke, rozsdafoltos, lemezes mészkő, agyag- és homokkőpalabeágyazásokkal Homokkő, palás agyag- és csigás oolit-beágyazásokkal Világosszürke, aloolitos mészkő, palás agyag betelepülésekkel	<i>Anodontophora canalensis</i> , <i>Pecten csopakensis</i> <i>Pseudomonotis laczkói</i> , <i>Pseudomonotis hinnitidea</i> <i>Myophoria (Heminajas) balatonis</i>	100
	Szeizi rétegek	Zöldesszürke márga, lumasellás mészmárgarétegekkel Lemezes mészkő, zöldesszürke palabetelepülésekkel Világosszürke, lemezes homokkő, dolomit és szürke dolomitos mészkő, homokkő és palás agyag	<i>Pseudomonotis aurita</i> , <i>P. inaequicostata</i> , <i>Myophoria praeorbicularis</i> <i>Pseudomonotis clara</i> , <i>Anodontophora fassaensis</i> <i>Myophoria praeorbicularis</i>	15-30

K O R		KÉPZŐDMÉNY		ŐSMARADVÁNYOK	VASTAGSÁG m-ben		
M a l m	T i t l o n	F e l s ő	33. Fehér, tömött lemezes mészkő szürke tüzkővel	34. Sárgás-fehér, rózsaszínes, liláspiros vagy barnás, "hierlatzi" jellegű, krinoideás, brachiopodás, echinoideás, apró ammoniteszes tüzköves mészkő	34. <i>Calpionella alpina</i> , <i>Pygope janitor</i> , <i>Haploceras varachtheis</i> , <i>Aspidoceras cyclosum</i> .	34/kb. 1-6	
			32. Fehér vagy világoszöld mészkő, gumós, agyagos elválási lapokkal, szürke tüzkővel		35. <i>Pygope diphya</i> , <i>P. triangulus</i> , <i>Haploceras tithonicum</i> , <i>Hoplites callisto</i> , <i>Virgatosphinctes transitorius</i>	33/kb. 0,5-50	
			31. Lilás vagy halványrózsaszínű, vékonylemez, tömött, néha gumós mészkő, világos liláspiros, agyagos		32. <i>Lytoceras sutile</i> , <i>Protetragonites quadrisulcatum</i> , <i>Holcophylloceras silesiacum</i>	32/kb. 20	
				elválási lapokkal	31. <i>Calpionella alpina</i> , <i>Ptychophylloceras ptychoicum</i> , <i>Haploceras elmatum</i> , <i>Simoceras volanense</i>	31/kb. 5	
					30. <i>Ptychophylloceras ptychoicum</i> , <i>Protetragonites quadrisulcatum</i> , <i>Haploceras staszycii</i> , <i>Physodoceras avellanum</i> , <i>Aspidoceras rogozniciense</i> , <i>Hybonotoceras hybonotum</i>	30/kb. 10	
		A l s ő	30. Sötétvörös, piros, agyagos kötőanyag, gumós, réteges, lemezes mészkő, sötétvörös- vagy barnászínű tüzkővel				
		K i m e r l d g e l	29. Lilásvörösbarna, tömött mészkő, néhol gumós, tüzköves, limonitos csomókkal és bekérgezésekkel		29. <i>Hybonotoceras beckeri</i> , <i>Aspidoceras uhlandi</i> , <i>Aspidoceras acanthicum</i> , <i>Taramelloceras holbeini</i> , <i>Taramelloceras trachynotum</i> , <i>Phyllocerasok</i> , <i>Lytocerasok</i> , <i>Perisphinctesok</i> , <i>Simocerasok</i>	29/ 1-5	
		O x f o r d i	28. Barnászínű, mállottan sárgás mészkő sötétvörös-barna tüzkővel, kissé agyagos, vékony lemezekre széthulló részekkel		28. -	28/kb. 5	
	D o g g e r	K a l l ó v i	B a t h	27. Szürkésfehér, szürke, rózsaszínű, lemezes, sarkosan széthulló kovás márga; májbarna, vörös, sötét, vagy szürke tüzkővel, mangánerekkel		27. Radioláriák, <i>Posidonia sp.</i> , <i>Belemnites sp.</i>	27/kb. 70
				26. Vörösbarna, tömött, mangánfolos és -gumós mészkő, a gyér ősmaradványon Mn-kérgezéssel		26. <i>Parkinsonia parkinsoni</i> , <i>Sphaeroceras bullatum</i> , <i>Clydonoceras cf. discus</i> , <i>Garantiana bathonica</i>	26/ 10-25
B a j ó c i		A a l e n i	24. Tömött, vörösbarna színű mészkő, szingetikus Mn-gumókkal, az ősmaradványokon Mn-kérgezéssel	23. Sárga-lila, tömött, brachiopodás mészkő krinoideás fészkekkel	25. Zöldesszürke, vörösbarna, lemezes, márgás mészkő, vékony posidonias és tüzköves beagyazásokkal	25. <i>Posidonia</i> -félék	25/kb. 15
				22. Sárgás vagy rózsaszínes gumós agyagos mészkő agyagos kérgezésű ősmaradványokkal	22. <i>Stephanoceras humphriesianum</i> , <i>Skitrocera macrum</i>	24/ 3-8	
				21. Vékonylemez, vörös és zöld színű mészkő	21. <i>Posidonias</i>	23/ 0,8-2	
				19. Erősen márgás, gumós, barna színű, szürke, zöld vagy vöröses foltos mészkő	20. Lemezes vagy tömött krinoideás mészkő, márgás beagyazásokkal	22/ 3-6	
T o a r c i		P l i e n s b a c h i	D o m e r t	14. Sötétvörös, agyagos, mangángumós, tüzkőlencsés mészkő	17. Szürke, finoman rétegzett márga	18. Szürke vagy zöld, lemezes, tüzköves mészkő	21/ 0,5-5
					16. Karbonátos mangánlepcsőport	15. Oxidos mangánlepcsőport	20/kb. 10
							19/ 4-10
							18/kb. 20
						17/kb. 24	
						16/kb. 10	
L i l á s z	P l i e n s b a c h i	C h a r n o u t h i	13. Barnászínű, részben hierlatzi jellegű, részben tömött mészkő, mangánbevonatos ősmaradványokkal.	12. Zöldesszürke, vékony agyag- és tüzkőbeagyazásos, pirités mészkő	11. Husvörös, gumós mészkő, vörös, zöld vagy szürke agyagos részekkel	15/ 3-8	
						14/ 0,8-3	
	S z i n e m u r i	L o t h a r i n g i	S z i n e m u r i s. str.	9. Barnászínű, krinoideás, gyéren cephalopodás, brachiopodás, lemezes, pados, tömött mészkő sok lilás vörösbarna tüzkővel	10. Világos husvörös, rózsaszínű és fehérfoltos, mangános, krinoideás, brachiopodás, hierlatzi jellegű mészkő, posidonias lencsékkel	5. Sárgás-fehér, vagy sárgászürke, márgaközös, jól rétegzett mészkő sok tüzkővel	13/ ?
							12/kb. 10
	H e t t a n g i	S z i n e m u r i s. str.	S z i n e m u r i s. str.	7. Barnászínű, tömött, pados, kissé gumós, tüzköves mészkő	8. Husvörös, barnászínű, hierlatzi jellegű, krinoideás, brachiopodás mészkő, helyenként posidonias fészkekkel		11/kb. 12
							10/ 30-50
							9/ 10-20
							8/ 6-15
			6. Világosvörös, szürke, lila- vagy rózsaszín-foltos, pados, gyéren tüzköves, gyéren ammoniteszes, brachiopodás mészkő	4. Zöldesszürke vagy szürke, lilás, tömött, tüzköves mészkő		7/ 6-10	
			3. Fehér, sárga vagy rózsaszínű krinoideás vagy brachiopodás mészkő			6/ 0,5-20	
			2. Fehér, sárga, szürke- vagy lilászínű, dachsteini típusú mészkő	1. Fehér vagy sárgászínű, tömött, oolitos mészkő		5/ 5-40	
						4/ 25-30	
						3/ 5-20	
						2/ 80-120	
						1/ 0,5-3	

KOR	KÉPZŐDMÉNY	ŐSMARADVÁNYOK	VASTAGSÁG m-ben		
Felső - kréta	BA UXITŐSSZLET		0-15		
	Dá- ni- ai	Fehér, sárga és szürkésárga, "inoceramuszos márga" világos-szürke vagy fehér mészkőpadokkal, szürke agyaglencsékkel, néhol autigén breccsás padokkal	Inoceramus aff. balticus, Parapachydiscus neubergicus, Conulus globosus, Micraster fastigiatus	kb. 260	
	Szenon	Kampá- ni	Sárga, fehér, alsó részén szürke, vastagpados mészkő, agyagos és márgás betelepülésekkel	Glauconia kefersteini, Astarte laticostata, Hippurites collictiatus, H. gosaviensis, H. oppeli, Radiolites angeoides, R. styriacus, Botriopygus pappi, Echinobrissus pannonicus	kb. 100
		Szantoni	Szürke, sárga márga, szürkésfehér, gumós mészkő padokkal	Gryphaea aff. vesicularis, Actaeonella gigantea	kb. 100
		Koniaci	Szürke, sárga, levelesen széteső márga és agyagmárga	Astarte laticostata, Corbula cf. angustata, Pecten occulte-striatus, Lima marticensis, Cycloliteszek	kb. 100
		Tu- ron	Kőszénösszet, világos- vagy sötétszürke, édes- és csökkent-sóvízi márga- és mészkőrétegekkel elválasztott 6 telepcsoporttal	Pyrgulifera glabra, P. pichleri, P. ajkaensis, Melania hé- berti, Dejanira bicarinata, Cyrena baconica, Unio cretaceus	80 - 100
	Cenománi	BAUXITŐSSZLET		0 - 30	
		Üledékhány		Ostingoceras puzosianum, Mariella hergeri, Anagaudryceras skaya, Discoidea cylindrica	kb. 300
	Alsó - kréta	BAUXITŐSSZLET		0 - 30	
		Albái	Glaukonitos márga és agyagos mészkő  Szürke, szemcsés, kissé agyagos, lemezes-réteges mészkő  Sárga, szürke, réteges, tömött mészkő, ősmaradványokban gazdag lencsékkel	Stoliczka dispar, Beudanticeras beudanti, Turritoides hu- gardianus, T. elegans, Hamites pseudoelegans  Doryderma cf. dichotomum; ritkán Exogyra  Orbitolina concava, Terebratula sella; Exogyra-, Ostrea- és Nerinea-féleségek	kb. 1-5  kb. 30  kb. 30
Apti		Vastagpados, tömött, néha durvaszemű, sárga, szürke vagy rózsaszínű "requeniás mészkő"  Szürke agyag, sárga, zöld, vörös, lila, kék vagy tarka betele- pülésekkel, agyagkőpadokkal, osztrakodás vagy muniériás mészkő- vel, szenesedett növényi maradványokat tartalmazó lencsékkel	Requienia ammonica, R. pellati, Agra blumenbach i, Neitha sp., Nerinea sp.  Orbitolina discoidea, Trochocyatus subconulus, Terebratula sella, Corbula elegans, Ostrea sp., Callistoma sociale, Onia allardi, Gomphocythere baconica, Heteraster zircensis, Archi- acia hungarica	40 - 130  40-130	
Barrémi		BAUXITŐSSZLET		0 - 20	
Hauterivi		Üledékhány		0,4-1	
Valangini	Üledék		1-5		
		1. Barnás vagy sárga, vékonypados, kissé agyagos mészkő	1. Astieria sp., Negrelliceras negreli		
		2. Lilásvörös vagy sárgás krinoideás mészkő, agyagos beágyazásokkal és tűzkő lencsékkel	2. Pygope diphyoides, P. diphya	kb. 10	
		3. Tűzkő és mészkő-lencsékkel váltakozó ridég, fehér, vagy puha szürke márga	3. Neolissoceras grasianum, Protetragonites quadrisulcatum, Criocer- ceras sp., Baculites cf. neo- comiensis, Pygope diphyoides P. triangulus, Lamellaptychus angulicostatus	kb. 200	
		4. Sárgás-vörös, limonitfoltos gumós mészkő, sárga és vörös tűzkővel	4. Duvalia dilatata, Phyllopachyceras infun- dibulum, Protetragonites quadrisulcatum, Criocerati- tes emerici, C. duvali, Ba- culites neocomiensis, Pygope diphyoides, Nicklesia cf. pulchella		
		5. Szürke, réteges, krinoideás mészkő tűzkővel, olykor glaukonito- s, agyagos réteglapokkal	5. Belemniteszek, Holcodiscus cail- landianus, Silesites vulpes, Lyra neocomiensis, Terebratula hippopus, Rhynchonella plicatilis, Waldheimia tamarindus	kb. 70	

