



KÜLÖNLENYOMAT
A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE XXIV. KÖT. 5. FÜZETÉBŐL.

ADATOK AZ ÉSZAKALBÁN PARTI HEGYLÁNCOK GEOLOGIÁJÁHOZ

IRTA

BÁRÓ NOPCSA FERENC dr.

A XI—XIII. TÁBLÁVAL ÉS 4 SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL

*A magyar királyi földmívelésügyi miniszter fennhatósága alatt álló
m. kir. Földtani Intézet kiadása*

BUDAPEST

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA

1916

1916. évi november hó.

A) BEVEZETŐ.

VETTERS már 1906-ban jellemzett egyes a parti láncolathoz tartozó tájakat anélkül, hogy összefüggésükre kiterjeszkedett volna; ugyanezt tette 1907-ben MANEK mérnök is. Később, de még ugyanebben az évben, Észak-Albánia parti láncait a Merdita gyűretlen masszívuma olyan szélső részei gyanánt tekintetem, amelyeket a Matja-sülyedés felső-miocén depressziós vonala különít el ettől. 1908-ban rövid s mint most kitűnt, helytelen jellemzését adtam a parti láncok szerkezetének. 1909-ben FRECH tanár 1907-beli általános megállapításaimat megerősítette. 1911-ben is adtam erről a vidékről néhány részletet, nevezetesen a Matja sülyedését tárgyaltam s fölemlítettem, hogy a parti láncok fölöttébb bonyolult szerkezetűek, miért is akkori munkám kereteiből kihagytam azokat, csak a Jubanihegy jurájának rétegtani viszonyait jellemeztem, a földtani értelemben vett Cukalihoz sorolva azt. A térképen a Jubani-tól nyugatra eső eocént a Cukalihoz tartozónak jelöltem, hangsúlyozván, hogy a partközeli krétaképződményeknek a három akkoriban fölsímt tektonikus egységhez való tartozása kétséges és a parti láncok tanulmányozása kívánatos. A bécsi földtani intézet évkönyvében 1911-ben megjelent munkámmal egyidejűleg REINHARD dr.-ral közösen az Annuarul Institut. geol. al Romaniei-ben Észak-Albánia tektonikai térképét közöltem, melyen rajzolási hiba folytán a Jubani az északalbán táblához volt vonva; a parti láncok ezen a térképen egyáltalán nincsenek berajzolva.

Ezek volnának Észak-Albánia parti láncaira vonatkozó fontosabb irodalmi adataink. Amint kitűnik ebből, idevonatkozó ismereteink elégteleneknek mondhatók.

Mint hogy 1910-ben és 1913-ban különféle körülmények és a balkáni háború is a parti láncok tanulmányozását lehetetlenné tették, csakis 1913 őszén tudtam az északalbániai a n a l f a b e t á k támogatása mellett a parti láncok tanulmányozását újból elővenni, be is fejezni, mivel 1905-ben és 1906-ban több helyen átszeltem már azokat.

Megelégedéssel állapíthatom meg, hogy ezzel Északalbánia hegyszerkezeti viszonyairól jobb

ismereteket nyertünk, mint a szomszédos Szerbia és Montenegro kulturföldjéről.

Az itt tárgyalt parti láncok a dinári-albán hegyvonulatnak azt a részét foglalják magukban, mely nyugaton az Adriai-tengerrel, keleten a Matja sülyedésével, északon a Kiri alsó folyásával és a Bojana-val, végül délen az egyesült Fandi folyókkal és a Mati-folyó alsó folyásával határosak. A parti láncok északon a skutarii pliocén sülyedés és az Adria között fekvő és a Rumija-ban kulmináló hegységben, délen pedig a Malcija Tirans-ban és a Durazzo és Tirana közötti halmokban folytatódnak.

A Drin és a Mati folyó közti parti láncok közelebbi topografiai tagolásánál három részt lehet megkülönböztetnünk, úgymint a Jubani körüli, Trošani-ig terjedő hegyvidéket, az ettől nyugatra levő, halmokkal fedett Zadrima-síkságot és a mindkettőtől délre levő Malcija Vels-t.

A Malcija Vels keleti része, mely a Velja hegyben kulminál, topográfiaiilag is — mint alább látni fogjuk, tektonikailag is — a Jubani-Trošani vonulat egyenes folytatása; a Malcija Vels nyugati részét azonban csak topográfiai alapon tekinthetjük a Zadrima-dombok folytatásának.

Alessio, Kalmeti és Kalivači összekötő vonala adja a Malcija Vels és a Jubani-Nanšati vidék határvonalát.¹ Minthogy ez a vonal hasonló irányban a Këira-Komana triászmezskő-föltöreséig és tovább a Drin mentén Raja-ig (tehát 60 km távolságra) követhető, azért nagy tektonikus jelentősége könnyen fölismerhető.

B) JUBANI ÉS NANŠATI HEGYVIDÉKE.

A parti vonulatok szerkezetének kulcsa a Jubani falu fölött emelkedő 539 m magas Jubani-hegyben van. Kisebb dombok sorával összeköttetésben áll a Jubani egyrészt a Bojanától északnyugatra, a Tarabos-szal, mely a MARTELLI munkájából részben ismert Rumija-vonulat legdélibb kiágazása, másrészt Vjerda mellett a vele fáciesben szoros rokonságot mutató és földtanilag hasonlóképen ismeretes Cukali ránchegységével. Délfelé egy hosszú hát terül el, mely a Jubani-t közvetlenül a Malcija Vels-szel köti össze. A Jubani-hegy ilyenén fekvéséből önként következik, hogy a parti vonulatok jellemzését ezen a helyen kezdjük.

A Jubani legmagasabb része egy kelet felé hajló, többé-kevésbé eocén-vonulatokkal környezett mészkőtábla, melyet nagyjából keleten, délen és nyugaton a Drin körülfolly és északon egy régi Drin-meder (a Rogami-Renci mai völgye) határol. A Jubani mészkőtömege az említett

¹ Lásd az 1907-ben megjelent északalbániai topográfiai térképemet.

határokat csak annyiban lépi át, amennyiben a mészkő keleten mintegy egy kilométer távolságra a Drinon túlterjed. Ezenkívül észak felé a mészkővidék nyelv alakú nyúlvány gyanánt a Rogami-völgy felé nyúlik.

A Jubani-tól északra számos alacsony domb emelkedik, melyeket együttvéve a Bardanjolt erőd után bardanjolti domboknak nevezhetünk és amelyek túlnyomólag szerpentinből, részben pedig idősebb palákból állanak; a Jubani keleti részén a Merdita erupciós vidékéhez tartozó lekerekített Leja-hegy emelkedik, mely kizárólag szerpentinből áll és északnyugaton Maja Mardžels nevű mellékküpot visel.

1. A Leja-hegy és Bardanjolt szerpentin vidéke.

A Leja déli lábánál levő Gömsiče-i templomtól délnyugatra, Lači felé haladva, a kelet-nyugati irányban folyó Gömsiče patak mindkét oldalán magas szerpentinhegyeket észlelünk és a Gömsiče-i templomtól keletre a völgy talpa is szerpentinből áll; tovább délnyugatra azonban a völgy alján erősen átalakult palák észlelhetők.

Nefrites aktinolit és üveges szerpentin alatt először egy kőzetanilag eddig még nem vizsgált érintkezési anyag látható, melyet helyenként jáspiserek járnak át. Ez alatt mésztörmeléket tartalmazó pala következik, majd a fekvőben még tovább jáspisala, majd némileg metamorfizált pala, továbbá diabáz¹ s még mélyebben, nyilván a rétegsor megismétlődésével újból szerpentin.

A szerpentin alatt következő rétegsor meglehetősen tarka. Legfölül egy szétmorzsolts mészkőpad van, ez alatt erősen préselt, mésztörmeléket tartalmazó pala, ez alatt fekete és sötét vörösbarna pala némi diabázzal. A diabáz alatt fekete Gjani-palaszzerű pala van, mely nagyobb homokkő és mészkőtuskókat zár körül, majd a Gjani-pala alól végre lágy sötétszürke, sok fehér mészpáterrel átszótt flis bukkanik elő. A mészpáteres flis alatt mészpátmentes, lágy, szürke fucoideás flis észlelhető.

Az itt leírt, egy vízvezető árok mentén kitűnően föltárt szelvény hossza több száz méter, a flisnek a kontakt-sorozat alá merülése csak a vízvezető árokban, a szerpentinnek a kontakt sorozatra települése azonban úgy a vízvezető árokban, mint különösen jól a Gömsiče-i mélyedéstől a Lači-templom és Narači felé levezető hágón látható. Hasonlóan jól látható még a szerpentinnek idősebb — mint későbbi leletekből látni fogjuk — középső triász-palákra és eocénra települése a Gömsiče-ről Vjerda felé vezető úton; itt azonban némi különbséget észlelhetünk, mivel itt a szerpentin néha köz-

¹ A terület kitérésbeli képződményeire vonatkozólag v. ö. NOPCSA—REINHARD (8); az érintkezési anyaga még vizsgálatra vár.

vetlenül a flisre települ és a palába zárt nagy krétamész-kőrögök előfordulása különös érdekességet kölcsönöz ennek a vidéknek. Az első nagy, eocénflisbe zárt krétamész-kőtuskót a Gömsiče melletti Kodr Cuklut völgyecskében találjuk, sajnos azonban ezen a helyen egy pliocén kavicstelep eltakarja az eocén pala lemerülését a szerpentin alá.

Az eocénnak a szerpentin alá merült volta jól nyomozható a Maja Mardžels délnyugati lejtőjén. Ha délnyugatról a Maja Mardželsre fölmászunk, akkor már legalul lágy, barna és szürke, gyakran leveles, többé-kevésbé fénylő agyagpalát találunk, mely följebb hatalmas mészkőtuskókat zár be (XI. tábla, 1. ábra), majd hirtelen megszűnik a palavidékre jellemző buja *Arbutus*-tenyészet és a csak borókával gyéren benőtt szerpentin található.

A Maja Mardžels-ről más irányban, északnyugatra Vjerda felé lejövet ismét más rétegsort kapunk, amennyiben a lágy eocén palák és szerpentin közé még megkeményedett, részben jáspisittal áthatott középső triász pala keskeny öve ékelődik. Ez közvetíti ahhoz a Leja északi oldalán levő szelvény-sorozathoz való átmenetet, amelyben kimutatható a Brzolai eocénflissel földött síkságnak és a Cukali gyűrt hegységének alámerülése a merditai eruptív vidék alá, amint az 1911-ben a XVI. tábla 2. ábráján jellemezve volt. Mivel a Leja-hegy szerpentinje csak a merditai eruptív vidék legkülső kiágazása, mivel továbbá Merditában a középső triász mindenütt jáspisipalák, továbbá többé-kevésbé elváltozott palák és kitöréses kőzetek alakjában a szerpentin takaró alól kilátszik, végül a merditai középső triász a Drinvonál mentén mindenütt a Cukali-i eocénen fekszik, azért ezek alapján a Leja alá dülő eocént a Cukali eocénjéhez és a fölötte levő középső triászt a Merdita kitöréses vidékéhez tartozónak tekinthetjük.

Még nyilvánvalóbbá válik a Leja szerpentinje alatt észlelhető kemény palák középső triász kora, ha a Leja szerpentinvidéke után a Bardanjolt-ét vizsgáljuk. Eltekintve attól, hogy a triászpalák Bardanjolt helységet Rencivel összekötő Čafa Rencit hágón jól föl vannak tárva, Bardanjolt-tól nem messze egy nagy *Acrochordiceras Ippeni* ARTH.¹ került elő egy görgetegből s ezzel a palák középső triász kora rögzítve van. Bardanjolt mellett a középső triász barna és fekete, részben barnavaskógumókat tartalmazó palafaciesben, majd vörös jáspisipalák, zöld tufás palák és radiolarit alakjában van kifejlődve, ezenkívül ophiolit csoportba tartozó kitörésbeli kőzetek is találhatóak. Minthogy Bardanjolt közelében az eocén is barna, ritkán foraminiferákat tartalmazó palák alakjában van jelen, azért sajnos, épen Bardanjolt mellett az eocén és triász elkülönítése nem mindig könnyű, ez azonban a részletekben alárendelt jelentőségű. A triászpalák általános

¹ ARTHABER: Die Trias von Albanien. Beitr. z. Pal. Öst.-Ung. XXIV. p. 271. Taf. XXIV. Fig. 11.

csapása Bardanjolt és Renci között, VETTERS észlelése és saját vizsgálataim szerint túlnyomólag északkeleti dűlés mellett ÉK-DNy és ÉÉK-DDNy.

Ha a bardanjolti halmoknak a bardanjolt-renci-i triászöv által két egyenlőtlen részre osztott szerpentinjét nyugat felé követjük, azt látjuk, hogy az Rencitől csaknem Skutari városáig húzódik, azonban a Kiri alluviumja fekvőjének tanulmányozását meggátolja. Renci-től keletre újból fölismerhető a középső triász a szerpentin fekvője gyanánt és pedig kitérésbeli kőzetek és megkeményedett, részben jaspissá alakult palák és más kontakt képződmények alakjában, melyek Renci-től a szerpentin alján folytonos vonulatban Čütežán át Rogami-ig nyomozhatók. A triász alatt helyenként krétamészkorögöket tartalmazó flis észlelhető. A VIQUESNEL által említett Bušati-i szerpentin-előfordulás, melyet nem kereshettem föl, valószínűleg a Kiri szerpentin előfordulásához hasonló módon magyarázható.¹

A jaspispaláknak és radiolaritnak a flisre való települése különösen szépen látható a Rencitől Čüteza felé vezető völgy kezdetén (XII. tábla, 2. ábra) a szerpentinnek a triászra települése pedig a Čüteza-tól északra levő magaslaton. Az utóbbi helyen a szerpentin alatt 60° alatt DDK-re dűlő vörös, kipréselt, többé-kevésbé palás mészkővel váltakozó pala, majd vörös meszes agyagos pala vörös jaspissal, ez alatt finom kemény homokkő és homokos pala, végül legmélyebben fekete pala észlelhető. A triász alja itt nem eocénből áll, mint egyebütt, hanem világos tömeges felső triász mészkő, aminek magyarázata más helyen olvasható. A kipréselt mészkő erősen emlékeztet az Mnela triászfeltörésében észlelhetőre.²

Bardanjolt déli lejtőjéről az északira haladva, a szerpentin alján hasonlóképen különböző pontokon, így pl. Nerfuša közelében, triász látható s ez alatt újból eocén palák vannak. Mindezeket az észleléseket egyesítve, azt látjuk, hogy mindenütt a Jubani hegy vidékén a Merdita eruptív egységéhez tartozó szerpentin és az azzal összefüggő középső triászpalák olyan földtani és tektonikai egységet formálnak, mely rendellenes településben eocéneken nyugszik. Hogy ez a reátelepülés reátolódás révén jött létre, azt a triászpalák határán levő flis, még inkább azonban az a körülmény bizonyítja, hogy a Čüteza magaslaton az eocén egészen hiányzik, holott a hegyhát mindkét oldalának mélyebb völgyeiben a világos mészkő és a triászpalák közé iktatva, mindenütt megvan, miért is az említett tetőn a hiányát helyi kihengerelődés gyanánt tekinthetjük. Mint VETTERS megállapította, a középső triászban mindenütt észak-kelet-délnyugati csapás uralkodik.

¹ VIQUESNEL: *Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe*. (Mém. soc. geol. de France. sér. 2. vol. I. p. 264. és 270.)

² NOPCSA (8) p. 277.

2. A Jubani eocénje.

Ezzel a kifejezéssel egyelőre azokat az eocén rétegeket jelölöm, melyek mint látni fogjuk, a Jubani mészkővének erodált felületére települtek és területünkön a Merdita eruptív vidékének középső triász palái alá dőlnek.

A Jubani eocénje nagy ívben egyrészt Lači-tól Vjerdá-ig és innen Renci felé, másrészt Nerfuša-n át Müselimi felé, továbbá még Surha-tól Karma felé nyomozható.

Ezeknek az eocén paláknak rétegtani helye több paleontológiai leletből állapítottatott meg. VETTERS Müselimi mellett talált *Orbitoides aspera* GÜMB.; *Truncatulina grosserugosa* GÜMB., *Pulvinulina* cf. *bimammata* GÜMB., továbbá *Operculina*-, *Amphistegina*- és *Globigerina*-fajokat. Müselimi mellett magam is találtam a flisben egy nagy mészkőrögöt (XI. tábla, 2. ábra), melyből több rossz megtartású hippuritest ütöttem ki, ezenkívül Lisnatól északra két *meduza*-példányt találtam, továbbá Karma mellett sötét palában egy SCHUBERT által felső-eocén vagy oligocénnek tartott foraminiferákkal teli konkréciót. Ezekről a kövületektől eltekintve a Karma melletti Guribardh dombon, valamint Renci közelében az eocén palába zárt rudistás és megalodusos mészkövek zárványai voltak nyomozhatók.

Az eocénnek a Jubani idősebb mezozoikumára való települését Rogami mellett különösen jól lehet látni. Rogamiban, Tom Džini házától északra, a szerpentinből álló Koza-hegy felé haladva először ÉK felé dülő erezett, világos, hatalmas mészkövet látunk, melyben számos igen nagy, tehát nyilván a rhätre utaló megalodus található. Tovább északra lefelé ereszkedik a legutolsó háború alatt a montenegróiak által épített mélyút s itt barna és szürke lágy, fénytelen agyagpala látszik, mely a rhät erősen erodált felületére települ és fej- meg ökolnagyságú megalodustartalmú mészkőzárványokat tartalmaz. Ezek az agyagpalák, minthogy Lisnáig és még tovább folytonosságban nyomozhatók, a Jubani eocénjéhez tartoznak.

Észak felé a flisjellegű eocén palák mindinkább vastagabbak, egy helyen azonban, a Rogami völgy és a Drin közötti vízválasztó közelében a rhät mészkőszirtek mégis átütik a palákat, melyek ettől északra a Koza szerpentinje alatt eltűnnek. Különösen érdekes, amint már említettük, hogy a Rogamitól nyugatra húzódó eocén Čüteza mellett megszűnik és krétamészkőrögöket bezárva Renci közelében újból folytatódik, itt azonban nem a rhätre települve, mint Rogami mellett, hanem az alatta levő mészkő fokozottabb pusztulása következtében a nori mészkőre. Az eocénnek az idősebb mészkőre települése Renci mellett, a XII. tábla, 1. ábráján látható.

A Rogami völgyénél nagyobb kiterjedésű a Jubani eocénje a Drin északi partján Mškala, Nerfuša és Müselimi között, ahol Müselimi mellett szintén nagy krétamészkőrögöket tartalmaz (XI. tábla, 2. ábra) és széles vonalban

összefügg a már említett Dušmani mellett ugyancsak krétamészkkörögeket tartalmazó Cukali eocénjével. Mškala mellett az eocén lefelé épügy, mint Stotri mellett táblás mészkőbe megy át s mivel ez a szint Rogaminál hiányzik, azt következtethetjük, hogy itt a felső, agyagos eocén rétegek transzgregálnak. Az eocén alsó elhatárolására vonatkozólag 1911-ben a táblás mészkövek alatt levő vörös palákat a krétához számíthatónak hittem, most azonban a határt jóval mélyebben vonhatom meg, amennyiben az eocén kezdetét a transzgregáló vörös palákban látom. A kréta tehát a Cukaliban teljesen hiányzik.

Minthogy Nerfuša mellett a Cukali eocénjének a Merdita szerpentinje alá merülésének módjára vonatkozólag más alkalommal a szükséges adatokat már közöltem, itt arra utalhatok (1911. évi munkám 267. oldalán.) Az eocénnak a csaknem Müselimiig érő északalban táblával törés mentén észlelhető érintkezésének részletesebb jellemzése e munka kereteit meghaladja, elegendő arra utalnom, hogy ez az érintkezés az északalbániai táblának Dristi és Mesi közti erős sülyedésével kapcsolatos. Az eocén csapását illetőleg a Rogami völgyben és Gömsiöe és Vjerda között ÉNy—DK csapás és ÉK dülés, Nerfuša és Mškala között azonban gyakran K—Ny csapás mellett ÉK—D Ny-i csapás is észlelhető. A Vaudenjs mellett, egy árkos sülyedésben, a triász mészkőre települő konglomeratumot nem tartom eocénnek, mint VETTERS leírta, hanem mindenféle eocén képződménytől elütő külseje miatt fiatalabbnak és pedig pliocénnek.

3. A Jubani mezozoikuma.

Az eocén eroziójának tulajdonítható, hogy a Jubani eocénje alatt különböző pontokon különböző idősebb mezozoós mészkövek találhatóak. Renci mellett az eocén nori, Rogami mellett rhäti mészkövön települ, Lisna-tól északra liással határos, Lisnától délre az eocén alatt középső jura radiolaritok nyomai is észlelhetők. A Jubani legfiatalabb jól fölismerhető mezozoós szintje a liász, melyet már 1911-ben behatóan leírtam. Három méter vastag, vörös szarukőekkel átjárt rózsaszínű táblás és tömeges mészkő alatt jáspispala következik, ez alatt kb. 5 m vastag mészkőpad még mélyebben sárgászöld, különböző ammoniteseket tartalmazó liászmarga, mely lefelé vörös színét elvesztve szürke, tömeges csengő, orthoceras és gyér ammonites-tartalmú mészkőbe megy át s világos, tömeges, nagy megalodusokat tartalmazó mészkő fedőjét alkotja. Az ammonitesek közt SAXL kisasszony szíves meghatározása szerint *Harpoceras Bertrandi*, *Harpoceras* sp., *Hildoceras Levisoni*, *Hildoceras bifrons*, *Arietites* sp., *Phylloceras Nilsonii*, *Phylloceras Capitanei*, *Coeloceras modestum*, *Ammonites complanatus*, ismerhetők fel. A már megalodusokkal jellemzett rhät alatt a Jubaniban

világosabb, erezett mészkő nyomozható, amelyet még hajlandó vagyok a rháthez sorolni. Mélyebben szürke, többé-kevésbé tömeges mészkövek jutnak felszínre, melyeknek mélyebb szintjében *Megalodus Damesi* HOERN. és *Heterocosmia grandis* KOK. fajok találhatóak¹ s ez alapon a norikumhoz tartoznak. A szürke szarukőtől mentes nori mészkő fekvőjében kevésbé vastag lemezes-gumós mészkövet találunk, mely szaruköveket tartalmaz és a Jubani mészkősorozatát alulról lezárja. Ezek a lemezes-gumós mészkövek valószínűleg a karni képződményeknek felelnek meg.

Mint hogy valamennyi meszes triász-szint szabályosan egymás alatt következik és nagyjából ÉK felé dül, térszínileg is ÉK felé hajló mészkőtáblákat képviselve, ezért valamennyi esetleges mélyebb képződménynek a mészkőtábla DNY-i peremén kell kibukkannia. A Cúteza-hegy az egyedüli hely, ahol a triász-mészkőnek dülése ÉK-ről DNY-ra fordul és ennek megfelelőleg a Cúteza-hegy mélyebb triász tagjai nem délnyugaton hanem délkeleten láthatók; ez az átfordulás a XII. tábla. 2. ábráján is észrevehető.

A mészkőrétegsorral azonban a Jubani triásza még nincs kimerítve, a mészkövek alatt mélyebb triász-szintek is vannak. A Jubani mélyebb triász-szintjeit először VERTERS említi, minthogy azonban a Jubani lejtőt alulról látta, közelebbi adatokat nem adhatott. A Jubani hegy hosszúranyúlt gerincén délnyugat felé Jubani faluba leereszkedve, a karni mészkövek alatt előbb vörös jáspis-szintet, ezután hatalmas porfirrit-övet látunk, majd mélyebbre sok vörös és sárga chalcedonnal átjárt palaöv bukkan ki. Ezt a sorozatot lefelé kis vetődés határolja, melyen túl az egész rétegsor a norimészkövekkel kezdődőleg hasonló módon megismétlődik, azonban különösképen az eruptivum második föltörésénél ophiolitikus anyagon kívül serpen-tinesedett peridotit is találunk és egy 240 m tengerfölötti magasságban levő kis vízmosás a második eruptivum fekvőjébe is betekintést enged. Közvetlenül az ophiolitos kőzet alatt csekély vastagságú kemény barna érintkezési képződményt találunk, mely kőzettanilag közelebről még nincs tanulmányozva, ezalatt zöld jáspis-rétegeket tartalmazó palák, majd mélyebben kemény, mangángumós² palák következnek, végül ezekkel átmenetekkel összekötött jellegzetes szürkés-zöldes, lágy, agyagos mészkő- és homokkőrögöket tartalmazó flis észlelhető és a mangángumós öv alatt 80 méternyire a jellemző szürkeflisben mészkőkonglomerátumok és homokkőpadok találhatóak. Mint látjuk tehát, a mészkő alatt következő és eruptív képződményekkel jellemzett középső triász és a még mélyebben fekvő flisöv között éles határt nem vonhatunk. Ennek a jelenségnek fontosságára a következőkben még visszatérek.

¹ ARTHABER: id. helyen p. 171.

Az elemzést a bécsi cs. kir. földtani intézet vegytani laboratoriuma végezte, amiért az intézet igazgatójának, valamint a laboratórium vezetőjének köszönettel tartozom.

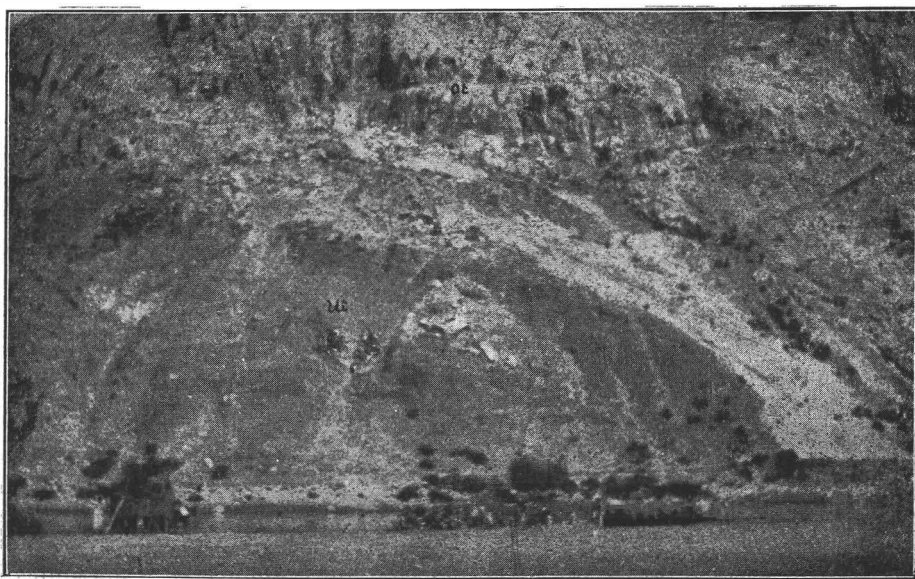
A Jubani-templom mellett láthatóknál bonyolultabb a Jubani-hegy szelvénye Ganjola mellett, azonban folytatólagos bejárás alapján meggyőződhetünk arról, hogy itt is hasonló rétegsor van, melynek látszólagos bonyolultsága csak lépcsős törésektől ered.

A Jubani temploma mellett levőhöz hasonló rétegsort látunk Čütezából Gurizi temploma felé leereszkedve. A felső triász-mészkövek alatt vasas jáspispalaöv, majd eruptív kőzet, ez alatt vörös, mélyebben fehér radiolarit, majd lágy palák és legalul flisszerű palák kerülnek felszínre. Az eruptív szint alatt észlelhető radiolaritból, mely a Jubani szelvényből hiányzott, következtethetjük, hogy az utóbbi szelvényből egyes rétegösszletek kipréselődtek s így a rétegsor az előbb említett látszólagos átmenetet mutatja a triásztól lefele (!) az eocénhoz.

A Jubani triász vidékének rétegesapását illetőleg, a lisnai triászban 50° ÉK-i dűlés, az Eldodi melletti rhätben ÉÉK-i dűlés (30°), a Jubanigerinc norikumában 42° ÉK-i dűlés mérhető s a Jubani falu fölötti középső triászpalákban is DDK—ÉÉNy-i csapás és KDK-i dűlés észlelhető. Egyedül csak Renci, Čüteza és Gurizi vidékén mérhető más dűlés, amennyiben itt a középső triászpalák — amint a XII. tábla, 2. ábráján látszik — NyDNy-ra fordulnak és DNy-ra dűlnek, itten tehát azt az irányt követik, amit a Skutari mellett levő Tarabos végének egyenértékű rétegei is követnek.

Ha mármost az elmondottak alapján a Jubani mezozoikumát más ismert hasonlókorú képződményekkel párhuzamba állítjuk, úgy azt tapasztaljuk, hogy úgy a rózsaszínű liász-márga, mint a radiolarit fáciesű jura hiányzik az északalbániai táblában és a Merdita vidékén is, ellenben a Cukaliban újból föltalálható. Cukaliban, (Šlaku közelében) Kodra Šnkolit mellett a közvetlenül eocén flissel fődött rhät mészkövek emlékeztetnek a Jubani hasonló kőzeteire, az eruptívum erős kifejlődése a Jubaniban a Cukalira és Merditára emlékeztet. Az ophiolit és szerpentin peridotit együttes előfordulásának Észak Albániában csak egy mása van, még pedig Česme Mazrekutnál a Cukali vidékén és a hematitos kiválások, valamint a feltűnően színezett chalcedon-rétegek Česme Mazrekut mellett és a Jubani templom fölött is teljesen azonosak. Ha ehhez még hozzátesszük, hogy amint már hangsúlyoztuk, a Jubani mészkövet fedő eocén a Cukali eocénjének folytatása, továbbá, hogy idősebb fekvőjével együtt a Cukaliban épűgy a Merdita eruptívuma alá merűl, mint a Jubani hegységben, akkor ezek alapján a Jubanit is föltétlenül a Cukali gyűrt hegységéhez sorolhatjuk. Minthogy Jubani község mellett az eruptív szint alatt levő ladini és anisusi radiolaritok hiányát, Čütezától délre ezeknek előfordulását, ellenben a Cukali triászra jellemző mélyebb anisusi mészkövek hiányát megállapítottuk, mivel továbbá a Jubani eruptív kőzetei annak dacára, hogy a flisen telepűlnek, épűgy, mint a Nerfuša mel-

letti eruptív kőzetek is, mészkőrög-zárványokat tartalmaznak, melyek csak az anisusi mészkőszintből származhatnak, végül a Jubani falu melletti átmenet a triász és eocén között, mely csak tektonikus módon magyarázható, mindezek a tünemények arra a föltevésre utalnak, hogy a Jubaniban földtanilag a Cukali gyűrt hegységének olyan árapbjával van dolgunk, mely nem redőkbe van szedve, hanem pikkely gyanánt a flisre tolódott, minek következtében alul némelyik mélyebb triászszint kimaradt. A mezozóos mészköveknek a mélyebb palákra települése Van Denjs mellől való fényképfölvételen (1. ábra) jól fölismerhető.

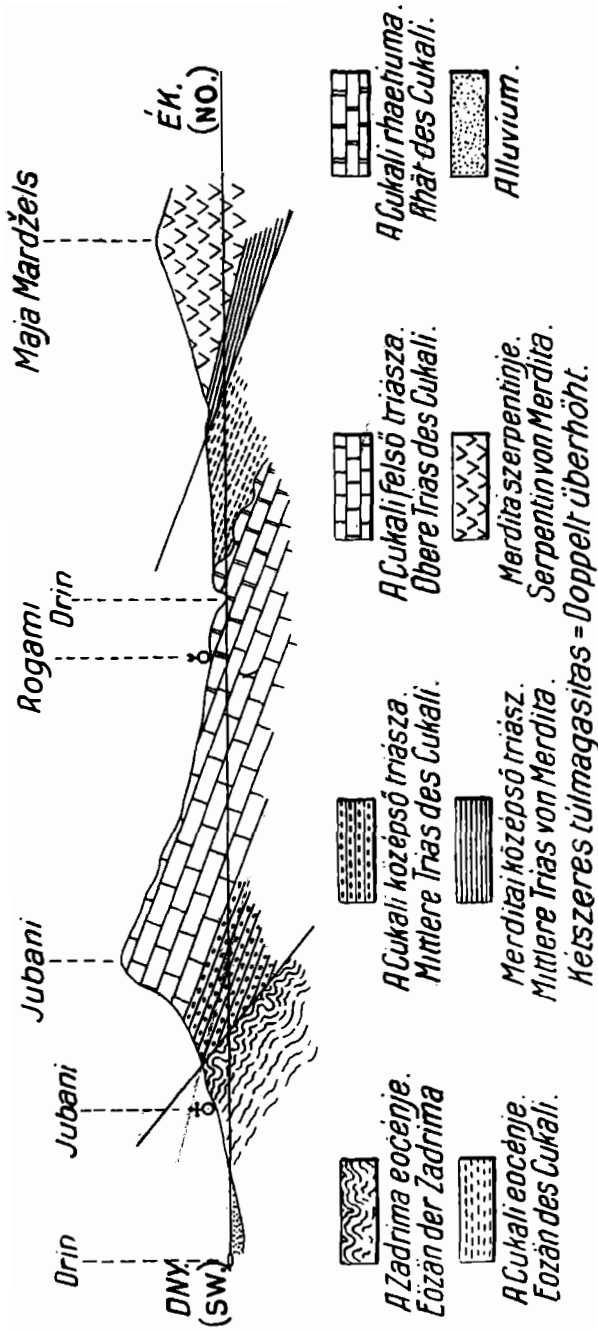


1. ábra. Alsó és felső triász Vau Denjs mellett.

Ut = a Jubani alsó triásza; ot = a Jubani felső triásza.

A Jubani tektonikai viszonyait a Maja Mardžels-től a Jubani csúcán át a Jubani templomig húzódó szelvény tünteti föl¹ (2. ábra). Legkívül északkeleten a merdítai szerpentin és triász mutatkozik, azután a Cukali eocénje, felső- és középső triásza s ezek alatt azok a flispalák, melyek az egésznek alapját alkotják s melyeknek eocénkora a Zadrimát tárgyaló fejezetben tűnik ki.

¹ A térképen A—B vonallal jelezve.



2. ábra. A Jubani szelvénye.

4. A Jubani folytatása.

A Jubani szerkezetének megvilágítása lehetővé teszi déli folytatásának, a Nanšati mészkőborította hegyeinek földtani megvilágítását is.

VETTERS említi már 1906-ban, hogy Narači mellett egy a Maja Hajmelitet borító mészkővonulat látható, mely kelet felé látszólag a szerpentin alá dűl és hogy nyugaton a mészkövek alatt a hegy félmagasságában keletre hajló agyaggalák, még mélyebben pedig igen erősen préselt flis van.

Hasonló szelvény észlelhető Nanšatiból Tertue felé menet. Nanšati érseki palotája fehér mészpáteres, hieroglifás préselt flisen áll, melynek sajátságos külseje tektonikus folyamatoktól ered és KÉK-i dűlést mutat. Erre a flisre következnek fölfelé egymásután fekete agyaggalák és vörös jáspis, majd eruptivum. Az eruptivumon még némi pala, majd tömött fehéreres világosszürke mészkő észlelhető, mely a Nanšati hegy csipkés gerincét alkotja. A gerincről a völgybe gurult, nagy megalodusokat tartalmazó rögök bizonyítják, hogy felső triász-mészkővel van dolgunk. A Nanšati hegy gerincét elhagyva, azon túl, szerpentinbe jutunk, mely Tertue-ig s kissé azon túl is megvan. A szerpentinövön túl préselt vörös agyaggalá keskeny szalagját találjuk, majd Vigu templomáig húzódó szerpentin. Vigu temploma a «matjai sülyedésben» van. Ha ezt a Nanšatitól Tertueig terjedő szelvényt a Jubani-éval összehasonlítjuk, ennek alapvonásait könnyen fölismerhetjük; a kettő közötti különbség abban áll, hogy Jubaninál a triázmészkő és szerpentin között még eocén vagy középső triász ékelődik be, míg a Nanšati hegyen a szerpentin a triázmészkőre települ. Ez a különbség a Merdita-áttolódás előnyomulása révén könnyen magyarázható.

Nanšati-tól délre a Merdita-áttolódást határoló kőzetek kimaradása még nagyobb méretű, amennyiben vannak helyek, ahol még a triázmészkő is eltűnik. Ilyen helyen például Kreštán keresztül egy szelvényben alulról fölfelé KÉK-re dűlő flis, triáspala eruptivummal és mindjárt ezen szerpentin látható. Ebből látszik, hogy miként redukálódik a Cukali-rétegsor keskeny pásztává.

A Nanšati mellett kiékelődő triázmészkő Trošani vidékén észlelhető először újból, azonban nem a Trošanitól keletre húzódó hegyvonulat gerincén, hanem annak nyugati lejtőjén. A trošani-i kolostortól Čafa Guribardh-on át az északkeletre eső Kalivači felé menet, a kolostornál flist találunk, majd fekete palákat és eruptív kőzetet, ezen kevés mészkövet és végül a Jubani nyugati lejtőjén is jellemző lépcsős másodlagos vetődések egyikének következtében újból flist észlelünk. A flisre megint fekete palák és jáspisalak, majd kvarehomokkő tartalmú palák következnek, melyeken a hegyoldalon befelé dűlő mezozoós mészkő települ, mely a lejtőn lefelé húzódó árkokban azonban sokkal kisebb vastagságú, mint a közöttük levő hátakon úgy,

hogy a hegy belseje felé kiékelődik. A mészkőöv fölött, a mészkő padjaira határozottan ferdén települve, szerpentin észlelhető, mely a hágó magasságát adja. A Čafa Guribardh-tól Kalivači felé levezető út a Tertuenél észleltekre emlékeztet, amennyiben Čafa Repa mellett a Tertueből ismert 30° alatt ÉK-re dülő vörös jáspisalakot elhagyva Kalivači-ig szerpentinben haladunk. Kalivači épúgy, mint Viga, a matjai sülyedésben fekszik, de egyébként is figyelmet érdemel, mivel nem messze tőle tengeri kövületeket tartalmazó alsó-pliocén található.

A Nanšati szelvény vizsgálata alapján ez a Trošani szelvény is könnyen magyarázható a Jubani szelvényéből. Valamennyi szelvényben közös a nyugatra húzódó eocén-alap.

C) A ZADRIMA HALMAI.

Már az előbbi fejezetben több ízben hangsúlyoztuk, hogy a Jubani triász alatt eocén bukkanik elő. A Jubani erodált mezozoikumára települő hézagos jubanii eocénnel szemben, mely mint láttuk, nagy krétamészktömböket tartalmaz, a jubani-i triász fekvőjében kibukkanó eocén sokkal hiánytalanabb rétegsort mutat. Felül flisszerű kőzetekkel kezdődik, lefelé homokkövekkel, konglomerátumokkal és agyagokkal folytatódik, majd nummulites-tartalmú durvamészktöbe, végül nummuliteses mészköbe megy át s észrevétlenül kapcsolódik a kréta legfelső mészkőrétegeihez.

E hézagtalan rétegsor által a «Zadrimea eocénje» megkülönböztethető a Cukali-eocénjén kívül a hasonlóképpen a mezozoikum erodált felületére települő északalbániai tábla eocénjétől, miért is behatóbb leírást érdemel.

A «Zadrimea eocénje» kőzettani kifejlődésétől eltekintve, külső jellegeiben változik a szerint, amint a reátelepülő triász felé közeledünk vagy távolodunk. A reátolt triász közelében igen erősen szenvedett, gumóssá préselt és hófehér vagy sárgás mészpáterekkel átjárt, amint az az áttolódási felület közelében általában várható, míg ettől távolabb ezek a járulékok hiányzanak.

Sajnos, a zadrimai halmokban látható zadrimai eocén különböző szintjeinek pontos parallelizálása eddig még nem volt eszközölhető. A Bušati-hegyen helytálló kék agyag és durva konglomerátum különböző őslénytani anyaga LŐRENTHEY tanár úr tollából származó külön közlemény tárgyául szolgál. Igen érdekes faunát szolgáltatott a Medua melletti durvamészktö is, melyet ugyancsak LŐRENTHEY tanár dolgozott föl. A durvamészktö lefelé eocén nummuliteses mészköbe megy át, mely viszont a rudista mészkővel talál kapcsolatot. Fölfelé a durvamészktö egy homokkő- és agyagpalával kitöltött, ÉNy—DK-i csapású DNy felé átglyúrt, ÉNy és ÉK felé törésekkel szegélyezett s ezért csak részben megmaradt, a kréta-

vidékbe beszakadt szinklinális két szárnyát alkotja. A meduai öböl hátsó részében a szinklinális kis részét találjuk. A durvamészki faunája nummulitesekből, echinusokból, nautilusokból, brachyurákból áll,¹ a felsőbb agyag és homokkő szintben nummulitesek és nulliporák gyakoriak.

Az említett gyűjtőhelytől eltekintve, később más pontokon is gyűjtethetők lesznek kőületek, különösen ajánlható azonban azoknak a nummulites mészkőben levő szabálytalan echinoideáknak a begyűjtése, melyek aránylag nagy mennyiségben találhatóak a Skutariból Alessio felé vezető úton Kakariči-től északra. Rudistákat eddig még csak Belaj és Fraskangelből ismerünk a skutarii mélyedésben, tehát azokról a helyekről, ahol a Zadrima krétamészki-vonulata a montenegrói régen ismert kréta vonulatokkal találkozik.

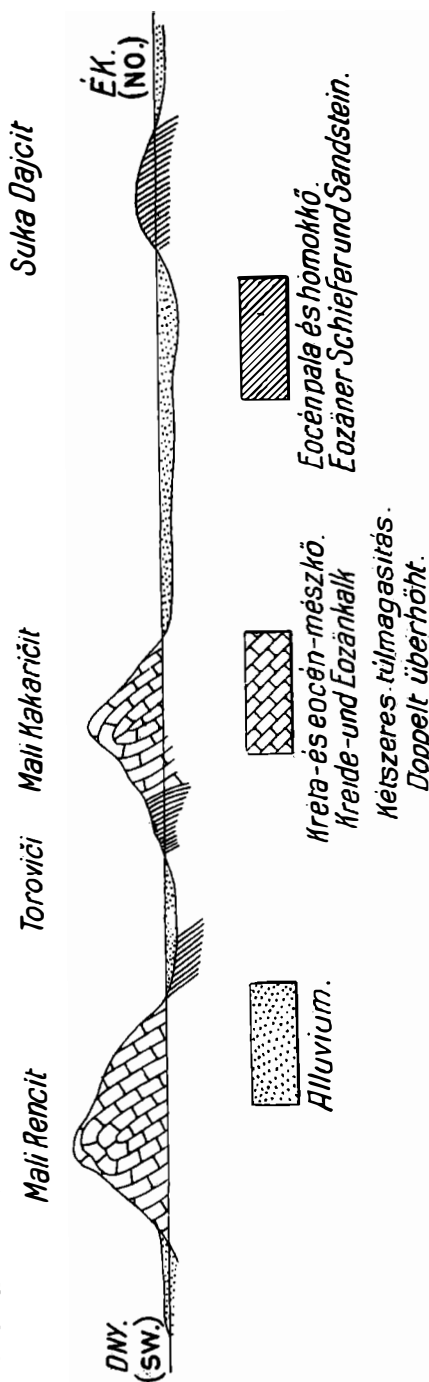
Mint említettük, a Zadrimából különböző módon kimeredő eocén-palák pontos tagolása eddig nem volt kivihető, és ezért is a tektonikai viszonyok pontos megállapítása ott, ahol csak a palák vannak meg, szintén lehetetlen. A rétegfejek általános meredek állása, az anyag préseletlen küllemével egyetemben azonban azt a benyomást teszi, hogy csak mérsékelt redőkbe gyűrt palaösszlettel van dolgunk, ami — mint látni fogjuk — a Zadrima tektonikájának más részeire is illik. A palavidéknél jobban tanulmányozható a kréta és az eocén tektonikája ott, ahol kőzetkülönbségek a rétegtani különbségek fölismerését is lehetővé teszik. Az Adria partja mentén Alessiotól és Meduatól Belaj felé húzódó Mali Rencit mészkő-vonulat, a meduai eocénszinklinális tanúsága szerint, délkelet felé áthajtott kettős nyeregnek felel meg. A Kmeta Baldrens mocsaráról, mely a Mali Rencit keleti részén terül el, már FRECH is föltételezte, hogy eocén teknőnek felel meg; az északkeletre dűlő eocén homokkő- és agyagrétegek előfordulása Torovičinnél, a mocsár keleti peremén megerősíti ezt a feltevést s mivel Torovičitől keletre újból egy hosszú mészkővonulat, a Mali Kakariči, északkeleti dűléssel Bišti Jugs felé húzódik és újból északkeletre dűlő eocénben folytatódik, azért még egy ÉNy—DK-i irányú DNy-ra áthajlított antiklinálist állapíthatunk meg. (3. ábra.)

Mínthogy a belaji rudistásmészki-vonulat Montenegro felé folytatódik, a másik, általunk a Zadrimában kimutatott krétamészki-vonulatot is a MARTELLI által kimutatott dulcignói parti kréta antiklinálissal kell paralelizálnunk. Az Alessióból és Meduából Belaj felé húzódó, szerkezetileg kettős Mali Rencit kapcsolása montenegrói folytatásával, a Šaš-Volovicai antiklinálissal szintén minden nehézség nélkül eszközölhető, miért is ezt Alessio—Volovicai antiklinálisnak nevezzük. Nehezebb a Reči melletti krétafolt folytatását megtalálni, a Kakariči vonulatét megtalálni egészen

¹ NÓPCSA: Centralbl. f. Min. Geol. u. Pal. 1910. *

lehetetlen. A Reči-domborulatot, mivel a Reči mészkőelőfordulása és az alessio—volovicai antiklinális közé némi eocén iktatódott be, még valamikép a montenegrói Muzur antiklinálissal azonosíthatjuk, a Kakariči-vonulatnál azonban minden párhuzam hiányzik, ennél fogva legcélszerűbb az egyrészt a Bišti Jugsban, másrészt Baldren mellett végződő kakariči-i antiklinálist csupán a Bojana és Drin között föllépő redő gyanánt tekinteni. Más-különben a Muzur és volovicai antiklinálisok a Bojana felé észlelhető enyhe elhajlására való tekintettel nem lehetetlen, hogy a Reči fölemelkedése szintén önálló tagot képvisel. Fontos az, hogy a MARTELLI által kimutatott három montenegrói antiklinális közül a legkeletibb Észak-Albániában szorosan az Adriához simul, míg a két nyugatinak folytatása Medua szélességében a tenger szintje alatt volna. A Drin öböl vidékén tehát az északról jövő dinári redők elsüllyedését konstatálhatjuk.

A zadrimai kréta és eocén rétegtani eltérése valamennyi albániai egyidős üledéktől arra kényszerít, hogy ezeknek a képződményeknek dinári azonosságát másutt keressük; a zadrimai kréta és eocénnek a dulcignói partokéval való azonossága megkönnyíti ezt a munkát. KOSSMAT-tal és LÖRENTHEY-vel egyetértőleg teljes határozottsággal azonosíthatjuk a Zadrimea kréta és eocénképződményeit a már régebben tovább



3. ábra. A zadrimai halmok részletes szelvénye.

északra Antivári—Dulcigno vidékéről, továbbá Cattaróról és még északabbra a dalmát partvidékről ismeretesekekkel. Ezzel kényszerítve vagyunk arra, hogy a Zadrima kréta- és eocénrétegeiben Északalbániának az északalbániai táblával, a Cukalival, és az eruptív vidékkel egyenértékű negyedik geológiai egységét lássuk.

D) A MALCIJA VELS.

A Malcija Vels a topográfiai térképen épúgy a Jubani hegyek, mint a Zadrima-síkból kiemelkedő halmok közvetlen folytatása gyanánt jelenik meg s én első közleményemben, valamint VETTERS és FRECH is annak tekintettük. Az orográfiai összefüggésen kívül még látszólag támogatja ezt a föltevést az a körülmény is, hogy a Malcija Vels és amint MANEK-kel egyetértőleg¹ megállapíthattam, déli folytatása is — a Drin és Bojana közötti vidékhez hasonlóan, két mészkővonulatból és közöttük elterülő eocénövből áll. Ezt már VETTERS is említi. 1907-ben közzétett északalbániai földtani térképem nyújtotta az első útmutatást arra nézve, hogy a Malcija Vels, főként nyugati részében minden hasonlatosság dacára mégsem parallelizálható a Zadrimától északra fekvő halmokkal. 1910-ben ezt a tényt különösen hangsúlyoztam.²

Áttekinthetőség végett először a Malcija Vels keleti, azután a nyugati vonulatát óhajtom főbb vonásaiban leírni s azután a két mészkő-vonulat között levő eocénövet tárgyalom. Minthogy a keleti mészkővonulat a Maja Vels-ben kulminál, egyszerűen Velja-vonulatnak, a nyugatit pedig Manatia helység után Manatia-vonulatnak nevezzük. Ez a «Manatia-vonulat» tehát a VETTERS Trenci-vonulatát és Manatia-vonulatát is magában foglalja.

1. A Velja vonulat.

A Velja-vonulat északon közvetlenül a Jubanitól Trošani-ig követhető triázmészkő-vonulatához csatlakozik, délen a Rubigo-kolostorig huzódik, keleten a Matja sülyedése határolja. A vonulat keleten egy dél felé szélesedő szerpentinvonulatból áll, a közepén levő legmagasabb kiemelkedését triázmészkő alkotja, nyugati lábánál palák, eruptív kőzetek és ezek alól ki-látszó eocén van.³ Már ez az általános elrendeződés is annyira a Jubani hegyre emlékeztet, hogy egy pillanatig sem késhetünk, hogy a Velja-vonulatot a Jubani déli folytatásának tartsuk, és ezért ebben az északalbániai

¹ MANEK (3) p. 54—56.

² NOPCSA: Centralblatt f. Min. Geol. Pal. 1910. p. 701—702.

³ Pontosan ugyanezt észlelhetjük a Fandi-tól délre a Mali Derveni-n.

parti vonulatok általános áttekintését nyújtani kívánó munkában elegendő egyetlen keresztshelvény jellemzése is. Erre a célra legalkalmasabb a Krüeez—Livadi Orošit bonyolult keresztshelvénye, mivel ez egyrészt a Maja Vels többszörös pikkely-szerkezetét, másrészt a Maja Velstől keletre húzódó ÉNy—DK-irányú pásztákba osztott igen tekintélyes szélességű szerpentin-vidéket is feltünteti.

A krüeezi templom a Velja-vonulat nyugati lejtőjén, eocénon van. Nem messze a templom fölött vörös agyaggalát és vörös jáspist, alárendelten diabázst találunk. E triászvidék fölött délnyugatra az 580 m magas Čafa Fikuton egy széles ÉNy—DK csapású mészkővonulatot érünk, mely a Jubani mészkővére emlékeztet, ezután még a hágó alatt 60°-ra északkeletre hajló fekete agyaggalákat, vörös jáspisalákat és kvarctartalmú, durva, barnásszürke homokkővet találunk. A Čafa Fikut hágója ebbe az anyagba van bevágva, azonban mindkét oldalán mészkőmagaslatok emelkednek. Az északi magaslat magasra kiemelkedik és észak felé a Maja Vels-be megy át, a déli magaslat, a «Maja Lugut Dreh» csak egy elszigetelt, palával körülvett mészkőből álló csúcs. Ezen a mészkőcsúcson világosan látható, hogy az alján lemezes mészkő nyugszik a pala-aljzaton. A mészkőtakarónak a Maja Lugut Dreh-en észlelhető csekély vastagsága tektonikus zavargással karöltve okozta, hogy a triázmészkő Čafa Fikutól keletre Ruši Terz-nél újabb megszakadást szenvedett és két a Maja Velset befödő csikra foszladozott. Ruši Terz felé a Velja-hegyről a Rejavölgybe lemenve kevés jáspispala, majd erre szerpentin és végül a Matja sülyedésig Vau Kröt felé ötször ismétlődő szerpentin és jáspis következik.

Ha a krüeez—vau kröti shelvényt a jubani-ival összehasonlítjuk, akkor indítatva érezzük magunkat, hogy a Krüeez-templom eocénjét a zadrimaival és mindazt, mely az eocén és a jáspisok között Ruši Terz-től keletre fekszik, a Cukalival azonosítsuk. A Ruši Terz szerpentinjét természetesen a Merdita erupciós vidékével egyesítjük. A Cukalihoz tartozó Velja triászának eruptív anyagát Krüeeztől a Velja-templomon át ÉÉNy felé Kalmeti-ig nyomozhatjuk s figyelemreméltó, hogy ebben az övben Kalmeti mellett a Kresta-hágóra vezető úton épűgy, mint Jubani mellett, szerpentinésedett peridotit lép föl.

Egy párhuzamos shelvény a Velja-vonulaton át a Fandi-völgyben Rubigu mellett hasonló rétegsort mutat, mint a Ruši Terz melletti, azonban itt a mészkővonulatok a folyóig lehúzódnak. Ezt a shelvényt FRECH és VETTERS írták le.

A Fandi völgy shelvénye is könnyen beleillik ebbe az általános vázba, Nehezebb azonban a Maja Vels-szel parallel haladó Manatia-vonulat szerkezetét az eddigi ismeretek alapján magyarázni.

2. A Manatia-vonulat.

A Manatia-vonulat, amint azt 1910-ben már hangoztattam, mezozóos kőzetekből áll, azonban az a föltevés, mintha fölépítésében a középső triász rétegek is részt vennének, mindeddig nem volt beigazolható. A Manatia-vonulat szerkezetét legjobban Pedhana mellett a Mat folyó mentén levő szelvényen vizsgálhatjuk, további föltárások a Manatia vidék bejárásával érhetők el.

Pedhana fölött északkeletre és egy órányi távolságban a Čafa Sparth-ról levezető úton homokkővet és agyagpalát találunk, melyek lefelé északkelet felé meredeken dűlő mészagypalába és táblás mészkőbe mennek át. A táblás mészkövek alatt részben szarukőtartalmú táblás mészkő és agyagpala tarka sora következik, még tovább lefelé vöröses, szürke és zöld selyemfényű agyagpalák bukkannak elő, melyek a Pedhana-templomig tartanak. Már Pedhana közelében, valamint a közel fekvő Zejmeni templom mellett tömeges, szürke, nagy megalodusokat tartalmazó, tehát kétségtelenül triász-mészköveket észlelünk, melyek egy pala-magot mutató antiklinálist formálnak. A szelvény délkeleti legkülső részén levő Kodra Zinorit erősen préselt rózsavörös táblás mészkövekből áll. A megalodusokon kívül Pedhanaról, vörös meszes-agyagos szintből származó, liászra utaló *Arietieras* sp. is előkerült. Pedhanával szemben a Mat-tól délre, Miloti mellett vörös palák is vannak és azok a táblás-mészkövek, melyek Kodra Zinoriton fordulnak elő.

Pedhanáról Manatia felé tett utunk meggyőz bennünket arról, hogy a Pedhana táblás mészköve és triász-mészköve Manatia felé szakadatlanul folytatódik és a triász-mészkő helyenként látszólag a táblás-mészkövön fekszik. A Manatia mellett levő mezozóos-mészkövet vizsgálva legalul, a síkság szélén orthocerasokat és nagy ammoniteseket tartalmazó tömeges, szürkés mészkövet találunk, erre következik rózsavörös márga és vörös agyagpala, melyben *Phylloceras* cfr. *Zignodianum*, *Phyll. Nilsoni*, *Phyll. sp.*, *Phyll. Frechi*, *Harpoceras opalinum* vannak, följebb újból egy mészkőszint után szarúköves mészkő, majd szarúkö és Manatiáig pala következik. A rózsavörös márga nyilván ugyanaz a juraszint, mint amelyet Lisnáról ismerünk. A Manatia-templom közelében világos, csengő, vörös szarukőeres táblás-mészkövet találunk, mely tovább fölfelé szürke, táblásan hasadó mészagypalába és szürkészöld agyagpalába megy át. Agyagos közbetelepülések szaporodásával mindinkább agyagpala-külsőt nyer, míg Zalmi mellett, a Manatia-templomtól északkeletre agyagpala és homokkővel tarkázott agyagpala van szálban. Ez a szint ismét a Mškala eocén rétegeire emlékeztet és a Pedhana melletti rétegek ismétlődése mutatkozik. A táblás mészkövek legészakibb kibukkanási helye Alessiótól délre a Teke-hegy. Minthogy ezen a helyen már VETTERS átbuktatott redőt észlelt, ez mu-

tatja, hogy behatóbb vizsgálatnál a Manatia-vonulatban milyen bonyolult részletszerkezet várható. Ha szem előtt tartjuk, hogy a Cukali eocén Maškela mellett táblás mészkőbe megy át s hogy ezenkívül a Cukali juráját épügy mint a Manatiáét, szarukő és táblás-mészkő jellemzi s rózsavörös táblás-mészkövet Északalbánia más helyéről nem ismerünk, akkor beláthatjuk, amint azt 1911-ben említettem, hogy a Manatia-vonulatban Cukali-fáciesű jurával és triással van dolgunk. Ez a megállapítás szükségessé teszi a Velja és Manatia között levő eocént.

3. Az eocén vonulat.

A Maja Velsről, illetve a «*mer dü Velvø*» hágóról Velja temploma felé lemenet, Lejthiet mellett a triázmészkő és a középső triász jáspispalái alatt még némi eruptív kőzetet találunk s azután leveles, kissé fénylő, lágyszürkésbarna ÉNy-ra 70° alatt dülő palákat látunk. A palák után nemsokára finom és durva, csillámos barna homokkő következik, mely ophiolitos és gabbroszerű eruptív kőzetekből, fehér kvarcból és szürke meg rózsavörös mészkődarabokból áll és egészen a Velja-völgy eredési helyéig nyulik. A Velja-völgy és Lejthiet közötti hágón szürkés és kékes, csaknem rétegzetlen lágú agyag található, konglomerátumpadok betelepülésével s ez a Becsati-hegyről már említett heliastrea tartalmú agyagra és konglomeratumra emlékeztet. Ennek az agyagnak és konglomerátumnak fekvőjét a Velja-templomtól délnyugatra észlelhettem; ez homokkőből és agyagpalából áll, melybe többszörösen, így Krüčamalit mellett, igen durva konglomerátumok települnek és egészen addig változatlan jellegű marad, amíg az agyagpalák meszesebbekké válnak és a Manatiáról említett lemezes mészkővekké lesznek.

Hasonló rétegsort észlelhetünk Krüezezről Pedhana felé egy délebbi parallel szelvényben, amennyiben Krüezezettől Čafa Sparth-ig és innen szakadatlanul Pedhana felé itt is barna, többé-kevésbé homokos-csillámos palák vannak, melyek helyenként tiszta agyagpalákba mennek át, másutt pedig konglomerátumpadokat tartalmaznak. A lágú, kék agyag azonban hiányzik ebből a szelvényből. Mint említettük, a pala Krüezeznél épügy, mint Veljánál a Veljavonulat triásza alá bukik, Pedhana mellett azonban épügy, mint Manatia mellett a jura táblás mészkőveire települ és látszólag ezekbe átmegy. Minthogy Jubani mellett a Jubanira települő és a Jubani alá dülő eocén különböző jellegét megállapítottuk, minthogy továbbá a veljai, a Velja-vonulat triásza alatt fekvő eocén palák, amint az várható, a Zadrima eocénjével teljesen egyeznek, minthogy továbbá a Manatiai, látszólag ezen eocénrétegek alá dülő eocén a cukali-jellegű fekvőjével együtt Cukali-tipust mutat, mindezekből a tényekből föltehetjük, hogy a

Malcija Velsben a Cukali eocénje az üledékek részleges hasonlósága következtében a térszinen nem könnyen észlelhető törés mentén a Zadri-mai eocénnel találkozik. A Manatia egész triász-jura vonulata ilyen módon messze eltolódott és egy lépcsős törés mentén lesülyedt Cukali-rög gyanánt tekinthető. Ennek a föltevésnek helyességét későbbi kutatások állapíthatják meg, ha a keleti, a Velja-triász alá dőlő eocén-vonulatban rudistás mészköveket találunk. Az a tény, hogy a Veljavonulat déli végén már a pikkelyes szerkezet fokozódását állapíthatjuk meg, jól egyeztethető azzal a felfogással, hogy a Manatia vonulat áthajlított redőivel együtt csak előretolt és azután lesülyedt Cukali-részletet képvisel. Ép így az a föltevés, hogy a Trošanitól délre eső vidéken erősebb tektonikus mozgások voltak, mint tovább északra, jól egyeztethető azzal az észleléssel, hogy a Bojana folyótól északra a kréta rendes, Alessio vidékén azonban át-buktatott antiklinálisokba van gyűrve.

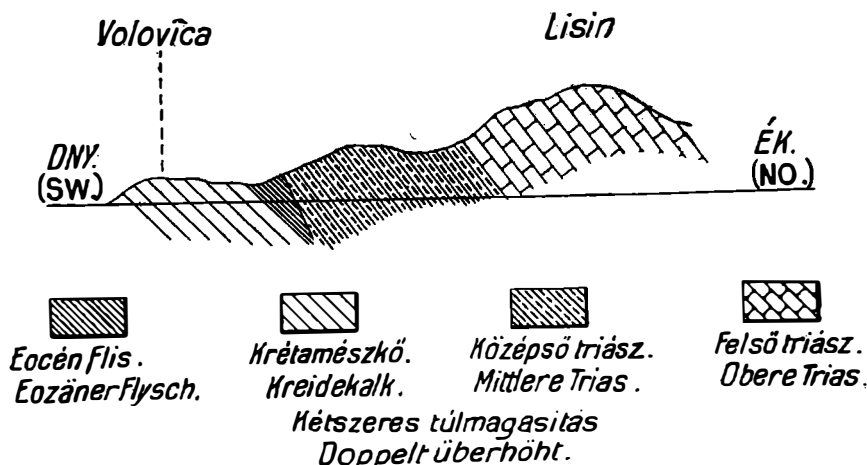
E) ÖSSZEFOGLALÁS.

A Skutari-Matja sülyedésre, meg a Bojana és Mat között levő vidékre vonatkozó vizsgálatainkat összefoglalva, látjuk, hogy a pliocénnel kitöltött s általában Matja-sülyedésnek nevezett sülyedési vonal következtében orografiai egység gyanánt föllépő parti láncok földtanilag három részre oszthatók: Keleten a Merdita eruptív vidékének ÉNy—DK irányú redőkbe vagy pikkelyekbe szedett része járul hozzá a láncok fölépítéséhez, legmagasabb részeit a Cukali gyűrt hegységéhez kell sorolni s a Merdita eruptív vidéke alá dőlő részt alkotják, míg nyugaton olyan, a magasabb részek lábainál fekvő rétegcsoportot találunk, mely részben csak gyengén redőzött és külön földtani egységet formál.

A keletre eső rész szerkezete következőképen jellemezhető. A Cukali, északkeletről ható nyomás következtében egyoldalúan délnyugatra átfektetett hegység, melyre északon az északalban tábla, délen a Merdita eruptív vidéke tolódott reá. Ahol a két áttolt részlet találkozott (így a Korja mellett), ott a Merdita eruptív egysége az északalban táblára tolódott. A Cukali gyűrődési irányára harántul haladó enyhe kiemelkedés következtében a Cukali, takaróival együtt ismét olyan magasságba jutott, hogy a későbbi erózió föltárhatta.

Az északalban tábla és a Bojana és Mat között levő parti láncok viszonyáról semmit sem szólhatunk, mivel a tábla az itten leírt vidéken a parti láncokkal nem jut érintkezésbe, ha azonban a Bojanától északra húzódó Rumija vonulatot tekintjük, melyet keleten a pliocén-előtti teknőnek megfelelő és pliocént tartalmazó skutarii sülyedés határol, akkor, mint látni fogjuk, a Rumija triázmészkövének nyugati része a Jubani vonulat

folytatását alkotja s mivel továbbá a Tarabos északkeleti lejtőjén közvetlenül egy flis-vonulat lép föl,¹ ezenkívül a keletre ez alatt a flisöv alatt északkeletre dülő ellipszoidális mészkő a Szkutari-tó keleti partján az északalban tábla területén, délnyugati düléssel újból fölbukkanik, végül mivel a szkutarii várhegy előbb északnyugatról K-Nyugatra majd ÉK-re áthajlik a Tarabosnál, az a benyomás keltkezik, hogy a flisöv alatt és attól keletre levő s a Szkutari-tó felé dülő rumijai mészkővonulat az északalban tábla részét képviseli. VERTERS jellemzése a Zuos melletti vidékről azt a benyomást teszi, mintha a Tarabos-lejtő eocénje a Rožafa-hogy és egy Drinban levő mészkősziget között áthuzódnék, a Rožafa-hegy tehát még az északalban táblához tartoznék. Skutaritól északra az északalban tábla eszerint



4. ábra. A Lisin szelvénye Montenegroban (Martelli szerint).

a tőle nyugatra fekvő Cukali vidék vonulataihoz és az autochton kréta-tercier vidékhez épügy viselkednék, mint Szkutaritól délre a merditai eruptív ugyanehhez a rétegösszlethez.

A zadrimai eocén folytatását az isztriai karsztba már említettük; a Jubani, illetve Cukali-vonulat Spizza—Budua parti övébe való folytatása leginkább a Jubani szelvényének a MARTELLI-től közölt Lisin-szelvényvel való összehasonlításából állapítható meg (4. ábra). A Hercegovinából a Drinig húzóódó északalban tábláról egyelőre annyit tudunk, hogy a Drinnál megszűnik és a Merdita szerpentinvidékének a boszniai szerpentinöbve való folytatását már hasonlóképen 1911. évben tárgyaltuk.

Északalbania és Görögország kevésbé ismert vidékeit tekintve,

¹ Erről a vidékről, melyet csak a távolból láttam, HASSERT professzor jóvoltából közetpéldányok állanak rendelkezésemre.

sok adat szól amellett, hogy a szerpentinöv az epirotai szerpentinömegeggyel összefügg. BOUÉ és VIQUESNEL jellemzései¹ az Elbassan melletti Graba-ról arra utalnak továbbá, hogy a Zadrime kréta-eocén vidéke ott folytatódik. a Mat-tól délre Mali Dervendnél tett észlelések végül a Jubani déli folytatása mellett szólnak, hogy azonban az északalban tábla is előbukkan-e valahol Janinától északra a szerpentinvidék alól, ez a középső és déli albániai földtani kutatások legközelebbi és legfontosabb teendője.

Mint hogy a meridai szerpentinövet egyrészt a Matján keresztül Észak Epiruszig és Görögország felé, másrészt Djakován és Mitrovicán át és a szandzsákban Novipazártól északkeleti Boszniába követhetjük, ebből a Merdita vidékén kettős hajlásra következtethetünk, melyet a Dinaridák albán hajlásának nevezek. A partok mentén húzódó kréta-eocén vidéken, mely Isztriától Cattarón át, majd a Zadrime és Elbasszánon át DK felé vonul, hasonló hajlás nem észlelhető. Az elhajlott és el nem hajló részek határán az albán terciér öböl van, melynek legészakibb részét a Matja-Szkutari süyedés képezi.

Ennek a különbségnek megfelelőleg, úgy az északalban táblának a szkutari-i süyedéstől keletre eső részében, mint Merdita eruptív vidékének a matjai süyedéstől keletre eső részében ÉK-DNy-i csapást észlelünk, míg a részben hasonló földtani elemekből álló parti láncok ÉNy-DK-re csapnak. Ez a különböző csapás mutatja, hogy az északalban tábla és a Merdita eruptív vidéke egyszer DK, illetve ÉNy, másszor DK felé tolódott és pikkelyeződött. Az északalban tábla DK-i mozgásainak és peremzavarainak bizonyítékait KOSSMART szerint a Narentánál találjuk.

Az északalban tábla legfontosabb ÉK-DNy-irányú diszlokációs vonalai a Cukali-áttolódás és a Thethi-vonal; ezenkívül északon, Gusinje mellett a Maja Golišiten, Trojanon és talán a montenegrói Kučka Krajnában harmadik áttolódási vonal nyomai is mutatkoznak, a mely a Goliši szelvényből kiténik és amelyet Vermoša vonalnak nevezek. Az északalban tábla süyedése Mesitől Drištiiig szintén DK-ÉNy-i csapású, Drištinél azonban ez a vonal élesen ÉÉNy felé fordul és Vorfaj sirmén át Kurtaig húzódik.

A Merditában a főbb ÉK-DNy irányú tektonikus vonalak közül az első a Müselmitől Komanaig terjedő ívalakú vonal, melynek mentén a Merdita eruptív vidéke ÉNy felé a Brzola lapályra tolódott, második a Korja áttolódás Maja Mtorštól Raja felé, harmadik a Komana és Kçira-tól Mnela felé vonuló triászfeltörések, melyek a délnyugaton a Malja Velset a Zadrime-től elválasztó vonallal, északkeleten a Korja áttolódással egybe-

¹ VIQUESNEL: l. c. p. 269. BOUÉ: Der Albanische Drin etc. (Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. 1864. p. 6. a különlenyomatban).

esnek;¹ negyedik az a nagy középső triász föltörés, mely Kačinari, Rasi, Kimesa és Fuša Ársit-től Flet felé észlelhető s a melyet Fani madh föltörésnek nevezek.

A áttolódott parti láncok és azoktól befelé eső távolabbi vidék részeinek különböző csapásán kívül a Matja sülyedéstől keletre még különbség észlelhető az áttolódott részek és fekvőjük, nevezetesen a Cukali csapása között is, amennyiben az utóbbi annak dacára, hogy a Matja-sülyedéstől keletre esik, az áttolódott ÉK-DNy csapású részek között mégis ÉNy-DK csapást mutat. Ebből tehát az következik, hogy a Cukali harántemelkedésével párhuzamos ÉK-DNy-i csapás fiatalabb, mint az ÉNy-DK-i.

Az északalbániai tektonikus mozzanatok korát részben csak a vizsgálódásunk keretein kívül eső vidékek alapján állapíthatjuk meg. A legrégibb mezozóos gyűrődés valószínűleg az volt, mely a Merdita eruptiv vidékét kiformalta, ahol az alsó kréta transzgregdál és az eocén hiányzik. Az ezután következő az, mely a cukali-i és északalbán táblát formálta és amely eme vidék és a Zadrime eocénjében különböző magatartásában nyilvánul, majd a Buolin észlelhető antiklinálisában² az eocén kipereslődése azt bizonyítja, hogy az északalbán tábla nyugat felé való áttolódása előtt vagy alatt a Cukali gyűrődése következett. Minthogy a gyűrődési folyamat következtében, amint a pompás Drin-föltárás mutatja, a rétegsor vízszintes kiterjedése legalább felére, de háromszorosánál nem többre redukálódott, azért a Cukali gyűrt hegységének, mely ma a Jubanitól Palci-ig 36 km széles, gyűretlen állapotát 72—101, kerekén 90 km-re tehetjük. Az északalbán táblának és a Merdita eruptiv vidékének a Cukalira kerülése után mindkét áttolódott rész az eredeti elmozdulás irányára harántirányban egymással szemben mozgott, úgy hogy helyenként (így a Korján) a merditei eruptiv vidék a Korja eocénjére tolódott és a Cukali harántirányban kissé emelkedett. Végre a miocénben az egész tömeg, fekvőjével, nevezetesen a Cukalival együtt újból nyugatra tolódott, miáltal a peremén pikkelyeződött és előrésze t. i. a Zadrime eocénje és krétája, melyre részben reátolódott, valamint a durazzói miocén stb. részben gyenge, részben át-buktatott redőkbe gyűrődött. Minthogy a miocén nem nyomult olyan messzire, mint az eocén, azért a mozgás kezdetének korát miocénelőttinek, végét pedig pliocénnek tarthatjuk. Mivel a Matja sülyedését és a szkutarii sülyedést is pliocén tölti ki, ezeknek a tenger szintje alá való besülyedését, valamint talán az északalbán tábla MARTELLI által kimutatott, az albán határ felé elsímuló redőit Montenegróban, miocénbelinek vehetjük.

¹ Korja áttolódásnak nevezem azt a vonalat, mely a Korja mentén a Merdita eruptiv vidéke alatt eltűnik. Magát a Korját az északalbán tábla része gyanánt tekintem.

² NORCSA (8) p. 272.

Mivel a pliocén utáni mozgások tanulmányozásánál a terület arculata lényegesen fontos, azért ezeket csak a régen kilátásba helyezett topografiai térkép közlése után tárgyalhatjuk.

Az áttolódott merditai szerpentintömeg és velehurcolt gyér triász és a lankás kréta származási helyére nézve némi nyomokat találunk a Šar kristályos övének részben chrómérc tartalmú szerpentintömegeiben, melyek a Merdita legmesszebbre tolódott részeitől épen a Cukali gyűródés megkívánta 96 km távolságban, félig kristályos palákból, karbonelőtti liditpalákból, vörös perm palákból és kvarcitokból, barna, részben flisszerű ophiolitos triászpalákból, kékesfehér eres dachstein mészkőből és rózsavörös alsó krétamészkőből (Cviljen-mészkő) fölépített területen vannak. E terület liditpaláinak karbonelőtti kora azzal rögzíthető, hogy az északalban tábla karbon konglomerátumai liditgörgetegeket tartalmaznak; a triász eruptív anyagáról fölismerhető, a perm kvarcitokra nézve legyen szabad a «Mitteil. d. geol. Ges. in Wien» c. folyóiratban megjelent jegyzetemre, a Cviljen-mészkövet illetőleg pedig 1911.-i munkámra utalni. Ezenkívül hangsúlyoznunk kell, hogy ezt az övet az ásványos források nagy száma jellemzi, míg a nyugatabbi, felfogásunk szerint gyökértelen rögökből fölépített részen ilyenek csak ritkán találhatók. (Lásd NOPCSA: Die Mineralquellen Makedoniens. Mitteil. geogr. Ges. Wien 1908. Térképpel.)

☞ Sajátságos az az észlelés, hogy a merditai szerpentin alatt látható triász teljesen Cukali-jellegű, míg a Šar szerpentinrel átjárt triásza az északalban tábla triászának jellegeit mutatja. Amennyiben ez a még kevés észlelésen alapuló mélyreható különbség beigazolódna, úgy ez az üveges szerpentin keletkezésével együtt bizonyíték volna arra nézve, hogy a Merdita szerpentin gabbro tömege alól kilátszó triászban Cukali maradványt ismerhetünk föl s ezzel a szerpentinrel érintkezési jelenségeket mutató palákat az áttolódás alatt a távolból hurcoltak gyanánt tekinthetjük.¹ Hogy ez valóban így lehet, azt ARTHABER kőirai szelvénye bizonyítja, melyben közvetlenül a szerpentin alatt gjanipalák láthatók és csak ezek alatt jelenik meg a Cukali-fáciesű triász. A merditai települési viszonyokból tehát a szerpentin alsó korhatárát, mely biztosan mélyebb a neokomnál, nem lehet megállapítani, miért is a Cukali alján levő szerpentinelőjövetelek: Česme Mazrekut, Jubani és Kalmeti a másutt áttolódott szerpentin korának meghatározása céljából nem közönséges jelentőségűek. A két előbb említett helyen a vele együtt föllépő ophiolitnál fiatalabbnak látszik, azonban meg kell említenünk, hogy a Merditában helytálló rhät képződmény sehol sincs kimutatva.

¹ Örömmel állapíthatom meg, hogy újabban STEINMANN az olasz (hasonlóan eocénen úszó?) szerpentineket is a jurába sorozta.

Északalbánia földtani egységeinek a geodinamikussal szemben tanúsított viselkedése igen különböző. Az északalbán táblának és a Merditának a Cukalira tolódása alkalmával az utóbbi plasztikus test gyanánt viselkedett és nagy szabályos részaránytalan redőkbe gyűrődött, míg a reákerülő részek merev tömegük gyanánt a harántmozgások alkalmával egymásra tolódó rögökre szakadoztak. Hasonló folyamat ismétlődött a miocén gyűrődésnél, midőn a Cukalin fekvő egész takaró a Cukalival együtt a szegélyen áttolódó rögökre repedezve részben a tengerből fölglyúrt krétaeocén, esetleg oligocénből is álló előtérre tolódott. KOSSMAT abbeli nézete, hogy a hegyképződés a Dinaridákban nagyjából belülről kifelé haladt, tehát a gyűrődés az Adria felé irányult, mint láttuk, Albániára is érvényes.

Még csak az Északalbániára megállapított harántnyomás további előfordulását és annak a Dinaridák területén belül levő okát kell vizsgálnunk.

Az első sikertelen kísérlet a Dinaridák szerkezetének sajátosságát tevő bizonyos harántszerkezet magyarázására CVIRIÓ-tól származik, aki Északalbániában tektonikus csoportosulást (Scharung) föltételezett. Később régebbi szerzőket követve KATZER a Dinaridák tektonikus magyarázatát idősebb albán redőknek fiatalabb dinari redőkkel való kereszteződésében látja. 1905-ben KATZER föltevését az egész nyugati Balkánra óvatosan kiterjeszhetőnek tekintetem, 1911-ben legalább is a serpentinövre vonatkozólag a Dinaridák albán hajlását állapítottam meg és fölismertem Északalbániában a harántnyomás jelenlétét. 1913-ban KOSSMAT a Dinaridák északi végénél a rendes nyomáson kívül egy arra keresztben haladó DDK-irányút is leírt. Most látjuk, hogy a dinári hajlás mellett a miocén gyűrődés előtt egy transzverzális, KATZER «albán» csapásában ható nyomás volt kétségtelenül Északalbániától a Juli Alpokig. Minthogy 1908. évben Kaliz vidékén tett megfigyeléseim azt a bizonyítékot szolgáltatták, hogy a Šar zöld, félig kristályos palái a serpentinvidékével azonos albán hajlást mutatják, a jelenlegi vizsgálatok pedig azt igazolják, hogy a dalmát partvidék és a Cukali ettől a hajlástól mentesek maradtak, ebből megállapíthatjuk, hogy az albán hajlás a szárazföld felé, azaz a kristályos palák felé erőteljesebben lép föl, ami födi KATZER ama megfigyelését, hogy az «albán» csapás Bosznia keleti részén erősebben jelentkezik. Közelfekvő ennélfogva az a gondolat, hogy a Kaliz melletti Korabnál a kristályos palák kiugró sarkantyújában keressük azt az akadályt, mely egy régi gyűrődésnél ÉNy irányban ható nyomás felé, tehát harántos módon hatott, minek folytán a serpentin-tömeg északnyugat felé csuszolt s a dinari redők elhajlása létrejött. Ez megmagyarázza a Cukalitól délre észlelhető mozgást, hogy azonban az északalbán táblában DK felé ható nyomást minden további nélkül a dinári vonulat északi végén működő nyomással azonosíthatjuk-e, azt csak Boszniában és Dalmáciában eszközözendő vizs-

gálatok mutathatják meg. Mindenesetre magától értetődik, hogy ilyen kettős, nyomás következtében egyes hegység részek kazettaszerűleg egymásba tolódnak vagy jobban mondva kagylóteknők módjára egymásba helyezkednek, miért is ezt a szerkezetet *conchoidnak* mondhatjuk.

Irodalom :¹

1. FRECH: Geologische Forschungsreisen in Nordalbanien etc. (Mitteil. d. geogr. Ges. Wien. 1909).
2. KOSSMAT: Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion (Mitt. d. geol. Ges. Wien 1913).
3. MANEK: Bericht über die im Jahre 1906 durchgeführte geologische Reise nach Nordalbanien. (Jahresber. Naturw. Orient-Vereines, Wien 1907).
4. MARTELLI: Studio geologico sul Montenegro sud oriental (Reale accad. Lincei Roma 1908).
5. NOPCSA: Geologie von Nordalbanien (Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1905).
6. NOPCSA: A Katholikus Északalbánia (Földrajzi Közl. Budapest 1907).
7. NOPCSA: Weitere Beiträge zur Geologie Nordalbaniens. (Mitteil. d. geol. Ges. Wien 1908.)
8. NOPCSA: Zur Stratigraphie und Tektonik des Vilajets Skutari in Nordalbanien. (Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1911.)
9. NOPCSA—REINHARD: Zur Geologie und Petrographie des Vilajets Skutari in Nordalbanien (Annularul inst. geol. al Romanei, Bukarest 1911).
10. VETTERS: Geologie des nördlichen Albaniens (Denkschr. d. Akad. d. Wiss. math. nat. Kl. Wien 1906.)

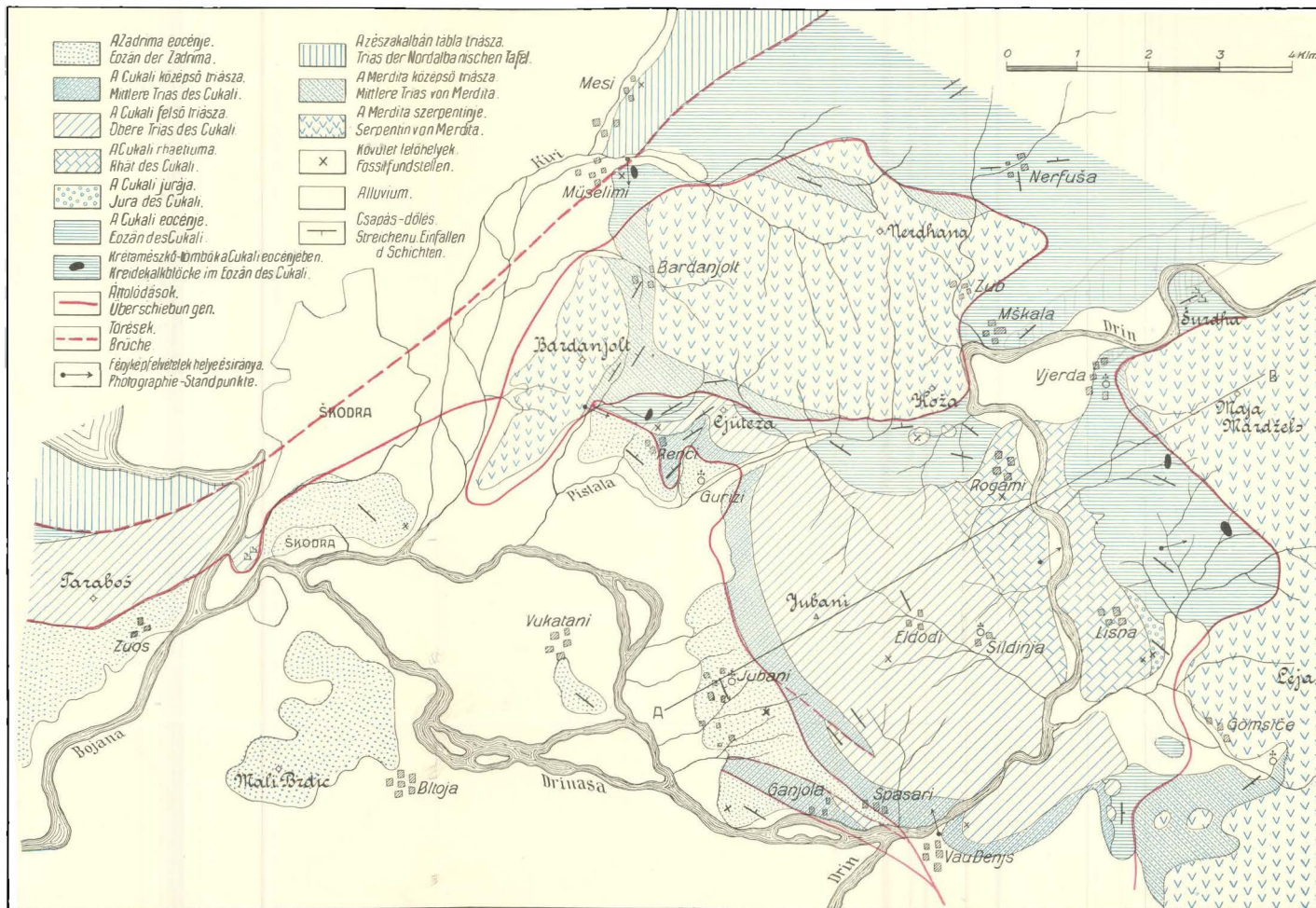
Fényképek magyarázata.

A XI. tábla 1. és 2. ábrája a szerpentin (σ) áttolódását mutatja az eocénre (*Eo*); a XI. tábla 2. s a XII. tábla 1. ábráján az eocén (*Eo*) krétamész-kő zárványai (*K*) láthatók; a XII. tábla 1. ábrájából kitűnik az eocén reátelepülése a Jubani triász mészkővére. Hogy a Jubani mészkő alatt az alsó triász elhúzódik, ez a XII. tábla 2. ábrájából, továbbá az első szövegábrából kiderül, egyszersmind ez az ábra az alsó triász alatt felbukkanó Zadrimai eocént is mutatja, a triásznak Cütezánál előforduló irányváltozása pedig szintén ezen a képen látható.

¹ Lásd még KOBER ismertetését Nopcsa munkáiról (8 és 9). Mitteil. d. geol. Ges. in Wien. 1913. A régebbi irodalomra vonatkozólag Nopcsa régebbi munkájára (5) utalhatunk.

TARTALOM.

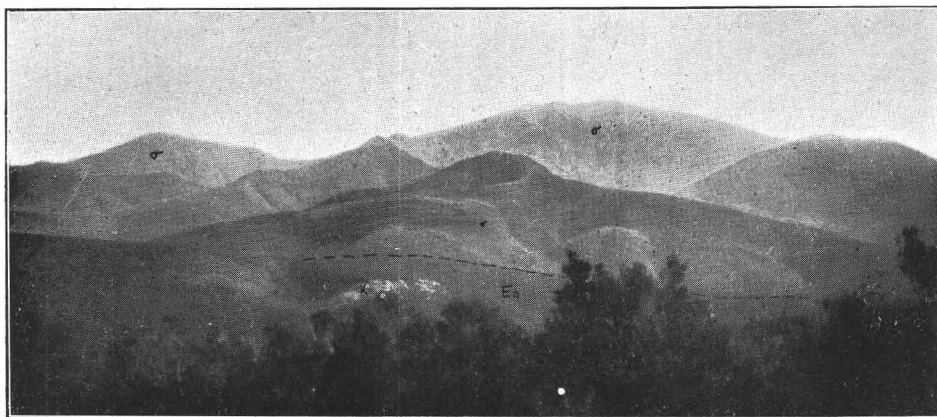
<i>A)</i> Bevezető	367
<i>B)</i> Jubani és Nanšati hegyvidéke	368
1. A Leja-hegy és Bardanjolt szerpentinvidéke	369
2. A Jubani eocénje	372
3. A Jubani mezozoikuma	373
4. A Jubani folytatása	378
<i>C)</i> A Zadrina halmai	379
<i>D)</i> A Malcija Vels	382
1. A Veljavonulat	382
2. A Manatjavonulat	384
3. Az eocén vonulat	385
<i>E)</i> Összefoglalás	386
Irodalom	392
Fényképek magyarázata	392



A Tarabos, a Jubani, a Maja Marđele és Müselimi közé eső vidék geológiai térképe.

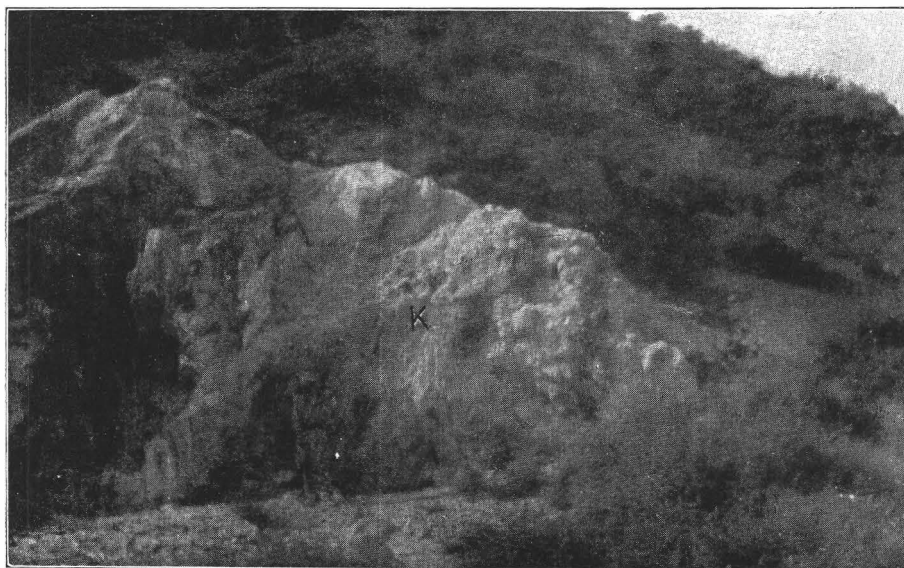
**Nopcsa : Adatok az északalbán parti
hegyláncok geológiájához.**

*M. kir. Földt. Int. Évk.
XXIV. köt. XI. tábla.*

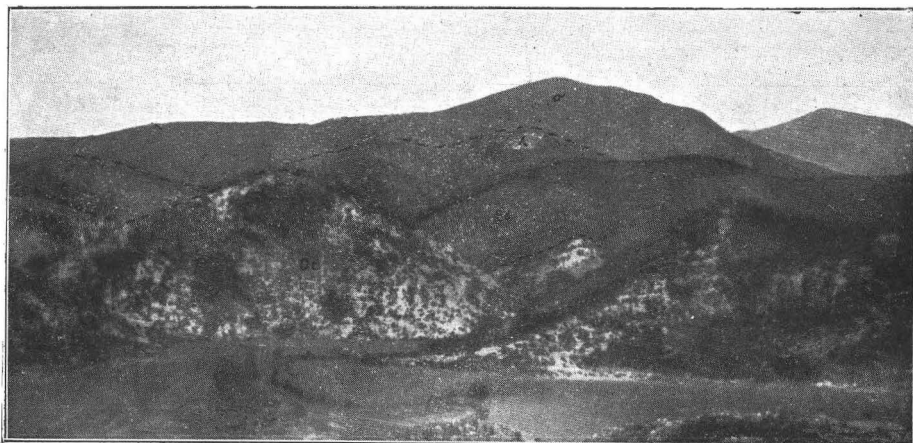


1. ábra. A Leja látképe.

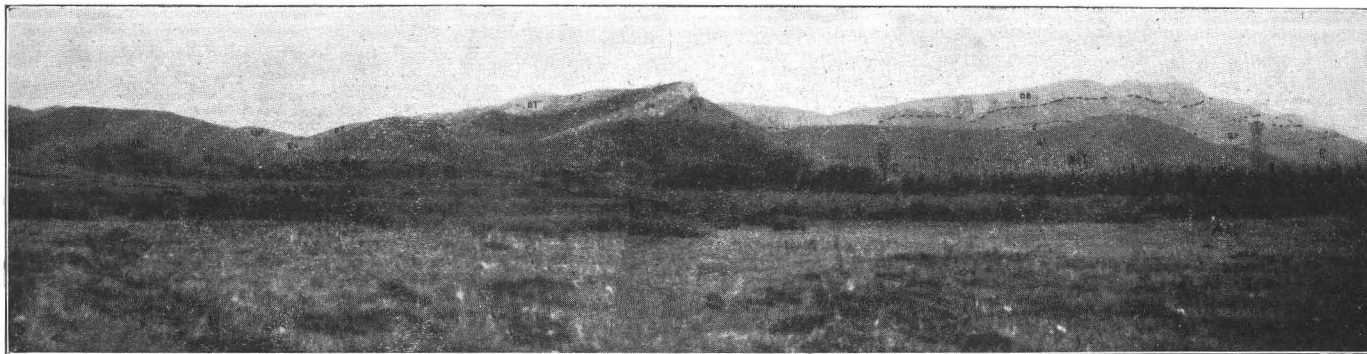
E_o = a Jubani eocénja ; K = krétamészke-zárványok az eocénben ; σ = szerpentin.



2. ábra. Krétamészke-tömb (K) Gruska Múselimi mellett az eocénben



1. ábra. A Maja Mardžels képe. (*Ot* = a Jubani felső triásza; *Eo* = a Jubani eocénje;
K = krétamészközárványok az eocénben; *σ* = szerpentin).



2. ábra. A Jubani látképe. *E* = a partok eocénje; *Eo* = a Cukali eocénje; *Ut* = a Cukali alsó triásza? *Ut'* = a Merdita
alsó triásza; *σ* = szerpentin; *All* = alluvium.