

5. A magyar-horvát tengerpart földtani viszonyai Fiume és Novi között.

Dr. KADIĆ OTTOKÁR, dr. KORMOS TIVADAR és dr. VOGL VIKTOR
felvételi jelentése az 1910. évről.

A m. kir. földtani intézet igazgatóságának intézkedésére 1910. évi nyarán a magyar-horvát tengerpart ÉNy-i részén elvonuló hegyláncok, a Karszt-hegység, a Kis- és Nagykapella részletes földtani felvételét kezdtük meg, még pedig délről, a tengerpart felől. Miután annak idején alkalmunk lesz monografikus munka keretében egész területünk földtani viszonyait a lehető legrészletesebben tárgyalni, ebben és következő jelentéseinkben csupán egész rövid vázlatokat kívánunk adni.

Ezidei felvételünk a krétára és eocénre szorítkozott, annak a völgynek környékére, mely Klana felől Rečina-völgy néven DK-i irányban Fiume felé csap, Fiume fölött irányt változtat s körülbelül DK-i irányban, a tengerparttal párhuzamosan haladva, Novinál a tengerbe szakad.

A terület legidősebb képződése sötétszürke, többnyire breccsás, gyakran dolomitos és ilyenkor likacsos-üreges mészkő, melyet az átnézetes felvételek alkalmával STACHE és társai júrakorú breccsás mészkőnek jelöltek. Vékonyabb sávok, kisebb foltok alakjában kijelölhettük ezt a mészkövet a Rečina völgyétől Ny-ra, a buccarii félszigeten, Portoré, Smrika, Sv. Jelena és Cirkvenica között, de fölterjedése a Rečina völgyétől K-re levő területre, továbbá a Buccari-Cirkvenica-Noví fölött elhúzódó Planinára esik, ahol tetemes vastagságban a grobniki poljótól Novi-ig terjedő összefüggő sáv alakjában választottuk ki. Kövületeket ebből a hatalmas képződményből sehol sem gyűjthettünk, egyetlen ponton, a Vjertnajtól É-ra láttunk mállott felületen rudistákra valló nyomokat, ami a képződmény krétakorára utal. Egyéb adataink azonban ez idő szerint nincsenek, úgy, hogy korát közelebbről nem határozhattuk meg.

Ennek a dolomitos, breccsás mészkőnek a fedőjében szürkésbarna, sárgás, fehér, rózsaszínű mészköveket találtunk; elkülönítésük a fekvőtől gyakran igen nehéz, amennyiben az általában világos — sárgás, fehér, legfelsőbb részleteiben pedig rózsás — mészkő éppen a fekvő felé

mindinkább sötétebb lesz s a határon színben meglehetősen megegyezik az alatta fekvő sötétszürke breccsás mészkővel. A két képződmény között mindazonáltal van valami kevés, de igen állandó szerkezetbeli eltérés. Az idősebb mészkő ugyanis gyakran kifejezetten breccsás, de mindig legalább is egyenetlen szövetű, úgy, hogy egyenetlen törési lapokat ad, míg a fiatalabb mészkő mindig igen egyenetlen anyagú, tömött szövetű, ennél fogva egyenes, sőt kagylós törésű és kalapácsütésre csengő hangot ad.

Az itt vázolt fiatalabb krétamészkő-összletben egyesítve van az, amit az osztrák felvevő geologusok, különösen azonban WAAGEN L. az isztriai szigeteken szenon és turon mészkő gyanánt különválasztott. Már WAAGEN is több helyütt¹⁾ hangsúlyozza, hogy ez a két képződmény fokozatosan átmegy egymásba, amennyiben a határon a fiatalabb világos mészkő az idősebb sötétebb mészkővel váltakozik, úgy hogy a geologus a határt félig-meddig tetszése szerint vonhatja meg. Ezt mi teljes mértékben megerősíthetjük; csak a Dubračina völgyére utalunk Cirivenicától ÉK-re, ahol a világosabb és sötétebb rétegek váltakozása hosszú darabon kitűnően észlelhető. A két mészkő váltakozása azonban területünkön másutt is oly általános, hogy teljes lehetetlenség volt a két képződményt színe alapján különválasztani. Ehhez járult az is, hogy eddig faunisztikai különbséget sem tapasztaltunk a világos és sötétebb

Ostrea (Chondrodonta) Joannae CHOF.-t

Rudistákat és

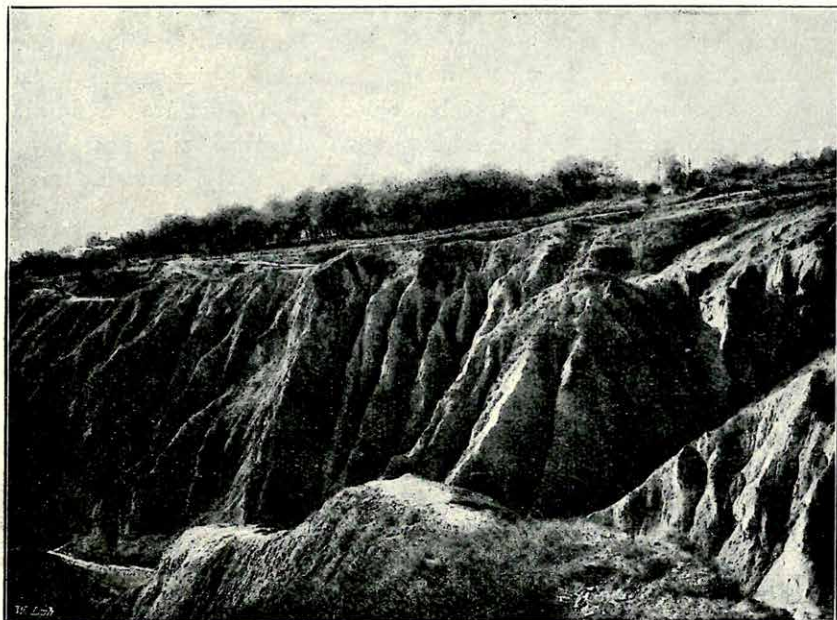
Nerineákat.

Ez az *Ostrea*-faj, valamint rudisták vannak azonban a sötétebb mészkőekben is és csak nerineákat nem találtunk eddig a régi „turon“ mészkőben; ezeket a csigákat különben a fehér kőzetféleségből is csak egy-két ponton gyűjthettük. Mindezeket tekintetbe véve, semmivel sem indokolhattuk volna eljárásunkat, ha ezt a két képződményt — mindenesetre erőltetett, mesterséges módon — elválasztottuk s külön térképeztük volna.

A krétamészkő felfelé — mint említettük — rendszeren rózsaszínű változatokkal végződik s gyakran közvetlenül az alveolinás és nummuliteszes mészkőbe megy át. Néha azonban vékony breccsás réteg jelzi a kréta és eocén határát. Ebben a breccsában túlnyomólag világosabb-sötétebb krétamészkő darabok foglalhatók, helyenként azonban (így pl. a Sopalj gerincén) valamely sötétszürke (triász?) mészkő darabjai is nagy számban mutatkoznak. A mészkődarabokat gyakran vörös, vasas kötőanyag tartja össze. A breccsa helyett, ugyancsak a kréta és eocén ha-

¹⁾ Veglia und Novi; Erläuterungen z. geol. Spezialkarte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder. 6. és 9. oldal.

tarán, a Vinodol ÉK-i lejtőjén, a Planina meredek falán, továbbá a Rečina völgye K-i lejtőjén sötét barnásszürke, erősen bitumenes mészkövet találunk, melyben szenesedett növénynyomok, mállott felületeken pedig kagyló és csiganyomok, a Rečina völgyi elfordulásban *Chara*-maradványok mutatkoznak. Ezt a képződményt, mely kétségtelenül a cosina-rétegekhez tartozik, mindkét helyen vékony sáv alakjában ki is jelöltük, míg az említett breccsákat szórványos fellépésük miatt nem lehetett térképezni.



1. ábra. A Slani-patak eocén márga feltárása.

A cosina-rétegek, illetőleg a kréta felett alveolinás, majd nummuliteszes mészkő következik. Ez a mészkő világos-sárgás, alsó részleteiben főként alveolinák uralkodnak benne, felfelé azonban nummulitesek jutnak túlsúlyra, úgy azonban, hogy ezek alapján a komplexust tagolni nem lehet, mert az átmenet igen lassú. Egy helyütt, a Sopalj-hegy csúcsán *korallokat* is találtunk az eocén mészkőben, *N. lucanus*-csoportbeli nummulitesek társaságában. Ilyen eocénkorú korallós mészkő már Dalmáciából is ismeretes, még pedig a mienknél nagyobb kiterjedésben.¹⁾

¹⁾ KERNER: Sebenico und Trau; Erläuterungen z. geol. Spezialkarte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder, 26. old.

E mészkő felett lágyabb összeállású homokos, márgás, agyagos képződmények következnek. Ezek az üledékek sok helyütt igen gazdagok kőületekben, így különösen a Drvenik és Bribir között gyakori vízmosásokban, így a Slani-patak árkában Grižane mellett, de főként Kosavin környékén és a drveniki várhegy alján. Kosavinnak már régebbi idő óta ismeretes faunája¹⁾ rendkívül közel áll a felső olaszországi Ronca rétegekhez. Itt többek között a következő fajokat találtuk:

- Cyrena sirena* BAY gygy.
Melanatria vulcanica SCHLOTH. sp. gy.
Vulcanica SCHLOTH. sp. gy.
Cerithium pentagonatum SCHLOTH. gygy.
 „ *vicentinum* BAY. gy.
 „ *aculeatum* SCHLOTH. gygy.
 „ *calcaratum* BRGT. gy.
 „ *vivarü* OPPH. gy.
 „ aff. ant. *undosum* BRGT. gygy.
 „ „ *imperiale* OPPH. gygy.
Trochus aff. *subnovatus* BAY. r.
Nerita tricarinata DESH. r.

A. drveniki és grižanei fauna más elemekből áll. Grižanén ugyan megvan pl. a

Cerithium vivarü OPPH. is,
 de ez csak egy faj, míg a fauna teljességében eltér a kosavinitól, holott Drvenik és Grižane egymással megegyezik, azzal a különbséggel, hogy Drvenik gazdag lelőhely, Grižanéről pedig csak kevés anyagunk van. A drveniki faunából felsorolhatjuk a következő alakokat:

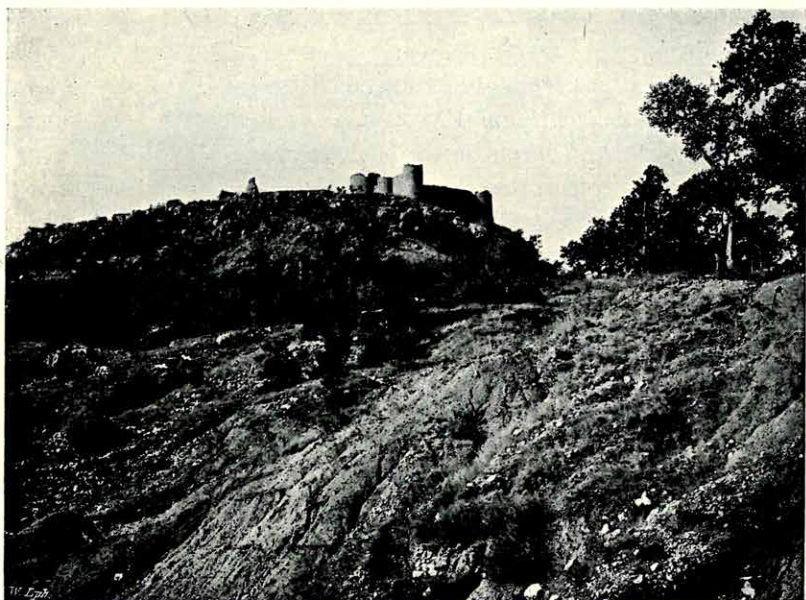
Korallok

- Cidaris subularis* D'ARCH.
Porocidaris pseudoterrata COTT.
Linthia verticalis DAM.
Ostrea cfr. *roncana* DE GREG.
Spondylus radula LAM.
Pecten tripartitus D'ARCH.
Cerithium lamellosum BRUG.
Harpactocarcinus quadrilobatus BITTN. stb.

1) FRAUSCHER: Verhandl. d. k. k. g. R.-A. 1884. 58. old.

Szegényebb, de lényegében ugyanilyen a grižanei, slanipataki fauna. Amint a felsorolt rövid faunalajstromból is látszik, a drveniki fauna tisztán tengeri és a san-giovanni ilarionei faunával rokon.¹⁾

Területünkön helyenként tekintélyes szerepük van a hegyomlásoknak is, különösen a Vinodol É-i meredek fala alján, meg a buccari-öböl DNy-i partján, Buccaritól délre a buccari—fiumei országút mentén. Ezeknek a hegyomlásoknak egy része egészen új, más része már összeállóbb és pleisztocénnek tekinthető.



2. ábra. A drveniki krétaszög a várral.

Idei felvételi területünk rendkívül nagy tektonikus zavaroknak volt alávetve. Az uralkodó rétegsapás a hegység csapásával esik össze, mindamelllett elég gyakran észleltünk a mészköveken a hegység csapására többé-kevésbé merőleges rétegsapást, így különösen a Vinodol dél-felől kísérő háton, azután a Planina tetején Buccari és Krašica között stb. A Rečina völgye, a Draga völgy és a Vinodol, vagy amint STACHE ezt a három összefüggő völgyet nevezi¹⁾, a „buccari-i hasadék“ kétségtelenül tektonikus völgy. Ez első tekintetre szembetűnik, ha megpillantjuk azt a

1) Ezekről a faunákról időközben részletesebb tanulmány jelent meg.

1) Die Gebirgsspalte v. Buccari. Jahrb. d. k. k. g. R.-A. Bd. XIV.

meredek sziklafalat, mely a Vinodolt Buccaritól csaknem Noviig kíséri s amely félreismerhetetlenül hatalmas törésvonalat jelöl. A dolgot azonban sokkal bonyolultabbá teszi az, hogy ott, ahol a fal legmeredekebb, legmagasabb, a képződmények — az eocén és a kréta — fordított sorrendben helyezkednek egymásra, egészen az átdőlt redő látszatát keltve. Sajátságos és nehezen magyarázható tünemény a völgynek haránt-tagolt-sága is, mely abban nyilvánul, hogy majd hátak keresztezik a völgyet — mint Buccari fölött a hatalmas sv. kuzami hát, vagy Drveniktől nyugatra a dol-mali-i haránttorlasz — vagy régibb (kréta vagy eocén) mészkőből álló elszigetelt magaslatok emelkednek ki a völgy közepéből, a márgák, homokkövek alul. Ilyen magaslaton épült Bribir,ilyent koronáz a drveniki vár (2. ábra), s ilyen krétamészkőből álló magaslatot találunk Bakaracnál is. Hogy ezeket a jelenségeket kielégítően magyarázhassuk, hosszabb részlettanulmányokra van szükségünk, itt csak rövidesen a tapasztalt tényekre kívánunk rámutatni.
