

Kesselaid.

A. L u h a.

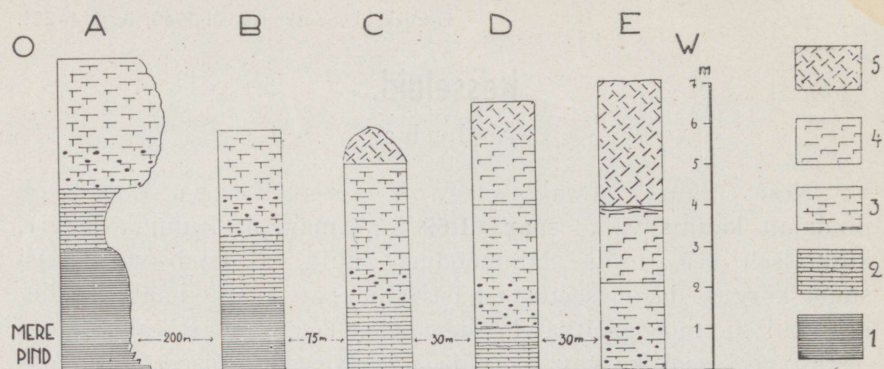
Keset Suurt väina asetsev Kesse- (Kessu-)laid on pindalalt kaunis väike saar (1,69 km² mag. J. Rumma järgi), keskmiselt 1,7 km-lise läbimõõduga, kuid ta omab võrdlemisi suurt kõrgust ja on seetõttu hästi silmapaistev nii naaberrandadele kui ka möödasõitvatele laevadele. Tema maastikulist mõju tõstab veel seal kasvav mets ja nähtavast kõrgusest tuleb osa muidugi selle arvele panna. Kuid ka kõrgeima punkti asend 15,4 m kõrgusel (J. Maide loodimise järgi 1922) on küllalt tähelepanndav, sest naabruses asetseva võrratult suurema Muhu saare kõrgeim punkt ei tõuse kõrgemale kui umbes 25 m. See kõrgus kui ka kõik teised olulised jooned Kesselaiu morfoloogias selatuvad tema aluspõhja koosseisuga ja hilise geoloogilise ajalooga.

Peamised tegurid, mis on määravad olnud selles hilises geoloogilises ajaloos, on mannerjää ja hilisemad mereründed. Mannerjää tegevusest kõneleb pinnavormi orientatsioon, piki- teljega loode—kagu suunas, kusjuures vorm on üldiselt silekalju taoline, kõrgema ja järsuma frondiga loode, seega jää ründe suuna poole, madaldudes vähehaaval kagusse.

Mere pealetungide jälgedena leiame astanguid, mis tähistavad mererandu kõrgemal praegusest meretasemest.

Neid astanguid on Kesselaiul kolm (J. Maide mõõtmiste järgi 1922): 3,5 m, 11 m ja 13 m kõrgusel merepinnast. Astangud on selgejoonselt välja kujunenud põhjarannikul, esimene umbes 1 km pikkuses rannikulaval, teine ligi 300 m pikkuses panga ülemisel serval ja kolmas piirab võrdlemisi lamedana saare kõrgemat osa. Endise mereranna tunnustena esineb neil kõrgustel veel ka rändkivide kuhjatisi, mis merejää omal ajal sinna koondas, samuti kui ta seda teeb praeguseski Kesselaiu rannas (Suursäär, Umna saat, Kiviste mägi).

Neid randu on praegu võimalik kaunis suure tõenäosusega dateerida, kasutades mag. P. K e n t s i poolt Geoloogilise Komitee ülesandel koostatud meie pärastjääaegsete rannajoonte relatsioon- diagrammi (Geoloogilise Komitee materjales). Selle abil määra- tes oleks tähendatud astangute vanus järgmine: madalaim, 3,5 m kõrgune rannajoon kuulub umbes 250. aastaisse meie ajaarvamise



61. joon. Profiile Kesselaiu pangal. Kihtide kirjeldus vt. tekstis. Profiilide asend nähtub 62. joonisest. — Sections of the cliff of Kesselaid. 1 — dolomitic marls of Jaani; 2 — bedded dolomites of about 1½ m thick; 3 — harder bedded and laminated dolomites with nests of weathered pyrite in the under part; 4 — white finegrained dolomite; 5 — hard cavernous riff-dolomites.

järgi, s. o. umbes 1700 a. tagasi; 11 m kõrgusel on Kesselaiu praegu see rannajoon, mida tähistatakse L IV-ga ja mis on viimaseid nn. *Litorina*-mere rannajooni, kuna 13 m kõrgusel oleks selle eel käinud L III rannajoon, mis kujunes umbes 5000 a. tagasi. Viimased kaks rannajoont on siis seega vanemast kivi-ajast pärit.

Need rannajooned on ka mujal Suure väina rannikuil välja kujunenud, kuid mitte pideva joonena, vaid igakord lühematel aladel, kus lainete tegevusel olid eriti soodsad tingimused.

Kesselaiu tähendus seisab selles, et siin neid endisi rannajooni saab jälgida ümber kogu saare.

Samuti on aluspõhja paate osatähtsus kogu saare morfoloogias kergesti ülevaadatav.

Ei ole raske veenduda, et kogu saar koosneb üleni paest, omades ainult üsna õhukest pinnakatet. Eriti tähelepanemistväärne on see, et ka kõrgeim osa, mis on suunatud loodesse ja mis vastu võttis mannerjää pealetungi, on päris selgel kujul paepealne. Tuleb järeldada, et see osa on eriti vastupidav olnud, sest silekaljusid voolib mannerjää välja kõvemaist kivimeist.

Võtme selle morfoloogia mõistmiseks annab panga profiilide jälgimine. Nimelt ei saa siin piirduda mitte üheainsa profiili vaatlemisega, vaid tuleb jälgida kihte kogu panga ulatuses. Kirjanduses on korduvalt mainitud (Fr. Schmidt, J. Maide),

et paekihid pängal ei ole rõhtsad, vaid omavad mõnekraadilise kallaku (7° kagusse). Tõepoolest, juba eemalt merelt lähenedes pangale võib tähele panna, et kihid ei ole täiesti rõhtsad, nagu oleme harjunud nägema Põhja-Eesti paekaldal.

Lähedalt on pilt järgmine: maabudes Suursaare ja panga vahel asuva Abaja saadu rannal leiame seal, kus pangajärsak jõuab mereni, järgmise profiili (61. joonis A):

umbes 3 m — plaatdolomiit peenkihituse tunnustega; alumine osa 1 m paksuses sisaldab rohkesti suuri püriidimugalaids, mis osalt porsunud roosteks;

1,5 m — plaatdolomiit, murenemisel laguneb püstlõhesid mööda vähemateks tükkideks;

3 m — savikas dolomiit („vesipaas“) murenev õhukesiks kildeks, halvasti säilinud kivististega (*Atrypa reticularis*, teisi käsijalgseid, sammalloome).

Sellest profiilist umbes 200 m läände ja vähe edelasle on profiil järgmine (61. joonis B):

umbes 2,5 m — ülemine plaatdolomiit, mis osutub väga konarlikult lagunevaks;

1,5 m — keskmine plaatdolomiit on endises paksuses ja samade omadustega;

1,8 m — alumise dolomiitmergli ülemine piir on laskunud üle meetri allapoole.

Veel umbes 75 m edelasle (61. joonis C):

3—4 m — ülemine plaatdolomiit, mille peal hakkavad nähtuma konarliku urbse pae pangad;

1,5 m — keskmine plaatdolomiit pea endise paksuse ja iseloomuga;

merepind — mergli ülemine pind on laskunud merepinnani.

Meetrit 30 edasi edelasle (61. joonis D):

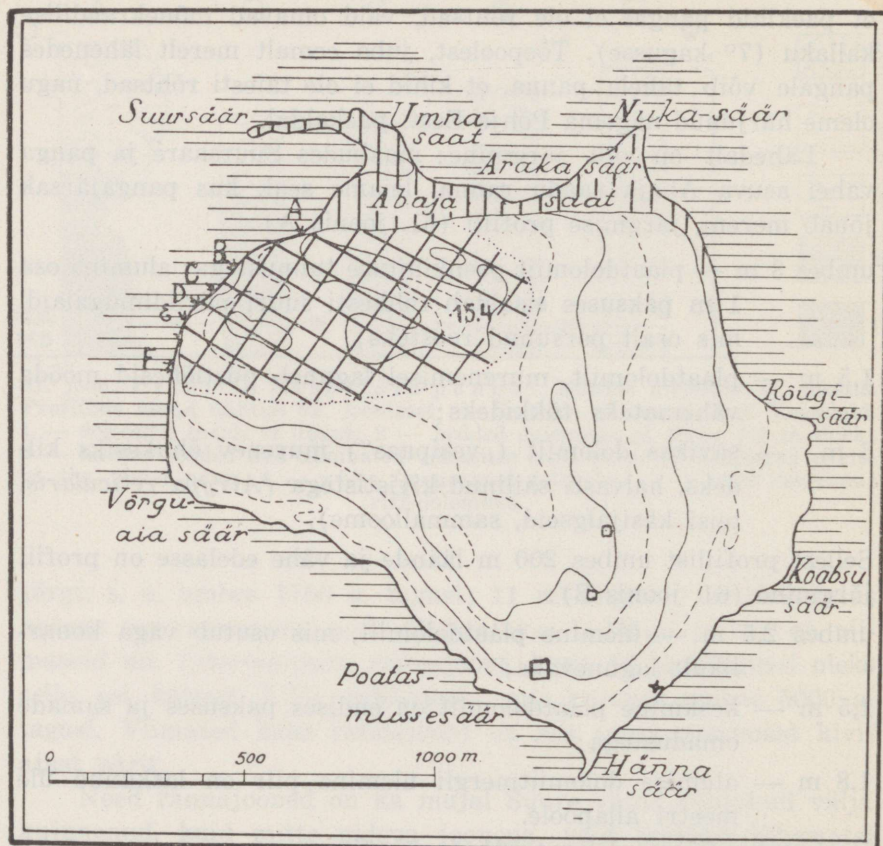
2—2,5 m — üleval on ilmunud valget tihedat kõva, nurgelisteks tükeks murduvat dolomiiti, mis üleval läheb üle urbseks konarpindseks paeks;

umbes 3,0 m — ülemine plaatdolomiit;

1,0 m — alumine plaatdolomiit, mille alumine pind on kadunud merepinna alla.

Veel meetrit 30 edasi on panga loodenukk, kus on (61. joonis E):

3,0 m — konarlik urbne dolomiit („rahkjas paas“);



62. joon. Kesselaiu skemaatiline kaart. Pidevad kõverad on samakõrgusjooned, vahega 2 sülda. Katkestatud jooned poolitavad seda vahet. Püstviirutusega tähistatud Jaani mergli avamus, ruutudega rahkjas dolomiit. Ülejäänud saare osas moodustavad aluspõhja nende vahel asuvad plaatdolomiidid, mille avamus viirutamata. Saare lõunaosas tähistatud mõned paemurrud (ruudud) ja paljand merekaldal (ristike). — Sketch-map of Kesselaia with outcrops of the beds. Vertical lines — dolomitic marls, quadrates — riff-dolomites, the rest bedded dolomites. Interval of the isohypses (continuous lines) 4.3 m. The letters A—E indicate the position of the sections (Fig. 61). F — position of the through-fault.

4,0 m — ülemine plaatdolomiit, mille alumine pind on laskunud merepinnani ja mille ülemine osa kannab eelmises profiilis märgitud valge, tiheda dolomiidi iseloomu.

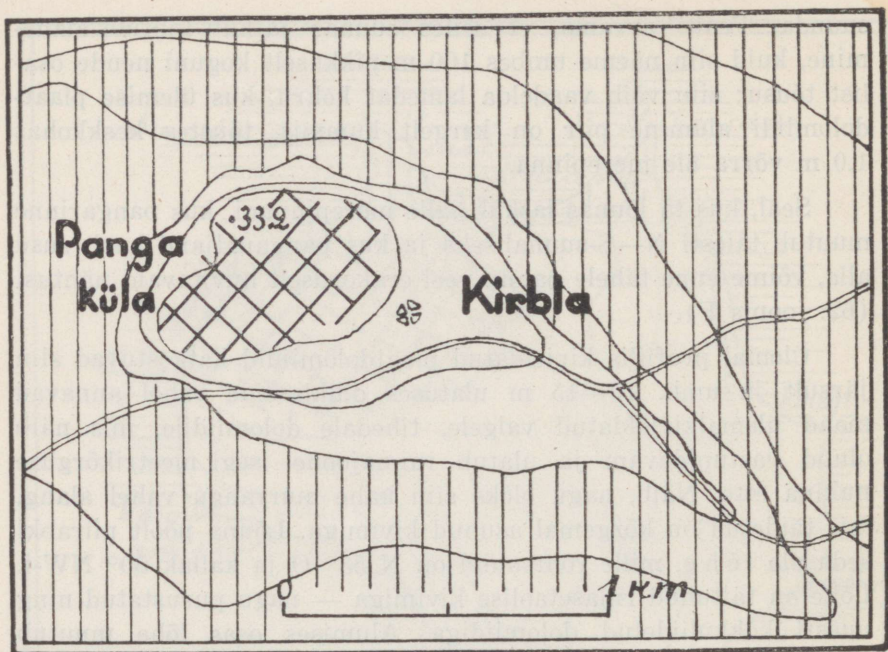
Nende profiilide jälgimisel näeme, et kihid ligi 350 m ulatuses on laskunud umb. 4,5 m allapoole edela suunas, millest võiks arvutada 7° 23' kallakut. Loodenukalt omab panga rinne enam lõuna

suunda. Peaks arvama, et selles suunas jätkub kihtide alane mine, kuid siin näeme umbes 100 m pikkuselt koguni nende osalist tõusu: siin võib vaadelda lamedat kohru, kus ülemise plaatdolomiidi alumine piir on kergelt kummis, tõustes keskkohas 1,0 m võrra üle merepinna.

Seal, kus ta lõunas laskub jälle merepinnani, kus pangarinne muutub täiesti N—S-suunaliseks ja kus pangapaljand kaob rusu alla, võime enne tähele panna veel erakordselt huvitavaid nähtusi (62. joonis F).

Ülemaal profiilis kirjeldatud plaatdolomiidid katkestuvad siin järsult ja umb. 10—15 m ulatuses diaklasside vahel annavad maad ülemalkirjeldatud valgele, tihedale dolomiidile, mis näib olnud vastupidavam ja ulatub rannajoonel isegi meetrikõrguse nukina ette. Näib, nagu oleks siin kahe murrangu vahel alang, mis täidetud on kõrgemal asunud kivimiga. Lõuna poolt piirabki seda ala lõhe, mille rõhtsuund on N 55° O ja kallak 50° NW-i. Lõhe on täitunud rihasetalise kivimiga — nagu purustatud ning uuesti kokkuliidetud dolomiidiga. Alumises osas lõhe muutub vertikaalsemaks ja rannalavalt võib näha, et seal osa lõhest on täitunud sinkja plastilise saviga. Näib nagu oleks tegemist murrangulõhega, sest lõhes on tähele panna ka lihkepiind ja omapärane rihasetaline lõhetäidis võiks olla murrangurihas (mülo-niit).

Küsimuse teeb keerukamaks asjaolu, et pangaprofiili ülemises osas esinevate kivimite tekke küsimus on erilaadne. Nii koreurbne „rahkjas“ dolomiit, kui ka valge tihe dolomiit ei esine mitte pidevate kihtidena ega ühtlases paksuses, vaid siin on tegemist pesadena esinevate kivimitega. „Rahkjas“ dolomiit on rahu-(riff-)dolomiit, milles esinevad õõned on kas kivistisõõned või õõned, mis rahumoodustavate organismide kasvust tingitud. Valge tiheda dolomiidi teke on tõenäoselt samuti seotud rahuga: see on rahude ümbruses rikkalikult tekkiva lubjamuda kõvastumise saadus. Teisest küljest on rahude lähemas ümbruses takistatud normaalsete rõhtsate kihtide väljakujunemine rahude lokaalse, pesataolise esinemise tõttu. Sellega on seletatavad kihituse ebakorrapärasused rahude lähemas ümbruses ja korrapärase kihituse puudumine rahumoodustistes endis. Kuna rahumoodustis kasvab merepõhjast kõrgemale, siis vastavalt rahu kõrgusele tekib selles kohas suurem surve alusele ja seetõttu on arusaadav rõhusutuu-



63. joon. Kirbla mäe skemaatiline kaart võrdluseks Kesselaiuga. Pinnavormi ilmes ja geoloogilises ehituses samad jooned: rahkja dolomiidi pesa järsakuga loodes ja selle „varjus“ kagu pool jätkub kõrgendik. Ümber plaatdolomiitse kõrgendiku rahudolomiidi pesaga levib madalamas Jaani mergli avamus. — Sketch-map of the environs of Kirbla (W-Estonia) as an example of almost completely analogical structures to Kesselaid in the Wenlock-area of Estonia.

ride¹ ning lihkepindade esinemine rahumoodustistes ja nende ümbruses, mida ka Kesselaiu pangal võib tähele panna. Kas aga ülemalkirjeldatud alangutaoline nähtus tuleb ka rahu ümbruses valitsevate eri olude arvele panna või on siin tegemist tõeliste tektooniliste murrangutega, see küsimus tahab veel edasist uurimist.

Kui mitte arvestada tekkinud eriküsimustega, siis on Kesselaiul väga palju tüüpilisi jooni.

Ülemalkirjeldatud rahukivimid on need, mis kivikuna vastu panid mannerjää ja mere kulutavale tegevusele. Seega on eriti neist rahumoodustisist tingitud kogu saare morfoloogia ja geoloogia

¹ Rõhusutuur — surve tagajärjel tekkinud hambuline kihi vahe; lihkepind — kivimi sees hõõrumise tõttu tekkinud siledam pind.

giline ajalugu hilisemal ajal. Samalaadseid endisi saari võime jälgida Muhus (vt. „Looduskaitse I“, lk. 111), Saaremaa põhjarrannikul, näit. Pangal, Ninasel, Suurikul, siis aga ka Lõuna-Läänemaal ja Põhja-Pärnumaal Hanila, Karuse, Lihula, Kirbla kihelkonnis ning Mihklis ja Pärnu-Jaagupis. Kesselaiu peamine väärtus seisab selles, et ta piiratud maa-alal näitab koondatuna kõiki tüüpilisi kivimeid ning nende esinemisvorme ja samuti üht tegurit — merd, mis on kaasa aidanud nende vormide väljakujunemisel.

Teistes Kesselaiu osades on paepaljandeid peamiselt lõunapoolses osas, nn. Hännna metsas, Kasemetsas ja selle lähedal mere ääres. Mujal paas otseselt ei paljandu, vaid on kaetud õhukese pinnakattega.

Hännna metsas asetseb paemurd, mis tehti siis, kui päevakorral oli kavatsus sunnitööliste vangla asutamiseks Kesselaiule. Käesoleval ajal on uuesti päevakorral vangide tööjõu kasutamine paemurdmiseks seal. Kui omalajal kõneldi litograafilise lubjakivi tootmisest Kesselaiult, siis selle kavatsuse teostamiseks ei ole küll aluseid, kuna kõik aluspõhja paed saarel, niipalju kui neid on olnud näha, on dolomiidid, enam või vähem merglised ja urbsed. Ehitus- ja tarbekivina nad võib-olla tulevad arvesse, kui vastavad katsed nende kõlblikkust selgitavad.

Kesselaiu pank tuleks igal juhul jätta samasse seisukorda, nagu ta on, sest kuigi tema vastas, Muhu rannas, asetseb P ü s s i n a pank, mis omab palju sarnaseid jooni Kesselaiu omaga, on viimane siiski selgem ja ülevaatlikum.

Kirjandus.

1854. Schmidt, F., Flora der Insel Moon nebst orographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens. Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands, II Serie, Bd. I (lk. 10—12).

1858. Schmidt, F., Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland u. Oesel. Sealsamas, Bd. II (lk. 159/160).

1923. Maide, J., Kesselaid. Ajakiri „Loodus“, II aastakäik nr. 4, lk. 223—230.

1930. Luha, A., Kesselaid. Ajakiri „Loodusevaatleja“, I aastakäik, nr. 6, lk. 169—174.

1937. Luha, A., Muhu pangad. „Looduskaitse I“. Tallinn, lk. 111—118.

Summary.

The small island of Kesselaid (area 1.69 square km.) in the strait between the island of Muhu (west of Estonia) and the mainland is built up of dolomites and marls of the Middle Wenlock age. The properties of these dolomites and dolomitic marls explain the morphologic, glacial and post-glacial history of the island. The top of the sections on the North-West consists of cavernous hard riff-dolomites which have resisted the glacial erosion and abrasion of the post-glacial Baltic Sea. In general the bedrock of the island is modelled as a „roche moutonnée“, the North-West slope being abraded by the sea (Fig. 61). Postglacial shore-lines are clearly visible at the height of 3½, 11, and 13 metres above sea-level; they correspond to the phases of the Baltic Sea of 250 A.D., L IV and L III respectively. In the southern part of the cliff a peculiar structure resembling a through-fault, between oblique joints (strike N 55° E, dip 50° NW) is observable. The southern joint is associated with a vein filled with a crush-breccia of a white dolomite, normally sublying the riff-dolomites. On the whole the geology and the morphology of the island are typical of large areas of Wenlock rocks in Estonia.