

A-7334

TARTU ÜLIKOO  
RAAMATUKOGUAutorit.

## Viljandi oru veelahe.

Mag. JAAN RUMMA.

### Sissejuhatuseks.

Järgnev kirjatöö<sup>1)</sup> „Viljandi oru veelahkme“ üle tahab pakkuda andmeid selle segase seisukorra lahendamiseks, mis kuni viimase ajani on valitsenud kodumaad kirjeldavais teoseis nimetatud veelahkme kohta.

Veelahkme asendi kindlaksmääramiseks oli mul kavatsetud korraldada oru pikiloodimist, algades Viljandi järvest kuni Virtsjärveni. Ent kohal asjaga lähemalt tutvudes loobusin ma sellest kui ülikulukast ja minu asjale otstarbetust ettevõttest. Loodimine kuni Mädajärve idaotsani andis mulle küllalt andmeid, et leida veelahkme asendit. Pealegi on allpool minu loodimise lõpp-punkti Tänasilma jõesäng sedavõrt suur, et kahtlusi ei või tekkida jõe olemasolu üle, ja ka topograafilised kaardid näitavad oru üldist langust ida poole. Seal kohal, kus pikiloodimise andmeid mõõda pidi olema oru veelahe, tegin ma pinnaloodimise, mis mulle veelahkme kuju andis. Peale seda korraldasin veel kaks põikloodimist oru üldise kuju saamiseks.

Geoloogiliste andmete kogumisel olen kasutanud mitmesuguseid paljastusi ja oma isiklikke kaevamisi. Viimased ei ulatu aga mitte üle 2 m sügavuse. Paljastusi — loomulikke ja kunstlikke — olen kohanud siiski kaunis palju nii lähemal kui ka kaugemal. Eriti on aga rikkad nende poolest Viljandi oru veerud, olgu kruusaja savi-aukude või muul näol.

Minu kirjeldus käib eeskätt ja peasjalikult veelahkme asendi kindlaksmääramise, jättes teised küsimused, nagu oru taimestiku ja tekkimise, kõrvalisteks.

### Viljandi org.

Viljandi org (r. joonis) on suure Peipsi nõost Pärnu ranniketasandikuni ulatava ürgoru lääneosa. Idas toetub ta Virtsjärve madalmaasse ja läänes Pärnu madalmaasse, läbi lõigates Viljandi kõrgustikku. Nii ida- kui ka läänepoolne orusuu asuvad samal

1) Nimetatud töö aluseks on võetud 1921. a. Tartu Ülikooli poolt auhinna vääriliseks tunnistatud samateemiline töö, mille järele osalt muudetud ja lühendatud.

i 282 90355



laiusel ( $58^{\circ} 24'$  p. l.). Idas lõpeb org umbes 8 km lääne pool Virtsjärve Talina talu juures. Siin kaovad oru järsud veerud ja sulavad ühte Virtsjärve madalmaaga. Talina talust läände ulatub org peaaegu samas suunas kuni Vana-Võidu mõisani. Seal teeb ta Kolga ja Taari talu kohal käänaku edelasse, andes endise suunaga umbes  $40^{\circ}$  nurga. Viljandi linna all moodustab org S-ja kõveruse ja jõuab Siniällika jõesuus kõige kaugemale lõunasse. Siniällikalt pöördub ta kaares loodesse ja omandab Luha talu all oma endise sihi. Käänak Vana-Võidust Luhani moodustab kaare, mis kuni  $58^{\circ} 19'$  p. l. ulatub. Läänes lõpeb org Sauga talu juures

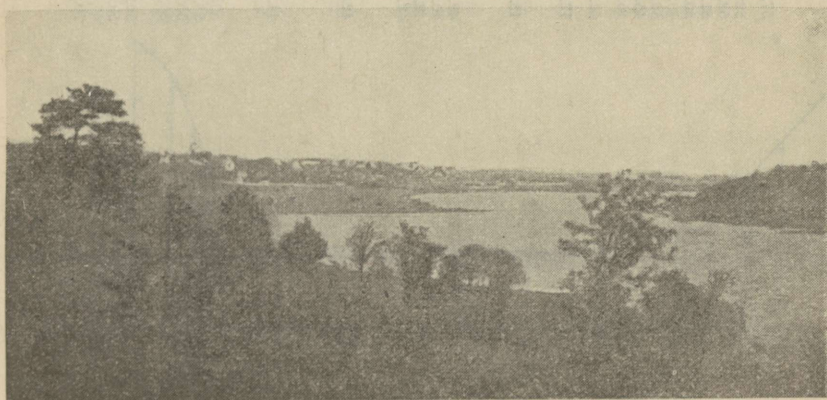


Foto Riet.

2. joonis. Viljandi järv Männimäelt vaadatult.

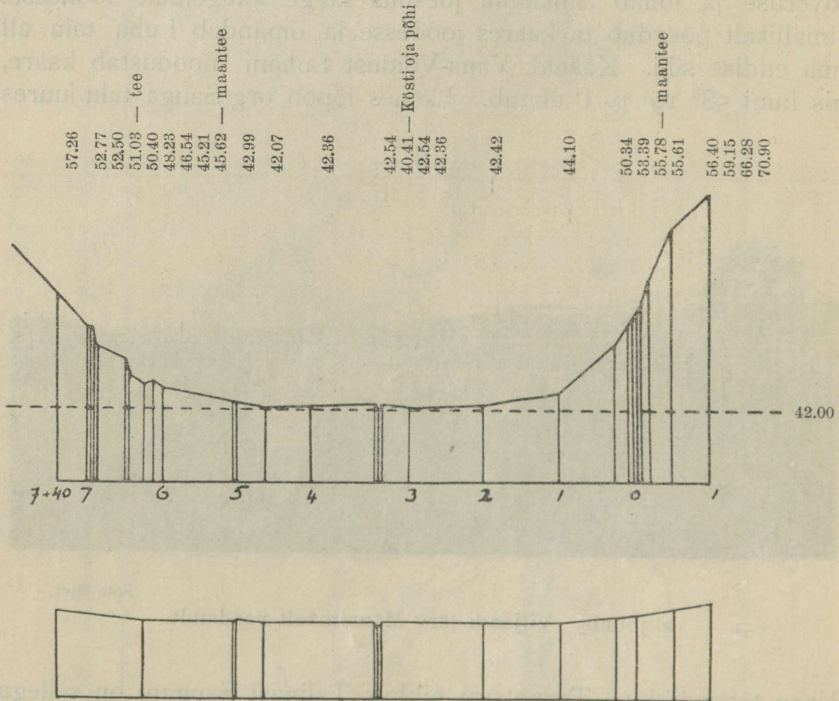
Pärnu tasandikku. Terve oru pikkus Talinast Saugani on sellega 38 km. Idapoolne oru osa on kitsam kui läänepoolne. Tuntav oru laienemine algab Siniällika jõesuust, jõudes maksimumini Sauga juures (kuni 1,5 km).

Viljandi oru keskel asub, teda poolitades, piklik kitsas Viljandi järv (2. joonis). Ta maksimaalne laius küünib 400 m, kitsamast kohast on ta aga vaevalt 100 m lai. Järve pikkus ulatub 4,5 km. Oru osa, mis järvest ida poole, nimetame Tänasilma ja läänepoolset — Raudna oruks.

Raudna orus on selgesti märgatav keskmiselt kuni 8 m laiune ja kuni 1,5 m sügavune Raudna jõgi, mis Viljandi järve vett vahet pidamata Pärnu lahe poole saadab. Tänasilma orus järvest

välja voolavat jõge ei ole. Sellepärast võtsin ma oma otsekooste uurimiste ja vaatluste alaks Tänasilma oru, püüdes leida seal oru veelahet.

Tänasilma org on lai lammorg, mis peenustes küll vahelduv ja mitmekesine oma vormis, ent üldiselt ometi kaunis tüetaoline.

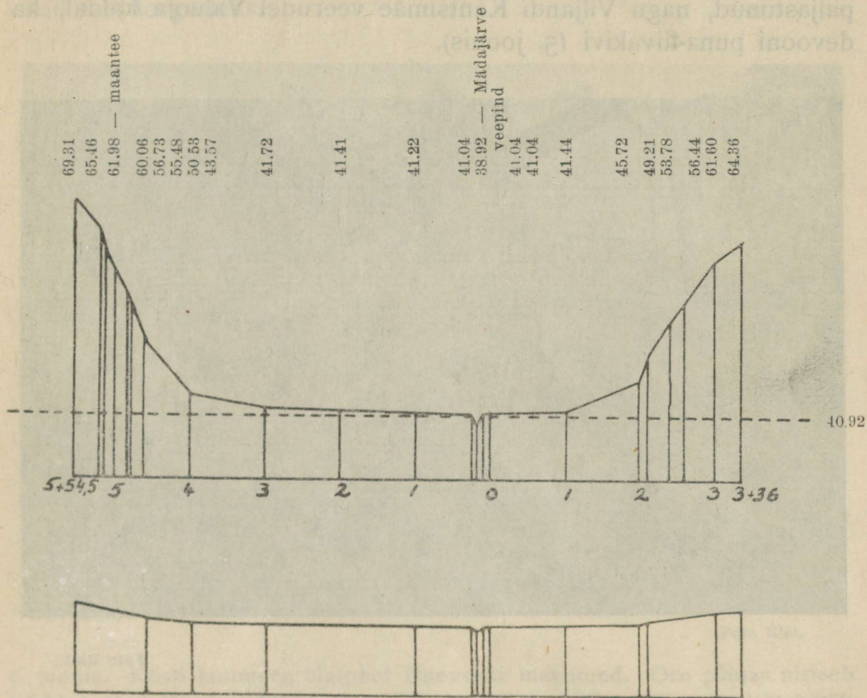


3. joonis. Põikprofiil nr. 1. Mõõt ülemises: pikkused 1:10000, kõrgused 1:1000; alumises: pikkused ja kõrgused 1:10000. Punktiline joon märgib Viljandi järve pinda. Arvud ülal — üksikute looditud punktide kõrgusmeetrites all kaugused 100-des meetrites.

Sellepärast võime juba esitatud läbilõigete abil orust saada selge kujutelma. Esimene läbilõige (3. joonis) on tehtud Viljandi järve põhjaotsast 52.5 m ida pool NW 37° sihis, teine (4. joonis) umbes 3 km esimesest allpool NW 53° sihis üle Rutsniku Mäda järve idaotsa. Neil läbilõikeil võime tähele panna kuni 400 m laiust uhtlammi, mis laugu üles kerkib kõrglammiks. Viimane ühtib selgesti

märgatavat piirjoont mööda kaunis järskude veerudega. Säärane kaju säilib orul kuni lõpuni. Muutused esinevad ainult lisaorgude suubumiskohtadel.

Viljandi järve otsas on org kuni 900 m lai. Ida pool Ärna lisajõe kitseneb org järjesti ja Tusti mõisa all kujuneb oruahen-



4 joonis. Põikprofiil nr. 2. Mõõt ülemises: pikkused 1:10000; kõrgused 1:1000; alumises: pikkused ja kõrgused 1:10000. Punktiline joon Mädajärve veepind. Arvud — meetrites — üksikute looditud punktide kõrgused, kui Viljandi järve pind võetud 42 m ü. m. p. Alumised arvud — kaugused 100 des meetrites.

dus, kus laius veel vahest ainult 400 m. Siin ulatub orule põigi ette maakünnis, mis lõunast Laaneküla poolt algab. Org on sellest läbistunud. Allpool Tustit haruneb org kolmeks, milledest põhjapoolne haru suurem ja laiem. Nende harude vahel asub Mähma küla. Mähmast edasi laieneb org veidike, veerud lähevad laumaks ning väikese kallakuga vaovad nad Virtsjärve nõkku.

Oru veerud on kohati üsna järsud. Viljandi Kantsimäel  $-45^{\circ}$ , Kõsti ojast allpool kuni  $25^{\circ}$ , samuti ka Närskä talu kohal Viljandi järve idakaldal. Keskmiselt ulatub veerude kaldenurk  $10^{\circ}$ – $15^{\circ}$ . Sealjuures on põhjaveerud lõunapoolseist järsemad. Kohati on voolava vee tegevusel siin-seal tekkinud paljastused, mis osalt avaldavad glatsiaalseid, eriti just rühksavi moodustusi, osalt aga on paljastunud, nagu Viljandi Kantsimäe veerudel Valuoja kaldal, ka devooni puna-liivakivi (5. joonis).

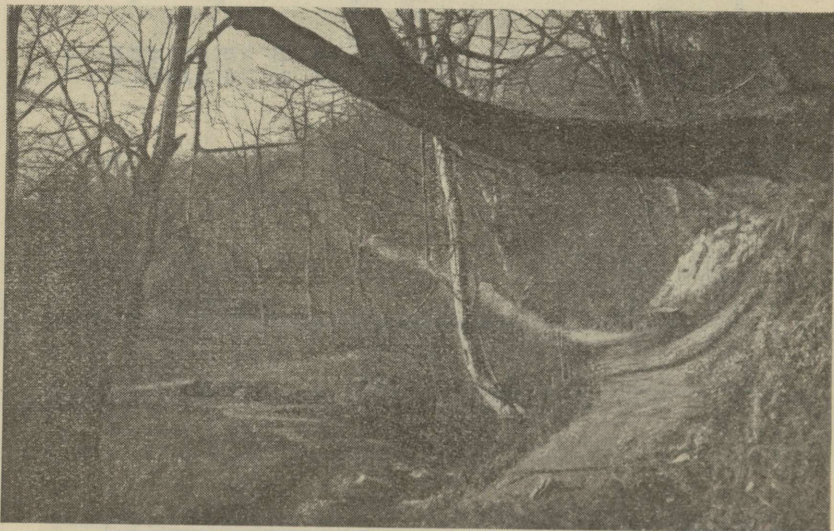


Foto Riet.

5. Joonis. Valuorg lookleva. Valuojakesega. Puu all paremal pool devooni paljastus Kantsimäe nõlvas.

Kohevad glatsiaalsed moodustused kui ka puna-liivakivi erodeeruvad kergesti. Selle tõttu on Täna silma peaurule tekkinud mõlemalt poolt küljest terve rida suuremaid ja vähemaids lisaorge. Pea iga kümme meetri takka võime kohata lisaorgu. Väikesed orud on valdavalt sätkorud — hilisema aja moodustused, ainult õieti harva leiame nende seas ka mõne moldoru. Nad ei ulatu oma algusega mitte kaugele. Kaugemale ulatuvad orud on enamasti moldorud, harvemini lammorud, mille põhjas lookleb ojake, olgugi kas ajutiselt — suurvee ajal.

Tüübiliste lammorgudena esinevad näiteks Kõsti ja Valuorg (6. ja 7. joonis). Eriliselt järskude veerudega paistab silma Tusti org, mille pahem veer kuni 60° kaldenurga annab. Parem veer on veidi laum. Harilikult on põhjapoolsed lisaorud kitsamad ja peaoru läheduses ka järsemate veerudega kui lõunapoolsed, mis pea kõik moldorud. Kaugemal peaorust muutuvad ka põhjapoolsed orud moldorgudeks.



Foto Riet.

6. joonis. Kõsti lammorg ülalpool Uueveski maanteed. Oru põhjas niriseb kivide vahel Kõsti (= Karula) oja. Tagapool — Viljandi linn, paremat kätt — reaalgümnaasium.

Täna silma orulamm on kaetud soiste niitudega, mille aluspõhjaks turvas. Turbalõikust võib leida Raudna orus, Viljandi järve idakaldal, Piimaoru suus, Kuude küla all, Mähma all ja Täna silma all.

Eriti pehmed sood esinevad Rutsniku ja Vana-Võidu mõisa all.

Esimene soo algab umbes 2 km ida pool Viljandi järve ja ulatub Vana-Võidu maanteeeni, teine asub üle nimetatud maantee Vana-Võidu mõisa kohal. Iseäranis pehme ja vesine on esimene soo, mis Rutsniku all. Soo algab minu loodimispunkti nr. 18 kohalt

(8. joonis) ja läheb kuni peaaegu maanteeni. Ta all on orulammi keskmine osa umbes 300—400 m laiuselt, kuna ääre poolsed osad on kraavitatud ja kuivemad. Alguses, 200 m ulatuselt on soo veel kõvem, kuid juba pkt. nr. 20 juures algab täiesti tüma soo, kaetud siin-seal pajupõdsastega ja kõrgemal kohil, kraavikallastel jne. ka kasekestega ning pihlakatega. Pajupõdsaste varjul on iseäranis palju laukaid, mida leiame ka mujal lagedail kohil, mis eriti raskeks ja hädaohtlikuks teeb liikumise sool. Terve ala on kesktelt kaetud

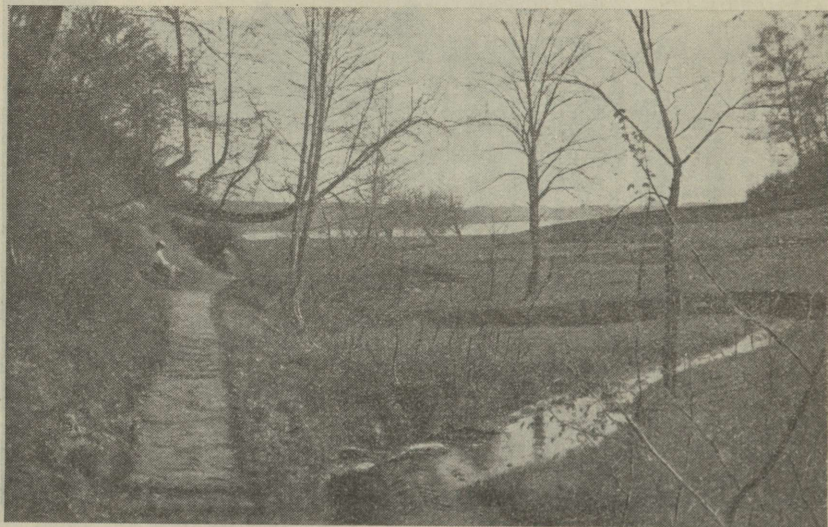
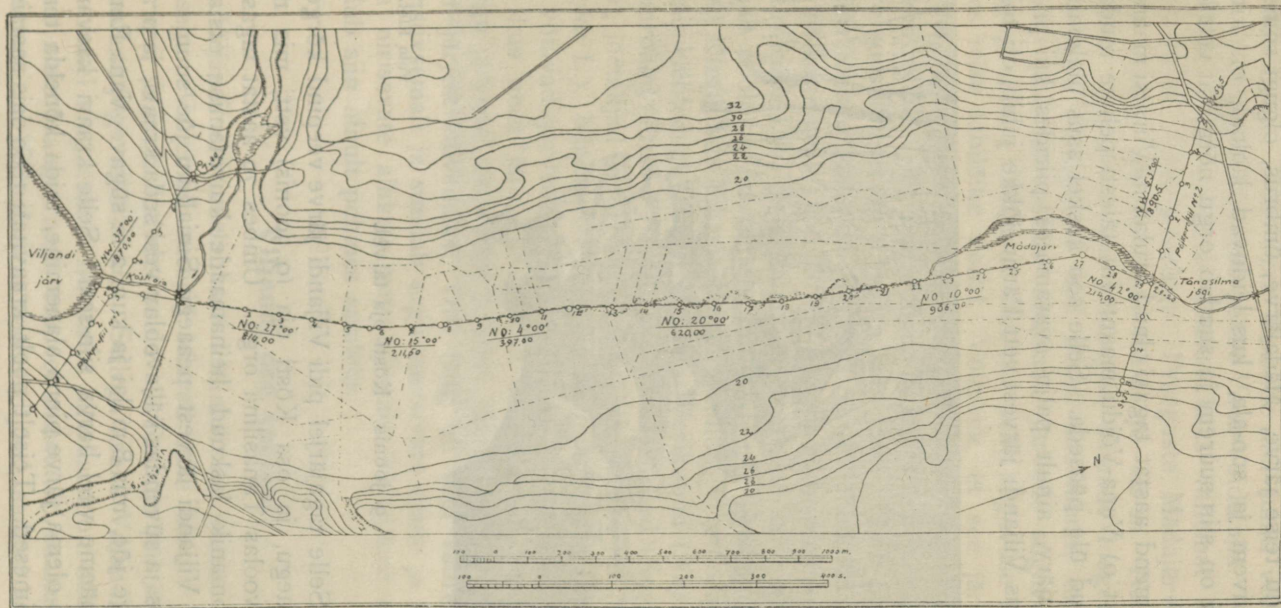


Foto Riet.

7 joonis. Valuruu suu. Taga-alal — Viljandi järv. Pahemal pool — Kantsimäe nõlv devooni paljastusega viltu kasvanud puu all.

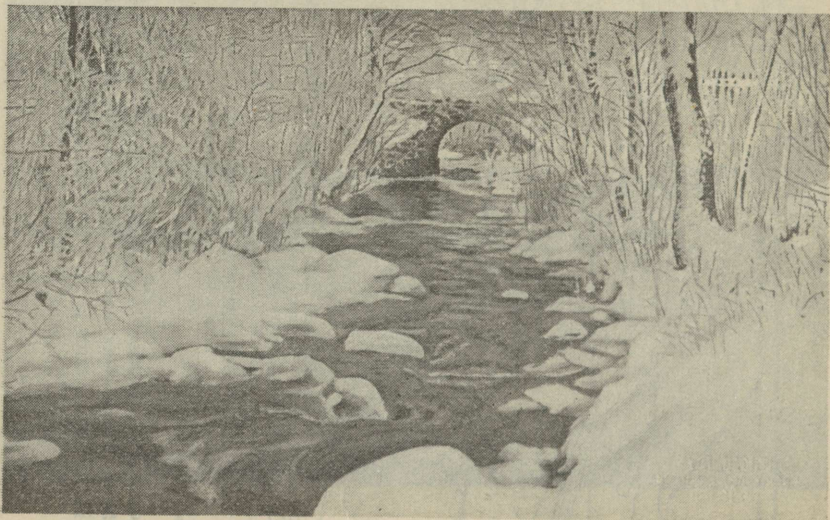
lageda, poolde säärede ulatuva (20—25 sm) veega. Ainult soo serva pool on vesi madalam ja täidab ainult paksu turbasambla vaipa. Kui peale astuda, vajub õhuke turbakamar lohku ning ümbertringi voolab vesi sinna kokku. Enne heinaniitu oleks seal ülikardetav liikuda, sest pika rohu seest oleks võimatu tähele panna väikesi ahneid laugassilmi. Peale heina-aega paistavad nad oma taimestikuga silma. Turbakamar on võrdlemisi õhuke, ning kergesti võib jalg, kui vähe tugevamini astuda, tast läbi tungida. Kepi võis mitmel kohal üle kahe meetri turbasse suruda.



8. joonis. Viljandi org. Punktilised jooned – kraavid orulammil. Katkendiliste joontega on tähendatud ka vanad jõe koolud pikiprofiili ääres. Pikiprofiil läheb mööda peakraavi kallast. Profiili juurde märgitud siht (NO: 15° 00' jne.) ja selle osa pikkus (211,5 m). Põikprofiilid: nr. 1 Viljandi järve otsas üle Kõsti oja, nr. 2 üle Mädajärve otsa Vana-Võidu maanteele.

Vana-Võidu teise järve, Mäda järve, ümbrus, olgugi soine, on siiski palju kuivem ja soo-ala, kus leiduvad laukad, on kitsam. Tänasilma jõgi on siin suurem ja suudab orgu nõrguvat vett kiiremini alla saata.

Mõnikümend aastat tagasi olnud orulamm Viiratsi maanteest (8. joonis punkt o) Vana-Võidu maantee ni täiesti pehme mudasoo, kust raske olnud üle pääseda. Selle soo keskel asus ülalmainitud Rutsniku Mäda järve, ainult palju avaramates piirides kui praegu. Raudna jõgi, mis Viljandi järvest vett Pärnu jõkke juhib, oli tol ajal



9. joonis. Kõsti oja talvel.

Foto Riet.

ummistunud. Selle tagajärjel pidi Viljandi järve veepind kõrgemal seisema kui praegu, ja osa Kõsti oja (9. joonis) vett, mis nüüd valgub järve, voolas Tänasilma orgu. Umbes 70 aastat tagasi on kohalik mõisaomanik lasknud heinamaade kuivatamise otstarbel kaevata kraavi Viljandi järvest peaaegu Sini alliku jõe suuni. Aja jooksul laiendas ja süvendas väljavoolav vesi seda kraavi, ja praegu leiame nõörsirge jõe, mis 8 m lai ja kuni 2 m sügav. Vana Raudna jõe kooldusid näeme veel harva siin-seal. Selle kraavi kaevamise tagajärjeks pidi olema järve pinna alanemine, mida kõnelda teavad ka vanemad inimesed. Teiselt poolt kraavitati 1860-dais aastais ka

Tänasilma org. Terve rea kraavide abil juhiti vesi osalt Viljandi järve, osalt aga Tänasilma jõkke Vana-Võidu alla. Nüüd on endiste laialdaste soode asemele jäänud kaks vähemat Mädajärve neid ümbritsevate mülgassoodega. Praeguste Mädajärvede pikkus on kokku umbes 600 m, laius tükati 70—80 m. Nad mõlemad on jäänused endisest laiast jõesängist, samade loogete ja kitsamate kohtadega. Praegu on nad täiesti soostumas, mispärast rahvas neid ka „mädajärvedeks“ nimetab. Järvede sügavus küünib veel praegugi 2 m. Vähemalt sain ma selle sügavuse Rutsniku Mädajärves teise läbilõike kohal. Võimalik, et see järve keskel veel suurem, mida järve pehmete ligipääsmatute kallaste tõttu võimatu on kontrollida. Järvede põhjas leidub väga palju liikuvat muda. Järve soostumises on märgata kaht viisi. Ühelt poolt tungib vee-pinnale õhuke sammalnakk, mis järve läheduses peal ei kanna. Sammalkatte peale ilmuvad mitmesugused tarnheinad (*Carex limosa*, *C. filiformis* j. t.) ja aegamööda läheb see sammalkate kõvemaks. Teiselt poolt on märgata ka mitmesuguste veetaimede järve tungimist. Kitsamast kohast ei paista lahtist vett peaaegu sugugi: ta on taimelehtedega täiesti kaetud. Vesikupud (*Nuphar luteum* L.), konnarohud (*Alisma Plantago* L.), kõõluslehed (*Sagittaria sagittifolia*), jõetakjad (*Sparganium simplex*), suured tulikad (*Ranunculus Lingua* L.), hundinuiad (*Typha latifolia* L.), pilliroog, partheinad j. t. võtavad järvedelt ikka enam ja enam maad, ja pole kaugel aeg, kus neist järele on jäänud samasugused laukad, nagu neid praegu järvede ümbruses leiame. Idas Mädajärvest muutub orulamm järjest kuivemaks. Oru lang on seal suurem, jõgi voolab intensiivsemalt ja suudab orgu suubuvate ojade ja kalda veerudelt välja nirisevate allikate vett kiiremini Virtsjärve saata. Niiskust tundub siin ainult pehmes samblas.

### Viljandi oru veelahke.

Viljandi oru veelahkme küsimus on seotud Tänasilma jõe algusega. Vanemad autorid leiavad selle olevat Viljandi järves, kust vesi valguda kahele poole — Raudna jõe kaudu läände ja Tänasilma jõge mööda itta. Sellega asuks Viljandi järv otse oru veelahkmel ning esitaks huvitavat bifurkatsiooni nähtust. Tõeliselt ei leia meie praegu, nagu eespool nimetatud, säärast nähtust mitte. Nähtavasti on Viljandi orus voolavad jõed, samuti ka järved, olnud

varemini küll palju veerikkamad kui praegu. Nagu ARBUSOV<sup>1)</sup> arwab, on siin esinenud suurem veetee, mis oli kõlvuline ka laeva-sõiduks. STUCKENBERG'i teatel olnud veetee Pärnu ja Peipsi vahel varemail ajal väga elavalt laevatav. Veel 1760 ja 70-dais aastais olnud selle kaudu võimalik Peipsiga ühendust pidada. Mulle näib, et viimaks esitatud teates on liialdatud ja edasi antud kontrollimata suusõnalisi arvamisi vanemast ajast. Võimalik on, et laevatee Pärnu ja Peipsi vahel kord tarvitata oli, kuid vististi väga ammu. Vähemalt 17. ja 18. aastasajal polnud ta seda enam mitte. Seda näitab ka Pärnu magistraadi leping maamõõtja CASPAR V. ACKEN'iga 1668. a. Viimane pidi 400 rootsi taalri eest veetee kuni Viljandini puhastama ja süvendama. Tööd on küll alustatud, kuid segaste aegade ja suurte kulude põhjusel katkesid nad. 1804. a. leidis kindral GERHARD, kes Navesti-Virtsjärve kanalit projektis, Tänasilma jõe ainult 1,5 km pikkuselt kuni Uti külani laevatava olevat. Üksi suurvee ajal võisid paadid ja teised vähemad alused ka kõrgemale tõusta, nagu see veel osalt praegu võimalik oleks. Näib olevat, et sel ajal mitte ainult polnud ummistunud laevatee, vaid oli isegi katkenud ühendus Viljandi järve ja Tänasilma jõe vahel. Vähemalt polnud seal mitte enam alalist ühendust. Ooberst BRAUN'i Pärnu-Peipsi kanali projekt, mis 1822. a. kinnitati, kavatses täiesti uue 12 sülla laiuse kraavi Tänasilma jõe ülemjooksu asemele kaevata. Kaevamistega tehti 1822. a. ka algus, kuid tööd katkesid juba kohe pea-insener LVOV'i surma põhjusel. Sellest hiiglakavatsusest, mis selle aja hindade järgi oleks üle 6 milj. rbl. maksma läinud, on järele jäänud umbes 2 km pikkune niim. „Vene kraav“ Kuude küla all ja Tänasilma jõe süvendus 3 vakamaa pikkuselt sellest idas.

Vaatamata selle asjaolu peale, et otsekohene alaline side Viljandi järve ja Tänasilma jõe vahel juba ammu oli katkenud, esitavad vanemad autorid Viljandi järve ikkagi kui veelahet. Seda leiame HUPEL'i, WITTENHEIM'i, BIENENSTAMM'i, STUCKENBERG'i, WEIMARN'i j. t. juures. Nii kõneleb BIENENSTAMM, et: „der tennasilmsche Bach ist der nördliche Ausfluss des fellischen Sees“<sup>2)</sup> ja RATHLEF<sup>3)</sup> nimetab seda koguni „die merkwürdige Wasserscheide zwischen dem Pernau-Gebiet einerseits und

1) KUPFFER: Baltische Landeskunde, lhk. 401.

2) Abriss, lhk. 164.

3) Skizze, lhk. 155.

dem Peipus-Gebiet andersits“. Samu teateid kasutab ka KUPFFER oma „Landeskunde's“, ilma neid kontrollimata ja õiendamata. Teissuguse arvamise veelahkme kohta avaldab HAUSEN. Ta leiab selle olevat Viljandist otse idas kesk sood. Kus nimelt, selle jätab ta lähemalt tähendamata. On tõenäoline, et HAUSEN, kes Viljandi ümbrust ainult lühemat aega sai vaadelda, eksitusesse viidi topograafiakaardiga (1:42000 leht 13—33). Sellel leiame umbes 400 m idas Vana-Võidu Mädajärvest märgitud olevat 19,5 sülla (41,5 m) kõrguse koha, kust vesi on näidatud kahele poole voolavat. Tegelikult muidugi mingisugust kõrgendikku seal pole, mis oleks võinud esineda veelahkmena. Ka on veevool seal ainult ida poole minev. Vististi on siin tegemist mingisuguse eksitusega kaardil. Pealegi leiame samal kaardil Viljandi järve rannal üsna vee lähedal 20 sülla (43,6 m) kõrguse punkti märgitud olevat. Et järve kallas ülilauk ja peaaegu märkamata veepinnaga ühtib, siis tuleb ka viimast umbes samasuguseks kõrguseks lugeda või ainult vähe madalamaks. Seda näitab ka BROCK'i järve veepinna kõrguse määramine 1874. a., mis 19.97 s. (139.78 ingl. jalga) üle merepinna andis. 25 a. jooksul, mis eraldavad neid kaht järve pinna kõrguste määramist, võis järve pind vähe küll alaneda, ent mitte nii palju, et ta madalamale oleks langenud 19,5 süllast ja sellega oleks sissevoolu Vana-Võidu Mädajärvest võimaldanud.

Peab kindlasti väitma, et praegune Viljandi järv pole mitte veelahkme kohaks kahele välja-voolavale jõele. Viljandi järvest voolab välja ainult üks jõgi, ja see on Raudna jõgi. Põhjapoolsest otsast välja voolavat Tänasilma jõge otsime meie täiesti asjata, olgugi et sellest kõnelevad paljud autorid<sup>1)</sup> ja näitab topograafiline kaart. Näeme küll mööda sügavat oru põhja looklevat Kõsti oja (8. ja 9. joonis), mis, tulles põhja poolt, pöörab Viiratsi maantee silla alt läbi ja suubub Viljandi järve, näeme ka tihedat kraavistikku orulammil (8. joonis), kuid Tänasilma jõge ei näe me mitte. Jõe esimesed märgid tulevad nähtavale umbes 1 km ida pool maanteed keskmise peakraavi lähedal. Need on vanad jõekoolud, mille põhjad niisked ja kus kasvamas varsakabja ja soopihlade lehti.

1) Muu seas esitab ka v. zur MÜHLEN omas „Zur Geologie und Hydrologie des Wirtsjärvi-Sees“, ilmunud 1918. a., lhk. 16, seda vana arvamist.

Kaugemale ida poole minejale avalduvad jõekoolud ikka selgemini ja selgemini siin- ja sealpool peakraavi, mis on kaevatud endise Tänasilma jõe suunas. Tükati on jõekoolud täis loobitud just kraavimulda, tükati täis kasvanud sammalt ja rohtu. Nende põhjad on märjad ja neist läbi minnes tunnend pehmet sammalpäõhja jalge all vajuvat. Mõned kohad jõe kooldudest on siiski veel avaveelised ja neis on hiljuti veel purikad (*Esox lucius*) elanud. Neis lahtistes kooldudes leidub põhjas kerget hõljuvat muda ja kõntsa. Oma 2-m kepi võisin, ma kerge vaevaga suruda nende aukude põhja, ilma kindlamat aluskihti leidmata. Järjekindlalt tungib aga taimestik neisse kooldudesse, ja pole kaugel aeg, kus nende saatus otsustatuks loetakse.

Pidev 4—5 meetri laiune veesoon tuleb nähtavale alles 2.5 km ida pool Viljandi järve. Ta algab põhja pool peakraavi (8. joon. punkt 22) ja ulatub 100 m pikkuselt kuni Rutsniku Mäda järveni. Vesi on siin täiesti seisev ja taimede (ubalehed, jõenupud, hundinuiad jne.) vaibaga kaetud. Ainult siin-seal paistab ta lageda laiguna helkivat. See osa vanast jõesängist oleks õieti Mäda järve kitsas lääne poole ulatuv sopp. Praegune Tänasilma jõgi tuleb nähtavale alles idapoolsest Mäda järve otsast, kuhu lõpevad orulampi risti-põiki läbilõikavad kraavid. Siit peale omandab veesoon täiesti jõe ilme ega kaota seda kuni Virtsjärveni. Ta ainult laieneb veel. Sellega võiksime Mäda järve lugeda Tänasilma jõe väljavoolu-, algekohaks, aga mitte Viljandi järve, mis asub veelahkmest lääne pool.

Viljandi oru veelahkme kindlaksmääramiseks korraldasin ma oru pikiloodimise mööda orulampi madalamat kohta, mille mulle kätte juhtisid põiklöödimised ja peakraav. 8. joonisel on loodimise suund märgitud joonega, mis jookseb rööbiti Kõsti ojaga ja peakraaviga. Kõrvale on tähendatud pikkused iga 100 m takka ja nurgad. Pikkuste mõõtmise lähtekohaks oli Viiratsi maantee keskpaik ida pool Kõsti oja silda. Mõõtmiseks tarvitasin 20-m. teraspaela. Kindlaks punktiks oli silla betoonist kandja aluse vastu järve olev läänepoolne nurk. Järve veepinna kõrguse võtsin tingimisi 42 m ü. m. p. Järve pinna tõelist absoluutset kõrgust polnud mul võimalik kindlaks teha tehnilisel põhjusil. Arvan aga, et see palju ei erine minu poolt vabalt valitud arvust. Pealegi on veelahkme määramises mõõduandev ainult relatiivne kõrgus.





kagusuunas laugude veerudega madal maakünnis. Sellele maakünnisele, nimelt lääneveerule, on rajatud Viljandi-Viiratsi maantee. See maakünnis on Viljandi oru veelahe. Läände vaob ta Viljandi järve ja itta Mäda järve nõkku. Viimases asuvad madalad vesised sood, kust alguse saab Tänasilma jõgi.

Kösti oja on omale läbi selle veelahkme uuristanud jõesängi. Silla kõrvalt algab, nagu 11. joon. näeme, kraav, mis kõrvuti piki-profilliga kirdesse läheb. Alguses on see kraav võrdlemisi madal (keskmiselt 1 m sügav) ja kitsas (keskmiselt 4 m lai). Pikiloodimise 6. punkti juurest läheb ta järsku sügavamaks ja laiemaks (kuni 7 m). See alumine osa kraavist sisaldab eneses võrdlemisi palju seisvat vett. Ülemine osa, mis otse veelahkme veerul, on kuiv. Nimetatud kraav suubub Rutsniku Mäda järve idaotsast välja voolavasse Tänasilma jõkke. Terve rida kraave toob oma vee sellesse peakraavi. Kösti ojasse suubub see kraav umbes 50 sm:i laiuse tsement-toru kaudu, mille lähedal on ka endine kraavi suu. Loodimispäeval (19. VII. 21), Kösti veski seismise ajal, oli veepind ojas järve pinnast ainult vähe (1 sm) kõrgem. Samal ajal oli kraavi põhi järve pinnast ainult 10 sm kõrgem.

Kevaditi, kui Viljandi järve pind sulavee juurdevoolul kerkib, tõuseb veepind ka Kösti ojas ja niivõrt, et ta vähe kõrgem on kraavi põhjast. Sel ajal võib maantee silla all märgata Kösti oja vee kaheksjagunemist: suurem osa vett, tugevam vool, läheb Viljandi järve poole ja vähem osa valgub mööda kraavi Tänasilma orgu laiali. Lisaorgude, allikate jne. kaudu niriseb siia veel lisa, ja terve orulamm muutub ühiseks järveks. Tänasilma jõgi, mis väikese languga ( $0.07\%$ ) ja ülemisel jooksul kitsas ning rohtunud, suudab seda vett ainult pikkamööda Virtsjärve poole saata. Otsustades selle järele, et juurvilja-aiad, mis umbes 100 m:i laiuselt Viljandi oru veelahkme idaveerul, lõuna pool Kösti oja, esinevad, veest iga aasta puutumata jäävad, võime arvata, et vesi siiski kõrgemale 42.5 m isohüpsi ei tõuse (11. joonis). Ka ei tea vanemad inimesed kõnelda, et vesi kunagi oleks üle Viiratsi maantee voolanud.

Kahtlemata on Viljandi järve pind varemmail ajal kõrgemal seisnud kui praegu. Kuid vee juurdevoolu vähesuse ja tugeva väljavoolu tõttu Raudna jõe kaudu on järve pind alatasa madal-

dunud. Olgu selle nähtuse selgituseks lisatud ligi järgmised arvud, millele võrdluseks asetan kõrvale Virtsjärve pinna alanemise:

	1818. a. <sup>1)</sup>	1868. a. <sup>2)</sup>	1901. a. <sup>3)</sup>
Viljandi järve pind	ligi 43.0 m (Virtsjärve pinna järele võetud)	42.605 m	42.2 m (ligi-kaudu)
Virtsjärve pind	35.05 m	34.74 m	34.35 m

Need arvud illustreerivad järvepinna alalist langemist. Mul polnud võimalik mõõta praegust järvepinna kõrgust, et sellega toetada seda väidet ka viimase kahekümne aasta kohta, ent endine rannarõõne juhib selle peale tähelepanu ka praegu. Vana rannarõõne on umbes 10 m järvest eemal. Umbes sama arvu järve taganemisest lõuna poole andis minu mõõtmine Viiratsi maanteest järveni. See vahe on minul umbes 20 m pikem kui topograafilisel kaardil. Pinna alanemisel valgub vesi lõuna poole ja põhjaotsas vabaneb järk-järgult järve alt maa. Lõunapoolne järve ots ainult soostub tugevamini (12. joonis). Siin kasvab umbes 100 m pikkuselt järves paks roog, milles jäänud lahtiseks ainult Raudna jõe väljavoolu-koht. On tõenäoline, et järve vee lõuna poole valgumise peale oma mõju avaldab ka maapinna üldine kerkimine, mis põhja pool kahtlemata intensiivsem kui lõunas. Vähemalt pole järve lõunaotsas selget rannarõõnet märgata.

Õeldust selgub, et Viljandi järv võis varem al ajal ulatuda kuni oru veelahkmeni, isegi sellest üle voolata, kuid säärasel korral pidi terve org kuni Virtsjärveni moodustama ühise laia veeriba. See aeg pidi aga olema väga ammu.

Praegune Tänasilma jõgi algab õieti Rutsniku Mädajärvest. Ta laieneb tugevasti allpool Ärna jõe suud. Kuude all ulatub laius kuni 30 m:ini ja sügavus kuni 4 m:ni; Tusti all on laius umbes 80 m ja sügavus Surva all 5—6 m. Ka sellel osal leiame rohtunud kohti, nagu Mähma, Surva ja Tänasilma küla all. Ent

1) STRUVE: Resultate der in den Jahren 1816—19 ausgeführten astr.-trigon. Vermessungen in Livland 1844.

2) SEYDLITZ: General-Nivellement I, lhk. 54.

3) Topograafiline kaart.

need on üksikud kitsamad alad, kus kõrkjad poolsaartena tungivad kalda poolt keskpaika. Üldiselt pakub Tänasilma jõgi allpool Parveotsat siiski mõjukat muljet suurest ja veerikkast jõest. Tal on palju sarnasust Suure Emajõega. Tal on sama lai mitmekesise lammiga ja erinevate veerudega org, sama lamedate ja turbaste

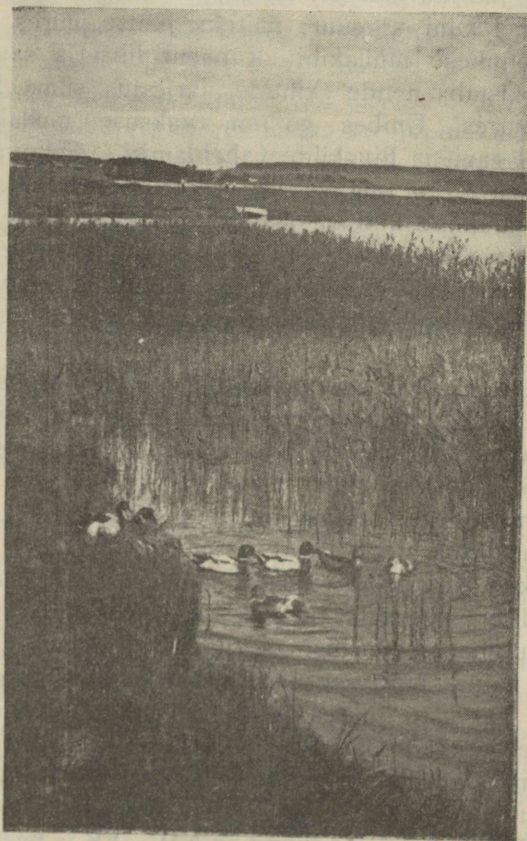


Foto Klet.

12. juunis. Roostik Viljandi järve lõunapoolses otsas.

kallastega jõesäng, milles samas suunas ja sama kiirusega vesi voolab kui S. Emajões. Seepärast võiksime Tänasilma jõge palju suurema õigusega nimetada Väikeseks Emajõeks kui praegust V. Emajõge. Seda on teinudki vanemad kaardid ja ajaloolased, kes Emajõe nime all tunnevad veeriba Peipsi järvest Pärnu laheni.

### Viljandi oru tekkimine.

Maa-ala — Viljandi kõrgustik, millest läbistub Viljandi org, on idast ja läänest järsult eralduva madalikuga piiratud. Idas asub Virtsjärve madalmaa, milles postglatsiaalne Suur-Virtsjärv esines. Viimase rannarõõne on kohati veel hästi märgatav, nagu Talina, Maasikmäe ja Juuriku juures. Kohati on kaldenurk kõrgustiku ja madalmaa vahel kuni 5° suur, näiteks Juntsu juures. Virtsjärve nõos leiame õhukese mullakihi all peent liiva ja savi kihtidena. Eriti hästi paistab nende kihtide järjestus silma Mursi telliskivi-tehase juures. Umbes 30 sm paksuse mullakihi all on 1 m paksuselt savi- ja liivakihte vaheldamisi. Selle all kollakashalli joonilist savi 1 m sügavuselt. Ülemine osa sellest savist ei sisalda lupja, alumine kiht on aga tuhkjashall ja läheb soolhappega keema. Nähtavasti on meil siin tegemist rühkmergliga, mille ülemised osad vabanenud lubjast, kuna alumistes see veel säilinud. Järjelikult esinevad siin glatsiaalsetel moodustustel postglatsiaalsed järve setted.

Ka läänes leiame kaunis järsku üleminekut kõrgustikult madalmaale. Eriti suur kallak paistab silma lõuna pool Sillavalla jõge Mõisaküla juures. GREWINGK'i arvates läheb siit mere randjoon, mis algab S.-Jaanist ja ühtib üle Kariste, Astijärve lõuna poole praeguse randjoonega. Sama mõtet toetab ka FR. SCHMIDT, kes randjoont lääne pool Taevere mõisat on tähele pannud, ja HAUSEN, kes ida pool Mõisaküla jaama mereabrasiooni jälgi on leidnud. Sellest joonest läänes algab soine submariinne madalik, kaetud merepõhja moodustustega. Pinnavormiliselt ja koosseisuliselt erineb kahest piiravast madalmaast Viljandi kõrgustik täiesti. Idas leiame Tarvastu juures N—S suunas jooksvaid maakünniseid, millel asuvad Ülendse, Kuresaare ja Saaremõisa küla põllud. Samasuguseid maakünniseid vaheldumisi vesiste moldorgudega paneme tähele põhjas Virtsjärvest ja läänes Olustverest ning Vastemõisast. Esimeste suund on NW—ES ja teistel NE—SW. Voolav vesi on nende maakünniste kuju moonutanud. Nende veerud on laumaks muutunud. Tihti leiame veerudelt suuri rändrahne ja munakaid. Künniste harjadel puuduvad nad. Need maakünnised on voored, drömlinid. Nende kihiline ehitus sorditud materjalist ja ovaalne kuju põhijoonisel kinnitavad seda. Lühema ja pikema telje suhe on väga vahelduv ja kõigub 1:3 ja 1:7 vahel. Drömlinitel võib märgata paksemat või õhemat moreenkatet, mis

koostub osalt mitmesuguse jämedusega kruusast ja sõmerast, osalt aga ka rühksavist. Viimaseid olen tähele pannud Ülendse küla juures.

Nimetatud kõrgendikkude vahepealne Viljandi kõrgustiku osa on pinnavormiliselt väga monotoonne. Ta on ainult vähe lainja ilmega, kus relatiivsed kõrgused vähe silma paistvad. Ilma kindla korrata on segi paisatud madalad kõrgendikud — kühmad ja maa-künnised ning nende vahel lamedad moldorud, liuad jne., millede põhjad tihti niisked ja soised või kaetud järviga. Kontrastina esinevad ainult sügavad Viljandi oru lisaorud, mis oru lähida ala lõhuvad üksikuiks lavakõrgendikeks (r. joonis). Väga ilus lava-kõrgendiku äär paistab näiteks 5. joonisel. Nende lisaorgude veerud on kaunis järsud ja rahvas ei tunne peaaegu muid mägesid kui neid. Orgude põhjas esinevad tihti aheljärved. Nii on Kõsti orus Kõsti, Uueveski, Musta, Karula, Võistvere ja Auksi järv; Tõigaste orus — Subs, Pätsi, Nõmm- ja Valgjärv. Osalt on need järved veenirekestega seotud, osalt aga täiesti eraldunud.

Oru veerudel leiame kaunis palju paljastusi, kus tihti avaneb devooni liivakivi. Paljastused, mis asuvad ürgoru veerudel, sisaldavad tihti sorditud liiva, mõnede suuremate rändrahnudega, nagu Surva ja Veneküla all. Siin on tegemist vee akkumulatsiooniga.

Devooni liivakivil, mille paljastusi olen leidnud Viljandi Kantsimäe veerudel umbes 45 m üle merepinna, asub rühksavi. Nii seisab Viljandi kõrgustik oma keskosas peajasalikult põhimoreen-moodustusist koos, mille kallal on voolav vesi pärast tublisti töötanud, süvendades sügavaid orge ja uhtes oru veerusid ning setitades seda materjali oru põhjadesse ja järve ning mere nõkku.

Viljandi orgu ümbritsev põhimoreen-kate moodustus sisejää taganemisel. Lõunas orust märgivad sisejää serva asendi Otepää, Valga ja Härgmäe otsmoreenide kõrgendikud. Selle jää servaga rööbiti kujunes suurem voolus, mis jäast vabanenud Pihkva järve ja jää serva alt väljavoolava Virtsjärve vee juhtis Liivi lahte. See ürgjõgi voolas Võru ürgorus, mis eraldab praegu Otepää ja Haanja kõrgustikke ja ulatub Valga poole, ühinedes seal Koiva ja Säde jõe orgudega.

Taganemisel vabanesisid järk-järgult Viljandi kõrgustiku põhimoreenid, drömlinid ja oosid, mille kallal oma uhtvat tegevust alustas voolav vesi. Lõunasse voolava vee tegevuse tagajärjena

esinevad laiad lammorud, nagu Ärna, Verilaske, Sinihalliku j. t. Jaaserva põhjapoolset asendit märgivad otsmoreenid, mis HAU-SEN'i teatel ulatuvad Mustvee poolt Pilistvere poole. Peipsi vesi otsis omale väljapääsu, samuti ka jää serva alt välja voolav vesi. Nende ühisel tegevusel pidi kujunema Tartu-Viljandi ürgorg. Vesi süvendas omale sāngi läbi rühkmergli, koguni devooni punasesse liivakivisse. Viljandi juures pidi voolu ees esinema devooni kõrgendik, millest vesi tee läbi erodeeris, sest kuskil mujal ei ilmu devooni kivi Viljandi oru veerudel nii kõrges nivoos nähtavale. See ürgjõgi pidi olema tugeva vooluga. Selle tunnistuseks on kruusakuhjatiseid siin-seal oru põhjas, milledest silmapaistev Viljandi niim. „Kelmiküla“ all olev kuhjatis. Osa Viljandi oru vett valgus isegi lisaorge kaudu lõuna poole. Jää taganemise järgi väljapoole Eesti piire avanes Peipsile väljavool põhja poole. Ürgorgu jäi veekogu seisma, tekkisid mitmesugused setete moodustused. Viljandi oru põhjas Sammuli telliskivi-tehase juures savi-augus leiame järgmise profiili, mis selgitust pakub sellele ajajärgule:

2 m — turbakiht, milles leidub peenemaid puutüvekesi ja roojäänuseid.

1 m — pehme vesine lubjakiht (niidulubi), milles leidub taimejuurekesi.

50 sm — peen hall liiv.

Kuni 6 m — viirsavi. Üksikute viirude paksus 0.5—1 mm. Värskest lõigatud pinnalt läikiv ja lillakat värvingut, punakate viirudega.

Kas viirsavi all veel muid moodustusi enne devooni liivakivi on, ei läinud mul korda teada saada. Pärnus on prof. DOSS leidnud selle alt moreenmergli.

Mere regressiooni tagajärjel vähenes aja jooksul ürgjõe vesi, koondus väikeseks jõekeseks ürgoru põhja. Ja praegu näib see endise suuruse väheldane jäänus pidavat visa võitlust olemasolu eest.

#### Kirjandus:

1. HUPEL: Topographische Nachrichten von Liv- u. Estland. 3 annet. Riia, 1744—1788.
2. BIENENSTAMM: Geographischer Abriss der drei Ostsee-Provinzen Russlands. 1826.
3. WITTENHEIM: Russlands Wasserverbindungen. Mitau ja Leipzig, 1842.
4. STUCKENBERG: Hydrographie des russischen Reiches. St. Petersburg, 1844.
5. RATHLEF: Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse von Liv-, Est- und Kurland. Tallinn, 1852.
6. WEIMARN: Матеріалы по географіи и статистикѣ Россіи.

Лифляндская губернія. Peterb., 1864. 7. GREWINGK: Geologie von Liv- und Kurland. Archiv d. Naturkunde Liv-, Est- u. Kurlands. Tartu, 1861. 8. SEIDLITZ: General-Nivellement von Livland. Esimene anne. Tartu, 1877. 9. SEMENOV: Географическо-статист. словарь Росс. Имп. IV ja V anne. Peterb., 1885. 10. SCHMIDT: Предварительный отчет о геологических изслѣдов. по линіи узкоколейн. желѣзной дороги от Ревеля до г. Феллина. Извѣстія Геолог. Комитета. 1902, nr. 4. 11. GRODSKI: Сравненіе высот опредѣл. в Эстл. и Лифл. Извѣстія Импер. Геогр. Общ. XXXIX. 1903. 12. WAHL, E. v.: Die Pahle. Baltische Wochenschrift XLV. 1907, nr. 48. 13. Materialien zur Erforschung der Seen Livlands. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei d. Univ. Dorpat. 1906. 14. DOSS: Die geologischen Aufschlüsse einer grösseren Anzahl artes. Brunnenbohrungen in Pernau und Umgegend. Korr.-Blatt d. Naturforscher-Vereins zu Riga. L anne, 1907. 15. KUPFFER: Baltische Landeskunde. Riia, 1910. 16. HAUSEN: Materialien zur Kenntniss der pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern. Fennia, 34. Helsingi, 1913. 17. HAUSEN: Über die Entwicklung der Oberflächenformen in den russischen Ostseeländern und angrenzenden Gouvernements in der Quartärzeit. Fennia 34. Helsingi, 1913. 18. MÜHLEN, L. v. z.: Zur Geologie und Hydrologie des Wirzjerw-Sees. Abhandl. der Königl. Preuss. Geolog. Landesanstalt. Neue Folge, H. 83. Berlin, 1918. 19. MÜHLEN, M. v. z., und SCHNEIDER: Der See Wirzjerw in Livland. Archiv für Naturkunde des Ostbaltikums. XIV anne, I osa, Tartu, 1920. 20. WUNDERLICH: Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. I jagu. Leipzig ja Berlin, 1917. 21. WAHNSCHAFFE-SCHUCHT: Geologie und Oberflächengestaltung d. norddeutschen Flachlandes. Stuttgart, 1921.

### Kaardid:

1. LOTTER ja WIND: Livoniae et Curlandiae Ducatus cum Insulis.
2. Liefland oder die beyden Generalgouvern. und Herzogthümer Lief- und Ehistland 1770—1772.
3. MELLIN, Graf L. A.: Atlas von Livland. Riia ja Leipzig, 1798.
4. Sõjaväe Kartograafia-osakonna kaardid 1: 42000, 1: 84000 ja 1: 126000.

## Referat.

### Felliner Talwasserscheide.

Das Felliner Tal (1. Abb.) ist der westliche Teil des grossen, vom Peipusbecken beginnenden und bis zur Pernauschen Küstenebene sich erstreckenden Urtals. Im Osten endet das Tal ungefähr 8 km westlich vom Wirtsjärw bei dem Gesinde Talina, wo die steilen Talabhänge verschwinden. Im Westen erreicht das Tal bei dem Gesinde Sauga die Pernausche Ebene. Die Länge des Tales ist also 38 km.

In der Mitte des Fellinschen Tales liegt der Fellinsche See (2. Abb.). Den östlich von dem See liegenden Teil des Tales nennt man Tänäsilim und den westlichen Teil — Raudna'sches Tal. Im Raudna'schen Tal ist durchschnittlich der 8 m breite und bis 1.5 m tiefe Raudna'sche (Felliner) Fluss zu sehen, dessen Wasser dem Pernauschen Meerbusen zuströmen. Im Tänäsilmschen Tal gibt es keinen aus dem Felliner See entspringenden Fluss. Da ich die Wasserscheide in dem Tänäsilmschen Tal vermutete, so begann ich meine Untersuchungen ebendasselbst.

Das Tänäsilmsche Tal ist ein breites Sohlental, von dem zwei Querprofile ein genaues Bild geben. Das erste Querprofil (3. Abb.) ist von dem nördlichen Ende des Fellinschen Sees, Richtung NW  $37^{\circ}$ , das zweite (4. Abb.) ungefähr 3 km nördlich von dem ersten, Richtung NW  $53^{\circ}$ , hergestellt. Das Tal ist am Ende des Fellinschen Sees bis 900 m breit. Östlich vom Ärmaschen Nebenflusse wird es allmählich enger und bei dem Gute Tusti bildet sich eine Talenge, mit einer Breite von nur noch 400 m. Östlich von dem Gute Tusti teilt sich das Tal in drei Arme, von denen der nördliche grösser und breiter ist. Zwischen diesen Armen befindet sich das Dorf Mähma.

Die Talabhänge sind stellenweise ziemlich steil, so auf dem Fellinschen Kantsimägi (Schlossberg)  $45^{\circ}$ , aber durchschnittlich nur  $10^{\circ}$ – $15^{\circ}$ , wobei die nördlichen Abhänge steiler sind als die südlichen.

Die Tänäsilmsche Talsohle ist mit sumpfigen Wiesen bedeckt. Bei dem Pkt. 20 (8. Abb.) beginnt eine moorige Strecke, wo hier

und da einige Weidenbüsche wachsen, wo wir oft viele kleine offene Wassertümpel finden. Letztere machen das Betreten des Moors sehr gefährlich. Die Torfdecke, welche das Moor bekleidet, ist ziemlich dünn und der Fuss kann sehr leicht durchbrechen. In diesem Moore befindet sich ein kleiner See, den das Volk Mäjäjäw nennt. Seine Länge ist ungefähr 600 m, die Breite teilweise 70—80 m, die Tiefe 2 m. Der Seeboden ist mit beweglichem Schlamm bedeckt.

Die Frage nach der Felliner Talwasserscheide ist an den Ursprung des Tänäsilmschen Flusses gebunden. Ungeachtet dessen, dass die beständige Verbindung zwischen dem Fellinschen See und Tänäsilmschen Fluss schon längst unterbrochen war, legen die älteren Autoren dem Fellinschen See die Bedeutung einer Wasserscheide bei. Das finden wir bei HUPEL, WITTENHEIM, BIENENSTAMM, STUCKENBERG, WEIMARN u. a. Dieselben Angaben benutzen auch KUPFFER und L. v. z. MÜHLEN. Eine andere Meinung hat HAUSEN. Er glaubt sie östlich von Fellin im Sumpfe zu finden, aber wo, das erklärt er nicht näher.

Wir glauben ganz sicher zu gehen, wenn wir sagen, dass der Fellinsche See keine Wasserscheide ist für den Raudnaschen (Fellinschen) und für den Tänäsilmschen Fluss. Aus dem Fellinschen See entspringt nur der Raudnasche Fluss. In das nördliche Ende des Sees mündet der Köstische Bach. Aber den Tänäsilmschen Fluss sehen wir nicht aus dem Felliner See entspringen. Die ersten Merkmale desselben erscheinen erst ungefähr 1 km östlich von der Fellin-Wiiratsi Landstrasse. Das sind ehemalige Flusswindungen, die teilweise mit der Erde eines Entwässerungsgrabens bedeckt sind. Eine beständige 4—5 m breite Wasserader erscheint erst 2.5 km östlich vom Fellinschen See. Sie beginnt bei Pkt. 22 (8. Abb.) und erreicht nach 100 m den Mäjäjäw. Das Wasser ist hier vollständig stehend. Dieser Teil des alten Flussbettes ist gewissermassen das Ende des Mäjäjäw. Der eigentliche Tänäsilmsche Fluss kommt erst beim östlichen Ende des Mäjäjäw zum Vorschein. Von hier an wird die Wasserader einem Flusse ähnlich und bleibt so bis zum Wirtsjäw. Demnach dürfen wir den Ursprung des Tänäsilmschen Flusses in dem Mäjäjäw suchen.

Um die Wasserscheide zu bestimmen, nahm ich eine Nivelierung längs der Talsohle vor. Auf der 8. Abb. ist die Richtung

der Nivellierung in der Mitte der Talsohle zu sehen. Von den Ergebnissen bietet einen Überblick das auf der 10. Abb. dargestellte Längsprofil. Man sieht aus demselben, dass die Felliner Talwasserscheide nicht über den heutigen Fellinschen See geht, sondern ungefähr 250 m östlicher liegt, dort, wo die Fellin-Wiiratsi Landstrasse durchgeführt ist.

Ein näheres Bild über diese Wasserscheide gibt II. Abb., welche die Bodennivellierung der Talsohle zeigt. Wir sehen, dass quer über das Fellinsche Tal in NO-SW Richtung eine Bodenschwelle geht. Diese Bodenschwelle ist die Felliner Talwasserscheide.

Im Frühling, wenn der Wasserstand im Fellinschen See steigt, kann man unter der Brücke der Fellin-Wiirats'schen Landstrasse die Scheidung des Wassers im Köstischen Bache bemerken. Der grösste Teil geht nach dem Fellinschen See, der kleinere Teil verläuft sich in dem Tänäsilmschen Tal. Diese Tatsache zeigt ebenfalls, dass die obengenannte Bodenschwelle wirklich die Talwasserscheide ist.