

EESTI GEOGRAAFIA SELTSI AASTARAAMAT  
39. köide

ESTONIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

**YEAR-BOOK**  
**OF THE ESTONIAN GEOGRAPHICAL**  
**SOCIETY**

VOL. 39

Edited by Arvo Järvet

TALLINN 2014

**EESTI GEOGRAAFIA SELTSI**

**AASTARAAMAT**

**39. KÖIDE**

Toimetanud Arvo Järvet

TALLINN 2014

**YEAR-BOOK  
OF THE ESTONIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY  
VOL. 39**

**EESTI GEOGRAAFIA SELTSI  
AASTARAAMAT  
39. KÕIDE**

Edited by: Arvo Järvet  
Toimetaja: Arvo Järvet

Aastaraamatu väljaandmist on toetanud Tartu Ülikooli geograafia osakond

Autoriõigus: Eesti Geograafia Selts, 2014

ISSN 0202-1811

Eesti Geograafia Selts  
Kohtu 6  
10130 Tallinn  
[www.egs.ee](http://www.egs.ee)

Trükitud OÜ Vali Press



*Käesolev aastaraamat on pühendatud EGSi auliikme  
ja Tartu ülikooli audoktori akadeemik Olavi Johannes Granö  
mälestusele*



*Olavi Granö*



## SAATEKS

Eesti Geograafia Seltsi aastaraamatu 39. köide on esmalt meenutustearaamat Eesti geograafide sidemetest EGSi auliikme Olavi Johannes Granöga, kellele Eesti teaduse ja kultuuri areng tähendas väga palju. Kui J. G. Granö oli eesti rahvusliku geograafia rajaja, siis O. Granö oli Eesti ja Soome geograafide kontaktide taastaja. Tema tegevus oli eriti oluline poliitiliselt keerulisel nõukogude perioodil. Tänu temale on Tartus Turu ülikooli Granö keskus *villa Tammekann*, mis J. G. Granö, A. Tamme-kannu ja O. Granö tegevuse kaudu kajastab hästi kahe hõimurahva maateadlaste koostööd. Meenutustesarja jätkuks on Ott Kursi kaks artiklit: sidemetest keerulise elukäiguga saksa geograafist Adolf Kargerist ja väliseesti geograafist Matti Kaupsist. Mõlemad kirjutised on oluliseks täienduseks Eesti geograafia ajaloo jaoks.

Käesolevas aastaraamatus on traditsiooniliselt uurimuslikke artikleid nii loodus- kui inimgeograafia alalt. Oluline jätk meie rannikumere aarete – laidude ja väikesaarte – uurimisse on artikkel Hiiumaa kaguranniku laidude maastikest. Artikli juhtautor Urve Ratas on käinud laidude ja saarte uurimiserännakuil rohkem kui 50 aasta jooksul, alustades seda juba üliõpilaspõlves. Kroodi oru looduse ümberkujundamine on olnud Eestis üks eredamaid näiteid nõukogude perioodi loodusvaenulikust tegevusest. Kuidas Kroodi loodusmaastikust kujunes tehismaastik, seda selgitab 20. sajandi uurimismaterjalide alusel paindliku kirjasulega Andres Tõnisson. Viimastel aastatel on keskkonnauuringutes üha rohkem tähelepanu osutatud materjalide, toodete ja tegevuste olelusringi analüüsile. TÜ geograafia osakonna noorema põlvkonna teadlaste artikkel uusasumitest näitab, milliseks kujuneb energiatarve seoses valglinnastumisega. Traditsiooniliselt on ülevaated EGSi tegevusest, reisidest, noorte geograafide järelkasvu kronoloogia ning pikemalt Tallinna ülikooli geoökoloogia erialast.

*Arvo Järvet,*  
aastaraamatu toimetaja



## **REGIONAALUURIMISE JA REGIONAALSE ARENDAMISE TRADITSIOONE TURU JA TARTU ÜLIKOOLIS<sup>1</sup>**

Olavi Granö

Ülikoolilinnad Turu ja Tartu on hämmastavalt sarnased. Mõlemad said peaaegu ühel ajal – 17. sajandil – Uppsala eeskujul rajatud ülikooli. Juba siis tekkisid kultuurisidemed üle Läänemere. Neid iseloomustab hästi rootslase Sten De Geeri 1920. aastail kasutusele võetud geograafiline mõiste *Baltoskandia* – eestlane Edgar Kant on seda intensiivselt propageerinud –, mis asendas ja laiendas geoloogilist mõistet *Fennoskandia*.

Teisalt asetsevad mõlemad linnad võõndis, kus kohtuvad Lääne ja Ida kultuuriipiirkond. Ajalugu näitab, et selline asend on ajuti kultuuri rikastanud, ajuti aga seda laastanud. Lõunapoolsem Tartu on kogenud häid ja halbu ajaloojärke tunduvalt enam kui perifeerse Turu.

Tartu ülikooli areng katkes terveks 18. sajandiks, sama sajandi lõpuks saavutas aga Turu vana ülikool oma arengu tipu. 19. sajandil, mil Turu omakorda kaotas ülikooli, sai taasavatud Tartu ülikoolist üks Euroopa juhtivaid vaimukeskusi, mis osales silmapaistvalt Euraasia mandri teaduslikus hõlvamises. Selle aja suurkujud Struve, Baer, Middendorff, Ledebour, Bunge jt olid kõik Tartu ülikooli mehed. Tartu kujunes tollal paljusid teaduskeskusi ühendavaks sõlmpunktiks. Ning just Tartus valmistati ette ka Peterburi teaduste akadeemia korraldatud teaduses pööret tekitanud 1829. aasta Aasia-reis, mida juhtis Alexander von Humboldt ning kus osales mitu Tartu teadlast. Samuti kujunes Tartus Ida ja

---

<sup>1</sup> Ettekanne „Aluetutkimus ja alueellinen kehittäminen – Turun ja Tarton yliopistojen traditioita” Turu soomekeelse ülikooli 75. aastapäevale pühendatud seminaril Kuressaares 18. mail 1995. Tõlkinud Ott Kurs. Varem ilmunud: Akadeemia 11/1996, lk 2297–2303.

Lääne kultuuripiirkonna sideme põhjal tugev regionaaluurimise traditsioon, mille mõju avaldus veel 1920. aastate Tartu regionaaluurimistes. Alexander von Humboldtist lähtunud võõndilisusele ja looduse piirkondlikule kausaliteedile – ehk geoökoloogiale või maastikuökoloogiale, nagu nüüd öeldakse, – tuginev Peterburi teadlaste uurimussuund siirdus oma ala varajase esindaja Eduard Markuse kaudu Tartusse juba 1920. aastail. Samuti ulatuvad Tartus tekkinud soome nn puhta maateaduse varajased juured Königsbergi, Göttingeni ja Peterburi teaduskollektiivideni.

Turust Helsingisse siirdunud Soome ülikoolil olid rõhuasetused pisut teistsugused. Rahvusliku identiteedi otsimine ilmnis ülikooli tegevuses juba 19. sajandi algupoolel. Ühelt poolt avaldus see oma maa paremas tundmaõppimises, teiselt aga soome-ugri rahvaste uurimises. Soome regionaaluurimise esimeste sammudena hakati tähelepanu pöörama suhtele ümbritseva loodusega, rahvuslike maastike kirjeldamisele ning sajandi lõpus ka jõulise kodu-uurimistöö käivitamisele.

Soome ja Eesti keelesugulusele tuginenud eriline suhe sai alguse 19. sajandi lõpupoolel, kui ka Eestis oli toimunud rahvuslik ärkamine. Eesti iseseisvusele järgnes ka Tartu ülikooli muutmine eestikeelseks. Nii võibki öelda, et 1920. aastal toimunud Turu soomekeelse ülikooli rajamine ja Tartu ülikooli eestistamine olid ühe ja sama rahvusliku lainetuse saavutused kahel vastiseseisvunud maal.

Soome ja Eesti ülikoolide sidemed tihenesid tollal kuue noore soome professori tööleasumisega uuestisündinud Tartu ülikoolis. Neist kaks professorit siirdus hiljem Turu ülikooli. Regionaaluurimise seisukohalt kujunes tähelepanuväärseks maateaduse professoriks tulnud Johannes Gabriel Granö ja aasta hiljem saabunud arheoloogia õppetooli hoidja Aarne Michaël Tallgreni tegevus. Mõlemale olid hästi tuntud regionaaluurimise rahvusvahelised suunad, Venemaa kohaliku uurimistöö areng ning teadlaste harrastatud kodu-uurimine, mis sai regionaaluurimise lähtekohaks. Mõlemad teadlased hakkasid rakendama uusi mõtteid tolles vastuvõtlikus ülikoolimiljões, kus oli võimalik viljakalt ühendada vana rahvusvaheline akadeemiline traditsioon rahvuslike taotlustega. Esmaseks sihiks oli näidata oma rahvale ja maailmale, mida kujutab endast uus iseseisev Eesti.

Mõne tolaeagse kirjutise järgi otsustades saavutati see maastikulist keskkonda uuriva geograafia ja vaimset miljööd uuriva sotsioloogia ning keskkonna ajalist muutumist käsitleva ajaloo ühistööna. Tollase programmilise esituse kohaselt need erialad on „ühtviisi paigaga seotud ning paiga ja aja jõudu kinnitava teadusena asusid nad üheskoos uurima inimese *kodu-koh*ta selle sõna laiemas tähenduses, nad moodustaksid üheskoos *kodu-kohateaduse* ehk *inimökoloogia*” (Granö 1925).

Eesti teaduse arendamise seisukohalt peeti tollal esmatähtsaks seda, et õppetegevus oleks algusest peale eestikeelne. Nii hakkaski J. G. Granö Tartus loenguid pidama eesti keeles. On säilinud tema eestikeelsed märkmed. Neis rõhutab ta eestikeelse ülikooli suurt tähtsust eesti rahvale.

Kodu-uurimistöö Eestisse toojateks polnud siiski soomlased, seda oli Eestis alustanud juba 1914. aastal Eesti Kirjanduse Selts, mis oli ka tööle rakendanud omaette toimkonna. *Kodu-uurimise toimkond* hakkas aktiivselt tegutsema siiski alles 1920. aastal, kui olukord oli stabiliseerunud ning toimkonnaga oli liitunud mõni Tartu eesti ülikooli õppejõud. Sihiks seati koostada Eestist kihelkondade ja maakondade alusel liigendatud koguteos, mis vastaks üldjoontes tollal Soomes ilmunud teosele *Suomen-maa*. Töö elavnes ja süvenes märgatavalt *Tartu Ülikooli geograafia kabineti* tegevusse asudes. Kabineti juurde oli rajatud osakond kodu-uurimise tarbeks. See tegeles kogu Eestit hõlmava töö organiseerimisega kihelkondade kaupa. Läbiviijateks olid üliõpilased, kes tegid koostööd kohalike elanike ja ametiisikutega.

Kuidas tööd rahastati, selle kohta jutustavad dokumendid järgmist: „On teada, et ilma rahata ei pääse tänapäeva oludes edasi ka isamaalistel aladel. Nõudeid võib tugevdada ja eesmärke kõrgemale tõsta vaid see, kes suudab piisavate summadega anda oma soovidele sisu ja ettevõtmisele hoogu. Juhataja sai ülesandeks käia Tallinnas riigijuhtide jutul. Tulemus oli parem, kui oli osatud loota. Riigivanem Konstantin Päts, kes ütles end olevat erilise huviga tööd jälginud, määras 350.000 marka<sup>2</sup> riigipanga tuludest selle uurimuse edendamiseks, ennekõike Tartumaad käsitleva käsikirja trükiks ettevalmistamiseks ja piisavalt suurteks stipendiumideks Võru- ja Petserimaad uurivatele üliõpilastele.” (Granö 1923.)

Nii oli omamoodi moderniseeritud kihelkondade kirjeldamise vana valgusajastu traditsioon. Eeskujuks koostati kirjeldus ühest Tartumaa kihelkonnast – „Palamuse kihelkond. Maadeteadusline, majandusline ja ajalooline kirjeldus” (1922). Niiviisi alustatigi Eesti käsitlemist maakondade kaupa, kihelkond kihelkonna järel. Esimesena ilmus 1925. aastal raamat Tartumaast. Maakondadest said oma teosed varsti veel Võrumaa 1926, Setumaa 1928, Pärnumaa 1930, Valgamaa 1932, Saaremaa 1934, Läänemaa (üldosa) 1938 ja Viljandimaa (üldosa) 1939. Ainestiku selline käsitus viis ühelt poolt Eesti maastike uuelaadse uurimiseni ning esimese maastikuteadusliku liigestuseni, mis tegi Tartus rajatud soome-eesti nn

---

<sup>2</sup> J. G. Granö kirjutas J. V. K. Tuomisele 2. veebruarist 1922 on märgitud summaks 250.000 marka, ent J. G. Granö hilisemas trükitud artiklis (Granö 1923) seisab sel kohal juba 350.000 marka. *Tlk.*

puhta maateaduse traditsioonid laiemalt tuntuks. See on näide sellest, kuidas teema poolest rahvuslik ja kohalik uurimustöö jõuab rahvusvahelise teaduse eesrinda.

Hilisemat regionaalse arengu alast uurimistööd silmas pidades oli kõige tähelepanuväärsem sündmus ehk siiski linnauurimise käivitamine. Linnauurimise lähtealuseks on see, et linnade ja üldse tiheasulate (soome keeles *taajama*, rootsi keeles *tätort*) omapära väljaselgitamiseks on tarvis maakogukondade omast täiesti erinevat käsitusviisi.

Esimene linn, millel linnauurimist rakendati, oli Tartu. Hiljem Edgar Kanti juhtimisel koostatud teos *Tartu* ongi rahvusvaheliste hinnangute kohaselt esimene kaasaegne linnageograafiline uurimus. Selle tööga algas tänapäeval nii enesestmõistetavaks peetav linnade sisemise eristumise tõdemine ning linnade kui keskkonna jaotus- ja mõjupiirkondade eristatavuse keskuste nägemine. Just see ongi kaasaegse regionaalplaneerimise argipäev.

Tartus sündinud traditsioon jõudis koos geograafiaprofessor J. G. Granöga Soome, alguses Helsingisse ja siis Turgu. Vahepeal arenes uurimissuund Tartus edasi ning mõjutas oma viljakate sidemetega tugevalt samalaadset uurimistööd Turus. Eesti maastikuline liigestus oli eeskujuks analoogilisele liigestusele Soomes. Nii said sellised rahvuslikud maastikutüübid nagu Järve-Soome ja Saarestiku-Soome oma konkreetsed piirkondlikud vasted. Inimese ja keskkonna suhteid analüüsiva, tollal inimökoloogiaks kutsutud uurimissuuna arendamine Tartus andis tulemuseks Eesti looduslikust alusest ning teisalt asustuskeskustest tingitud territoriaalstruktuuri väljaselgitamise.

Tartus oli 1930. aastate lõpupoolel üha selgemalt võetud suund territoriaalstruktuuride kirjeldamiselt piirkondlikku arendamist käsitlevate kavade koostamisele. Eesti territooriumil selgelt ilmnev kaheks jaotamine Madal-Eestiks ja Kõrg-Eestiks sai Soomes vaste Madal- ja Kõrg-Soome näol. Selle liigestuse alusel jagab Põhjalahe põhjasoppi ja Laadoga järve ühendav joon riigi maa-ala kaheks: edelapoolseks Soome poolsaareks ehk arenenud Kultuur-Soomeks ning kirde- ja põhjapoolseks Loodus-Soomeks. Sellise jaotuse vahetu mõju ulatub 1950. aastate alguses käivitatud arengu-uuringuteni, mis omakorda viisid – seoses esimeste arengupiirkondade seaduste vastuvõtmisega 1966. aastal – arengupiirkondade kindlaksmääramiseni.

Tartu linnauurimine mõjutas otseselt J. V. K. Tuomise 1929. aastal koostatud tööd Turu linna kohta, mis käsitles linnasisest eristumist ning oli esimeseks linnauurimusalaselt tööks Soomes (Tuominen 1930). Ka Oiva Tuomise just enne sõda tehtud, kuid alles 1949. aastal ilmunud monograafiline uurimus Edela-Soome keskuste mõjupiirkondadest lähtus Edgar Kanti vastavaist Eestit käsitlevatest uurimustest (Tuominen 1949).



1930. aastate lõpus oli Eestis Edgar Kanti jt uurimuste alusel üle mindud uutele, talitluslikele territoriaalüksustele tuginevale vallatasemelisele haldusjaotusele. Maalise iseloomuga valdade ning linnaliste asulate kui keskuste selgemaks eraldamiseks kaotati alevid omaette haldusüksuste kategooriana.

Pärast sõda jõudsid need seisukohad koos Edgar Kantiga Rootsi, kus neid rakendati 1960. aastate vallareformis. Ka sealsete tiheasulate planeerimine hakkas tuginema Eestis väljakujundatud käsitusele eritasemelistest keskustest. Nii nagu varem Eestis nii ka hiljem Rootsis kaotati alevid haldusüksustena. Kuigi sidemed Eesti ja Soome vahel olid selleks ajaks katkenud, levis mõni Tartust alguse saanud idee ikkagi Rootsi kaudu Soome – nii näiteks kaotati Soomeski alevid 1976. aastal.

Sõjajärgseil aastail katkesid sidemed Turu ja Tartu vahel pikemaks ajaks. Kuigi esimesed katsed neid taas sõlmida tehti 1970. aastate alguses, jõuti Turu ülikooli ja Tartu ülikooli vahelise lepinguni alles 1987. aastal. Uus samm astuti 1993. aastal, kui Kuressaarde rajati Turu ülikooli täienduskoolituskeskuse Lääne-Eesti büroo. Enne seda, juba 1991. aastal, oli Turu ülikooli Saarestiku arendamise projekti tegevus ulatunud Lääne-Eesti saarestikuni. Praktiline koostöö regionaalse arendamise alal Edela-Soome ja Lääne-Eesti vahel on nüüdseks [s.o aastaks 1995] käinud neli aastat. Käesoleva seminari eesmärgiks ongi arutada kummagi osapoole kogemusi, läbi vaadata kõrgemal tasandil saavutatud tulemused ning liita need kummagi maa viimase aja regionaaluurimise ja regionaalse arendamise praktikaga.

Elame praegu olukorras, kus päras rasket aega osutub meie piirkondade vahendav asend Lääne ja Ida vahel taas rikkuseks. Sama juhtus ka 1920. aastail, kui vahendaja asendi kaasamine kaubanduslike eeliste saavutamiseks rakendati majandusstruktuuri uurimisse ja arendamisse. Selles avaldub osalt ka see soome-eesti regionaaluurimise alane traditsioon, mis tekkis Tartus 75 aastat tagasi [s.o aastal 1920] ja mis nii silmapaistvalt on mõjutanud teadusala arengut mõlemal maal ja kaugemalgi.

Lõpuks tsiteerin Turu ülikooli rektori J. G. Granö ülikoolide koostöö algust peegeldavat eestikeelset kõnet Tartu ülikooli üliõpilaskonna esindajate külaskäigul Turgu Tartu ülikooli 300. juubeli puhul 1932. aastal: „Toimides Eesti iseseisvuse algusaegadel mõningaid aastaid Tartu Ülikooli õpetajana, oli mul võimalus jälgida eesti õppiva noorsoo tööd ja harrastusi. Tutvusin siis nii oma õpilastega kui ka – ühenduses kodu-uurimistööga – laiemate õpilasringidega. Õppisin tundma selle noorsoo sügavat isamaa-armastust, õppisin hindama selle elavaid harrastusi, selle tegevusiha ja töövõimet. Koostöö sellega oli julgustav ja tulemusrikas. Ma ei kahtle, et vennasrahva keskel veedetud aastad olid mu elu kaunimad – tänu enne kõike selle valvsale ja aina abivalmis noorsoole.”

## Kirjandus

**Granö, J. G.** 1923. Hembygdsforskningen i Estland. – *Terra* 35: 3–4, s 131–135.

**Granö, J. G.** 1925. Maantieteen rajat. – *Terra* 37: 3–4, s 152–159.

**Tuominen, J. V. K.** 1930. Das Geschäftszentrum der Stadt Turku. – *Fennia* 54. *Publicationes Instituti Geographici Universitatis (Aboensis) Turkuensis* 5.

**Tuominen, O.** 1949. Das Einflussgebiet der Stadt Turku in System der Einflussgebiete SW-Finnlands. – *Fennia* 71: 5.

## ON TRADITIONS OF REGIONAL STUDIES AND REGIONAL DEVELOPMENT AT THE UNIVERSITIES OF TURKU AND TARTU

Olavi Granö

### *Summary*

Finland and Estonia have had special relations based on their linguistic affinity since the second half of the 19th century, from the national awakening of both Estonia and Finland. When Estonia gained independence, Estonian also became the language of instruction at the University of Tartu. Thus, we could say that the foundation of a Finnish-language university in Turku in 1920 and the Estonianisation of the University of Tartu were the achievements of the same national upsurge in two newly independent countries. The contacts between the Finnish and Estonian universities became closer when six young Finnish professors were employed by the renewed University of Tartu. In regional studies the activities of the professor of geography Johannes Gabriel Granö (1882–1956) and the acting head of the chair of archaeology Aarne Michaël Tallgren (1885–1945) deserve mention. As a joint effort of the Estonian Literary Society and the lectures of the University of Tartu the old tradition of describing parishes, which dated back to the era of Enlightenment, was modernised. Such treatment of the subject led to innovative studies of Estonian landscape regions and the first division of Estonia according to its landscapes. This made Finnish-Estonian so-called pure geography, which had its beginnings in Tartu, widely known. Keeping in mind the later studies on regional development, the most noteworthy event was the introduction of urban studies. The first town which was thoroughly investigated was Tartu. The collection *Tartu* compiled later under the supervision of Edgar Kant (1902–1978) is the first internationally recognised study in urban geography. This book initiated the internal differentiation of towns which considered self-evident nowadays. Towns began to be seen as centres of different divisions and spheres of influence in the environment. All this has become part and parcel of modern regional planning.

## **SOOME AKADEEMIK OLAVI GRANÖ JA EESTI**

Ott Kurs

19. aprillil 2013 lahkus igavikku Olavi Johannes Granö, üks Soome 12 akadeemikust, kes arendas 40 aasta jooksul koostööd Eesti geoloogide ja geograafidega. Ta käis tihti meil, eriti Tartus, kus viimati 4. novembril 2010 pidas tervituskõne J. G. Granö auditooriumi avamisel Tartu ülikooli Vanemuise tänava õppehoones (Granö 2013). Et tema elu ja tegevust on ülevaatlikult käsitletud EGSi aastaraamatuis 27 (1992, lk 173–181) ja 33 (2001, lk 239–246), vaadelgem käesolevas vaid sidemeid Eestiga.

### **Soome ja Eesti maateadlased raudeesriide ajal**

Kui pärast esimest Nõukogude sissetungi põgenes August Tammekann 5. juulil 1940 Soome ning pärast teist sissetungi Edgar Kant 17. septembril 1944 Rootsi, katkesid Eesti maateadlaste sidemed hõimumaaga pikaks ajaks. Aastaid polnud meil aimu, millega tegelevad kolleegid Soomes. Vahepeal Helsingi ülikoolis teiseks geograafiaprofessoriks valitud August Tammekann oponeeris 1955. aastal Olavi Granö väitekirja „Natur und Wirtschaft an der Schärenküste vor Porvoo in Südfinnland”. Samal aastal pisut paotunud raudrimp võimaldas Tartu ülikooli *geograafia kabineti* aadressil hakata saama Soome Maateaduse Seltsi (SMS) Tammekannu toimetatud ajakirja *Terra*. Tammekannu käe all mitmekülseks ja informatiivseks muutunud ajakirja kasutas Tartus nii mõnigi õppejõud ja üliõpilane. Kui aga üks püüdlik ja valvas, Lenini tarkusest pakatav õppejõud nägi siinkirjutajat tudengipõlves *Terrat* lugemas, lausus ta: „Lugege ikka teaduslikku kirjandust!”

Kui SMS tähistas 1963. aastal 75. aastapäeva, kuulusid õnnitlejate hulka ka Tartu ülikooli rektor Feodor Klement ja geograafia kateedri juhataja Endel Varep. Tervituskirja lõpus avaldati lootust, et edaspidi tugevnevad sidemed ka uurimistegevuse alal. Selline lootus oli aga enneaegne. Kulus veel aastaid, enne kui hakkasid arenema Soome ja Eesti maateadlaste isiklikud kontaktid.

## Esimesi otsekontakte

Esimene väike rühm Tartu ülikooli geograafe – Ants Raik, Leo-Peeter Kullus, Ann Marksoo ja Virma Murel – pääses Soome 1967. aastal. Neid võttis Helsingi ülikoolis vastu professor Leo Aario, kes tutvustas Soome kartograafia uusimat toodangut. 1968. aastal pääses Eesti teadustöötajate turismirühmaga Soome Ivar Arold, kes kohtus ka ajakirja *Terra* tollase toimetaja Kerkko Hakulisega. Hakulinen palus tal kirjutada ülevaate geograafide tegevusest Eestis. Tartu naastes rääkis Arold sellest Endel Varepile, kes võttis kohe asja käsile ja pani kirja loo, mille ülikooli soome-ugri keelte dotsent Paula Palmeos soomekeelseks toimetas. Avaldamisloa saamiseks tegi Varep sellest veel neljas eksemplaris tõlke vene keelde ning esitas ekspertiiskomisjonile. Alles pärast seda võis käsikirja saata *Terra* toimetajale, kes selle avaldas (Varep 1969).

Kevadsuvel 1971 korraldas Kerkko Hakulinen kuni Tartuni ulatunud Helsingi noorgeograafide retke. Osalejate hulgas olid Paul Fogelberg, Pentti Yli-Jokipii, Mauno Kosonen, Arvo Peltonen jt. Tallinna sadamas olid neil vastas tollal Eesti NSV teaduste akadeemia (TA) majanduse instituudis töötanud Mart Vabar ning Ivar Arold ja Ott Kurs Tartu ülikoolist. Tartus võtsid külalisi vastu ülikooli füüsilise geograafia kateedri juhataja Endel Varep ning majandusgeograafia kateedri juhataja Salme Nõmmik. Külalised tõid kingituseks Soomet ja selle piirkondi tutvustava märksõnalise „Suomi-käsikirja” (1968). Vesteldi põhiliselt saksa keeles. Pärast käidi zooloogiamuuseumis ja Toomemäel, kus andsin selgitusi soome keeles. Hiljem kuulsin vahepeal Turgu siirdunud Pentti Yli-Jokipiilt, et Eesti olukord jättis talle masendava mulje, nii et pärast seda ei tahtnud ta enam kordagi tulla annekteeritud hõimumaale.

Külaskäigu järel tõlkis siinkirjutaja eesti keelde Paul Fogelbergi *Terras* ilmunud artikli, mis pärast Ivar Aroldi täpsustusi geomorfoloogiliste terminite osas ilmus ajakirjas Eesti Loodus (Fogelberg 1972).

## Olavi Granö esimene külaskäik

Kui esimesed kontaktid tekkisid Eesti maateadlasil lähemal asuva Helsingiga, siis hiliskevadel 1973 avanes ka Turu ülikooli professoril Olavi Granöl võimalus tulla Eestisse. 6.–14. juunini kestnud külaskäigu ajal kohtus ta Tallinnas kolleegidega TA geoloogia instituudis, käis botaanikaiaas ja EGSis, kus esines ranniku-alase loenguga, mida tõlkis Armin Kask. Edasi soovis Granö külastada Tartu ülikooli. Kuulajate hulgas oli ka EGSi aseesimees Endel Varep, kellega Granö siis Tartu sõitis. Ise on ta seda meenutanud nii (Granö 2001): Mäletan hästi oma läbirääkimisi Soome Akadeemia tollase esimehena. Siis öeldi, et Tartu ülikool on teadusasutusena nõrgenenud ning muutunud vaid õppe-asutuseks. Minu üldiselt teadaolevad lähedased suhted eesti pagulastega ei raskendanud põrmugi tegelikke nõupidamisi teaduste akadeemia esindajatega, küll aga takistasid Tartu külastamist, millega siiski suurte kahtlustega soostuti. Ametivõimud piirasid minu esimese külaskäigu Eestis 1973. aasta juunis miinimumini ning mul ei lubatud käia vaatamas ei Villa Tammekannu ega meie pere vana korterit Lepiku 9. Tartu oli ju tollal seal paiknenud Nõukogude sõjaväeosa tõttu suletud linn.

Tartus tutvus Granö Andrus Ristkoki diplomitööga ning tegi praeguses J. G. Granö auditoriumis ka väikese ettekande, mida aitas kuulajatele selgitada siinkirjutaja. Tagapingis istus ja kuulas ettekannet geoloogia kateedri juhataja Arvo Rõõmusoks. Loengu lõpus tõusis ta püsti ning rääkis eesti-soome segakeeles lühidalt J. G. Granö viljastavast tegevusest Tartu ülikoolis.

## Vastuolulised 1980. aastad

Varep pidas Granöga kirjavahetust, mis tegelikult seisnes küll enamasti uusaastakaartide vahetamises. Siinkirjutajal oli kirjavahetus Helsingi maateadlaste, põhiliselt Kerkko Hakulise ja Paul Fogelbergiga, ning Vaasas töötanud majandusgeograafi Mauri Palomäega. Palomäki saatis mulle oma 1963 kaitstud väitekirja ning uuemaid uurimusi. Mul talle midagi samaväärset vastu saata polnud. Et Fogelberg oli huvitatud ajakirjast Гео-морфология, tellisin selle ja hakkasin talle saatma. Tema tellis mulle *Terra*.

1980. aastal saatis Hakulinen mulle tema ja Olavi Heikkise toimetatud raamatu „Suomalaiset Aasian-kävijät”, milles oli ka Olavi Granö kirjutis J. G. Granöst kui mäestike uurijast. Samal aastal tekkis mul kirjavahetus

Olavi Granö endaga, kes saatis eelmisel aastal ilmunud ulatuslikuma käsitluse oma isast (Granö 1979) jt äratrükke. Nende eest tänades alustasin kirja pöördumisega vanamongoli keeles, mida olin õppinud Pent Nurmekunna juures. Jätkasin soome keeles, kirjutades, et „aivoni ajattelevi” (*Kalevala* väljend) lähenevast J. G. Granö 100. sünniaastapäevast ning sellega seoses vajadusest valgustada tema isa mitmekülgsed tegevust trükisõnas. Veel oli kirjas juttu ajakirja *Eesti Loodus* geograafilise osa toimetajast Vello Paatsist ja tema arhiivitööst J. G. Granö tegevuse valgustamisel ning lõpuks sellestki, et ajakirjas võiks avaldada ka mõne Soomest saadetud kaastöö.

Järgnevas kirjavahetuses osales ajakirja nimel Paatsi, mina aga jätkasin eraisikuna. Kokku ilmus J. G. Granö juubeliaastal 1982 tema elust ja tegevusest ajakirjas *Eesti Loodus* kuus kirjutist: neli eestlasilt (V. Paatsi, O. Kurs, A. Ristkok ja Erich Kukk) ning kaks soomlasilt (O. Granö ja Pentti Aalto). Mis puutub kirjavahetusse Olavi Granöga, siis olid meie kirjad koostatud kõrgstiilis, kusjuures Olavi kasutas pöördumises luulevormi *parahin* (tavakeeles *parhain* 'parim'). Tartu ülikooli 350. aastapäeva lähenedes tegi Endel Varep ettepaneku nimetada Olavi Granö ülikooli audoktoriks. Kuid see ei läinud tollal läbi. Põhjusi võis olla mitu.

J. G. Granö mälestuskonverentsi lähenedes tõlkisin kava soome keelde ja saatsin Olavile, kes siis selle koos mõne omapoolse lisandusega andis *Terra* toimetusele. Ilmunud anonüümne teade Granö elutöö austamisest Eestis 15. märtsil 1982 (J. G. Granön ... 1982) aga ei vastanud täielikult toimunule (kohal polnud rektorit ega Jaan Eilartit, Vello Paatsi ei rääkinud linnageograafiast).

7. septembril 1983 käis Granö koos nooremate kolleegide Jorma Kytömäki ja Aarre Heino ning 20 Turu ülikooli geograafiatudengiga Tartus. Süngest ajast tingituna ei pääsenud nad aga geograafide ruumesse ja nii tuli kohtumine korraldada korrus allpool, geoloogide juures.<sup>1</sup> Kasutasin võimalust ning näitasin diapilte Altaist, kus me Leo-Peeter Kulluse ja tudengitega olime eelmisel kuul käinud. Reisipilte kommenteerides märkisin sedagi, et mul oli seljakotis J. G. Granö „Altai”, mille sisust lõkketule ääres tudengeile jutustasin ning mõne lõigu ka ette kandsin (tõlkisin).

---

<sup>1</sup> Kaartide salastamisega oli jõutud tollal Nõukogude Liidus absurdse olukorrani. Kuigi geograafia osakonnas olid kaardid pandud nõuetekohaselt raudkese hoidlasse, ei lubatud välismaa kolleegide osakonna ruumidesse viia. Toim.

Juunis 1986 toimus EGSi 34liikmelise grupi ekskursioon Soome, kus me Turu ülikooli kantsleri Olavi Granö selgituste saatel tutvusime Turu saarestikuga, eriti Seili saarega (vt EGSi aastaraamat 24, 1988, lk 134–144). Ta korraldas ülikoolis üldise vastuvõtu, kuid õhtul kutsus Heino Mardiste, Vello Paatsi ja minu enda poole koju, arutamaks edasise koostöö võimalusi. Ta jagas meile ka oma isa tööde separaate. Turu ülikooli geograafia instituudi juhataja, „loovutatud” Karjalast pärit Mauno Mielonen tutvustas meile õppejõudude ja tudengite töö- ja õppimistingimusi. Meie küsimusele: *Kumb on kõrgem ametimees, rektor või kantsler?* vastas Mielonen: *Kantsler*. Märkigem, et Tartu ülikoolis on nüüd kantsler üks rektori abilisi.

Tallinnas toimunud ranniku-uurijate rahvusvahelise konverentsiga seoses külastas Olavi Granö koos abikaasa Eevaga 26. augustil 1986 ka Tartut. Jalutasime siis Toomemäel ning tegime ühispidi ülikooli peahoone ees. Salme Nõmmiku algatusel toimus kohtumine ülikooli rektori Arnold Koobiga (Granö 2001, lk 224).

Saanud vahepeal kutse loengute pidamiseks Turu ülikoolis, hakkasin asju ajama, kuid 21. märtsil 1987 olin sunnitud Olavi Granöle teatama, et Moskva ei andnud mulle luba. Küll õnnestus mul osaleda kutsutud külalisena 19.–28. maini 1988 SMSi 100. aastapäeva juubeliüritusel, kus Olavi Granöle annetati Fennia hõbemedal. Pärast pidulikke üritusi ja ringsõitu läbi Soome (vt EGSi aastaraamat 26, 1994, lk 127–130) tutvusin Turus J. G. Granö materjalidega ning avastasin nende hulgas ka tema eesti keeles kirjutatud teadusliku testamendi, milles oli antud soovitusi geograafia õpetamiseks pärast tema lahkumist Eestist.

Tänu Olavi Granöle õnnestus mul tutvuda Edela- ja Lõuna-Soome kultuurilooliste paikadega ning käia Tirmo poolsaare tuulevaikses osas majas, kus tema isa veetis suved 1925–1955 kalastades, mõtiskledes ja kirja pannes „Puhta maateaduse” jt raamatute olulisi peatükke. Olavi ja ta õdede suvilad olid aga poolsaare tuulepealses osas. Sealse krundi oli J. G. Granö omal ajal õige odava raha eest ostnud. Olavil oli kaasas sauna projektjoonis, millega siis käisime kohaliku rootsikeelse ehitusmeistri juures. Aasta pärast õõbisin vahepeal valminud sauna eesruumis.



Pildil paremalt: Ivar Arold, Salme Nõmmik, Eeva Granõ, Endel Varep, Olavi Granõ, Kaarel Orviku, Ott Kurs, Heino Mardiste ja Vello Paatsi.

Sügisel 1988 hakati meil valmistuma eestikeelse Tartu ülikooli 70. aastapäeva tähistamiseks, mil pidi toimuma ka audoktorite promotsioon. Esitasime siis geograafia audoktori kandidaadiks Olavi Granõ. Seekord läks kõik õnnelikult.

Kui seitse audoktorit olid juba kinnitatud, pöördusin 11. märtsil 1989 ülikooli rektor Jüri Kärneri poole kirjakesega, milles tegin ettepaneku anda eesti ja inglise keeles välja brošüür „Tartu Ülikooli audoktorid 1989”, kus oleks iga teadlase pilt, lühiülevaade elust ja teadustegevusest ning valikbibliograafia. Tollaseis tingimuses eraldi trükist polnud võimalik üllitada, kuid 2. detsembril 1989 avaldas ajaleht *Edasi* kirjutised kõigist audoktoreist, kusjuures järjekorras esimene oli Olavi Granõ.





2. detsembril 1989 Tartu ülikooli aulas. Vasakult audoktorid Aleksander Loit, Endel Tulving, Boris Petrovski, Olavi Granö, Jaan Kross ja Ilse Lehist. Keskkel Kuopio ülikooli rektor Juhani A. Kärjä abikaasaga ja Helsingi ülikooli rektor Päiviö Tommila abikaasaga. Paremal servas Tartu ülikooli prorektorid Ants Kallikorm ja Heino Siigur. Foto: Ed. Sakk.

Granö on 1980. aastate sündmuste kohta ise tagasihoidlikult märkinud järgmist (Granö 2001): Esimene Soome ja Eesti ülikoolide koostöökokkulepe saadi sõlmida Turu ja Tartu ülikooli vahel pärast paari ebaõnnestunud läbirääkimist alles aastal 1987. Kui ma kaks aastat hiljem käisin eestikeelse Tartu Ülikooli 70. aastapäeva tähistamisel 1989, oli olukord täielikult muutunud. Siis oli võimalik Tartus ööbida ja linnas täiesti vabalt liikuda.

## **Olavi Granö ja taasiseseisvunud Eesti**

Eesti iseseisvuse taastamise ajal ja pärast seda aitas Granö kaasa meie noorgeograafide koolituskursuste läbiviimisele Turus ja mujal Soomes. Tema kaasabil pääses ka meie tudengeid õppima Turu ülikooli. Kui mul oli 1992 ilmunud käsitus „Scientific heritage of Edgar Kant”, aitas just Olavi Granö kaasa selle äratrüki levitamisel. Olavilt saadud adressaadid üle kogu maailma läkitasid mulle tagasisidena üle veerandsaja arvamuse.

Emeriteerunud 1988, jätkas Olavi Granö tööd Turu ülikooli kantslerina kuni 1994. Sama aasta detsembris oli ta jälle kutsutud külaline Tartu ülikoolis, kus ta loomulikult käis ikka geograafide juures. Kui Erki Tammiksaar kaitses väitekirja K. E. v. Baeri geograafilisist uurimustest 1830.–1840. aastail (Tammiksaar 2000) 12. septembril 2000, oli kuulajate hulgas ka Olavi Granö. Asi pakkus talle huvi, sest „vana Baer” oli „vana Granöle” üks eeskujusid.

Olavi Granö jäi ikka tagasihoidlikuks ega tõstnud ennast kunagi esile suure juhi ja õpetajana. Suuri asju ajas ta vaikselt, aga järjekindlalt tegutsedes. Selle tulemusena ilmus 1997 lõpuks ka J. G. Granö „Puhta maateaduse” ingliskeelne tõlge. Teose pani heasse Briti inglise keelde juba mitukümmend aastat Soomes elanud ja töötanud Malcolm Hicks.

13. märtsil 1998 toimus teose ilmumise puhul Turu ülikooli Tauno Nurmela auditooriumis teaduskonverents (Kurs 1998), kus peetud ettekanded avaldati trükis veel samal aastal (Tuhkanen 1998). Järgmisel päeval sain toimetajailt ja tõlkijalt ühe eksemplari raamatust „Pure Geography” pühendusega Tartu ülikooli geograafia instituudile kui „Puhta maateaduse” *algallikale*.



Turu ülikoolis korraldatud konverentsil esinejad Emil Rantala 1945. a J. G. Granöst valminud maali juures. Vasakult: Olavi Granö, Ott Kurs, Anssi Paasi, Malcolm Hicks ja Olavi Heikkinen. Foto: Martti Valtonen.

## Viimased tosin aastat

Uue aastatuhande alguses toimus Tartus kaks konverentsi. 22. veebruaril 2002 tähistati linnamuuseumis rahvuslikul tasandil Edgar Kanti 100. sünniaastapäeva, kus esinejate hulgas oli ka Olavi Granö. Samal ajal oli muuseumis näitus „Edgar Kant mitme kandi pealt”, mille oli üles seadnud Tartu ülikooli linnageograafia dotsent Jussi Jauhiaise juhendamisel üliõpilane Vahur Puik. 23.–24. augustil 2002 toimus Tartu ülikoolis regionaaluuringute asjatundja Garri Raagmaa korraldatud rahvusvaheline konverents „From Native and Landscape Research to Urban and Regional Studies. Edgar Kant 100 and Johannes G. Granö 120”, mille vaimseks juhiks tuleb pidada Olavi Granöt. 82 osalejat olid pärit 14 riigist. Granö-keskuses toimus konverentsi külaliste vastuvõtt. Osalejaid oli viiekümne ringis.

Saanud Turu Ülikooli Sihtasutusele osta Tartu Tähtvere linnaosas asuva professor Tammekannu maja ning aidanud sinna rajada Turu Ülikooli ja Tartu Ülikooli Granö-keskuse (vt EGSi aastaraamat 33, 2001, lk 241–242), nõustas Olavi Granö kunstnik Taneli Eskolat J. G. Granö fotode näituste korraldamisel mitmel pool maailmas, sh Eestis. 9. mail 2003 kell 16 avati ülikooli ajaloomuuseumi valges saalis ja Eesti Rahva Muuseumis näitus „J. G. Granö – teadlane ja kunstnik”. Enne seda – kell 14 – algas teadusloo päev Jüri Kärneri juhtimisel. Olavi Granö rääkis J. G. Granö elust ja tööst, Ott Kurs J. G. Granöst Aasia uurijana, Vello Paatsi teemal „J. G. Granö Eestis” ning Taneli Eskola teadusest ja kunstist J. G. Granö mõttelaadis. Seoses sellega toimunud vastuvõtule Granö-keskuses oli kutsutud J. G. Granö teaduspärandi uurimises, tutvustamises või kasutamises osalenud eestlasi. Et Uno Mereste ja Kaarel Orviku ei saanud tulla ning veel paari inimest ei saanud kätte, oli vastuvõtul viis Eesti maa- teadlast.

2003. aastal koostasime ja avaldasime J. G. Granö tegevust käsitleva bibliograafia. Kui ma näitasin Olavile oma ingliskeelset käsikirja J. G. Granö tegevusest Eestis, arvas ta, et see vajab töötlemist nii sisuliselt kui keeleliselt. Veebruaris 2004 kutsus Olavi mu nädalaks Turgu, kus ühiselt viisime asja lõpule. Keeleliselt tegi käsikirja korda Malcolm Hicks. Samal aastal ilmiski „Johannes Gabriel Granö as Founder of modern Geography in Estonia”, millest Olavi laskis Granö-keskuses levitamiseks teha veel omaette äratrüki (23 lk). Varem oli keskuses kaks raamatukest: Vello Paatsi „Johannes Gabriel Granö Virossa” (2000, 20 lk) ja Ott Kurs „Johannes Gabriel Granö Eestis” (2001, 24 lk). J. G. Granö täiendatud bibliograafia ilmus aastail 2005 ja 2008.



Vastuvõtul Granö-keskuses 9. mail 2003. Vasakult: Vello Paatsi, Olavi Granö, Heino Mardiste, Ivar Arold, Jaan Eilart ja Ott Kurs. Foto: Eeva Granö.

Viimast korda Granada ülikoolis töötades sain 20. märtsil 2006 üllatuslikult kirja Karlstadist geograaf Katarina Schoughilt, kes palus andmeid Edgar Kanti elu ja tegevuse kohta Eestis. Koju jõudes saatsin talle hulga materjale, kuid temalt ei tulnud selle peale mingit teadet. Rääkisin loo Olavi Granöle, kes selgitas välja, et minu poole pöördunu ei suhtle eriti ka kolleegidega Rootsis. Olavi jõudis jälile, et vahepeal on ilmunud raamat, mille ta siis palus autoril mulle saata. 7. oktoobril 2008 jõudiski minuni teos (Schough 2008), milles on Edgar Kantile pühendatud peatükk (lk 186–201) ning pärast seda veel mõni lehekülg (220–222).

Märtsis 2009 tegi Olavi ettepaneku teha reis Rootsi, tutvumaks Edgar Kanti geograafiliste mõistete leksikoni kartoteegiga (vt EGSi aastaraamat 28, 1994, lk 142–143). Olavi oli saanud Katarina Schoughilt teada, et Kanti materjal asub Rootsi terminoloogiakeskuses (*TNC Terminologi-centrum*) aadressiga Västra vägen 7 B, Terrassen, Solna.. Kartoteegiga tutvumisel veendusime, et see on Solnas õigel kohal ning uurijaile avatud.

Jaauanuaris 2012 pöördus Olavi uuesti minu poole, et tõlgiks eesti keelde eelmisel aastal ilmunud J. G. Granö elu ja tööd käsitlevast raamatust (Tiitta 2011) Tartu ajajärku käsitleva osa (lk 196–241) ning soovitas hakata selleks ettevalmistusi tegema. Et mul oli käsil mitu muud tööd,

on asi siinamaani tegemata. Lohutuseks märgiksin, et aasta pärast ilmus eesti keeles Olavi novembris 2010 Tartus peetud ettekande tekst (Granö 2013), mis kahjuks küll asjaosalisel endal jäi nägemata.

Olavi Granö viimsele teekonnale saatmisel polnud mul võimalik osaleda, sest olin sel ajal Kreekas. Eestlasist oli väärikalt Turus 17. mail 2013 kohal Tartu ülikooli loodusgeograafia ja maastikuökoloogia professor Ülo Mander, kes lendas sinna Prantsusmaalt, kus ta viimasel ajal töötab. Küsinud Ülolt pärast seda muljeid, sain neid vaid ülivõrdes: Olavi oli mullegi väga tähtis. Tema abikaasa Eeva oli väga liigutatud, et kohale läksin. Kogu päeval valitses väga südamlik ja meeldiv õhkkond, ka ilm oli päikeseline ja soe (25–26 °C).



Ülo Mander Olavi Granö ärasaatmisel Turu ülikoolis. Foto: Hanna Oksanen/Turu ülikool.

## Lõpetuseks

Olavi Granö käigud Eestisse algasid seoses Läänemere randade uurimisega ning päädisid J. G. Granö ja Edgar Kanti teaduspärandi jäädvustamisega. Pärast Kanti surma tekkisid tal tihedad sidemed tollal Lundis töötanud Anne Buttimeriga – Kanti teaduspärandi ingliskeelsesse maailma esmaviijaga. Anne Buttimer ja Olavi Granö kohtusid Tartus aastail 2002 ja 2004. Viimasel korral oli see kahe Tartu ülikooli audoktori kohtumine, sest siis promoveeriti audoktoriks ka Buttimer.

Mis puutub siinkirjutajasse, siis oli mul Olavi Granöga alati meeldiv kohtuda. Alati võis temalt ka midagi uut teada saada. Alguses suhtlesime põhiliselt kirja teel. Seejärel hakkas ta mulle helistama. Telefonikõnet alustades lausus ta: „Olavi täällä!” Pärast pensionile siirdumist õppis Olavi ära arvuti kasutamise. Nii vahetasimegi välkpostiga pikemaid või lühemaid kirju, mida ma kahjuks ei salvestanud. Nii ongi säilinud vaid meie kirjavahetus Soveti ajast ja taastatud Eesti Vabariigi esimesest kümnendist.

Olavi ei rääkinud inimestest kunagi halba, kuid ta hoidus suhtlemast praalivate ja pealehüppajate, ennast igal ajal ja igal võimalusel upitavate tegelastega. Ta teadis palju geograafia professuuride täitmise käikudest Soomes, kuid ei soovinud oma teadmisi kirja panna. Nii nagu ta isagi, ei kirjutanud Olavi mälestusi, küll aga jutustas neist meeleldi. Teiste saladusi ta edasi ei rääkinud. Nii ei saanud keegi Soomes ega Eestis teada, et ma 1989 Turu kaudu salaja Stockholmis käisin. Olin Helsingis, Tampere ja Turus loengute pidamisega teeninud piisavalt raha, et veeta nädal Stockholmis, käia külas sugulasel, tutvuda ülikooli ja Edgar Kantist maha jäänud raamatutega ning käia Karl Ristikiviga seotud paikades. Ära hüpata ma ei kavatsenud, sest sovetlik süsteem oli selleks ajaks ennast juba ammandanud ja nõrgenenud ning mõnevõrra ka liberaliseerunud.

Kindlasti on suhtlemisist ja koostööst Olavi Granöga rääkida ja kirjutada teistelgi. Mis puutub minusse, siis olen siinse kirjapaneku teinud üsnagi linnulennuliselt. Mitu seika vajaksid veel meelde tuletamist ja täpsustamist. Nii pole ma valgustanud sügissemestreil 1990 ja 1991, mil töötasin Joensuu ülikoolis, ette võetud retki Turu kanti, kus Olavi Granö patronaazi all toimus kaks konverentsi.

Olavi palvel saatis mulle 26. septembril 2012 J. G. Granö „Altai” vene keelde tõlkinud Lauri Harvilahti teose, mille tiitellehel seisab: *Йоханнес Габриэль Гранё. Алтай. Увиденное и пережитое в годы странствий.*

Москва: Индрик 2012. Kahju, et ei näinud käsikirja enne selle trükkimise avaldamist. J. G. Granö kirjutas oma nime vene keeles alati Ю. Г. Гранэ, mitte kunagi Й. Г. Гранё. Tegelikult läks viimane nimekuju liikvele Eesti NSVs avaldatud venekeelseist kirjutisist, mille autorid ei tundnud Granö enda venekeelseid töid.

Kui ma 2014. aasta alguses vahetasin kirju Soome teadusloolase Allan Tiittaga, juhtis ta tähelepanu sellele, et J. G. Granö ja Olavi Granö trükitööde avaldamise perioodi kogupikkus on 113 aastat.

Granöde akadeemiline pärand elab Eestis edasi Johannes Gabriel Granö loengute sarjana, kus Tartu ülikooli ja Soome instituudi koostöös toimuvad Soome tippteadlaste avalikud loengud. Eesti maateadlased jäävad mäletama Olavi Granöt sõbraliku, abivalmi ja tasakaaluka kolleegina, kellele Eesti teaduse ja kultuuri areng tähendas väga palju.

Soome akadeemiku Olavi Granö teeneid on Eestis hinnatud kõrgelt. 2001. aastal annetas Vabariigi President talle Maarjamaa Risti kolmanda klassi ordeni.

Täna dotsent Allan Tiittat aastail 2000–2011 ilmunud Olavi Granö tööde nimekirja ja Turu Ülikooli Sihtasutuse volinikku Pekka Kanervistot kahe foto eest.

## Kirjandus

**Fogelberg, Paul** 1972. Reljeefi taksonoomia ja Soome pinnavormid. – *Eesti Loodus* XV, lk 739–743.

**Granö, Olavi** 1979. Johannes Gabriel Granö 1882–1956. – *Geographers. Biobibliographical Studies* 3. London, p. 73–84.

**Granö, Olavi** 2001. Soome ja Eesti teadusalasest koostööst. – *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* 33. Tallinn, lk 218–226.

**Granö, Olavi** 2013. Tervitus Johannes Gabriel Granö auditooriumi avamisel Tartu Ülikoolis 4. novembril 2010. – *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* 38. Tallinn, lk 192–195.

**J. G. Granön** elämäntyötä kunnioidetaan Eestissä. 1982. – *Terra* 94: 1.

**Kurs, Ott** 1998. Soome ja Eesti geograafide Granö-konverents. – *Eesti Loodus* 5/6, lk 244.

**Schough, Katarina** 2008. *Hyperboré. Föreställningen om Sveriges plats i världen*. Stockholm: Carlsson Bokförlag. 247 s.

**Таммиксаар Эрки** 2000. *Географические аспекты творчества Карла Бэра в 1830–1840 гг.* Тарту. *Dissertationes Geographicae Universitatis Tartuensis* 11. 125 с. + 7 рис.

**Tiitta, Allan** 2011. *Sinisten maisemien mies. J. G. Granö tutkijantie 1882–1956.* Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. 541 s.

**Tuhkanen, Sakari** (toim.) 1998. *J. G. Granön Puhdas maantiede ja sen uusi tuleminen englanninkielisen käännöksen muodossa.* Turun Yliopiston Maantieteen Laitoksen Julkaisuja 157. 69 s.

**Varep, Endel** 1969. Viron maantieteilijäin työsaralta. – *Terra* 81: 1, s. 34–35.

## Olavi Granö trükitööd 2000–2013<sup>2</sup>

Suomen ja Viron välisestä tutkimusyhteistyöstä. Soome ja Eesti teadusalasest koostööst. On Finnish-Estonian research cooperation. – *Alvar Aalto–Villa Tammekann*. Uusikaupunki: Turun Yliopistosäätiö, Newprint Oy 2000, s. 14–32.

Maantiede Turussa – vanhasta perinteestä uuteen yliopistoon. – *Terra* 112: 1. 2000, s. 37–40.

Soome kodu-uurimise kogemuse tulek Eestisse. – Jaan Eilart (koostaja). *Raamatulooline Eesti. Kodumaa tundmise allikad*. Tartu 2000, lk 54–56.

Villa Tammekannin tarina on saavuttanut onnellisen välietapin. – *Villa Tammekann–Granö-keskus. Vihkimisjuhlallisuudet Tartossa 4.4.2000*. Turku 2000, s. 28–34.

Saaristorannikko vaihtumisolueena ulapan ja mantereen välillä – luonnonympäristöön perustuvan tutkimusperinteen synty ja kehitys. Summary: The archipelago coast as a transitional zone between land and open sea – the origin and development of a research tradition grounded in the natural environment. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* 164. 2001, s. 11–25.

Granö, Johannes (1850–1913). Siperian suomalaisten pappi. – *Kansallisbiografia*. 2001, s. 275–276.

The radical reorientation of J. G. Granö's research work at the University of Tartu, Estonia, in 1919–1923. – Granö, O. (ed.) *Origin of Landscape Science*. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* 167. 2003, p. 13–34.

Merenkulkua yliopiston luotsauksessa 20 vuotta. Merenkulkualan tutkimuksen ja koulutuksen alkuvaiheita. =–*Turun Yliopiston Merenkulkualan Koulutus- ja Tutkimuskeskuksen julkaisuja B* 118. 2001, s. 9–11.

---

<sup>2</sup> Varasemaid kirjeid vt EGSi aastaraamatuis 27 (1992, lk 176–181) ja 33 (2001, lk 242–246).



Soome ja Eesti teadusalasest koostööst. – *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* 33. 2001, lk 218–226.

Suomalaisen maiseman tutkiminen – Det Finländska landskapet som forskning-sobjekt – Finnish landscape studies. Suomalaisen Maisema – Det Finländska Landskapet – The Finnish Landscape. National Library Gallery Publications 1. Helsinki. 2002.

Ю. Г. Гранэ как исследователь Сибири и Севрной Монголии. – *Синий Алтай*. Helsinki: Venäjän ja Itä-Euroopan Instituutti. 2002, с. 2–12. [Avauspuhe. J. G. Granön valokuvau näyttelyn avajaiset. Pietari 24.10.–8.12. 2002.]

J. G. Granö and Edg. Kant – Some personal memories. – Olavi Granö (ed.). *Origin of Landscape Science*. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* 167. 2003, p. 105–112.

References. – Olavi Granö (ed.). *Origin of Landscape Science*. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* A 167. 2003, p. 113–120.

Olavi Granö, Ott Kurs, V. A. Zagoroul'ko. References to J. G. Granö's work. – Olavi Granö (ed.). *Origin of Landscape Science*. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* A 167. 2003, p. 121–147.

Olavi Granö and Jouko Alestalo. Finland. – Eric Bird (ed.). *The World's Coasts*: Online. Kluwer Academic Publications. 2003.

Kingo Jacobsen in memoriam. – *Terra* 116: 3. 2004, s. 205–206.

Ott Kurs and Olavi Granö. Johannes Gabriel Granö as Founder of modern Geography in Estonia. – *Estonia. Geographical Studies* 9. Tallinn 2004, p. 1–23.

Ott Kurs and Olavi Granö. *Johannes Gabriel Granö as Founder of modern Geography in Estonia*. Turku: Turku University Foundation 2004. 23 p.

Tieteellisten toimikuntien toimistotehtävien hoito 1950-luvulla. – Allan Tiitta. *Suomen Akatemian historia* I. Helsinki: SKS 2004, s. 222–223.

Taloudenhoitajan palkkaaminen. – Allan Tiitta. *Suomen Akatemian historia* I. Helsinki: SKS 2004, s. 340–341.

Tieteellisten toimikuntien pohjoismaisen yhteistyön alkuvaiheita. – Allan Tiitta. *Suomen Akatemian historia* I. Helsinki: SKS 2004, s. 442–443.

Olavi Granö ja Pentti Kauranen Radiohiiliajoituslaitteiston hankinta. – Allan Tiitta. *Suomen Akatemian historia* I. Helsinki: SKS 2004, s. 476–479.

Olavi Granö, Niina Käyhkö and Maunu Häyrynen. Finnish landscape studies – a mixture of traditions and recent trends in analysis of nature-human interactions. – *Belgeo. Belgian Journal of Geography* 2004: 2–3, p. 245–256.

Tvärminnen ympäristökonflikti. – Maritta Pohls. *Suomen Akatemian historia* II. Helsinki: SKS 2005, s. 308–311.

J. G. Granö and Edgar Kant: teacher and pupil, colleagues and friends. – *Geografiska Annaler* 87 B. 2005, p. 167–173.

Olavi Granö and Ott Kurs. References to the work of J. G. Granö. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* A 170. 2005. 36 p.

Coastal Studies in Finland. Reciprocal relations between the coastal environment and institutional structure. – *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* 36. 2007, p. 156–176.

Merenkulkualan korkeakoulutuksella Turussa pitkä perinne. – *Turun Sanomat* 8.VI. 2007.

Osmo Järvi. Puhe 80-vuotissyntymäpäivillä 1.1.1991. – *Phoenix* 2007:2. 2007, s. 58–59.

The History of Geography in Sweden. *The Geographical Review* 98:3. 2008, p. 416–421.

Merenkulkualan kannatusyhdistyksen alkutaival. – *Mare Balticum – Mare Europaeum*. – *Turun Yliopiston Merenkulkualan Koulutus- ja Tutkimuskeskuksen Julkaisuja* B 151. 2008, s. 11–14.

Suomen Akatemia merkittävä tiedepoliittinen toimija. – *Turun Sanomat* 21.12. 2008.

8.3 Finland. – Eric Bird (ed.). *Encyclopedia of the World's Coastal Landforms*. Dordrecht: Springer 2010.

Addenda 2008 to the Bibliography of References to the Work of J.G. Granö. – *Publicationes Instituti Geographici Universitatis Turkuensis* A 174. 2009.

Uuden Akatemian synty. – *Tieteessä Taphtuu* 1, s. 32–34. 2009.

MKK:n perustaminen. – *Turun Yliopiston Merenkulkualan Koulutus- ja Tutkimuskeskuksen Julkaisuja* B 170. 2009, s. 26–30.

Suomen Akatemia – vanha ja uusi. – Ramus Aureus. *Klassikkona 130 vuotta*. Turku: Turun Klassikot ry 2009, s. 41–44.

Muistelmia Klassikon syysretkiltä. – Ramus Aureus. *Klassikkona 130 vuotta*. Turku: Turun Klassikot ry 2009, s. 253–254.

Käynti Omskin alueella Siperiassa kesällä 1992. – *Siirtolaisuus–Migration* 36:4. 2009, s. 22–24.

Yliopistouudistus ja maantieteen kehitys oppiaineena. – *Terra* 122:2. 2010, s. 61–62.

Suomalainen tienraivaaja Tarton yliopistossa. J. G. Granö uudisti maantieteen. – *Elo*. Tuglas-seuran jäsenlehti 2–3. 2011, s. 8–9.

Й. Г. Гранё – автор книги ”Алтай”. – Йоханнес Габриэль Гранё. Алтай. Увиденное и пережитое в годы странствий. Москва: Индрик 2012. с. 553–

578. [Tiitellehe kõrval: Johannes Gabriel Granö. Altai. Vaellusvuosina nähtyä ja elettyä. Jälkisanat Olavi Granö. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Helsinki.]

Tervitus Johannes Gabriel Granö auditooriumi avamisel Tartu Ülikoolis 4. novembril 2010. – *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* 38. Tallinn 2013, lk 192–195.

## **Olavi Granö toimetatud väljaanne**

*Origin of Landscape science. J. G. Granö and A New Pure Geography for A New State.* Turku 2003. 143 p.

## **RANNIKU-UURIJA MÄLESTUSKILDE KOHTUMISTEST OLAVI GRANÖGA**

Kaarel Orviku

Ajalooliselt oli kujunenud nii, et olime mõlemad Olavi Granöga pühendunud oma riikide randade ehituse seaduspärasuste ja arengu uurimisele, püüdes sellega anda täienduse maailma randade dünaamika teooriasse. Pikaajalise töö tulemused on tänaseks leidnud kajastamist rahvusvahelise kõlapinnaga publikatsioonides. Olulised on peatükid nii Soome kui Eesti randade tänapäevasest looduslikust seisundist mitmes ülemaailmse levikuga entsüklopeedilises kogumikus.

Tänu sellele, et kaks naaberriiki paiknevad Läänemere rannikul, täpsemalt kahel pool Soome lahte, on mitmedki erialalised küsimused paljuski sarnased. Kuid randade ehituse ja arengu looduslikud eeldused on mõlemal pool Soome lahte paljuski erinevad teineteisest. Soome lahe põhjarannikut ilmestavad rohked kaljusaared, valdavad kristalsetesse kivimitesse kujunenud kaljurannad, lõunarannikul aga paased pangad ja kivised moreenrannad. Kivimite erisusest tingituna on neil ka rannaprotsessid – kulutus-kuhje, mitmeti erinevad.

Kogu Soome lahe rannikul levivate eriilmeliste randlatüüpide ja selles piirkonnas valdavate rannaprotsesside kirjeldamisel jäime Olaviga algul natuke hätta. Kuid ometi oli vajalik leida ühiseid seisukohi vastava peatüki koostamiseks, mis pidi ilmuma venekeelses raamatus Soome lahe geoloogiast (Kaarel Orviku ja Olavi Granö 1992).

Eeskätt aitas mõnede eriarvamuste lahendamine Läänemere rannikul levivate randlatüüpide klassifikatsiooni lõplikul vormistamisel. Meil mõlemal oli väljakujunenud juba ka laiemat kasutust ja tunnustust leidnud klassifikatsioon. Kuid Olavi polnud nõus sellega, et ka Eestis on levinud kaljurandla tüüp, teil ju pole kaljusid. Kaljurandlateks nimetasime me

Eestis laugenõlvalisi paeseid kulutusrandu, millistesse polnud välja-  
kujunenud selgelt jälgitavaid murrutusjärsakuid.

Uue nime leidmine polnudki kuigi keeruline. Lähtudes esmasest kivim-  
tüübist, so paest, mille levikuala piires meie nn kaljuranna ilmelised  
lauged murrutusrannad olid kujunenud, osutuski sobivam neid nimetada  
paerandlateks. Niimoodi ühise mõttevahetuse tulemusena saigi meie  
algsest kaljurannast paerand. Selline nimetus sobib ka kenasti tunnustatud  
lito-morfogeneetilisse klassifikatsiooni, mille aluseks on nii kivimid/setted  
kui ka randlate morfoloogiline ilme. Selline lahendus sobis meile mõlemale  
ja ka toimetajatele. Seega kohtame Eesti paesel rannikul paerandlat, aga  
Soome kristalsete kivimite avamusel kaljurandlaid. Sellise sõbraliku  
teadusliku koostöö lahendusena „ilmusidki“ Eesti rannikule paerandlad.

Märksa hullem lugu oli vastava peatüki joonisega, mis pidi kujutama  
randlatüüpide levikut mõlemal pool Soome lahte. Vahemärkusena tuleb  
öelda, et selle ülevaate koostamiseks õnnestus minul ja paaril kolleegil  
varasematel aastatel mõnel korral teha väliuuringuid Soome lahe idasopis  
ja põhjarannikul Neeva jõe suudmest praktiliselt kuni Soome piirini.  
Välitööde analüüsi tulemusena oli võimalik koostada ka korralik ülevaade  
randlatüüpide levikust kogu Eesti vabariigi ja Venemaa föderatsiooni  
piiridesse jääva Soome lahe ranniku ulatuses.

Probleem tekkis aga siis, kui oli vaja samalaadse metoodikaga skeemile  
kanda ka Soome piiridesse jäävaid randlatüüpe. Kuna toimetaja Anto  
Raukas kiirustas pidevalt tagant, siis polnud kuigi palju võimalusi Olavi  
Granöga sel teemal mõtteid vahetada. Tema esitatud randlatüüpide levik  
piirkondade kaupa oli esitatud sektordiagrammide kujul, nagu see on ka  
tema mitmes artiklis ja varasemas Soome atlases trükitud.

Kahes erinevas „stiilis“ poleks kuidagi õnnestunud korralikku ühist  
randlatüüpide levikukaarti esitada. Võtsin siis julguse kätte ja „lammu-  
tasin“ Granö koostatud sektorid selliselt laiali, et poolsaarte tippudesse  
joonistasin kaljurannad, külgedele moreeni- või kruusarandlad ja lahe  
päradesse liiva- või möllirandlad. Jälgisin seejuures hoolikalt, et erinevate  
randlatüüpide hulk (%) igas piirkonnas vastaks O. Granö töödes  
sektordiagrammis esitatule. Randlatüüpide levikupildi koostamisel piki  
rannajoont tuginesin piirkonna hüdrodünaamika ja ranniku morfoloogia  
iseärasustele ning rannaprotsesside üldistele seaduspärasustele.

Kuna oli kiire, siis korrektuuri lugemise järel (tekst oli venekeelne) sain  
Olavilt, kergelt öeldes „peapesu“. Arvestades tema kui soliidse teadlase  
esinemismaneere oli tema arvamus ...*et selliselt ei tohiks teha*... tõsine  
seisukoht, kuigi äärmiselt viisakalt esitatud. Midagi polnud parata,

toimetaja kiirustas ja nii see asi siis ka jäigi ja trükist ilmus minupoolne kogu Soome ranniku randlatüüpide leviku kaartskeem, analoogiliselt Eesti rannikul kasutusel olnud metoodilistele alustele. Arvestades tolleaegseid kartograafilisi võimalusi ja kaardimõõtu, midagi väga hullusti mööda ei läinud. Hilisematel kohtumistel olen muidugi sel teemal vesteldes endale „tuhka pea peale raputanud“.



Tuntud Läänemere ranniku-uurijad. Vasakult Vsevolod Zenkovitš, Vytautas Gudelis ja Olavi Granö.

Minu esimene vahetu kohtumine Olavi Granöga toimus sügaval nõukogude ajal Tallinnas, kui ta Soome Akadeemia vastutava töötajana 1973. aastal esmakordselt külastas Eestit meie teaduste akadeemia (TA) külalisena. Kohtumiste kavas oli sõlmida vastastikuseid teadus-tehnilise koostöö leppeid. Eelnevate ettevalmistuste käigus leiti, et olen erialaliselt ainus tema kolleeg Eestis ja seetõttu sobilik teda ka Eestis viibimise ajal saatma. Nii oli see tol ajal kombeks.

Sellest kohtumisest on mul üsnagi lünklikud mälestused, kuna selline „eskortimine“ oli minule tol ajal midagi erakordset. Peale kohtumist TA presiidiumis tehti ekskursioon Tallinna vanalinnas, mis algas presiidiumi saali rõdult vanalinna panoraami imetlemisega. Seejärel jätkasime raekoja platsil ja vanalinnas. Ametliku külastuse käigus käisime kiirvisiidil ka

Tartus (ööbimine oli tol korral võimatu), kus toimus mitu kohtumist. Ühel neist, kus osalesid ülikooli geograafia kateedrite juhtivad õppejõud, nagu Salme Nõmmik, Ants Raik, Endel Varep jt, abistasin Olavit ka tagasihoidliku tõlgina.

Olavi Granõga kohtusin hiljem korduvalt rahvusvahelistel rannaurijate nõupidamistel küll Skandinaavia riikides ja mujal. Korduvalt ka tema külaskäikudel Tartu ülikooli geograafia instituuti ja Turu ülikooli Granõkeskusesse Tammekannu majas Tartus. Eriti meeldejäädavad on olnud kohtumised Olavi ja tema abikaasa Eevaga Saaremaa külastuste ajal, näiteks Turu ülikooli keskuses toimunud vastuvõttude ajal.

Eriliselt tahaksin märkida tema heatahtlikku suhtumist Eesti teadlastesse, sh ka minu tegemistesse. See oli 1986. aasta uurimislaeva Akadeemik Veimeri reisi lõpupoole, kui valmistusime hüvasti jätma pardal olnud Soome geoloogiakeskuse uurijate Boris Winterhalteri<sup>1</sup> ja tema kolleegidega. Soomlased olid ühisekspeditsiooni käigus teinud Läänemere põhja geoloogilisi uuringuid, kasutades selleks neile kuuluvaid unikaalseid geofüüsikaliste uuringute seadmeid. Reisi algul oli juba kokkulepitud, et soomlased tulevad pardale koos seadmetega Helsingis, aga lahkuvad Turus, kuhu neile ka vastu tullakse. Ühisuuringute lõppedes, päev enne Turu sadamasse jõudmist, toodi minule kui meregeoloogia rühma ülemale radiogramm, mis oli allkirjastatud Turu Ülikooli kantsleri poolt, milles kutsuti eesti teadlasi kohtuma Turu ülikooli geograafidega. Kuna mul polnud aimugi, kes või mis on ülikooli kantsler (NSV Liidu ülikoolides ju sellist ametit polnud), pöördusin hea nõu ja abi saamiseks soomlaste grupijuhi *Boba* Winterhalteri poole. Boba muidugi naeratas ja ütles, et see on ju sinu kolleeg Olavi Granõ! Kõik saigi selgeks.

Turusse jõudes oli tal kõik juba organiseeritud. Kohtusime ülikooli kateedris, tegime giidiga ekskursiooni Turu vanalinnas jm. Olavi ise ei saanud teenistuskohustuste tõttu meiega pikemalt olla, kuid kohtumisel osalesid mitmed tuntud geograafid-geoloogid nagu professorid Gunnar Glückert, Veikko Lappalainen ja teised. Pidulikul õhtusöögil osalesid ka ühisuurimisreisi liikmeid vastu võtma tulnud Soome geoloogiakeskuse juhid Kalevi Kauranne ja Kauko Korpela.

Eriti tahaksin märkida Olavi Granõ teeneid minu rannikute alase teadustegevuse sihipärasel arendamisel. Tänu tema kutsele sain ennast täiendada tema ja ta kolleegide, eriti Markku Roto käe all Turu ülikoolis 1986.

---

<sup>1</sup> Dr Boris Winterhalter oli Kaarel Orviku teise (DSc) väitekirja „Геологическое развитие и динамика современного морского берега Эстонского района Балтики” kaitsmisel Tartu Ülikoolis 1992. aastal üks kolmest oponendist. *Toim.*

aastal. Lisaks geograafia kateedris kasutusel olnud suurele digilauale (sellise suurusega seadet Eestis veel polnud) sain M. Roto juhendamisel edukalt arvutisse skaneerida ja 1: 50 000 aluskaardile (tol ajal veel nn salajane merekaart) kanda Saaremaa ja Muhu randlatüüpide levikupildi, mida väikeste täiendustega kasutan ise ja ka kolleegid tänaseni! Kahjuks jäi tookord ühine artikkel vormistamata, kuna meie rannajoone kirjeldus koos randlatüüpidega oli tookordsetele nõuetele mittevastav, liiga täpne.



Turu Ülikooli geograafide ekskursiooni algus Saaristomeres 1986, mille sihtpunktiks oli Bengtskäri tuletorn.

Lisaks kaasaegse arvutitehnika kasutamisele Turu ülikooli laboris osalesin ka piirkonna geograafidele korraldatud ekskursioonil Turu saarestikus. Alustasime ekskursiooni saarestikus olevast plastlaevade tehastest. Kõige paeluvam oli muidugi laevareis ise Saaristomeres, mille sihtpunktiks oli Bengtskäri tuletorn Turu saarestiku välispiiril<sup>2</sup>. Selle külastamine, tema ajaloo ja ehituslike iseärasustega tutvumine oli erakordne elamus. Bengtskäri tuletorn on tähelepanuväärne ühelt poolt ehituslike iseärasuste poolest, kuna on püstitatud 1906. aastal samalt saarelt murtud kristalsetest kivimitest, ning on Põhjamaade kõrgeim tuletorn. Teiselt poolt on tuletorni hoonestu juba 1990. aastate algusest

<sup>2</sup> Umbes 2 ha suurune Bengtskär'i laid asub 25 km Hankost edelas. *Toim.*



olnud Turu ülikooli ja selle täienduskoolituskeskuse baasiks. Alates 2000. aastast on tuletorn ülikooli üliõpilaste sihtasutuse omanduses, kes ühtlasi vastutab selle hooldamise ja hea käekäigu eest.



Turu ülikooli täiendus-koolituskeskuse avamine Kuressaares 1993.a.

Hoopiski edutuks kujunes minu vastuteene Olavi Granöle ja koolituskeskuse paarile töötajale, kui püüdsin neid viia 1993. aastal pärast ametlikku Turu ülikooli koolituskeskuse avamist Kuressaares vaatama Harilaiu poolsaarel viltuvajunud Kiipsaare tuletorni. Kui keskuse piduliku avamise ajal päike paistis, siis meie ekskursiooni ajal sadas praktiliselt paduvihma. Kuigi sõitsime minu väikese maasturiga, siis viimane teelõik vahetult enne Harilaidu jõudmist oli üleujutatud ja oleks ilmselt käinud ka väikesele maasturile üle jõu. Me ei hakanud riskima sellesse tundmatu põhjaga „basseini“ kinnijäämisega ja olime sunnitud loodusjõudude ees taganema.

## Kirjandus

**Orviku, K., Granö, O.** 1992. Современные берега. – Геология Финского залива. (Под. Ред. А. Раукаса и Х. Хюваринена.) Tallinn, lk 219–238.

**Granö, O., and Roto, M.** 1993. Geographical informatiupon system for the inventory of coastal characteristics in Finland. Frankfurt am Main: Proceedings of International Coastal Congress ICC-Kiel, '92 519–527.

**Orviku, Kaarel.** 1982. Klint coast. The Encyclopedia of Beaches and coastal environments. Stroudsburg, Pennsylvania, USA, 502–503.

**Orviku, K.; Kont, A. Tõnisson, H.** 2010. Estonia. (Red. Bird, E.). Encyclopedia of the World's Coastal Landforms, Volume 2 (605– 611). Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer.

## **OLAVI GRANÖ – TURUGA SEOTUD MÄLESTUSI**

Jussi S. Jauhiainen

Kohtusin esimest korda Olavi Granöga kusagil 1980. aastate alguspoolel. Olin tollal geograafia üliõpilane Turu Ülikoolis. Professor Granö luges magistrantidele geograafia ja teaduse ajalugu. Teema oli noore üliõpilase jaoks keeruline, kuid huvitav. Kursuse sisu oli hästi erinev võrreldes varasemate geograafia õpingutega. Loengud on mul veelgi elavalt mees. Näiteks rääkis professor Granö erinevatest teaduse eesmärkidest. Loodus- teaduse (inglise keeles *Science*) eesmärk on seletamine ja humanitaar- teaduste (saksa keeles *Wissenschaft*) eesmärk on arusaamine. Geograafia tegeleb niisiis nähtuste seletamisega ja nendest arusaamisega. Lisaks käsitleti nendel loengutel geograafia ja keskkonna (kontekst) vastastiku- seid suhteid. See Granö idee oli äratanud rahvusvahelist tähelepanu ning teda tsiteeriti paljudes rahvusvahelistes geograafia väljaannetes.

Kõige olulisem teema loengutel oli geograafia institutsionaliseerumine 18. sajandi algusest 1980. aastateni. Kokkuvõtlikult oli tees järgmine. Varem oli ainult üksikuid geograafe teaduseltsides ning nad tegutsesid tihti ka üksinda. 19. sajandil aga sündis akadeemiline geograafia, kui tekkisid vastavad õppetoolid ülikoolides. 20. sajandil hakkas tasapisi arenema ka rakenduslik geograafia, näiteks riigi uurimusasutustes ning geograafe tuli järjest enam juurde (Granö 1977). Granö oli pööranud tähelepanu ka kooligeograafia, kolonialismi ja sõjaväega seotud geograa- filiste teadmiste arengu omavahelistele seostele 19. sajandi geograafia arengus. Granöst teadmata oli sarnaseid mõtteid esitanud samal ajal pro- fessor Horacio Capel, kes oli üks tuntumaid geograafia ajaloo ja teooria arendajaid hispaaniakeelses maailmas. Huvitaval kombel ilmusid mõlema artiklid aastal 1981 inglise keeles professor David Stoddard-i poolt koos- tatud raamatus *Geography, Ideology and Social Concern* (Capel 1981; Granö 1981).

Hiljem veetsin 1990. aastate alguses ühe aasta professor Capel-i juures Barcelona Ülikoolis (*Universidad de Barcelona*). Capel ei olnud eriti tugev inglise keeles ning Granö sai hispaania keelest ainult natuke aru, vist läbi prantsuse keele. Tihtipeale vahetasin sõnumeid austatud professorite vahel, kuid minu teada nad ei kohtunud kunagi. Capel-i jüngrid olid juba tõlkinud kokkuvõtte Granö mõtetest hispaania keelde (Granö 1982). Olin 1996. aastal rahvusvahelise geograafiseltsi IGU konverentsil, kus avaldati Granö ideede kokkuvõtte Madalmaade geograafide ajakirjas (Granö 1996). Artikli ilmumine oli võtnud aastaid. Granö suhtus asja rahulikult ning oli rahul sellega, et artikkel üldse lõpuks ilmus. Selline suhtumine asjadesse näitas Granö üldist iseloomu, mis oli eesmärgipäraselt viisakas, asjalik ja rahulik.

Loengutest Turu Ülikoolis on jäänud meelde veel see, kuidas professor Granö rääkis geograafide tööpõllu laienemisest eraettevõtetesse ning kuidas tulevikus tekivad suured üleeuroopalised uurimisprojektid. Nendest geograafia võimalustest ja väljakutsetest rääkis ja kirjutas Granö palju varem kui Soome ülikoolid avanesid koostööle erasektoriga ja palju varem kui Soome liitumisest Euroopa Liiduga oleks üldse juttugi olnud (Granö 1990). Kasutan veelgi mitmeid tema mõtteid oma loengutes Turu ja Tartu ülikoolides.

Granö luges Turus ka rannikugeograafia kursust. Nendel loengutel mina ei käinud, kuna need olid mõeldud loodusgeograafide jaoks. Rannikugeograafia oli üks Granö olulisemaid uurimisvaldkondi. Mäletan, et Turu geograafia instituudis viidi Granö juhtimisel 1980. aastate lõpus läbi uurimus, kus loendati kõik Soome saared. Sama uurimisprojekti raames loeti üle ka kõik Soome järved. Täpseks arvuku saadi 187 888. See oli kolm korda rohkem, kui enne loendamist arvati. Tulemus äratas tähelepanu ka meedias ja andis lisa mainet tuhandete järvede maale.

Granö panus oli oluline ka Turu Ülikooli uurimisjaama rajamisel Seili saarele Turu saarestikus. Ta oli kauaaegne uurimisjaama nõukogu juhataja. Seili saarel on väga põnev ajalugu. Sinna saadeti vanasti pidalitõbiseid ning hiljem oli saarel kuni 1960. aastateni vaimuhaigete naiste haigla. Arvatavasti sellise keerulise ajaloo tõttu sai ülikool hooned suhteliselt kergelt kätte. Samuti oli Granöl otsustav roll selles, et Turu Ülikooli juurde kujunes 1980. aastatel Soome suurim mereteemaline uurimis- ja arenduskeskus. Selles töötas tippaastatel kümneid inimesi, nende hulgas ka palju geograafe. Rannikuteemadest natuke kaugemale, kuid osaliselt sellega seotud oli tema juhtiv roll riikliku tähtsusega migratsiooniinstituudi rajamisel ja arendamisel Turusse 1970. aastatel. Migratsiooniinstituudi kauaaegne (aastatel 1974–2009) juhataja professor Olavi Koivukangas elab Turus praegu minuga samas trepikojas.

Olavi Granö oli palju aastaid minu jaoks professor Granö, kõrgetes sfäärides liikuv akadeemiline isik. Sellest sõltumata tundis ta alati huvi üliõpilaste tegevuse vastu ning teretas ja tihti peale vahetas ka mõne sõna noorte geograafidega. Meenub, et vist aastal 1985 tegime koos oma ülikooli kursusega ja juhendajatega õppereisi Inglismaale. Külastasime ka Cambridge'i Ülikooli, kus Granö viibis tollal külalisteadlasena (*visiting fellow*). Granö proovis äratada meis noortes geograafiahuvi. Tollal, oli vist pühapäeva hommik, organiseeriti meile Cambridge'i ülikoolis väike seminar, kus käsitleti geograafiateaduse uusimaid trende. Kohale tuli maailma üks tuntumaid geograafe, Cambridge'i professor Richard Chorley, kes rääkis meile midagi keerulist võrgustikest ja aeg-ruumist. Õhtul küsis Granö meie käest, et mida huvitavat jäi meile meelde hommikul toimunud seminarist. Pärast veidi aega kestnud vaikust vastas üks neiu, et meelde jäi see, et kuulus välismaa professor saabus loengusse jalgrattaga. Granö vaatas meid, noogutas rahulikult ja ütles: „Tuli jah, jalgrattaga.“ ning ei pingutanud enam meiega.

1980. aastate lõpupoole Granö ei viibinud geograafia instituudis enam nii tihti kui varem. Ta oli väga hõivatud ülikooli asjadega, kuna oli kantsleri ametis aastatel 1986–1994. Kantsler oli kõige kõrgem amet Soome ülikoolis. Ta vaatas üle professorite valimise ja nimetas professorid ametisse, esindas ülikooli ja muretses ülikooli huvide eest ühiskonnas ning kujundas ülikooli välissuhteid nii riigisiselt kui ka välismaal. Kuid alati, kui Granö oli instituudis kohal, oli tunda akadeemilise geograafia vaimu. Ta oli tollal juba akadeemik, mis on äärmiselt hinnatud ja haruldane aunimetus Soomes. Samal ajal on teaduse akadeemikuid Soomes vaid kaksteist. Nii töötajad kui ka üliõpilased hindasid Granöt väga kõrgelt. Ta näiteks nimetati Turu ülikooli üliõpilasseltsi (TYY) auliikmeks, kuna oli oma kantsleriajastul oluliselt toetanud üliõpilaste osalemist ülikooli arendamisel.

Ühel hetkel 1990. aastate alguses hakkasime sinatama, muidugi temapoolisel ettepanekul. Sellest kinnipidamine oli minu jaoks alguses suhteliselt raske. Olin alles doktorant ja tema oli nimetatud professoriks Turu ülikooli aasta varem kui mina olin sündinud. Lisaks tema isa, professor Johannes Gabriel Granö oli rajanud Turu ülikoolis geograafia instituudi, oli olnud Turu ülikooli rektor ja kantsler ja palju muud veel. Isa ja poeg Granö olid ka Tartu ülikooli audoktorid. Kunagi omavahel vesteldes tuli välja, et nii Olavi kui ka mina olime lõpetanud sama kooli ehk Turu klassikalise lütseumi. Ta meenutas, kuidas tema koos kooli õpilastega viidi sõja eest ära linnast maale 1940. aastate alguses Soome jätkusõja ajal. Elu maal koosnenud õppimisest ja värske lehmapiima joomisest. Viimane ei olnud talle eriti meeldinud. Huvitav on ka see, et Turu ülikooli

geograafiaprofessor (praegu emeritus) Harri Andersson on ka lõpetanud sama kooli. Turu klassikaline lütseum on ainuke kool Soomes, kust on pärit kolm geograafiaprofessorit.

Tasapisi julgesin anda Olavile lugemiseks esimesi käsikirju, mida kavatsetes avaldada rahvusvahelistes ajakirjades, mis ka õnnestus. Mitmed tema kommentaaridest on veelgi mees, kuid kahjuks ei saanud ma tollal nendest piisavalt aru. Ühes artiklis kirjutasin kultuuri kasutamisest linnade uuendusprojektis (Jauhiainen 1992). Granö soovitas mulle teema arendamist ka hermeneutilise ringi läbi. Kui oleksin selle olulise mõtte kaasanud oma artiklisse, oleks artiklile pööratud rohkem tähelepanu. 1995. aasta juunis kaitsesin doktoritööd (PhD). Kaitsmisele järgnenud peole (soome keeles *karonkka*) olin kutsunud ka Olavi Granö. Hiljem meenutas ta tihti, kui huvitav oli olnud – nii meile, kuid ka kindlasti vaatajatele – meie paarikümne mehe õhtune suvine jalutuskäik Aura jõe ääres lagunenud tehaste kõrval. Meil oli seljas frakk ning peas doktori-kraadi tähistav silindrikübar. Üks osa minu doktoritööst käsitles rannäärsete piirkondade arendamist (Jauhiainen 1995). Sellega põhjendasin külalistele tutvumist jõeäärse endise tööstuspiirkonnaga. Sõitsime ka *föriga* (väike praam Turus) üle jõe. Aukülaliseks oli geograafiaprofessor Perttu Vartiainen, doktoritöö kaitsmise oponent, kellest tuli hiljem Ida-Soome (varem Joensuu) ülikooli kauaaegne rektor.

Alustasin Tartu ülikoolis dotsendi ametikohal 1995. aastal kohe peale doktoritöö kaitsmist. Olin aasta varem käinud Tartus külalislektorina loenguid pidamas. Olin rääkinud ka Olavile oma mõtetest seostada enda tegevus Tartu ülikooliga. Tema suhtus sellesse äärmiselt toetavalt, kuid tuletas meelde ka praktilisi asju. Oli ju Eesti tollal küllaltki vaene ja palgad väikesed. Olavi soovitas sidet Soome ülikoolidega mitte katkestada, vaid jagada elu Soome ja Eesti vahel. Niisiis jäi mul professori koha poole püüdlemine Tartus tahaplaanile. Õige pea õnnestus mul läbi lüüa Soomes. 1999. aastal sain professoriks Helsingi ülikoolis. 2002. aastal liikusin sealt põhjapoolse Oulu ülikooli professoriks ning sealt tagasi *alma mater*’isse Turu ülikooli professoriks 2009. aastal. Aastal 2010 muudeti Soomes seadust ning professori amet (sk *virka*) kaotati ning selle asendas professori töösuhe. Seega olin Soome geograafidest esimene ja jäin ka viimaseks, kes oli astunud professori ametisse kolm korda.

Viimase kümne aasta jooksul rääkisin Olaviga regulaarselt, kui mitte iga kuu, siis ikka iga paari kuu tagant, kas telefonitsi või näost-näkku. Tal oli ju akadeemikuna töötuba geograafia instituudis. Seal ta käis veel mõni aasta tagasi iga kuu korra või kaks. Tihti rääkisime Soome ja Eesti geograafia asjadest. Olaviga kohtudes ei võinud kunagi ette teada, kuhu

vestluse teema areneb. Sain temalt teada hästi palju Soome ja Eesti geograafia arengu tagamaadest ning huvitavatest sündmustest Soome teaduse arengus viimase poole sajandi jooksul. Olavi oli olnud ju väga aktiivne Soome riigi teaduse haldusasutustes alates 1950. aastate lõpust. Samuti oli ta esimene uuendatud Soome akadeemia juhataja 1970. aastatel. Kahjuks ta ise ei soovinud oma mälestusi üles kirjutada, kuid õnneks ta rääkis nendest hea meelega. Ta nõustas ka Turu geograafia instituuti paljudes strateegilistes teadusega seotud küsimustes, isegi veel 2010. aastal. Olavi jälgis Soome teaduse ja geograafiateaduse arengut väga täpselt elu lõpuni ja suhtles aktiivselt Soome akadeemia ja paljude teadusseltside juhatajatega. Vestlustest Olaviga oleks palju kirjutada, kuid siinkohal esitan vaid mõned mälestuskilud seoses Olavi lapsepõlvega Turus.

Olavi lapsepõlves elas Granöde pere uhke kivimaja suursuguses korteris Turu kesklinnas Aura jõe ääres. Tema isa professor J. G. Granö korraldas seal vahel koosolekuid, millest võtsid osa kõik teaduskonna professorid korraga – eraalgatusel tekkinud Turu ülikool oli 1930. aastatel veel väike. Hiljem Granöd kolisid sellest korterist mujale. Turu linn ostis maja endale ning Granöde vana korter muudeti Turu linnapea ametitoaks, kus ta võttis vastu tähtsaid külalisi. Mõned aastad tagasi müüs Turu linn maja koos korteritega kinnisvaraarendajatele. Niisiis on varsti kellelgi huvilisel võimalik osta endale korter, kus elas J. G. Granö koos perega, sealhulgas ka väike poiss Olavi. Võib-olla peaks maja seinale kinnitama mälestustahvli.

Olavi on ka meenutanud, et ükskord kui ta oli hästi väike poiss, külastas neid peretuttav, noor andekas arhitekt Alvar Aalto. Olavi isa J. G. Granö tutvustas tollal projektide nappust kurtnud Aaltole võimalust projekteerida maja Tartusse professor August Tammekannule. Oli ju Tammekann olnud J. G. Granö õpilane, kui Granö oli Tartu ülikooli professor. Nii hakkas arenema Villa Tammekannu projekt ehk ainukeseks jäänud Alvar Aalto käejälg Balti riikides. Praegu tegutseb majas Granö-keskus, mida haldab Turu ülikooli sihtasutus. Siinkohal oleks võimalik kirjutada palju ka Edgar Kantist, kellega Olavi sai heaks tuttavaks 1960. aastatel, ja paljudest teistest Eesti geograafidest, kuid see jäägu teise artikli teemaks.

Lõpuks mainitagu, et Turu Ülikooli professor ja kantsler Johannes Gabriel Granö ning samuti professor ja kantsler Olavi Granö – isa ja poja – auks anti Turu Ülikooli geograafia osakonna kõrval asuvale auditooriumile pidulikult J. G. ja O. Granö nimi 1. novembril 2013. Turu Ülikooli geograafia areneb hästi ja kindlalt Granöde poolt rajatud teel.

## Kirjandus

**Capel, H.** 1981. Institutionalization of geography and strategies of change. In: Stoddard, David (ed.). *Geography, Ideology and Social Concern*. Basil Blackwell, Oxford.

**Granö, O.** 1977. Geography and the problem of the development of science. *Turun yliopiston maantieteen laitoksen julkaisuja* 81.

**Granö, O.** 1981. External influence and internal change in the development of geography. In: Stoddard, David (ed.). *Geography, Ideology and Social Concern*. Basil Blackwell, Oxford.

**Granö, O.** 1982. Las influencias externas y los cambios internos en el desarrollo de la geografía. *Geo-Crítica* 7: 40, 20–38.

**Granö, O.** 1990. Eurooppalaisen maantieteen perinne. *Terra* 102:1, 16–21.

**Granö, O.** 1996. The institutional structure of science and the development of geography as professional practice. Teoses Berdoulay, Vincent & Hans A. van Ginkel (toim.) *Geography and Professional Practice*. Netherlands Geographical Studies, Utrecht.

**Jauhiainen, J. S.** 1992. Culture as a tool for urban regeneration. The case of upgrading of the barrio El Raval of Barcelona, Spain. *Built Environment* 18:2, 90–99

**Jauhiainen, J. S.** 1995. Kaupunkisuunnittelu, kaupunkiuudistus ja kaupunkipolitiikka. Kolme eurooppalaista esimerkkiä. 384 s. *Turun yliopiston maantieteen laitoksen julkaisuja* 146.

**Stoddard, D.** (ed.). 1981, *Geography, Ideology and Social Concern*. Basil Blackwell, Oxford.



## ESIMENE KOKKUPUUDE OLAVI GRANÖGA

Andrus Ristkok

Kaitsesin enda diplomitöö 1973. aasta kevadel. Ülikooli geograafiaosakonnas oli üsna tavaline, et diplomitöö teema valiti juba kolmandal õppeaastal ja selle kallal töötati siis kuni valmimiseni lõpuaastal. Nõnda toiminis minagi.

Meie kursuse “teoreetikutest” õppisime neljakesi eriprogrammi järgi keskkonnakaitse alusaineid. Seda õppesuunda juhendas Jaan Eilart. Küllap tema oligi see, kes ühes omavahelises arupidamises soovitas minul lõputöö teemaks võtta Tartu ülikooli maateaduse õppetooli rajaja Johannes Gabriel Granö ja tema teadusliku pärandi uurimise. Granö 1919. Aastal Eestisse-tuleku ja siin tegutsemise asjaolud järgnenud veidi rohkem kui kolme aasta jooksul olid teada üksnes põhijoontes. Ehkki J. G. Granö oli omas ajas kahtlemata silmapaistev teadlane, tunti tema teaduslikust tegevusest siinmail laiemalt vaid panust kodu-uurimise metoodikasse.

Tagasivaated Eesti Vabariigi teadusajaloole ei olnud tollal just soositud. Vabariigiaegsetele õpetlastele tohtis viidata ainult valikuliselt. Tollest perioodist oli terve rida nimekaid geograafe, kelle pärandit ei olnud soovitav isegi mainida. Piisab, kui siinkohal meenutada Edgar Kanti ja Eduard Markuse teooriaid ja uurimusi. Mõnevõrra leebem oli suhtumine Eesti rahvuslikku ülikooli üles ehitama kutsutud välismaa teadlastesse, kuid seegi oli tollal ettearvamatu.

Mind huvitas iseäranis Granö maastikuteaduslik uurimisviis, mille ta oli välja arendanud korralikult vormistatud teooriani ja mille rakendusvõimalusi oli ta kasutanud maastike kirjeldamisel ja süstematiseerimisel (nn “puhas maateadus”, sks 1929, sm 1930<sup>1</sup>). Paraku tegi pikantsemaks

---

<sup>1</sup> Granö, J.G., 1929. Reine Geographie. *Acta Geographica*, 2, 2. Helsinki. 202 lk.  
Granö, J.G., 1930. Puhdas maantiede. Porvoo: WSOY. 187 lk.

mu lõputöö teema see asjaolu, et nõukogude maastikuteaduse koolkonnad olid tituleerinud Granö lähenemise subjektiiv-idealistikuks ehk maakeeli öelduna ebateaduslikuks. Eilart muidugi temale omaselt sellest ei hoolinud ja julgustas mind kõigele vaatamata Granö maastike hindamise viisi uuema aja valguses käsitlema.

1973. aasta ehk ülikooli lõpuaasta kevadeks oligi mul töö üldjoontes kaante vahele saamas. Selle esimene osa käsitles teeneka maateadlase elukäiku, varasemat ning hilisemat teadlaseteed ja põhjalikumalt tegevust Eesti Vabariigi rahvusliku ülikooli rajamise aastail Tartus. Selleks tuhnisin läbi kõik kättesaadavad arhiivimaterjalid. Töö teine pool käsitles juba tema teaduspärandit. Mõnevõrra rutiinsem oli ülevaade anda Granö kodu-uurimistöö juhendmaterjalidest, sest neid tunti ja tunnustati juba niigi. Seevastu tema “puhas geograafia” ja sellele tuginev maastike eristamise meetodika, muuhulgas ka Eesti maastike rajoneerimine (1929<sup>2</sup>), oli algajale uurijale juba põnevam väljakutse. Tegin ka ise mõned katsekaardistused 1972. aasta suvel Vooremaal Pikkjärve ümbruses ja Elva jõe orus, Uderna kohal lähtudes J. G. Granö maastike eristamise põhimõtetest. Ühtlasi spekuleerisin vihjetega Granö lähenemisviisi rakendamisvõimalustele kaasajal.

Just siis, kui olin oma uurimuse trükimasinast viies eksemplaris paljundanud, saabus Eestisse oma esimesele külaskäigule prof Olavi Granö. Ta oli toleks ajaks saavutanud peaaegu sama auväärse positsiooni soome maateaduses kui tema kuulus isa. Lisaks oma õpetlasetiitlitele oli Olavi Granö ka Soome akadeemia teaduse kesktoimkonna esimees. Meie teaduse organisatsioonis oli enam-vähem võrreldav roll teaduste akadeemia presidendil.

Soome akadeemia ja tollase NSVL või ka ENSV teaduste akadeemia võimkond ning nende seatud ametnike positsioonid ei olnud siiski päriselt võrreldavad. Nõukogude riikliku korralduse praktikas oli akadeemia sisuliselt teadusministeerium ja selle president teadusminister ühes vastava autoriteedi ja võimuga. Soome märksa noorem akadeemia täitis mõnevõrra teistsugust rolli soome teaduskorralduses, olles ennekõike teadlaskonna esinduskoda märksa väiksema arvu akadeemikuks tituleeritutelega. Soome akadeemiku tiitel ei tähendanud sedavõrd mingi teadusvaldkonna või suuna otsustusõiguse kontsentreerimist, kuivõrd tunnustust saavutustele ja avalikku hinnangut teadlase autoriteedile.

---

<sup>2</sup> vt Granö 1929, lk 144–162; Granö 1930, lk 136–151. Toim.

Selleligipoolest käsitati Olavi Granöt kui väga kõrget diplomaatilist külalist ühes kõigi sellise isiku külaskäiguga kaasnevate reeglite järgimisega. Tollase üliõpilasena ma ei olnud kõigi tema vastuvõtu tseremoniaalsustega muidugi kursis, nii nagu ka kõigi totakate nõukogude reeglite-hirmudega sedalaadi külalisega suhtlemisel.

Kindel on aga see, et ülikooli geograafiakateedril oli auväärt külalisele teatada, et parasjagu on üks tudeng lõpetamas uurimistööd tema isa tegevusest Tartu perioodil ja tema teadusliku pärandi kasutamise võimalustest tänapäeval. Mõistagi oli see O. Granöle meeldiv üllatus ja äratas temas vahetut huvi tutvuda nii töö sisu kui selle tegijaga. Alles hiljem sain teada, et see juhtum langes aega, kus O. Granö hakkas ka ise taasavastama oma isa teadustöö praktilisi väärtusi.

Olavi Granö iseenesestmõistetav soov minu diplomitööga tutvuda tekitas aga parasjagu sekeldusi ning piinlikke hetki nii mulle endale kui küllap ka kateedri mitmele õppejõule. Professori Eesti-visiidi Tartu-päeval korraldati muuhulgas minu kokkusaamine temaga. See leidis aset ülikooli füüsilise geograafia kateedri õppejõudude ühiskabinetis. Arusaadavalt ei usaldatud meid jätta nelja silma vahele, vaid juures oli nii töö juhendaja Jaan Eilart kui minu mäletamist mööda Ants Raik, kes oli tollal teaduskonna dekaan. Sain mõlemalt õppejõult ette karmid juhtnöörid, kuidas käituda, millest ja mis järjekorras rääkida. Juhiste keskseks keeluks oli, et mingil juhul ei või järele anda tema tõenäolisele ja mõistetavale soovile diplomitöö koopia talle kaasa kinkida. Eilart põhjendas seda keeldu kartusega, et kui selline käsikirjaline materjal Eestist lahkudes tollis Granö käes avastatakse, siis sünnib sellest tingimata kõlav rahvusvaheline skandaal, mille tagajärjed võivad mistahes suunas olla ebameeldivad. KGB tõlgendaks seda ilma pikemata keelatud käsikirja välismaale toimetamise katsena ja veel Soome riiklikult tähtsa isiku poolt!

Mul oli kohtumise päevaks töö alles kõitmata, võimalik, et mingi ring parandusigi veel tegemata, kuid trükimasinast üsna korrektselt läbi käinud ning fotod-joonised kõik juba juures. Võtsin siis pisut vähem kui 100 lehekülge komplekti kuuluvat materjali kateedrisse kaasa. Istusime neljakesi ühe töölauda taha, mina ja prof Granö ühel pool, J. Eilart ja A. Raik teisel pool lauda, et saaksime vastastikku signaale vahetada.

Seda ma ei mäleta, mis keeles jutuajamine käis. Igatahes pidin tööd ise tutvustama, sest trükivariant oli verivärske. Isegi juhendaja ei olnud kogu teksti veel näinud. Soome keelega ei olnud siis ma veel eriti kokku puutunud. Inglise keelega tänu tugevale kooliõpetusele sain ikka juba talutavalt hakkama. Võimalik, et vestlus toimus soome-inglise segakeeles ja Jaan Eilart aitas keerukamaid ütlemissi soome keelde ümber panna.

Aga, nagu karta oli, Olavi Granö pakkus üsna vestluse alguosas kohe välja, et miks me ei võiks materjalist teha koopiat ja selle hoopis talle kaasa anda.

Selle peale sain laua alt kohe kaks jalamüksu, mis mind esitsa kokutama võtsid. Pakkusin siis keeldumise esmase ettekäändena välja, et käsikirja vajab veel tervet rida parandusi-kohendusi ja poleks justkui viisakas ka kõitmata lehepundart sel moel üle anda. Granö lohutas kohe vastu, et see on ju arusaadav, et töö pole viimistletud, kuid talle see polevatki tähtis, sest see jääks perekonnaarhiivi. Teda huvitasid ennekõike uued faktid tema lugupeetud isa elukäigust ja tegevusest suhteliselt kasinalt valgustatud perioodil ning värskemad hinnangud teaduslikule pärandile.



Kohtumine Olavi Granöga Tartu ülikooli loodusgeograafia kateedris 1973. aasta mais. Vasakult Olavi Granö, Ants Raik, Andrus Ristkok, Elle Linkrus ja Endel Varep. Ilja Kala foto.

Seepeale meie õppejõud lisasid omapoolse argumendi, et kateedri koopi-amasin ei ole päris töökorras nii suure dokumendipaki paljundamiseks. Seda vist lausa rikkisolevaks ei saanud nimetada, sest VEGA-tüüpi algelise masinat, mis meil olemas, oli uhkelt juba ringkäigul osakonnas meie õppevarustuse arsenali osana demonstreeritud ning võimalik, et ka mingid süütumad paberid Granö jaoks sellel kopeeritud.

Granö huvi selle materjali vastu oli aga suur ja ta ei jätnud järele. Ta tegigi loogilise ettepaneku, et kuna majas on kindlasti teisigi koopia-masinaid, siis miks ei saaks seda teha mõnes teises kateedris, osakonnas või fakulteedis? Mõistagi ei aimanud Granö, et koopia-masinate koopia-loendi näitu fikseeriti tol ajal eriosakonna poolt perioodiliselt ja kõik tähelepanu äratanud kopeerimised tuli küsimärgi tekkides usutavalt ära põhjendada ja vahel ettegi näidata.

Järgmiseks näitas professor käsikirjale, et ta lepiks ju kasvõi mõne huvipakkuvama peatüki kaasaandmisega. Mu varbaid laua all togiti järjekindlalt, et stimuleerida mind uusi keeldumise ettekäandeid leidma. Olin kimpus. Piinlikkustunne üha süvenes. Küllap mõlemad õppejõud teisel pool lauda higestasid samamoodi.

Ega ma päris täpselt mäletagi, kuidas me kolme peale Olavi Granö palve lõplikult tagasi lükkasime. Midagi täiendavat pobisesin kindlasti mina, ilmselt ikka sellest, et asi veel toores on. Ning mingil viisil kiitsid minu kohmakaid ettekäandeid tagant Eilart ja Raik. Võimalik, et sai antud isegi valelik lubadus, et kui töö on valmis ja kaante vahel, siis läkitame korrekse käsikirja Soome. Ehkki Eesti NSV kodanikena teadsime kõik kolmekesi, et meie maal see poleks olnud võimalik.

Meelde jäi mul sellest veiderdamisest sügav häbitunne ning soome professori nõrdimus ja võib-olla ka mõningane solvumine, et tema nii enesestmõistetav ja pretensioonitu palve leidis muidu sõbralike ja vastutulelike kolleegide poolt sellist nadilt põhjendatud vastuseisu. Millegipärast ei sõandanud keegi talle selgitada selle käsikirja üle piiri viimise tegelikku riski ja tõenäose vahele jäämise piinlikke tulemusi. Võib-olla, et tollel ajal ei oleks säärane selgitus Granöle usutav tundunud, sest maateaduslikul diplomitööl ei saanud ju olla mingit poliitilist ega ideoloogilist sisu! Seda mõistsid ainult raudse eesriide taga elavad inimesed, et sisust tähtsam oli KGB-le asjaolu, et järjekordselt õnnestub kinni püüda keelatud materjali üle piiri vahendav isik. See määranuks ka vahelejäämise tagajärjed.

Iseenda lohutuseks kirjutasin enda diplomitöö põhjal vahetult pärast ülikooli lõpetamist nobedasti ühe artikli, mis trükkis ilmus mõni aasta hiljem<sup>3</sup>. Loo separaadi postitasin otsemaid Soome prof Granöle ühes vabandustega, et kogu kõnealust käsikirja ei õnnestunud talle visiidi ajal kaasa anda.

---

<sup>3</sup> Ristkok, A., 1977. Maastike puhkeomaduste hindamise teoreetilistest alustest J. G. Granö maastikuteadusliku pärandi valgusel. Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1975/76, lk.162–184.

Minu järgmine kohtumine Olavi Granõga leidis aset juba Soomes. Nimelt korraldas EGS prof Granõ eestkostel meie seltsi liikmetele 1986. aasta juunis tutvumisreisi Soome. Saaristomere saarestikus kaatriga seilates meenutasin siis talle toda mulle nii piinliku mälestuse jätnud kohtumist Tartus. Püüdsin avameelselt selgitada ka, miks selle visiidi tulemus sääraseks jäi. Eakas professor kuulas mu ära ning paistis hästi mõistvat meie tollase kimbatuse põhjusi. Endamisi jäi mulle siiski kahtlus, kas see seik tal üksikasjadeni enam sedavõrd meeles oligi.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Olavi Granõle said juba esimese külaskäigu ajal nõukoguliku elu ebakohad selgeks ning hiljem on ta neid kirjeldanud mitmes artiklis, veelgi enam rääkinud neist kohtumistel. Toim.

# **HIIUMAA KAGURANNIKU VÄIKESAARTE MAASTIKULINE MITMEKESISUS JA MUUTUSED**

Urve Ratas, Elle Roosalu, Reimo Ravis ja Are Kont

## **Sissejuhatus**

Eesti üks olulisemaid väärtusi on maastikuline mitmekesisus, mis on kujunenud mitmete regionaalsete nähtuste mõjuulatuse piirimail. Erilist tähelepanu väärivad maa ja mere piiril kujunenud rannikumaastikud. Eesti rannikuala iseloomustavad paljud saared. Saared on selgelt piiritletud maismaalised looduskompleksid, mille maastikuline mitmekesisus oleneb eelkõige saarte geomorfoloogiast, ümbritseva mere iseloomust ning inim-mõjust. Neotektoonilisest maakerkest tingituna on meie ranniku väike-saared<sup>1</sup> erineva vanusega ja erinevas arenguastmes, mis teeb siinsete looduskomplekside uurimise väga huvitavaks. Saarte maastike kujune-misel on oluliseks nüüdisrannal toimuvate geoloogiliste protsesside osa (lainetuse toimet setete kuhjumine ja ärakanne), vee liikumine, sealhulgas ka soolase merevee mõju ulatus ja kestus, mille tagajärjel kujuneb saartel looduskomplekside omapärane vertikaalne liigestus. Põhiseisukohad saartel esinevast tsoonilisusest on käsitlemist leidnud juba T. Lippmaa (1934) uurimuses „Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkiva-tel saartel Saaremaa looderannikul”. Käesolev töö, mille andmestik päri-neb viimastest aastakümnetest, eesmärgiks on analüüsida saarte maastiku-lise mitmekesisuse seost reljeefiga ning saartel esinevate muutuste üldtendentsse.

---

<sup>1</sup> Saared pindalaga alla 20 km<sup>2</sup>.

## Saarte maastike mitmekesisus

Maastik kujutab endast erinevate pinnavormide, veekogude, taimkatte tüüpide ja maakasutusüksuste mosaiiki, mis sõltub kohalike ja regionaalsete keskkonnatingimuste varieerumisest (Urban *et al.*, 1987). Maastikulise mitmekesisuse üldine seaduspärasus on, et mida liigestatum pinnamood ning mitmekesisema koostisega pinnakate, seda mitmekesisem on veestik, mullad ja taimekooslused. Vaheldusrikkam maastik loob eeldused ala bioloogilisele mitmekesisusele. Maastikuline mitmekesisus väljendubki eeskätt vastastikku seotud ökosüsteemide esinemises (Forman, Gordon, 1981).

Ranniku maastikulise mitmekesisuse aluseks on asend maa ja mere piiril ning liigestatud pinnamood ja veerežiimi omapära. Nende koosmõjul on kujunenud erinevad mullad ja taimekooslused. Saarte maastike arengusse on aastasade vältel sekkunud ka inimene. Lisaks pinna- ja põhjaveele, on väga oluline maastike kujundaja soolane merevesi. Kõrge veetaseme korral ujutab merevesi üle madalamaid alasid, samuti tungib merevesi saare siseosadesse põhjavee kaudu. Mere mõju sõltub veel ranna konfiguratsioonist ja avatusest valitsevatele tuultele.

Maastikuliselt on keerukamad need saared, mis on tekkinud mitme väikesaare liitumisel. Arvesse tuleb ka ajafaktor, mis eriti selgelt ilmneb maatõusu piirkonda jääval rannikul. Tänapäeval on maatõus kiireim Loode-Eestis – 2,8 mm aastas (Vallner *et al.*, 1988). Vanimaks väikesaareks Eesti rannikumeres peetakse Ruhnut, mis võis tõusta üle veepinna juba Joldiamere regressioonil, seega üle 10 000 aasta tagasi (Kask jt., 1994). Enamus väikesaari paikneb Lääne-Eesti saarestikus ja on hakanud maismaaltselt arenema Limneamere staadiumis.

Esimesel, nn. abiootilisel etapil, määravad saare arengu ranna geoloogilised protsessid (Orviku, Ratas, 1972). Aktiivsetel rannalõikudel on taimestumine ja mullastiku kujunemine aeglane. Lainetuse mõjutsoonist kõrgematel aladel tekib lausaliselt muld- ja taimkate. Osal rannalõikudel, mis merest kerkides jäävad tuulealustesse soppidesse ja kuhu tormilainegi jõuab nõrgenenult, on taimestumine kiirem. Arenguetappidel, mil suurem osa saarest jääb merevee mõjutada, on väikesaared piirkonniti sarnased. Seda põhjustab soolase merevee mõju, mis avaldub eelkõige taimestikus, sealhulgas halofüütide esinemises (Ievinsh, 2006). Märgaladel, kuhu kuuluvad ka kamardunud rannad, on taimkatte struktuuri ja liigilise koosseisu ning geokeemiliste seoste kujunemisel oluline mikroreljeef (Moser *et al.*, 2007).



Alles hilisemates arengujärgkudes, mil suurem osa saarest ei ole mereveest otseselt mõjutatud, saab määravaks muldade ja taimkatte erinevus, mis tuleneb mulla lähtekivimi omadustest ja muudab saared maastikuliselt piirkonniti küllaltki erinevaks.

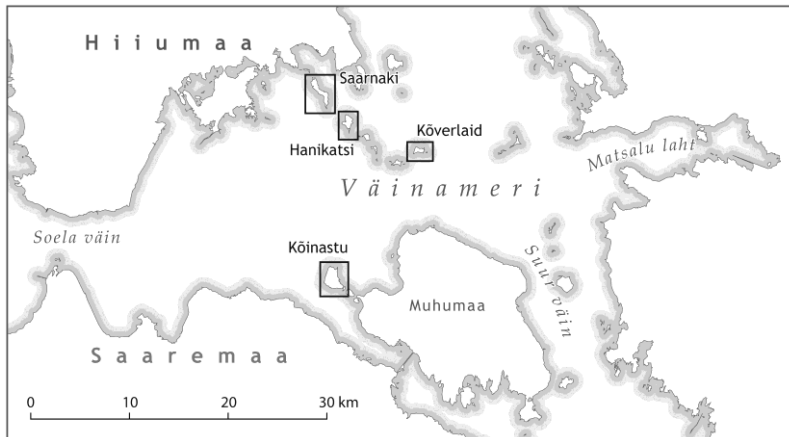
Tänapäeva saarte maastikke on oluliselt mõjutanud ka inimtegevus, mis on sõltunud nii looduslikest tingimustest kui ka saarte geograafilisest asendist. Saarte looduskasutuses on olulist osa etendanud nii valitsevad sotsiaal-majanduslikud tingimused kui ka poliitilised iseärasused. Intensiivsemalt kasutati Eesti väikesaari 19. sajandi lõpust 20. sajandi keskpaigani, mil nende maakasutus sõltus suuresti saarte looduslikest eeldustest. Väiksematel neist (pindala alla 5 ha) on inimõju olnud tühine. Need saared on aga lindude pesitsus- ja peatuskohaks, kes oma elutegevusega tihendavad pinnast, väetavad muldi ja muudavad saarte taimkatet (Ratas *et al.*, 2000). Suurematel saartel, kus rohukasv oli hea, karjatati loomi või niideti heina, mõnedel neist elati. Kuigi saareelanike sissetulek oli seotud enamasti merega (nii kala- kui ka hülgepüügiga), tarvitasid püsielanikud elamiseks kogu saare loodusrikkusi. Saari kasutati heina- ja karjamaadena, hariti põldu, kütmiseks raiuti hagu jne. Mitmel väikesaarel olid tuletornid ning seal elasid tornivahid oma peredega; mõnel saarel oli au sees lootsiamet. Meie rannavetes esineb aga saari, mis oma geograafilise asendi tõttu on kasutust leidnud militaarsetel eesmärkidel (Ratas, 2006). Erinevat laadi inimtegevus saartel tekitas ja hoidis avamaastikke; selle lakkamisel algas võsastumine ja randade roostumine.

Maastiku mitmekesisusse on kodeeritud paikkonna omapära (Kull, 1999). Eestis maastikulised piirkondlikud erinevused tulevad hästi esile maastikurajoonide tasemel (Palang jt., 1998), seda eriti Soome lahes ja Lääne-Eesti saarestikus asuvate suuremate saarte puhul (Ratas *et al.*, 1997). Soome lahe ranniku lähedal paiknevad saared tõusevad kiiresti merest, mistõttu merevee poolt üleujutatav ala on enamasti kitsas. Need saared jäävad kambriumi settekivimite avamusalale, mida katavad karbonaadi-vaesed kvaternaari setted. Kõrgemaid alasid iseloomustab leede- ja leetunud muldade esinemine. Taimkate varieerub avakooslustest metsadeni (Ratas *et al.*, 1995; Kiimann *et al.*, 2007; Käärt, 2012).

Lääne-Eesti väikesaared on reeglina tasasemad ja laugemate randadega kui Soome lahe saared. Enamus neist paikneb ordoviitsiumi ja siluri lubjakivide avamusalal, mis tingib karbonaatsete setete laialdase leviku. Seetõttu valitsevad siin muldadest kõrgematel aladel rähk- ja klibumullad, madalamal aga gleimullad. Iseloomulik on rannamuldade suur osatähtsus. Taimkatet iseloomustavad loo- ja pärisaruniidud ning rannaniidud (Kokovkin, Ratas, 1994). Elurikkuse seisukohalt on erilise tähtsusega pool-

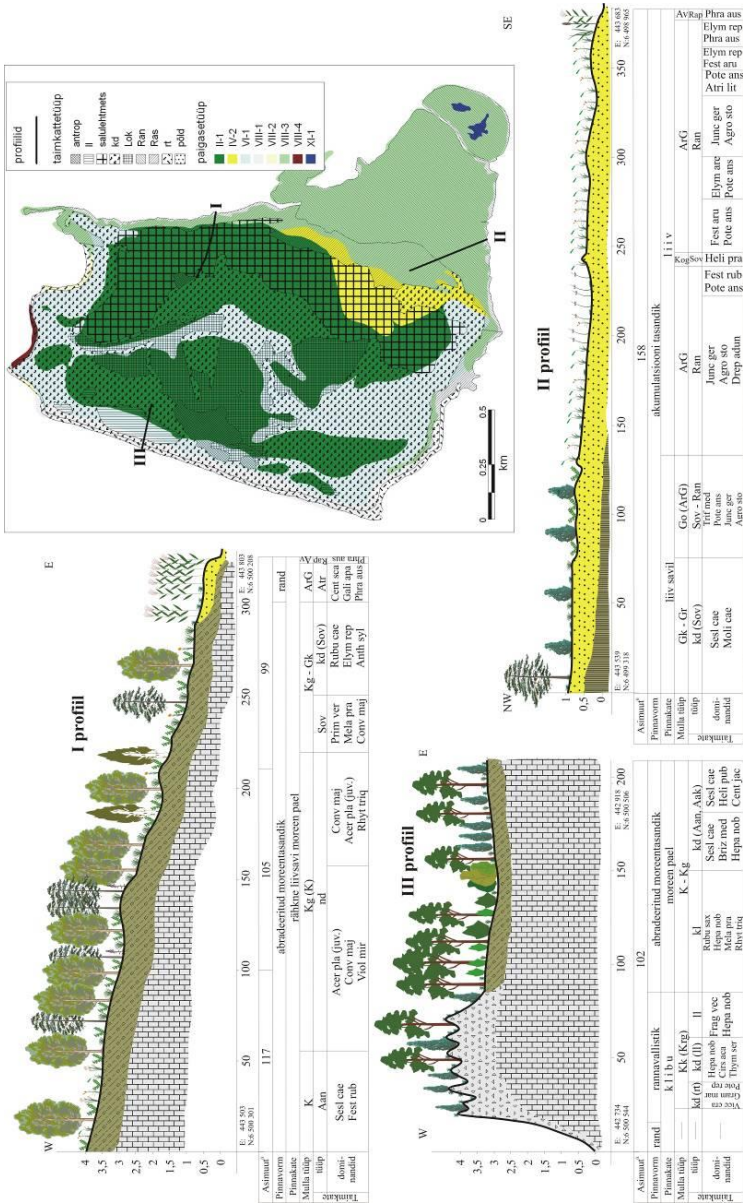
looduslikud kooslused (ranna-, loo- ja puisniidud), millest puisniidud on erakordselt liigirikkad (Sammul *et al.*, 2008). Kõrgematel aladel kohtab kadastikke ja metsatukki.

Lääne-Eesti väikesaarte maastikulise mitmekesisuse seost pinnaehitusega illustreerib Väinameres asuva Kõinastu laiu (2,5 km<sup>2</sup>) maastikuline liigestus (Ratas, Rõiv, 2005) (joonis 1 ja 2). Laiu keskosas on maapind ligi seitse meetrit üle merepinna, kaguosas vaid kuni pool meetrit. Saare tuumikuks on Jaani lademe kõvik.



**Joonis 1.** Käsitletud saarte paiknemine.

Põhjaosas, kus rannajoon on rohkem liigestatud, köidavad tähelepanu Adavere lademe kivimitest koosnevad rändpangased, mille mandrijää on Väinamere põhjast randa lükanud (Aaloe, 1967). Lainetusele avatud tuulepealsele randa on kujunenud klibust koosnevad rannavallid, kuhu viimastel aastakümnetel seoses tormide tugevnemisega on murrutatud kuni nelja meetri kõrgune astang. Rannavalli jalamil veepiiril paljanduvad aluspõhja kivimid. Merepoolsetel vallidel puudub muld ja lausaline taimestik. Kõrgematel ja vanematel klibuvallidel kasvab aga lookadastik ja loomännik. Saare keskosas valitseb abradeeritud moreentasandik, kus rähkmuldadel kohtab niite (kujunenud vanade põldude asemele), kadastikke ja väärtuslikku tamme-vahtra-saare salumetsa. Tuulealuses kaguosas laiub soolakulistel rannamuldadel ulatuslik mosaiikne rannaniit, mis jätkub Kõinastu leel.



Joonis 2 Kõigastu lau maastikuline struktuur

## Materjal ja metoodika

Uuringu objektiks on kolm erineva suurusega Hiiumaa laidude maastiku-kaitseala saart (joonis 1): Kõverlaid (20,1 ha; 4 m ü.m.), Hanikatsi (82,7 ha; 6 m ü.m.) ja Saarnaki laid (136,1 ha; 9 m ü.m.) (Maastikuprofilide kordusvaatlused..., 2006). Nende saarte tuumikuks on Palivere staadiumi servamoodustised, mis on mere poolt ümber kujundatud. Nüüdispinnamoes valitsevad rannavallid ning nende vahelised nõod, mida ümbritsevad kliburannad ning kamardunud moreen- ja möllirannad. Mulla lähtekivimiks on valdavalt karbonaatsed setted – erineva korese sisaldusega rannasetted ja rähkmoreen, mida kohati õhukese kihina katab mereliiv. Saarnaki idaosas on liivakiht түsedam. Saarte taimkattes esinevad niidud, kadastikud ja metsad, sealhulgas Hanikatsi salumets ja Saarnaki laiul kasvav pärnasalu. Saari kasutati varasematel aegadel karja- ja heinamaana. Saarnakil ja Hanikatsil on ka elatud. Viimased elanikud lahkusid Hanikatsilt 1964, Saarnakilt 1973. aastal. Viimastel aastakümnetel on mõlemal laiul jõudumööda endisi looduslikke rohumaid karjatatud ning vanu põlde niidetud. Kõverlaid on jäetud loodusliku arengu meelevalda.

Saarte maastike mitmekesisuse uurimisel kasutati põhiliselt maastikuprofiili meetodit (joonis 3). Profiilidega hõlmati võimalikult palju erinevaid looduskomplekse, kusjuures suurt tähelepanu pöörati ala taim- ja muldkattele, mille varieerumine sõltub maapinna kallakusest (Solon *et al.*, 2007).

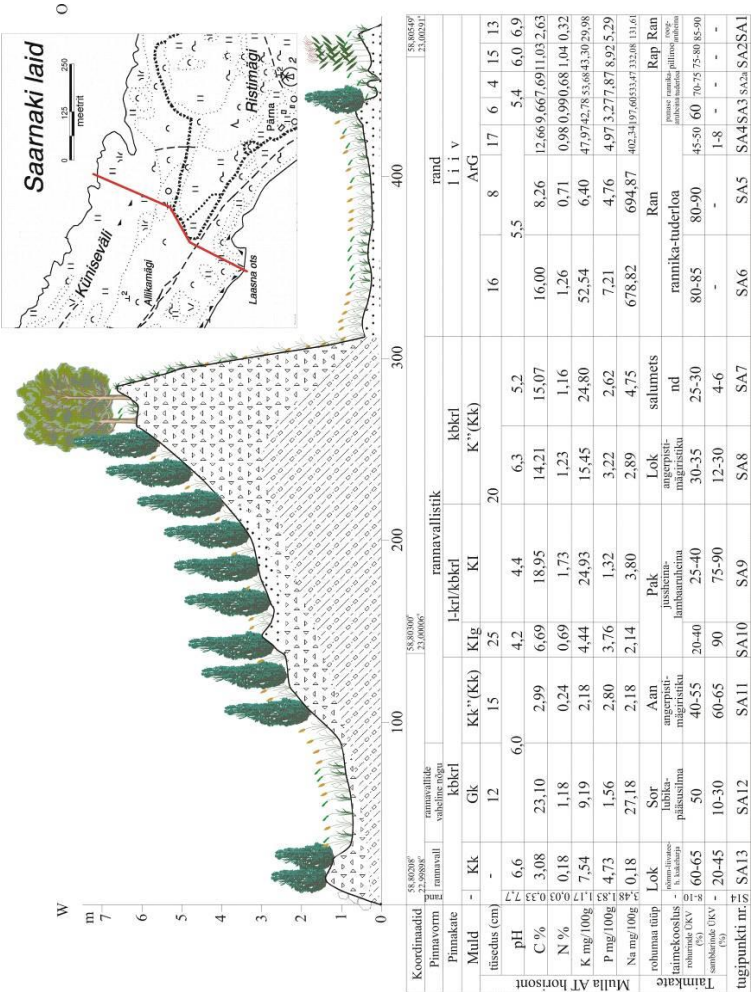
Mullakaevete huumuslikest horisontidest võetud mullaproovid analüüsiti Eesti Maaülikooli mullateaduse ja agrokeemia osakonna mullalaboris. Mullaproovides määrati laboratoorselt  $\text{pH}_{\text{KCl}}$ , naatriumi, kaaliumi ja fosfori sisaldus ning huumus- ja kõduhorisontidest orgaanilise süsiniku ja üldlämmastiku osatähtsus.

Kuna noortes maastikes on muldade varieeruvus üsna suur, kasutati mullaandmete töötlemisel klasteranalüüsi, mille abil rühmitati sarnaste omadustega mullad. Erinevate rühmade piires leiti mulla omaduste keskmised näitajad. Eristunud klastrid seostati saartel esinevate taimekooslustega.

Taimekoosluste iseloomustamiseks valiti igas tugipunktis kaks 1 x 1m prooviruutu, millel määrati rohu- ja samblarinde üldkatvus, koostati soon- ja sammaltaimede liigiloend ning hinnati iga liigi katvus protsentides. Prooviruutude andmed klassifitseeriti PCORD4 programmipaketti kuuluva multivariantse ökoloogiliste andmete analüüsiprogrammi TWINSPAN abil ning tulemuste alusel määrati tugipunktides iseloomulikud taimekooslused. (Tammemägi, 2009). Maastikumuutuste hindamiseks kasutati võrdluseks 1980ndatel aastatel samadel laidudel tehtud uuringuandmeid (Mäses, 1986; Kokovkin, Ratas, 1992).

Tulemused ja analüüs

Käsitletavad saared kuuluvad Hiiumaa väärtuslike maastike hulka, mille mitmekesisus on kujunenud looduse ja inimtegevuse koosmõjul (Kaur jt, 2008). Inimene on sekkunud siinsete maastike arengusse viimastel sajanditel.

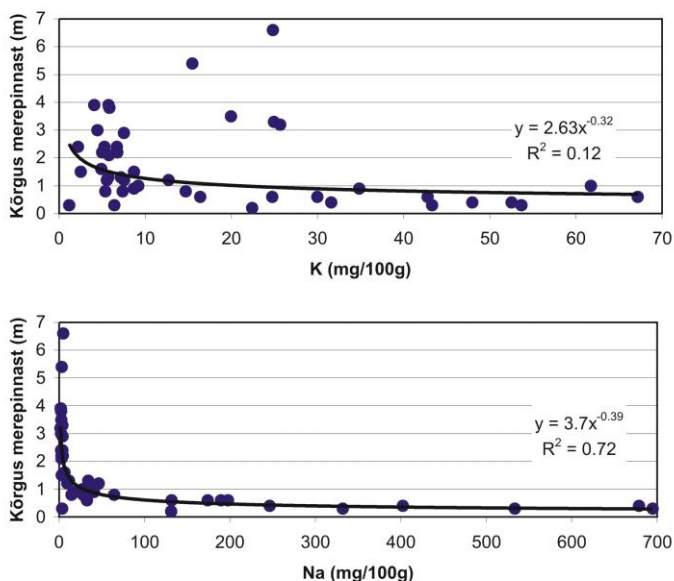


Joonis 3. Saarnaki lai maastikuprofiil ja asukoht.



Viimasel poolsajandil on inimõju aga kiiresti vähenenud ning ülekaal on looduslikel protsessidel. Saarte looduslik mitmekesisus sõltub eelkõige pinnaehitusest (joonis 4). Topograafilisel gradiendil eristuvad selgelt kaks vööndit. Saare kõrgemas keskosas, mis jääb välja mere otsesest mõju-alast, on valitsevad klibumullad rannamoodustistel, nende vahelistes nõgudes aga gleimullad. Kui rannavallide muldi iseloomustab ainete väljauhtumine, siis gleimullad on mõjutatud pinnalähedasest põhjaveest ning neid alasi iseloomustab ainete kogunemine. Saare madalatel randadel, mis alluvad vegetatsiooniperioodi jooksul mitu korda merevee üleujutusele, valitsevad soolakulised rannamullad. Neid iseloomustab tulvaveega mineraalosakeste ja mereheite kandumine rannale. Seega on saarte taimekoosluste kujunemisel oluliseks teguriks kasvukoha absoluutne ja suhteline kõrgus, millest oleneb ala niiskusežiim kui ka toitelisuse omapära (Ratas *et al.*, 2003).

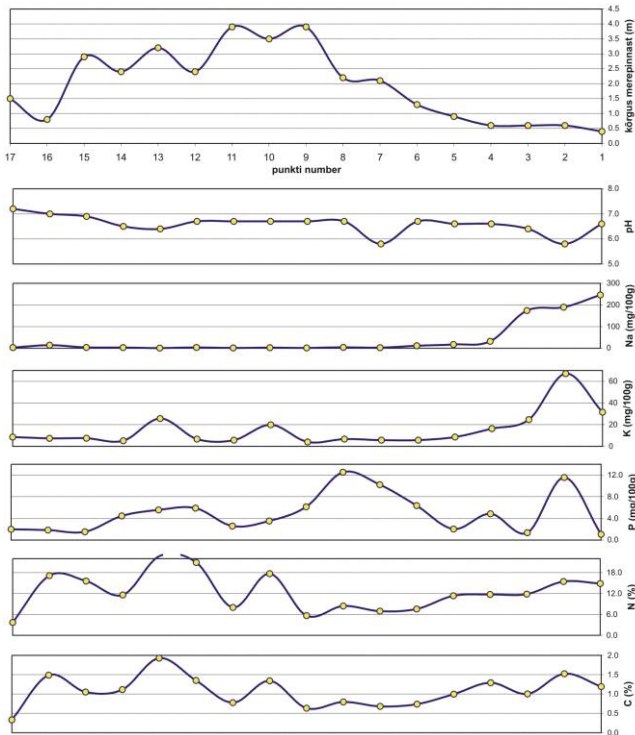
Kuna uuritud saared on noored, siis maastikes esinevad seosed ei ole alati selgelt välja kujunenud. Selgelt on aga täheldatav merevee mõju nõrgenemine rannast saare keskosa suunas, mida näitab mulla huumuslikes horisontides naatriumi ja ka kaaliumi sisalduse vähenemine kõrguse suurenedes (joonis 5).



**Joonis 5.** Huumuslike horisontide Na ja K sisalduse seos maapinna kõrgusega.



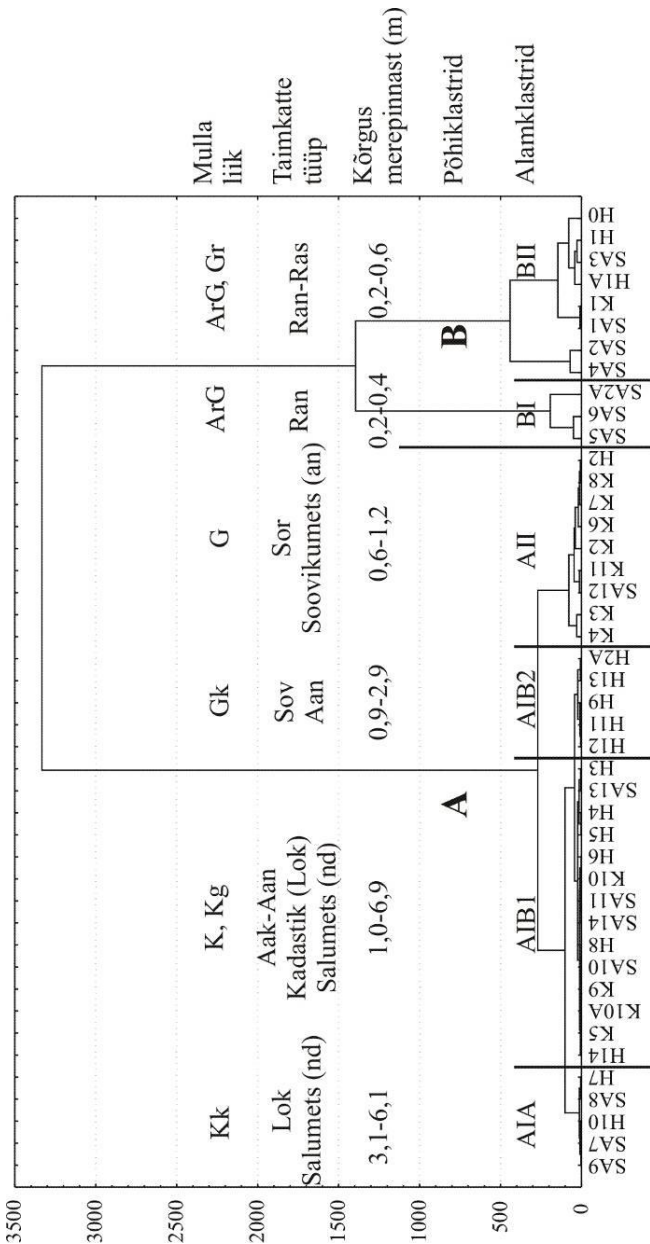
Teised mullanäitajad, mis kõiguvad küllaltki suurtes piirides, ei anna positiivset korrelatsiooni saare reljeefiga, kuigi visuaalselt Hanikatsi laiul profiili vaadates on seos justkui täheldatav (joonis 6). Erinevused mullanäitajates tulenevad suuresti taimkatte varieerumisest, kus oluline osa on rohhtaimede üldkatvusel ning mulla lähtekivimi ja huumuslike horisontide tuseduse ja füüsikaliste omaduste erinevusel. Oma osa looduslike tingimuste varieerumisest on kindlasti ka saarte vanusel.



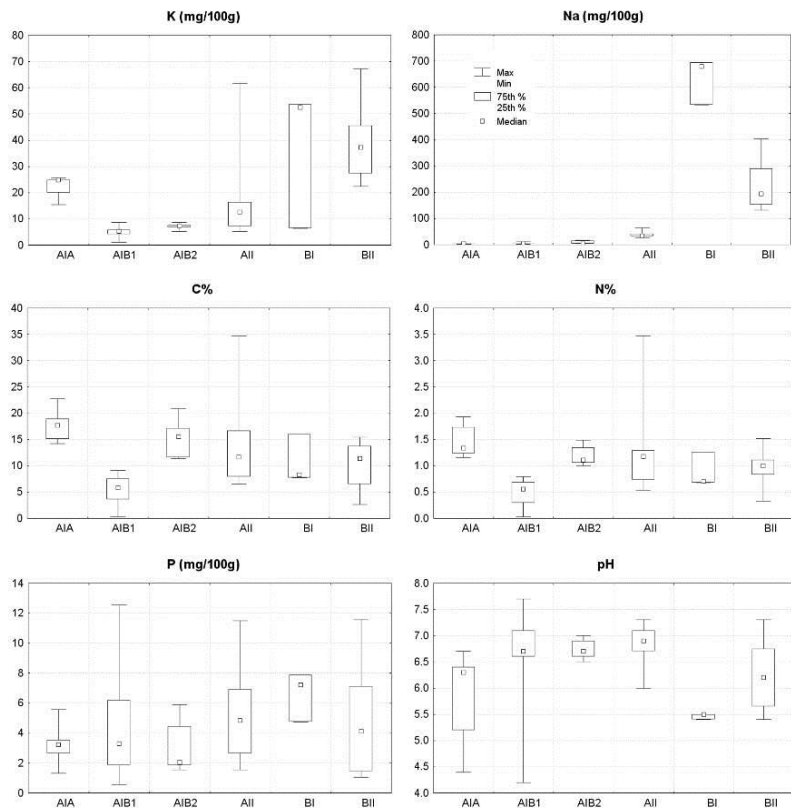
**Joonis 6.** Huumushorisontidest määratud mulla keemiliste näitajate seos reljeefiga Hanikatsi laiul.

Mullaproovide analüüsi andmestikul põhinev klasteranalüüs tõi ka selgelt välja kaks põhiklastrit, kus looduskompleksi (ökosüsteemi) kujunemisel on määravaks erinev mereõju. Põhiklastrite piires eristunud muldade rühmad erinevad üksteisest kvantitatiivsete näitajate poolest ning on seotud kindlate taimekoosluste ja pinnavormidega (joonis 7 ja 8).





Joonis 7. Saarte lai mullaklastrid ja nende seos taimkattega.



**Joonis 8.** Saarte mullagruppide klastreid (vt. joonis 7) keemilised näitajad.

Põhiklastriisse A rühmituvad saare kõrgemate (alates 0,6 m ü.m.), mere otsese mõju alt väljajäävate, alade mullad. Põhiklaster B sisaldab aga vegetatsiooniperioodil korduvalt mereveega üleujutatud alade muldi. Alamklastriisse BI kuuluvad sooldunud gleimullad, mis paiknevad merevee intensiivsema mõju all (0,2 kuni 0,4 m ü.m.) ja millel on enamasti arenenud rannika–tuderloa taimekooslus. Neid muldi iseloomustab naatriumi suur sisaldus (40–700 mg/100g) ja happelisem mullareaktsioon ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$  5,5), kui seda alamklastriisse BII kuuluvatel muldadel. Need alad paiknevad veidi kõrgemal merepinnast (kuni 0,6 m), kus mullad on sageli üleminekulise iseloomuga sooldunud gleimullalt ranna-gleimullaks. Seal ses taimekattes esineb valdavalt punase aruheina kooslus, harvem kohtab roog-aruheina ja hariliku orasheina kooslust. Randmaltsa ja teiste nitrofiilide vohamine on seotud tormilainetega rannale kuhjatud adruaga.

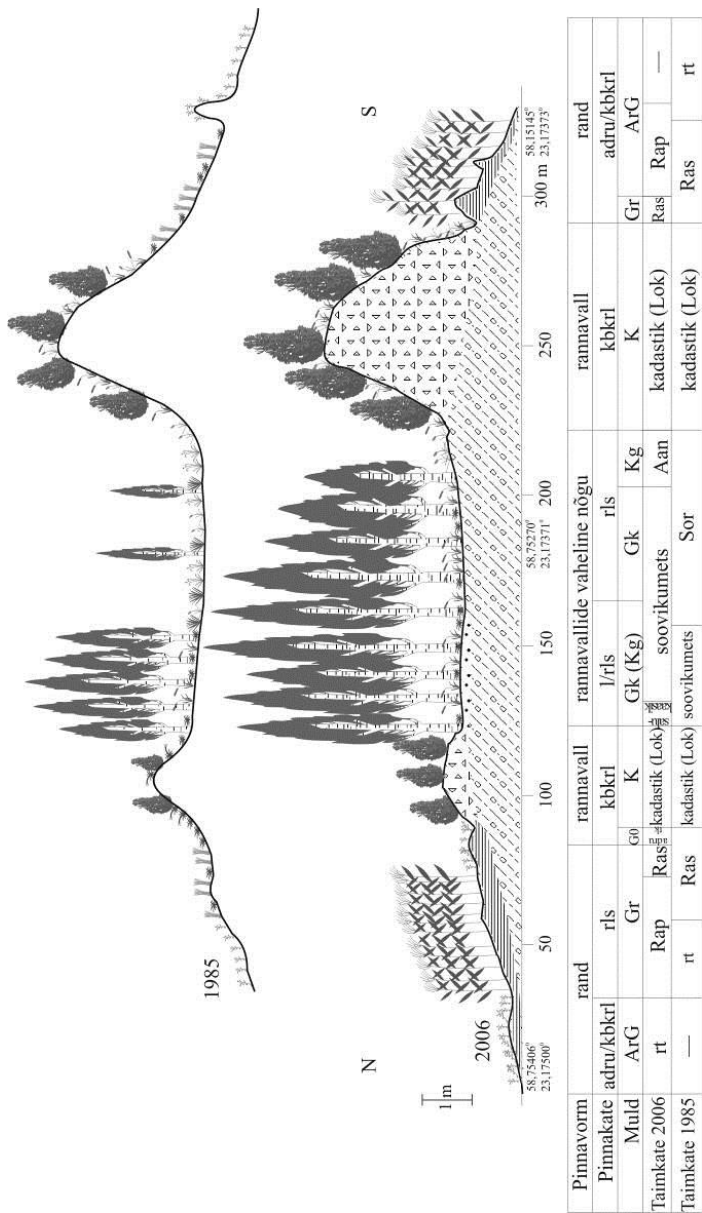
Saarte kõrgemates keskosades olevate muldade põhilised tunnused tulenevad orgaanilise aine erinevusest, mida illustreerivad süsiniku ja lämmastiku sisaldus ja nende suhe. Kõige ühtlasem, ent ka kõrgeim on süsiniku ja lämmastiku sisaldus AIA mullagruppi kuuluvates rähk- ja klibumuldades, kus taimkattes kohtab peamiselt kuivi looniite, harvem salumetsi. Tüsedama mullaga niitudel esineb sagedamini angerpisti-mägitistikute kooslust. Need loodus-kompleksid asuvad saarte kõrgemate osade rannavallidel (3,1 kuni 6,1 m ü.m.).

Süsiniku ja lämmastiku väike sisaldus esineb mullarühmas AIB1, kuhu kuulub enamus valdavalt parasniiskeid ja gleistunud rähkmuldi, millel on kujunenud pärisaruniidud. Suurel osal niitudest kasvab kadakaid. Samasse klastrisse kuuluvad ka alles kujunevad, nn primitiivsed klibumullad, kus kohtab nõmm-liivatee-hariliku kukeharja kooslust. Mullarühma AIB2 rühmituvad rannavallide vahelistes nõgudes (0,9–2,9 m ü.m.) kujunenud gleimullad, kus valitseb kõrveköömne-sinihelmika kooslus. Nendesse klastritesse paigutub ka happelise reaktsiooniga leetjas muld, mis esineb liivase rannavalli nõlval, kus taimkattes lamba-aruheina-jussheina kooslus. Need looduskompleksid asuvad saarte keskosa rannavallidel, mis asuvad 1,0 kuni 3,8 m ü.m.

Rühm AII on kõige heterogeensem nii muldade, nende omaduste kui ka neil kasvavate taimekoosluste poolest, moodustades sageli üleminekuala nüüdisranalt saare siseossa (0,6–1,2 m ü.m.). Need alad on enamasti roostunud, kus muldade naatriumi sisaldus on suhteliselt kõrge (kuni 64 mg/100g). Nende alade hulka kuulub ka Kõverlaiu madalam keskosa (1,2 m ü.m.), kus kasvab angervaksakaasik rähksel gleimullal, kuhu merevesi tungib tõenäoliselt põhjavee kaudu.

Eelnevast võib veel kord tõdeda, et abiootiliste omaduste varieerumine põhjustab selgesti täheldatavaid muutusi saare mullastikus ja taimestikus. Muldade seost pinnaehitusega illustreerib reeglina ka huumuslike horisontide keemiliste näitajate varieeruvus (joonis 3 ja 6).

Viimaste aastakümnete vältel nii loodusprotsessidest kui ka sotsiaalmajanduslikest tingimustest tulenevad muutused avalduvad peamiselt taimkattes. Inimmõju vähenemisega kaovad avatud maastikud, mis väljendub saarte keskosas kadastike tihenemise ja kõrgemaks kasvamisega. Seoses valgustingimuste muutumise ja muldade arenguga, muutub nii rohttaimede ja ka sammalde liigiline koosseis. Kadastike ja niitude vähenemisele võib ohtlikuks saada ka mändide sissetulek, mis muudab maastiku suletuks, mida näitab noor männimets Hanikatsi laiu idapoolses osas, kus varem esines madala mustjuure-pajuvaagi kooslus. Kadumas on ka puisniidud, mis asenduvad metsadega, nagu näiteks Kõverlaiul (joonis 9).



Joonis 9. Kõverlaiu maastikuprofiil 1985. ja 2006.aastal (Ratas, Rivis, 2007).

Inimtegevuse lakates toimub rannaniitude roostumine ja iseloomulikud niidukooslused kaovad. Intensiivse karjatamisega niidukooslused aga muutuvad. Näiteks 1986. aastal, kui saarel karjatati vähem kui praegu, esines Hanikatsi rannaniidul hariliku-orasheina-liugnurmika kooslus. 21. sajandi alguseks oli see asendunud karjatatavatele niitudele iseloomuliku lubika-hirsstarna ja luht-kastevarre kooslusega (Tammemägi, 2006).

Laugetel randadel kõrge veetaseme korral on oluliseks muutuse põhjustajaks mereheite kandumine kaugele saarte siseosadesse. See kutsub esile muutusi nii muldades kui ka taimkattes. Selle kujukaks näiteks on adru kandumine 2005. aasta jaanuaris esinenud tormiga kaugele Kõverlaiu siseossa. Tüse adrukiht tasandas siinset mikroreljeefi, muutis түsedamaks ja rikastas toiteelementidega toorhuumuslikku horisonti. Kõrge produktiivsusega nitrofiilsed liigid hakkasid vohama ning põhjustasid liigirikuse vähenemise.

Kiired muutused toimuvad avatud randades (kliburandades), mis seostuvad aktiivsete rannaprotsessidega jäävabal talvel ja mis väljenduvad uute rannavallide tekkes või astangute murrutuses vanadesse rannavallidesse (Orviku et al., 2009). Muutused esinevad ka taimkattes. A. Mäsese (1987) ja K. Tammemäe (2006) uurimisandmete võrdlusest ilmneb, et käesoleva sajandi algul ei esinenud Hanikatsi ega Saarnaki lai aktiivsetes randades enam merikapsa ega kõrge raikaeriku kooslusi. Need võisid hävida tugevate tormidega kõrge veeseisu korral.

Muutused saarte pinnamoes ja ka pindalas on vähe märgatavad, kuigi saared asuvad madalas meres maakerke piirkonnas. Muutused rannajoones ilmnevad vaid mere madala veeseisuga. Aktiivsetes randades ei ole suuri muutusi, välja arvatud Saarnaki ja Hanikatsi lõunaossa suunduvatel maaninadel, mis on avatud läänekaare tuultele ning kus 5 meetri sügavusjoon asub ranna lähedal. Samuti ei kujune saartel uusi kuhjevorme, kuna tegemist on setete defitsiidiga. Tugevnenud tormid, eriti talvel, kui meri ei külmu, on murrutanud madalaid astanguid mereäärsetesse rannavallidesse. Seega on praegused maastikulise mitmekesisuse muutused tulenenud peamiselt muutunud maakasutusest ning need avalduvad eelkõige taimkattes. Saarte üheks olulisemaks väärtusteks on poollooduslikud kooslused (niidud ja puisniidud), mille säilimiseks on vajalik nende hooldamine, mis aga on saartel küllaltki kallis (Hiiumaa laidude maastikukaitse kaitsekorralduskava).

## Kokkuvõte

Väikesaarte maastike mitmekesisuse kujunemisel on määravaks nende pinnaehitus ja taimkate. Mida liigestatum on pinnamood ja suuremad suhtelise kõrguse erinevused, seda selgemalt on eristatavad ja püsivamad siinsed looduskompleksid. Inimmõju hääbumine ja taimkatte areng põhjustavad küll maastikuilme ühtlustumist, kuid ei mõjuta saarte abiootilist kompleksi. Selgesti eristuvatel pinnavormidel toimub vaid niitude võsastumine ja ajapikku metsastumine, mis toob kaasa muutusi aineringes ja mullastikus. Väikesaarte iseloomulike pool-looduslike koosluste vähenemine põhjustab osade elupaikade kadumise, mille rohkusest oleneb aga eeskätt maastikuline mitmekesisus. Väiksemaid muutusi kutsus esile ka tormide sagenemisest ja tugevnemisest aktiveerunud rannaprotsessid ning veetaseme muutused ümbritsevas meres, mis muudavad oluliselt saarte nüüdisrandu. Saarte maastikuliste väärtuste säilimist aitavad hoida kaitsekorralduskavas ettenähtud tegevused.

## Tänuavaldused

Töös on kasutatud Riikliku Looduskaitsekeskuse lepingu nr. 70007848 täitmisel kogutud andmeid. Artikkel on valminud Euroopa Regionaalarengu Fondi (ERDF) projekt EstKliima nr. 3.2.0802.11-0043 raames ja seda toetas ETF grant nr 9191.

## Joonistel kasutatud lühendite seletused

**Pinnakate:** **kbkrl** – klibune kruusakas liiv, **krl** – kruusakas liiv, **rls** – rähkne liivsavi, **l** – liiv

**Mullatüüp:** **K** – rähkmuld, **Kk** – klibumuld, **KI** – leetjas muld, **Krg** – gleistunud koreserikas rähmuld, **Kg** – gleistunud rähmuld, **Kog** – gleistunud leostunud muld, **Klg** – gleistunud leetjas muld, **G** – gleimuld, **Gk** – rähkne gleimuld, **Go** – leostunud gleimuld, **Gr** – ranniku gleimuld, **ArG** – sooldunud gleimuld, **Av** – sooldunud veealune muld

**Taimkattetüüp:** **rt** – rannikutaimkond, **Atr** – adrutaimkond, **Lok** – kuiv loorohumaa, **Aak** – kuiv päris-arurohumaa, **Aan** – niiske päris-arurohumaa, **Pak** – kuiv palurohumaa, **Sor** – liigirikas soostunud rohumaa, **Sov** – liigivaene soostunud rohumaa, **Ran** – päris-rannarohumaa, **Ras** – soostunud rannarohumaa, **Rap** – rannaroostik, **kd** – kadastik, **ll** – leesikaloo mets, **kl** – kastikuloo mets, **nd** – naadi salumets, **an** – angervaksa soostunud mets

**Taimeliik:** **Acer pla** – *Acer platanoides*, **Agro sto** – *Agrostis stolonifera*, **Anth syl** – *Anthriscus sylvestris*, **Atri lit** – *Atriplex littoralis*, **Briz med** – *Briza media*, **Cent jac** – *Centaurea jacea*, **Cent sca** – *Centaurea scabiosa*, **Cirs aca** – *Cirsium acaule*, **Con maj** – *Convallaria majalis*, **Cram mar** – *Cramble maritima*, **Drep adun** – *Drepanocladus aduncus*, **Elym are** – *Elymus arenarius*, **Elym rep** – *Elymus repens*, **Fest aru** – *Festuca arundinacea*, **Fest rub** – *Festuca rubra*, **Frag vec** – *Fragaria vesca*, **Gali apa** – *Galium aparine*, **Heli pra** – *Helictotrichon pratense*, **Heli pub** – *Helictotrichon pubescens*, **Hepa nob** – *Hepatica nobilis*, **Junc ger** – *Juncus gerardii*, **Mela pra** – *Melampyrum pratense*, **Moli cae** – *Molinia caerulea*, **Phra aus** – *Phragmites australis*, **Pote ans** – *Potentilla anserina*, **Pote rep** – *Potentilla reptans*, **Prim ver** – *Primula veris*, **Rhyt triq** – *Rhytidadelphus triquetrus*, **Rubu cae** – *Rubus caesius*, **Rubu sax** – *Rubus saxatilis*, **Sesl cae** – *Sesleria caerulea*, **Thym ser** – *Thymus serpyllum*, **Trif med** – *Trifolium medium*, **Vicc cra** – *Vicia cracca*, **Viol mir** – *Viola mirabilis*, **juv** – juveniil

**Maastiku(paigase)tüüp:** **II-1** – moreentasandik, **IV-2** – viirsavil lasuv mereliivatasantandik, **VI-1** – klibust rannavallid, **VIII-1** – kliburannad, **VIII-2** – liivarannad, **VIII-3** – kamardunud rannad, **VIII-4** – astangrannad, **XI-1** – järved

## Kirjandus

**Aaloe, A.** 1967. Retk Kõinastu laiule. – Eesti Loodus, 7, 443–447.

**Forman, R.T.T., M. Godron, M.** 1981. Patches and structural components for a landscape ecology. – BioScience, 31(10), 733–740.

**Forman, R.T.T., M. Godron.** 1986. Landscape ecology. Wiley, New York.

**Hiiumaa** laidude maastikukaitse kaitsekorralduskava 2011–2019. [http://www.keskkonnaamet.ee/kkk/Hiiumaa\\_laidude\\_MKA\\_KKK\\_2011-2019.pdf](http://www.keskkonnaamet.ee/kkk/Hiiumaa_laidude_MKA_KKK_2011-2019.pdf)

**Ievinsh, G.** 2006. Biological basis of biological diversity: physiological adaptations of plants to heterogeneous habitats along a seacoast. – Acta Universitatis Latviensis 710. Biology. 53–79. <http://eeb.lu.lv/EEB/2006/Ievinsh.pdf>.

**Kask, J., Lepland, A., Perens, R.** 1994. Ruhnu saare geoloogiline minevik ja tänapäev. Eesti Geoloogia Instituut, Eesti Geoloogiakeskus. Tallinn–Kuressaare.

**Kaur, K., Kuusk, M., Sepp, K.** (toim.). 2008. Eesti maastikud.. Kirjastus Tänapäev.

**Kiimann, H., Ravis, R., Ratass, U.** 2007. Forest landscape changes on Naissaar Island (Gulf of Finland, Estonia) since the 17th century. – Forestry Studies/Metsanduslikud Uurimused 46, 77–88.

**Kokovkin, T., Ratass, U.** 1992. Evolution of the islets in the Väinameri, western Estonia. – Proc. Estonian Acad. Sci. Ecol., 2, 2, 33–49.

**Kull, T.** (koost. ja toim.). 1999. Eesti bioloogilise mitmekesisuse kaitse strateegia ja tegevuskava. Keskkonnaministeeriumi ÜRO Keskkonnaprogramm (UNEP). EMÜ Keskkonnakaitse Instituut. Tallinn-Tartu.

**Käärt, K.** 2012. Landscapes North Estonian islands and their changes in the 20th century. – Raukas, A., Kukk, K., Vaasma, T. (eds). Estonia: geographical studies 11. Estonian Academy Publishers. Tallinn, 78–94.

**Lawson, I. T.; Edwards, K. J.; Newton, Anthony; Church, M. J.; Cook, G. T.; Gathorne-Hardy, F. J.; Dugmore, A.** 2008. Human impact on an island ecosystem: pollen data from Sandoy, Faroe Islands. – *Journal of Biogeography*. 35, 6, 1130–1152.

**Lippmaa, T.** 1934. Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkivatel saartel Saaremaa looderannikul. – *Acta Inst. Horti Bot. Univ. Taruensis*. 4, 1/2, 1–38.

**Maastikuprofiilide kordusvaatlused kolmel laiul** (Saarnaki, Hanikatsi ja Kõverlaid) ja Salinõmme. 2006. Tallinn-Tartu. Käsikiri TLÜ Ökoloogia Instituut.

**Mäses, A.** 1987. Väinamere laidude vegetatsioon ja selle seos geokompleksidega. Diplomitöö. Tartu Ülikool.

**Moser, K. F., C. Ahn, G. B. Noe.** 2007. Characterization of microtopography and its influence on vegetation patterns in created wetlands. – *Wetlands* 27, 1081–1097.

**Orviku, K., Sepp, U.** 1972. Stages of geological development and landscape types of the islets of the West-Estonian Archipelago. – *Geographical studies. Acad. Sci. Estonian S.S.R.*, Tallinn, 15–25.

**Orviku, K., Suursaar, Ü., Tõnisson, H., Rõivis, R., Kont, A.** 2009. Coastal changes in Saaremaa Island, Estonia caused by winter storms in 1999, 2001, 2005 and 2007. – *Journal of Coastal Research*. SI 56, 1651–1655.

**Palang, H., Mander, Ü., Jagomägi, J.** 1998. Eesti maastikuline mitmekesisus ja selle kujunemine. – Eesti looduse mitmekesisus ja selle kaitse. Teaduste Akadeemia Kirjastus. Tartu–Tallinn, 27–44.

**Ratas, U.** 2006. Väikesaarte saatus. Nõukogude okupatsiooni poolt tekitatud keskkonnakahjud. – Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn, 124–134

**Ratas, U., Nilson, E., Truus, L., Kannukene, L.** 1995. Development of landscapes on the islands of the Kolga Bay. – Year-book of the Estonian Naturalists' Society, 76. Estonian Academy Publishers. Tallinn, 137–163.

**Ratas, U., Nilson, E.; Kont, A., Puurmann, E., Kokovkin, T., Truus, L., Kannukene, L., Rõivis, R.** 1997. Insular landscapes. (Ratas, U., Nilson, E. (eds). Small islands of Estonia: landscape ecological studies. Institute of Ecology Publication 5. Tallinn, 66–130.



**Ratas, U., Puurmann, E., Roosaare, J., Ravis, R.** 2003. A landscape-geochemical approach in insular studies as exemplified by islets of the eastern Baltic Sea. – *Landscape Ecology*, 18(2), 173–84.

**Ratas, U., Mägi, E., Puurmann, E.** 2000. Impact of birds on the development of the landscape of Estonian small islands. Punning, J.-M. (ed.). *Estonia: geographical studies*. Estonian Academy Publishers. Tallinn, 124–139.

**Ratas, U., Ravis, R.** 2007. Seirest Eesti rannikumaastikes. – Punning, J.-M. (toim.). *Keskkonnauuringute nüüdisprobleeme*. TLÜ Ökoloogia Instituudi publikatsioonid. 10. Tallinn, 155–172.

**Ratas, U., Ravis, R.** 2005. Kõinastu laid. – *Eesti Loodus*, 9, 24–26

**Sammul, M., Kattai, K., Lanno, K., Meltsov, V., Otsus, M., Nõuakas, L., Kuk, D., Mesipuu, M., Kana, S., Kuk, T.** 2008. Wooded meadows in Estonia: conservation efforts for a traditional habitat. – *Agriculture and Food Science*. 17, 413–429.

**Solon, J., Degórski, M., Roo-Zielinska, E.** 2007. Vegetation response to a topographical-soil gradient. *Catena*. – *Soil Water Erosion in Rural Areas*. 71, 2, 309–320

**Tammemägi, K.** 2009. Saarte taimkatte dünaamika uurimine kompleksprofiilidel. Magistritöö. Tartu Ülikool.

**Urban, D.L., O'Neill, R.V., Shugart, H.H.** 1987. Landscape ecology. *BioScience*. 37, 119–127.

**Vallner, A., Sildvee, H., Torim, A.** 1988. Recent crustal movements in Estonia. – *Journal of Geodynamics*. 9, 215–223.

## **CHANGES IN LANDSCAPE DIVERSITY ON SMALL ISLANDS OF SE HIIUMAA**

Urve Ratas, Elle Roosaluuste, Reimo Rivis and Are Kont

### *Summary*

Landscape diversity, which has been formed under the impacts of different regional forcings is one of the greatest values in the nature of Estonia. Coastal landscapes on the border between the land and the sea deserve particular attention. The coast of Estonia is characterised by a number of islands with variable landscapes. The formation of landscape diversity on small islands is strongly influenced by topography and vegetation. The more variable topography and relative heights, the more distinct and persistent are the landscapes. The character of contemporary shore processes (erosion, sediment transport and accumulation) and water regime, including the extent of the influence of saline sea water, are critical in the formation of insular landscapes and their vertical structure. The reduction of human impacts and the development of vegetation lead to the unification of the landscape but do not affect the abiotic complex. The former meadows on larger landforms tend to overgrow with bushes and finally with forest, changing the properties of soils and matter cycle, in general. The decrease in semi-natural plant communities typical of small islands is usually associated with a loss of valuable habitats – a characteristic feature of a diverse landscape. Additional minor changes in insular landscapes are caused by increasing activity of shore processes due to the more frequent strong storms and higher storm surges destroying and changing the seashores today. Proper management of insular landscapes is a crucial tool for the preservation of its richness.

## **KROODI – LOODUSMAASTIKUST TEHISMAASTIKUKS**

Andres Tõnisson

### **Sissejuhatus**

Kroodi oli põline küla, mille maadele hakati 1939. a rajama suurettevõtet, fosforiiditehast. Täna Maardu linna koosseisu kuuluvast kunagisest külast pole palju alles. Kroodi nimi on säilinud linnatänavana, oja ja tööstuspiirkonna nimes. Kogu lähiala areng viimase saja aasta jooksul on olnud kiire ja vastuoluline. Mäemeeste kannul on siin tegutsenud mitmed ettevõtted, aga ka teadlased. Kroodi oja, täpsemalt Kroodi org on oma lühikeses olemasolu vältel pälvinud paljude maateadlaste ja arheoloogide tähelepanu. Teiste sama suurusjärgu orgude kõrval on Kroodi ja tema lähiala teaduslik uuritus märkimisväärne, lausa erakordne. Kuna maastikupilt Kroodis on sajandi jooksul tundmatusest muutunud, enamik siinseid huviväärsusi on hävinud, siis esitatakse neist käesolevas artiklis retrospektiivne ülevaade. Valdavalt kirjandusele, aga ka vaatlustele tuginev artikkel keskendub eelkõige Kroodi oru välisilmele. Autor avaldab tänu Eduard Pukkoniemale kaartide kujundamise eest.

### **Ala uuritus**

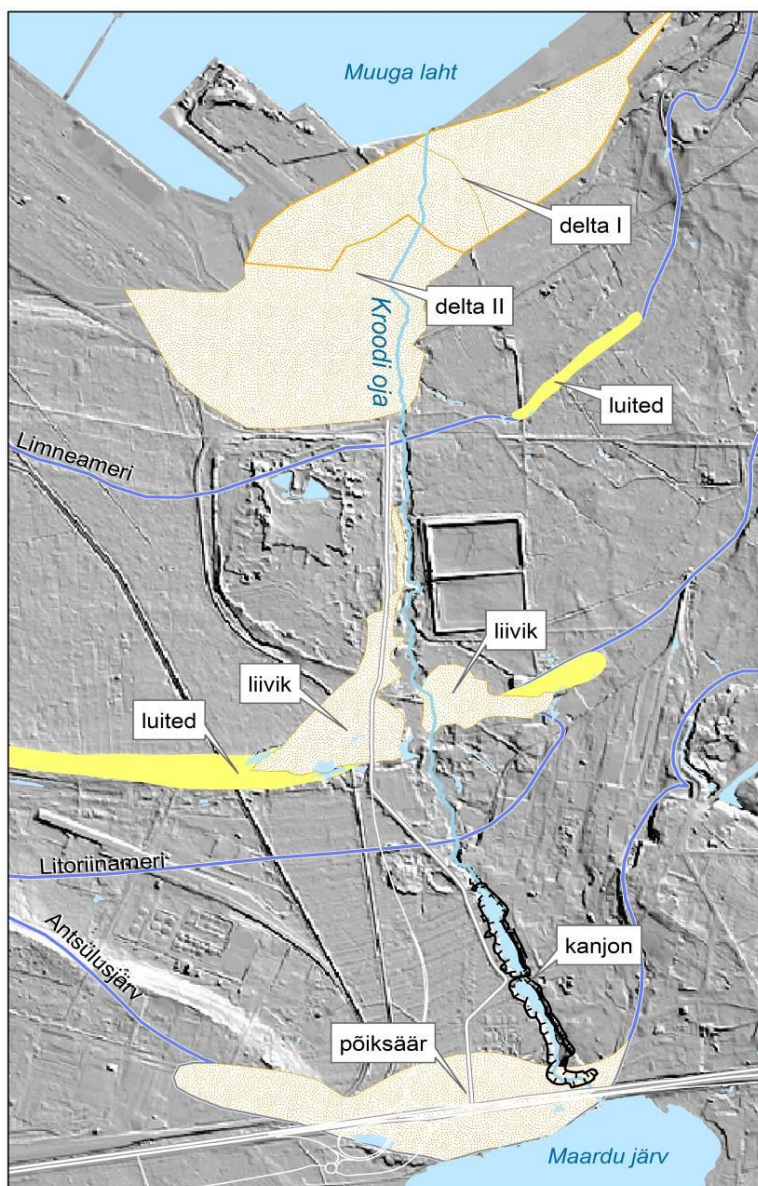
Tallinna lähedus, ristumine tähtsa maanteeaga, hea nähtavus ja põnev tekkelugu olid põhjused, miks Kroodi piirkond sai 19. sajandi lõpukümnenäädil tuntuks laiemalt. Peamise tõuke ala populaarsusele teadlaste seas andis muidugi „kanjoni“ kujunemine Maardu (Liivakandi) järve tühjaksjooksmise tagajärjel. Ent lisaks kanjonile oli Kroodil ka muud

huvitavat. Siinsed Litoriinamere rannikuluited koos Antsülusjärve abrasioonilava ja Maardu klindilahte sulgeva põiksäärega leiavad käsitlemist kõikides meie kvaternaarigeoloogia varasemates ülevaadetes (Hausen 1913a; Ramsay 1929). Kroodi-Kärnu rannamoodustised, mis pole tänaseks säilinud, olid oluliseks pidepunktiks esimestes paleogeograafilistes rekonstruktsioonides, millega piiritleti Läänemere varasemaid staadiume.

Maardu klindilaht pälvib detailsemat käsitlust Balti klindi ülevaates (Tammekann 1940). Koos abilistega on A. Tammekann siin teinud loodimistõid Kroodi oru läänepoolsel kaldal ja kirjeldanud mitmeid läbilõikeid oru veerudel. Tammekannu koostatud Kroodi oru pikiprofiil annab hea ülevaate, kuidas suhteliselt lühikesel ja omal ajal ka hästi vaadeldaval orulõigul (pikkus 5 km) olid esindatud märgid kolmest Läänemere viimastest staadiumist. Tammekann oligi geograafidest esimene, kes Kroodi oru ja endise Liivakandi järvega detailsemalt tegeles. Järve arengulugu käsitledes oletas ta samas ekslikult, et klindilaht on seotud Jõelähtme jõega (Tammekann 1934).

Tulles vastu laiemale huvile, korraldas LUS-i geoloogia- ja geograafia-sektsioon 14. juunil 1935. aastal Kroodil välitööde päeva ja õpperännaku. See üritus oli osa viiepäevasest välitööde tsüklist, mille käigus õpiti tundma Tallinna ja lähiümbruse geoloogiat (Orviku 1935). Päeva Kroodil juhendasid prof August Tammekann ja mag Karl Orviku. Õppepäeval osales ka prof Armin Öpik, kes oli Kroodil käinud juba 1927. aastal ning kellelt noorem kolleeg Orviku võis saada esmast innustust liiva-alade uurimiseks. Igatahes oli Orviku LUS-i õpperännaku ajaks juba kogenud pinnavormide uurija, mõne aasta eest oli tal ilmunud raamat „Tuiskliiv“. Kroodi õpperännaku tulemused avaldati kolme artiklina ajakirjas „Eesti Loodus“ (1936/2).

Õieti jõudsid maateadlased Kroodi süvendatud uurimise juurde rööbiti arheoloogidega. Ka viimased olid omal moel huvitatud paljanditest, lah-tise liivaga aladest, mattunud soosetest. Kanjoni tekkimise järel (1893) hoogustus piirkonnas tuule tegevus. Uuristus ja liivakanne avasid üha uusi profiile, mattes samal ajal vanu – nii kujunesid soodsad tingimused uute asustusjälgede leidmiseks. Vanuselt keskmise ehk Litoriinamere rannavalli naabrusesse oli eelmise sajandi alguseks välja kujunenud dünaamiline liivikuala, mis pakkus oma võimaluse ka arheoloogidele. Esimesed leiud Kroodilt saadi 1933. aastal (õpetajad Juta Rebane ja Paul Thomson), kui laguunisetete alt pääses nähtavale kultuurikiht, mis sisaldas luukilde, räni- ja tulekivi tükke, tööriistade jäänuseid. Kuna leiud jäid lähikonnas asunud Tuuliselja talu maadele, läks viimane ajalookirjandus-se kui Kroodi asulakoha paralleelnimi.



**Joonis 1.** Loodus- ja tehispinnavormid Kroodi piirkonnas.

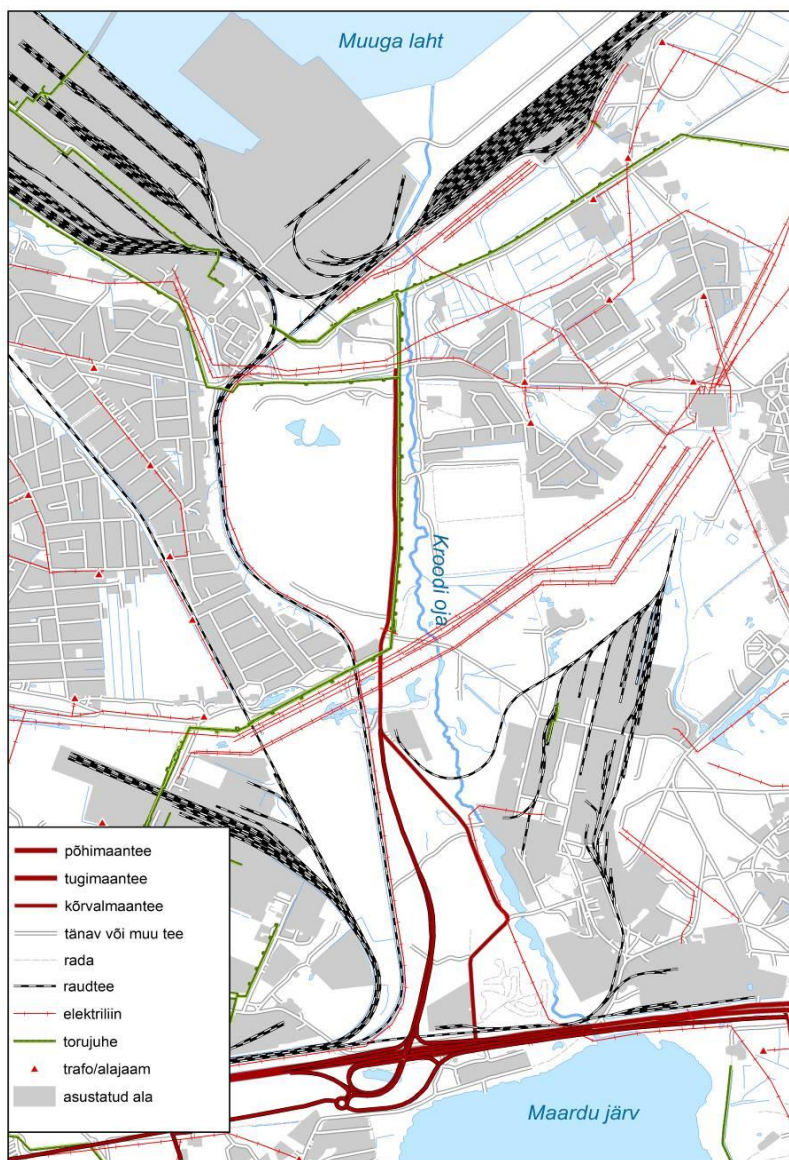
Põhjalikumaid väljakaevamisi tegi siin Tartu ülikooli ajaloolaste 1936. aasta ekspeditsioon, mida juhatas Richard Indreko. Ta leidis Litorinamere rannavallilt ligi 40 tuleaset ja tõestas siin Narva kultuuri asulakoha olemasolu. Tookord oli noorema kiviaja asulakohti teada üksikuid, praeguseks on neid leitud umbes kolmkümmend. Kroodi-Tuuliselja asulakohta on hiljem, viimati 1960. aastal, uurinud veel Lembit Jaanits. Maardu tööstusmaastiku laienemine, eriti 1960-tel aastatel, seadis aga edasistele uuringutele piiri. Kroodilt leitud materjali – üldse 470 kivist, kõige enam kõõvitsaid – on hiljem üksikasjaliselt kirjeldatud (Kriiska 1997).

1990-tel sai alguse tihedam koostöö arheoloogide ja maateadlaste vahel. Piritu oru alamjooksu asustuspäikonda on põhjalikult uuritud ning hinnatud etalonina kogu muistse Rävala kontekstis (Lang 1996). Kroodi asulakoht omakorda on vanim jälg inimtegevusest selles piirkonnas. Välitööde, sealhulgas ka uute mõõdistuste alusel on tuvastatud, et Tammekannu poolt 60 aastat tagasi kirjeldatud pinnavormid on suuresti kadunud (Veski 1998). Maardu järve ümbruse maastiku muutumine on pärvinud arvukalt paleogeograafilisi käsitlusi (Siim Veski, Leili Saarse, Atko Heinsalu jt).

Kroodi piirkonna kui tööstusmaastiku kujunemist ja arengut, osalt fosforiidikarjääride rekultiveerimise kontekstis, osalt uue kaubasadama ehitamise eeltööna, uurisid 1970–1980. aastatel Tallinna botaanikaia teadlased Erna Annuka ja Kallio Kildema. Kroodi maastikke, mis olid jäänud laieneva keemiakombinaadi naabrusesse, on nad iseloomustanud omadussõnaga „heitmeline“ – heitmeline maastik. Kroodi ojasängi pikiprofiil kujundati neil aastail astmeliseks, püriidijäätmetest moodustus merre ulatuslik tehisdelta. Konkreetselt Kroodi näitel on esitatud võrdlev skeem oru lähiala maa kasutuse muutustest (Kildema, Annuka 1978). Nõukogude ajale iseloomulikult tuli skeemil vältida kohanimede kasutamist, eriti seetõttu, et jutt käis strateegilise keemiatehase territooriumist. Kohapealse maakasutuse kujunemist on autorid periodiseerinud järgmiselt:

- 19. sajandi teine pool – loodusmaastik nõrga antropogeense mõjuga.
- 1920. aastad – loodusmaastiku üleminek põllumajandusmaastikuks.
- 1950. aastad – põllumajandusmaastiku üleminek tööstusmaastikuks.
- 1970. aastad – tööstusmaastik.

Täna seda liigendust jätkates oleks Kroodi orule kõige kohaseim nimetus ehk **tehismaastik**. Lõikumisi mitmesuguste kommunikatsioonidega on piirkonnas tõesti arvukalt: maanteed, elektrikeskpingeliinid, mitmesugused torustikud jne (joonis 2). Lühikest orulõiku on tööstusraudtee ületanud (või ületab jätkuvalt) kuues kohas. Uuendatud Maardu liikluse sõlm eritasandilise ristmikuga avati liikluseks 2012. aastal. Kaubavedude maht üle Kroodi oru (Muuga sadam ja Tallinn-Narva maantee) kasvas kiiresti eelmisel kümnendil.



Joonis 2. Kroodi oruga seotud tehnilise infrastruktuuri rajatised.

## Kroodi oru väärtused

Järgnevalt on käsitletud tagasivaateliselt mõningaid löike Kroodi orust, kuna suures osas on tegemist kadunud või hääbuva loodusliku pinnavormiga (joonis 2).

### Oru kujunemislugu

Kroodi oru kujunemine sai alguse kraavist, mida Maardu mõisnik laskis kaevata selleks, et alandada veetaset järves ning juhtida lisavett allpool asuvatele karjamaadele. Maardu järv oli kuni 19. sajandi lõpukümnendini olnud ilma väljavooluta, vähemalt ei näidata järvest lähtuvat oja ühelgi varasemal kaardil. Arvestades järve küllaltki suurt veehulka, põiksääretagust paisutust, järvepõhja ja veetaseme kõrgust (u. 31–33 m ü.m.p.), saab siiski eeldada, et ilmselt toimus mõningal määral järvevee imbumist teisele poole põiksäärt. Kui suures mahus ja kas see vesine nõva jõudis ka mingi loodusliku oja kujunemiseni – see jääb ilmselt ebaselgeks. Konkreetsem kujutis Maardu järvest mereni viiva kraavi kohta on esitatud 1876. a. Maardu mõisa plaanil (EAA.2072.4.107). Aga – kas kraav oli samal aastal tõepoolest juba olemas või oli lihtsalt kavatsus selle kaevamiseks – see pole hilisemate sündmuste valguses üheselt selge. Kahe väiksema käänupunktiga kraav on sellel kaardil näidatud enam-vähem praeguse Kroodi oja asukohas küllaltki sirgena. Võimalik, et enne sügavama kraavi kaevamist oli siin tegemist mingi eelprojektiga.

Oma lühikeseks jäänud eksistentsi tõttu tunduks saanud (suurem?) kraav Maardu järvest mere suunas kaevati ilmselt 1893. või 1894. aastal. Et seda sündmust ja järgnevat järve tühjaksjooksmist pole just ülemäära palju dokumenteeritud, on kohane esitada täpne väljavõte sellest (lünklikust) ajaleheartiklist, mis on olnud aluseks hilisematele arvukatele „katastroofi-kirjeldustele“.

Postimees, 21. november 1894.

*Jõelähtelt.*

*Mineval aastal võtsivad Maardu mõisa omanikud nõuks enese mõisa läheduses seisvat Liivakandi järve kuivaks lasta, et siis sellest järve alt seisvast maast kas põldu või siis heinamaad saada. Kuid asi ei taha vist millalgi toime saada. Kulud lähevad määratu suureks, ja tõusevad sellel läbi veel hää hulga suuremaks, et sild, mis endisel ajal, kui loodheinamaa selle järve veest sai niisutatud, pääkraavi pääle maanteele oli tehtud,*



*nüüd sisse on kukkunud, kui tema alt kraavi sügavamaks tehti. Uue silla ehitus tooks aga oma paar tuhat rubla kulu endistele tuhandetele, mis vee äralaskmine on teinud, juurde. Teekäijate tarvituseks tehtud häda-sild suure rutuga valmis. Kuid nüüd on teekäijad sügisel pimedal ajal selles kohas mitu korda hädas ja õnnetuses olnud, sest et see koht, kust tee läbi käib, väga sügavate aukudega on, kuhu pimedus mitmedki teekäijad juba on sisse kukkunud. Ka on see käidav koht väga liivane, kus koormad sisse vaovad ning siis hobuseid peksetakse. Järvest ärajooksev vesi on suure kanali maa sisse sõõnud, kust suure aurulaevaga läbi võiks sõita. Üks saun, mis kraavi kaldal seisis, sai mineval aastal ühel ööl vee alla jooksmise läbi ära viidud, nii et sauna-vanamees vaevalt aga välja sai jooksta, kui saun kokku langes ning vesi ta ära viis. Enne järve tühjaks-laskmist oli kalapüüdmise õigus kuue saja rubla eest ära renditud ja püüdjad saanud hädä kasu. Ilus suur järv, mis Narva maanteel käijale silma paistis, oli igale vaatajale rõõmuks; nüüd on ta Eestimaalt kadunud, kuna aga paljas põhjatu muda seda kohta veel katab, kui praegune suure vee ja silla sissekukkumise läbi järv veega jälle pooleli on täidetud.*

Kroodi oru kujunemine oli kahtlemata erakordne sündmus. Suur Liivakandi järv voolas, tõenäoliselt mõne päeva jooksul, tühjaks ja selle asemel püsis kuni 1939. aastani tüma allikaline heinamaa. Ajaloolise sündmuse pealtnägijaid kahtlemata oli, kulges ju samast läbi Tallinn-Narva maantee. Tulevase oru naabrina leidsid end üleöö olevat pool tosinat talu. Veega allavoolu kantud materjali hulk oli Eesti oludes erakordne. Erodeeritud liiva, kruusa ja soosetete täpseid koguseid saab tuvastada ligikaudselt, kui leppida kokku uuristusala suuruses. Arvestades kanjoni pikkuseks 2 km, keskmiseks laiuks 50–70 m ja keskmiseks sügavuseks pigem tagasihoidliku 7 m, saame pinnase mahuks, mis kanti veega oma algsest asukohast kaugemale, ligikaudu 1,5 miljonit m<sup>3</sup>. Pigem oli see arv isegi suurem, kuna madalam kanjon ulatus kaugemale mere poole. Uuristuse jõust annab aimu Gustav Vilbaste 1921. a vahendatud kirjeldus: *Kuid 1894. a. sügise poole on vesiväravad avatud – räägitakse lähedase küla poiste vallatusest – järve vesi tungis suurel määral kraavi, seda sügavamaks uuristades. Ei suudetud enam järve veele tõket teha: hirmsa jõuga tormas ta laiemas kraavis alla, hävitas vesiväravad täiesti, viis kaasa sillavahi maja, õõnistas maantee alla laia tunneli ja uhtis allapoole liivalagendikku määratuma kanali, 15–20 m sügava, 80–90 m laia, täis sakke ja soppe, tuletades meelde Ameerika kanjoone. Kaasauhetud liiv täitis Uudeküla lähedal madala merelõuka, tekitades uut randa üle 32 tiinu, sünnitades kaugemal meres leetselgu ja uhtejoomi.*

Nii või teisiti – Kroodi suure kanjoni sünnilugu on teada ligilähedaselt. Nagu ka asjaolu, et mere suunas pääses korraka liikuma pinnasekogus, millele meil ajaloolisel ajal vaevalt et mujal võrdset leiab. Suuremad varingud Pakri pangal või maalihked jõeorgudes (Vääna, Sauga) on oma mahult mitu suurusjärku väiksemad.

## Liivakandi kõrgas

Esimene pinnavorm, mille Kroodi org oma teel puhandas, oli Liivakandi kõrgas ehk geoloogia terminoloogias Antsülusjärve põiksäär. Üle selle põiksääre, mis koosnes mitmest seljakust, kulges (ja kulgeb) põline liiklustee Narva poole. Järvepinnast kuni 4 meetrit kõrgemale ulatuva põiksääre järvepoolne nõlv on varasematel kaartidel, veel enne kanjoni kujunemist, antud kui lahtise liivaga ala. Võimalik seega, et liikuv liiv siin periooditi ka liiklust takistas. Nii kinnitab Vilbaste (1921): „*Põhja poolt piiras teda (järve) kõrge kruusa- ja ümmarguste paekildudega seljak, mille ümber tuulega alati tuiskas peenikest liiva, sest mere poolt on võrdlemisi lage randlagendik harvade põõsastega. Vanemal ajal on põhja pool maanteed olnud suurem kasemets, mis 1865. a. ümber maha raiutud. Et liiva tuiskamisele piiri panna, mis maanteele liiva kogumist ähvardas, istutati liivale puid, iseäranis paplid, ja praegu katavad need puud tiheda padrikuna järve kallast ning maantee ümbrust*“.

Muidugi, liikluskoormus kanjoni tekkimise päevil oli tänasega võrreldes pea olematu – näiteks andis veel 1932. aastal ühel suvepäeval Jõelähtmes korraldatud liiklusloendus Narva maantee koormuseks 66 hobu- ja 255 mootorsõidukit. Autodega samapalju oli jalgsi liikujaid (Eplik 1932).

„Postimehe“ ja Vilbaste veidi vastuolulistest märkmetest ei selgu üheselt, kas kraavi uuristamine läbi põiksääre toimus siis 1893. aastal või varem. Võimalik, et sellel aastal hoopis süvendati vanemat kraavi? Kraav (või ka tunnel?) läbi kruusakünnise pidi olema töömahukas ettevõtmine – kõrgas polnud liivavall, millest lihtsalt läbi kaevata. Suurem kraav (või tunnel) vajab ka kindlamat regulaatorit. Vilbaste vahendatud, ja temale omakorda edasi antud kirjeldus ojale püstitatud vesiehitisest on järgmine: „*Maantee käis kõrgel Liivakandi kärkal ja selle alt õõnistati tunnel läbi. Järvepinna korraldamiseks ehitati kividega seest vooderdatud kraavile vesivärvad ette, mis asusid küünilaolises hoones. Et ei juhtuks õnnetust, pandi vesivärvadele vaht juurde, sest alguses kavatseti osa järve alal hoida. Kuivaks jooksmise kartus oli täiesti loomulik, sest järvepind oli üle 30 m merepinnast kõrgemal ja Liivakandi kärkast mere pool ainult liivane maapind*“.

Kuidas täpselt toimus vesivärvate minemapühkimine ja millised oli uuristustöö esimesed tulemused – ka see ei ole nappide allikate varal üheselt selge. Tundub, et väljavool järvest võis algselt toimuda ainult tunneli kaudu, mille kohal olnud tee jäi esialgu veel kasutusse? Vilbaste: „*Lõpuks tuleb tähendada, et tunnel endise maantee all alati suurenes ja viimaks koguni sisse langes, lõpetades käimise kõrgel kärkal. Uus tee tehti lõuna poole nõkku, kuhu ehitati kraavile kivist sild, mis aga mitu korda on nõudnud lühikese aja jooksul parandust, sest et vesi uuristab tihti liivase aluse*“.

Põiksääred rannamoodustistena pole Eestis kuigi tavalised. Enamasti on nad tekkinud loodetormidele avatud rannavööndites ja kitsastes mere-lahtedes. Soodsat mõju avaldas nende kujunemisele mere transgressioonide ajal valitsenud hüdroloogiline režiim – stabiilne kõrge veeseis. On märgitud, et eri tüüpi maasäärte tekkeloos on palju ebaselget ning et just põiksääred vajaksid täpsemat uurimist (Kessel 1984). Kroodi põiksäär koos teda läbiiva kanjoniga pakkusid omal ajal uudistajatele elavat huvi. „*Praegu külastavad rohked välismaa ja kodumaa teadlased seda*“ – kirjutab noor kooliõpetaja Juta Rebane. Ta on ühtlasi esimene, kes tunneb muret kargase kadumise pärast: „*Huvitav Antsülusvall on aga hädaohus, nimelt kasutatakse seda kruusavõtukohana. Tuleks tõsiselt soovida selle ala muinsuskaitse alla võtmist ja lõpetada kruusavõtmine*“ (Rebane 1933). Toona oli küll olemas muinasvarade kaitse seadus, looduskaitse oma veel mitte. Ilmselt ei tundunud üks kruusavall võrdluses linnamägede ja paopaiakadega toona kuigi oluline. Ilmekas ülesvõte (Armin Öpik) Kroodi oja poolt puhandatud põiksäärest maantee lõikel on ilmunud Tammekannu 1936. a artiklis.

## Kanjon

Kroodi kanjon on selgemini välja kujunenud oja ülemjooksul (joonis 3). Ka järk-järgulise sissevarisemise ja vooluvee erosiooni vähenemise järel, juba taandarengu tingimustes, on kanjoni ilme ikka klassikaline. Tema sügavuseks on tänapäeval 10 meetrit, veerukalle küünib 40 kraadini. Kuna veevool kanjonis on takistatud mitme madala paisuga ja truubiga, siis erilist nõlvaerosiooni enam ei toimu. Kui, siis soodustab seda oru pervel motosporti plats või ehitised vahetult järsaku kohal. Kanjoni veerud on üldiselt kamardunud. Allavoolu madalduvat kanjonit saab jälgida umbes 3 km ulatuses.

Kroodi kanjonis voolav oja, mis peale järve allalaskmist oli muutunud väikeseks nireks, oli ometi suuteline oma sāngi edasi erodeerima. Põhju-seks olemasolev ja juurdekantud liiv, mida tuul omakorda ojale takistu-sena ette kandis. Nii märgib Tammekann 1936. aastal, et verstakaardiga võrreldes on oru looked arenenud kaugemale, muutunud suuremaks ja sügavamaks ning nihkunud oru suunas allapoole.



**Joonis 3.** Vaade Kroodi kanjonorule.

Aktiivne kanjonoru kujunemine toimus ka keemiakombinaadi tippaegadel, 1970–1980-tel aastatel. Kombinaadi heitvee hulk (suures osas settesegune vesi) oli näiteks 1973. A. umbes 15 milj. m<sup>3</sup>, mis ületas Maardu järve looduslikku väljavoolu 2,5 korda. Kombinaadi tehnoloogiline tarbevesi pumbati juurde Jõelähtme jõest. Lõpuks jõudis see (osalt läbi Maardu järve) ikkagi Kroodi oja, st ka sealset kanjonit kujundama. Neil aastail on oja juhitud hulgaliselt püriidi põletamisel tekkinud tahkeid jäätmeid, avariide korral ka rikastatud fosforiiti. Nii oligi Kroodi oja Soome lahte suubuvate jõgede-ojade seas 1980-tel aastatel suur erand, oja vee heljumisisaldus oli teiste veekogude omast oluliselt suurem (Kack 1992). Mõnel aastal ulatus keskmine heljumisisaldus oja vees isegi kuni 9000 mg/l (Kakum 1997), mis ületas sadu kordi Põhja-Eesti jõgede loodusliku heljumisisaldust (1–54 mg/l). Kanjonist otseselt ärakantud loodusliku

materjali hulgaga võrreldes (tagasihoidlikult hinnates 1 miljon m<sup>3</sup>) võrreldes jääb kombinaadi panus tahke aine ümberpaigutamisel Kroodi oja kaudu siiski väikeseks. Seda vaatamata asjaolule, et kombinaat tegutses üle 30 aasta ja heitvee keskmine heljumisisaldus oli suur; 1970. aastatel keskmiselt 3000 mg/l. Kroodi oja oli neil aastail muudetud sisuliselt heitveekanaliks, mille vesi oli püriidijääkidest punane. Rahvasuus olid siis kasutuses nimetused „punane oja“ ja „rebasesaba“ – teine neist käis oranžikat suitsu eritava tehasekorstna kohta.

Veel 1990-te aastate alguses hinnati keemiakombinaadi heitvee osakaalu Kroodi oja äravoolus umbes 50%-le, millele Narva maantee-äärne tööstuspiirkond lisas veel 18%. Ülejäänud 1/3 äravoolust pärines Maardu järvest ning sedagi ei saanud pidada päris looduslikuks.

## Liivik

Kroodi oja keskjooksul paiknes kuni 1960. aastateni nn Kroodi liivik. Eeldused selle kujunemiseks olid olemas juba lähedase Litoriaamere rannavalli näol, mis oli vähesel määral tuiskliiva lähtealaks enne kanjoni kujunemist. Nii nagu Liivakandi kruusane kõrgas järve suhtes, toimis ka rannavall loodusliku äravoolu osas takistusena. Tuule poolt tugevasti ümberpaigutatud rannavalli taga, maapoolsel küljel, arenes pika aja jooksul soostumine, kus pilliroo- ja lodumetsaturba kõrval leidis 1930. aastail ka õhuke kiht soorauda ja ookrit.

Koos oja läbimurdega hakkasid tingimused Kroodil kiiresti muutuma – algas kõrbestumine. Oru puhandumisega koos kandus oja keskjooksule suur hulk peeneteralist liiva, segamini järvemudaga. Põhjavee tase alanes, kuna äravool merre oli avatud ning pindmine liivakiht kuivas sügavamalt läbi. Meandreeruv oja uuristas ja varistas uusi kaldalõike, mis omakorda tõi kaasa tuule ligipääsu uutele nõlvadele. Mainitakse ka kohati kuivale jäänud turbakihi mineraliseerumist, mis samuti soodustas liiviku arengut (Orviku 1936). Lisaks suurtükiväe laskeharjutused, mida tehti rannavallist mere poole jääval tasandikul ja mis omakorda purustas tärkavat rohukamarat.

Igal juhul on 1935. aasta ekspeditsioonist osavõtjad kirjeldanud Kroodi liivikut kui aktiivset ja kiiresti arenevat tuiskliiva ala. Siin võis umbes poole km<sup>2</sup> suurusel, ent muutlike piiridega alal kohata mitmekesiseid pinnavorme, mida tavaliselt seostatakse tüüpilise liivakõrbega. Kirjeldustes nimetatakse näiteks tuulelaudaid (vana nimega *kupstene*), mis kujutavad endast kunagise luite järsunõlvalist jäänuklava. Kordusfotode abil võis Kroodil konstateerida teatud muutusi varasemate külastustega võrreldes (Öpik 1936).



**Joonis 4.** Liiviku järsk nõlv Kroodi oru idaveerul. Karl Orviku foto 1935.a (TÜ Geoloogiamuuseumi kogu, 1207-907b).

Liiviku aktiivsuskese oli neil aastail Kroodi oja vasakkaldal, Altmetsa talu lähistel. Samal kohal oli ta topograafilise kaardi järgi veel 1950. aastatel. Jätkuvalt ariidsena mõjus paik toona näiteks Anto Raukasele, kes tagantjärele (1988) on meenutanud: „*Veel paarkümmend aastat tagasi sai täit kõrbemeeleolu tunda ka Tallinna lähistel olnud Kroodi liivikul, kus tugeva tuulega liiv ei veerenud ega hüpanud mööda maapinda, nagu meil tavaline, vaid kihutas horisontaalselt õhus, maad puudutamata, peksis nii tugevasti vastu jalasääri, et naised valu pärast kiljusid, torkis nägu ja tungis silmadesse, krigises hamba all ja jõudis kinnistesse taskutessegi*“. Tookord uuris ta Kroodi ja teiste luitestike luiteliivasid, eriti nende granulomeetrilist koostist (Raukas 1968).

Kroodi liivikuga sarnaseid alasid leidis meil veel 1950-tel aastatel (Lutepää, Metsküla, Alajõe), hiljem on nad kõik hääbunud. Kroodis asus liiviku lähialal mitmeid majapidamisi (Altmetsa, Vilati, Tabori, Tuuliselja jt.), kus elu liivatormide keskel oli kindlasti eriline.

## Deltad

Ranna olukorrast enne Kroodi oru teket teateid ei ole. Hilisem Vilbaste antud märkus – „*Oja suus on suurem uhtjoom leetseljakutega*“ – on igati eelduspärane, kandus ju koos oja läbimurdega merre suurel hulgal liiva. Tema nimetatud 32-tiinu (u 35 ha) suurune uus rand on ilmselt nii lühiajalise geoloogilise protsessi rekordiks Eestis (nagu ka kanjoni kujunemine, mis oli ranna moodustumisega otseselt seotud). Tõenäoliselt ei toimunud liiva lisandumine lahte mitte ühe äkilise selivoolu meenutava sündmusena. Liivakandi kärkest ja oja keskjooksu liivikult jätkus liiva väljakanne ilmselt aastaid. Kuid väljakande intensiivsus oli ajas kahanev ja sõltus Maardu järve väljavoolust.

Kuni Muuga sadama ehituse alguseni koostatud merekaartidel on lahes näidatud mitmeid liivamadalikke, mis olid Kroodi oja läbimurde tunnistajaks. Lahe idaossa kuhjunud pooleldi veealune delta on selgelt kujutatud juba eelmise sajandivahetuse üheverstalisel topokaardil. Läbimurde-eelsetel kaartidel, millest täpseim on H. Schmidt 1871. a kaart, midagi sellist tuvastada pole võimalik. Supluseks igati sobilikku liivaranda esines Uuskülas veel kuni 1970. aastateni, mil esimene delta (mis seotud kanjoni kujunemisega) hakkas mattuma teise (tehis)delta alla, mis tekkis ja laienes juba püriidiliiva toel. Nii on hinnatud (A. Loopmanni käsikirjaline aruanne), et 1973. aastaks oli uus tehisdelta enda alla võtnud juba 1,5 km<sup>2</sup>, põhiliselt maa- ja väiksemas osas ka mereala. Delta laienemisega kaasnes puude ja rohttaimestiku häving, liiva alla mattus Sillaotsa talukoht.

Oma osa teise delta laienemises on püsiva settevoolu kõrval andnud ka mitmesugused kombinaadiga seotud avariid. Üks suuremaid pinnase ümberpaigutusi leidis aset 1979. aasta kevadel, mil oja paremkaldale rajatud u 200 ha suuruse heitvee neutraliseerimisbasseini 4–5 m kõrgune tamm ei pidanud veesurvele vastu ning saastunud liivasegune vesi voolas Kroodi oja. Tookord uhtis veetulv minema Kallavere-Muuga vahelise tee koos sillaga, umbes 30 lähikonna aianduskrunti kattus poolemeetrise liivakihiga (Künnapuu 1980). Suurem osa materjali, tuhanded kuupmeetrid liiva, rändas allapoole, deltat laiendama.

Pole võimatu, et just Kroodi esimese delta lähistel, kusagil Randvere või Uusküla kohal, asus seesama poeetilise varjundiga Maardurand, kus 1914–1915. aastatel suvitas Marie Under. Kroodi värskelt tekkinud liivarand võis Maardu mõisale kuulunud, väljakujunenud ranniku taustal mõjuda üllatavana. Armunud paarile pidi see olema üks meeolukas paik. Underilt jäi neid suvesid meenutama Maarduranna nimeline sonetide tsükkel.



**Joonis 5.** Kroodi delta. K. Kildema, 1976.

1980-tel aastatel rajati delta piirkonda Muuga vilja-, hiljem kaubasadam. Kroodi oja suudmeosa on täna keset sadama territooriumi. Oja voolab siin torus ning mere täitmise tagajärjel on tema pikkus ka veidi (400 m) kasvanud. Kroodi oja, mis täna merre voolab, on oluliselt puhtam, kui kahekümne aasta eest. Tõsiseid probleeme on aga jääkreostusega – oja sāngi jäänud sete mõjutab oluliselt vee fosfori- ja fluorisaldust. Keskkonnanuuringute keskus uuris Kroodi ojast merre kantavaid ainehulki alates 1983. aastast, järjepidev seire lõpetati 1999. a. Väljastpoolt valgala lähtuv koormus ojale on jätkuvalt küllalt suur. Viimaste aastate suurimad heitvee ärajuhtijad on olnud Maardu katlamaja ja Iru elektrijaam. 2007. aastal suunati Kroodi ojja 8 väljalaskme kaudu umbes 800 tuh. m<sup>3</sup> heitvett, lisaks jahutus- ja sademevesi, mis andis umbes 13% Kroodi oja arvutuslikust äravoolust. Tõsi, heljumina lisandunud koormus (5,4 tonni/a) ei ole varasemaga (kuni 190 tuhat tonni/a) võrreldav.

Eelloetu taustal on üllatav lugeda, et piirkonna tähtsaima veemajandust määrava dokumendi – Harju alamvesikonna veemajanduskava (2008) – kohaselt on Kroodi oja looduslik veekogum! Veemajanduskava järgi on alamvesikonnas samal ajal arvel ka kümneid tugevasti muudetud ja tehisklikke vooluveekogusid. Enamike veemajanduskavas kirjeldatud bioloogiliste ja keemiliste näitajate osas on Kroodi oja olukord tegelikult väga halb. Ilmselt on jääkreostuse likvideerimisega siiski võimalik saavutada Kroodi oja seisundi mõningane paranemine, mis on sammuke EL Vee raamdirektiivi üldiselt utoopiliste eesmärkide suunas.



## Kokkuvõtteks

Kroodi piirkonna ajalugu on olnud dünaamiline. Geoloogilises lähiminevikus on siin toiminud maastikku muutvad protsessid, mille algtokeks oli inimtegevus ent mille kulgemine on hiljem, pärast protsessi käivitumist, jätkunud loodusjõudude toimetel. Kroodi orus ümberpaigutatud pinnase hulk (kanjonist ja hiljem keemiakombinaadist) on olnud Eesti mastaabis tähelepanuväärne. Piirkonna geoloogilised huviväärsused ja nende kadumine on hästi dokumenteeritud. Lühiajaliselt sai Kroodil jälgida mitmeid protsesse ja nähtusi, mida mujal Eestis ei esine. Olulisemad neist olid liiviku (mandriluitestiku) tekkimine ja kadumine, kanjonoru aktiivne kujunemine ja stabiliseerumine, delta tekkimine ja matmine sadamarajatiste alla. Poeetilisemalt väljendudes: Kroodi on toiminud geomorfoloogilise suunitlusega teemapargina, kus ette hoiatamata ja inimese aktiivsel osalusel etendusid põnevad stseenid maastiku muudatustest.

## Kirjandus

**Hausen, H.** 1913. Materialien zur Kenntnis der Pleistozänen Bildungen in den russischen Ostseeländern und angrenzenden gouvernements in der Quartärzeit. – Fennia, 34, 2: 1–181.

**Eplik, J.** 1932. Liiklemisvaatlusi Narva maanteel. – Loodusevaatlaja, 4: 119.

**Kakum, T.** 1997. Reostuskoormuste kontrollseire Maardu tööstuspiirkonnas. – Eesti Keskkonnaseire 1996: 163–168.

**Kessel, H.** 1984. Läänemere akumulatiivsete rannamoodustiste tekkeprobleemidest Eestis. Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1980. Tallinn, 1984: 94–102.

**Kildema, K., Annuka, E.** 1978. Tööstusmaastike uurimine. – Eesti Loodus, 2: 68–76.

**Kriiska, A.** 1997. Kroodi ja Vihasoo III asula Eesti varaneoliitiliste kultuurühmade kontekstis. – Eesti Arheoloogia Ajakiri, 1: 7–25.

**Künnapuu, S.** 1980. Mis juhtus Maardus 29. märtsil 1979? – Eesti Loodus, 3: 165–166.

**Lang, V.** 1996. Muistne Rävala. Muinasaja teadus 4. Tallinn.

**Orviku, K.** 1936. Litoriina randvalli geoloogiast Kroodi oru kohal. – Eesti Loodus, 2: 61–63.

- Orviku, K.** 1935. Geoloogilised õppekursioonid 1935. a. kevadel. – Eesti Loodus, 4: 141–143.
- Ramsay, W.** 1929. Niveauverschiebungen, eisgestaute Seen und Rezession des Inlandeises in Estland. – Fennia, 52, 2: 1–48.
- Raukas, A.** 1988. Eestimaa viimastel aastamiljonitel. Tallinn, 280 lk.
- Raukas, A.** 1968. Eesti luiteliivade koostisest ja kihilisusest. Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1966. Tallinn, lk. 72–88.
- Rebane, J.** Ainulaadne järv ja huvitavad muinasleiud. – Päevaleht, 22. november 1933.
- Tammekann, A.** 1940. The Baltic Glint. A Geomorphological Study. Part I. Morphography of the Glint. – Eesti Loodusteaduse Arhiiv, ser. 1, 11, 3/4: 1–103.
- Tammekann, A.** 1936. Kroodi. – Eesti Loodus, 2: 45–49.
- Tammekann, A.** 1934. Endisest Liivakandi järvest. Loodusevaatleja, 5: 129–131.
- Veski, S.** 1998. Vegetation History, Human Impact and Paleogeography of West Estonia. Pollen Analytical Studies of Lake and Bog Sediments. Striae, 38, 119 p. Uppsala.
- Vilberg, G.** 1921. Endine Liivakandi ehk Mardu järv. – Harjumaa. Maateadusline lugemik. Tartu, lk. 133–135.
- Õpik, A.** 1936. Liiv, tuul ja voolav vesi Kroodil. – Eesti Loodus, 2: 63–65.
- Каск, Ю.** 1992. Влияние рек на седиментацию. В книге: Раукас, А., Хюваринен, Х. (ред.). Геология Финского залива. АН Эстоний, Таллинн: 141–157.

## KROODI – FROM NATURAL TO ARTIFICIAL LANDSCAPE

Andres Tõnisson

### *Summary*

Kroodi area east of Tallinn has an interesting history which can be introduced through the once dynamic processes on the landscape. The oldest known settlements in the area date back to the early Neolithic period. Archeological research there was strongly supported by the uncommon accident which led to the formation of 6-km-long Kroodi valley. At the end of the 19th century the lake of Maardu and the

surrounding land belonged to the local manor. In order to improve the lands productivity and use the low areas around the lake, a canal was dug towards the sea in 1893. The water level of the lake was regulated with a simple water-gate system. Yet in the autumn of 1894 water broke through the gates and the water from the lake ran into the sea, creating a 2 km long, 10–15 m deep and 100 m wide canyon in soft Quaternary deposits. In total, at least 1.5 mln m<sup>3</sup> of sand deposits were transported downstream within a couple of days. It happened under the eyes of local people and travellers, as the main road to Narva follows the sandbank which makes a natural dam for the lake, preventing its outflow into the sea. A newborn ravine started to act as a new irrigation channel.

Since 1939 the construction of Maardu Phosphorite Plant has had a devastating impact on the nearby area. The Kroodi valley was dammed again and the new lake filled with water. The enrichment of ore by the flotation method demanded water, which was taken from the lake, residues were diverted to the Kroodi valley. The whole water consumption system, which was in operation up to 1991, had a great influence to the natural discharge from the lake and to the state of Muuga Bay. For several years Kroodi stream was considered as the most concentrated wastewater inflow into the sea. Fixed residue and enriched phosphorite were led into the water through several decades. As a result, the average concentration of suspended solids exceeded 1000 mg/l, sometimes even reaching 10,000 mg/l. New artificial deltas and sea-shallows were constantly formed at the coastline. In the middle course of Kroodi valley, due to the recent shortcut of streamwater through the old coastal landforms (including reblown dunes), the sandy area was exposed to wind erosion. The sand on the surface was partly loose and was shifted by the wind. So, till 1970-s, the small (< km<sup>2</sup>) local „desert“ gave to investigators an impression of the real desert. Gradually, all of the sandy area was covered by bushes or taken as a ground for technical infrastructure.

By now, the Kroodi area is thoroughly investigated both by geologists and archeologists. Previous reports are of particularly great importance, as they document landforms and features now vanished from the landscape due to human activities. During a century the once pastoral landscape around Kroodi valley has changed into an industrial one. The Estonian largest commercial seaport, combined with an extensive road network was built at the mouth of the Kroodi stream at the 1980-s. A man-initiated geological processes, quite rapid at the past, has by now under control.

## PRUUNMULLAD EESTIS ! ?

Rein Kask

### Sissejuhatus

Juba mitmekümne aasta vältel on mõned mullateadlased L. Reintami eeskujul (Reintam 1975, 1998; Рейнтам 1970a,b, 1973, 1974; Kõlli, Lemetti 1999; Кылли 1977 jt) eristanud Eestis pruunmuldi. Samal ajal eristati teistes uurimiskeskustes samu muldi nimetuse all leostunud ja leetjad kamar-karbonaatmullad ehk lühendatult leostunud (Ko) ja leetjad (K<sub>l</sub>) mullad (Kask 1957; Lillema 1958; Piho, Kask 1960; Kask 1975, 1988, 1996, Eesti...1978, 1983 jt). Nii eristatakse neid muldi ka kolmes varasemas õpikus, teatmeteostes, monograafiates, käsiraamatutes ning enamikus teaduslikes väljaannetes. Uues, kõrgkoolidele koostatud mullateaduse õpikus (Astover jt 2012) käsitletakse nimetatud muldi R. Kõlli järgi, pruunmuldade kaardistamisüksustena uuelaadses kaardistamisüksuste rühmade nimestikus.

Olukorda komplitseerib veel asjaolu, et eestikeelsetes publikatsioonides ja kõnepruugis on real juhtudel piirdutud vaid lühendatud nimetustega – leostunud ja leetjad mullad – jättes märkimata, millise mullatüübi alljaotused need on. Senistes mullateaduslikes ja maaviljelusalastes publikatsioonides käsitletakse neid kamar-karbonaatmuldade alltüüpidenä, alternatiivses käsitluses (Reintam, Kõlli jt) aga pruunmuldade jaotusühikuna. Mullastiku kaardistamisel on leostunud ja leetjad mullad eristatud kui kamar-karbonaatmuldade alltüübid nende diagnostika alusel.

Oluliselt raskendab rahvusvahelist informatsioonivahetust ebaselgus muldade nimetuste tõlkimisel. Eestikeelses tekstis eristatavat leostunud mulda on tõlgitud inglise keelde kui *sod-(soddy) calcareous soil*, aga samuti ka kui *forest brown soil, typical brown soil*; vene keelde *дерново-карбонатная выщелоченная почва*. See tähendab, et tõlkimisel muutub

mulla tüüp, leostunud kamar-karbonaatmuld, nagu see on mullastiku kaardistamisel eristatud, edastatakse pruunmullana. Viimased on aga maailmas tuntud teistsuguste muldade tüübina.

Pruunmuldade Eestis eristamise küsimus on arutlusaineks olnud pikemat aega. Üksikasjalikult on seda käsitletud ka kirjanduses (Kack 1976, 1985b). Kuid väga olulised küsimused on jäänud vastuseta. Ja ometi vajab Kesk-Eesti muldade (Ko ja K<sub>I</sub>) klassifikatsioonilise kuuluvuse küsimus selgitamist, sest rahvusvahelises teabevahetuses kasutatavad mullatüüpide nimetused peavad olema kooskõlas vastava nimetuse all maailmas eristatavate muldade olemusega (diagnostika ja sellega seostuvate protsessidega mullas). Loomulikult vajatakse selgust ka Eesti siseselt. Käesolevaks ajaks väljakujunenud olukorras on lugejal/kuulajal õigus nõuda selgust, milles lahkarvamused seisnevad. Käesolevas artiklis antakse lühike ülevaade pruunmuldade kui mullatüübi põhilistest diagnostilistest tunnustest mitmesuguste allikate järgi, aitamaks selgusele jõuda, kas Eesti Ko ja K<sub>I</sub> mullad mahuvad nendesse raamidesse.

## Pilk ajalukku

Esimesena eristas pruunmuldi Eestis H. Stremme (1927) Euroopa mullastiku kaardil, kus ta Loode-Eesti eristas rendsiinade, Põhja-Eesti nõrgalt leetunud pruunide metsamuldade (*braune Waldböden*) ning Kesk-Eesti (Ko ja K<sub>I</sub> muldade) ja Lõuna-Eesti leetunud metsamuldade (*podsolige Waldböden*) levikualana.

Nõukogude Eesti geneetilise mullanimestiku esimeses variandis (Lillema 1949) on leostunud kamarmuldade (kamar-karbonaatmuldade) sünonüümiks antud sulgudes nimetus pruunmullad. Üheski uurimuses aga A. Lillema pruunmuldi ei eristanud. Küll aga eristas mõnel juhul pruunmuldi Paide ümbruse mullastiku kaardistamisel (1:50 000) A. Avarmaa (1948). Nende muldade profiili kirjelduses eristab ta siiski horisondi A<sub>2</sub>B. See tähendab, et ta ei käsitlenud pruunmuldi üldkasutatavas tähenduses.

Balti vabariikide ühtse mullanimestiku koostamisel 1952. aastal taotlesid Läti mullateadlased pruunmuldade eristamist tüübina. Ekskursioonil Lätis, samuti Leedus ja Eestis aga ei leitud mulda, mida oleks võinud eristada pruunmullana. Pruunmuldi Balti vabariikide muldade nimestikku (Систематический... 1953) ei võetud.

Pruunmuldade eristamise küsimused tõusid taas päevakorda kuuekümnendatel aastatel, aktiivsemalt aga pärast A. Lillema surma. S. Zonn peab ennast esimeseks, kes Eestis eristas pruunmuldi. Tema väitel leidis see hiljem kinnitust L. Reintami töödes (Зонн 1983). Leostunud ja leetjate kamar-karbonaatmuldade ümberhindamise taotlused kerkisid esile juba A. Lillema eluajal. Ta oli resoluutselt nende püüdluste vastu.

Eesti Maaviljeluse Instituut lähtus Balti vabariikide ühtses muldade nimestikus (Систематический... 1953) ja NSV Liidu muldade klassifikatsioonis (Указания ..., 1967; Классификация..., 1977) toodud määrangutest (Lillema 1958; Kask 1957; Piho, Kask 1960; Kask 1975; 1988; 1996). RPI "Eesti Põllumajandusprojekt" eristas mullastiku kaardistamisel muldi vastavalt juhendites (Систематический... 1953; Piho, Kask 1960; Классификация..., 1977) toodule. Ko ja  $K_1$  muldi eristati vastavalt nimetuse all "leostunud" ja "leetjad mullad", 58-nda üleliidulise muldade grupi muldadena täisnimetusega "leostunud-" ja "leetjad kamar-karbonaatomullad" (Eesti ... 1983).

Möödunud sajandi seitsmekümnendatel ja kaheksakümnendatel aastatel eristati Eesti Põllumajanduse Akadeemias mullateaduse loengutel Ko ja  $K_1$  muldi vastavalt kui tüüpilised ehk leostunud ja lessiveerunud pruunmullad, üheksakümnendatel aastatel aga kui leostunud ja leetjad mullad tüübis pruunmullad. 21. sajandi alguses L. Reintami, I. Rooma ja A. Kulli poolt koostatud Eesti mullastikukaardil on need mullad kaardipildis eristatud nimetuse all leostunud ja leetjad mullad, kuid kirjasõnas tutvustatakse neid pruunmuldade alljaotustena (Reintam 2002). R. Kõlli Eesti muldade määrajas (Kõlli 2003) aga sõnu "pruunmuld ja pruunmullad" ei kohta.

## **Pruunmullad rahvusvaheliselt tuntud tähenduses ning Eesti Ko ja $K_1$ muldade vahekord nendega**

Pruunmulda, kui muldade klassifikatsiooni ühikut, käsitletakse erinevates riikides põhiliste näitajate osas ühtmoodi. Erinevusi esineb tunnuste eristamise järjekorras, mõningate nähtuste hindamisel ning pruunmuldade kui suure muldade grupi jaotamises allüksusteks. Pruunmuldade (metsavööndi) iseloomulikuks tunnuseks loetakse aga kõikjal mulla granulomeetrilise ja keemilise koostise diferentseerumatust või nõrka diferentseeritust vertikaalses suunas: B-horisont eristub,  $A_2$  ehk E-horisonti ei esine või on seda silmaga raske eristada (Pelišek 1961; Дюшофур 1970; Lieberoth 1969; Классификация ... 1977; White 1987 jt). Selle põhjusena nähakse asjaolu, et pruunmullas ei toimu ibeosakeste (kolloidide) ümber-

paigutumist mulla түsendis või on see nõrk, horisontide savistumine on seotud primaarsete alumosilikaatsete mineraalide murenemisega ja saviosakeste moodustumisega, so metamorfoosse savistumisega, savistumisega *in situ*. Seejuures ei eitata ibeosakeste, sealhulgas mittesilikaatsete raua- ja alumiiniumihendite mõningast ümberpaigutumist, illuviaalset kuhjumist B-horisonti. Selle "lubatud" ulatus on aga konkreetsetl piiritletud.

Ph. Duchaufur (1970) eristab mittelessiveerunud pruunmullad ja nõrgalt lessiveerunud pruunmullad. Esimestena eristab ta kontinentaalsema kliimaga alade muldi, milles vljauhteindeks (B-horisondi ibesisaldus/A-horisondi ibesisaldus) on alla 1,2, teistena aga muldi, millede vljauhteindeks on 1,2–1,5 piires. Viimased on "keskseteks" pruunmuldadeks atlantilises, so mõõdukalt soojas, "mitte väga niiskes" kliimavndis. Pruunmuldadele järgnevalt eristab Ph. Duchaufur lessiveerunud mullad järgmise jaotusega: a) pruunid lessiveerunud mullad kolloidide vljauhteindeksiga 1,5–2 ja b) lessiveerunud mullad.

NSVL muldade klassifikatsioonis (Классификация... 1977) oli pruunmuldade diagnostikas samuti osundatud kogu mullaprofiili (A- ja B-horisondid) metamorfoossele savistumisele, ibeosakeste vljauhtumise tunnuste puudumisele või selle nõrgale avaldumisele. Vljauhtumisindeksiga seda aga ei piiritleta. Küll näidatakse vljauhteindeksit pruunmuldadele järgneva automorfsete muldade tbi, so leet-pruunmuldade eristamisel, kus sellena on näidatud vahemik 1,2–2. Sellest võib järeldada, et pruunmuldades on see alla 1,2 nagu ka Ph. Duchaufur järgi, ja et NSVL muldade klassifikatsioonis eristatud leet-pruunmullad on vljauhteindeksi poolest samaväärseid Ph. Duchaufur lessiveerunud muldadega. Venemaa muldade klassifikatsioonis (Классификация... 1997) on vaadeldavaks piirväärtuseks võetud 1,4.

Vrrelgem nüüd Eesti Ko ja K<sub>I</sub> muldade ibesisalduse vertikaalset diferentseeritust pruunmuldade kontseptsiooni esitaja L. Reintami andmeid pruunmuldade kohta eeltoodud diagnostiliste piirväärtustega. Tabelis 1 toodud arvudest ( $\bar{x}$ ) leiame, et Ko-muldade ibe vljauhteindeks ehk eluviaalsuskoeffitsient on suure arvu mullaprofiilide (65) keskmisena 2,2 korda (19,6/8,9) suurem selle üldtunnustatud piirväärtusest. K<sub>I</sub> muldade sama näitaja on 2,7 (20,2/7,6). See tähendab, et neid muldi ei ole võimalik eristada kui pruunmullad, sest nende vljauhteindeks ületab ligikaudu 2 korda mujal omaksvõetud piirväärtuse.

**Tabel 1.** Ibesisalduse % (väljavõtte terviktabelist; Рейнтам 19706). n – mulla-profiilide arv;  $\bar{x}$  – aritmeetiline keskmine; s – standardhälve.

| Muld                                        | Horisont       | n  | $\bar{x}$ | s   |
|---------------------------------------------|----------------|----|-----------|-----|
| Tüüpilised pruunmullad (Ko)                 | A <sub>1</sub> | 65 | 8,9       | 3,4 |
|                                             | Bt             | 65 | 19,6      | 5,8 |
|                                             | C              | 65 | 12,0      | 4,4 |
| Lessiveerunud pruunmullad (K <sub>I</sub> ) | A <sub>1</sub> | 66 | 7,6       | 2,8 |
|                                             | Al             | 66 | 11,0      | 8,4 |
|                                             | Bt             | 66 | 20,2      | 5,7 |
|                                             | C              | 66 | 12,3      | 4,5 |

Mullaprofiili vertikaalne diferentseeritus (ibe, raua, alumiiniumi jt elementide poolest) on kliima ja taimestiku kõrval tihedalt seotud mulla lähtekivimiga. Nendeks võivad olla (Дюшофур 1970; Классификация... 1977; White 1987 jt) esmajoones mittekarbonaatsed lähtekivimid, kuid ka karbonaatsed. Viimasel juhul on nõudeks (Duchaufur, White jt), et kogu mullaprofiili ulatuses on karbonaadid leostunud.

Tabelis 2 on toodud Ko ja K<sub>I</sub> muldade geneetiliste horisontide karbonaatkivimite osakaal koreses ja karbonaatide sisaldus peeneses (Kask jt 1981). Selles esitatu illustreerib tegelikku olukorda – Ko ja K<sub>I</sub> mullad on B ja BC-horisontide osas karbonaatsed. (Karbonaatide osaluse algus ehk kihisemise sügavus on (oli) nende muldade eristamisel looduses üks põhilisi näitajaid). Toodu alusel võib väita, et Eesti Ko ja K<sub>I</sub> mullad ei ole needsamad, mida Ph. Duchaufur eristab vastavalt kui pruunmullad ja lessiveerunud pruunmullad, sest need on tuntud kui kogu mullaprofiili (A–B) ulatuses karbonaadi-(CaCO<sub>3</sub>)vabad mullad.

Tabelis 2 toodud andmed pärinevad põllumuldade uurimistest. See asjaolu ei sega ülevaadet künnikihihialuste horisontide karbonaatsusest taksoni keskmisena. Künnikihi karbonaatsuse näitajat aga ei saa laiendada looduslikele kõlvikutele. Viimastel on A-horisont karbonaadivaba. Hari-taval maal on karbonaatkivimist pärinevat materjali kõrvalasuvatelt rähk-muldadelt kohati harimisega peale kantud.



**Tabel 2.** Ko ja K<sub>I</sub> muldade karbonaatsus (Kask jt 1981).

\* % mulla massist, mis läbib sõela avadega 100 mm.

| Horisont               | Karbonaatkivimi<br>tükke Ø 10–100<br>mm, % * |      |      | Karbonaatseid<br>kruusa-terakesi Ø<br>1–10 mm, % * |      |     | Peenese (<1 mm)<br>karbonaatsus, % |      |      |
|------------------------|----------------------------------------------|------|------|----------------------------------------------------|------|-----|------------------------------------|------|------|
|                        | n                                            | x'   | s    | n                                                  | x`   | s   | n                                  | x`   | s    |
| Ko-mullad              |                                              |      |      |                                                    |      |     |                                    |      |      |
| A <sub>1</sub>         | 12                                           | 1,3  | 1,4  | 12                                                 | 0,3  | 0,3 | 20                                 | 0,5  | 0,5  |
| B                      | 8                                            | 4,5  | 5,8  | 8                                                  | 0,6  | 1,0 | 17                                 | 1,4  | 2,2  |
| BC                     | 3                                            | 16,0 | 2,3  | 3                                                  | 7,5  | 5,4 | 5                                  | 15,8 | 11,0 |
| C                      | 8                                            | 22,5 | 9,4  | 8                                                  | 9,8  | 3,8 | 10                                 | 32,8 | 17,3 |
| K <sub>I</sub> -mullad |                                              |      |      |                                                    |      |     |                                    |      |      |
| A <sub>1</sub>         | 9                                            | 0,4  | 1,0  | 9                                                  | 0,2  | 0,3 | 26                                 | 0,1  | 0,3  |
| A <sub>2</sub> B       | 8                                            | 0,2  | 0,3  | 8                                                  | 0,0  | 0,0 | 25                                 | 0,0  | 0,0  |
| B                      | 7                                            | 9,0  | 11,2 | 7                                                  | 1,9  | 2,6 | 25                                 | 4,3  | 9,7  |
| BC                     | 3                                            | 11,4 | 5,1  | 3                                                  | 5,5  | 2,0 | 5                                  | 13,8 | 7,4  |
| C                      | 3                                            | 28,9 | 18,2 | 3                                                  | 14,6 | 9,2 | 11                                 | 27,6 | 23,0 |

Ko – NSV Liidus, sealhulgas Eestis kehtinud muldade klassifikatsiooni järgi leostunud kamar-karbonaatmullad, L. Reintami järgi tüüpilised ehk leostunud pruunmullad.

K<sub>I</sub> – klassifikatsiooni järgi leetjad (leetunud) kamar-karbonaatmullad, L. Reintami järgi lessiveerunud ehk leetjad pruunmullad.

NSV Liidu mullatüüpide diagnostikas ei olnud pruunmuldade tunnuste kirjeldamisel viidet karbonaatsusele ega karbonaatide puudumisele. Rõhutatakse, et need on happelised mullad, vähemalt pindmiste horisontide osas. See tähendab ühtlasi, et tegemist on mittekarbonaatsete muldade, sest happelised mullad CaCO<sub>3</sub> ei sisalda. Kuid siiski eristatakse pruunmuldade, kui tüübi, raames ka alljaotus – jääkarbonaatsed mullad. (Классификация ... 1977). Selle diagnostikas märgitakse, et need on nõrgalt happelised või neutraalsele lähedased (pH<sub>KCl</sub> 5,2–6,5), alumistes horisontides neutraalsed või nõrgalt leeliselised. Venemaa muldade klassifikatsioonis (Классификация ... 1997) on viide mulla lähtekivimi primaarsete mineraalide rikkusele ja karbonaatide puudumisele.

**Tabel 3.** Mitteharitavate Ko ja K<sub>I</sub> muldade füüsikalis-keemilised omadused (Kask 1975).

| Horisont         | n        | pH <sub>KCl</sub> | H   | S    | T    | V  |
|------------------|----------|-------------------|-----|------|------|----|
| A'               | 31*/28** | 6,0               | 2,5 | 27,8 | 30,3 | 86 |
| A''              | 27/20    | 6,2               | 1,7 | 24,6 | 26,3 | 85 |
| B                | 31/14    | 6,4               | 0,9 | 30,5 | 31,4 | 93 |
| C                | 22/-     | 7,3               | -   | -    | -    | -  |
| A'               | 26/37    | 5,3               | 4,5 | 20,8 | 25,1 | 79 |
| A''              | 23/35    | 5,2               | 3,0 | 15,7 | 18,8 | 80 |
| A <sub>2</sub> B | 26/26    | 5,4               | 2,4 | 11,1 | 13,4 | 76 |
| B                | 24/20    | 6,2               | 1,2 | 23,7 | 24,8 | 91 |
| C                | 15/-     | 7,3               | -   | -    | -    | -  |

H – hüdrolüütiline happesus, mg-ekv. 100 g mullas;

S – neeldunud alused, mg-ekv. 100 g mullas;

T – neelamismahtuvus, mg-ekv. 100 g mullas;

V – küllastusaste, % (S / T x 100);

A' – huumushorisoni ülemine osa;

A'' – huumushorisoni alumine osa;

\* – mullaprofiilide arv pH<sub>KCl</sub> uurimisel;

\*\* – mullaprofiilide arv H, S, T ja V uurimisel.

Võib öelda, et Eesti K<sub>I</sub> mullad on füüsikalis-keemiliste omaduste osas jääkkarbonaatsete pruunmuldadele lähedased (tabel 3). See aga ei ole küllaldane mulla eristamiseks pruunmullaks. Tuleb tõdeda, et Kesk-Eestis laialdaselt levivate Ko ja K<sub>I</sub> muldade, ehk vastavalt leostunud ja leetjate kamar-karbonaatmuldade kui B- ja BC-horisontide osas karbonaatsete ning luviaalselt tugevasti diferentseerunud muldade ümbernimetamine pruunmuldadeks ei ole õigustatud. Pruunmullad on mitte-karbonaatsed ja luviaalselt diferentseerumata või nõrgalt diferentseerunud mullad.

## Arutelu

Leostunud (Ko) ja leetjate (K<sub>I</sub>) kamar-karbonaatmuldade (nagu neid meil mullastiku uurimisel ja kaardistamisel vastavalt kehtestatud juhenditele eristati) pruunmullaks ümberhindamise initsiaatorid, S. Zonn ja L. Rein-tam, mõistsid nõrku kohti oma taotlustes ja püüdsid leida oma seisu-

kohtadele õigustusi. S. Zonn kaasaautoriga (Зонн... 1974), arutledes Balti riikide muldade arengu ja klassifitseerimise küsimusi märgivad, et paljud mullateadlased peavad muldi, millistes karbonaatide osalus algab 30–70 cm sügavusel, jääkkarbonaatseteks ja eristavad neid kamar-karbonaat-muldadena. Jääkkarbonaatsuse puhul oleksid nad nõus käsitlema neid muldi kamar-karbonaatmuldadena. Nende arvates olid need mullad aga juba algselt pindmiste horisontide osas mittekarbonaatsed ja seepärast arenes neis pruunmullatekke protsess. Seda seisukohta jagas ka L. Reintam (Рейнтам 1974). Paraku tuleb tõdeda, et Eesti Ko ja K<sub>1</sub> muldade lähtekivim on siiski kogu mullatüsendi piires karbonaatne. Karbonaatide puudumine mulla ülaosas, 30–70 cm ulatuses, on tingitud nende lagunemisest ja väljauhtumisest. Vääramatuteks tõenditeks selle kohta on karbonaatkivimite tükikeste korrodeerituse astme vähenemine sügavuse suunas ja karbonaatkivimites sisaldunud ränistunud fossiilide tükikeste olemasolu tänapäevaks juba leostunud mullakihis ja ka muud tunnused (Kask, Veber 1975; Каск, Хейнсалю 1985). Ko ja K<sub>1</sub> muldade jääkkarbonaatsuses ei ole ühelgi vabariigi mullateadlasel, enne pruunmuldade kontseptsiooni esilekerkimist, olnud kahtlust.

Tartu ja ameerika autorite koostöös valminud artiklis on Ko muld nimetusega “leostunud muld” (USA klassifikatsiooni järgi *Udric Argiboroll*). Selle nimetuse all eristatavat mulda peab R. Kõlli oma kaastöötajatega pruunmulla alljaotuseks (leostunud pruunmuld). Tabelis 4 esitatud karakteristikute järgi on see muld aga “rähkmuld” alltüübis “tüüpilised kamar-karbonaatmullad”. Nii on taolisi muldi meil käsitletud kooskõlas NSV Liidu muldade klassifikatsiooniga (Классификация ... 1977) ning Balti vabariikide ühtse muldade süstemaatilise nimestikuga (Систематический ... 1953). Nii on neid eristatud mullastiku kaardistamisel ning andmebaasis. L. Reintami töödes eristatakse taolisi muldi nimetuse “rähksed rendsiinad” all. Tabelis 4 esitatud karakteristikutega mulla nimetamist leostunud mullaks (leostunud horisonti see ei oma), ning selle vastavalt inglise ja vene keeles pruunmullana käsitlemist võib pidada kahetsusväärseks eksituseks.

Vaadeldavas uurimuses (Calhoun et al 1998) leostunud mulla nimetuse all eristatavat mulda peavad autorid samaks mullaks, mida eristatakse šifri Ko all ja mida nad käsitlevad pruunmullad alljaotusena. Kuid meenutagem – pruunmullad on kogu mullaprofiili osas karbonaadivabad ja vähemalt mullaprofiili ülaosas happelised mullad (Дюшофур 1970; Классификация ... 1977 jt). Seega ei ole tabelis 4 vaadeldud mulda õige eristada pruunmulla alljaotusena, seda enam veel reeperina.

**Tabel 4.** Andmeid Ko mulla, kui reeperi kohta uurimusest (Calhoun et al 1998) (väljavõtte tekstist ja tabelitest).

| Horisont | Sügavus,<br>cm | Kruusa ja<br>paeveerist,<br>% | pH  |                  | CaCO <sub>3</sub><br>% | Ibe <0,002,<br>% |
|----------|----------------|-------------------------------|-----|------------------|------------------------|------------------|
|          |                |                               | KCl | H <sub>2</sub> O |                        |                  |
| Ap       | 0–26           | 15                            | 6,8 | 7,2              | ?                      | 14,7             |
| 2B       | 26–41          | 40                            | 7,2 | 7,9              | ?                      | 15,3             |
| 2C       | 41–88          | 60                            | 7,6 | 8,1              | ?                      | 7,2              |

Pruunmuldade vasteks rahvusvahelise muldade eristamise süsteemis, FAO-UNESCO ja WRB klassifikatsioonis, on *Cambisols*. Need meie teadlased, kes peavad Ko- ja K<sub>I</sub>-muldi pruunmuldadeks (Reintam, Kõlli jt) eristavad neid ka vastavalt. Kusagil ei ole meie mullateadlased aga avaldanud *Cambisolide* diagnostilisi parameetreid, ega põhjendanud meie Ko- ja K<sub>I</sub>- muldade käsitlemist just nendena. Vastav katse jäi ajakirjas Agraarteadus pruunmulla kontseptsiooni esindajate vastuseisu tõttu avaldamata. Seepärast esitatakse nendest põhilised siinkohal (FAO-UNESCO... 1986). Need on automorfseid mullad, millede B-horisonti esindab *cambic* B-horisont. Just see on põhiline. Edasi selgitatakse selle horisondi diagnostikat. Kirjas on, et see on metamorfoosne, millel puuduvad *argillic* B-horisondile iseloomulikud tunnused. See tähendab, et meil eristatakse ja kirjeldatakse *cambic* B-horisonti (Reintam ja Kõlli) teoreetiliselt kooskõlas eeltooduga (Bm).

Et *cambic* B-horisont läheb looduses sujuvalt üle *argillic* B-horisondiks, siis on vaja teada ka selle diagnostilisi tunnuseid. Olulisemad neist on järgmised: kui eluviaalhorisondi mõni koht sisaldab ibeosakesi (läbimõõt alla 0,002 mm) sellele järgnevast horisondist vähem kui 15%, siis selleks, et eristada *argillic* B-horisont, peab see ibet sisaldama vähemalt 3% enam (näiteks 13 versus 10). Kui eluviaalhorisont sisaldab ibet 15–40%, siis peab B-horisondi ibesisaldus ületama sama näitaja eluviaalhorisondis vähemalt 1,2 korda. Siinkohal tuleb rõhutada, et *cambic* ja *argillic* horisontide eristamisel eluviaalhorisondi all on määravaks ibesisalduse erinevus (% mulla peenesest) arvestamata, mil määral on see seotud metamorfoosse savistumise ja ibeosakeste sisseuhtumisega.

Just selles osas lähevad L. Reintam ja R. Kõlli eeltooduga vastuollu. Nimelt peavad nad Ko-muldade B-horisonti metamorfoosseks (Bm), vaatamata ibesisalduse tugevale diferentseeritusele (vt tabel 1), pidades seda tingituks põhiliselt metamorfoosest savistumisest. Esiteks räägib selle vastu mulla makro- ja mesomorfoloogia ning horisontide keemilise koostise seotus

granulomeetrilise koostisega. Teiseks ei ole sellel aspektil horisontide määratlemisel määravat tähtsust, sellele ei pöörata FAO taksonite eristamisel üldse tähelepanu, sest sellist olukorda, kus metamorfoosne savistumine etendaks juhtivalt osa eluviaalhorisoni all, tegelikkuses ei esine. Niisiis meie Ko muldade B-horisont ei ole *cambic*, vaid *argillic* ja vastavad mullad ei ole seega mitte *Cambisolid*, vaid *Luvisolid*.

Eeltoodust järeldub, et nagu meie Ko- ja K<sub>1</sub>-mullad ei ole tegelikult pruunmullad, selle mõiste üldkasutatavas tähenduses, ei ole need ka *Cambisolid* rahvusvahelises käsitluses. Teated *Cambisoli* laiaulatuslikust levikust Eestis (Reintam 2002; Kõlli... 2000; Euroopa...) on desorienteerivad.

## Kokkuvõte

Mullastiku kaardistamisel ja mullastikku puutuva informatsiooni edastamisel on Eesti automorfseid muldi, milledes karbonaatide osalus algab B- või BC-horisondis, s.o alates 30–60 (90) cm sügavusest, eristatud šifri Ko (profiil: A-B-C) ja K<sub>1</sub> (profiil: A-A<sub>2</sub>B- ehk EL-B-C) all. Nendest esimese (Ko) klassifikatsiooniliseks nimetuseks oli/on kehtinud juhendite järgi leostunud kamar-karbonaatmuld (дерново-карбонатная выщелоченная почва, leached sod-calcareous soil); teise (K<sub>1</sub>) nimetuseks aga leetjas kamar-karbonaatmuld (дерново- карбонатная оподзоленная почва; podzolized sod-calcareous soil). Eeltoodule alternatiivse käsitluse (S. Zonn, L. Reintam) järgi on esimene (Ko) leostunud ehk tüüpiline pruunmuld, teine (K<sub>1</sub>) lessiveerunud ehk leetjas pruunmuld.

Ko- ja K<sub>1</sub>-muldade pruunmuldadeks ümberhindamise vastu räägib mitu tõsiasi: need sisaldavad karbonaate alates 30–60 (90) cm sügavuselt (pruunmullad on aga karbonaadivabad mullad) ja nende profiil on ibe- ja R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sisalduse poolest pruunmuldadele iseloomulikust enam diferentseerunud (pruunmulla mineraalprofiil on diferentseerumata või nõrgalt diferentseerunud).

Mullaosakeste ümberpaigutumine, mullaprofiili diferentseerumine ibe ja R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sisalduse poolest, on muu kõrval juhtivalt seotud karbonaatide leostumisega. Kõrge karbonaatsusega leostuvate muldade (nagu Eesti Ko- ja K<sub>1</sub> mullad) profiil on reeglina tugevamini diferentseerunud kui see on omane pruunmuldadele.

Suure osa Kesk-Eesti automorfsete muldade samastamine (klassifikatsiooniliselt kuuluvuselt) Kesk-, Lõuna- ja Lääne-Euroopa pruunmuldadega ei ole õigustatud. Need on erineva kliimavöötme mullad, erineva viljakuse ja kasutusviisiga mullad.

## Kirjandus

**Astover, A., R. Kölli, H. Roostalu, E. Reintam, E. Leedu.** 2012. Mullateadus. Õpik kõrgkoolidele. Tartu.

**Avarmaa, A.** 1948. Paide kaardilehe mullastiku ülevaade. – EMVI arhiiv, säilik 40, nimistu 10, Saku.

**Calhoun, T.E., Ellermäe, O., Kölli, R., Lemetti, I., Penu, P., Smith, C.W.** 1998. Ameerika-Balti koostööna uuritud Eesti reepermullad. – EPMÜ teadustööde kogumik, 198. Tartu, lk 79–114.

**Eesti** mullastik arvudes. 1978, 1983. Tallinn, RPI “Eesti Põllumajandusprojekt”.

**Euroopa** mullaatlas veebis. / European Soil Bureau Network. <http://eurosoils.jrc.it/projects/soil-atlas/>.

**FAO-UNESCO** Soil map of the World 1: 5 000 000. 1986. Reserved legend.

**Kask, R.** 1957. Eesti NSV muldade määraja. Tallinn.

**Kask, R.** 1975. Eesti NSV maafond ja selle põllumajanduslik kvaliteet. Tallinn.

**Kask, R.** 1980. Calcareousness of automorphic soils in the Estonian SSR, the leaching of carbonates and its role in the formation of soil profile and its properties. – Estonia. Selected studies on geography. Tallinn, pp. 41–53.

**Kask, R.** 1988. Eesti NSV muldade süstemaatiline nimestik ja lühidiagnostika. Tallinn.

**Kask, R.** 1996. Eesti mullad. Tallinn.

**Kask, R., Veber, K.** 1975. Karbonaatkivimite jälgedest Eesti NSV leetunud automorfsetes muldades. – EMMTUI tead. Tööd. XXXVI, lk 3–8.

**Kask, R., Veber, K., Bergert, L.** 1981. Eesti NSV automorfsete muldade karbonaatsus. – EMMTUI tead. Tööd. XLV, lk 3–7.

**Kölli, R.** 2003. Eesti muldade määraja. Tartu, Eesti Põllumajandusülikool.

**Kölli, R., Kask, I.** 2000. Estonia. – Soils in Central and Eastern European Countries, in the New Independent States, in Central Asian Countries and in Mongoolia. European Soil Bureau, pp 156–165.

**Kölli, R., Lemetti, I.** 1999. Eesti muldade lühiiseloostumus, I. Normaalsed mineraalmullad. Tartu, Eesti Põllumajandusülikool.

**Lieberoth, I.** 1969. Bodenkunde Bodenfruchtbarkeit. – Berlin.

**Lillema, A.** 1949. Eesti NSV muldade geneetiline nimestik. – Eesti Põllumajandus, 6, lk 143–147.

**Lillema, A.** 1958. Eesti NSV mullastik. Tallinn.

**Pelišek, J.** 1961. Atlas hlavních půdních typů ČSSR. – Praha.

**Piho, A., Kask, R.** 1960. Eesti NSV muldade iseloomustus. Juhend mullastiku kaardistajale. Tallinn.

**Reintam, L.** 1975. Eesti NSV muldade uuest nimestikust. – EPA tead. tööde kogumik. 101, lk 3–17.

**Reintam, L.** 1998. Muldade genees, diagnostika ja klassifitseerimine. – EPMÜ tead. tööde kogumik. 198. Tartu, lk 24–36.

**Reintam, L.** 2002. Mullastik. – EE, 11. Üldosa, lk 153–161.

**Stremme, H.** Allgemeine Bodenkarte Europas. Danzig, 1927.

**Kõlli, R., I. Lemetti, T. Teesalu, A. Toomsoo.** 1996. USA-Baltic Workshop soil classification and land evaluation. Tartu.

**White, R. E.** 1978. Introduction to the principles and practice of soil science. Oxford, London.

**Дюшофур, Ф.** 1970. Основы почвоведения (Перевод с французского М. И. Герасимовой). Москва.

**Зонн С. В.** 1983. Современные проблемы генезиса и географии почв. Москва.

**Зонн С. В., Целищева Л. К.** 1974. Генетические особенности буроземообразования и псевдооподзоливания. – Буроземообразование и псевдооподзоливание почвах Русской равнины. Москва, с. 46–71.

**Каск Р. П.** 1976. Дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные почвы или буроземы. – Почвоведение, № 7, с. 17–27.

**Каск Р. П.** 1984. Дерновые почвы Эстонской ССР. – Почвоведение, № 11, с. 111–122.

**Каск Р.** 1985a. Влияние выщелачивания карбонатов на образование автоморфных почв Эстонской ССР. – Научн. тр. ЭстНИИЗМ, LIV, с. 92–113.

**Каск Р.** 1985b. О концепции «бурые лесные почвы в Эстонии» – Научн. тр. ЭстНИИЗМ, LIV, с. 3–17.

**Каск Р., Хейнсалу А.** 1985. О признаках выветривания обломков карбонатных пород и былой карбонатности почв Эстонии. – Научн. тр. ЭстНИИЗМ, LIV, с. 74–91.

**Каск Р., Иосуа Л.** 1985. Содержание железа и его форм в остаточнокарбонатных почвах Эстонской ССР. – Научн. тр. ЭстНИИЗМ, LIV, с. 40–56.

**Классификация почв России.** 1997. Москва.

**Классификация и диагностика почв СССР.** Москва, 1977.

**Кылли Р.** 1977. Динамика фракционного и зольного состава лесных подстилок на буро-псевдоподзолистых, бурых лесных и рендзинных почвах. – Почвоведение, 2, с 81–92.

**Рейнтам Л.** 1970а. К характеристике почв буроземного типа. – Сбор. научн. тр. Эстонской с/х академии, 65, Тарту, с. 9–37.

**Рейнтам Л. Ю.** 1970б. Морфология и регрессии между генетическими горизонтами почв буроземного, псевдоподзолистого и дерново-подзолистого типов. – Почвоведение, № 12, с. 154–169.

**Рейнтам Л. Ю.** 1973. Автоморфное почвообразование на моренах и двучленных породах Эстонии. Автореферат дис. Новосибирск.

**Рейнтам Л. Ю.** 1974. Буроземообразование и псевдоподзоливание в почвах Эстонской ССР. – В кн.: Буроземообразование и псевдоподзоливание в почвах Русской равнины. Москва, с. 118–162.

**Роома И. П.** 1979. Характеристика почвенного покрова Прибалтийской провинции. Округи 19, 20, 21, 22. – В кн.: Подзолистые почвы Северо-Запада Европейской части СССР. Москва, с. 233–236.

**Систематический** список почв Прибалтийских союзных республик. 1953. – Почвоведение, № 3, с. 83–93.

**Указания** по классификации и диагностике почв таежно-лесных областей СССР. 1967. Москва.



## BROWN FOREST SOILS IN ESTONIA!?

Rein Kask

### *Summary*

Traditionally, the compilers of maps and other sources on Estonian soils have used the symbols Ko (profile A-B-C) and K<sub>1</sub> (A-A<sub>2</sub>B or EB-B-C) to designate such automorphic soils in which carbonates begin in the B or BC horizons (i.e. at 30–60(90) cm). According to the classification guide, the former (Ko) should be called leached sod-(soddy) calcareous soil, while the latter (K<sub>1</sub>) is known as podzolized sod-calcareous soil. Surprisingly, S. Zonn and L. Reintam seem to believe that Ko and K<sub>1</sub> could be called typical brown soil and lessived brown soil, respectively.

The most serious arguments against such re-naming are as follows: (1) the Ko and K<sub>1</sub> soils contain carbonates (which brown soils do not), (2) the profiles of Ko and K<sub>1</sub> are more clearly differentiated by their clay and R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> contents than that of brown soils. The rearrangement of the soil particles, causing the profile differentiation mentioned above, is – beside other things – a leading factor in carbonate leaching. As a rule, the profile of highly carbonated leached soils (like the Estonian Ko and K<sub>1</sub> soils) is more clearly differentiated than is characteristic of brown soils. Consequently, the identification of a large share of Central-Estonian automorphic soils as brown soils typical of central, southern and western Europe is by no means justified. Belonging to different climatic zones those soils differ in fertility as well as practical use. It is regrettable that the erroneous news of brown soils occurring in Estonia should have let misinform the international reader.

# **TARTU EESLINNAASUMITE ENERGIATARBE OLELUSRINGI ANALÜÜS**

Martin Gauk, Antti Roose, Ain Kull ja Tauri Tampuu

## **Sissejuhatus**

Euroopa Liidus kasutatavast primaarenergiast tarbitakse linnapiirkondades ligikaudu 60% ja paisatakse õhku umbes 70% heitmetest ning see trend on jõudsalt kasvav (IEA 2008). Suureneva energiakasutuse ja keskkonnakoormuse üheks peamiseks põhjuseks on kiiresti laienevad linnad – uute ehitiste ja infrastruktuuri rajamine, nende käigushoidmine ja kiire autostumine tuginevad loodusressursside ja energia üha suureneval kasutamisel, põhjustades olulist negatiivset keskkonnamõju nii lokaalsel kui ka globaalsel tasandil (Keirstead ja Shulz 2010; EEA 2006). Suurt rõhku pannakse küll hoonete ja transpordi energiatõhususe suurendamiseks, kuid vastavatest meetmetest saadud kasu kaob üldjuhul suureneva tarbimise tõttu. Seepärast on oluline juba asustussüsteemi planeerimisel mõista ja jälgida seoseid ehitiste ruumilise paigutuse, energiatõhususe ja keskkonnakoormuse vahel (Anderson *et al* 1996; Norman 2006).

Eestis on valglinnastumine olnud viimasel kahel kümnendil laiaulatuslik nähtus ning sellega kaasnev elamuehitus ja liikumisvajadus on põhjustanud märgatava energiatarbe ja keskkonnakoormuse suurenemise. Uus-elamuehitus on olnud suuresti erakapitalil põhinev tegevus ja on arenenud turusurvele põhinevalt, peamiselt kasumi teenimise eesmärgil. Innovatsioon energiatõhususe ja keskkonnasõbralikkuse parandamiseks on ehituspraktikas olnud ka 2000. aastatel suhteliselt nõrk (Hurley 2007). Ent viimastel aastatel on mõningane edasiliikumine siiski toimunud – EL keskkonnapoliitika rakendamiseks on vastu võetud määrus, mis kehtestab

hoonetele energiatõhususe miinimumnõuded (Riigi Teataja 2010). Energia-  
tõhususe määrus puudutab ehitusbuumi järgset aega ega mõjuta tagasi-  
ulatuvalt elamuehituse kõrgaega, mis oli aastail 2005–2008.

Valglinnastumine ei ole kaugeltki mitte uus probleem ja Eestis on seda  
uuritud üpris palju – põhiliselt küll Tallinna näitel. Leetmaa ja Tammaru  
(2007) ning Tammaru *et al* (2009) on lähenenud teemale rahvastiku-  
geograafiliselt, Raagmaa ja Kliimask (2005), Ideon (2006), Roose ja Kull  
(2009) on uurinud asustussüsteemi ja linnade ruumilist arengut ning  
olelusringi ning Ahas ja Silm (2006) sotsiaalmajanduslikke aspekte ja  
inimeste liikumist.

Käesoleva uurimustöö eesmärgiks on hinnata Tartuga piirnevates valda-  
des uusasumite planeerimist, elamuehitust ning nende energiakasutust.  
Koostatud uusasumite andmebaasi alusel selgitatakse välja, kui palju  
elamualasid on Tartu lähiümbrusesse planeeritud ning milline on olnud  
ehitustegevus. Uusasumite ja nende elanike energiakasutuse hindamisel  
lähtutakse ehitusmaterjalide valmistamiseks, eluruumide kasutamiseks ja  
igapäevaseks transpordiks vajaliku energiakulu analüüsimisest. Energia-  
kasutuse hindamisel tuginetakse olelusringi meetodile, mis on üheks  
levinumaks lähenemisviisiks elutegevuseks kuluvate ressursside ja sellest  
põhjustatud keskkonnakoormuse hindamisel (Holden 2004).

## Metoodika

Iga planeering käivitab elukorraldusliku olelusringi ja toob kaasa kesk-  
konnamõjud, mida saab lähtetingimustest ning planeeringulistest valiku-  
test prognoosida. Uusarenduste olelusringi saab ühelt poolt aegruumiliselt  
modelleerida ning teiselt poolt realselt jälgida alates planeeringu algata-  
misest läbi ehitusetapi kuni hoonete argitalitluseni – milliseks kujuneb  
energiakulu, liikluskoormus ja CO<sub>2</sub> heide.

Käesolevas artiklis analüüsitakse valglinnastumise ulatust, uurides uus-  
elamuehitust Tartu lähitagamaal, st linnaga piirnevates Haaslava, Luunja,  
Tartu, Tähtvere ja Ülenurme valdades (joonis 1), hõlmates perioodil  
01.01.1997–01.06.2012 kehtestatud elamualade detailplaneeringuid.  
Üksikuid uuselamuid, mille rajamine hajaasustuses on võimalik ka ilma  
detailplaneeringuta, arvesse ei võetud. Uuringus kasutatavad andmed  
pärinevad põhiliselt uusasumite väliuuringust „Elamumaa arendused viies  
Tartuga piirnevas vallas“ ja ehitisregistri andmebaasi väljavõtetest.

Ehitusmaterjalide tootmiseks, hoonete kasutamiseks (küte, seadmed, valgustus ja olmevee soojendamine) ja igapäevaseks pendelrändeks vajaliku energiakulu analüüsimisel lähtuti olulusringi meetodikast. Olulusringi meetodika (inglise keeles *Life Cycle Assessment*, LCA) on lähenemisviis, mille puhul hinnatakse toote või teenuse ressursi ja energiakulusid ning keskkonnamõju kogu selle olulusringi jooksul. Selleks summeeritakse otsesed ja kaudsed ressursi- ja energiakulud ning nende kasutamisest avaldub mõju keskkonnale alates toote valmistamiseks vajaliku tooraine hankimisest kuni toote kõrvaldamiseni pärast kasutamist (Ramesh *et al* 2010). Antud uuringus ei ole käsitletud energiat, mis kulub ehitiste püstitamiseks, renoveerimiseks, lammutamiseks ja utiliseerimiseks, kuna vastavad andmed puudusid ja nende protsesside osakaal ehitiste elutsükli jooksul on väga väike (Gustavsson ja Joelsson 2010, Norman *et al* 2006). Analüüsiti kahte näitajat: energiakulu ruutmeetri kohta ja energiakulu elaniku kohta 50-aastase perioodi vältel. Leibkonna suuruse hindamisel on aluseks võetud Tallinna tagamaa uusasumite elanike ajalis-ruumilise käitumise analüüs, mille kohaselt on keskmine leibkonnaliikmete arv ühepereelamutes 3,4, kahepereelamutes 3,2 ja kortermajades 2,8 (REL 2011).

Hoonete rajamiseks vajalike materjalide tootmiseks kulunud energia hindamiseks kasutati Eesti ehitisregistri andmebaasi, ehitusmaterjalide tootjate müüginumbreid ja tehnilisi näitajaid (Esperk 2008, Hammond ja Jones 2011). Ehitusmaterjalide valmistamiseks vajalik energiakulu (EE) ja selle käigus tekkinud CO<sub>2</sub> heitmed (EC) arvutati järgmise valemi abil:

$$EE = \sum \frac{m_i M_i}{L}$$

$$EC = \sum \frac{m_i N_i}{L}$$

kus EE on ehitusmaterjalide valmistamiseks kulunud energia; EC – ehitusmaterjalide valmistamisel tekkinud CO<sub>2</sub>,  $m_i$  – ehitusmaterjali (i) kogus;  $M_i$  – ehitusmaterjali (i) valmistamiseks kulunud energia;  $N_i$  – ehitusmaterjali (i) valmistamisel tekkinud CO<sub>2</sub>, L – olulusringi arvestuslik kestvus, milleks on antud uuringus 50 aastat.

Hoonete kasutamiseks vajalik energiakulu on arvutuslik summaarne tarnitud energia kaalutud erikasutus hoone sisekliima tagamiseks, tarbevee soojendamiseks kui ka olme- ja muude elektriseadmete standardkasutusel (Riigi Teataja 2010). Küttesüsteemide info pärineb Ehitisregistrist ja sellele vastav energiakulu hoonete energiatõhususe määrase hindamise

uuringust „Määruse „Energiaatõhususe miinimumnõuded“ täiendav analüüs“ (Tallinna Tehnikaülikool 2011). Hoonete kasutamiseks vajalik energiakulu arvutati järgmise valemi alusel:

$$OE = \sum E_{O(f)} A$$

$$OC = \sum C_{O(f)} A$$

kus OE on aastas hoone kasutamiseks kuluv energia; OC – hoone aastasel käigus hoidmisel tekkiv CO<sub>2</sub>; E<sub>O(f)</sub> – arvestuslik energiakulu erinevateks tegevusteks ruutmeetri kohta, võttes arvesse kasutatava küttesüsteemi efektiivsust; C<sub>O(f)</sub> – arvestuslik erinevate tegevuste käigus tekkinud CO<sub>2</sub> heide, võttes arvesse küttesüsteemi efektiivsust; A – eluruumi kasulik pindala.

Transpordienergia arvutamisel lähtuti uuselamute kaugusest kesklinna suhtes. Arvestati ainult igapäevaseks pendelrändeks kuluvat energiat – st et arvesse ei võetud muid sõite. Keskmiseks pendelrände sageduseks arvestati igapäevaselt 2,86 reisi eluruumi ja kesklinna vahel (Roose, Kull 2009). Kaugused mõõdeti iga uuselamu kohta eraldi ning mõõtmisel arvestati ka teede- ja tänavatevõrgu iseärasustega. Kuna uusasumite elanike majanduslik olukord, vanuseline koosseis ja liikumiskäitumine on suuresti erinev nõ vanade elanike omast, siis lähtuti leibkonna kohta kasutusel olevate autode arvestamisel Tallinna uusasumite uuringust, kus keskmiseks sõiduautode arvuks peres oli 1,55 (Ahas, Silm 2006). Eeldati, et keskmine Tallinna valglinnastuja sarnaneb põhitunnustes Tartu omaga.

Uusasumite elanike linna ja kodu vahelise pendelrände transpordienergia tarbimise hulga arvutamisel võeti arvesse järgmised faktorid:

- valminud uute eluruumide hulk ning nende kaugus kesklinnast (Rae-koja plats),
- leibkonna kohta kasutusel olevate sõiduautode keskmine arv,
- igapäevaste pendelrännete keskmine sagedus,
- auto keskmine kütusekulu kilomeetri kohta.

Igapäevase pendelrände energiakulu arvutati järgmise valemi abil:

$$OE_T = \sum D T_y E_d C$$

$$OC_T = \sum D T_y C_d C$$

kus:  $OE_T$  on kuluv energia;  $OC_T$  –pendelrände käigus tekkiv  $CO_2$ ;  $D$  – kaugus linnakeskusest;  $T_y$  – sõite aastas;  $E_d$  – keskmine energiakulu ühe kilomeetri läbimiseks;  $C_d$  – keskmine  $CO_2$  heide ühe kilomeetri läbimisel;  $C$  – autode arv leibkonnas.

Seejuures eeldati küsitluse „Tartu Transpordiuuring 2007“ (Valikor Konsult 2007) alusel, et 73% Tartu viie lähivalla elanike liikumisest toimub autoga. Transpordienergia arvutusteks vajalik autopark modelleeriti Maanteeameti statistika põhjal (Maanteeamet 2011). Käesolevas analüüsis on eeldatud, et sõiduautode jaotus automargi järgi Tartu linna-regioonis on kattuv Tartumaa jaotusega. Transpordi energiakulu on arvutatud 2010. aasta puhul Suurbritannia transpordiameti allasutuse *Vehicle Certification Agency* (VCA) (Eesti ARK-i analoog) autode kütusetarbimise ning emissiooni alase informatsiooni andmebaasi (VCA 2011) põhjal. Sõiduautode energiakulu- ja emissioonifaktorid 2000. aasta jaoks pärinevad Öko-Instituudi (2011) arvutiprogrammi GEMIS (*Global Emission Model of Integrated Systems*) andmebaasist.

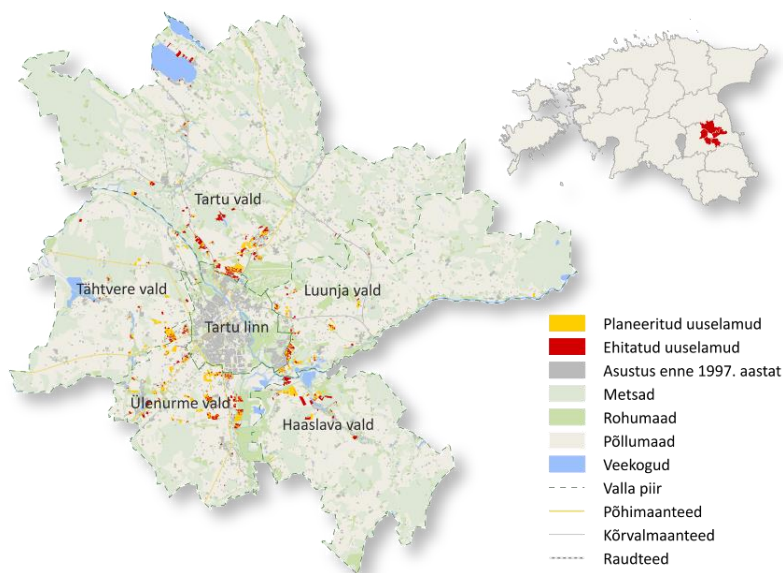
## Tulemused ja arutelu

### Uuselumualade planeerimine ja tegelik ehitustegevus

Valglinnastumist on võimalik uurida detailplaneeringutega kavandatud elamumaa alusel. Käsitletava perioodil 01.01.1997–01.06.2012 on viies Tartut ümbritsevas vallas algatatud ja kehtestatud detailplaneeringutega kavandatud 312 uuselumuala, millega moodustati 4177 elamumaa katastriüksust kokku 908 hektaril. Detailplaneeringualad jaotuvad valdade viisi üsna ebahühtlaselt (tabel 1). Keskmiselt on ühe detailplaneeringuga kavandatud 13,4 elamumaa katastriüksust ja keskmine detailplaneeringuala suurus on 2,9 ha. Tartu valglinnastumine on ulatuslikum lõuna- ja edelasuunas Ülenurme vallas ning põhja- ja kirdesuunas Tartu vallas, millele järgneb keskmisel tasemel idasuunas Luunja vald. Haaslava ja Tähtvere vallas on elamuarendus jäänud tagasihoidlikuks (joonis 1).

Võrreldes planeeritud ja tegelikku ehitustegevust, selgub, et detailplaneeringutega kavandatud ja reaalse ehitustegevuse vahe on peaaegu kahekordne. 2012. aasta juulikuu seisuga oli planeeritud elamuehitusest ellu viidud kõigest 50%, millest valminud elamud moodustasid 44% ja veel ehitamisel olevad elamud 6%. Selle põhjuseks võib pidada kinnisvarabuumile iseloomulikku üleplaneerimist. Arvestamata reaalset nõudlust, on olnud arendajate ärimudeliks põllumajandusmaa muutmine elumumaaks,

selle reserveerimine ja kruntimine tulevikuks ning panna arendusprojekt kas tervikuna või kruntidena müüki lisaväärtusliku planeerimis- ja ehitusõigusega. Kui Tartu lähivaldades oli üleplaneerimine kahekordne, siis Tallinna tagamaa planeeritud ja tegeliku ehitustegevuse vahe oli 2005. aastal vähemalt kolmekordne (Metspalu 2006) ning suurenes 2012. aastaks veelgi.

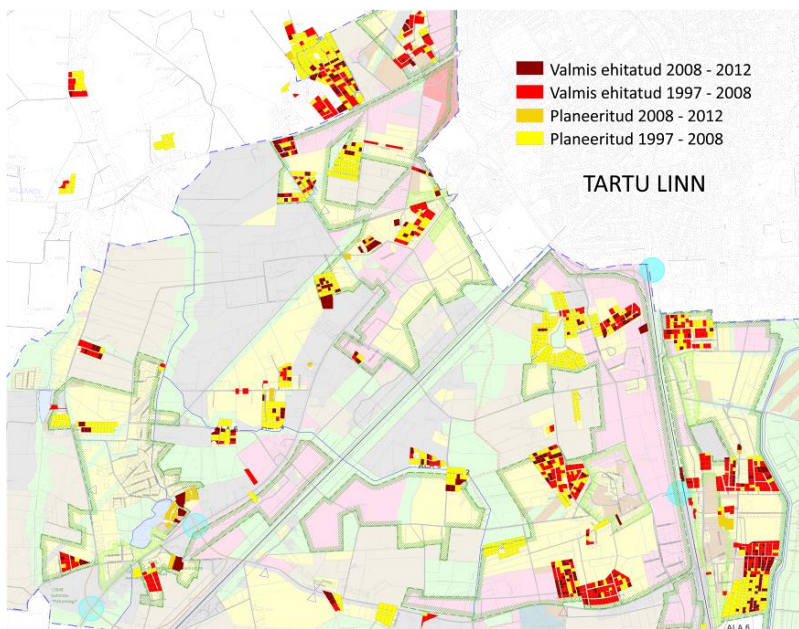


**Joonis 1.** Planeeritud uuselamualade paiknemine Tartu lähitagamaal.

Elamutüüpide lõikes on domineerivalt arendatud ja ehitatud ühepereelamuid, mis moodustasid Tartu lähivaldades üle 88% kogu uushoonestusest. Ühepereelamute rajamine domineeris põhiliselt 1990-ndatel ja 2000-ndate algupoolel, kuid hiljem, seoses kinnisvara- ja ehitushindade tõusuga, suurenes paaris-, rida- ja korterelamute osakaal. Kui vaadata elamufondi kasvu erinevate hoonetüüpide viisi, siis selgub, et 58% uutest eluruumidest moodustavad ühepereelamud, kuid korterite osakaal on järjest suurenenud, küündides juba 36%ni. Kõige vähem on ehitatud mitmepereelamuid, mille järgi saab eristada Tartu eeslinna arengut Tallinna omast (tabel 2).

**Tabel 1.** Detailplaneeringute ja nendega kavandatavate elamumaa sihtotstarbega katastriüksuste arv omavalitsuste viisi 1997–2012.

| Vald          | Kehtes-<br>tatud<br>DP-d | DP ala<br>(ha) | Planeeri-<br>tud<br>elamu-<br>krunte | Ehitus<br>lõpe-<br>tatud | Ehitus<br>pooleli | Ehitus<br>alusta-<br>mata | Elamu-<br>krunte<br>DP<br>kohta |
|---------------|--------------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Haaslava      | 36                       | 116,7          | 495                                  | 78                       | 25                | 392                       | 13,8                            |
| Luunja        | 50                       | 131,9          | 580                                  | 328                      | 47                | 205                       | 11,6                            |
| Tartu         | 87                       | 267,8          | 1105                                 | 491                      | 61                | 553                       | 12,7                            |
| Tähtvere      | 36                       | 79,6           | 262                                  | 92                       | 17                | 153                       | 7,3                             |
| Üle-<br>nurme | 103                      | 312,2          | 1735                                 | 856                      | 113               | 766                       | 16,8                            |
| Kokku         | 312                      | 908,2          | 4177                                 | 1845                     | 263               | 2069                      |                                 |

**Joonis 2.** Väljavõte planeeritud uuselamualade paiknemisest Tartu lähitagamaal linnast lõuna-läänesuunas Ülenurme vallas.



**Tabel 2.** Uuselamud Tartu linnaga piirnevates valdades.

| Näitaja                                       | Ühepere-elamu                                                                     | Ridaelamu                                                                         | Kortermaja                                                                        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |  |  |  |
| Uute eluhoonete arv                           | 1700                                                                              | 67                                                                                | 56                                                                                |
| Eluruumide arv                                | 1700                                                                              | 193                                                                               | 747                                                                               |
| Eluruumide pindala                            | 304130                                                                            | 22060                                                                             | 52589                                                                             |
| Keskmine pindala                              | 178,9                                                                             | 114,3                                                                             | 70,4                                                                              |
| Leibkonna suurus                              | 3,4                                                                               | 3,2                                                                               | 2,8                                                                               |
| Keskmine pind inimese kohta (m <sup>2</sup> ) | 52,0                                                                              | 36,1                                                                              | 25,0                                                                              |
| Keskmine kaugus linnakeskusest (km)           | 6,6                                                                               | 5,6                                                                               | 4,8                                                                               |

Planeeritavate elamualade ruumiline paiknemine väljendab tüüpilist valglinnastumise arengumustrit. Protsessi võiks nimetada ka äärelinnastumiseks. Joonisel 1 on näha, et suuremad elamualad on planeeritud eelkõige Tartu linna piiri lähedale, suurte maanteed ja linnalähiste alevike lähimbrusesse.

Uuselamualade asukohavalikut on kõige rohkem mõjutanud linna lähedus, taristu olemasolu, maa hind ja kohaliku omavalitsuse hoiak uusarenduste suhtes. Näiteks Tähtvere vald on rakendanud üsna ranget kontrolli oma maakasutuse üle, kaitstes põllumajandusliku maa säilimist. Samas on Ülenurme vald kasutanud võimalust muuta maakasutuse sihtotstarvet, eesmärgiga hoogustada kinnisvaraarendust ja tuua valda investeeringuid.

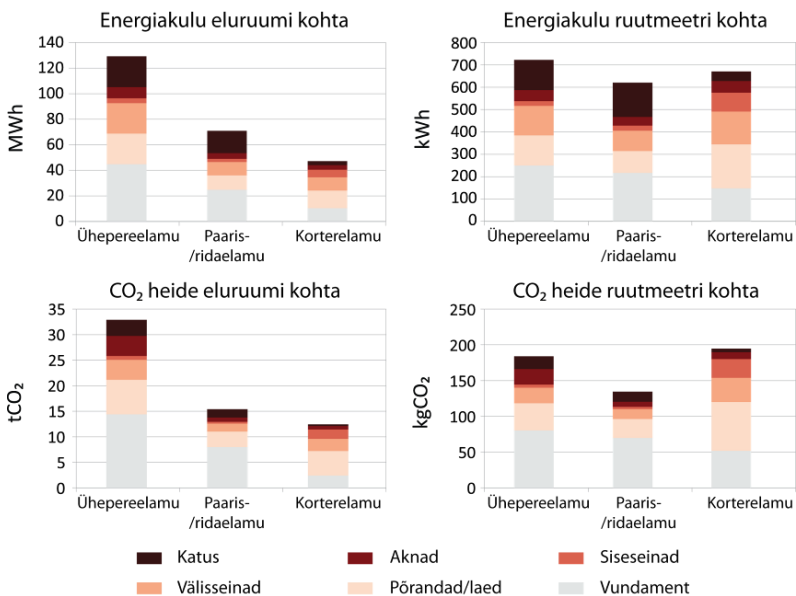
## **Eluruumide rajamiseks vajalike ehitusmaterjalide tootmiseks kuluv energia- ja süsinikdioksiidi heide**

Valminud uuselamute olusringi analüüsi esimene osa näitab, et linna äärde kerkinud uuselamute püstitamiseks on kasutatud erinevaid ehitustehnilisi lahendusi, laias valikus ehitusmaterjale, mille tootmiseks kuluv energia ja selle käigus õhku paisatav CO<sub>2</sub> kogus on väga erinev. Keskmiselt kulub ühe ruutmeetri elamispinna rajamiseks 0,8 tonni vähemalt 20 erinevat tüüpi ehitusmaterjali. Kui võtta arvesse ka teiste materjalide kulu (toorainejäägid, vesi, õhk jne), mis on tootmisprotsessidega otseselt seotud, võib eelmise näitaja korrutada kolmeka, ulatudes nii 2,4 t/m<sup>2</sup> (Wadel 2009). Oluline on siinkohal aga tähele panna, et andmete puudumise tõttu jäeti arvutusest välja kinnitusvahendid (kruvid, naelad, liimid, silikoonid), elektrijuhtmed, vee- ja kanalisatsioonitorud, viimistlusvahendid, mööbel ning kodumasinad.

Ehitusmaterjalide eripärast ja hulgast lähtuvalt on energiamahukaim hoonete vundamentide, põrandate ja lagede ning välispiirete rajamine. Need on küll suuremas osas tehtud materjalidest, mille tootmine ei ole ülemääraselt energiakulukas (nt puit, betoon), kuid mida kasutatakse suurel hulgal (tabel 3, joonis 3). Kõrge energiasisaldusega materjale nagu polüstüreen, teras ja plast on kasutatud märksa väiksemal hulgal, kuid ometi tõstavad need hoone energiakulu ja CO<sub>2</sub> heidet märkimisväärselt, eriti vundamentide, põrandate, lagede ja akende ning katuste ja välisseinte lahenduste puhul. Tulenevalt hoonetüüpide eripärast on vundamentide ja katuste rajamiseks kuluv suhteline energiakulu ja CO<sub>2</sub> heide korterelamute puhul palju väiksem (147,3 kWh/m<sup>2</sup> ja 43,1 kWh/m<sup>2</sup>) kui ühepereelamute puhul (250,0 kWh/m<sup>2</sup> ja 135,5 kWh/m<sup>2</sup>). Samal ajal on siseseinte ja põrandate ning lagede ehitamise energiakulu ja CO<sub>2</sub> heide oluliselt suurem.

Elamutüübiti on ehitusmaterjalide tootmiseks kuluv energia ja sellega seotud CO<sub>2</sub> heide küllalt erinev. Ühepereelamute puhul on ehitusmaterjalide valmistamiseks kulunud energia eluruumi kohta 1,8 korda suurem kui paaris- ja ridaelamute puhul ning 2,7 korda suurem kui korterelamute puhul. Lisaks paisatakse ühepereelamute ehitamise käigus õhku 2,1 korda rohkem CO<sub>2</sub> kui paaris- või ridamajade puhul ja 2,6 korda rohkem kui kortermajade puhul. Kui aga vaadata ühe ruutmeetri elamispinna rajamiseks vajalike ehitusmaterjalide tootmiseks kulunud energiat, selgub, et keskmine korteri ehitamine on paaaeu sama energiamahukas ja CO<sub>2</sub> heite hulgaga kui ühepereelamu rajamine. Ainult rida- või paaris- majade eluruumide rajamine on veidi energiasäästlikum.

Põhjuseks on eelkõige sarnaste ehitusmaterjalide kasutamine Eesti ehituspraktikas, kuid ehitustarindite proportsioonid on erinevat tüüpi eluruumide puhul küllaltki erinevad. Võrreldes omavahel energiakulu eluruumi ja energiakulu ruutmeetri kohta, selgub, et kasutatud ehitusmaterjalide hulka, nende tootmiseks vajalikku energiakulu ja selle käigus õhku paisatavat CO<sub>2</sub> hulka mõjutab peamiselt rajatava eluruumi suurus ja kasutatavate ehitusmaterjalide tooraine omadused, samuti toodete valmistamise tehnoloogia (joonis 3).



**Joonis 3.** Hinnanguline keskmine energiakulu ja CO<sub>2</sub> heide erinevat tüüpi hoonete rajamiseks vajalike ehitusmaterjalide tootmisel.

**Tabel 3.** Peamiste kasutatud ehitusmaterjalide tootmisega seotud primaarenergia tarbimine ja CO<sub>2</sub> heide.

| Ehitusmaterjal                         | MJ/kg | gCO <sub>2</sub> /kg | Ühepere elamu (t) | Paaris-/ridaelamu (t) | Kortrelamu (t) |
|----------------------------------------|-------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| Keraamilised katusekivid (Esperk 2007) | 2,3   | 111                  | 4587,8            | 136,4                 | 54,6           |
| Eterniitplaat (Hammond ja Jones 2011)  | 10,4  | 1090                 | 34,5              | 3,0                   | 7,8            |
| Bituumen (Hammond ja Jones 2011)       | 51,0  | 430                  | 583,8             | 79,4                  | 63,8           |
| Lubikrohv (Hammond ja Jones 2011)      | 1,8   | 120                  | 754,0             | 82,0                  | 472,3          |
| Teras (Esperk 2007)                    | 25,3  | 2200                 | 7786,2            | 461,8                 | 1086,0         |
| Tellis (Esperk 2007)                   | 2,3   | 111                  | 10931,8           | 350,1                 | 554,9          |
| Kergsaviplokk (Esperk 2007)            | 4,1   | 122                  | 10611,5           | 588,4                 | 2780,9         |
| Müürisegu (Esperk 2007)                | 1,0   | 144                  | 5305,0            | 248,5                 | 1322,2         |
| Puit (Esperk 2007)                     | 2,1   | 81                   | 16988,1           | 977,5                 | 18635,8        |
| Kipsplaat (Esperk 2007)                | 5,0   | 280                  | 3619,1            | 216,4                 | 9311,0         |
| Soojustus (klaasvill) (Esperk 2007)    | 10,0  | 312                  | 2309,2            | 131,2                 | 2620,0         |
| Tuuletõkkeplaat (Esperk 2007)          | 11,0  | 339                  | 652,7             | 34,0                  | 47,8           |
| Plastmass (Hammond ja Jones 2011)      | 80,5  | 2730                 | 262,9             | 15,7                  | 199,0          |
| Vahtplast (Hammond ja Jones 2011)      | 88,6  | 2550                 | 133,0             | 6,5                   | 39,5           |
| Raudbetoon (Hammond ja Jones 2011)     | 1,5   | 168                  | 27213,4           | 1257,2                | 356102,2       |
| Betoon (Esperk,2007)                   | 0,9   | 124                  | 31642,9           | 1916,4                | 8709,1         |
| Kruus (Esperk 2007)                    | 0,04  | 0,005                | 11568,4           | 618,8                 | 1751,5         |

## Eluruumide kasutusenergia ja süsinikdioksiidi heide

Eluhoonete energiatõhusus sõltub asukohast, kliimast, hoone tüübist, suurusest, kasutatud ehitusmaterjalidest ja ehituskvaliteedist. Oluline vahe on ka uutel ja vanadel hoonetel, sest reeglina on uuemate hoonete projekteerimisel pööratud energiatõhususele rohkem tähelepanu ning on kasutatud paremaid materjale ja tehnoloogiaid. Kõiki lähtetingimusi ja asjaolusid arvestades võib uute ja vanade elamute energiatarve isegi mitmekümnekordselt erineda (Baker *et al* 2005). Näiteks projekteerimislahenduste erinevuse tõttu võib energiatarve varieeruda umbes 2,5 korda, küttesüsteemide erinevuse tõttu võib energiatarbimine varieeruda kahekordselt ja ka elanike tarbimiskäitumise tõttu enamvähem samas suurusjärgus. Teisisõnu on võimalik optimaalsete lahenduste terviklikul, parimal võimalikul ja tarbijateadlikul rakendamisel saavutada vähemalt kümnekordne energiasääst (Baker *et al* 2005).

Kuna Eesti asub üleminekulise kliimaga parasvöötmes, kulub suurem osa (keskmiselt 61%) kasutatavast energiast hoonete kütmisele. Viimane võib erinevate eluruumide puhul olla väga erinev, kuna sõltub oluliselt kasutatavast küttesüsteemist, välispiirete isolatsioonist ja ehitusmaterjalide kvaliteedist. Seadmete kasutamisele kulub keskmiselt 10% energiast, valgustusele 4%, pumpade ja ventilaatorite tööle 5% ja olmevee soojendamiseks 20% (joonis 4). CO<sub>2</sub> heite kogus on enim mõjutatud aga elektritarbimisest, kuna suurem osa Eestis tarbitavast elektrist toodetakse jätkuvalt põlevkivijaamades, mis on rekordiliselt suure CO<sub>2</sub> heitega. Näiteks vee soojendamine elektriboilerites tähendab keskmiselt sama suurt CO<sub>2</sub> heidet kui eluruumide kütmine, kuigi kasutatava sooja vee saamiseks on energia hulk 2/3 võrra väiksem, aga moodustab 33% kogu majapidamise CO<sub>2</sub> heitest (joonis 4).

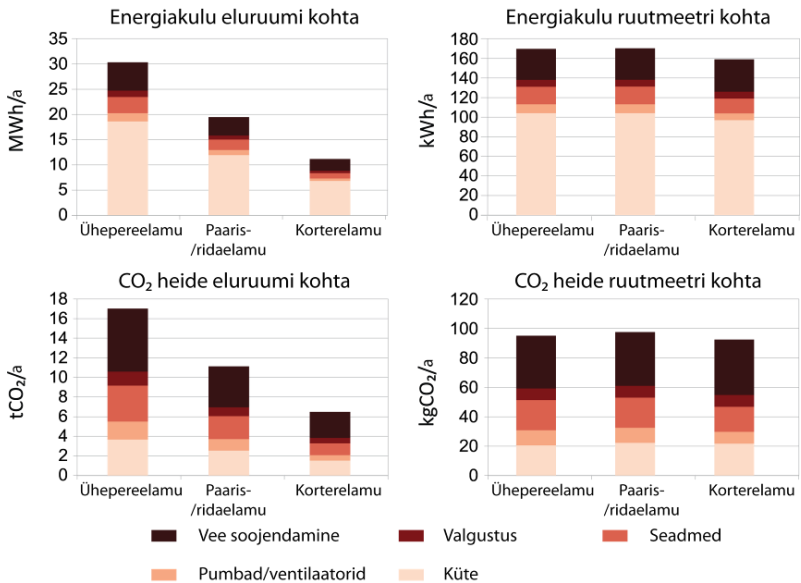
Uutes Tartu eeslinnaasumites on valdavalt maagaasi kasutavad lokaalsed keskküttesüsteemid, mis varustavad soojusega 53% ühepere-, paaris- ja ridaelamutest ning 89% korterelamutest. Väikeelamutes on jätkuvalt küllaltki levinud traditsiooniline ahiküte ning biomassil põhinev keskküte (24% ühepereelamutest ja 10% paaris- ja ridamajadest). Muid küttesüsteeme, näiteks maasoojuspumpasid, ei ole laialt kasutusse võetud, kuigi viimased on praegu kasutusel olevatest kombineeritud kütte- ja vee-soojendussüsteemidest ühed kõige energiasäästlikumad. Kui ühepere-, paaris- ja ridamajades on küttesüsteemide kasutamises märgata küllaltki suurt varieeruvust, siis korterelamajades on kasutusel ainult kas gaasil põhinev lokaalne keskküte või kaugküte.

**Tabel 4.** Eluruumide kasutamisega seotud primaarenergia tarbimine ja CO<sub>2</sub> heide uurimisala hoonete standardkasutusel.

| Küttesüsteem                    | Ühepere-, paaris ja ridaelamud / korterelamud |                                     |                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
|                                 | kWh/m <sup>2</sup> /a                         | gCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /a | Kõetav pind (m <sup>2</sup> ) |
| Elektriküte                     | 153                                           | 174,4                               | 3816                          |
| Ahjuküte                        | 124                                           | 0,0                                 | 20373                         |
| Lokaalne keskküte (biomass)     | 115                                           | 0,0                                 | 47633                         |
| Lokaalne keskküte (õli)         | 108                                           | 28,1                                | 4207                          |
| Lokaalne keskküte (gaas)        | 103 / 99                                      | 23,7 / 27,7                         | 106688 / 39681                |
| Kaugküte                        | 84 / 81                                       | 14,2 / 12,7                         | 916 / 4993                    |
| Õhksoojuspump                   | 61                                            | 69,5                                | 5126                          |
| Maasoojuspump                   | 34                                            | 38,8                                | 11051                         |
| Olmevee soojendamine            | 33 / 33                                       | 37,6 / 37,6                         | 194687 / 44674                |
| Olmevee soojendamine maaküttega | 6                                             | 6,8                                 | 5126                          |
| Seadmed                         | 18 / 15                                       | 20,5 / 17,1                         | 199813,7 / 44674,6            |
| Pumbad/ventilaatorid            | 9                                             | 10,7                                | 199813,7 / 44674,6            |
| Valgustus                       | 7                                             | 8,0                                 | 199813,7 / 44674,6            |

Joonis 3 iseloomustab hoonete kasutamisel kuluvat energiat ja näitab, et see on ühepereelamute puhul 1,6 korda kõrgem kui mitmepereelamutes ja 2,7 korda kõrgem kui korterelamutes, ulatudes ühe eluruumi kohta ligikaudu 30 MWh aastas. Sarnaseid trende võib täheldada ka CO<sub>2</sub> heite puhul. Korter- ja mitmepereelamud on energiakasutuse poolest efektiivsemad ja keskkonnasõbralikumad tänu oma kompaktsusele ja väiksematele eluruumidele. Eluruumide kõetav pind on ühepereelamutes keskmiselt 158 m<sup>2</sup>, ulatudes ka 200–300 m<sup>2</sup>-ni. Mitmepereelamutes on see näitaja 83,3 m<sup>2</sup> ja korterelamutes 70,4 m<sup>2</sup> (arvestades sisse ka ühiselt kasutatavad pinna).

Kui vaadelda aga energiakulu ruutmeetri kohta, selgub, et suuri erinevusi erinevate hoonetüüpide puhul ei ole. Keskmise primaarenergiaakulu jääb vahemikku 159–171 kWh/m<sup>2</sup> ja CO<sub>2</sub> heite kogus 92–98 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> aastas. Põhjuseks on sarnaste kütte- ja tarindilahenduste kasutamine erinevate eluruumide lõikes. Korterelamud on pisut energiaefektiivsemad tänu välistarindite väiksemale osakaalule eluruumi pinnaühiku kohta, mille tõttu on tagatud parem hoone sisemine soojusvahetus. Seega on ka eluruumide kasutamisega seotud energiakulu ja CO<sub>2</sub> heide kõige olulisemalt mõjutatud eluruumi kõetava pinna suurusel.



**Joonis 4.** Eluruumide kasutamiseks kuluv energia ja CO<sub>2</sub> heide.

## Uuselamualadega seonduv transpordienergia kulu

Transpordisektori energiatarve on aastast-aastasse kasvanud ning Eestis moodustas see 2010. aastal 24% energia lõpptarbimisest. 2000. aastal kulutas keskmine sõiduk 100 km läbisõidu kohta 7,2 liitrit mootorikütust. 2010. aastaks oli näitaja tõusnud 7,9 liitrini. Põhjuseks on ühelt poolt asjaolu, et kuigi uutes autodes on kasutatusel väiksema kütusekuluga mootorid, kiputakse ostma varasemast suuremaid ja võimsamaid sõidukeid, mille kütusekulu on lõppkokkuvõttes sama või suuremgi kui vanematel autodel. Teisalt aga, kuigi 2000. aastal kulus mootorikütust vähem kui 2010. aastal, siis energiat tarbiti rohkem, sest sel ajal kasutatud etüülitud bensiini energiatihedus oli suurem (Eyidogan *et al* 2010; Reynolds *et al* 2009) kui hilisematel aastatel müüdud bensiinil (direktiiv 2009/33/EÜ), mida on kasutatud 2010. aasta kütuse- ja energiakulu modelleerimisel.

2000. aastal kulus Tartu tagamaa uusasumite elanikel oma igapäevaste autosõitude peale 2884 m<sup>3</sup> (119.070 GJ) ja 2010. aastal 5712 m<sup>3</sup> (181023 GJ) mootorikütust. Kümne aastaga on toimunud 98% suurune tarbimise kasv. 2010. aastal moodustas tarbitud mootorikütusest 70% bensiin ja 30% diislikütus (bensini ja diislikütuse tihedused on vastavalt 0,755 ja 0,845 kg/l). Kui võrrelda saadud tulemusi Tartu maakonnas tarbitud kütusekogusega, selgub, et Tartu lähitagamaa uusasumite elanike sõiduautode kütusetarve moodustab ligikaudu 11% Tartu maakonnas kasutatavast bensiinist ja 2% diislikütusest.

### **Ehitusmaterjalide tootmise, eluruumide kasutuse ja igapäevase pendelrände energiakulu suhteline osakaal**

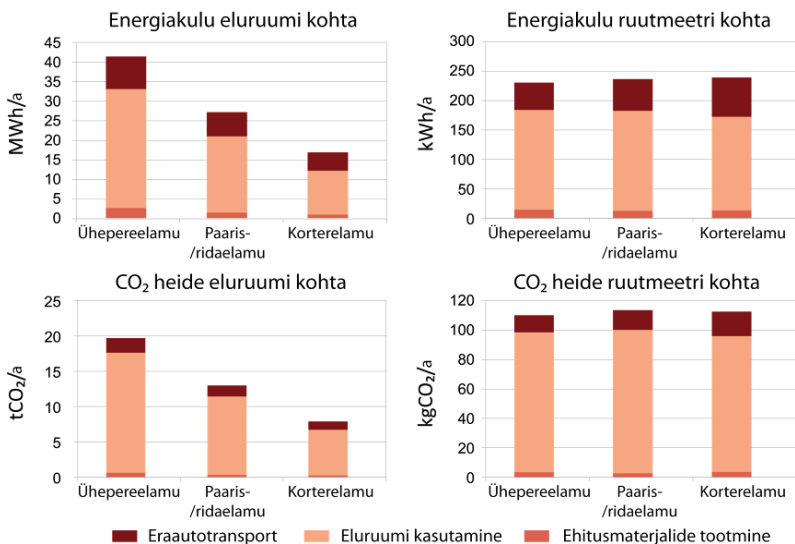
Eluruumide rajamiseks vajalike ehitusmaterjalide tootmiseks ja eluruumide kasutamiseks kuluva energia summeerimisel ning uuselamualade ja linnakeskuse vaheliseks pendelrändeks kuluva energia analüüsimisel selgub, et uuselamute olulusringis on kõige suurem energiakulu ja CO<sub>2</sub> heitme kogus eluruumi kasutusfaasis, moodustades 50-aastasest elutsüklis 66–74% aastasest energiatarbimisest ja 82–87% CO<sub>2</sub> heitest. Sellele järgneb igapäevase pendelrändega seotud autosõidu energiakulu ja CO<sub>2</sub> heide: vastavalt 20–27% ja 10–16%. Kõige väiksema energiakulu ja CO<sub>2</sub> heitme osakaaluga eluruumi olulusringis on ehitusmaterjalide tootmine, mis moodustab ligikaudu 5–6% kogu energiatarbimisest ja 2–4% CO<sub>2</sub> heitest.

Keskmine energiavajadus eluruumi kohta on vahemikus 230–240 kWh/m<sup>2</sup> ja CO<sub>2</sub> heide 110–114 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>, kus keskmine korterelamu on pisut energianõudlikum, kuid samas siiski pisut keskkonnasõbralikum kui teised elamutüübid. Kui võrdleme energiakulu ja sellega seotud CO<sub>2</sub> heidet eluruumide viisi, siis selgub, et ühepereelamud on ligikaudu 1,5 korda suurema energiakuluga ja 1,6 korda suurema CO<sub>2</sub> heitega kui paaris-või ridamajade eluruumid ning ligikaudu 2,5 korda suurema energiakuluga ja 2,9 korda suurema CO<sub>2</sub> heitega kui korterelamud, kasutades aastas keskmiselt 41,2 MWh primaarenergiat ja paisates õhku 19,7 tonni CO<sub>2</sub>. Energiakulu ruutmeetri kohta on kõikide eluruumi tüüpide lõikes üsna sarnane, jäädes vahemikku 229–240 kWh/a. Seega tekib suurim energiasääst tänu kompaktsale hoonestusele ja väiksematele eluruumidele (joonis 5).

Viimast kinnitab ka lihtne regressioonanalüüs, kus omavahel võrreldakse energiakulu, CO<sub>2</sub> heite seost erinevates olulusringi etappides eluruumide tüüpide viisi, vaadeldes kõetava pinna suurust ja eluruumi kaugust kesk-



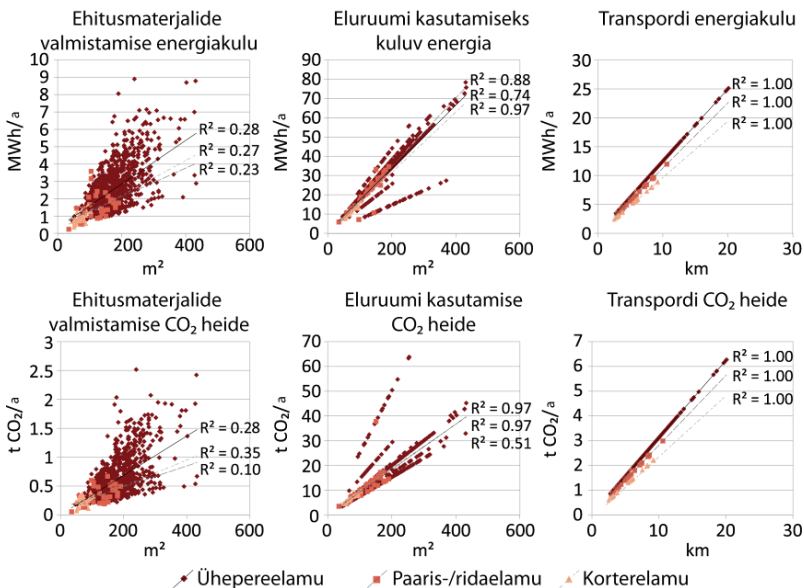
linnast. Tulemused näitavad, et umbes 23–28% eluruumide püstitamisel kasutatud ehitusmaterjalide valmistamiseks kulunud energiast on seotud eluruumi suuruse ja selle tüübiga ( $R^2=0,23-0,28$ ). Teine 27–77% on kirjeldatav läbi kasutatud ehitusmaterjalide tootmise. CO<sub>2</sub> heide, mis on seostatav hoone rajamisega, on veelgi rohkem mõjutatud materjali valikust ( $R^2 = 0,10-0,35$ ). Hoopis tugevam seos on aga eluruumi igapäevaseks kasutamiseks kuluva energia ja eluruumi suuruse vahel –  $R^2=0,75 - 0,97$ , mis näitab, et 75–97% energiakasutusest on korrelatsioonil eluruumi suurusega.



**Joonis 5.** Ehitusmaterjalide tootmise, eluruumide kasutuse ja igapäevase pendelrände primaarenergia kulu ja CO<sub>2</sub> heitmete suhteline osakaal.

Kasutuses olevad küttesüsteemid on valdavalt üsna sarnase energia-tarbimisega ruutmeetri kohta kõikide analüüsitud eluruumide tüüpide viisi. Eluruumide kasutamise käigus õhku paisatav CO<sub>2</sub> kogus on aga märksa rohkem mõjutatud kütuseliigist ( $R^2=0,51-0,97$ ). Kuna kasutatud arvutusmudel ei ole arvestatud inimeste liikumise kompleksust ja transpordikasutuse multimodaalsust, on transpordile kuluva energia ja sellest lähtuva CO<sub>2</sub> heide arvutamisel lähtutud üksnes eluruumi kaugusest kesklinnast ( $R^2=1$ ). Kuigi Tartu puhul on igapäevased sõidud töö ja kodu vahel võrdlemisi lühikesed, on selle mõju energiatarbimisele siiski märkimisväärne. Transpordi energiakasutus on suurim ühepereelamute

puhul: keskmiselt 2,4 MWh aastas, võrreldes rida- ja paariselamute (1,9 MWh/a) ja korteritega (1,6 MWh/a). Transpordienergia mõju kipub olema eluruumi kasutamise energiast suurem, kui eluruum paikneb töökohast korterelamute puhul rohkem kui 11 km kaugusel, paaris- ja ridaelamute puhul 16 km kaugusel ning ühepereelamute puhul 25 km kaugusel (joonis 6).



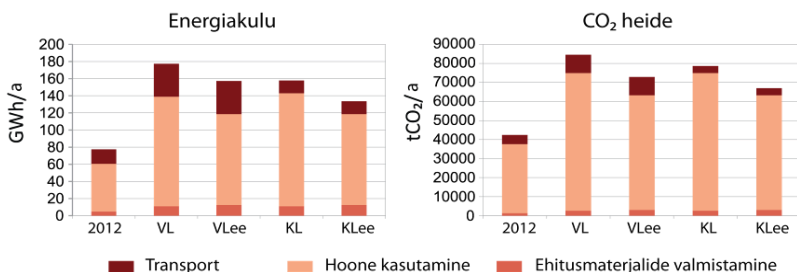
**Joonis 6.** Eluruumide suuruse ja kauguse ning primaarenergia tarbimise ja CO<sub>2</sub> heitmete vahelised seosed.

## Energiatarbe ja süsinikdioksiidi prognoosimudel

Tartu linnalähedaste uuasumite energiatarbimine on hinnanguliselt umbes 78,1 GWh/a ja sellest tuleneva CO<sub>2</sub> heite kogus 42812 tonni (joonis 6). Kuna planeeritud ehitustest on ellu viidud vähem kui pool, siis loodi eeslinna uuasumite energiatarbimise ja CO<sub>2</sub> mudeldamiseks 4 tulevikustsenaariumi. Stsenaariumid VL ja VL<sub>ee</sub> kirjeldavad jätkuvat valglinnastumise trendi, kus peamiselt rajatakse ühepereelamuid ning liikumiseks kasutatakse eraautosid. Nende stsenaariumide vaheline erinevus seisneb selles, et VL<sub>ee</sub> stsenaarium võtab arvesse rangemaid energiaefektiivsuse

standardeid, mille kohaselt ei tohi ruutmeetri kohta tarvitav energiakulu eluruumide puhul ületada 120 kWh/a. Stsenaariumid KL ja KL<sub>ee</sub> näevad ette uuselamute märksa kompaktsemat arengut linna lähistel, kus asumeid oleks võimalik siduda linna ühistranspordivõrku, vähendades nii oluliselt sõltuvust autotranspordist (73 %-lt 28,2 %-ni). KL<sub>ee</sub> stsenaarium nagu VLee stsenaariumgi võtab lisaks arvesse kõrgemaid energiaefektiivsuse standardeid.

VL stsenaariumi kohaselt on energiatarbimine ja CO<sub>2</sub> heide linnalähedaste uuselamuaalade laienemise tõttu suurenenud 56% võrra, ulatudes 177,4 GWh/a ja CO<sub>2</sub> emissioon 84 tuhande tonnini aastas. Alternatiivse VL<sub>ee</sub> stsenaariumi kohaselt on energiakulu võimalik vähendada 11,3% (20,1 GWh/a) ja CO<sub>2</sub> heidet 13,8 % (11670,5 tCO<sub>2</sub>) kui rakendada rangemaid energiatõhususe nõudeid. KL stsenaarium seevastu võimaldaks võrreldes VL stsenaariumiga eraautode kasutamisest tuleneva transpordenergia osas säästa 61,6% energiasst ja vähendada samavõrra CO<sub>2</sub> heidet. Veelgi suurem kokkuhoid on võimalik saavutada kui rakendada nii asukoha kui ka energia efektiivsuse standardite tõhustamist. Stsenaariumi KLee kohaselt oleks energia arvelt võimalik kokku hoida 24,7% (43,9 GWh) ja CO<sub>2</sub> heite kogust vähendada 21,8% (17598,3 tCO<sub>2</sub>) (joonis 7).



**Joonis 7.** Tartu lähivaldade uuselamualade energiatarbe stsenaariumid.

Samas on aga üsna vähetõenäoline, et planeeritud ehitustegevus täies mahus ellu viiakse, sest alates 2008-st aastast on ehitusmaht oluliselt vähenenud ning võib eeldada, et tegelikult ehitatakse lähiajal välja ainult osa planeeritud elamualadest. Ometi ei ole asustuse juhuslik ja saareline arendamine nagu ka soodsas asendiga elamualade ehitusõiguse broneerimine ja külmutamine kasumlikeks tehinguteks tulevikuvaates jätkuusuutlik. Planeerimisõigus ja -poliitika vajab põhimõttelisi muutusi säästva ruumikasutuse ning loodusressursside ja energiatõhususe nimel. Ehitatud keskkonda ei rajata mitte aastakümneteks, vaid pigem sajanditeks, mis

nõuab senise detailplaneerimise asendamist strateegilise ja üldisema ruumiplaneerimisega. Eeslinnaarengu kavandamine ei saa olla ainult kildkondlik maaomaniku huvi, vaid peab tuginema sotsiaalmajanduslikele ja keskkonnavalastele analüüsidele, arvestades tegeliku nõudlusega ning sidusa ja säästva arenguga tuumiklinna tagamaal.

## **Kokkuvõte**

Käesolevas uuringus analüüsiti Tartu lähivaldade uuselamualasid, nende planeerimist, ehitamist ja paiknemist. Sellest lähtuvalt hinnati olulusringi meetodikat kasutades hoonete ehitamiseks vajalike ehitusmaterjalide tootmiseks, eluruumide kasutamiseks ja igapäevaseks pendelrändeks kuluva energia hulka.

Ajavahemikus 1997–2012 planeeriti viies Tartut ümbritsevas vallas detailplaneeringutega 312 uuselamuala kokku 4177 elamumaa üksusega. Elamuarendus on toimunud peamiselt Tartu linna vahetus läheduses, radiaalselt suuremate maanteed ääres ning juba olemasolevate alevike laiendusena. Peamiselt elamuturu mõjul ja majaostjate ootusi arvestades on uusasustust planeeritud linna lähiste – uusasumite keskmine kaugus Tartu Raekoja platsist on vaid 6,5 km. Kõige rohkem on rajatud ühepereelamuid, kuid uute eluruumide jaotuses moodustavad ligi poole korterid.

Olulusringi etappidest on kõige energiakulukam hoonete kasutusfaas, hõlmates 67–74% kogu energiakasutusest, millest omakorda 61% kulub küttele. Hoonete kasutusfaasile järgneb igapäevase pendelrände transspordenergia, mis võtab 20–27% kogu aastasest energiakasutusest. Ehitusmaterjalide valmistamiseks kuluv energia on hoone 50 aasta pikkuse elutsükli jooksul kõige väiksema osatähtsusega, moodustades vaid 5–6% aastasest energiakulust.

## **Tänuõnad**

Käesolev uuring on valminud ETF uurimisgrandi ETF7459, sihtfinantseeritava teema SF0180052s07 ja IUT2-17 raames. Uuringuid on toetanud Tartu maavalitsus ning Ülenurme, Tartu, Luunja, Haaslava ja Tähtvere vallavalitsus.

## Kasutatud kirjandus

- Ahas, R., Silm, S.** 2006. Tallinna tagamaa uusasumite elanike ajalis-ruumiline käitumise analüüs. TÜ geograafia instituut. Tellimuslik uuring, 163.
- Anderson, W., Kanaroglou, P., and Miller, E.** 1996. Urban form, energy and the environment: A review of issues, evidence and policy. *Urban Studies*, 7–35.
- Baker, N., Ratti, C., Steemers, K.** 2005. Energy consumption and urban texture. *Energy and Buildings*, 37 (7), 762–776.
- Esperk, T.** 2007. Life cycle analysis of envelope types of single-family houses in Estonia. University of Tartu, 2007.
- Eyidogan, M., Ozsezen, A.N., Canakci, M., Turkcan, A.** 2010. Impact of Alcohol–Gasoline Fuel Blends on the Performance and Combustion Characteristics of an SI Engine. *Fuel*, **89**, 271–2720.
- European Environment Agency.** 2006. Urban Sprawl in Europe. The Ignored Challenge, EEA.
- Gustavsson, L., Joelsson, A.** 2010. Life cycle primary energy analysis of residential buildings, *Energy and Buildings*, 42 (2), 210–220.
- Hammond, G., Jones, C.** 2011. Inventory of carbon & energy (ICE) Version 2.0, Bath.
- Holden, E.** 2004. Ecological footprints and sustainable urban form. *Journal of Housing and Built environment*. Springer Netherlands, 19 (1).
- Hurley, J., Horne, R., Grant, T.** 2007. Ecological Footprint as an Assessment tool for Urban Development.
- Ideon, A.** 2006. Eeslinnastumisest Tallinna linnastus. Hoonestusalade laienemine aastatel 1995–2005. Magistritöö. TÜ geograafia instituut.
- International Energy Agency.** 2008. World energy outlook 2008. Technical Report. International Energy Agency/OECD.
- Keirstead, J., Shulz, B. N.** 2010. London and beyond: Taking a closer look at urban energy policy. *Energy Policy*, 38 (9), 4870–4879.
- Leetmaa, K., Tammaru, T.** 2007. Suburbanization in countries in transition: Destinations of suburbanizers in the Tallinn metropolitan area. *Geografiska Annaler. Series B-Human Geography*, 89B(2), 127–246.
- Maanteeameti statistika.** 2011. [www.mnt.ee/index.php?id=10667](http://www.mnt.ee/index.php?id=10667). Viimati alla laetud 09.04.2011.
- Metspalu, P.** 2005. Uuselamuehitus ja planeerimispraktika areng Harjumaa näitel. Magistritöö. TÜ geograafia instituut.
- Norman, J., MacLean, H., Asce, M., Kennedy, C.** 2006. Comparing High and Low Residential Density: Life-Cycle Analysis of Energy Use and Greenhouse Gas Emissions. *Journal of Urban Planning and Development*. 132, 10-21.

**Raagmaa, G., Kliimask, J.** 2005. Elamuehituse lained asustussüsteemis. Asustus ja ränne Eestis. Uurimusi Ann Marksoo 75. sünnipäevaks. H. Kulu ja T. Tammaru (toim.). Tartu Ülikooli inimgeograafia õppetool, Tartu Ülikooli Kirjastus.

**Ramesh, T., Prakash, R., Shukla, K. K.** 2010. Life cycle energy analysis of buildings: An overview, *Energy and Buildings*, 42 (10), 1592–1600.

**REL 2011.** Rahva ja eluruumide loendus. <http://www.stat.ee/rel2011>.

**Reynolds, R., Bridge, T.G., Kasperon, A., Herwick, G., Sauer, B., Corr, C.J., Moore, K.** 2009. *Changes in Gasoline IV: The Auto Technician's Guide to Spark-Ignition Engine Fuel Quality*. Renewable Fuels Foundation, Washington.

**Riigi Teataja.** 2010. <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=13217396>. Viimati vaadatud 10.01.2012.

**Roose, A., Kull A.** 2009. A Gross-neighborhood Life Cycles Approach in Urban Planning: Case Study in Estonia. University of Tartu. Estonia.

**Tammaru, T., Leetmaa, K., Silm, S., Ahas, R.** 2009. Temporal and Spatial Dynamics of the New Residential Areas around Tallinn, *European Planning Studies*, 17 (3), 423–439.

**TTÜ Keskkonnatehnika Instituut.** 2011. Määruse „Energiatõhususe minimumnõuded“ täiendav analüüs. Tallinn 2011.

**Valikor Konsult OÜ.** 2007. Tartu transpordiuuring 2007. Küsitluse tulemused. Tartu.

**VCA 2011.** Vehicle Certification Agency andmebaas. *Find Fuel Consumption and Emissions Information on a New or Used Car*; <http://carfueldata.dft.gov.uk/search-new-or-used-cars.aspx>. Viimati alla laetud 10.04.2011.

**Wadel G.** 2009. Sustainability in industrialized architecture: Modular lightweight construction applied to housing (La sostenibilidad en la construcción industrializada. La construcción modular ligera aplicada a la vivienda). Doctoral Thesis. Polytechnic University of Catalonia, Department of Architectural Constructions; <http://www.tdx.cat/TDX-0122110-180946>.

**Öko-Institut.** 2011. *Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS)*; <http://www.oeko.de/service/gemis/en/>. Viimati uuendatud 11.01.2011.

# **A LIFE CYCLE ANALYSIS ON ENERGY CONSUMPTION OF NEW RESIDENTIAL SETTLEMENTS IN THE URBAN FRINGE OF TARTU**

Martin Gauk, Antti Roose, Ain Kull and Tauri Tampuu

## *Summary*

This study summarizes land use change, land management and planning practices in the urban fringe of Tartu and adopts the life cycle assessment approach with the aim of introducing life cycle management strategies in developing sustainable land use policies in a highly fragmented suburban land.

The first part of the analysis shows that there has been a big gap between issued master plans and establishment of suburban settlements, which clearly indicates to planning above real demand. 312 master plans with 4177 building parcels were issued between January 1997 and June 2012, but only 50 per cent of planned suburban settlements were actually built. The conflicts among diverse policies and regulations that focus on the planning rights of rural land generated an opportunity for real estate developers to preserve planning and construction rights for the future and thus resulted in intense 'overbooking' in suburban land parcels.

Massive overplanning and the preservation of building rights shape the future energy landscape and CO<sub>2</sub> emissions. The majority of the new suburban dwellings are detached single-family houses, and it is evident that the future growth will continue the same pattern. However, the analysis shows, that the new detached single-family dwellings are approximately 2,5 times as energy intensive as apartments and 1,5 times as intensive as semi-detached dwellings in per capita basis. Although the new housing stock is more efficient in terms of intensity (kWh/m<sup>2</sup>), the dwellings are bigger and more apart. Therefore, urban density and spatial organization are the key factors that influence energy consumption, especially in operational phases and transportation sectors.

In order to shift the policy focuses of local master plans and to better cope with the issues related to suburbanization, a policy response on a variable geographical scale is required, integrating local development initiatives and cooperation between different levels of administration. It is also vital to interlink planning practices with social, economic, energy-related and environmental studies to better predict the various impacts of the planned developments and to achieve a more sustainable future.

## **SOOMAA ÜLEUJUTUSED JA NENDE TÄHTSUS TURISMIS**

Arvo Järvet ja Algirdas-Andrus Martsoo

### **Sissejuhatus**

Soomaa on eelkõige tuntud oma üleujutuste, kohalikus kõnepruugis viienda aastaaja järgi. Tänu üleujutustele ja nende mõjul kujunenud loodusoludele ning kohalike inimeste eripärasele elulaadile, on Soomaa loodusturismi seisukohalt väga atraktiivne piirkond. Tänapäeval elab Soomaal vaid 60–70 inimest, mistõttu on tegu ühe hõredamalt asustatud piirkonnaga Eestis. Praeguseks on paljudes Soomaa külates elu välja surnud ja kunagine suurim küla Riisagi muutunud ääremaaks. Samas on piirkonna külastajate arv suur. Huvi on kasvanud ka tänu suurtele kevadistele üleujutustele, mis kahel järjestikusel aastal 2010 ja 2011 leidsid ka tava-pärasest rohkem meediakajastust.

Viiendaks aastaajaks on Soomaal nimetatud suuremaid üleujutusi, mida siin võib ette tulla tavaliselt kevadel lumesulamise või harva ka suvelsügisel suure vihma tõttu. Viienda aastaaja mõistel puuduvad küll täpsed kriteeriumid, kuid ilmselt juhuslikult esinevat tulva päris viiendaks aastaajaks ei saa nimetada. Kuid võib öelda, et üleujutus, suurvesi ja viies aastaag on Soomaal mõistetena samatähenduslikud ja seotud just kevad-suurveega.

Kevadturismis on Soomaa teiste Eesti üleujutusala-dega võrreldes kõige populaarsem, millele aitab kaasa sealne atraktiivne materiaalne pärand-kultuur, mis on väga tihedalt üleujutustega seotud. Osa taludest jäävad üleujutuste ajal veest ümberpiiratuks ning mõned hooned otseselt vette. Üleujutusala on suur ja suurveematkade tarbeks pole tähistatud eraldi



radu. Kuna enamik külastajaid saabub Soomaale üleujutusvälisel ajal, on inimestel looduses käies raske ette kujutada, milline näeb ala välja kõrge veetaseme korral, viiendal aastaajal.

Soomaal tegutsevad turismiettevõtjad ja külastuskorraldajad on külastajate pidevalt kasvavast huvist suurvee vastu silmitsi olukorraga, kus üleujutuselast ülevaatlikku infot napib. Turismiettevõtjatel on vaja infot suurvee ulatuse ja kestuse kohta, et hõlbustada matkakorraldust. Külastuskorraldajad pole andmete puudumisel osanud arvestada üleujutusaegse veetasemega turismitaristu rajamisel, seetõttu on saanud mõned olulised ehitised üleujutustega tihti kahjustada.

Käesolevas artiklis analüüsitakse Soomaa üleujutuse ja külastajate arvu vahelist seost, et saada selgust, kuidas ühe loodusnähtuse, st üleujutuse esinemine kajastub loodusturismi vallas. Põhiliseks uurimisperioodiks on aastad 2002–2013; rohkem on puudutatud aastaid 2010 ja 2011, kui kahel järjestikusel aastal esines keskmisest oluliselt kõrgem kevadsuurvesi.

## Materjal ja metoodika

Allikatenä on kasutatud Eesti Keskkonnaagentuuri jõgede hüdroloogilisi mõõtmisandmeid ning Soomaal elava ja töötava Algis Martsoo vaatlusandmeid, samuti teiste kohalike inimeste ülestähendusi. A. Martsoo üleujutuste kirjeldused on seotud Riisa veemõõteposti veetaseme andmetega. Ülestähendused sisaldavad muuhulgas teavet, milliseid maanteelõike ja millal vesi on üle ujutanud ning kui kaua see on kestnud. A. Martsoo alustas vaatlustega 1998.a. See aasta sobib uurimisperioodi alguseks ka seetõttu, et siis avati Tipu külas Kõrtsi-Tõramaal Soomaa rahvusparki külastuskeskus, kus jagatakse külastajatele regulaarselt teavet Soomaa kohta. Sellest ajast alates on kasvanud külastajate arv ning ühes sellega Soomaa üleujutuste tuntus. Hüdroloogiliste andmete abil on võimalik selgitada, missuguse veetaseme ja kui pika perioodi jooksul ning milliseid alasid on võimalik läbida veematka vahenditega: paatide ja kanuudega. Lisaks on saadud andmeid üleujutusi jälginud Indrek Heinalt ja varemalt Karuskosel elanud ja praeguseks meie seast lahkunud Aleks Linnikult.

Külastajate arvu väljaselgitamisel saab kasutada Soomaa rahvusparki külastuskeskuses kirjalikult registreeritud andmeid. Kuigi külastuskeskust on hallanud erinevad asutused (Soomaa rahvuspark, Looduskaitsekeskus, Keskkonnaamet, Riigimetsa majandamise keskus (RMK)), on külastajate loendamise põhimõte olnud sama – kirja on pandud külastuskeskuse lahti-oleku ajal sisenenud inimeste arv.

Alates 2009. aastast on RMK registreerinud loendurite abil Soomaa matkaradade ja muude objektide külastust, kuid seda väljaspool üleujutuste aega. Üheks võimaluseks võiks olla Eesti Maanteeameti autode seire Soomaa leevatel maanteedel, kuid seda ei ole sihipäraselt tehtud üleujutuste ajal. Maanteeameti liiklusloenduse andmed annaks hea ülevaate külastajatest suurte üleujutuste puhul. Näiteks 2010. aasta kevadise üleujutuse ajal oli võimalik Soomaad külastada paari nädala jooksul vaid kahest suunast: Kõpu poolt Kõrtsi-Tõramaani ja Tori-Jõesuu poolt Riisani. Kolmas tähtis suund Tõramaa-Kildu ei tulnud sel ajal kõne alla, kuna tee oli juba Kildu lähedal suletud. Üldse on tavalisele teedekaardile märgitud teid ja jõesänge väga kõrge suurvee ajal keeruline tuvastada.

Peale 2010. ja 2011. aasta suurvett kogus RMK veematku korraldanud ettevõtetelt andmeid teenindatud külastajate arvu kohta. 2010. aasta andmed laekusid osaliselt, 2011. aasta andmed aga paremini. Seega tuleb Soomaa külastusintensiivsuse aastatevahelisel analüüsil piirduda külastuskeskuses kogutud andmetega teades, et tegelik külastajate arv on mõnevõrra suurem.

Soomaa külastustrendide väljatoomiseks on analüüsitud erinevate aastate külastajate arvu nende kuude viisi, mis on seotud suurvee esinemisega, sh erakordselt varane suurvesi näiteks 2005. a jaanuaris. Seetõttu on võrdluseks võetud järgmised kuud: jaanuar, veebruar, märts, aprill ja detsember.

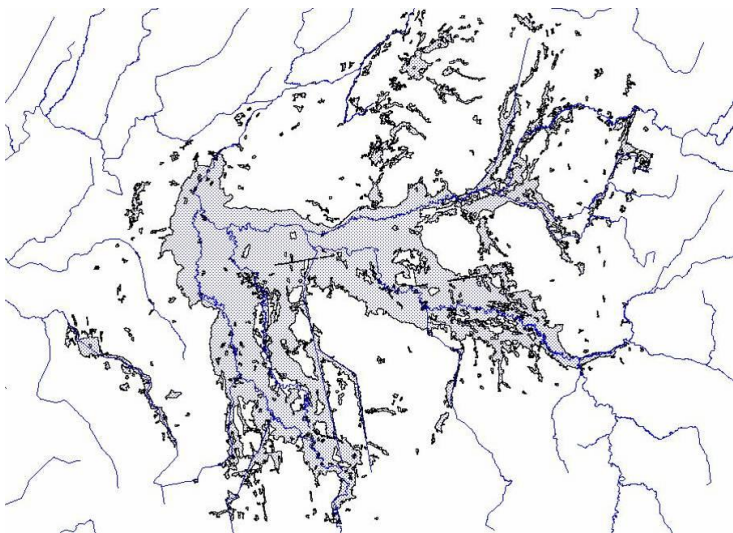
## Soomaa üleujutusala

Halliste, Raudna ja Lemmjõe alamjooksul on peaaegu igal aastal üleujutused. Aasta suurim üleujutus esineb märtsis-aprillis, eelduseks lume piisavalt suur veevaru suurvee tekitamiseks. Väikese veetõusu korral ujutatakse üle 20–30 km<sup>2</sup>, keskmise veetõusuga aastail 70–80 ning kõrge veetaseme korral 150 ja rohkemgi ruutkilomeetrit. Soomaa üleujutusala on varem nimetatud Riisaküla üleujutusalaaks. Peale Soomaa rahvuspargi loomist 1993. aastal on rohkem kasutatud mõistet Soomaa üleujutusala. Üleujutusala peajõeks on Halliste jõgi, mis koos lisajõe Raudnaga moodustavad vooluveestiku peatelje Sakala kõrgustikult Pärnu madalikule. Üleujutusala on piiratud läänest Kikepera raba, põhjast Kuresoo ja idast Ördi rabaga. Üleujutusala ulatub piki jõgesid ülesvoolu 20 km ja rohkem. Kõige laiemat kohta võib mõõta kaheksa või enama kilomeetriga.

Üleujutusala suuruse määramisel on kasutatud erinevaid võtteid, sidudes veemõõtepostidel fikseeritud veetasemed ja geograafilistel kaartidel sama-

kõrgusjooned. Kõige täpsema tulemuse annaks muidugi välikaardistamine, kuid suure töömahu tõttu ei ole seda lihtne teha. Infomaterjalides on Soomaa üleujutusala suurimaks pindalaks antud 175 km<sup>2</sup>, mis on määratud suuremõõtkavalise topokaardi abil ja vastab Riisa veemõõtepostis veepinna kõrgusele 553 cm üle graafiku nulli ehk 21,92 ü.m.p (Karu, Järvet 1999).<sup>1</sup>

2010. aasta üleujutuse ajal täpsustati esmakordselt Eestis üleujutusala ulatust kaugseire meetodil. Soomaa üleujutusala suuruseks saadi 142 km<sup>2</sup>, kusjuures veetase Riisa mõõtepostis oli siis 21,33 m.ü.p ehk 0,6 m madalamal kui kõrgeima veetaseme ja suurima üleujutuse ajal (Voormansik jt 2011). 2010. aasta üleujutuse kaardilt on näha, et väga palju on vett ka jõgede keskjooksul ja isegi rabades, eriti Kuresoos (joonis 1). Rabade pinda kattev vesi ei ole siiski pärit jõgedest, vaid tegemist on kohapealse lumesulaveega, mille äravalgumine on takistatud rabapinna väikese langu tõttu. Ka kõige kõrgema jõeveetaseme korral jäävad rabad saartena üle veepinna üleujutusest puutumata.

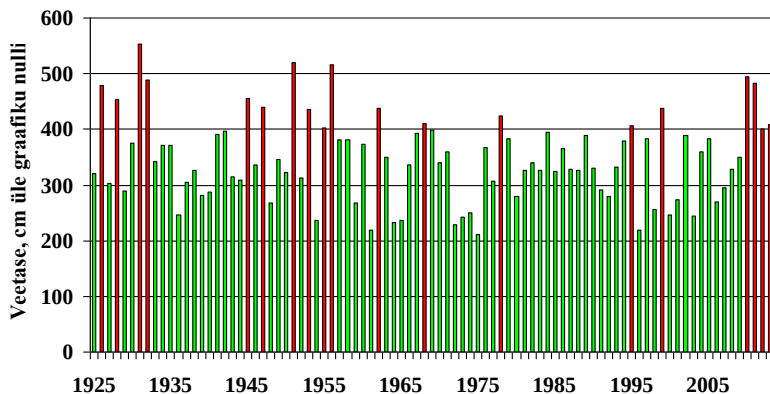


**Joonis 1.** Soomaa üleujutusala 2010. aasta kevadel. Kaardil on kujutatud kõik veega kaetud alad, mis olid suuremad kui 1 ha. Üleujutusala kogupindala on 142 km<sup>2</sup> (Voormansik jt, 2010).

<sup>1</sup> Halliste jõe Riisa veemõõtepostis, mis paikneb Riisa maantee silla kõrval, algasid vaatlused 23.06.1924 ning graafiku nulli kõrgus on olnud kogu vaatlusperioodil 16,39 m ü.m.p.

Kevadsuurvee esinemisaja määramiseks, on otstarbekas lugeda üleujutuste alguseks Riisa mõõtepostis veetaset 100 cm üle graafiku nulli. Viimast võib pidada õigustatuks, sest sõltumata üleujutuse suurusest võib täheldada, et alates sellest tasemest tõuseb veetase enamikel aastatel kiiresti kõrgemale.

Soomaa üleujutused on eranditult põhjustatud looduslikest teguritest. Vastavalt veeolude muutlikkusele, on ka veetaseme kõrgus ja üleujutuse ulatus aastate viisi erinev. Kõrge ja madala veetasemega aastad vahelduvad üsna seaduspäraselt. See muutus on kooskõlas veeolude tsüklilise muutusega, mis küllalt selgelt ilmneb ka Soomaa jõgedel. Kõrge ja keskmisest pikema kestusega kevadsuurvesi on esinenud Soomaal mitmel korral järjestikku, nagu 1931–1932, 1955–1956 ja 2010–2013 koguni neljal järjestikusel aastal (joonis 2). Kõrge kevadsuurvee põhjus on tingitud ilmastiku tsüklilisest muutusest: külmi ja lumerohkeid talvi tuleb ette pigem järjestikustel aastatel, mitte täiesti juhuslikult vaheldumisi soojade talvedega. Samuti esineb Soomaa jõgedel vihmadest põhjustatud suve-sügise üleujutusi (pikemad ja kõrge veetasemega 1928. ja 1978. aastal), mis jäävad kevadistega võrreldes oluliselt väiksemaks. Pikaajaline aasta kõrgeima veetaseme keskmine on 346 cm üle Riisa veemõõteposti graafiku nulli.



**Joonis 2.** Halliste jõe aasta kõrgeima veetaseme muutlikkus Riisa hüdromeetriaaja andmeil perioodil 1925–2013. Punasega on tähistatud aastad, kui veetase oli rohkem kui 400 cm üle graafiku nulli.

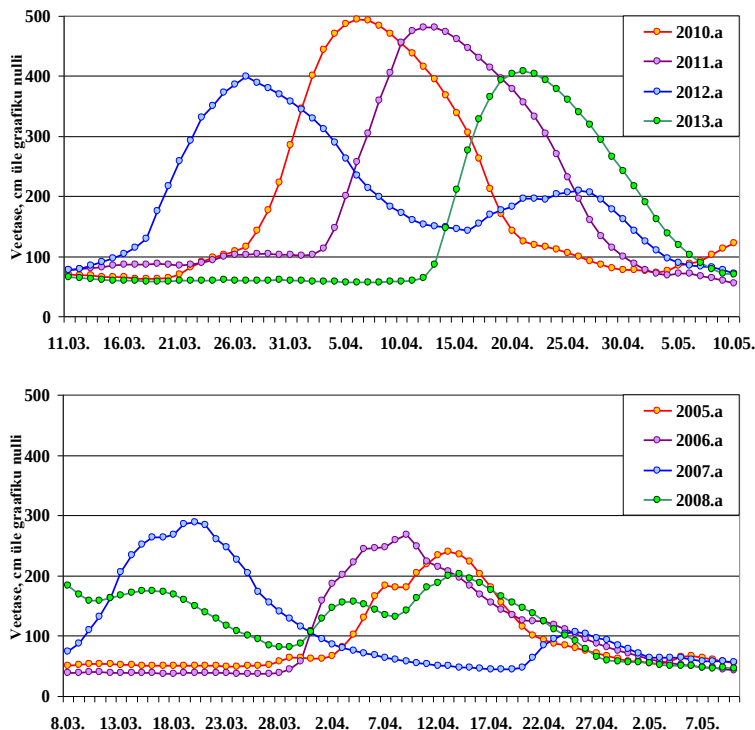
Viimaste aastakümnete suurim üleujutus oli Soomaal 2010. aasta kevadel, kui Halliste jõe veetase Riisal ulatus 493 cm üle graafiku nulli, mis oli 89 aasta pikkuses vaatlusreas neljandal kohal, jäädes 1931. aasta rekordile (553 cm) alla 60 cm-ga. Järgmise, 2011.a. üleujutusaegne kõrgeim veetase 481 cm oli pikaajalises vaatlusreas 6. kohal.

Lähiminevikus on kevadsuurvesi täiesti erinev olnud kahel võrdleval 4-aastaselt perioodil: 2005–2008 ja 2010–2013. Vaadeldaval esimesel perioodil oli aasta kõrgeima veetaseme keskmine 319 cm, kuid teisel perioodil 446 cm üle Riisa veemõõteposti graafiku nulli. Joonisel 3 on näha Halliste jõe veetaseme ajaline käik alates märtsi I dekaadi lõpust edasi kahe kuu jooksul. Kõrge suurveega aastatel on veetaseme tõus olnud kiire ning veetaseme maksimum saabus keskmiselt kümne päeva pärast arvestades suurvee algusest. Rohkem kui 2 meetrit üle graafiku nulli oli veetase neil aastatel 2–3 nädalat (joonis 3).

Seevastu periood 2005–2008 paistab silma kevadsuurvee madala tasemega, kui lühikest aega esines ainult jõeluhtade osaline üleujutus. Eriti omapärane oli Soomaa jõgede veerežiim soojal ja vähese lumega 2008.a talvel ja kevadel, kui Halliste jõe veetase oli kolmel korral veidi kõrgemal kui 200 cm üle graafiku nulli: jaanuari keskpaigas, märtsi alguses ja aprilli keskpaigas. Märkimisväärsed üleujutusi aga ei kujunenud ning 2008.a suurveeperioodi piiritlemine oli üldse tinglik.

Suurema ulatusega üleujutuste silmnähtavaks indikaatoriks on olukord, kui vee alla jääb Soomaad läbiva Kõpu-Jõesuu maantee 28-ndal kilomeetril asuv teelõik ehk nn Meiekose lohk. Selleks ajaks on Soomaa väiksemad teed ja teine, idast Soomaale tulev põhitee Kildu–Tõramaa juba lõiguti uppunud. Meiekose lohu kaudu saabub aga rahvusparki Tallinna ja Pärnu suunalt enamik külastajatest. Tavapäraselt jääb vaadeldav teelõik vee alla 100–200 meetri pikkuses ja selline olukord kestab keskmiselt kuni nädala. Meiekose lohu üleujutus algab kui Riisa veemõõtepostis on veetase tõusnud kõrgusele 350 cm üle graafiku nulli ehk 19,9 m ü.m.p. Vee sügavus oli tee kohal kuni 130–140 cm (2010. ja 2011.a. suure üleujutuse ajal) ja Meiekose lohk oli vee all 15–16 päeva. Neil aastail pikenes maantee vee all olev osa seitsme kilomeetri pikkuseks, ulatudes kuni rahvusparki külastuskeskuseni.

Kõige rohkem lõhub suurvesi Kildu–Tõramaa maanteed, mis upub isegi väiksemate üleujutuste korral. See maantee kannatab kõige enam Soomaa keskuse lähistel Tõramaa truubil, kus Tõramaa jõe vesi ei mahu truupi ära ning murrab läbi teetammi.



**Joonis 3.** Halliste jõe veetaseme dünaamika kõrge (üleväl) ja madala (all) kevad-suurvee aastail.

## Viienda aastaaja külastuskoormus

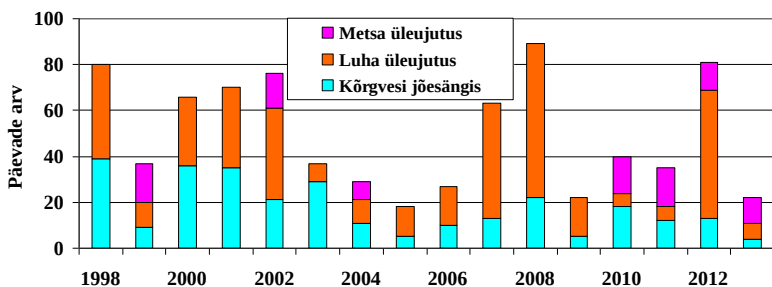
Ehkki Soomaal esineb erinevaid üleujutusi, tuleb külastaja ikkagi vaatama eelkõige suuri üleujutusi, mida viiendaks aastaajaks saab nimetada. Lühemaid ja madala veega üleujutusi võib olla aastas isegi mitu, kuid nende lühiajalisus ei leia nii kiiresti meedias kajastamist ja huvilised ei jõua õigeaks ajaks kohale. Peale Soomaa rahvusparki külastuskeskuse valmimist on Kõrtsi-Tõramaa kujunenud järjest populaarsemaks suurveematkade alguspunktiks, kui mitte arvestada äärmiselt kõrge veetaseme korral olukorda, mil läänepoolt Tori-Jõesuust on juurdepääs külastuskeskusele ära lõigatud.

Üleujutuste eel ja ajal teevad paljud inimesed Soomaa nn passiivkülastust, jälgides toimuvat veebikeskkondadest. Seetõttu hakkavad turismiettevõtted veebilehekülgedel juba varakult edastama teavet ja laadima üles videoid saabuvast üleujutusest ning pakkuma veematkavõimalusi.

Soomaa suurveega seotud veeturismi potentsiaali hindamiseks on otstarbekas vaadelda üleujutuse ulatust veetaseme kõrgusest olenevalt kolmes jaotuses:

| <u>Veetase Riisal, cm</u> | <u>Veematkavõimalused</u>          |
|---------------------------|------------------------------------|
| 100                       | Sõit jõgede voolusängis.           |
| 200–250                   | Jõgede lammid otse sõidetavad.     |
| 300 (350)                 | Võimalik sõita piki metsasihtisid. |

Soomaal oli madal suurvesi 21. sajandi esimesel kümnendil, kuigi suurvee kestus ei olnud kõigil aastatel lühem kui järgnevatel kõrge veetasemega aastatel. Erandiks oli 2003. aasta kevad, kui suurvett tava tähenduses Soomaal ei esinenud (joonis 4). Võib eeldada, et mida kõrgem vesi ja pikem üleujutus, seda suurem külastajate arv. Väikese suurveega aastatel, kui jõed peaaegu ei välju oma tavapärasest voolusängist, on suurvee elamuse otsijaid vähem kui uputuslikul kevadel. Navesti, Halliste, Raudna ja Lemmjõgi on läbitavad ka madalama veeseisu korral. Vaid väikesel ja lookleval Tõramaa jõel saab paadi või kanuuga sõita üksnes üleujutuse ajal (Martsoo 2013).

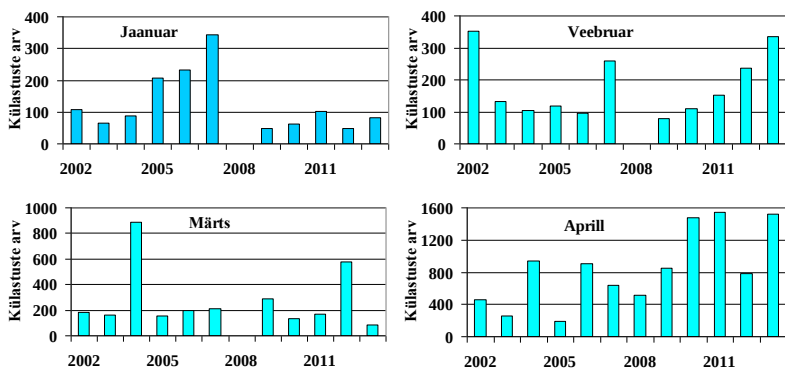


**Joonis 4.** Soomaa üleujutuse kestus aastail 1998–2013 Riisa veemõõteposti andmeil.

Võrreldes üleujutuskuude külastajate arvu aasta külastajate arvuga selgub, et mõnel aastal võivad üleujutust vaatama tulnud inimesed moodustada suhteliselt suure osa aasta külastajatest. Seetõttu on umbes kahe nädala pikkune kevadsuurvest põhjustatud üleujutuste aeg turismiettevõtetele väga oluline aastases käibes. Aprillis 2010–2013 moodustas külastajate arv 17–19% kogu aasta külastuskordadest. Peab arvestama, et väga kõrge veetaseme ajal on külastuskeskusele juurdepääs avatud vaid ühest suunast kolme asemel ja paljud inimesed jäävad ilmselt nõ teisele poole vett. Hinnanguliselt võis Soomaa külastajate arv 2010. ja 2011. aasta aprillis olla kuni 2 korda suurem kui registreeritud inimeste arv (Martsoo 2011).

Külastajate arvu dünaamika selgitamiseks on analüüsitud erinevaid aastaid kuude viisi (joonis 5). Vaadeldud on perioodi 2002–2013, kuna sellest perioodist on saadaval külastajate arvud kuude lõikes; puudu on vaid andmed 2008. aasta jaanuari, veebruari ja märtsi kohta.

Jaanuaris on tavaliselt Soomaa külastamine seotud talviste loodusmatkadega, mitte veematkadega. Külastajate arvu suurenemine aastail 2003–2007 on ühelt poolt seotud Soomaa rahvusparki populaarsuse tõusuga. Sellele viitab ka üsna stabiilne külastuskordade arv aastail 2009–2013. 2005. aasta jaanuaris esines peaaegu kõikjal Eestis, sh Soomaa jõgedel talvetulv, kui veetase tõusis ca 3,5 m võrra ja mis oli loodushuvilistele ajendiks sõita Soomaale. 2007. aasta jaanuari külastuskordade suur arv oli põhjustatud suurvee esinemisest. Kogu jaanuari II ja III dekaadi jooksul oli veetase Riisal kõrgemal kui 200 cm üle graafiku nulli ja suurvesi oli nn tõmbemagnet.



**Joonis 5.** Soomaa rahvusparki registreeritud külastajate arv aastail 2002–2013 kuude viisi.



Veebruaris oli küllalt suur üleujutus 2002. aastal ja see väljendub ka ilmekalt külastuskordade suhteliselt suures arvus (joonis 5). Tavaliselt veebruarikuus Soomaal palju külastajaid ei ole, kuid 2002. aastal oli tegemist ühe soojema talvega pikaajaliste ilmavaatluste ajaloos ning väga pika kestvusega kevadsuurvesi esines jaanuari keskpaigast aprilli alguseni. Riisal oli veebruaris veetase 12 päeva kõrgemal kui 300 cm, kusjuures kõrgeim veetase oli 387 cm üle graafiku nulli. Pikaajaline ja keskmisest kõrgem suurvesi võimaldas korraldada veematku tolle aasta veebruaris, mille tõttu suurenes külastajate arv 2–3 korda võrreldes tavalise aasta veebruariga.

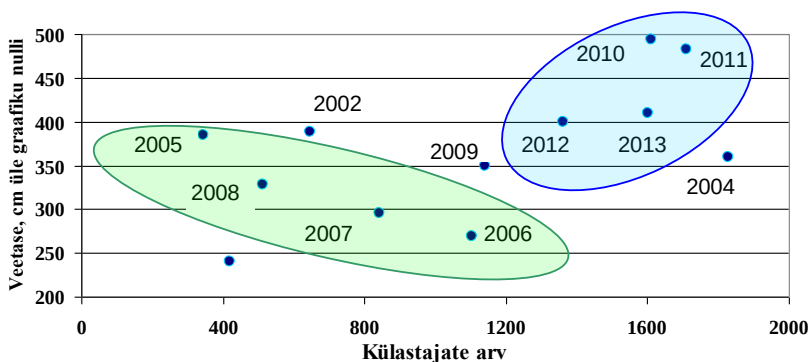
Selgelt tuleb esile külastatavuse ligi neljakordne tõus teiste aastatega võrreldes tavapärasest varem alanud suurvee korral, nagu juhtus 2004. aasta märtsis. Suurvesi algas märtsi II dekaadi lõpus ning veetaseme tõus oli väga kiire – kuue päevaga tõusis vesi ligi 2,5 m ning üle 300 cm ulatus veetase üheksal päeval. Kuid aprilli esimestel päevadel oli juba üleujutus lõppenud.



**Joonis 6.** Suurveeaegseid veematkapilte Soomaa metsadest ja luhtadelt.

Aprill on kuu, mil Soomaal esineb suurvesi teiste kuudega võrreldes kõige sagedamini. Selgelt on eristuv tendents külastajate arvu tõusule suuremate üleujutuste aastatel. 2004. aasta aprilli suurem külastajate arv võrreldes naaberaastatega tuleneb sellest, et märtsis alanud suurvesi ulatus ka aprilli algusesse. Suure külastajate arvuga oli aprill aastail 2010–2011 ja 2013. Kõigil neil aastail oli tegemist väga suure üleujutusega (veetase Riisal suurvee tipu ajal vähemalt 400 cm üle graafiku nulli) ja mille kestvus oli ka keskmisest pikem. Erakordselt hilja esines suurvesi 2013. aastal kui talvisest madalveetasemest algas tõus alles 13. aprillil. Aprilli II ja III dekaadis esinev suurvesi suurendab külastatavust, sest ilmad on näiteks märtsiga võrreldes soojemad ja päevad pikemad.

Vaadeldes Soomaa jõgede üleujutuse ulatuse ja külastatavuse vahelist seost, näeme, et selgem korrelatsioon on väga kõrge veetaseme ja väga madala veetaseme esinemise korral (joonis 7). Ebamäärane on seos keskmise üleujutuse korral. Kindlasti on Soomaa ja sealsete üleujutuste tuntus suurenenud pidevalt viimase kahekümne aasta jooksul, millest tulenevalt on suurenenud ala külastatavus sõltumata suurvee iseärasustest. Detailsemalt on võimalik vaadeldavaid seoseid selgitada, kui kasutada lühema perioodi külastuskordade andmeid, näiteks nädalate ja ka nädalavahetuste viisi.



**Joonis 7.** Riisa veemõõteposti aasta kõrgeima veetaseme ja Soomaa rahvuspargi registreeritud külastajate arvu vaheline seos aastail 2002–2013. Tähistatud on madala- ja kõrge suurveega 4-aastased perioodid.

## Kokkuvõte

Nii nagu üleujutused on olulised Soomaa jõgede hüdroloogilise režiimi ja maastike kujunemisel, on need ka tähtsad kohapealse turismi arendamisel. Üleujutused mängivad tähtsat osa Soomaa kuvandi kujunemisel külastajate jaoks. Tegemist on Eesti oludes hea näitega, kus külastuskoha valikul on määrav looduslik sündmus – üleujutus, millele lisab atraktiivsust kohalik kultuuripärand. Kui maailmas suurte jõgede üleujutused põhjustavad kahju turismi ettevõtlusele ja vähendavad piirkonna külastatavust, siis looduslikel üleujutuseladel nagu seda on Soomaa, üleujutuse esinemine mitmekordistab ala külastajate hulka.

Suuremad üleujutused esinevad kevadeti, peamiselt aprillikuus. Veematkade korraldamiseks on soodsam kevadine suur üleujutus, mis esineb igal kolmandal aastal. Sel ajal veematkaperiood kestab keskmiselt poolteist nädalat. Kuid harva esineb väga suuri üleujutusi, mille korral populaarne veematkahooaeg kestab kuni kolm nädalat.

Viimastel aastatel, kui esinesid suured üleujutused (2010–2013) oli Soomaal külastajaid tunduvalt rohkem kui varasematel aastatel. Kui suurem üleujutus on olnud ebaharilikul ajal, näiteks varase lumesulamise tõttu, on see samuti suurendanud külastajate arvu. Nii oli see 2002. aasta veebruaris ja 2004. aasta märtsis. Sarnaselt oli rohkem külastajaid ka 2008. aasta detsembris, kui tormiga maha sadanud lumi sulas kiiresti ja tekitas kiire veetõusuga üleujutuse.

## Kirjandus

**Karu, M., Järvet, A.** 1999. Kõik algab jõgedest. – Eesti Loodus, 10, lk. 412–413.

**Martsoo, A.-A.** 2013. Mis te suvel Soomaal teete? – Eesti Loodus, 11, lk. 14–17.

**Martsoo, A.-A.** 2011. Soomaa üleujutused ja nende tähtsus turismis. Bakalaureusetöö Eesti maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudis.

**Voormansik, K., Jagomägi, J., Järvet, A.** 2011. Kõnekad satelliitpildid: suurvesi kevadel 2010. – Eesti Loodus, 3, lk. 27.

## **FLOODS IN SOOMAA AND THEIR IMPORTANCY FOR TOURISM**

Arvo Järvet and Algis Martsoo

### *Summary*

This article provides an overview of some trends in tourism in Soomaa national park. Soomaa area is characterised by biggest fluvial floods in Estonia. Tourist visits to Soomaa have fluctuated in recent years depending floods events. To illustrate how weather events affect tourism, in this case positively, the number of visitors and water regime of Halliste River during the floods in 2002–2013 have been studied. This study includes an analysis of the importance of floods for tourist flows and destination choice in spring high water period.

This together with hydrological condition causes the special regime with big floods at springtime and smaller ones in other seasons of year. Local call floods in Soomaa – *fifth season*. The highest water level in the flood area 5,53 meters above measurement zero – was registered at Riisa hydrometric station in 1931. These floods, although troublesome to the local population, who have had to build a special lowbottomed boat for getting around, add to the distinctive character of the protected area.

The number of floodvisitors increased by the years. As a result of this study, it appeared, that after every two or three years there can be some big flood, what lasts about week or one and half and then it is possible to get lot of visitors, at least for one weekend. But very big floods are not so often, they can accour on average, after every eight years, while they even happened twice in a row in 2010 and in 2011. Revealed that in these two years big spring floods it was possible to do canoe or kayak trips within three weeks and in April 2011 was apparently the most number of tourists within one month of the park's history.

## **ADOLF KARGER – KAGU- JA IDA-EUROOPA UURIJAT MEENUTADES**

Ott Kurs

Saksa maateadlane Adolf Karger (1929–1997) kuulub Euroopa traagilisima ajajärgu üle elanute põlvkonda, keda idasaksa päritolust tingituna pilluti siia ja sinna ning viidi sunnitoolisena rajama Nõukogude Liidu kommunistlikke suurehitisi. Pääsenud pärast vabanemist Saksamaa Liitvabariiki, õnnestus tal pühenduda Kagu- ja Ida-Euroopa geograafia uurimisele.

### **Esimesi teateid Adolf Kargerist**

Nõukogude ajal müüdi kahes Tartu raamatukaupluses Ida-Saksamaal ehk DDRis väljaantavat kirjandust ning seda oli ka võimalik tellida. Seoses Ida-Saksa marga võrdsustamisega Nõukogude rublaga saime neid raamatuid osta palju odavamalt kui nad maksid DDRis. 1968. aasta alguses ostsin Ülikooli tänava raamatupoest 17 kopika eest õhukeste kaantega brošüüri läänesaksa geograafilisest kirjandusest (Woidt 1967), mis oli meile tollal täielik *terra incognita*. Et raamatuke oli pühendatud Vene oktoobripöörde 50. aastapäevale, siis võis selles oletada suurkumardust kommunistlikule üliiriigile ning Saksamaa Liitvabariigis tehtu mahategemist. Nii see oligi.

Kriitika alla võetud autorite hulgas oli esimeste seas Adolf Karger. Leiti, et ajakirjas Geographische Rundschau ilmunud arvustusis ja artikleis oli ta kujutanud Nõukogude Liitu ebaõiglaselt, iseloomustades kommunistlikku suurvõimu kui kõige vähem arenenud tööstusriiki ja kõige tugevamat arengumaad, kus napib kapitalimahutusi ja esineb raskusi inves-

teerimisega, sest autoritaarne riik kulutab palju relvastusele ja prestiiži tõstvale astronautikale, mistõttu teised, inimeste elujärge tõstvad majandusharud jäävad maha. Kargeri Vorkutad iseloomustava kirjutise (Karger 1959) retsensiooni lugemisel selgus, et autori vangipõli Venemaal oli kulgenud just seal.

Karmi stiili kasutades oli Dieter Woidti brošüüris antud iseloomustus aastail 1958–1966 ilmunud Adolf Kargeri 20 kirjatööle, milles olid leidnud käsitlemist Nõukogude Liidu ühiskonnakorraldus, rahvastikuprotsessid, sh venestamine, läänepiiri küsimus, majanduspiirkonnad, tööstus, põllumajandus ja nõukogude elulaad. Seejuures oli majandusgeograafia traditsioonilise saksakeelse nimetuse „Wirtschaftsgeographie” asemel tarvitatud vene keelest tuletatud mõistet „ökonomische Geographie”.

Brošüüri lugemise ajal olin tegev majandusgeograafilise väitekirja koostamisega, milleks otsisin ka välismaist kirjandust. Nii hakkasin huvituma ajakirjast Geographische Rundschau ja Adolf Kargeri töödest, mille kohta ma Moskvas välja antud referaatteatmikust РЖ География polnud midagi leidnud. Meile olid tollal otseselt kättesaadavad vaid Ida-Saksamaal ilmunud ajakirjad Petermanns Geographische Mitteilungen (ilmus 1855–2004) ja Geographische Berichte (1956–1990). Lääne-Saksamaa geograafilisi väljaandeid võis loa olemasolu korral lugeda vaid Nõukogude Liidu mõne suure raamatukogu erifondis.

## Katseid koostööks saksa maateadlastega

Et olin 1971. a kaitsnud väitekirja haldusjaotuse majandusgeograafilisist aluseist, soovisin selles valdkonnas edasi töötada ning laiendada uurimust võrdlevaks käsitluseks, nii nagu algselt olingi kavatsenud, kuid mis ajanappusel ja allikate vähesusel jäi välja arendamata. Kui 1977 külastasid Tartut Leipzigi geograafid Luise Grundmann (1938) ja Meike Wollkopf (1944), tutvustasin neile oma tegevust ning küsisin, kas DDRis keegi geograafidest haldusjaotuse uurimise ja optimeerimisega tegeleb. Selliseid nad ei teadnud, sest Ida-Saksamaal NSV Liidu eeskujul 1952 sisse seatud *Bezirkide* ja nende alljaotuse süsteem oli kuulutatud puutumatuks. Nii et *suveräänse* DDRi välis- ja sisepiirid olid pühad ning ei kuulunud kritiseerimise ega muutmise alla.

1983. a oli Tartu ülikooli kasvandikul Sulev Mäeltsemehel (1947) õnnestunud stažeerida Frankfurdi ülikooli majandus- ja sotsiaalgeograafia instituudis (Mäeltsemees 1988). Sain temalt aadressi ja kirjutasin kohe sellele instituudile oma soovist töötada nendega koos teemal „Neuordnung der verwaltungsmäßigen Gebietseinteilung als Instrument der Raumord-

nung” [’haldusjaotuse ümberkorraldus ruumikorralduse vahendina’]. Instituudi professorid vastasid mu soovile positiivselt ning oleksid võimaldanud ka kohapealset konsultatsioon selles küsimuses. Kuid mu asjaajamine stažeerimiseks Frankfurdis takerdus juba algusjärgus, sest tõenäoliselt olin *невыездной*, kel polnud ette nähtud käia välismaal.

Samas kavatsesin õppetöö kõrvalt käivitada kohaliku raamatusarja Eestist pärit uurimisreisijaist, eriti nende osast Vene impeeriumi kaugpiirkondade tundmaõppimisel. Kirjastusega Eesti Raamat õnnestus sõlmida leping A. Th. v. Middendorffi Taimõri reisi lühikirjelduse tõlkimiseks. Mõne aasta pärast ilmus tõlge väikese raamatuna (Middendorff 1987).

Selles liinis olin jõudnud jälile professor Hanno Becki (1923) uuemale raamatule Humboldti 1829.a. Venemaa reisist, mil ta peatus ka Tartus (Humboldt 1983), ning leidnud ajakirjas Erdkunde ka tema Bonni ülikooli aadressi. Nii läkitasin Beckile kirja, milles tutvustasin oma tegevust, saatsin koopiad eelmisel aastal Altaisse korraldatud Tartu tudengite õppereisi lühikokkuvõttest ning ülevaated J. G. Granö ja Friedrich von Gebleri uurimistegevusest. Granöst olin kirjutanud eesti ja soome, Geblerist aga saksa keeles. Et viimast ei õnnestunud avaldada Ida-Saksamaal, saatsin artikli Moskva ajalehele Neues Leben, kus see ka ilmus, küll ilma kirjandus- ja arhiiviviideteta.

## Lenini raamatukogus Moskvast

Sügissemestril 1984 Moskva ülikoolis stažeerides jäi mul kaunis palju aega, sest mind *Nõukogude Lääne* (vn Советский Запад), st Baltikumi kuulsa ajalooga Tartu ülikooli esindajana eriti ei pigistatud. Muude kaugemate piirkondade õppejõud, eriti Kesk-Aasia omad, tõmmati aga tugevasti liistule. Et mul oli Tartust võetud luba töötada Lenini raamatukogu erifondis, pääsesin ligi ka Saksamaal avaldatud raamatule ja ajakirjule. Mulle seni tundmatut ajakirja Osteuropa lugedes selgus, et mõne aasta eest oli selles avaldatud artikkel Ida-Euroopa geograafilise uurimise arengust Saksamaal (Karger & Sperling 1980).

Juba enne Teise maailmasõja lõppu läbi viidud NSV Liidu alade esimesed monograafilised uurimused ilmusid trükist aastail 1950–1953. Nende hulgas olid Werner Leimbachi „Die Sowjetunion. Natur, Volk und Wirtschaft” (Stuttgart 1950), Erich Thieli „Sowjet-Fernost” (München 1953) ja Wolfgang Meckeleini väitekirj „Nordkaukasien. Eine landeskundliche Untersuchung” (Berlin 1951). Leimbachi tööd oli kasutatud 1950. aastail ametlikult ka DDRis ning Thieli raamat oli tõlgitud inglise keelde (Karger &

Sperling 1980, lk 748). Neile järgnesid hiljem Kargeri habilitatsioonitöö võrdlevast linnageograafiast (Karger 1968) ning väitekirjad kasakaasustusest (Rostankowski 1969) ja uuemaist maa-asulaist (Hahn 1970).

1960. aastate lõpus koondus saksa geograafide huvi Nõukogude Kesk-Aasiale, ligipääsetavuse mõttes ebasoodsale piirkonnale. Tulemuseks oli kolm mahukat uurimust. Münsteris esitas 1971 Ernst Giese (1938) põllumajandusgeograafilise habilitatsioonitöö, mis varsti ilmus ka trükis (Giese 1973), Freiburgis kaitses 1973 väitekirja Jörg Stadelbauer (1944) Türkmenistani teedest ja kultuurigeograafiast (Stadelbauer 1973), millele peatselt järgnes tema habilitatsioonitöö Lõuna-Kaukaasia põllumajandusest. Wilhelm Müller-Wille oli uurinud Kesk-Aasia linnu ja nende tagamaid (Müller-Wille 1978). Ilmusid uurimused Leningradi linnastust (Luber & Rostankowski 1978), NSV Liidu põllumajanduse arengust pärast sõda (Rostankowski 1979) jm. NSV Liidu monograafilisist tervik-käsitlusist olid tuntuimad Adolf Kargeri raamatud (Karger 1964, Karger 1978). Jätkus NSV Liidu geograafiat käsitlevate artiklite avaldamine ajakirjas Geographische Rundschau ning ilmus väiksemaid raamatuid sarjades Studienbücher Geographie ja Länderprofile. Saksamaa poliitilise hariduse süsteemis teadmisi jagavaist geograafidest ja ajaloolasist olid märgitud Adolf Karger, Hans Lemberg ja Joachim Barth.

Karger ja Sperlingi artikli lõpus oli toodud Ida-Euroopa geograafilise uurimise keskuste nimekiri. Uurimisüksused töötasid Berliini Vaba ülikooli ning Bochumi, Braunschweigi, Freiburgi, Gießeni, Göttingeni, Marburgi, Müncheni, Münsteri, Stuttgardi, Tübingeni ja Trieri ülikooli juures. Tübingeni ülikooli geograafia instituudi Ida-Euroopa geograafia õppetooli juhatas professor Adolf Karger. Nii sain ma lõpuks teada ka tema töökoha ja aadressi.

## Kirjavahetus

Naasnud Moskvast Tartu, kirjutasin prof Kargerile Tübingeni ülikooli geograafia instituuti kirja, milles märkisin ka seda, et pean Tartu ülikoolis loenguid NSV Liidu majandusgeograafiast. Kiri jõudis temani kiiresti ning 17. jaanuaril 1985 pani Karger mulle tee lühivastuse ning eraldi ümbrikus mõne vihiku ajakirjast Geographische Rundschau, mille väljaandja ta olnud kuni eelmise aastani. Kirja sain 15. veebruaril 1985, kuid et ajakirja numbrid minuni ei jõudnud, soovitasin oma vastuses tal saata need aadressil Bibliotheca Universitatis Tartuensis (Struve 2, 202400 TARTU). Prooviks postitasin Kargerile hispaaniakeelse raamatu NSV



Liidu geograafiast. Et 27. veebruaril 1985 jõudsid minuni Geographische Rundschau numbrid 2, 7, 9 ja 10 aastast 1983, kust olid välja rebitud leheküljed 487–488 ja 531–534, ilmutasin ma sellest talle kohe järgmisel päeval.

Minu saadetud raamat ja kiri olid Tübingeni jõudnud 27. veebruaril 1985. Semestri õppetöö lõpetanud Karger kirjutas kohe vastuse, milles muuseas märkis, et „kahjuks ei paista tänava teine suund nii hästi funktsioneerivat”. 15. aprillil läkitatud pikemas kirjas jutustas Karger Tübingenist, tuues lõpuks esile veel järgmise. „Mõlemas ülikooli geograafia „eesisad” kuulusid varajaste Venemaa uurijate hulka. Teil oli selleks Karl Ernst von Baer ja meil Johann Georg Gmelin”. Veel enne kirja saabumist sain temalt kolm raamatut geograafilisist õppereisidest Kagu-Euroopasse ja idapoolsesse Kesk-Euroopasse (Karger 1982, Karger 1983, Karger 1984). Nii sain täpsemalt teada nelja võitjariigi ettepanekuist 1946.a. uue Itaalia-Jugoslaavia piiri tõmbamiseks Istria poolsaarel (Karger 1982, lk 355).

Vaatamata ühes suunas paremini kulgevale liiklusele, hakkas Karger kavandama ühisüritusi. Juba 30. mail 1985 kirjutas ta: „Meie ülikoolil on Baieri Alpides väike mägionn, mis pakub head peatuskohta ekskursioonideks Alpides ja eelmäestikualal. Onnil on see eelis, et ta pole kallis. Tübingenis paikneb ilusasti Neckari ääres noorte turismibaas, mis on samuti sobiv peatuskoht lühematele ekskursioonidele Lõuna- ja Edela-Saksamaal”. Et Tübingeni ülikooli õppesemestrid (15.10.–15.2. ja 15.4.–15.7.) olid ajalises mõttes pingelised, tegi Karger ettepaneku tulla sinna üliõpilastega kolmeks nädalaks või pisut enamaks just suvevaheajal. Algatuseks kavatses ta käia juulis Tübingeni üliõpilastega Tartus. Kuid aeg sellisteks vahetusrühmadeks polnud siis veel poliitiliselt küps.

25. juulil 1986 oli Karger mulle saatnud Pihkvast postkaardi. Sellele 8. septembril 1986 järgnenud kirjast selgus, et tal oli õnnestunud ootamatult ühineda saksa geograafiaõpetajate ekskursiooniga, mis suundus Leningradi läbi Balti vabariikide, kusjuures lühike peatus olla tehtud ka Tartus. Et käisin tollal igal aastal üliõpilastega kas Koola Lapimaal või Turkestanis (Kesk-Aasias), saatsin talle reisidelt ikka kirju ja postkaarte. Vahepeal olin saanud kutse Soomest, tulla ülikoolidesse 1987. a loenguid pidama. Koostasın üksikasjalise kava ja hakkasid aegsasti asju ajama, kuid NSV Liidu kõrghariduse ministeeriumist Moskvast saadeti Tartu ülikooli vastus, et mind Soome lähetada on *нецелесообразно* [’ebaotstarbekas’], sest loengukavas esitatud kontseptsioon pole kooskõlas Nõukogude geograafiateaduses kehtivaga.

18. septembri 1987 kuupäevaga vastuses mõtiskles Karger, kas „glasnost” on juba arenenud nii kaugele, et meilt oleks võimalik tulla tudengitega

Saksamaale. Et aga olin sel ajal seotud oma tudengite juhendamisega, pakkusin välja suve 1989, mis mul pidi olema vaba. Tema 22. oktoobri 1987 kirjast sain aga teada, et 1988. a on Karger veel instituudi direktor, mis võimaldaks tal asju hästi korraldada, kuid 1989. aastaks on ta kutsutud külalisprofessoriks USAsse. Et mind oli palutud Soome Maateaduse Seltsi 100. aastapäeva konverentsile ja sellele järgnevale ringsõidule läbi kogu Soome (Kurs 1994), kutsus professor Karger mind pärast seda külalisesinejaks Tübingeni. Kuid et Nõukogude saatkonna nõudel pidin Soomest lahkuma kolm päeva kavandatust varem (Kurs 2009, lk 345–346), jäi ka sõit Tübingeni ära.

Jõudnud Soomest koju, sain prof Kargerilt uue kirja, milles ta kordab küllakutset, pakkudes ajaks kas juuli või novembri alguse 1989, sest aasta esimesel poole veetvat ta ise USAs. Et olin suvel 1989 seotud Metzi ülikooli professori Michel Cabouret' vastuvõtuga Eestis (Kurs 2010), lootsin käia Tübingenis novembris 1989. Teatanud sellest, sain temalt 5. detsembri 1988 kuupäevaga kirja, mis lõppes lausega: „Man soll das Eisen schmieden, so lange es noch heiß ist” [’tuleb rauda taguda, nii kaua kui see on veel tuline’]. 16. jaanuari 1989 kuupäevaga kirjas lubas ta üliõpilasrühmade vahetusest kirjutada meie ülikooli tollasele rektorile prof Jüri Kärnerile.

Kutse osaleda 23. oktoobril 1989 professor Kargeri 60. sünnipäevakollokviumil Tübingeni ülikoolis tuli mulle juba aegsasti. Kuid 4. oktoobril saatis geograafiaprofessor Hermann Grees Adolf Kargeri kolleegidele, sõpradele ja õpilastele kirja, milles teatas kollokviumi edasilükkamist seoses Kargeri haigestumise ja südame šundilõikusega (*Bypass-Operation*). 13. novembril 1989 saatis Karger ise mulle ühest Schwarzwaldi ravi-asutusest kirja, mis on täis optimismi edasise koostöö suhtes.

Et olin prof Michel Cabouret'ga kokku leppinud 17. kuni 28. aprilli külaskäigu Metzi ülikooli, lootsin tagasiteel teha peatuse Tübingenis ning esineda seal loenguga, nii nagu Kargeriga olin varem kokku leppinud. Saksamaa viisa saamiseks vajasin aga uut kutset. See tuligi, kuid viisat ei õnnestunud mul saada ei Peterburist (siis küll veel Leningrad) ega Moskvast, sest seoses Venemaa sakslasile avanenud tagasirännu võimalusele olid mõlemas linnas tohtu pikad viisataotlejate järjekorrad, kus oleks tulnud seista mitu ööpäeva. Nii ma Saksamaa viisat ei saanudki.

Saksamaa kaudu rongiga Prantsusmaale sõidul mingeid takistusi polnud, sest sisepiir vastu Ida-Saksamaad oli kadunud. Kuid tagasiteel langesin piirivalvurite kätte Aachenis, kus mult võeti ära Nõukogude välispass ning käidi sellega ülemuste juures nõu pidamas. Sain passi tagasi ning võisin koduteed jätkata. Lausuti vaid, et olgu see „letztes Mal” [’viimane

kord’], mil ilma viisata Saksamaa pinnale tulen. Ehk lahenes olukord lihtsalt seepärast, et rääkisin nendega saksa keeles, kuigi algul taheti minu kui võõramaalasega suhelda inglise keeles.

## ***Festschrift*, elu ja tegevuse põhijooni**

Seoses professor Kargeri 60. sünnipäevaga anti sarjas „Tübingen Geographische Studien” (nr 102 ja 103) välja kaheköiteline *Festschrift* ehk pühendusteos. Selle kahest artiklist (Borsdorf 1989, Grees und Kohlhepp 1989) sain täpsemalt teada ka juubilari elust, millest meil kirjavahetuses juttu polnud. Hiljem olen tema õpilaste Karl-Peter Kraussi (1955) ja Hans-Heinrich Rieseri (1953) ning poja Axel Kargeri abil saanud täpsustada pühendusteoses toodud prof Adolf Kargeri eluloolisi andmeid.

Adolf Karger oli sündinud 23. oktoobril 1929 tollase Tšehhoslovakkia saksakeelsel alal, Reitendorfis (tšehhi *Rapotín*) Mährisch-Schönbergi (*Šumpark*) maakonnas. Viie kilomeetri kaugusel maakonnalinnast asunud mägiküla Reitendorfi külje all lõppes sakslaste asuala ja algas tšehhide oma.

Hiljem sain teada, et Adolf Kargeri ema Katharina Henneri esivanemad olid pärit Viinist ning tema kui austerlaste järglane pidas lugu headest kohvikutest ja sinna juurde kuuluvaist pagaritooteist. Põhilise osa Sileesiast (sks *Schlesien*) Austriale sõjaga ära võtnud ja Preisimaaga liitnud Friedrich Suurt oli ta aga pidanud kaabakaks (*ein Schuft*). Vaatamata riigipiiridele, moodustasid nii Tšehhoslovakkia koosseisu läinud endine Austria Sileesia kui ka Saksamaa Sileesia ikka veel ühtse kultuuriruumi. Kui Müncheni sobingu tulemusena 1938 liideti Tšehhoslovakkia Sileesia Saksamaaga, oli piir kahe Sileesia vahel jälle kadunud.

Adolf Kargeri lapsepõlv ja noorusaastad möödusid keerulistes oludes. Alates umbes kaheksandast eluaastast õppis ta perekonna väikese sissetuleku tõttu Sileesias, endise Poola piirlinna Lublini (poola *Lubliniec*) internaatkoolis, millest 1941. aastal kujundati rangele natsirežiimile allutatud rahvuspoliitiline kasvatusasutus *NPEA Loben*, kus õpilased kandsid vormirõivastust ja nende koolipäev algas alati hoogsa hommikvõimlemisega. Range kasvatusena arendati õpilastes vaprust, korraarmastust ja juhtimisvõimet. Seoses Nõukogude vägede pealetungiga Teise maailmasõja lõpus õppeasutus likvideeriti. Koos teiste õpilastega liikus läände ka Adolf Karger, kes hakkas Saksimaal (sks *Sachsen*) Naumburgis Saale ääres õppima kohalikus kutsekoolis pagariks. Perekonnaga õnnestus

tal ühendust saada alles 1948. aastal. Vanemad elasid siis Magdeburgi lähedal Biederitzis. Hiljem õnnestus neil siirduda Kanadasse.

Adolf Karger sooritas 1949. aastal Naumburgis keskkooli küpsuseksamid ning astus kohe Halle ülikooli, kus hakkas õppima geograafiat, geoloogiat ja ajalugu. Juba stuudiumi alguses sai tema õpetajaks Otto Schlüter (1872–1959) ning selle emeriteerumise järel Ernst Neef (1908–1984). See oli aga majanduslikult raske ajajärk, millega kaasnes Nõukogude süsteemi juurutamine Ida-Saksamaal. Inimesi jälitati ja kiusati taga poliitilistel põhjustel ning õppe- ja teadusasutused allutati Nõukogude Liidu eeskujul rangele kontrollile, vangistati nii õppejõude kui üliõpilasi. Eriti range ideologiseerimine toimus inimgeograafias (sks *Anthropogeographie*).

1952. aasta alguses mõisteti üliõpilasele Adolf Kargerile spionaaži eest 25 aastat sunnitööd. Ta viidi Nõukogude Liidu Vorkuta vangilaagrisse. Seal pidid orjatööd tegema sakslased, venelased, ukrainlased, valgevenelased, poolakad, juudid, eestlased ja paljude muude rahvaste esindajad. Kui ma hiljem küsisin Kargerilt, mis võis tema vangistamise põhjus olla, siis ei osanud ta sellele vastata.

Erinevalt vihasest idasaksa ideoloogist, kes süüdistas teda jätkuvas vaenu õhutamises, polnud Karger oma laagriaastaist hiljem sugugi nii kibestunud, vaid rääkis kõigest sellest kerge huumoriga. Vorkutas oli ta kokku puutunud ka eestlastega. Ta mäletas lihtsaid ütlusi nagu „Tere, tere”, „Leiba ei ole” jms. Kõik vangid saanud omavahel hästi läbi, kuid eurooplasist erineva kultuuritaustaga idarahvastega polnud sakslased siiski lävinud. Kui ma talle hiljem Eestis rääkisin, et mõned mu sõbrad on tatarlased, ütles tema, et nende juures olnud üks tatarlasest kriminaalvang, keda nad kui retsidivisti kartnud, sest ihunud aina nuga ja põrmitse nud seejuures oma roheliste silmadega altkulmu.

Kuigi Vorkuta laagri vangi 1-E-994 ehk Adolf Kargeri tulevik oli tume, säilitas ta optimismi, omandas vene keele ning püüdis tundma õppida Nõukogude impeeriumi eri osade loodust, inimesi ja majandusolusid. Kuigi juba 1954. aasta teisel poolel hakati Vorkutas sakslasi välja sorteerima, ei pääsenud Karger kohe tagasi Saksamaale. Neid veeti ühest Venemaa kinnipidamiskohast teise, viimati Lõuna-Venemaale ja hoiti endiselt vangis.

1955. aasta lõpus sai ta siiski vabaks. Alguses tahetud temast teha Ida-Saksamaa miilitsat (*Volkspolizist*), kuid Kargeril õnnestus minna teisele poole Saksamaa sisepiiri ning jätkata 1956. aastal pooleli jäänud üliõpilaskooliõpinguid Kölnis.

Ka Kölni ülikoolis olid tal silmapaistva teaduspagasiga õppejõud. Kurt Kayseri (1905) soovitusel sai Kargeri metoodiliseks nõuandjaks Harald Uhlig (1922). Professorite Günther Stöckli (1916–1998) ja Peter Scheiberti (1915–1995) juures süvenes ta idapoolse Euroopa ajalukku. Karger valis väitekirja teemaks kultuurmaastiku arengu Lääne-Slavoonias, jätkates nii viisi Kayseri enne sõda viljeldud uurimistegevust. Vene keele tundmine võimaldas tal kiiresti omandada tööks vajaliku kroaadi ning koos sellega ka bosnia ja serbia keele. Promotsioon toimus 1960. a Kölni ülikoolis Kurt Kayseri juures. Kargeri trükis ilmunud väitekirja (Karger 1963) hindasid asjatundjad kõrgelt.

Adolf Kargerist kujunes kultuurmaastike tunnustatud uurija, kel tekkis tihe koostöö ja sõprus Müncheni sotsiaalgeograafi Wolfgang Hartkega (1908–1997) ning mitme Zagrebi maateadlasega nagu Josip Roglić (1906–1987), Ivan Crkvenčić (suri 24.X 2011), Josip Ridanović (1929–2009).

1960. aastal sai Adolf Kargerist Gießeni ülikooli geograafia instituudi assistent ning 1965 akadeemilise nõukogu liige. Ta spetsialiseerus idabloki maade geograafilisele uurimisele. Tema akadeemiline uurimistegevus jätkas saksa geograafide viljeldud maade- ja maastikuteaduslikku suunda. Aastail 1962–1964 õnnestus tal esimese läänesaksa geograafina käia kolmel korral NSV Liidus. Neljandat korda oli ta seal maist juulini 1965, mil töötas geograafia instituudis Moskvas, geograafia seltsis Leningradis, Moskva ülikooli geograafiateaduskonnas, metsastepi uurimisaamas Kurski lähedal, Irkutskis, Bratskis, Samarkandis ja Buhharas (Karger 1965a). Saksa-Nõukogude kultuurilepingu raames sai ta kokku viiel korral olla NSV Liidus. Nende käikude ajal püüdis ta koguda andmeid Euroopa Venemaa tuumikala kultuurmaastiku arengu kohta, kuid et välismaalane pääses vaid suurematesse linnadesse, käsitles tema trükis ilmunud habilitatsioonitöö vaid kolme suuremat linna (Karger 1968). Hoolimata piiranguist NSV Liidu vahetul tundmaõppimisel, sai Karger esimesest raamatust (Karger 1967) kõrgelt tunnustatud kõrgkooliõpik.

Pärast habilitatsiooni kutsuti Karger Ida-Euroopa asjatundjana kohe külalisprofessoriks USA Lääne-Michigani ülikooli Kalamazoose. Hiljem oli ta USAs külalisprofessor Eugene'is Oregonis ja Flagstaffis Arizonas. Kalamazoos olles sai ta kutse tulla Tübingeni ülikooli Ida-Euroopa geograafia õppetooli professoriks. Enne seda oli aastail 1959–1968 seal Ida- ja Kagu-Euroopa maateaduse professuuri hoidnud Hans Schwalm (1900–1992).

Adolf Karger alustas Ida-Euroopa geograafia professorina Tübingeni ülikoolis tegevust 1969. a. Tal tuli juhtida direktorina kogu geograafia

instituuti ning olla ka geoteaduste teaduskonna dekaan. Aeg oli maa-teadlasele huvitav, sest Euroopa ülikoolides rajati uusi geograafilisi üksusi, kuid ühtlasi raske, sest paljudes linnades toimusid üliõpilas-rahutused.

Uurimistegevuse alal kujunes tal välja koostöö juhtivate Ida-Euroopa ajaloo tundjate Joachim Barthiga (1913–2002) ja Hans Lembergiga (1933–2009) ning Freiburgi ülikooli geograafi Jörg Stadelbaueriga (1944). 1973 võttis ta Erich Otrembalt (1910–1984) üle ajakirja *Geographische Rundschau* väljaandmise ning juhtis seda tervelt 10 aastat. Karger kuulus ka „Tübingen Geographische Studien“, „Studienbücher Geographie“ ning Bertelsmanni kirjastuse raamatusarja „Länder, Völker, Kontinente“ väljaandjate hulka. Atlastele koostas ta temaatilisi kaarte, kooliõpetajad olid täienduskoolitustel võlunud tema sisutihedaist ja huvitavaist ettekandeist ning nõuandeist geograafiliste ekskursioonide juhendamisel, pärides ikka „Mida teeb Karger?“. Temalt ilmus raamatuina kokku 14 Kesk-, Kagu- ja Ida-Euroopa ning USA lääneosariikide ja New Yorgi geograafilise ekskursiooni kirjeldust.

Juhina tegutses Adolf Karger asjalikult, olles samal ajal tagasihoidlik, sõbralik ja seltsiv. Koosolekuil ei rääkinud ta tühiseid sõnu ega laskunud viljatuisse vaidlusesse. Adolf Karger oli Tšehhi alasid uuriva *Collegium Carolinum* liige, Kroatia Geograafia Seltsi (*Hrvatsko Geografsko Društvo*) auliige ning Doonaušvaabi ajaloo ja maateaduse instituudi (*Institut für donauschwäbische Geschichte und Landeskunde*) teadusnõukogu liige.

Teadlasena Adolf Karger eriti ei armastanud teoretiseerida, kuid tema pärandi hulka kuulub ka geograafia uurimisobjekti käsitlus (Borsdorf 1989). Karger järgi geograafia uurib, kirjeldab ja seletab geosfääri tervikuna ja selle osi, leides, et seda on kõige hõlpsam teha regionaal-geograafia raames. Tema arvates õpivad tudengid maastikul enam kui loengusaalis (A. Karger O. Kursile 30.5.1985).

## Suhtlemise jätkumine

28. märtsil 1990 saatis Tübingeni ülikooli geograafia instituudi direktor prof Karl-Heinz Pfeffer kirja, et kolleeg Karger on jälle terve ning reedel, 4. mail 1990 kell 15 toimub geograafia instituudi vastas, Kupferbau loengusaalis 22, professor Kargerile pühendatud pidulik kollokvium (*Festkolloquium*), millest osavõtust paluti teatada. Saatsin tervituse, kuid üritusel jäi mul käimata.

A. Kargerile külla sõitmine Saksamaale Kilchbergi (Baden-Württembergi liidumaal) toimus 1995.a. suvel. Seal olles tutvusime Tübingeni tuumlinnaga, käisime Schwarzwaldis, esmalt Freudenstadtis, seejärel Seelbachis ning juba Rooma ajast tuntud kuulsas kuurordis Baden Badenis. 26. juuli pühendasime Stuttgartile, kus tollal oli palju idapoolsest Euroopast pärit tänavamoosekante. Stuttgart oli ka Venemaalt naasnud sakslaste kogunemiskohti Edela-Saksamaal. Käisime seelses kultuuri-keskuses, kus töötas Kargeri endine õpilane Karl-Peter Krauss, kes kinkis hulga raamatuid švaabisakslaste ja nende hajala kohta kagupoolses Euroopas.



Seelbachis Mummelsee ääres 24. juulil 1995.

15. septembril 1996 saatis Karger kirja, milles tutvustas kavandatud Baltikumi kogumiku esialgset sisukorda. Selles olid ette nähtud sissejuhatus ning peatükid Baltikumist ida ja lääne vahel (Karger), baltisakslaste ajaloo põhijoontest (autor Saksamaalt), baltisakslaste geograafilisest uurimisest Venemaal 18. ja 19. sajandil (Kurs), baltisaksa muusika ajaloost (kompetetentne inimene Saksamaal). Meie saadetud teksti hindas ta kordaläinuks, millele tulnuks aga lisada mõningaid sõnaseletusi saksa lugejaile ning eriti kaarte ja illustratsioone. Ta pidas vajalikuks üht kaarti Beringi, Gmelini ja Pallase, teist Guldenstädti Kaukasuse reise, kolmandat Krusensterni ümbermaailmasõidu kohta. Veel arvas ta huvitava olevat mingi koopia Krusensterni atlasest, illustratsioone Kotzebue, Chamisso, Wrangeli, Baeri jt kohta. Kogumiku väljaandmise korralda-

misega sai alata alles pärast käsikirja täielikku valmimist. Veel samal päeval tuli temalt ettepanek lisada peatükk Tartu ülikooli algusajast, mille mu tütar Kadri germanistika üliõpilasena võiks kirjutada.

Eestis oli Karger meie külaline 31. juulist kuni 9. augustini 1996. Loomulikult ei suutnud me talle pakkuda selliseid tingimusi nagu need olid meil tema juures Tübingenis. Idabloki maades laialt ringi liikunud inimesena ei imestanud Karger meie korterikitsikuse ega muude ebakohtade üle. Meie viienda korruse akendest välja vaadates lausus ta kord, et see on suurepärane vaade pargipuudele ja muruplatsidele. Rumeenia korrusmajade akendest olevat ta näinud vaid kartuli- ja maisipõlde.

Tutvunud esimestel päevadel Tartu linnaga, õnnetus talle seejärel näidata ka Eesti muid kohti. Just samal ajal olid Tartus elsaslased, nende hulgas ka Oskar Lutsu (pr Oscar Lutz) nime kandev mees, umbes Elva suuruselt linnast, mis kannab prantsuse keeles Munsteri, saksa keeles Münsteri ning elsassi murdes Minschteri nime. Liitusime nendega ja saime niiviisi Elva elaniku Kalev Päidi juhtimisel näha Lõuna-Eestit. Reisi saksa keeles juhtimise kõrval üllatas Kalev Päid elsaslasti veel sellega, et laulis eesti keeles nende maalt pärit rahvalikke laule. Elvas võisime omakorda kuulata ja vaadata rahvarõivais elsaslaste esinemist. Karger juhtis mu tähelepanu nende hääldusele, milles saksa ühiskeelse s-hääliku asemel valitseb *sch* [š].



Adolf Karger (keskel) Narva-Jõesuu rannal 5. augustil 1996.

Erilise mulje jättis Kargerile ajalooline piirilinn Narva, eriti see, et võisime seal vabalt ja julgelt ringi liikuda, erinevalt Nõukogude ajast, mida ta tundis nii vangipõlvest kui ka hilisemaist käikudest Venemaale.



Valaste joa juures ründas meid äkitselt suur koer. Minu üllatuseks tegi Karger käe ja jalaga väkkiire liigutuse, mis oleks kindlalt kallaletungija tagasi tõrjunud, kuid õnneks astus vahele koera peremees ja viis looma eemale. Mõtlesin siis, et Karger oli sellise tõrjumisvõtte omandanud Vorkuta vangilaagris, kuid ilma et oleksin sellest temaga hiljem rääkinud, olen nüüd kindel, et talle õpetati kaitsevõtteid juba koolipõlves Sileesia kasvatusasutuses, kus viidi läbi rohkesti igasuguseid treeninguid.

## Lahkumine

Kohe pärast koju jõudmist pani Karger 11. augustil teele kirja, milles teatas, et koduaeda korrastades mõtles ta eriti Peipsi ääres ja mujal Eestis nähtule ja kogetule, meenutas seal maitstud värsket kala, tomateid ja kurke ning haihtunud Nõukogude võimu kõigi sellest tulenenud kurioosumitega.

31. märsil 1997 jõudis meieni Kargeri lühem, käsitsi kirjutatud teade, et 10. märtsil oli ta sattunud haiglasse. Mais teatas ta, et tervis pole eriti hea, kuid suure optimistina lootis ta paranemist. Eks meiegi lootsime seda, kuid 4. septembril 1997 tuli meie postkasti Tübingeni ülikooli geograafia instituudi templiga kirjaümbrik. Selles oleval mustaraamilisel kaardil teatati prof *dr rer nat* Adolf Kargeri ootamatust surmast 30. augustil 1997 ning tema muldasängitamisest 4. septembril 1997 Tübingeni Kilchbergi kalmistul.

Minu saadetud kaastundeavaldusele vastas Tübingeni ülikooli geograafia instituudi Ida-Euroopa geograafia õppetooli professor Horst Förster 10. novembril 1997 tänukirjaga, milles teatas, et lapsed on kinkinud Adolf Kargeri raamatukogu nende õppetoolile ning järgmisel semestril korraldatakse tema mälestuskollokvium. Samas oli ka geograafia instituudi professori Gerd Kohlheppi järelhüüe teenekale Ida-Euroopa uurijale prof dr Adolf Kargerile. Järelhüüe oli ilmunud lehes Schwäbisches Tagblatt 4. septembril 1997.

## Lõpetuseks

Siinkirjutajale oli professor Adolf Kargeri nimi ja teadustegevus tuntud umbes 30 aastat. Meie kirjavahetus kestis natuke üle tosina aasta. Kahel aastal saime teha vastastikuseid külaskäike Saksa Baden-Württembergi liidumaal ja Eestis. Meie edasistele kohtumistele ja koostöökavadele tõmbas kriipsu peale Adolf Kargeri enneaegne surm.

Mis puutub Adolf Kargeri teaduspärandisse, siis osa tema materjale on talletatud Leipzigi Institut für Länderkunde geograafia arhiivis (Findbuch Adolf Karger, 1929–1997). Selles leidub tema „Arbeitsmaterial und Manuskripten zur Sowjetunion und Exkursionsberichten nach Südost-europa” aastaist 1972–1980. Tema koduse raamatukogu väärtuslikum osa – 2122 ühikut – on paigutatud Tübingeni ülikooli raamatukokku omaette allüksusena (vt Karger-Bibliothek aus dem Nachlass von Adolf Karger).

Ülamal viidatud Adolf Kargeri kirjad ja postkaardid olen andnud Tartu ülikooli raamatukogu käsikirjade ja haruldaste raamatute osakonnale, et nad oleks kättesaadavad uurijaile, kes ehk kunagi 20. sajandi lõpu-kümnete rahvusvaheliste teadlaskontaktide vastu huvi hakkavad tundma.

Lõpuks tahaksin tänada professor Adolf Kargeri õpilasi dr Karl-Peter Kraussi ja dr Hans-Heinrich Rieserit ning poega dr Axel Kargerit, kellelt olen saanud väärtuslikke andmeid Adolf Kargeri elu ja tegevuse kohta.

## Kirjandus

**Borsdorf, Axel** 1989. Erkenntnisobjekt Geospäre. Gedanken zur methodischen Konzeption Adolf Kargers. – Erkenntnisobjekt Geospäre. Festschrift für Adolf Karger, Teil 2. Tübingen Geographische Studien, Heft 103, S. 3–7.

**Findbuch Adolf Karger**, 1929–1997. [http://www.ifl-leipzig.de/fileadmin/user\\_upload/Bibliothek\\_Archiv/Archiv\\_Findbuch%BCcher\\_PDF/Karger.pdf](http://www.ifl-leipzig.de/fileadmin/user_upload/Bibliothek_Archiv/Archiv_Findbuch%BCcher_PDF/Karger.pdf).

**Giese, Ernst** 1973. Sovchoz, Kolchoz und persönliche Nebenerwerbswirtschaft in Sowjet-Mittelasien. Analyse der räumlichen Verteilungs- und Verflechtungssysteme. Münster : Selbstverl. d. Inst. für Geographie u. Länderkunde. XII, 293 S. Reihe: Westfälische geographische Studien 27. Münster, Univ., Habil.-Schr., 1971.

**Grees, Hermann und Gerd Kohlhepp** 1989. Adolf Karger zum 60. Geburtstag. – Ostmittel- und Osteuropa. Beiträge zur Landeskunde. Festschrift für Adolf Karger, Teil 1. Tübingen Geographische Studien, Heft 102, S. XI–XXVI.

**Hahn, R.** 1970. Jüngere Veränderungen d. ländlichen Siedlungen im europäischen Teil der Sowjetunion. Stuttgart: Stuttgarter Geographische Studien 79. 147 S. 32 Abb.

**Humboldt, Alexander v.** 1883. Reisen durch Rußland 1829. Aufgezeichnet von Hanno Beck. Mit 36 Abbildungen und 3 Karten. Stuttgart: Edition Erdmann in K. Thienemanns Verlag. 279 S.

**Karger, Adolf** 1959. Workuta. – Geographische Rundschau 8, S. 311–315.

**Karger, Adolf** 1963. Die Entwicklung der Siedlungen im westlichen Slawonien. Ein Beitrag zur Kulturgeographie des Save-Drau-Zwischenstromlandes. Kölner Geographische Arbeiten 15. Wiesbaden.

**Karger, Adolf** 1964. Die Sowjetunion. Raum und Wirtschaft. Gütersloh: C. Bertelsmann. 190 S. mit zahlreichen Abbildungen.

**Karger, Adolf** 1965a. Als Geograph in der Sowjetunion. – Osteuropa Naturwissenschaft 9, Heft 2, S. 81–96.

**Karger, Adolf** 1965b. Moskau. – Geographische Rundschau 12, S. 479–500.

**Karger, Adolf** 1966. Bratsk als Modell für die moderne Erschließung Sibiriens. – Geographische Rundschau 8, S. 287–298.

**Karger, Adolf** 1967. Die Sowjetunion als Wirtschaftsmacht. Folge: Themen zur Geographie und Gemeinschaftskunde. Frankfurt am Main: M. Diesterweg. 111 S.

**Karger, Adolf** 1968. Kiew, Moskau, St. Petersburg. Genese, Entwicklung, Funktion und Bild der osteuropäischen Stadt in Abhängigkeit von Raum, Zeit und Gesellschaft. Habilitationsschrift. Gießen.

**Karger, Adolf** 1978. Sowjetunion. Fischer Länderkunde. Band 9. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag. 383 S.

**Karger, A.** 1982. Adria-Exkursion (Jugoslawien-Italien) 15.7.–4.8.1982. Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Geographisches Institut: Wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung. 388 S.

**Karger, A.** 1983. Ostmitteleuropa-Exkursion (Slowakei-Polen-Ungarn) Sommer 1983. Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Geographisches Institut: Wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung. 257 S.

**Karger, A.** 1984. Wien-Exkursion (Exkursionsbericht, Materialien). Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Geographisches Institut: Wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung. 64 S.

**Karger, Adolf** 1992a. Die serbischen Siedlungsräume in Kroatien. – Osteuropa. Zeitschrift für Gegenwartsfragen des Ostens, S. 142–146.

**Karger, Adolf** 1992b. Das Leopardenfell. Zur regionalen Verteilung der Ethnien in Bosnien-Herzegowina. – Osteuropa. Zeitschrift für Gegenwartsfragen des Ostens, S. 1102–1111.

**Karger, Adolf** 1993. Der gescheiterte Vance-Owen-Plan und die ethnisch-geographischen Strukturen von Bosnien-Herzegowina. – Osteuropa. Zeitschrift für Gegenwartsfragen des Ostens, S. 783–791.

**Karger, Adolf und Walter Sperling** 1980. Die Entwicklung der geographischen Osteuropaforschung. Eine Skizze. – Osteuropa 30, Heft 8/9, S. 747–753.

**Karger-Bibliothek** aus dem Nachlass von Adolf Karger (Osteuropa/UdSSR) und Neuerwerbungen zum Fachbereich Wirtschaftsgeographie. Raum 608.

<http://www.geo.uni-tuebingen.de/service/bibliotheken-im-fachbereich/bibliothek-des-geographischen-instituts.html>.

**Kurs, Ott** 1994. Soome Maateaduse Selts tähistas juubelit. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 26. Tallinn: Teaduste Akadeemia kirjastus, lk 127–130.

**Kurs, Ott** 2006. Rajamaade rahvaid. Tartu: Ilmamaa. 495 lk.

**Kurs, Ott** 2009. Elusid ja eluruume. Tartu: Ilmamaa. 438 lk.

**Kurs, Ott** 2010. Michel Cabouret – Põhjamaade ja Eesti uurija. 26.VIII 1926–30.XI 2005. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 37. Tallinn: Eesti Geograafia Selts, lk 234–241.

**Meckelein, Wolfgang** 1951. Nordkaukasien. Eine landeskundliche Untersuchung. Berlin. 402 S.

**Luber, Susanne, Peter Rostankowski** 1978. Die Agglomeration Leningrad. Gegenwärtige und zukünftige Entwicklung. H. Schroedel. 100 S.

**Middendorff, A. Th. v.** 1987. Reis Taimõrile. Tõlkinud Aili ja Ott Kurs. Tallinn: Eesti Raamat. 208 lk.

**Müller-Wille, Wilhelm** 1978. Stadt und Umland im südlichen Sowjet-Mittelasien. Wiesbaden: Steiner Verlag. 48 S., 20 Abb., 7 Tabellen.

**Mäeltsemees, Sulev** 1988. Geograafid ja geograafia Saksamaa Liitvabariigis. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 24, 148–151.

**Rostankowski, Peter** 1969. Siedlungsentwicklung und Siedlungsformen in den Ländern der russischen Kosakenheere. Berlin: Selbstverlag des II. Geographischen Institutes der Freien Universität Berlin. Berliner geographische Ahandlungen, Heft 6.

**Rostankowski, Peter** 1979. Agrarraum Und Getreideanbau in Der Sowjetunion 1948-1985. Eine Agrargeographische Studie. Kommission bei Duncker & Humblot. 130 S.

**Woidt, Dieter** 1967. Die Darstellung der Sowjetunion in der westdeutschen geographischen Literatur. Dem 50. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution gewidmet. Halle (Saale): Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 1967/18 (Q2). 59 S.

## ADOLF KARGER AS A RESEARCHER OF SOUTHEASTERN AND EASTERN EUROPE

Ott Kurs

### *Summary*

Adolf Karger (October 23, 1929–August 30, 1997) was a geographer born in Czechoslovakia, in German village Reitendorf (Czech *Rapotín*) of the district Mährisch-Schönberg (*Šumpark*). He learned in the boarding school of Lublinitz (Polish *Lubliniec*) and in the vocational school of Naumburg (Saale), Saxony, Germany. In 1949 he had received a graduation certificate from Gymnasium, and after that began to study geography, geology and history in the University of Halle. At the beginning of 1952 he was arrested by Soviet occupying power in eastern Germany and sent to Vorkuta prisoners' camp in the Arctic Russia. At the end of 1955 he was got free from prison and moved then into German Federal Republic. In 1956 he continued his studies in the University of Cologne (German *Köln*) where he received his doctorate in 1960, under Kurt Kayser. In 1963 his doctoral thesis on development of cultural landscape in western Slavonia was published. From 1960 Adolf Karger worked as an assistant in the University of Giessen. He was specialised as a researcher of geography of Soviet bloc countries, making to these countries lots of expeditions. In his investigations he continued the German traditions of *Landeskunde* and *Landschaftskunde*. In 1962–1964 Adolf Karger as first German geographer visited three times the Soviet Union, and from May to July, 1965, he was there for the fourth time. In 1968 he published his thesis for the habilitation on development of the cities Kiev, Moscow and St. Petersburg. As an expert of eastern Europa he at once as visiting professor was called to the University of West Michigan, Kalamazoo, USA. Later Karger worked as a visiting professor in Eugene, Oregon, and Flagstaff, Arizona. From 1969 into 1991.

Adolf Karger worked as a professor of geography of eastern and southeastern Europe in the University of Tübingen. He published articles and monographs on geography of the Soviet Union, and articles and geographical excursion guidebooks on the countries of southeastern and centraleastern Europe. Adolf Karger as a professor and a head was objective but discreet, friendly and companionable. He was a member of Czech and Swabian areas examining institutions (*Collegium Carolinum*, *Institut für donauschwäbische Geschichte und Landeskunde*), and a honorary member of the Croatian Geographical Society (*Hrvatsko Geografsko Društvo*, Zagreb). Professor Adolf Karger passed away in Tübingen. His wife Christel (1926–1993) was an anglicist. His sons work as

geneticists, Achim Karger (1959) in San Mateo, CA, USA, Axel Karger (1961) in Greifswald. His daughter Ingeborg (1963) is a jurist; she lives in Stuttgart and works as a docent. The author of this article knew Adolf Kargers publications since 1967, corresponded with him since 1985, and was his guest in Baden-Württemberg in 1995. Adolf Karger visited Estonia in 1996.

## RAHVUSLIKUD MATKARAJAD LAIAS MAAILMAS.

### Tongariro põhjaringi ja *Kungsleden*’i näitel

Kalev ja Mare Kukk

Maailmas on matkaradu – nimetatagu neid ingliskeelses kirjanduses *trek*’ideks, *track*’ideks, *walk*’ideks, *trail*’ideks, *hike*’ideks või milleks tahes –, mille läbimine on igale jalgsi matkamisele pühendunule sageli lausa prestiižiküsimus. Selliste müütiliste matkaradade loetellu kuuluvad näiteks *Annapurna Circuit* Nepalis, *Inca Trail (Camino del Inca)* Peruus, *Torres del Paine Circuito* Tšiilis, *Fitz Roy Circuito* Argentinas, *John Muir Trail* Sierra Nevada mägedes USA-s, *West Coast Trail* Vancouveri saarel Kanadas, *Milford Track* ja *Tongariro Northern Circuit* Uus-Meremaal, *Overland Track* Tasmaanias, tõus Kilimandžaarole, *Kungsleden* Rootsis, *Walker’s Haute Route* Chamonix’ ja Zermatti vahel ning *Camino Santiago Francés* kui Püha Jaakobuse hauale Hispaania loodenukas kõikjalt Euroopast suunduvate rännuteede lõpulõik (joonis 1). Neid nimesid võib ikka ja jälle kohata kõikvõimalikes maailma „*world top ten treks*“ (... *tracks*, ... *walks*, ... *trails*, ... *hikes*) nimekirjades või siis loeteludes nagu „*ten ultimate treks (tracks, walks, trails, hikes) to do before you die*“. Samavõrra tavaline on nende suhtes kohata ingliskeelset soovitusi: „*If you could trek only one place in the world, Paine (Annapurna, Overland jne) would be a good (või siis the best) choice.*“ Peaaegu kõigi nende matkaradade kohta on näiteks sakslaste kirjastus *Conrad Stein Verlag* andnud välja taskuformaadis iga mõne aasta tagant uuendatavad väga head matkajuhid deviisi all „*Der Weg ist das Ziel*“ (tee resp. teekond on sihtkoht).



**Joonis 1.** Maailma müütilisemaid rahvuslikke matkaradu.

Taolised matkarajad kuuluvad raskesti ja sugugi mitte ühesuguste kriteeriumite järgi defineeritavasse kategooriasse, mida ingliskeelses kirjasõnas nimetatakse ka *national trek*’ideks ehk rahvuslikeks matkaradadeks. Enamasti on nende puhul tegemist jalgsimatkaks mõeldud radadega, mida on võimalik ka jalgrattal (sageli on see siiski keelatud) või erandina talvel suuskadel läbida (näiteks *Kungsleden*). Loomulikult on taolisel liigitamisel ja järjestamisel tugev subjektiivne maik juures, olgu pingerea koostajaks pealegi *National Geographic*, *Reader’s Digest* või *Lonely Planet*. Kui aga subjektiivsed arvamused hakkavad järjekindlalt korduma, siis saab rääkida juba objektiivsetest hinnangutest. Seda vähemalt selles mõttes, mis avaneb matkaja silmadele.

Füüsilisest ekstreemsusest nende radade puhul üldjuhul rääkida ei saa. Enamasti klassifitseeritakse rajad raskusastmelt mõõdukaiks (*medium*), kuid nende seas pole välistatud tõsist füüsilist pingutust nõudvad rajad (näiteks *John Muir Trail* või *Walker’s Haute Route*). Teisalt määratleb Uus-Meremaa oma *great walk*’e kergeteks (*easy*), kuigi ilmaolud võivad mõne neist muuta lausa ekstreemseks. Ajaliselt võib olla teel alates paarist päevast (näiteks Abel Tasmani matkarada piki Uus-Meremaa Lõunasaare loodenuka kuldseid liivarandu ning läbi mõõnava mere ja sõnajalametsade) kuni mitmenädalasteni. Selles suhtes on mõneti äärmuslikuks näiteks 340-kilomeetrine *John Muir Trail*, rääkimata juba 965-kilomeetrise *Bibbulmun Track*’ist („*one of the world’s great walking odysseys*“) Perthi ja Albany vahel Edela-Austraalias, mille läbimiseks tuleb arvestada 6–8 nädalat.

Igas riigis on taoliste matkaradade puhul omad mõõdupuud, rääkimata juba neile omistatavast hellitusnimest, muidugi juhul, kui seda tehakse. Suurbritannias reklaamitakse neid *national trail*’idena, mis sobivat



üldjuhul nii jalgsi-, ratta- kui hobumatkadeks. Täpsustuseks lisatakse, et need pikad rajad (*long distance routes*) läbivad kõige kauneimaid (*finest*) maastikke. Inglismaal ja Walesis on kokku 15 ning Šotimaal neli rahvuslikku matkarada, mille kogupikkus on umbes 4000 kilomeetrit. Nende seas on ahvatlevamateks peamiselt nõmmesid läbiv 177-kilomeetrine *Cleveland Way* Põhja-Yorkshire'is, 135 kilomeetri pikkune Hadrianuse valli matkarada ja *Glyndŵr's Way* Kesk-Walesis. Eelpoolmainitud kirjastus *Conrad Stein Verlag* on üllitanud ka nende radade kohta põhjalikud matkajuhid.

Teise näitena on Uus-Meremaa liigitanud oma kõrgeimasse kategooriasse (*great walks*) üheksa matkarada, neist kaheksa on mõeldud üksnes jalgsi matkamiseks ja üks kanuutamiseks. Sealsete jalgsi läbitava kaheksa *great walk*'i seas on vanim ja nime poolest tuntuim 54-kilomeetrine *Milford Track*, mis tavakohaselt läbitakse nelja päevaga. Sellele ei jää karvavõrdki alla samas Fiordlandis olevad samuti nelja päevaga läbitav 60-kilomeetrine *Kepler Track* ja kolme päevaga läbitav 32-kilomeetrine *Routeburn Track*. Sama tuntud on ka juba eelpool mainitud Abel Tasmani rannikumatka rada ja Tongariro vulkaanistiku põhjaring. Neil matkaradadel kehtivad karmid reeglid, mida vastu vaidlemata austatakse (rajalt ja raja äärest on Uus-Meremaal näiteks võimatu leida pudelikorki või juhuslikult mahapudistatud paberitükki), matkajate arv on rangelt limiteeritud (seda ööbimiskohtade kaudu) ja koht matkarajale tuleb sageli reserveerida juba pool aastat ette. Enesestmõistetavalt tuleb kõige selle eest maksta, kuid isegi keskmise eestlase jaoks mitte üle mõistuse käivat hinda. 2010/2011. aasta hooajal – enamikul *great walk*'idel algab see oktoobri keskel ja kestab aprilli keskpaigani – läbis need kaheksa jalgsimatka *great walk*'i kokku 75 744 matkajat.

Austraalia lisab oma rahvuslike matkaradade juurde täiendina sõna *classic* ja tutvustab 80-kilomeetrist *Overland Track*'i sõnadega „*the gold standard for Australian bushwalks*“. Rootslased oma *Kungsleden*'ile seevastu mingit täiendit ei lisa, sest nimi ütleb juba niigi, et tegemist on kuningliku matkarajaga.

Erinevaid hinnanguid summeerides näib nr 1 matkaraja staatusele maailmas pretendeerivat kõigepealt 8091 meetrini küündivale Annapurna massiivile 8000-liste Manaslu ja Dhaulagiri vahelt tiiru peale tegev *Annapurna Circuit*. Pikkust on Annapurna ringil umbes 200–250 kilomeetrit (sõltuvalt sellest, kus lõpetatakse) ja minimaalselt mõistlik läbimisaeg 12–13 päeva. Raja raskusele viitab aga eelkõige tohutu kõrguste vahe. Vastupäeva matkates alustatakse 800 meetri kõrguselt ja tõustakse piki Marsyangdi orgu liikudes järjest kõrgemale, pea kohal kaheksa kilomeetri alla ulatuvad Annapurna lumised kõrvaltipud, ületatakse 5416-

meetrine Thorungi kuru, mis sõltuvalt ajast ja aastast võib olla sügavas lumes, ja laskutakse teiselt poolt mööda Kali Gandaki orgu taas alla. Annapurna ring on sõna otseses mõttes matk igavesest suvest südatalve ja tagasi. Annapurna ringil, nagu ka Everesti matkade puhul, on täiendavaks probleemiks aklimatiseerumine, mis omakorda eeldab hädavajalikke lisatõuse radiaalide näol (Annapurna ringil näiteks soovitatavalt üks-kaks kilomeetrist lisatõusu).

Omalaadseks rahvuslike matkaradade hulka liigitatavaks rajaks on *Camino de Santiago* ehk meil rohkem saksakeelse nime all tuntud *Jakobsweg*'i või *Jakobusweg*'i (eesti keelde võiks selle tõlkida ka Püha Jaagupi rajaks) matkaradade võrgustiku viimane, see on Püreeneede vanimate kurude hulka kuuluvate Somporti ja Roncesvalles' alt lähtuv ning Põhja-Hispaaniat idast läände kulgev 800-kilomeetrine lõik *Camino Santiago Francés*. Sellel, peatselt juba tuhandeaastase ajalooga palverändurite teel saavad kokku mujalt katoliiklikust (ja mitte ainult) Euroopast lähtunud ja oma kaitsepühaku Jakobuse hauale Santiago de Compostela linna katedraalis suunduvad matkajatest „palverändurid“ (seda katedraali näeme me muide ka Hispaania 1-, 2- ja 5-sendiste euromüntide reversil). Kõnealust „matkarada“ mainitakse esimest korda 1047. aastal, selle taassünnist võib rääkida 1970. aastatel. Alustada võib kust tahes, kuigi välja on kujunenud enam-vähem kindlad marsruudid. *Camino de Santiago* läbimiseks kulub aastaid ja aastakümneid. Sealt, kus ühel aastal lõpetatakse, jätkatakse oma teed järgmisel korral. Iseäranis populaarne on see kunagisi palverännakuid matkiv teekond sakslaste ja prantslaste seas. 1993. aastal kanti *Camino de Santiago* UNESCO maailmapärandi objektide nimekirja. Rekordaastaks on 2010 umbes 270 000 matkajast „palveränduri“ või siis „palverändurist“ matkajaga. *Camino Santiago Francés*'i „infrastruktuuri“ asuti rajama juba Sancho Carcési (u 990–1035) aegadel, keda ajalugu tunneb Aragoni ja Navarra kuningas Sancho III-na ja Kastiilia krahv Sancho I-na.

Taoliste rahvuslike matkaradade esimene tunnus on radade tähistatus ja sissetallatus, mis välistab juhusliku eksimise. Ettevalmistatud ööbimis-kohtades pakutakse ulualust kõikvõimalike hüttide näol – madratsitega ühislavatsitel, *bunk*'ides (hõreda laudseinaga eraldatud koiku nariil) või lausa kaheinimese tubades. Inglise keeles nimetatakse taolisi ööbimis-kohti enamasti *hut*'ideks ja *lodge*'ideks, vaesemates maades aga ka *guesthouse*'ideks ja isegi lausa hotellideks. Välistatud pole oma telgi kaasa tarimine, kohati on see aga ainuvõimalik ööbimismoodus. *Hut*'ides ja *lodge*'ides on tavaliselt võimalik toitu valmistada, mõnedel radadel ka esmavajalikke toiduaineid osta. Nepali matkaradu ääristavad seevastu tihedalt erineva tasemega teemajad ja „restoranid“. Kõikjal on võimalik võtta matkaseltskonnale giid, mõnedel radadel on aga giidi ja kandjate „rentimine“ kohustuslik.

Matkajate seas domineerivad 20. eluaastates üliõpilased, kohtab aga ka neid, kes juba ammu pensionil. Rajal ja ööbimiskohtades tüürib jutt sageli sellele, et kui mina sellel ja tollel matkal olin, siis oli seal nii ja naa. Või siis küsitakse kohe: „Kas oled käinud Annapurna ringil, *Overland*’il, *Inca Trail*’il jne?“

Üks meist (Kalev) sai taas ärgitust 2003. aastal läbitud Annapurna ringilt ja 2005. aastal ette võetud nüüdse nimega Salcantay matkalt Peruus<sup>1</sup>, mille *National Geographic Adventure* 2007. aasta novembrinumber liigitas maailma 25 parima uue matkaraja hulka. Hammas läks üha rohkem verele. Teisalt muutuvad aastatega üha kirkamaks meie esimese ühismatka, s.o geograafide 1973. aasta Tjan-Šani matka mälestused. Tänase matkavarustuse juures ei suuda enam kuidagi aru saada, kuidas olematu matkavarustuse (vett mittepidav telk, Abalakovi nõõridega seljakott, alt ärakäivate taldadega Kommunaari matkasaapad, kunagine ihaldusväärne Tartus Tähe tänavas haltuura korras kümne rubla eest parimal juhul telgiriidest õmmeldud sturma) ja samavõrra olematu aklimatiseerumisega sai mindud üle 3950-meetrise Kok Airõki ja paar päeva hiljem üle 4150-meetrise Aksu kuru ning ööbida õhukese vatimagamiskotiga miinus-temperatuuriga kivid külje all. Ammugi juba sellest, kuidas oli tollal võimalik matkata peaaegu ilma igasuguse kaardita. Lõpuks hakkas ühel (Kalevil) süda üha rohkem valutama ka selle pärast, et dotsent Ivar Aroldi maailmajagude füüsilise geograafia välipraktika jäi toona olude sunnil tegemata ja teisel (Marel) seetõttu, et ainult Tuva mägede geoloogilisest kaardistamisest ülikooliajal jäi ühele geoloogile kaugem maailm nägemata.

2008. aastal saigi oma vana matkaseltskonnaga, kellega oli käidud Annapurna ringil ja Peruu Andides, võetud ette reis Uus-Meremaale, kus matkasihiks oli muuhulgas ka kolm sealsest *great walk*’i – viimasel ajal *Milford Track*’ile silmi ette andev Routeburni matk<sup>2</sup>, Abel Tasmani rannikumatk ja Tongariro põhjaring. Kolm aastat hiljem võtsime kahekesi ette rootslaste *Kungsleden*’i. Vahepeal sai soojenduseks tehtud ühe-kahepäevaseid retki norrakate Rondanes ja Jotunheimenis ning mujal Skandinaavia mägedes, itaallaste Dolomiitides ja Ortleri piirkonnas, šveitslaste Matterhorni ja Jungfrau ümbruses ning matkatud Eesti geoloogia seltsi rahvaga Paklenica rahvusparki kanjonites Horvaatias. Kõigele lisaks ei saanud ka muretsetud kvaliteetsel matkavarustusel lasta lihtsalt niisama seista.

---

<sup>1</sup> Vt: Kalev Kukk. Ühe suure Peruu ringreisi lugu. *Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamat*. 37. köide. Tallinn: 2010, lk 131–149.

<sup>2</sup> Vt: Kalev ja Mare Kukk. Suur jalutuskäik Fiordlandis. *GO Reisiajakiri*, 2009, nr 3, lk 49–51.

## **Tongariro põhjaring – suur jalutuskäik põrgu ja taeva vahel**

Nagu igal korralikul matkarajal, on ka Tongariro vulkaanilistel radadel oma lugu. Ngāti Tūwharetoa maoorihõimu ülemjuht Horunuku, täisnimega Te Heuheu Tukino IV, kinkis 23. septembril 1887.a 23,6 km<sup>2</sup> Uus-Meremaa Põhjasaare keskel asuvatest hõimuvaldustest Tema Majesteet kuninganna Victoriale ja Uus-Meremaa rahvale, kaitsmaks seda ala mujalt maailmast tulnud uute sisserändajate ja nende lammaste eest ning mälestuseks tulevastele põlvedele endast ja oma hõimust. Sellel, paarkümmend kilomeetrit saare suurimast kaldeerajärvest Taupost edelasse jääval alal asuvad maooride jaoks pühad Tongariro, Ngauruhoe ja Ruapehu vulkaanid, mis purskavad ikka ja jälle tuld ja tõrva. Esimest otseses, teist ülekantud tähenduses.

1894. aastal moodustas Uus-Meremaa parlament Horunuku kingitusest Tongariro rahvuspargi – üldse esimese Uus-Meremaal ja neljanda kogu maailmas –, mis on tänaseks kasvanud 796 km<sup>2</sup> suuruseks. 1990. aastal arvati Tongariro rahvuspark UNESCO maailmapärandi nimekirja loodus- ja 1993. aastal ka kultuurimälestisena, olles seega üldse esimene väärisala maailmas, mis on pälvinud nii kõrge tunnustuse mõlemas kategoorias. Horunuku lootus ja usk oma hõimu püsimisse on samuti täitunud: Ngāti Tūwharetoa on suuruselt kuues maoorihõim, kuhu 2006. aasta rahvaloenduse andmeil kuulus 34 674 inimest.

Koos meie 13-liikmelise seltskonnaga läbis 2007/2008. aasta hooajal Tongariro põhjaringi 5060 matkajat (2010/2011 oli neid 5882). Vastavat tegevust tähistava ingliskeelse tegusõna *to tramp* võiks hellitavalt trampimiseks (hiljem jalge all kõmiseval tufil ja pimsil astudes näis see olevat ainuõige tõlge) või tatsumiseks tõlkida. Kuigi Tongariro alad jäävad maailma tagumisse otsa, on see ikkagi üks lihtsamini ligipääsetav täies elujõus vulkaaniline piirkond maailmas üldse. Seejuures mitte mingisugune Vesuuvilik turistlik vaatamisväärsus, vaid Vaikse ookeani tulerõnga ehe kaareosa.

Teadupärast on Uus-Meremaa tekkinud Vaikse ookeani laama ja India-Austraalia laama kokkupõrkel. Põhjasaare kohal libistab Vaikse ookeani laam end aeglaselt India-Austraalia laama alla. See on klassikaline subduktsioonivõõnd, millele on iseloomulikud aktiivne vulkaaniline tegevus ja seda saatvad igat masti põrgulikud päraldised nagu geisrid, fumaroolid, mudavulkaanid. Üha sügavamale sukelduv maakoos hakkab rõhu suurenedes sulama ja paisuma. Enesestmõistetavalt otsib see magmana väljapääsu. Nõrgima koha on loodusjõud leidnud Põhjasaart läbival kirdeedelasuunalisel joonel, mida märgistavad eelkõige Rotorua järve ümbruse geotermaalsed alad, Tarawera vulkaan, Taupo kaldeerajärv ja Tongariro rahvuspargi vulkaanid.

Viimane võtab enda alla lõunaosa alast, mis kannab kaartidel Kesk- või Vulkaanilise platoo nime. Tänapäeval on see maailma üks aktiivsema vulkaanilise tegevusega piirkondi, mille väljanägemist uuendavad maadused jõud pidevalt. Tongariro vulkaanistiku lõunaserval parasiitkoonuse-na kõrguv Ngauruhoe (2287 m) ning mitmete tippudega Ruapehu (2797 m) on väidetavalt kaks enimaktiivset vulkaani tänases maailmas. Ngauruhoe on seejuures aastail 1839–1975 pursanud 70 korda.

Tõsi, maoride lugu geoloogiast ja geograafiast on veidi teistsugune. Kunagi sadu aastaid tagasi oli nende müütilisest ürgkodust Hawaikilt Põhjasaarele seilanud ülempreester Ngātoroirangi otsustanud ronida tänapäeval Tongariro nime kandvatele mägedele. Seal sattunud ta külma ja lume kätte. Juba surmasuus palunud ta oma õdesid saata koduselt Hawaikilt talle järele tuld ja sooja: „*Kuiwai e, Haungaroa e, ka rīro au i te tonga, takuna mai te ahi!*” [„Kuiwai ja Haungaroa, ma olen külma lõunatuule vangis, saatke mulle tuld!”] Sellest palvest – sõnadest lõunatuul ja vang – saanudki Tongariro oma praeguse nime.

Õed täitsid Ngātoroirangi palve ja ta pääses kindlast külmasurmast. Üks teele lähetatud kolmest tulekomsust jõudiski pärale, kukkudes maha Tongariro põhjanõlval, kohas, mis kannab Ketetahi [„üks komps”] nime. Seal asuvad nüüd kuumavee- ja väävliallikad, kuid saadetud tuld jätkus ilmselt ka vulkaanidele.

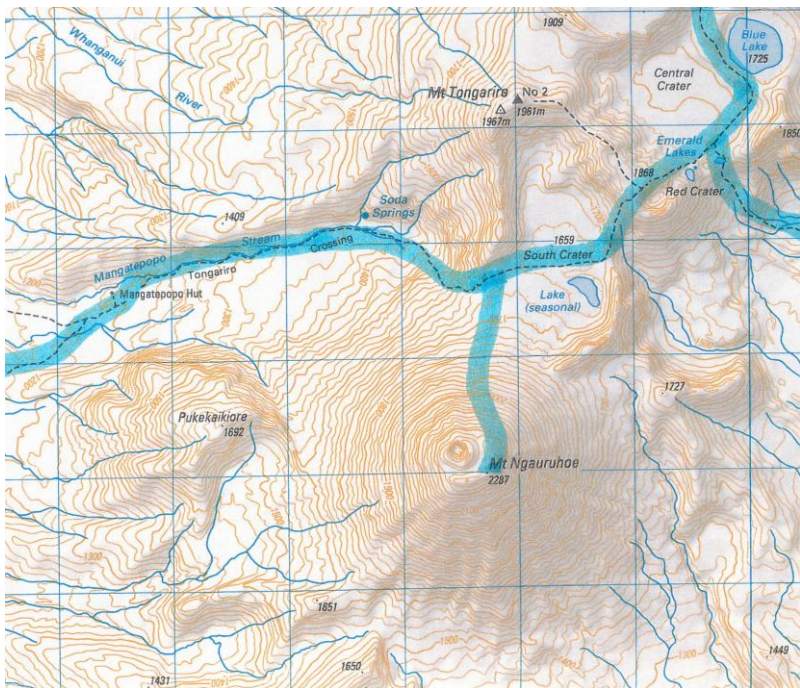
Muide, nagu maorid teavad rääkida, olevat vanasti olnud kõnealuses piirkonnas veelgi rohkem vulkaane. Miskipärast läksid neli sealset sõdalas-vulkaani tülli naabruses elava imeilusa Pihanga (1326 m) vulkaanineiu pärast. Võitjana väljus sellest tülist Tongariro, teistel tuli häbis taanduda, nende seas tänaseks kaugele Põhjasaare läänerannikule pagendatud Taranakil ehk Mount Egmontil (2518 m). Kuid ega sellepärast Tongariro-Ruapehu piirkond veel vaesemaks jäänud. Uskuda tuleb kas või Edgar Kanti, kes on 1931. aastal ilmuma hakanud „Maailma maades ja rahvastes” öelnud: „Tsentraalne tulimäine ala on ainulaadsemaid kogu maailmas” (lk 300; vt joonis 2). Eks sellest räägi ka maailmakuulsuse pälvinud Peter Jacksoni film „Sõrmuste isand”.

Kuna maateadusliku taustaga inimesed usaldavad Tammekannu-Kanti „Maailma maid ja rahvaid” pimesi, oli Tongariro rahvusparki minek vähemalt meie jaoks samaväärne muhameedlaste minekuga Mekasse.

Tongariro rahvuspark pakub kümneid erineva pikkuse ja raskusega matkaradu, nii mõnetunniseid kui mitmepäevaseid. Neist kahte võib kohata väga paljudes matkaradade maailma topp-kümnetes. 19-kilomeetrist *Tongariro crossing*’ut peetakse maailma üheks parimaks ühepäevamatkaks, mille

käigus ületatakse Tongariro vulkaan läänest põhja, teine, s.o *Tongariro Northern Circuit* ehk Tongariro põhjaring kuulub Uus-Meremaa üheksa kõige väarikama rahvusliku matkaraja ehk *great walk*'i hulka.

Tongariro põhjaring on Whakapapast algav ja seal lõppev matkarada üle ja ümber Tongariro vulkaanistiku. Pikkust on sellel matkal 50 kilomeetrit (ilma kõrvalpeõikeid arvestamata), mille läbisime nelja päevaga (joonis 2).



**Joonis 2.** Fragment Tongariro rahvusparki vulkaanilisest maastikust ja eestlaste matkateest Tongariro põhjaringil (ruudukülje pikkus on 1 km ja kõrgusjoonte vahe 20 m). Tongariro Topographic Map 260-T19, 1:50 000, Toitu te whenua Land Information, 2006).

Esimene päev kulus minekule läbi kõrget kanarbikku meenutava võsa ja üle puhmaks kasvava *tussock*-rohuga kaetud laavaväljade Tongariro jalamile. Sageli nimetatakse seda minekut ka kraavimatkaks, sest sagedased vihmad on pehmele vulkaanilisele pinnasele tallatud jalgraja päris korralikult ära uuristanud. Ees kõrgus Ngauruhoe 2287-meetrine perfektne koonus, mida võib julgelt võrrelda jaapanlaste Fuji ja peruulaste El

Mistiga. Ligikaudu kaheksa kilomeetri läbimiseks kulus puhast kõnniaega kolm tundi, vihma korral tulnuks arvestada vähemalt kaks korda enamaga.

Selge sügisõhtu lubas 1190 meetri kõrgusel asuva Mangatepopo hüti lävelt nautida fantastilist värvidemängu ees ootaval Ngauruhoe koonusel ja põrguvärvides päikese loojangut. 140 kilomeetri kauguselt läänest tõi see nähtavale ka üksildase Taranaki vulkaani. Küll jäi esialgu teadmata, mida toob homme, s.o selle matka kõige raskem päev. Vahest äkki üllatusena pisikese vulkaanipurskegi, sest iga üheksa aasta järel purskama pidanud Ngauruhoe on miskipärast juba 33 aastat tähendusrikkalt vaikinud? Filmist „Sõrmuste isand“ on Ngauruhoe tuntud muide Mount Doomina.

Hommik kohtas meid selge taevaga, kuid päike jäi veel mõneks ajaks Tongariro kraatriserva varju. Korralikult ettevalmistatud rada pidi tõusti „Suur-Tongariro“ 1650 meetri kõrgusele jääva kraatri servale. Seal tuli teha valik, kas ronida Ngauruhoe koonusele või pühendada aeg muudele põrgulikele vaatamisväärsustele. Jagunesime kaheks – pooled läksid taeva, pooled põrgu poole.

Ngauruhoe on tüüpiline kihtvulkaan, mis on tekkinud viimase 2500 aasta jooksul. Tõus, mida Tongariro Lõunakraatrist on üle 600 meetri, polnud sugugi mugav. Ei mingit sissetallatud ega märgistatud rada nagu Vesuuvil. Koonuse tuhkjas, kohati räbu ja vulkaanilisi pomme sisaldav 45-kraadise kallakusega pind ei pakkunud jalale vähimatki tuge. Ronimine kulges rütmis kaks sammu edasi ja samal ajal ühe jagu vajumist tagasi. Nii kaks tundi. Ainus hirm oli, et ega ilm äkki ära ei pööra. Kümnekonna minutiga võis see läänest tulevate tõusvate jahedate ja niiskete õhuvoolude tulemusel hoopis millekski muuks saada. Nimelt ulatub aastane sademetehulk vulkaanide tuulepealseil nõlvul 5000 millimeetrini. Vihmaga libedaks poriks muutuva jalgealusega oleks vahest ehk saanud veel hakkama, kuid see, miks ronimine sai üldse ette võetud – vaated kogu Tongariro vulkaanistikule ja üle kraatri serva ka naabrile Ruapehule jäänuksid igal juhul ära.

Ronimine ei läinud tühja. Õnneks ootas ilmataat eestlaste tippujõudmise ja sini-must-valge lehvitamise ära. Vaated ülalt alla Tongariro teistele kraatritele, mida pidi olema kokku vähemalt kaksteist, samuti lõunasse jäävale Ruapehule ja homme ees ootavale tuulealusele vulkaanilisele kõrbele, olid vapustavad. Laskumine mööda liivast-tuhast nõlva meenutas kohati liulaskmist.

Edasi läks rada ühest kraatrist teise. Sedamööda tuli ronida kordi järjekordse kraatri servale ja taas alla. Kokku kogunes sel päeval tõusumeetmeid 1400 jagu, sellest 800 meetrit seljakotiga. See polnud sugugi

kerge, sest kaasa tuli tassida ka mitme päeva joogivesi. Tõsi, ühe osa sellest asendasime maailmas üha kõrgemalt koteeritava Uus-Meremaa veiniga, mida igal mehel oli kolmeliitrine pakk.

Ületamatult kaunim oli Punane kraater oma värviliste lõõriseintega. Et tegemist on töötava vulkaaniga, mis viimati purskas küll 1926. aastal, näitas kuuma ja haisva tossu tõusmine nii kraatrist kui selle servadelt. Punase kraatri servalt avaneb ka imeilus vaade kuulsatele sinakas-rohelistele Emeraldi kraatrijärvedele, mis sisaldavad kõikvõimalikke Punasest kraatrist välja uhutud kahtlasi aineid. Siinkohal ei saa jätta kahetsusega märkimata, et 2009. aastal eestikeelse pealkirja „Imeline maa“ (originaalis *Geologica*) all ilmunud suurteose autorid on just Emeraldi järvede foto juures eksinud, nimetades neid Ruapehu kraatrijärvedeks (lk 116).

Ööbima suundusime Tongariro põhjanõlval 1460 meetri kõrgusel *tussock*-rohu väljade keskel asuvasse Ketetahi hütti. Kunagi õdede poolt ülempreester Ngātoroirangile saadetud tulekompsu meenutasid hütist vaevalt mõnesaja meetri kaugusel tõusvad suitsupilved, taustaks taas lõkendav päikseloojang. Seal selgus, et iseäranis ränk oli see päev olnud Jaanile [Tätte], kes oli seljakotis üle mägede tassinud ka oma sünnipäeva šampuse, mida sai lõkendavas päikeseloojangus tinistada. Selle päeva teekond langes kokku *Tongariro Crossing* üga.

Kolmas päev oli olemuselt matk mööda vulkaanilist kõrbe, kus esialgu ei kasvanud rohulibletki. Hiljem tulid aegamööda üksikud *tussock*-rohu puhmad. Tufist ja pimsist jalgealune kõmises, mustad laavakamadad tõkestasid ikka ja jälle teed. Süngust andis juurde pidev uduvihm. Tõepoolest, igati kohane paik „Sõrmuste isanda“ filmimiseks.

Viimase päeva tagasitulek Ngauruhoe ja Ruapehu vahelt hommikuse uduga võitlevas päikesetõusust jättis taas kord elamuse – hallid räbukätkadega laavaväljad vaheldusid madala võserikuga, sekka väiksemad ojad ja lõpetuseks kõrge Taranaki juga. Kõige pisemastki vulkaani-purskest jäime aga ikkagi ilma.

## ***Kungsleden – Rootsi kuninglik matkarada***

See oli 2007. aasta 19. juulil, kui ronisin (Kalev) Rootsi kõige kõrgemale mäele Kebnekaisele (2106 m; sõltuvalt lumemütsi paksusest mõnel aastal rohkem, mõnel vähem). Ega ma tol korral sellest peale vaeva ja teadmise midagi ei saanud, õigemini midagi ei näinud. Kusagil kilomeetri kõrgusel algas tõeline juulikuine lumetorm, mis muutis nähtavuse kohati ole-



matuks.<sup>3</sup> Kui juba kord sai nii kaugele tulnud, polnud ka otsest õigustust lõpuni minemata jätta. Tipus sai käidud ja otsustatud, et tuleb tagasi tulla, aga siis juba kaugemalt alustades, nimelt Abiskost ja seda koos *Kungsleden*'iga.

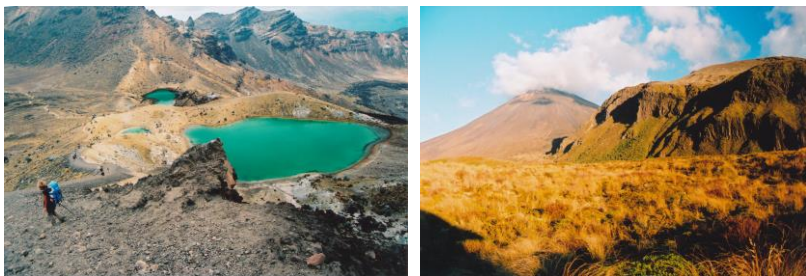
Erinevalt Tongarirost on *Kungsleden*'i lugu eelkõige ajalugu. Selle idee pärineb 20. sajandi algusest ja seda hilisemalt Rootsi Turismiühingu esimehelt Louis Améenilt, kes olevat Vene tsaari Aleksander II eeskujul, kes tõmbas kaardile joonlauaga tulevase raudteetrassi Moskva ja Peterburi vahele, tõmmanud samasuguse sirge Abisko ja Kvikkjokki vahele, mida järgides pidanuks kulgema tulevane hüttide, sildade ja järvede ületamiseks vajalike sõudepaatidega varustatud matkarada. Koos Kiruna-Narviki raudtee ehitamisega (valmis 1902. aastal) ehitati Torneträski järve äärsesse Abiskosse hütid turistidele. 1907. aastal avati esimesed matkajaile mõeldud hütid Abisko järve lõunatipus ja Kebnekaise jalamil. 1926. ja 1927. aastal tähistati skautide abil tänase *Kungsleden*'i põhjapoolseim etapp Abiskost Vakkotavareni. Aasta hiljem, kui valmis matkahütt ka Kvikkjokkis, hakati matkarada nimetama *Kungsleden*'iks.

Huvi raja vastu üha kasvas, piki rajatrassi ehitati uusi ja uusi hütte, 1930. aastate lõpuks ulatus matkarada Jäkkvikini, 1950. aastate esimesel poolel Ammarnäsini ja 1975. aastal juba ametlikult Hemavanini. Sellega oli *Kungsleden* täies pikkuses „valmis saanud“. Räägitakse ka nn lõunapoolsest *Kungsleden*'ist (Storlienist Sälenini), mida rootslased siiski väga tõsiselt ei võta.

Tõeline *Kungsleden* koosneb viiest lõigust: Abisko–Vakkotavare (109 km), Saltoluokta–Kvikkjokk (73 km), Kvikkjokk–Jäkkvikk (96 km), Jäkkvikk–Ammarnäs (83 km) ja Ammarnäs–Hemavan (78 km). Kokku 439 kilomeetrit, mis on jagatud 28 päevamatkaks. Tõsi, kusagil pole öeldud, et kogu rada Abiskost Hemavanini tuleb ühe soojaga läbida. Enamik matkajaist piirdub ühe lõiguga, kõik viis võtab korraga ette vaid mõni pensionärist fanaatik, kellel aega küllaga. *Kungsleden*'i kõige hinnatuks ja populaarsemaks lõiguks on esimene, enamasti matkatakse sel juhul siiski Abiskost Nikkaluoktani. *Kungsleden*'i rajalt pööratakse siis ära 72. kilomeetril Singist ja tehakse kahepäevane 33-kilomeetrine lõpujupp üle Kebnekaise fjällijaama Nikkaluoktasse (joonis 3).

---

<sup>3</sup> Skandinaavia mägitmatkadel tuleb halba ilma võtta kui enesestmõistetavust. Samamoodi lumesajus ronisin (Kalev) 11. augustil 2013 Norra kõrgeimale tipule Galdhøppigenile (2469 m). Kui aga lõpuni aus olla, tuleb tunnistada, et 1994. ja 2000. aastal tõusime vastavalt Galdhøppigenile ja Glittertindile (2464 m) säravas päikeses, kusjuures tõusu algpunktiks olevas Spiterstulenis (1100 m) oli sooja 25 kraadi jagu.

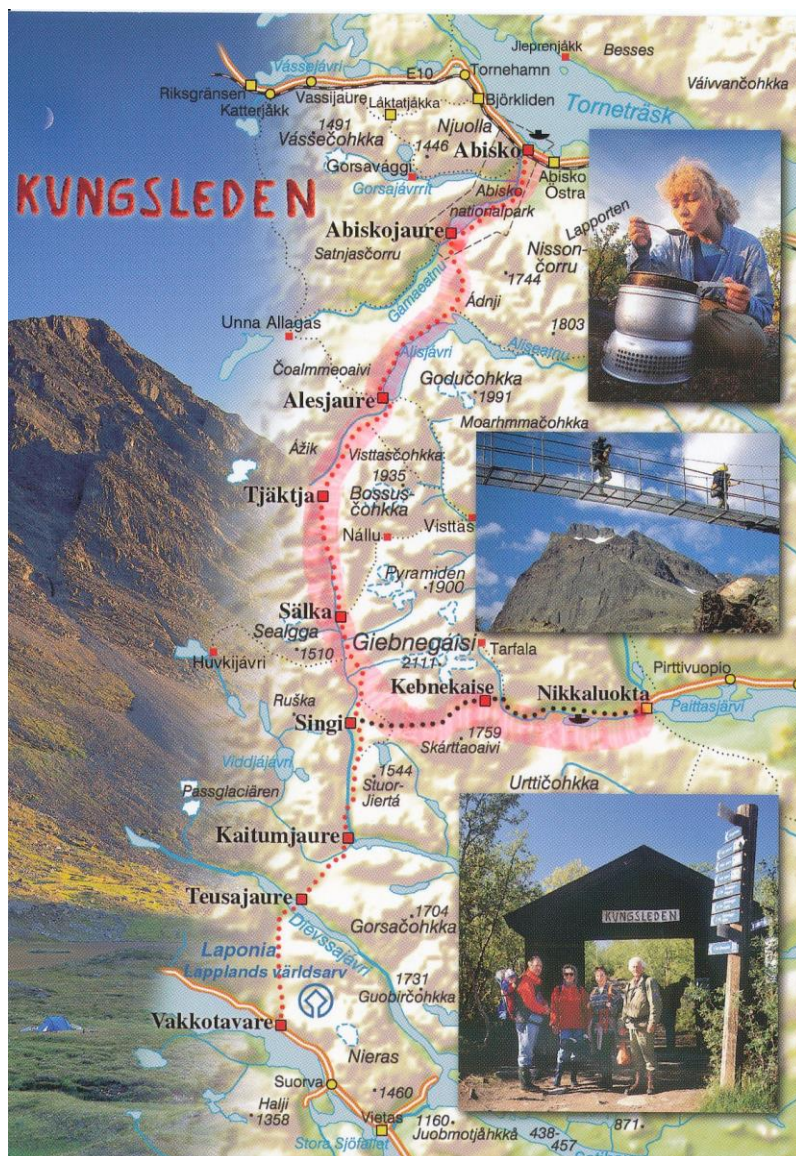


**Joonis 3.** Emeraldi järved nähtuna Punase kraatri servalt (vasakul) ja Ngauruhoe õhtupäikeses (paremal).

Ettevalmistavaks kodutööks sobib ingliskeelsetest väljaannetest rootslase Claes Grundsteni *Kungsleden. Walking the Royal Trail. From Abisko to Hemavan through Arctic Sweden* (Carreg, 2009, 191 lk) ja saksakeelsetest Michael Hennemanni *Schweden: Kungsleden* (Conrad Stein Verlag, 2011, 160 lk). Matkakaardiks oli meil 100 000-ne Lantmäterieti fjällikaart *Abisko–Kebnekaise–Narvik* (BD6). Omapärase matkajuhina võtsime kaasa Ülo Ignatsi Stockholmi *Eesti Päevalehes* 24. juunil 2009 ilmunud neljaleheküljelise *Kungsleden*’i loo. Siis me ei teadnud, et aastakümneid selle lehe „hingeks“ olnud Ülo Ignatsile on jäänud veel vaid kahe nädala jagu elupäevi. See on lugu tema esimesest, aasta varem ette võetud pikemast matkast. Huvitav oli jälgida, mida näeb meievanune looduses ülikogenud mees, kellel aga puudus igasugune varasem pikemate matkade kogemus. Tee oli sama – 105 kilomeetrit Abiskost ümber Kebnekaise Nikkaluoktasse.

2011. aasta juulikuu viimastel päevadel asusimegi Abiskost (385 m ü.m.p) teele. Teekonna standardpikkuseks arvestatakse seitse päeva, seda ilma Kebnekaisele ronimata. Millega põhjamine muutlik ilm seekord õnnistab või karistab, polnud teada. Kohalik ilmateade lubas ilusat ilma üksnes esimese matkapäeva ennelõunaks (Mare seda ei teadnud).

Esialgu liikusime läbi Abisko rahvuspargi piki Abiskojärve jõge ülesvoolu. See oli matk läbi kasevõseriku, kord kohisevale kärestikulisele jõele lähenedes, kord sellest kaugenedes. Aeg-ajalt avanes pilt Rootsi.



**Joonis 4.** Kungsleden'i alguslõik Abisko-Vakkotavare/Nikkaluokta (täpivahe rajal on 1 km. Postkaart; autor Tomas Utsi; E. Danielson AB).

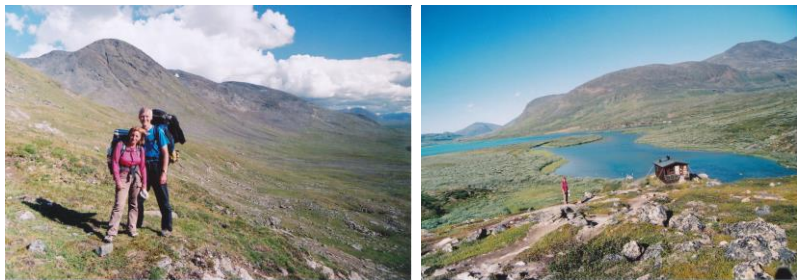
Esimese päeva õhtuks (mis õhtu see oli, kui alles nädalapäevad tagasi oli lõppenud polaarpäev) jõudsime Abisko järve lõunatipus olevate Abisko-jaure matkahüttide juurde, kus pakutakse matkajatele ulualust või siis võimalust oma telk üles lüüa. Lavatsiöö eest kahe peale standardselt 980 Rootsi krooni välja anda ehk siis 5-tärni hotelli toahinda maksta, oli liig mis liig. Nii oli see kõikides hüttides. Telkimiskoha hind oli seevastu igati mõistlikud 200 krooni. Selle eest oli meie käsutuses kogu sealne „infrastruktuur“ – alates köögist ja pisipoest ning lõpetades mõnes ööbimiskohas saunaga. Et alustada tuli 200 kilomeetrit polaarjoonest põhja poolt ja teades sealseid kirvehindu, olime valmistunud kõigeks. Kaasas oli telk kõige sinna juurde kuuluvaga. Pealegi pole tänapäevase kahekilose Hubba Hubba MSR telgi tassimine mingi probleem. Tõsi, kahepeale kaalusid meie seljakotid kokku 20+10 kilo. Seda siis, kui seljas oli üksnes T-särk.

Midagi üleliigset polnud me siiski kaasa võtnud. Päikese kadudes mägede taha langes esimesel ööl temperatuur neljale kraadile, viimasel päeval kulus ära ka vihmavarustus. Kes meie üle esimeses ööbimispaigas rohkem kui me ise rõõmustas, oli hütivaht, kelle jaoks olime sel hooajal (jalgsimatka hooaeg algab seal jaanipäeva paiku ja kestab septembri keskpaigani) esimeste eestlastena 33-ndast riigist pärinevad kunded.

Hommikul ärgates oli taevas endiselt selge. Teine päev pidanuks olema kõige pikem – 22 kilomeetrit. Üsna pea jõudsime välja metsaks nimetatavast kasevõserikust, mille piir kulgeb umbes 600 meetri kõrgusel. Kuue kilomeetriga tõusime 300 meetri võrra 800 meetri kõrgusel olevasse Aliseatnu orgu. See oli ka kogu matka kõige pikem tõus. Seljataha jäid vapustavad vaated Abisko järvele ja selle tagant kerkivatele mägedele. Mõõduvate ja jalgujäävate matkajatega sai peaaegu alati vahetatud mõned sõnad. Rada jätkus piki nõrgalt lainjat platood. Pahemat kätt järvekaskaad ja tõmbid 1300–1700 meetri kõrgusele jäävate kunagise jää poolt lihvitud kumerate lagedega mäed, kaugel paremat kätt saamidest põhjapõdrakasvatavate suvelaager ja veelgi kaugemal lumised Norra rannikuahelikud. Õhtul panime telgi püsti Aliseatnu jõe äärsele kõrgele põndakule Alesjaure matkahüttide juures, kust oli nagu peopesal näha suur osa homsest oletatavast päevateekonnast. Ei mäletagi, millal saime paremat sauna kui Alesjaures.

Kolmas hommik oli veelgi kaunim kui eelmine. Asjad kokku ja astuma. Kõikide juhiste järgi pidanuks järgmise ööbimiskohani Tjåktja hüttideni olema 13 kilomeetrit ja tõusu 200 meetrit. Kohal olime enne lõunat. Kuna päev oli jätkuvalt ilus ja teistelt teelistelt kuuldus, et ilm hakkavat ära pöörama, otsustasime pärast pisikest lõunasuppi teekonda jätkata. Ees- seisva etapi on Claes Grundsten klassifitseerinud nõudlikuks (*strenuous*). Kogu *Kungsleden*’i kõige kõrgema kohani – 1150-meetrise Tjåktja kuruni

jäi veel neli kilomeetrit. Pikkamööda jäi sümboolse raja ääres nappe rohuliblesid järjest vähemaks. Järsku tõusu kurule oli vahest üksnes 50 meetri jagu.



**Joonis 5.** Matkamuljete autorid Kungsledeni rajal (vasakul) ja Alesjaure matka-saun samanimelise järve lõunatipus (paremal).

Kurult avanes vaade nii kaugele lõunasse suunduvale Tjåktjajåkka orule kui ka tulnud teele. Nüüd läks rada piki orgu allamäge, esimesed 200 meetrit järsult, seejärel laugelt. Ööbima jäime saunaga väärindatud Sälka matkahüttide juurde. Päevaga olime läbinud kahe päeva teekonna, kokku 25 kilomeetrit, saatjaiks ikka ja jälle jalge eest putku panevad lemmingud. Ega see pikk päev just lillepidu polnud, aga *Meindl'i* (Kalevil) ja *Merrell'i* (Marel) matkasaapad on erinevalt ülikooliaegsetest *kommu-naaridest* või *skorohodidest* peaaegu isekäijad. Tegelikult sai pikas päev-sas süüdistada üksnes ilusat ilma.

Neljandal hommikul telgist välja ronides oli ilm juba pilves. Egas midagi, telk kokku ja edasi. Külgorgudest paistsid laskuvad liustikukeeled, kusa-gile pahemat kätt jäi esimeste lamedate tippude poolt varjatuna liustike poolt ümbritsetud Kebnekaise. Kuna nüüd oli juba lõplikult selge, et ilusa ilmaga on selleks korraks kõik, otsustasime taas oma päevateekonda pikendada ja loobusime ettenähtud ööbimisest Singis. Lahkusime põhi-rajalt ja tõusime „lõikamiseks“ Siņņiçohkka nõlval kuni kilomeetri kõr-gusele. Õnneks oli veel aeg-ajalt päikestki näha ja nii sai nautida tulnud orgu peaaegu Tjåktja kuruni välja. Kuigi üleval oli fantastiliselt ilusa pisijärve ääres sobiv koht telgile, otsustasime siiski minna allapoole ja jääme ööbima fjällile. Ei ühtki hingelist.

Hommikul oli nähtavus täielik null, telk pilves, õnneks oli aga vihm jäänud järele. Jätkasime liikumist piki orgu allapoole. Kohati olid kivid üsna libedad ja rada öise vihma tõttu vesisem kui esimestel päevadel.

Taas hakkas tibutama. Tõus Kebnekaisele oli aga selleks korraks välistatud. Polnud mõtet teist korda käsikaudu tippu ronida. Seda enam, et Kebnekaise tõus on küllaltki karm. Üles viib kaks tähistatud rada: idapoolne lühem, kuid liustikku ületav ja tehniliselt nõudlikum *Østra leden* ning läänepoolne tehniliselt lihtne, ent füüsiliselt tunduvalt raskem ja nelja aasta eest järele proovitud *Västra leden*. Arvestades vahepealset tõusu Kebnekaise „eeltipuks“ olevale Vierranvårrile ja sellelt laskumist Kaffedalenini sadulale (tagasiteel vastupidises suunas) tähendab *Västra leden* 1800 järsku tõusumeetrit ühe päevaga.

Kebnekaise fjällijaama jõudes jäi vihm lõpuks järele. Kuivõrd oli selge, et ka järgmine päev ei too sinist taevast, polnud põhjust sinna ööbima jääda. Ja nii sai esimesele poolepäevasele matkale lisatud veel täispäeva matk. Kella kümne paiku jõudsimise Nikkaluoktasse. Pärast viit sääse- ja kihulasevaba päeva (see olevat suurim ime suvisel *Kungsleden*’il) tuli taas nendega hakata maid jagama. Nikkaluokta ise pole aga midagi muud kui matkakeskus ja kasevõseriku kohal künkal kõrguv rootsi punasega värvitud puukirik, mis on rootslaste jaoks üks ihaldusväärsemaid kohti laulatamiseks. Nüüd tuli minna bussiga Kirunasse ja sealt rongiga tagasi Abiskosse (kokku 160 kilomeetrit), et sinna maha jäänud auto kätte saada.<sup>4</sup>

\* \* \*

Lõpetuseks tagasi Eestisse. Eks meilgi ole aeg oma „rahvusliku“ matkaraja saamiseks, mida tuldaks mujaltki „kolleksioneerima“. Loomulikult on võimatu konkureerida rootslaste *Kungsleden*’iga, aga soomlaste 80-kilomeetrine *Iso Karhunkierros* Kuusamo mail pole midagi enneolematut. Sobivate kohtadena meenuvad eelkõige Piusa raudteejaama ja Vana-Vastseliina vaheline Piusa „müüride“ rada, mille pikemat matka ihalejad võivad venitada Haanjani välja, aga ka Karula rahvuspark. Tore oleks, kui mõni geograafiatudeng võtab mõne võimaliku mõnepäevase Eesti rahvusliku matkaraja idee oma bakalaureusetööna ette, raja hilisemaks väljaehitamiseks saab vahest kokkuleppele Riigimetsa Majandamise Keskusega. Alustada võib kas või ööbimispaikades ulualust pakkuvate *laavu*’dega, nagu see on tavaline Soome matkaradadel.

<sup>4</sup> 2013. aasta augustis tegime tutvust ka põhjapoolse Kungsledeni viimase lõiguga. Kogu 78-kilomeetrist Ammanäs–Hemavani teed me seekord siiski ette ei võtnud, vaid läbisime Hemavanist alustades Põhja-Storfjälleti ja tulime sama teed pidi tagasi, kus Kungsledeni uhkuseks on isegi Lapi väravatele silmi ette andev 5 kilomeetri pikkune ja 900 meetri sügavune U-kujuline perfektselt sümmeetriline Syterskaleti orund.



## **GEOGRAAF AAFRIKA KATUSEL. LESOTHO**

**Jaak Maandi**

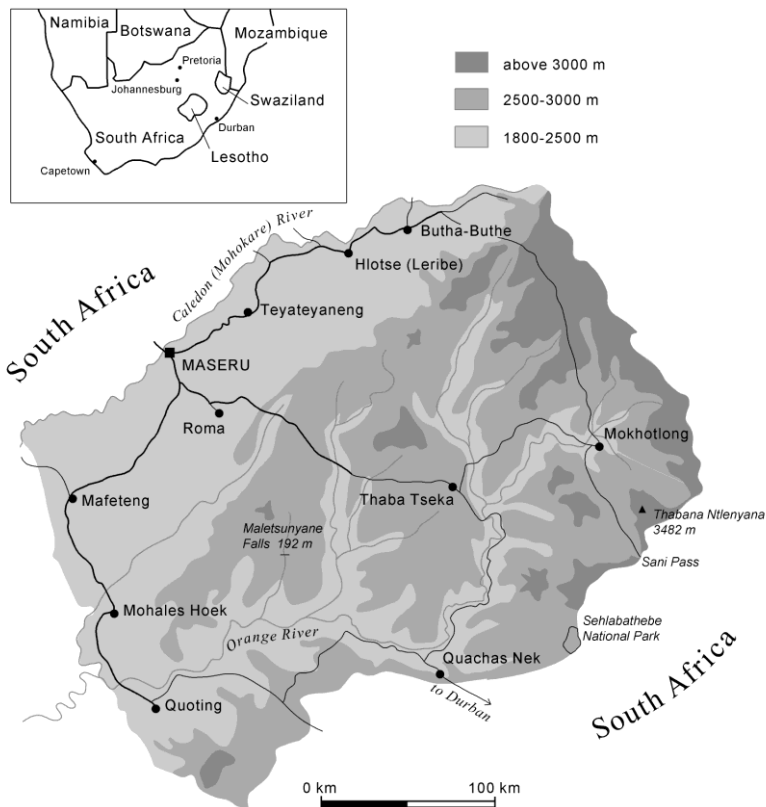
Kakskümmend aastat tagasi valmis Lesotho kuningriigi esimene üleriigiline planeering, mis tõenäoliselt oli ka esimene sedalaadi dokument Aafrikas. Osalesin selle töö kavandamisel ja aastail 1988–1991 ka seda koostanud tiimi liikmena kohapeal.

### **Lesothost**

Lesothol on maailma riikide seas oma eripära. Tegemist on tõelise „ummik-riigiga“, mis igast küljest piirneb naaberriigiga. Sarnases olukorras on ainult San Marino ja Vatikan. Lisaks on Lesotho maailma kõrgeim riik, sest madalaim punkt on ca 1400 m üle merepinna ja kõrgeim 3482 meetrini ulatuv Thabana Ntlenyana, mis on ühtlasi kõrgeim Draakoni ehk Maluti mägede tipp. Lesotho reklaamib end kui „Mountain Kingdom“ või „Roof of Africa“. Talvel, tähendab juunis-augustis, on öökülmad tavalised (mägedes isegi -20°C) ja mägikülad on rohke lume tõttu isoleeritud. Üldse mitte nagu Aafrika. Meie mõistes metsa seal ei ole, aga mäekülgedel kasvavad hiiglaslikud agaavid ja orgudes istutatud eukalüptid. Lesotho rahva (basotho) rõhuv enamus elab maal väikestes külates, kus kasvatatakse aedvilju ja maisi (mis tavaliselt karni kliima tõttu inimtoiduks ei valmi) ja peetakse hulgaliselt kariloomi. Mägedes liigutakse hobuste või eeslitega. Autoliikluseks sobiv teedevõrk on suhteliselt hea, kuid järskude kurvide tõttu ohtlik.

Lesotho kuulub maailma vaesemate riikide hulka. Raha teenitakse Lõna-Aafrika Vabariigis, peamiselt kaevuritena. Üldse arvestati, et 1,5 miljonist elanikust on Lesothos palgatööl 20 000 inimest ja LAV'is 150 000. Nii öeldigi, et Lesotho on kaevanduste riik, mille kaevandused asuvad välis-

maal. Tegelikult on ka Lesothos aeg-ajalt kaevandatud teemante, kuid tegevus ei ole vääriskivi hinna kõikumise tõttu olnud jätkusuutlik, vaata-mata sellele, et just Lesothost on leitud maailma suuremaid teemante. Lesotho hinnatumaks loodusvaraks on aga kujunenud vesi.



**Joonis 1.** Lesotho paiknemine Aafrika lõunaosas.

## Rootsist Lesothosse

Asjaolud, mis viisid minu töödandja, Rootsi riigi planeeringute ameti (Plan-verket, praegu Boverket) Lesothosse on järgmised. Lesotho valitsus ees-otsas peaminister Leabua Jonathan'iga oli 1980. aastal teinud Lesotho



asukohaga arvestades julge otsuse ja liitunud nn SADCC<sup>1</sup> riikidega, kes olid loonud ühisrinde eesmärgiga vähendada LAV'is valitseva apartheidirežiimi mõju piirkonnas. SADCC'i riikidele pakkusid arenguabi USA ja Euroopa riigid, sealhulgas ka Rootsi. Panverketi rahvusvahelise osakonna ülesandel külastasin 1984.a. alguses Tansaaniat, Zimbabwet, Botswanat ja Lesothot selleks, et välja selgitada, kus oleks mõistlik alustada koostööd planeeringute valdkonnas. Eriti viimane külastatud riikidest osutus huvitavaks, kuna seelses, siseministeeriumi alluvuses töötavas *Physical Planning Divisionis* oli vastav kaader (insenerid, arhitektid, geograafid) olemas, kuid vajalik töökogemus planeeringute alal siiski puudus. Väga hea ja isiklikul kogemusel põhineva ülevaate olukorrast Lesothos andis Rudolf Jalakas, kes tol ajal oli peaminister Jonathani majandusnõunik. Rootsi Handelsbankenis töötav Jalakas oli välisabi korras välja laenatud Lesotho valitsusele ajal, mil kavandati ülisuuri investeeringuid (veehoidlate ja tunnelite ehitamine) selleks, et võimaldada vee eksporti Lesotho mägedest LAV'i farmidele ja tööstusele. Rudolf Jalakal oli peaministri lähikonnas eriline positsioon kuna, nagu ta ise ütles, peaminister pidas teda vennaks, sest nad olid sama aasta mehed, sündinud 1914. See tähendas Lesotho ühiskonnas palju.

## Töö kavandamine

Lesotho valitsuse prioriteetideks planeeringute valdkonnas olid pealinna generaallpaa ehk üldplaneering ja Lesotho esimese planeeringuseaduse koostamine. Seadusi Lesothole me kirjutada ei soovinud ega osanud ja arvasime, et planeeringuseaduse koostamist peaks korraldama Lesotho oma jõududega ja võib-olla otsima selleks välistoetust anglosaksi taustaga planeerijatelt. Teadsime ka, et Rootsi rahastaja Sida ei olnud valmis toetama suuremate linnade arendamist, vaid soosis maapiirkondi. Kompromissiks pakkusime, et aitame korraldada konverentsi, kus teemaks on planeeringuseaduste kujunemine Aafrikas ning juhime nii pealinna üldplaneeringu kui üleriigilise planeeringu koostamist. Sellega nõustus nii Lesotho kui Sida. Meie tegevus Lesothos pidi toimuma nn *on-the-job-training* meetodil, mis tähendas ühe arhitekti ja ühe geograafi osalemist kahe tiimi (pealinna ja üleriigilise) töös ja lisaks pidime korraldama õppereise naaberriikidesse ning juba nimetatud rahvusvahelisi konverentse.

---

<sup>1</sup> SADCC – Southern African Development Coordination Conference (alates 1992. aastast SADC – Southern African Development Community).

## Konverentsid ja õppereisid

Rahvusvahelised „üleaaafrikalised“ konverentsid, mida korraldati neli või viis korda nimetusega ICPLA (*International Conference of Planning Legislation*), olid üllatavalt populaarsed ja toimusid ka peale meie Lesotho projekti lõppemist. Sinna tuli planeerijaid ja juriste peamiselt inglise keelt kasutavatest Aafrika riikidest. Arvatavasti oli see tegevus ka toeks Lesotho planeeringuseaduse koostamisel. Õppereis teistesse Aafrika riikidesse oli uudiseks, sest õppimine välismaal oli Lesothos tähendanud õppimist Inglismaal. Meie projekti raames külastati Botswanat, Svaasimaad, Zimbabwet ja Mosambiiki. Olime ka ettevõtmisest ajakirjanduses teatanud, mille järgi teatati kuningakojast, et kroonprints Mohato (praegu kuningana Letsie III) soovib osaleda, kuna ta on Inglismaal õppinud planeerimist. Õppereis kujunes kuningliku kaasreisija tõttu riigivisiidiks auvahtkondade ja muu sarnasega ning aega ei jäänud vabaks suhtlemiseks kolleegidega. Järgnevatest õppereisidest avalikult ette ei teatatud.

## Planeeringute eeltööd

Planeeringutööga alustati traditsiooniliselt: koostati ülevaateid Lesotho loodusest, erinevatest majandusharudest, koolivõrgust, haldussüsteemist, rahvastiku arengust ja paiknemisest, transpordist jne. See sobis osakonna geograafidest töötajatele väga hästi ja kohustas ka lähemalt kontakteeruma teiste ministeeriumide ja ametitega. Koostöö arendamine ei olnud alati lihtne, sest igal ametkonnal oli sageli oma „kuningriik“, kuhu teised poleks pidanud sekkuda. Osakond jätkas aga visalt koosolekutele kutsumist, ka siis, kui oli ilmne, et tulla ei tahetud. Tavaline vabandus oli „*no transport*“, mis pidi tähendama, et kohale tulemiseks polnud autot, olgugi et ka jalgsi oleks olnud võimalik. Tõsisem ja üldiselt aktsepteeritud mitteilmumise põhjuseks oli aga „*funeral*“ (matused), mille puhul Maseru elanik alati pidi sõitma oma kodukülla. Pealinnas polnud ju keegi kodu. „Kodu“ tähendas alati „*home village*“, mis võis asuda kusagil mägedes. See puudumise tüüp esines ka osakonna oma töötajatel ja võis kesta kuni nädala.

Valminud ülevaated trükiti kui „*Working Papers*“, mida arutati seminaridel, kus osalesid riigiasutuste ja huviorganisatsioonide esindajad, k.a. Lesotho ülikooli geograafia õppetooli juhataja prof Chakela, kelle kasvandikud moodustasid valdava osa üleriigilise planeeringu tiimist. Seminaride kaudu pidid noored planeerijad saama kogemusi avalikkuse ees esinemises, koosoleku juhtimises, referaatide kirjutamises. Seminaride kokkuvõtted avaldati

trükis (*Proceedings of the First/Second Seminar of Maseru Development Plan and National Settlement Policy*). Seminaridega seoses tekkinud materjali võib käsitada kui planeeringu eeltööd, kusjuures selle tegelik eesmärk ja sisu oli veel avamata. Kuna seminaridel kohtusid erinevate valdkondade esindajad, kujunes neil üheks oluliseks küsimuseks, milleks tegelevad siseministeeriumi planeerijad teedega, kui on olemas maanteede amet, milleks põllumajandusega, kui on olemas põllumajandusministeerium, milleks looduskaitsega, kui on olemas rahvusparkide valitsus jne. See võib olla selgitamist vajav küsimus igal pool, kuid on seda vast eriti Aafrikas, kus ollakse harjunud olukorraga, kus paljudel ametkondadel on koloniaalajastu pärandina ka igal oma territoorium, kus nad ainuõigusega valitsevad. Järelikult tuli palju rõhku panna planeeringu „ideoloogia“ tutvustamisele, mille komponentideks on nt kooskasutamine (*multiple use*), tasakaalustatud areng jne.

Minul oli Lesothosse tulles isiklik kogemus Rootsi üleriigilisest planeeringust ja lühiajaline kokkupuude Sambia regionaaltasandi planeeringutest. Eriti Rootsi puhul oli planeeringu vajadust lihtne seletada ja ka mõista. Eeldati, et kiire majanduskasvu tagajärjel toimub maa- ja vee-alade kasutuses muudatusi, mida planeeringu eest vastutavad omavalitsused ei suudaks ohjata, mistõttu riik peab kehtestama üleriigilisi, territoriaalselt määratletud juhtnööre, millest omavalitsuste planeeringud ja loodusressursside kasutajad (nt energia tootjad) peaksid lähtuma. Lesothos vastavat tellimust ei olnud, polnud ka haldusüksusi, kus oleks väljakujunenud planeeringutraditsioon. Pealinna üldplaneeringu puhul oli asi siiski lihtsam. Linn kasvas kiiresti ja linna liiklus veelgi kiiremini. Oli vaja ringteid ning uusi elamu- ja tööstuspiirkondi.

## Üleriigiline planeering

Üleriigilise planeeringu valdkonda oleks võinud jääda Lesotho veevarude kasutamine, mis peale veehoidlate ja tunnelite rajamise tõi kaasa ka asutuse ümberpaigutamise ja uute teede ehitamise. Selle töö juhtimiseks oli aga tugev, hästi rahastatud organisatsioon juba olemas ja paar kogenenud planeerijat, k.a. osakonna juhataja said sinna tööle. Üleriigilisele planeeringule jäi peamiseks ülesandeks püüda tasakaalustada rahvastiku koondumine pealinna ja kitsale maaribale riigi loodeosa „madalmaadel“ (1500–2000 meetrit merepinnast). Seega siis pigem regionaalpoliitiline planeering kui traditsiooniline ehitustingimusi seadev ruumiline planeering. Seda suunda pidi kajastama ka planeeringu nimetuseks valitud „*National Settlement Policy*“. Teiseks küsimuseks, millest ei saanud mööda minna, oli intensiivse

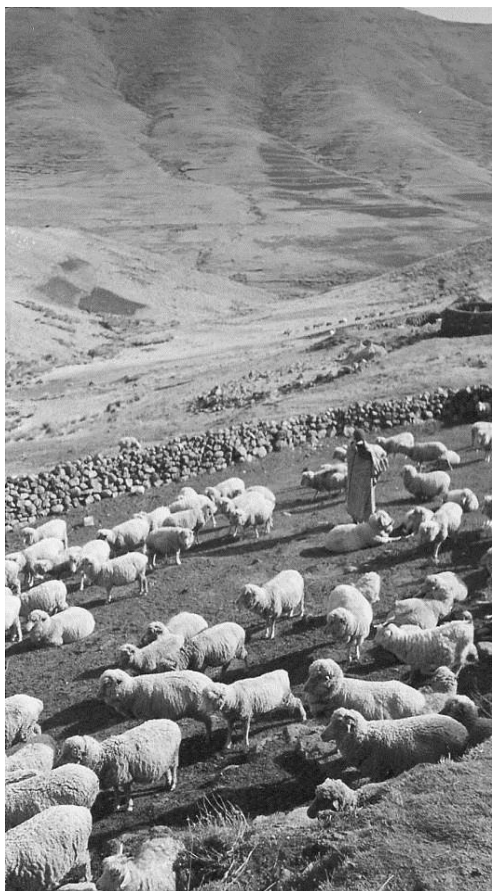
karjapidamise tulemusena tekkiv erosioon pea kõikjal Lesothos, mis jätab mäekülgedele sügavaid uhtorge, dongasid. Dongade tekkele on raske piiri panna ühiskonnas, kus inimest hinnatakse tema kariloomade arvu järgi. Lesothos arvestati olevat veiseid 600 000 ning kitsi ja lambaid kokku 2 miljonit.

Tehtud eeltöödele toetudes oli võimalik liikuda edasi, kuid paar küsimust vajasisid selgitamist. Maseru üldplaneeringu koostajatelt oodati alust „*urban agriculture*“ jaoks, tähendab teravilja kasvatamise ja kariloomade pidamise keelustamisele linnas. Avastasime, et nii mõneski pealinna aias peeti lehma ja lambaid ja ka väike maisipõld ei olnud ebatavaline. Arvestades elanikkonna üldist vaesust tundus meile absoluutne keeld siiski ülearune. Mitmel pool mujal Aafrikas on vastava keelu põhjenduseks arvamused, et eriti maisikasvatuse võib kaasa aidata malaaria levikule, kuid Lesotho kliimas malaariakandjaid sääski ei esine. Püüdsime ka kaardistada, kui suures ulatuses oli maal elav rahvas linnadega seotud. Selleks küsisime ühe maakonna külade elanikelt kui sageli nad käisid linnas, näiteks turul või arsti juures. Kogutud andmed näitasid aga, et linnas käidi üliharva või ei käidud üldse. Tulemus üllatas meid, sest olime harjunud nägema, kuidas maainimesed tunglesid linnas mis on ühtlasi maakonnakeskus. Asja lähemalt uurides ja üle küsides selgus, et linna (town) mõisteti kui asfalteeritud tänavate ja valgusfooridega asulat. Selles 25 000 elanikga maakonna keskuses valgusfoori ei olnud. Küsimus oli valesti sõnastatud.

Majanduse elustamiseks riigi kõrgaladel sobis turismi arendamine või õigemini selleks vajaliku infrastruktuuri loomine. Lesotho kõrge lava-maastik, mis on ajalooliselt olnud selle riigi tekkimise üheks eelduseks (ründajad suulud ei suutnud seda vallutada, maanäljased buurid ei pidanud seda põlluharimiseks sobilikuks) on huvitav matkajatele, kes liiguvad ratsa või jalgsi. Peale kaugete vaadetega maastiku ilu, võib seal näha dino-sauruste jalajälgedega koopa, bushmanide (san) maalinguid kaljuseintel ja kõrgelt kukkuvaid jugasid. Kõrgem neist on 192 meetri langusega Malet-sunyane.

Loomariigis ei esine Aafrikas tavalisi suuri ulukeid ja krokodill on kuninga tootemloomana ainult riigivapil. Linnuvaatlejatel on siiski mõningaid haruldusi, nagu suur raisakull, mida nimetakse lammergeiriks, kuna ta maiusroaks olevat lamba korjused. Sehlabathebe rahvuspargis (2400 meetrit merepinnast) on paaviane, mitmesuguseid antiloopide ja väikekiskjaid. Kalapüügiks sobivad nii jõed kui järved. Kuna pea igal pool on ka elamuid, on matkajal peavarju leidmine enamasti võimalik. Suusamäed on olemas, kuid siiani on nende kasutamine olnud tagasihoidlik, sest kohalikku rahvast see veel ei huvita ja selle edendamine eeldab seepärast välismaalt tuleva arendaja huvi.

Kõige üldisemas tähenduses tasakaalustava meetmena soovitas planeering riigi halduse detsentraliseerimist maakonnakeskustesse. Neid on peale Maseru veel 9 ja planeeringu elluviimist algatas kohe siseministeerium, luues sinna planeeringute osakonna kontoreid. Kuuldavasti õnnestus see aga ainult osaliselt, sest ümberpaigutusega nõustusid vaid nooremad kaas-töölised.



**Joonis 2.** Lesotho elu-olu kajastavaid pilte umbes 30 aasta tagusest ajast.

Idapoolse, peamiselt kõrgel asuva piirkonna majanduse elustamiseks tehti planeeringus ettepanek avada Quacha's Neki väikelinnast uus „värav“ riigi idapiiril, mille kaudu lüheneks ühendustee Durbani sadamasse Lõuna-

Aafrika Vabariigis. Siiani oli ühendus välisilmaga kulgenud ainult üle riigi läänepiiri, kus seepärast arenes tööstus ja kasvasid ka linnalised asulad. Quacha's Neki piiripunkti avamine ühes sealt läbivate teede parendamisega võiks seda arengut tasakaalustada. Loomulikult ei olnud eesmärgiks soodsama asendiga piirkondade arengut tõkestada ja seepärast juhiti planeeringus ka tähelepanu Maseru-Bloemfonteini raudteeühenduse ajakohastamise vajadusele. (Raudtee on Lesotho piires vaid 1,6 km pikk ja Maseru on riigi ainus raudteejaam.) Soovitati ka edasi arendada piiril asuvat Maputsoe tööstusasulat, kuhu oli koondunud rida nimekaid välismaiseid ettevõtteid, mis ühel või teisel põhjusel vajasid nii boikoti all oleva LAV-i kõrgelt arenenud tehnoloogia lähedust kui Lesotho odavat tööjõudu ja kaubamärki „*Made in Lesotho*“.

Erosiooni tõkestamiseks me vahendeid ei leidnud. Jäid vaid soovitusel, et dongade tekkimist ehituste rajamisel ennetada ja taimestiku istutamist soodustada. Ühe väikese, kuid sümboolse osa sellest täidab kord aastas toimuv „*Tree planting day*“, kus me kõik, kuninganna Mamohato ees ja diplomaatiline korpus ning riigiametnikud järel, puid istutasime.

## Mis sest sai

Planeering kiideti peale kooskõlastusringi läbimist heaks, kuid ei ole võimalik väita, et sel oleks koheselt olnud otsest mõju arengule. Lesotho arengut jäid juhtima sündmused naaberriigis, mis järgnevatel aastatel olid pöördelised – apartheid kadus ja põlatud LAV'ist sai riik, kellega kõik tahtsid koostööd teha. Selle üheks tulemuseks oli, et rahvusvaheline huvi (koos saatkondade ja välisabiga) kadus Lesothost. Olulisemaks arengumootoriks Lesothos osutus vee eksport LAV'i ja kõik mida see kaasa tõi. Projekt, mille rahastamist Lesotho poolel kunagi nõustas Rudolf Jalakas, on Lesothole andnud odavat elektrit ja uusi maanteid. Selle miinuspooleks on muidugi veehoidlate alla jäänud külade elanike ümberpaigutamine. Teatud rahuloluga võib nentida, et enamus vanast planeeringu tiimist on saanud häid töökohti, mõned rahvusvaheliste organisatsioonide teenistuses, kahjuks aga sageli väljaspool otsest planeeringuvaldkonda.

Paar aastat peale Lesotho üleriigilise planeeringu valmimist kohtasin Euroopa reisil olevaid kolleege, kellelt uurisin planeeringu edasist saatust. „Me ei saanud alati aru, milleks see töö oli vajalik“ vastati ettevaatlikult ja lisati „aga nüüd võime kinnitada, et see on väga hea dokument, kui on vaja esitada taotlusi ÜRO jt programmides osalemiseks.“ Hea seegi!

## **MATTI KAUPSI MEENUTADES**

Ott Kurs

23. septembril 2012 möödus 80 aastat teeneka kultuurigeograafi ja etnoajaloolase, Minnesota Duluthi ülikooli professori ja Eesti Geograafia Seltsi välisliikme Matti Enn Kaupsi sünnist. Pärnus sündinud ja 12aastasena Eestist lahkunud Matti Kaups suri 25. septembril 1998 Minneapolis USA-s.

### **Sidemeid Eestiga**

Eestiga tekkisid Matti Kaupsil teaduslikud otsekontaktid 1981. aastal, mil ta Venemaa Kaug-Idas (Habarovskis) alanud ja Baltikumis lõppenud reisi käigus külastas Tartu ülikooli, kus kohtus rektor Arnold Koobi (1922–1988), rektori abi Igor Gräzini (1950) ja majandusgeograafia professori Salme Nõmmikuga (1910–1988). Nende ridade kirjutaja selle kohtumise juures ei viibinud. Kuulsin sellest mõne aja möödudes Nõmmikult, kes nõukogulikult valvsa inimesena pidas Kaupsi ameeriklaste luurajaks. Vaatamata sellisele hoiatusele, otsustasin ikkagi Matti Kaupsiga ühendust võtta, sest tahtsin teada, kuidas elavad ja töötavad ameerika ametivennad. Ajendiks oli tema lelle Karl Kaupsi raamat, mida tundsin juba noorpõlvest. Et ma aga aadressi ei teadnud, nihkus kirja saatmine järjest edasi.

Esimese kirja läkitasin talle alles 1988. aasta alguses, mil olin saanud kutse Soome Maateaduse Seltsi 100. aastapäeva konverentsile ja pidusustile. Soomlaste vahendusel oli minuni jõudnud ka Matti Kaupsi töökoht

ja aadress. 21. märtsil 1988 tuli minu kirjale Minnesota ülikoolist Duluthis järgmine vastus.<sup>1</sup>

*V. a. Dots. Ott Kurs: Suur tänu Teile kirja üle, mis jõudis juba mõni aeg tagasi kohale. Vabandage, et ei ole Teile varem kirjutanud, põhjuseks on osalt minu vilets eesti keel, mida nüüd peate lugema! Teiseks on mul olnud raskusi elus. Minu armas ema, kelle elu algas Läänemaal (1901), suri siin linnas möödunud novembris. Nüüd puhkab tema isa kõrval Kalifornia mullas, Santa Barbaras. Mälestused ja armastus lapsepõlve kodu-Eestist elavad hinges edasi.*

*Suur tänu Teile kirjeldusest J. G. Granö ja tema reisikaaslase kohta. Hea meelega loeks Teile artikleid, mida mainite kirjas. Need on meie ühiste huvide teemadel. Vast on võimalus Teil neid saata. Ise olen peamiselt töötanud soomlaste ja nende asutuste kallal siin Kesk-Läänes. Mul oli Fulbright-stipendium 1986 Helsingis, et paremat arusaamist omada soome talupoja kultuuri kohta ajal kui eelmisel ja selle sajandi algul väljarännak toimus. Kirjutan raamatut teemal, kuidas see kultuur siin elustati ja kuidas amerikaniseerumine toimus. Saunad on siiski alles jäänud; leidsin veel savusauna tarvitusel olemas möödunud aastal Michigani osariigis – vist viimane sarnane.*

*Ühe oma kolleegiga (Terry Jordan) kirjutasime töö soomlaste kohta Delaware'i koloonias (Nya Sverige) aastal 1638 ja pärast seda. Hüpotees on et soomlased panid aluse ameerika pioneer-kultuurile (backwoods culture), mida teised rahvad hiljem omandasid ja lääne poole kaasa viisid, sest neil ei olnud kogemusi elada nendes suurtes metsades. Soomlastel aga oli huhta ja kaski, ja palkehitis-tehnika. Raamat ilmub septembrikuus sel aastal (Johns Hopkins University Press, Baltimore), saadan Teile koopia sellest.*

*Saan olema Helsingis märts 26 – aprill 3. Olen külaliskõneleja aktusel (märts 30) kui tähistatakse Delaware'i 350-aasta juubelit Finlandia majas. Kahjuks ei ole siis aega tulla Tartu. Loodan aga et kohtume Soomes maikuus, sest olen ka kutsutud Maateaduse Seltsi juubeli üritusele. On ka võimalik, et aega jätkub tulla Tartu nädal enne seda.*

---

<sup>1</sup> Keeleliselt pisut kõbitud kirja blanketil oli järgmine aadress: Department of Sociology-Anthropology-Geography, University of Minnesota, 228 Cina Hall, 10 University Drive; Duluth, Minnesota 55812-2496.



*Karl Kaups oli minu onu (maetud New York'is). Olen Richard Kaups'i poeg. Pean ennast hiidlaseks, kuigi elasime Tallinnas, kus käisin 3½ aastat Tallinna linna 18. algkoolis, mis asus Laial tänaval. Hiljem viis tee Rootsi ja Suurde Läände.*

*Palju tervisi Teile, ja rektor Koop'ile ja Igor Gräzin'ile.*

*Südamlikult,  
Matti Kaups*

## Soomes kevadsuvel 1988

Esimene isiklik kokkupuutumine oligi meil kevadel 1988 Soomes, maateadlaste juubeliüritusil. Helsingis olime majutatud eri kohtadesse, kuid ringreisi ajaks panid korraldajad meid ühte tuppa. Vestlusist sain rohkem teada tema elust. Kanadas elades olid teda tüüdanud viimases sõjas osalenud meeste jutud oma võitlusteedest, kuid USAsse ümber asudes tuli ka tal endal minna Korea sõtta, kuigi mitte otse rindele. Veel kuulsin Mattilt, et tal kui kultuurigeograafil oli väga huvitav sõita rongiga läbi kogu hiiglasliku Venemaa. Lisaks vaguniaknast ja peatustes nähtule olid ta kupeekaaslased jutustanud pikalt ja laialt oma elust.

Ameerika suhteliselt noortes ülikoolides ei tunta eriti akadeemilisi traditsioone ja atribuutikat. Soome vanades ülikoolides Helsingis ja Turus peetakse neist aga lugu. Nii oli Matti Kaups tulnud Helsingi akadeemilisele üritusele heledas kirjus ülikonnas, kuigi kutsel oli riietuse osas märgitud *formal dress*. Talle (loomulikult ka mulle) oli selline, tumedat traditsioonilist ülikonda tähistav Briti inglise keeles toodud väljend tundmatu. Nii pidi ta endale pidulikeks päeviks laenama tumeda ülikonna.

Alati rõõmsa- ja huumorimeelne Matti aitas mind Soomes ameeriklastega suhtlemisel, sest mul polnud kogemusi kõnekeelest arusaamises. Olgu sellest suhtlemisest toodud üks lõbus seik. Ameeriklased imestasid, et kuidas küll pääsesin üksinda välja Nõukogude Liidu raudse eesriide tagant ning kes mul siis Soomes silma peal peab. Matti Kaups vastas viimasele küsimusele minu eest, öeldes, et selline austav ülesanne on tehtud temale.



Matti Kaups (paremal valges särgis) ja Bob Morrill kevadsuvel 1988 Põhja-Soomes.

Sõites bussidega, alates Joensuust kuni Inari järveni läbi kogu Soome, kasutas Matti iga võimalust soome traditsiooniliste puitehitiste, ka sisse-langenud katustega heinaküünide pildistamiseks ning jäi seepärast tihti peale bussi tagasitulekuga hiljaks. Aga selline ta oli – igale poole jõudev ja kõigiga rõõmsalt vestlev 55aastane mees. Et kutsutud külaliste hulgas oli arvuliselt kõige enam ameeriklasi ja kanadalasi, suhtles Matti eriti elavalt nendega. Päris mitmel korral käisid nad koos saunas. Et soome saunas korralik leil valitseks, selle eest hoolitses varem paar aastat Soomes elanud ja hästi soome keelt oskav kultuurigeograaf ja etnoloog Ludger Müller-Wille (1944). See Saksamaal sündinud ja õppinud noor-härra töötas tollal juba Montréali McGilli ülikoolis Kanadas. Ameerik-lased soome keelt ei osanud, Matti aga kui Põhja-Ameerika soomluse uurija oli võimeline seda argiselt kasutama. Mäletan tema elavat vestlust ühe noorepoolse taluperenaisega Oulujärvi lähedal.

Ringreisi lõpus tahtis Matti mulle kinkida ühe Ameerikast kaasa võetud haruldase napsi pudeli, kuid et mina lendasin Põhja-Soomest Turgu ja tema Helsingi, siis ei saanud ta pudelit oma kohvrüst kätte. Lahkudes lootis Matti, et meie järgmine kohtumine toimub Eestis.

Et mul ei õnnestunud 1984 Eestis trüki avaldada oma käsitlust Peipsimaa – sealhulgas Setumaa – ajaloolisest geograafiast, olin sellest teinud ka ingliskeelse variandi. Uurisn siis Helsingi ülikooli professorilt Kalevi Rikkiselt (1936), kas seda oleks võimalik päevavalgele tuua ajakirjas *Fennia*. Rikkinen soovitas teksti saata keeleliseks läbivaatamiseks Matti Kaupsile. Toimisingi niiviisi. Mõne aja pärast sain ka vastuse, mis oli kirjutatud Londonis 18. novembril 1988.

*Armas Ott: Sain lõpuks su kirja, mille olid teele pannud 21. juunil. Põhjuseks, miks kiri hilines oli see, et sõitsin augustis Inglismaale, kus pidasin loenguid kuni möödunud reedeni Birminghami ülikoolis. Teiseks oli vahepeal Inglismaal postiametnike streik, mis kestis peaaegu kuu. Nii ma ei saanud posti Minnesotast. Viimase nädala olen töötanud Inglise raamatukogus (British Library). Homme lendan Duluthi.*

*Sinu manuskripti Peipsi teemal sain paar päeva enne kui sõitsin siia. Niipea kui Duluthi jõuan, loen selle ja saadan paremas inglise keeles edasi Soome.*

*Mul oli kavas tulla Tartu, kuid see läks nurja kiiruse tõttu kodus. Andsin Birminghamis viisa avalduse Eesti sõiduks novembris, kuid öeldi, et enne kahte kuud seda ei saa! Ameerikas käib see tavaliselt paari nädalaga. Küll tuleval aastal näeme, arvatavasti ka naine ja tütar tulevad Eestisse kaasa.*

*On tore kuulda, et Granö materjal Turus on sulle kasutatav. Pead sellest ja Eesti geograafia traditsioonist pikemalt kirjutama.*

*Kõike head! Sõpruses Matti*

## Uuesti Soomes

Meie teine kokkusaamine toimus jällegi Helsingis, täpselt üheksa aastat pärast esimest, niisiis mais ja juuni alguses 1997. Matti oli sinna sõitnud koos poja Maiduga, kellega aga tuli vestelda ameerika keeles, sest eesti keelt ta pärast lapsepõlvaaastaid enam ei osanud. Mati jutu järgi oli poisist saanud tüüpiline ameeriklane juba koolipõlves, mil ta oli hakanud odavalt ostetud saiakeste koolikaaslastele kallimalt edasimüügiga äri tegema. Millega poeg hiljem tegeles, selle olen unustanud. Tütar aga oli hakanud Eesti iseseisvuse taastamise paiku jälle eestlaste vastu huvi tundma ning asunud taas keelt õppima.

Helsingis kohtumise põhjuseks oli Hill Kulu (1967) väitekirja *Eestlaste tagasiränne 1940–1989. Lääne-Siberist pärit eestlaste näitel* kaitsmine, kus Matti E. Kaups esines ametliku oponendina. Seekord oli ta mustas talaaris. Sinna juurde kuuluva musta peakatte oli ta maha unustanud, kuid sellest polnud midagi, sest ka dissertant oli tavalises tumedas ülikonnas. Soomes on väitekirjade kaitsmisel tavaks, et kõik asjaosalised – kraadikaitsja, vastuväitleja ja kaitsmisistung juhataja ehk kustos – kannavad frakke ja kõvakübarat. Seekord tehti erand. Hill Kulu väitekirja kaitsmine toimus eesti keeles, mida Matti Kaups suuliselt valdas suurepäraselt, kuigi kirjutamine tal nii libedalt ei läinud. Kaitsmise käigus pöördus oponent mitmel korral ka saalis kuulavate eestlaste poole. Teiste hulgas istus seal ka Tartu ülikooli inimgeograafia emeritprofessor Ann Marksoo (1930).

Matti tundus mulle siis nooremana kui eelmisel kohtumisel. Minu sellekohase ütlemise peale lausus ta, et jättis vahepeal maha Korea sõjast alguse saanud suitsetamise.

14. novembril 1997 faksis ta mulle 13 lehekülge andmestikku oma tegevuse kohta ning lisas lause „Loodan sind näha tulevikus Tartus”.

## Matti Kaups ja Terry Jordan

Just oma õpetaja prof Matheri mõjus hakkas Matti Kaups tegelema Põhja-Ameerika metsavööndi uudisasunike kultuurinähtuste, eriti ehituskultuuri arengu väljaselgitamisega. Ta liitus ka 1960. a rajatud uurimisreiside ajaloo seltsiga (*The Society For The History of Discoveries*), mis üllitab aastakirja *Terra Incognitae* ja koos Chicago ülikooliga uurimusi *Studies in the History of Discoveries*. Olin minagi sellest seltsist ja tema üllitistest teadlik ning minulgi olnuks võimalik seltsiga liituda, kuid selleks pidi tasuma igal aastal 20dollarine liikmemaks. Seltsi aastakirjas oli 1970. aastal ilmunud ka üks Matti Enn Kaupsi kirjutis viikingite reisidest Põhja-Ameerikasse (*Shifting Vinland – tradition and myth*). Kuid ajapikku oli ta seltsi tegevusest ja liikmeskonnast eemale jäänud. Põhjust ma ei märganud küsida. Mul jäi temalt saamata ühes kirjas lubatud teos. Üldse paistis Matti juures silma ameerikalik lähenemine inimestega suhtlemises, sest kirjutamisele eelistas ta telefonivestlust. Kuulsin ka Kalevi Rikkiselt, kolleegilt Helsingi ülikoolis, et Matti eriti ei kirjuta, vaid pigem helistab ja sõidab siis Ameerikast ise kohale. Soomes käis ta üpris tihti.

Matti Kaupsi koostööpartneri Terry G. Jordani (1938–2003) kultuuri-geograafia õpikuga *The Human Mosaic* olin tutvunud sügisel 1990 Joensuu ülikoolis töötades. Tegin sellest koopia ning kasutasin Tartu ülikoolis peetud loenguis ning andsin raamatut ka asjast huvitatud üliõpilastele lugeda. Üks neist kirjutas sellele tuginenult ka teistele kolleegidele huvi pakkunud kursusetöö. Teose autori kohta teadsin tema saksa päritolu ning sedagi, et ta on Ameerikas töötanud saksa keele lektori poeg. Ka Terry Jordani naine oli samuti saksa päritolu. Minu sellekohaseile teadmisi lisas Matti Kaups, et tema sõber abiellus teist korda noore jakuuditariga.

Saanud Matti Kaupsilt Terry Jordani aadressi, saatsin talle e-kirja, millele ta kohe vastas. Seejärel jätkasime lühikeste sõnumite vahetamist. Saanud Jordanilt kinnituse, et ta naine on jakuuditar, ilmutasin talle oma turgi keelte harrastusest, märkides sedagi, et õppeaastal 1965–66 töötasin Azärbaycani ülikoolis Bakis. Veebruaris 1998 pärsin temalt täpsemaid andmeid Brasiilia ja Austraalia põlisrahvaste reservaatide kohta.

Vahepeal perekonnanimele uue naise nime lisanud Terry G. Jordan-Bychkov hakkas mulle saatma oma raamatute uustrükke. Nii sain tuntud õpiku *The Human Mosaic. A Thematic Introduction to Cultural Geography* üheksanda väljaande (2003, 477 lk) ning teose *The European Culture Area. A Systematic Geography* neljanda trüki (2002, 437 lk, kaasautor Bella Bychkova Jordan). Teisena märgitud teose esmatrükk oli mul varem olemas, kuid läks hiljem kaotsi.

Terry Jordan lähetas mulle raamatu, mis Matti Kaups oli kunagi lubanud saata. See oli Terry G. Jordani ja Matti Kaupsi ühisteose *The American Backwoods Frontier. An Ethnic and Ecological Interpretation* teine trükk (1992, 340 lk). Kõigil neil raamatuil on Jordan-Bychkovi pühendused, kuid puudub saatmise kuupäev, Euroopa kultuuripiirkonna omal ka tema naise autograaf. Välkpostiga saadetud lühikeses kaaskirjas kahetseb Terry, et pole enam Mattit, kellega asju arutada ja koos töötada. Peagi (2003) viis kiiresti arenenud vähkkasvaja ka tema enda manalasse.

Jordani ja Kaupsi raamatu alguses näidatakse, kuidas metsasooime kultuur levis Skandinaaviasse ning siis sealseist soomemetsadest (skandinaavia *finnskog*) väljarändajate kaudu Põhja-Ameerika idarannikule (*Nya Sverige* asundus), kus sel oli tähtis osa Euroopa päritolu metsaasustuse kultuuri-nähtuste (ühiskonnakorraldus, põllumajandus, palkehitised, õued, kütti-mine) kujundamisel.

## Matti Kaupsi lahkumine ja pärand

Kaks aastat pärast Helsingis kohtumist tuli Wisconsini ülikoolis teadustööl olnud Hill Kulult teade Matti E. Kaupsi jäädavast lahkumisest. Kirjutasin sellest kurvast sündmusest kohe entsüklopeediakirjastuse toimetajale Asmu Saarele (1931–2003), kellelt sain varsti ajalehes Vaba Eestlane (29. X 1998) Peeter Kaupsi kirjutatud järelehüüde koopia, milles seisis, et Matti E. Kaups suri insuldi tagajärel Minneapolises 25. septembril 1998. Ta oli koos naisega lennukis teel Torontost koju Duluthi Minnesota osariigis. Enne maandumist Minneapolises varises Matti kokku. Maandudes toimetati ta kiirabiga lennukist haiglasse, kus aga polnud elu enam võimalik päästa. Matusetalitus toimus Duluthis.

Lisaks Terry Jordaniga koos kirjutatud raamatule Põhja-Ameerika metsakultuuri tekkimisest ja arengust on Matti Kaupsi uurimusi ilmunud artikleina väga mitmesuguseis teadusajakirjades ja -väljaandeis. Tema kohta võib saada bibliograafilisi andmeid väljaandeist *Eesti teadlased väljaspool kodumaad*. *Biograafiline teatmik* (toim Teodor Künnapas, Stockholm: Eesti Teaduslik Instituut 1984, lk 41), *American Men of Science. The World of Learning* (alates 1982–1983 õa), *University of Minnesota at Minneapolis* (January 1, 1995), *Eesti teaduse biograafiline leksikon I* (Tallinn 2000, lk 598), *Eesti entsüklopeedia* 14 (Tallinn 2000, lk 150) ning *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat* 33 (Tallinn 2001, lk 269–271). Viimati mainitus on toodud ka Matti Enn Kaupsi olulisemate teadusartiklite loetelu.

Lõpetuseks tuleks märkida, et kuigi Eestis oli huvi Põhja-Ameerika looduse ja inimeste elu-olu vastu tekkinud juba 20. sajandi alguses ning eesti keeles oli nii iseseisvusaastail kui ka Nõukogude ajal ilmunud mitmesugust geograafilist kirjandust, jäid eestlaste kontaktid selle mandriga ikkagi väheseiks, Nõukogude ajal Eestis elanuile koguni olematuiks. Maailma mastaabis muutus olukord pärast Teist maailmasõda, mil Põhja-Ameerikasse siirdus Euroopast rohkesti poliitilisi põgenikke. Eestlasist põgenike hulgast võrsunud Põhja-Ameerika asustus- ja kultuuriloo tundja Matti Enn Kaupsi rahvusvahelise levikuga väljaandeis avaldatud ja välitöödele tuginevaid uurimusi kasutatakse tõenäoliselt tulevikuski.

## **TLÜ GEOÖKOLOOGIA ÕPPETOOL KAHEKÜMNE AASTANE**

Reimo Rivis

Tallinna Ülikoolis ja tema eelkäijates (Tallinna Pedagoogikaülikool, Tallinna Pedagoogiline Instituut, Tallinna Õpetajate Instituut, Tallinna Pedagoogium, Tallinna Õpetajate Seminar) on geograafia alast õpetatud alates 1919.a. Kuni eelmise sajandi lõpukümnendi alguseni seisnes see geograafiaõpetajate või mitme loodusaine õpetajate ettevalmistamises. Erialast õpet on läbi viinud mitu rohkem või vähem tuntud teadlast: Jakob Kents, Hilja Tulp, Robert Rägastik, Karl Müürisepp, Eerik Roomet, Bernhard Veimer, Osvald Nilson jt. Loodusteaduste õpetamisel olid kõige keerukamad ajad eelmise sajandi kuuekümnendate lõpul seitsmekümnendate alguses, mil selleks ajaks Tallinna Pedagoogilise Instituudi (TPeI) nime kandnud kõrgema õppeasutuse siseste ja ka väliste ümberkorralduste tõttu kannatas õppe- ja teadustöö kvaliteet (Karik, 2000). Sellel ajavahemikul toimus geograafiaõpetajate ettevalmistamine TPedI pedagoogikateaduskonnas, kuid erialaõppejõudude arv oli varasemaga võrreldes oluliselt vähenenud. Eelmise sajandi viimase kümnendi alguses koondus kogu loodusteaduste alane kompetents õppeasutuse siseselt taas oma loomulikku kohta – matemaatika-loodusteaduskonda. Geograafiaõpetuse järjepidevuse kandjaks neil kümnenditel oli Osvald Nilson, kes kuulus hiljem geoökoloogia õppetooli õppejõudude hulka.

### **Õppetooli loomine**

Geoökoloogia õppetooli ja hiljem vastavate õppekavade tekke eelduseks oli Eesti Teaduste Akadeemia (TA) ja Tallinna Pedagoogikaülikooli (TPÜ) vaheline koostööleping, mis sõlmiti 7. septembril 1992. aastal.

Lepingu järgselt hakkas TA Ökoloogia Instituut (ÖI) direktor Jaan-Mati Punningu eestvedamisel otsima võimalust oma teadlaste ning infrastruktuuri rakendamiseks TPÜ-s. Õppetooli rajamise kuupäev on 1993. aasta 29. aprill (mõningates allikates ekslikult 20. aprill), mil sõlmiti koostööleping TPÜ ja TA ÖI vahel, eesmärgiga tõhustada loodusteaduste alast ülikooliõpet Tallinnas. Nimetuse „geoökoloogia“ saamisloost ei hakka siinkohal kirjutama, kuna sellest on 36. EGS-i aastaraamatus andnud ülevaate Jaan Jõgi (2007). Geoökoloogia õppetooli koosseisus alustasid lisaks dotsent O. Nilsonile tööd professor Jaan-Mati Punning õppetooli juhatajana, dotsentidena Urve Ratas ja Jaan Jõgi ning assistentidena Edgar Karofeld (teadusmagistri kraadi kaitsmise järel 1995. aastast dotsendina). 1990-ndate alguse segastel aegadel oli õppetoolis TPÜ poolt finantseeritavana vaid üks dotsendi koht (O. Nilson); teised õppejõud tegid seda oma tööandjate palga eest või vabatahtlikult (J. Jõgi EMHI ja ülejäänud TA ÖI). Matemaatika-loodusteaduskonna finantseeritavad õppejõukohad loodi 1994/1995 õppeaasta sügissemestril. Samas pidi veel mitu aastat ÖI maksma pool oma TPÜ-s töötavate õppejõudude töötasust.

Õppetooli loomise järgselt polnud veel oma bakalaureuse- ega diplomi-õppekava ega ka tudengeid, vaid õpetama hakati peamiselt üliõpilasi pika ja lohiseva nimega õppekava järgi: „Gümnaasiumi keskkonnaõpetuse õpetaja, loodusteaduslike ainete tsükli õpetaja, keskkonnaspetsialist“. Mainitud õppekavas oli geograafia ja geograafiaõpetaja moodul ning õpe nagu sel ajal ikka, kestis viis aastat. Peagi moodustati selle üsna laia ampluaaga õppekava juurde geoökoloogia suurem valikmoodul, mida said iga-aastaselt õppima asuda pedagoogikamooduli asemel viis üliõpilast ja kelle lõpudiplomile kirjutati „Geoökoloog, keskkonnaspetsialist“. See viieaastane õppekava, mille läbis ka allakirjutanu (1993–1998) andis üsna hea ja laiapõhjalise loodusteadusliku hariduse, kus lisaks maateaduste loengutele ja praktikatele oli mitmekülgne valik erinevaid kohustuslikke loodus- ja täppisteaduslikke aineid: keemiat (15 nimetust), füüsikat (15 nimetust), bioloogiat (23 nimetust) ja matemaatikat ning informaatikat (10 nimetust). Alates 1996/1997 õppeaastast käivitus nagu teisteski Eesti ülikoolides nelja-aastane bakalaureuseõpe.

## **Päris oma õppekavad**

1995. aastal, lähtudes teadus- ja arendustegevuse korralduse seadusest, muutus TA instituudiks olnud ÖI staatus ning temast sai iseseisev avalik-õiguslik juriidiline isik. 29. oktoobril 1997. aastal lubati valitsuse otsu-



sega ÕI-l integreeruda TPÜ-ga. Geoökoloogia õppetooli rajaja professor Jaan-Mati Punning on 2008 aasta 18. aprilli Tallinna Ülikooli ajalehele kümnenditetagusest ajast kirjutanud järgmist: „Kuna Tallinna Pedagoogika-ülikooli ja selle koostöölembelise ning edumeelse rektori prof Mait Arvisto kavad olid igati vastuvõetavad, leidiski aset Eestis esimene teadus- ja õppeasutuse integratsioon (ÕI ja TPÜ vahel, samal aastal ühines Tartus FI TÜ-ga: autori kommentaar). Plaanid said maha pandud, kuid eks nad paistsid paljudelegi ebareaalsetena: alustada loodusteadlaste ettevalmistamist praktiliselt tühjast kohast, omamata kogemusi õppetöö läbiviimiseks, õppekava ja õppevahendite koostamiseks. Ja ega ka Haridusministeerium meie ettevõtmisi erilise entusiasmiga tervitanud. Nii toimuski õppekavade väljatöötamine-kinnitamine ”tagurpidi-Antsu” moodi. Kõigepealt kinnitati doktoriõppekava (esimene TPÜ-s). Järgnesid diplomi-, bakalaureuse- ja magistri õppekavad.” Esimesed teaduskraadi kaitsjad olid toonased ÕI töötajad või nende eakaaslased teistest Tallinna teadusasutustest ning kes kaitsesid eksternidena. Esimesed teadusmagistritööd kaitsi detsembris 1994 (Edgar Karofeld ja Mart Varvas). Esialgne ökoloogia doktoriõppekava kinnitati 1992. aastal 16. märtsil, kuid reaalne tegevus algas paar aastat hiljem ning esimese kaitsmiseni jõuti 1999. aasta veebruaris (Kai Künnis).

Puhtalt geoökoloogia bakalaureuse õppekava sai ametliku kinnituse 1997. aasta septembris, kuid esimene vastuvõtt toimus alles 1999/2000 õppeaastale. Nelja-aastane õppekava oli kaotanud üsna suure osa viieaastase õppe tihedusest ning seda modifitseeriti üsna tihti. Paari aastaga saavutati stabiilne vastuvõtt (15–25 tudengit) ja lõpetajate osakaal (pool kuni kolmveerand alustanutest). Uuele 3+2 õppesüsteemile üleminek rasis taas selleks ajaks (2002) üsna hästi toimima saanud õppetööd. Kõige enam kannatas geoökoloogia magistriõppekava, mis algselt tehti liialt eelnevale teadusmagistri kavale sarnasena. Tuli teha järeleandmisi ja õppekavu hõredamaks muuta. Ülikoolisese reformi käigus suurendati oluliselt üliõpilaste otsustusvabadust ainete valimisel, samas positiivse küljena kadus ära tasu nn üleõppimise eest. Õppekavad muutusid veelgi hõredamaks. Alles viimastel aastatel oleme suutnud õppekavad taas tihedamaks muuta. Samuti oleme rohkem kaasanud sellesse parendamisse lõpetajate võimalikke tööandjaid ja muid huvitatud asjaosalisi.

Erinevalt paljudest teistest ülikoolidest on TLÜ-s õppekava statuudiga bakalaureuseõppes ette nähtud küllalt suures mahus (48 EAP) kõrvaleriala aineid või samas mahus nõ. vabaaineid. Loodusteaduste erialadel on ainus võimalus lahendada asi tudengile kasulikult, kui kohustada neid võtma mõne loodus- või täppisteaduste valdkonna kõrvaleriala. Sellel on

ka positiivne külg, kuna lõpetajal saavad seetõttu ideaalis olla laiemad teadmised, kuid kindlasti on tal ka jätkuõppeks rohkem võimalusi.

Praegu on geoökoloogia õppetooli ja temaga seotud üksuste (peamiselt ÕI) hallata neli õppekava: geoökoloogia bakalaureuse ja magistri, geograafiaõpetaja magistri ja ökoloogia doktori õppekava.



**Joonis 2.** Geoökoloogia bakalaureusetudengid välipraktikal, juhendajateks ÕI teadurid ja doktorandid (2013.a juuni).

## Geoökoloogiaalase õppe läbinutest

Tallinna ülikooli õppeinfosüsteemi andmetel alates 1993. aasta vastuvõtust on geokoloogiaga seotud olnud bakalaureuseõppekava edukalt läbinud 216 üliõpilast (tabel 1), nendest 5-aastase õppe läbisid 12, 4-aastase 49 ja 3-aastase 155. Eriti suur oli bakalaureuseõppe lõpetajate arv 2008. aastal. Mis siis juhtus? 2005. aastal rakendati TLÜ-s esimest korda vaid riigieksamitel tuginevat lävendipõhist vastuvõttu ja kuna kogemused puudusid, siis paigutati lävend liialt madalale. Tulemuseks oli, et geoökoloogia bakalaureuseõppesse immatrikuleeriti pisut alla saja tudengi. Paljud neist jäid üsna kiiresti eemale, kuid pooled vastuvõetutest läbisid õigel ajal või hiljem õpingud edukalt.

**Tabel 1.** Geoökoloogia õppetooliga seotud lõpetajad aastate viisi.<sup>1</sup>

| Lõpetamise aasta | Bakalaureuseõpe |                                    | Magistriõppe lõpetanute arv |                  |                        |
|------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|
|                  | Lõpetajate arv  | Õppe kestvus aastates <sup>2</sup> | 5+2 ja 4+2 Geoökoloogia     | 3+2 Geoökoloogia | 3+2 Geograafia-õpetaja |
| 1994             |                 |                                    | 2                           |                  |                        |
| 1995             |                 |                                    | 2                           |                  |                        |
| 1996             |                 |                                    | 4                           |                  |                        |
| 1997             |                 |                                    | 4                           |                  |                        |
| 1998             | 2               | 5                                  | 5                           |                  |                        |
| 1999             | 6               | 5                                  | 2                           |                  |                        |
| 2000             | 3               | 5                                  | 2                           |                  |                        |
| 2001             | 5               | 4                                  | 3                           |                  |                        |
| 2002             | 10              | 4                                  | 5                           |                  |                        |
| 2003             | 7               | 4                                  | 4                           |                  |                        |
| 2004             | 13              | 4                                  | 4                           |                  |                        |
| 2005             | 26              | 3 ja 4                             | 3                           |                  |                        |
| 2006             | 16              | 3                                  | 4                           |                  |                        |
| 2007             | 10              | 3                                  | 4                           | 5                | 1                      |
| 2008             | 40              | 3                                  |                             | 3                | 4                      |
| 2009             | 19              | 3                                  |                             | 4                | 1                      |
| 2010             | 22              | 3                                  |                             | 10               | 1                      |
| 2011             | 11              | 3                                  |                             | 9                | 2                      |
| 2012             | 17              | 3                                  |                             | 5                | 3                      |
| 2013             | 9               | 3                                  |                             | 10               | 2                      |

<sup>1</sup> Ökoloogia doktoriõppekava lõpetanud pole toodud, kuna selle suuna alla mahuvad ka geoteadustega mitte seotud tööd.

<sup>2</sup> Mõeldud on nominaalajaga lõpetanute õppeaega.

Teadusmagistri töid juba eraldiseisva geoökoloogia magistriõppekava kohaselt kaitses ajavahemikus 1994–2007 48 noort teadlast; neljandik nendest ei olnudki väga noored ja kaitsesid eksternina. Alates 2007. aastast juba uue 3+2 õppekava järgi on magistrikraadi saanud praeguseks 46 geoökoloogi ja 14 geograafiaõpetajat. Tabelis 1 toodud andmeist võib jääda mulje, et esimesed geograafiaõpetaja pädevusega spetsialistid lõpetasid TLÜ-s alles 2007. aastal, kuid tegelikult see nii ei olnud. Varasemate lõpetajate (nii 5-aastase kui ka 4-aastase bakalaureuseõppe) puhul saab rääkida loodusainete õpetajatest, kelle lõpudokumentides on ära toodud, milliseid aineid saab õpetada põhikoolis ja milliseid gümnaasiumis. Hinnanguliselt võis gümnaasiumi geograafia õpetamise õigusega lõpetajaid olla kuni 30. Põhikooli õpetajaid aga märksa enam, kuna seda pädevust annab ka kasvatusteaduste instituudi mitme aine õpetaja õppekava.

Sarnaselt esimestele teadusmagistri kraadi kaitsnutele oli paar esimest doktorikraadi kaitsjat samuti eksternid. Nõu segastel aegadel pooleli jäänud kraadiõpinguid "vormistasid" geöökoloogia õppetooli juures teadusmagistri kraadiks näiteks Edgar Karofeld, Mart Varvas, Aina Leeben, Elle Puurmann, Anu Herman, Tõnu Martma, Kaire Tõugu jt ning doktori-kraadiks Kai Künis, Edgar Karofeld, Aina Leeben, Ain Lankov, Ilmar Kotta, Tiina Paalme.

Nendest tudengitest, kes 1990-ndate algusest alates on bakalaureuse-õppesse astunud geöökoloogia erialale või seotud sellega, on 2013. aasta sügiseks Eestis või välisülikoolis jõudnud doktorikraadi kaitsmiseni 15. Autorile teadaolevalt jätkavad erinevates ülikoolides oma doktoriõpinguid praegu üle 20 bakalaureuseõppe ja/või magistriõppe vilistlase.

Enamik kraadiõppe (magistrantuur ja doktorantuur) läbinutest on erialasel tööl. Suurima panuse järelkasvu näol on kindlasti saanud ÕI, kelle praegustest teadustöötajatest pooled on geöökoloogia õppetooli kaudu teaduskraadi saanud.



**Joonis 2.** Geöökoloogia (teadus)magistriõppe lõpetajad, õppejõud/juhendajad ja vanemad kolleegid/vilistlased 2006 aasta lõpuaktuse järel.

Vasakult: Jaanus Terasmaa, Urve Ratase, Reimo Rivise, Kadri Vilumaa (praegu ökoloogia doktorant ja ÕI teadur), ÕI direktor Mihkel Kangur (praegu EGSi president), Tiit Vaasma (praegune ÕI teadur ja EGS-i teadussekretär), Kaia Käärt (toona Klimenko).

Geoökoloogia eriala vilistlaste ja üliõpilaste koostööl ning õppejõudude toel veeti 2003. aastal taas elu sisse EGS-i noorteklubile. Sellest ajast alates on enamik geoökoloogia tudengeid oma erialast aktiivsust (üritused, matkad, esimesed publikatsioonid) just EGSN-i kaudu rakendanud.

## Õppejõud

Kakskümmend aastat on ühe õppetooli jaoks üsna lühike aeg, kuid samas piisavalt pikk, et ükski alustanud õppejõududest enam seal ei tööta (joonis 3 ja 4). Õppetooli ametikohtade koosseis jäi muutumatuks 1998. aastani. Vahetusid vaid inimesed: Osvald Nilsoni teise ilma lahkumise järel võttis didaktikaga seotud ained enda kanda Aarend-Mihkel Rõuk, kelle surma järel asus samale kohale tegevõpetaja Sirje Siska. Viimatimainitu alustas 1997. aastal ja seega on ta praegu õppetooli nõ vanim olija, samuti on ta geograafiaõpetaja õppekava sisuline juht.

Kõige rohkem on vahetunud õppetoolis inim- ja majandusgeograafia õppejõud. Põhjuseks on autori arvates see, et alguses õppekavades selliseid aineid polnudki ja lisandusid peale esimest rahvusvahelist akrediteerimist, kuna välishindajad arvasid, et ühes korralikus geograafia õppekavas võiksid inimgeograafia ained siiski olla. Kuna selle valdkonna õppejõudude koormus täiskohta välja ei anna, on kõik inim- ja majandusgeograafia õppejõud põhikohaga töötanud kuskil mujal. 1998. aasta sügisel asus tööle Hardo Aasmäe, kelle värvikaid loenguid meenutavad toonased tudengid alati hea sõnaga. Neli aastat hiljem vahetas dotsent Aasmäe väljalektorina doktorant Andres Kratovitš (doktorikraadi ökoloogias kaitses 2003. aastal). 2005. aastal asus samale kohale valitud dotsendina Helen Sooväli-Sepping, keda asendas esimesel aastal Hannes Palang, kes sel ajal oli ka ÕI vanemteadur. Eelmise kümnendi lõpus aitas korra inim- ja majandusgeograafia ainete andmisel välja kolleeg Tallinna Tehnikaülikoolist – Sulev Mäeltsemees. Viimased viis aastat on need teemad katnud aga Kalev Kukk.

Urve Ratas oli õppetoolis dotsendiks selle loomisest kuni 2004. aastani. Osaliselt võttis tema loetud ained üle samal ajal lektoriks valitud siinkirjutaja (korraline dotsent alates 2006. aastast). Teine osa U. Ratase läbi viidavatest kursustest sai Kaija Käärtille (toona Klimenko), kes asus lektorina tööle 2006. aastal. Hiljem sai K. Käärtilt geoökoloogia bakalaureuse õppekava juht, kes seisab hea selle õppekava arendamise eest.

2005. aastal lahkus õppetoolist dotsent Edgar Karofeld, kes leidis endale huvipakkuva töö Tartu Ülikoolis. Temagi ained jagati teiste korraliste õppejõudude vahel; vaid märgaladega seotud loenguid ja praktikume hakkasid läbi viima ÕI teadurid ja vanemteadurid.

2006. aastal sai õppetool juurde pool dotsendi kohta, kui osutus valituks J.-M. Punningu kauaaegne kolleeg Tiiu Koff, kes valiti kahe aasta pärast samas professoriks. Uue õppejõu vastutusalaks said mineviku geograafia, keskkonnageoloogia ja paleoökoloogia teemad ning peale prof Punningu lahkumist igavikulistesse auditooriumitesse (2009. aasta novembris) ka ökoloogia doktoriõppekava juhtimine ning sellega kaasnev arendustöö.



**Joonis 3.** Geoökoloogia õppetooli toonaseid ja endiseid töötajaid 2007.a sügisel, vasakult: Tiiu Koff, Krista Jüriado (kunagine õppeassistent, praegu ökoloogia doktorant), Reimo Rivis, Kaija Käärt, Kristi Paas (õppetooli esimene õppeassistent, praegu kodunduse lektor TLÜ kunstide instituudis), Sirje Siska, Jaan-Mati Punning (istub), Jaan Jõgi ja Urve Ratas.

2012. aastast on õppetoolis lektoriks Valdeko Palginõmm, kelle kanda on geoloogia kursused, kuid kes eelnevalt pikka aega tegeles planeerimise ja keskkonnakorraldusega erinevates asutustes. Sellised mitmekesise töökogemusega loodusteadusliku haridusega spetsialistid sobivad geoökoloogia õppetooli väga hästi, kuna eriala läbivaks teemaks on geosfääri eri osade omavaheline seos, samuti seosed inimühiskonnaga.

Geoökoloogia õppetooli kahekümnes aastaring korraliste õppejõudude mõttes sai ümber 2013. aasta sügisel, mil viimane alustanud õppejõududest – Jaan Jõgi – andis meteoroloogia ja klimatoloogia õpetamise teatepulga üle lektor Oliver Tomingasele.

Võib jääda mulje, et nii väikese inimeste arvuga (5,5 valitavat õppejõukohta) on ühte õppetooli ja nelja õppekava väga raske vedada. Nii nagu

igal jäämäl on veealune osa, on ka geoökoloogiaalasesse õppesse kogu aeg olnud kaasatud inimesi väljastpoolt. Eriti palju on geoökoloogia õppetool panustanud ÕI teadurite ettevalmistusse. Samas mahus või rohkemgi veel, on õppetöösse panustanud ÕI teadurid, kes juhendavad tudengite lõputöid, aitavad läbi viia väli- ja laboripraktikume, loevad üksikuid loenguid või terveid loengukursusi. Kraadiõppe läbiviimisse (magistriõpe, doktoriõpe) on kaasatud ka teiste Eesti ülikoolide teadlasi ja õppejõude või spetsialiste välismaalt.



**Joonis 4.** Geoökoloogia õppetooli korralised õppejõud (talv 2014) esireas vasakult: Tiiu Koff, Sirje Siska ja Kaija Käärt; tagareas vasakult: Oliver Tomingas, Reimo Rivis ja Valdeko Palginõmm.

Kuni 1999. aastani kasutasid õppetooli töötajad teiste tööandjate tööruume oma loengute ja praktikumide ettevalmistamiseks kuni leiti üsna tihuke ruum TPÜ vanas peamajas (nüüd Terra maja), kuhu loodi töökohad kolmele õppejõule. Tegelikult oli õppetooli kasutuses paar aastat varemgi üks ruum ülikooli võimla kõrval, mida õppejõud aga kuigi palju ei kasutanud. 20. sajandi lõpukümnendi enamik kontaktõpet viidi läbi ÕI Kevade tänava maja väikeses, kuid hubases saalis. Üksnes suurema arvuga (üle 25) tudengitega loengud toimusid TPÜ kampsuses. Samuti viidi ülikooli peahoones läbi kõik toonased kaitsmised.

Kui õpetatavate tudengite hulk suurenes ning loengud hakkasid toimuma valdavalt ülikooli Narva maantee hoonetes, tekkis vajadus pidevalt

kohapeal oleva assistendi-sekretäri järele. Õppejõude ja tudengeid on aidanud läbi aegade 8 õppeassistenti, kellest enamik on olnud meie enda vanemad üliõpilased (magistrandid ja doktorandid) või värsked vilistlased. On selge, et noori sellisel kohal kaua ei hoia, seetõttu on neid ka nii palju olnud. Esimeseks õppetooli sekretäriks oli hoopis käsitöö ja kodunduse eriala lõpetanud tudeng, kellest paar aastat hiljem sai sama eriala õppejõud (praegu TLÜ kunstide instituudi tööõpetuse osakonna lektor). Viimaseks õppeassistentiks oli Anu Taprimäe, kes töötas enne matemaatika-loodusteaduskonna dekanaadis. Enne meie seast lahkumist jõudis ta selles ametis olla kõige kauem peaaegu viis aastat.

## Teadustöö

Geoökoloogia õppetooli loojad olid tegevteadlased ja oli kohe alguses selge, et oma teadustööd tehakse teistes asutustes või struktuuriüksustes. Praegu on raske eraldi vaadata MLI-s tehtavat geograafiaalast õppetööd ja ÕI-s tehtavat teadustööd – nad on niipalju omavahel läbipõimunud. Ilmselt kunagi kaovad ka päriselt juriidilised piirid kahe struktuuriüksuse vahel ja teadus- ning õppetöö hakkavad toimuma samas üksuses. Peamised teadustöö suunad geoteaduste valdkonnas TLÜ-s on järgmised:

- kompleksed uuringud põhiliselt veega seotud maastikes (valgalad, soostunud nõod, järvenõod, rannikud);
- paleogeograafilised ja -ökoloogilised rekonstruktsioonid ning vee-kogude setete dünaamika ja sellega seotud protsessid;
- setete koostis ja formeerumine (järved, sood, rannikud);
- suure inim mõjuga maastike uurimine ja regionaaluuritud (Ida-Virumaa);
- looduse ja inimese koosolemisest lähtuv kestlik areng.

Praegu asub geoökoloogia õppetool 2013. aasta alguses valminud teadus-majas (Astra maja, Narva mnt. 29). Loodame, et uued ruumid ning edaspidi stabiliseeruv riiklik kõrgharidus- ja teaduspoliitika võimaldab geoteaduste õppe- ja teadustööd TLÜ-s edukalt jätkata.

## Kirjandus

**Karik, H.** 2000. Pool sajandit Matemaatika-Loodusteaduskonda. TPÜ Kirjastus, Tallinn.

**Jõgi, J.** 2007. Jaan –Mati Punning – õpetaja ja professor. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 36. kd, 15–19.



## **ENN KAUP – EGSi auliige<sup>1</sup>**

Lugupeetavad seltsikaaslased!

Kui mind umbes 25 aasta eest Eesti Geograafia Seltsi liikmeks vastu võeti, tundsin end kaunis kõrgele kergitatuna. Nimelt olen geograafiat õppinud viimati keskkoolis, kõrgharidust geograafias mul pole. Mõistagi on mul tänasel päeval veel palju uhkem tunne.

Siiski, juba varases teismelise eas oli mul suur huvi teada saada, mida leidub maakera kumeruse taga. Lugesin päris palju, ühed lemmikumad olid raamatud sarjast „Seiklusjutte maalt ja merelt“. Ka Jõhvi keskkoolis oli geograafia üks lemmikaine, mida õpetas väga innustaval moel Hilda Reintop.

Kui tuli aeg ülikooli astuda, valisin siiski Tartu Ülikooli füüsika. Tol ajal oli füüsika palju populaarsem kui praegu, füüsikuid hinnati seltskonnaski õige kõrgelt. Konkurss ülikooli sisseastumisel oli kahekordne. Siiski ei jõudnud ligi pooled meie I kursuse sisseastunudest diplomini; õppimine füüsikaosakonnas polnud kuigi lihtne.

Juhtivad füüsikud on sageli ka ise oma teadust väga kõrgelt hinnanud. Tuumafüüsika isa Ernest Rutherford väitis kord, et kogu teadus jaguneb kaheks: füüsika ja margikogumine. Irooniliselt sai Rutherford oma ülbuse eest nina pihta siis kui talle määrati Nobeli preemia – keemia alal.

Küllap oli soov rohkem maailma näha ka üheks põhjuseks, et kolmandal kursusel valisin spetsialiseerumisel atmosfäärifüüsika. See on üks osa Maa teadustest ja sel moel juba lähemal geograafiale. Osa õppetööd toimus meil Tõravere atmosfääri- ja biofüüsikute juures, kelle ekspeditsioonid ulatusid tol ajal nii kaugele kui Kirgiisiasse. Atmosfäärifüüsika

---

<sup>1</sup> EGSi üldkoosolekul 7. aprillil 2013 valiti seltsi auliikmeks Enn Kaup. Sel puhul avaldame värsket auliikme artikli, milles ta meenutab oma loodushuvi kujunemist ja Antartika uuringuid. Toim.

valimine osutus eluteed kujundavaks, sest Tõraverest sai alguse ka tee Antarktikasse, kus esimese talvituse ajal Molodjožnaja jaamas aastal 1972 olid mu ülesandeks meteoroloogilised, päikesekiirguse, osooni ja helkivate ööpilvede vaatlused. Sinna saatis mind nagu ka mitmeid teisi enne ja pärast mind helkivate ööpilvede patrullvaatlustele karismaatiline Charles Villmann, kelle teedrajavat osa ka eestlaste Antarktika uuringutes on raske ülehinnata.



Eesti lipu esmaheiskamine Antarktises Thala oasis Molodjožnaja jaama lähedal 9. novembril 1988. Vassili Terletski foto.

Talvitusel jäi tööst, lugemisest ja vestlustest sõpradega ikka veel aega üle. Ma ei innustunud eriti seal levinud ajaviitmise kolmainususest *vino, kino i domino*. Puurisin vabal ajal veel auke Molodjožnaja jaama lähedal olevate järvede jäässe ja uurisin nende terminist ja hapnikurežiimi. Sellest said alguse Antarktise järvede ökoloogia alased uuringud, mis on kestnud ka järgneva 8 ekspeditsiooni ajal, tegelikult tänaseni. Oma kandidaadi-väitekirja kaitsesin ka ökoloogia erialal, Kuninganna Maudi maal asuva Schirmacheri oasi järvedel tehtud aastaringse uuringutetsükli alusel.

Aga ainult Antarktise järvede uuringutega, mida olen suuresti teinud isiklikust entusiasmist, pole olnud võimalik ära elada. Olen osalenud ka Läänemere, põhjavete ja Eesti järvede uuringutes. Huvitaval kombel tegelen viimased 17 aastat lõpuks mõnevõrra ka füüsikaga. Toimetan radiosüsiniku dateerimist TTÜ geoloogia instituudi laboris, mille asutas aastal 1971 meie seltsi kauaaegne president Jaan-Mati Punning.

Juhtus nii, et enne Geograafia Seltsi liikmeks astumist ostsin antik-variaadist ühe 1931. aastal Tartus välja antud raamatu „Öös ja jääs. Nabamaad“. See oli avakõide sarjale „Maailma maad ja rahvad“. Pangem nüüd tähele, mida kirjutas raamatu saatesõnas sarja kaastoimetaja, üks tuntumaid eesti geograafe, XX sajandi 100 Eesti suurkuju hulka valitud Edgar Kant: *„Miski ei ole võimelisem tervet inimaru valgustama kui just geograafia. Kuna aru sõltub kogemusest, siis ei suuda ta geograafiliste teadmusteta kuigi suurel määral laiuda. Paljudele on igapäevased ajalehesõnumid täiesti ükskõiksed, kuna nad ei oska neid teateid õieti kohaldada. Neil ei ole mingit pilti ei maadest, meredest ega kogu maailmast. Ometi on äärmiselt huvitav, näiteks, iga teade laevade sõidust jäämerre, kuna sellega võiks kaasuda kas või lootustäratav avastis jäämereküla võimalusist, mis muudaks terve Euroopa olustiku....“*

See tänapäevalgi igati asjakohane tsitaat on Edgar Kanti tõlge oma kuulsalt nimekaimult Immanuel Kantilt, kes nagu teada, ei läinud Königsbergist kunagi kaugemale kui 10 miili. Ega tal filosoofina selleks vajadust ka polnud.

Minul pole suuri filosoofilisi kalduvusi. Nagu mainisin, pole mul ka geograafilist kõrgharidust, kuid osa saamaks geograafilisest valgustatusest konkreetsemal moel, on mul õnneks olnud võimalus peamiselt seoses tööga maailmas reisida. Olen saanud teha oma jalajälgi kõigile mandritele ja ka suurimale saarele Gröönimaale. Muljed nähtud loodusväärtustest ja kohatud huvitavatest inimestest jäävad kogu eluks. Pean tunnistama, et ühed õnnelikumad ajad mu elus on olnud need, mil ma valmistan reisiks, viibin reisil ja tulen lõpuks reisilt tagasi. Miks on see küll nii? Ehk ka sellepärast, et mu vanaisa vanaisa oli mustlane, kes elas Ojamaa külas Ida-Virumaal.

Möödunud aasta novembris täitis mul veel üks unistus: sain matkata Himaalajas, ümber Annapurna massiivi ja üle Thorung La kuru (5416 m). Siiski on üle kõige Antarktika, kus on kirjeldamatult kaunis loodus, huvitavad kaaslased ja kõitev töö järvede uurimisel. Süda põksub rõõmsalt kui hakkab paistma järjekordne ekspeditsioon Lõunamaale.

Teil võib ju tekkida ka küsimus, mida ma Antarktikas oma ekspeditsioonide kestel (seni viimane toimus veebruaris 2012 Kuningas George'i saarele) siis ära teinud olen? Lühidalt öeldes ning teid detailidega mitte koormates nimetaksin ainult kolme tulemust.

Esiteks mõõtsin ma Schirmacheri oasis aasta kestel järvede fütoplanktoni ehk taimhõljsi primaarproduktiooni e. algtoodangut. Väikeses väga läbipaistva veega Verhneje järves oli see aastatoodang kõige väiksem Maa siiani uuritud järvede hulgas.

Sealsamas Schirmacheri oasis on Glubokoje järv juba alates aastast 1961 Novolazarevskaja uurimisjaamast lähtuva inimõju (elukondlik reostus, varemalt ka mootorikütused, muud tehnilised jäätmed jms.) all. Selles järves fikseerisin ma 1976. aastal kõik klassikalised järvede eutrofeerumise e. toitainetega, eriti fosfori- ja lämmastikühenditega, rikastumise ilmingud. See oli esimene Antarktika järvede eutrofeerumise kirjeldus.

Kuninganna Maudi maa mägedes asub suur, veemahu poolest Võrtsjärve mõõtu Untersee. Päikesekiirguse mõõtmised selles mitmeid sajandeid kestnud täieliku jääkattega järves näitasid vee fantastilist läbipaistvust, mis ulatus 77 meetrini. See on suurim vee läbipaistvus Maa seniuuritud järvede seas.

Head seltsikaaslased. Mulle tundub sageli, et mul on elus olnud rohkem õnne kui olen seda ära teeninud. Üheks kõige suuremaks õnneks pean seda, et mulle langes 9. novembril 1988 osaks au heisata tõenäoliselt esmakordselt Antarktises Eesti lipp. See toimus nõ perestroika tuules, heiskamisele eelnesid Molodjožnaja jaama polaarmeeste „harjutamine“ Eestimaa rahvarinde lipuga oktoobrirevolutsiooni aastapäeva rongkäigus ning ettekanne rahvarinde programmist jaamarahvale. Heiskamispaigaks valisin geodeetilise märgi-kivituuri, kuhu meie seltsi liige Andres Tarand oli 20. septembril 1969, F. G. v Bellingshauseni 191. sünniaastapäeval, paigutanud lubjakivitüki mandriavastaja sünnikohast Saaremaal.

Lõpuks ma tänan teid, Eesti Geograafia Seltsi liikmeid, mulle osutatud kõrge au eest. Mõistagi tänan ka seltsi juhatust ning eriti seda mulle tundmatut isikut, kes mõtte esmalt välja ütles valida mind EGSi au liikmeks. Aitäh!

*Enn Kaup*

## **TARTU ÜLIKOOLI GEOGRAAFIA OSAKONNA 2013. AASTAL LÕPETANUD**

### **Geograafia bakalaureuseõpe**

|                       |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Alan Alliksoo         | Iris Laatsarus    | Robert Pirk       |
| Aimar Jaakson         | Peeter Lillak     | Mirjam Põhjala    |
| Viktorija Januskevits | Tiina Lind        | Mart Randmäe      |
| Jüri Kamenik          | Maarja Mahlapuu   | Gettel Sink       |
| Karin Kangur          | Marianne Metsaoru | Anni Sisas        |
| Kalju Kratovits       | Gerda Moor        | Mari-Liis Tilk    |
| Katerina Kuznetsova   | Mihkel Männa      | Villem Voormansik |

### **Keskkonnatehnoloogia bakalaureuseõpe**

|               |                |                 |
|---------------|----------------|-----------------|
| Andra Ainsaar | Martin Mäll    | Kristiina Välik |
| Kärt Kanger   | Tomas Mändmets |                 |
| Artur Kiri    | Marge Nõmmik   |                 |

### **Keskkonnakorraldus ja planeerimine (diplomiõpe)**

|                 |                |                |
|-----------------|----------------|----------------|
| Allan Aksiim    | Egon Oraste    | Urmas Sepp     |
| Rauno Aljas     | Erika Parts    | Arvo Sirel     |
| Kristel Arukask | Thea Perm      | Liisa Sirel    |
| Liisu Aulik     | Helene Põder   | Liis Tammaru   |
| Elen Grauberg   | Tuuli Raal     | Marek Tank     |
| Mariliis Hommik | Liis Reinma    | Anni Teetsmann |
| Linda Luig      | Mario Saarpere | Krista Tomson  |
| Helina Maansoo  | Aili Sagor     | Jaanika Vaino  |

Liisa Mitt  
Alvin Männik  
Alan Olonen

Daisi Saharov  
Mikk-Erik Saidla  
Toivo Salus

Sven Valler  
Kersti Varik

## Magistriõpe

### Inimgeograafia

|                                    |                                                                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pilleriine Kamenjuk<br>(cum laude) | Elukohavahetusest tingitud igapäevaste tegevusruumide suuruse muutused mobiilpositsioneerimise andmetel                 |
| Aile Jaansalu<br>Sirli Lend        | Sündide sesoonsus 18. sajandi II poolel Eestis<br>Elukohavahetuse rahvuserinevused Eestis perioodil 1991–2004           |
| Marianne Leppik                    | Akultuuratsiooni mõjutavad tegurid Eesti immigrant-rahvastiku näitel                                                    |
| Sander Lõuk                        | Rehielamute orientatsioon ilmakaarte suhtes ja paiknemine maastikus                                                     |
| Kadi Mägi                          | Elukohasegregatsiooni mõju rahvusrühmade rände sihtkohtadele: perioodil 2000–2010 toimunud Tallinnast väljarände näitel |
| Kerli Müürisepp                    | Tegevusruumipõhine etniline segregatsioon Tallinna eesti- ja venekeelse elanikkonna näitel                              |
| Mari-Liis<br>Nikopensius           | Põlvamaa õpilaste liikumisviisid ja ohud kooliteel                                                                      |
| Anette Org                         | Eeslinnalise elukohavaliku mitmekesisus: Tartu linna-reegiooni uusasumite ja suvilaalade näitel                         |
| Kristina Orlova                    | Üldharidusteenuse geograafia Eesti valglinnastuvas pealinnaregioonis                                                    |
| Elen Rüütel                        | Linnakeskkonna ja elukoha eelistuste kujunemise põhimõtted Tartu linna näitel                                           |
| Tõnu Strandson                     | Varjupaigataotlejate Eesti-suunaline ränne 1997–2006                                                                    |
| Mirjam Veller                      | Töökoha asukoha mõju inimeste linnaruumi kasutusele                                                                     |

## Geoinformaatika ja kartograafia

|                              |                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaidi Erik                   | Ida-Virumaa linnades toimunud muutused spektraalse segu lahutamise meetodil                                                                           |
| Eleri Hirv                   | Topograafilistel kaartidel kajastatud reljeef LiDARI andmestiku võrdluses                                                                             |
| Viktor Kiik<br>(cum laude)   | Tartu linna kolmemõõtmelise (3D) mudeli rakendamise <i>Esri CityEngine</i> tarkvara abil Ränilinna üldplaneeringu näitel                              |
| Maria Trušina                | Geoinformaatika kasutus arheoloogias Võrtsjärve põhjaranniku uurimise näitel                                                                          |
| Karl Tõnissoo<br>(cum laude) | <i>Delaunay</i> triangulatsiooni rakendamine dünaamiliste atribuutide põhjal samajoonte interpoleerimisel ja tulemuste animeerimine internetisirvijas |

## Turismigeograafia

|               |                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lili Kängsepp | Giid kui sihtkoha interpreteerija Tartu näitel                                                        |
| Kärt Lelle    | Sihtkoha külastaja rahulolu hindamise meetodikad Pärnu suvekülastajate uuringu näitel                 |
| Laura Mägi    | Eesti turismipiirkondade kuvand gümnaasiuminoorte seas                                                |
| Katrin Samlik | Reisistude erinevused virtuaalses ja traditsioonilises broneerimiskanalil, reisibüroo Estravel näitel |
| Martin Süld   | Väliskülastajate rahulolu madalhooaja külastuselamusega Tallinna näitel                               |

## Keskkonnakorraldus

|              |                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Jana Adari   | Suvirapsi kasvatamise keskkonnamõjude hindamine läbi olemusringi analüüsi     |
| Heli Oksvort | Keskkonnahoidliku tegevuse võimalused ettevõtetes Tallinna Pesumaja OÜ näitel |

## Ökotehnoloogia

|                |                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mikk Espenberg | Päiderooga kultiveerimise ja väetamise mõju mulla arhede kooslusele ja selle metaanitootmise potentsiaalile mahajäetud freesturba tootmisalal |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kristo Kalbe | Akna soojuskadude vähendamine kõrge energia-<br>tõhususega hoones                                       |
| Kadri Raus   | Turbasammaldega korrastamise mõju mahajäetud<br>turbatootmisalade kasvuhoonegaaside voogudele           |
| Martin Ruul  | Biogaasi transpordikütusena kasutamise majandus-<br>like, tehnoloogiliste ja keskkonnaaspektide analüüs |

### **Heitmete tehnoloogia**

|                            |                                                                                                                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Helen Koger<br>(cum laude) | Kombineeritud tehismärgalapuhasti puhastusefek-<br>tiivsus veetaseme muutmisel Paistu kooli pinnasfiltril<br>näitel |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **UUSI DOKTOREID (DOCTOR PHILOSOPHIAE) TARTU ÜLIKOOLIST GEOGRAAFIA ERIALADEL AASTAL 2013**

### **Valentina Sagris**

7. mail 2013 kaitses Valentina Sagris doktoriväitekirja "*Land Parcel Identification System conceptual model: development of geoinfo community conceptual model*" (Põllumassiivide identifitseerimissüsteemi kontseptuaalne mudel: geoinfo huvigrupi kontseptuaalse mudeli loomine) geoinformaatika erialal. Doktoritöö juhendaja oli dots Jüri Roosaare. Oponent oli prof Arnold Bregt Wageningeni ülikooli geoinformaatika ja kaugseire laborist. V. Sagris lõpetas Moskva ülikooli 1989. aastal geograafia ja kartograafia erialal. Pärast lõpetamist tuli ta tööle Eestisse ning kümme aastat hiljem kaitses Tartu ülikoolis teadusmagistri kraadi. Ta on töötanud pikka aega kartograafina Eesti kaardikeskuses ning pärast seda alates 2007. aastast Euroopa komisjoni teadusuuringute keskuses. Praegu töötab V. Sagris TÜ geograafia osakonnas teadurina.

V. Sagrise doktoritöö problematika lähtub EL ühise põllumajanduspoliitika (ÜPP) raames makstavate põllumajandustoetuste praktikast. Kuna ÜPP rakendamisel jaotatakse ümber üsnagi suuri summasid, siis on oluline, et vastav haldamine ja kontroll nii riigiti kui ka riikidevaheliselt hästi tomiks. Selle oluliseks osaks on nõue kaardistada ja registreerida toetuskõlblik



maa, mis on viinud olukorrani, kus põllumajandussektoris on tekkinud palju ruumiandmeid ning on välja kujunenud nende andmetega seotud geoinfo huvigrupp (nii andmete tootjad, haldajad ja kasutajaid kui ka IT rakenduse arendajad ning kaugseire andmete tarnijad).

Liikmesriikides on ÜPP nõuete täitmiseks loodud põllumassiivide identifitseerimissüsteemid (PMIS), mis erinevad nii käsitlusviisilt kui ka reaalsus- ja esitusmodelite poolest. Vajadus hinnata PMIS-ide kvaliteeti ja vastavust EL määrustele ning tagamaks koostalitlusvõimet teiste, keskkonnaalaseid nõudeid toetavate ruumiandmete ja infosüsteemidega, oli vajalik PMIS kontseptuaalmudeli loomine. Selle mudeli väljatöötamist ning kasutamist käsitletaksegi V. Sagraise doktoritöös.

Mudeli loomise metodoloogiliseks aluseks olid geoinformaatika ISO19100 seeria standardid (töö tulemused on kajastunud ka ISO191152 standardis). Mudeli peamiseks sisenditeks said ÜPP-d reguleeritavates määrustes sätestatud kontseptsioonide põhjalik käsitus ja küsitlusel põhinev liikmesriikide olemasolevate töötavate PMIS-ide analüüs. Mudeli esimese versiooni (valmis 2008) keskmes on kaks nähtusklassi: põllumassiiv ja toetustootluses deklareeritud põld. Neist esimese ülesandeks on toetuskõlbliku põllumaa identifitseerimine, lokaliseerimine ja pindala määramine; põllumassiiv on 'kontaineriks' deklareeritavate maatükkide suhtes. Mudeli viimane versioon keskendub nende klasside modelleerimisele, mis toetavad sellealast tegevust ja kontrolli, et majandamine vastab keskkonna, tervise ja loomade heaolu nõuetele. Koostöös mitmete EL liikmesriikidega töötati välja ja katsetati ISO19105 standardil põhinevat testide kogumit, mis võimaldab hinnata olemasolevate PMIS-ide vastavust mudelile ja EL määruste nõuetele. Alates 2010. aastast on see metodoloogia osaks Euroopa komisjoni poolt kehtestatud PMIS kvaliteedi tagamise raamprogrammist.

Autori mitmed doktoritöösse lülitatud publikatsioonid kajastavad loodud mudeli rakenduslikke aspekte: analüüsitakse, millistes reaalsetes tingimustes võiks toimuda PMIS-i sidumine maakatastriga; käsitletakse prototüüpveebiteenuseid, mis võimaldaksid riikide põllumassiivide süsteemi andmevahetust auditeerijatega Euroopa komisjonist. Samuti käsitletakse V. Sagraise uurimistöös PMIS andmete kasutamise võimalust põllumajanduse keskkonnamõju hindamisel, sest ÜPP on tegelikult loonud ka mehhanismi, mida saab ja tasub rakendada looduskasutuse parendamisel. Toodud näites võimaldavad põlluregistrist saadud detailsed andmed arvutada kõrge loodusväärtusega põllumajandusmaa jaoks nii maastikumeetrika kui ka põllumajandusintensiivsuse indikaatoreid, mida saaks kasutada keskkonnakaitse nõuete rakendamisel läbi põllumajandustoetuste.

## Kristina Sohar

22. novembril 2013 kaitses Kristina Sohar doktoriväitekirja "*Oak dendrochronology and climatic signal in Finland and the Baltic states*" (Soome ja Baltimaade tamme dendrokronoloogia ja seosed ilmastikuga) loodus-geograafia erialal. Doktoritöö juhendajad olid dots Alar Läänelaid ja klimatoloogiaproffessor Jaak Jaagus. Oponent oli prof Tomasz Wazny Toruni ülikoolist, kes praegu töötab USA-s Arizona ülikoolis. K. Sohar on läbinud ülikooliõpingud TÜ geograafia osakonnas, kus kaitses 2008. aastal teadusmagistri kraadi. Doktoritöö hariliku tamme dendrokronoloogiast on märkimisväärses täienduseks Tartus tehtavatele sellealastele töödele, mille eestvedajaks on olnud pikemat aega Dr. Alar Läänelaid.

Eestis ja naaberriikides on uuritud okaspuude dendrokronoloogilisi ja -klimatoloogilisi aspekte ning rakendatud aastarõngasdateerimist, kuid hariliku tamme (*Quercus robur* L.) aastarõngalaiuse ajalist varieeruvust ning selle seost ilmastikuga on seni vähe uuritud. K. Sohari doktoritöös selgitatakse tamme juurdekasvu mõjutegureid liigi levila põhjapiiril, aastarõngaste põhjal äärmuslike sademetega aastate esinemist ning tamme-puidu dateerimise täpsust. Selleks analüüsiti 740 tamme puursüdamikku 47 proovialt. Neist 192 proovi andmeid Soomest ja Eestist kasutati dendroklimatoloogiliseks analüüsiks ja 668 proovi andmeid Soomest ja Baltimaadest maltspuidu määramiseks. Kronoloogiaid võrreldi dendrokronoloogias kasutatavate statistiliste sarnasusnäitajate abil. Aastarõngalaiuse ridu korreleeriti erinevate kliimanäitajatega: kuu keskmine õhutemperatuur ja sademetesumma, aprilli, mai ja juuni miinimumtemperatuur, Põhja-Atlandi Ostsillatsiooni (NAO) indeks kuude viisi. Lisaks leiti aastarõngalaiuse aegridadest näitaastad, mil tammedel esines erakordselt väike või suur juurdekasv. Juurdekasvuga kõige tugevamalt seotud ilmastikunäitaja põhjal rekonstrueeriti paleokliimat.

Uurimistöös selgus, et tamme juurdekasv on Eestis piirkondade vahel sarnane ning suuresti mõjutatud suvisest sademetejaotusest. Sellest lähtudes koostati esimene 366 aasta pikkune tammekronoloogia (ajaline ulatus 1646–2011). Kuna kronoloogia on koostatud vaid kasvavate tamme andmeil, siis edaspidi on vajalik seda pikendada kaugemale minevikku. Selleks tuleb jätkata tamme-puidust esemete ja arheoloogilise puitumaterjali uurimist. Eestis kasvava tamme juurdekasv on sarnane Lõuna-Soome, Läti ja Leedu tammekronoloogiaga. Teatav sarnasus on ka Pommerimaa (Põhja-Poola) tammedega. Seega uuritud tammed kuuluvad ühte ja samasse dendrokliimaatilisse piirkonda. Samas ei sarnane Eestis tamme juurdekasv kuigivõrd siinsete okaspuude juurdekasvuga. Seega saab naaberalade tammekronoloogiaid dendrokronoloogilises dateerimises teatud üldistusega üksteisega asendada, kuid erinevate puuliikide kronoloogiatega mitte.

Nii Lõuna-Soomes kui ka Lääne-Eestis sõltub tamme juurdekasv eelkõige suvistest sademetest. Seega, mida sademeterohkem on suvi, seda laiemad aastarõngad moodustuvad ning vastupidi, mida kuivem kasvuperiood, seda kitsamaks jäävad kasvukihid. Kirde-Eestis seevastu mõjutab puude juurdekasvu positiivselt suvine temperatuur ning Kagu-Eestis nii temperatuur kui ka sademete hulk. Selline ruumiline erinevus on seletatav sademete territoriaalse jaotusega Eestis ning proovikohtade erineva mullastikuga. Kevadel ja suvel on merelise kliimaga Lääne-Eesti sademetevaesem kui mandrilise kliimaga Ida-Eesti. Lääne-Eesti tammikud aga kasvavad peamiselt põuakartlikel paepealsetel ja rähkmuldadel ning kuivemal suvel pidurdub seal puude radiaaljuurdekasv. Kirde-Eesti proovialadel on mullad tusedamad ja põuakindlamad ning veepuudus pole juurdekasvu pärssiv, küll aga pääseb mõjule suve alguse jahedam ilmastik kui Lääne-Eestis. Ka Lõuna-Soomes uuritud tammed kasvavad väga õhukesel, kohati aluskivimiga paljanduval mullal. Sealsete puude hääbumise üheks põhjuseks võib pidada viimastel aastakümnetel sagenenud põudasid.

Kui vaadelda aastarõnga erinevaid osasid – vara- ja hilispuitu – siis selgub, et kevadise varapuidu laius sõltub eelneva aasta hilispuidu laiusest ning talve ja kevade õhutemperatuurist, samas kui hilispuidu laius sõltub suvekuude sademetest. Ühtlasi määrab just hilispuidu hulk ära kogu aasta kasvukihi ulatuse. Varakevadiste öökülmade olulist mõju aasta juurdekasvule ei tuvastatud. Samuti ei saadud ühtset seost NAO indeksi ja tamme juurdekasvu vahel. Viimase puudumine on seletatav eelpool mainitud suviste tingimuste olulisusega juurdekasvule, samas kui Eestis NAO indeks näitab selgesti läänevoolu intensiivsuse mõju ilmastiku kujunemisele talvisel poolaastal.

K. Sohari doktoritöös esitatud Lääne-Eesti sademete rekonstruktsioon on esimene puude juurdekasvu põhjal koostatud Eesti mineviku kliima mudel. Tamme aastarõngalaiuse aegrida kirjeldab statistiliselt 21% sademete varieeruvusest. Saadud tulemust võib pidada tagasihoidlikuks, kuna Euroopas on varasemalt tamme aastarõngalaiuse põhjal kirjeldatud ligi 50% sademete varieeruvusest. Samas, ajalooallikates toodud äärmuslike ilmastikuoludega kattuvad arvatud äärmusaastad rahuldavalt. Seega on mudeli abil võimalik tuvastama mineviku ekstreemseid põua- ja sademeterohkeid aastaid.

## Riho Marja

9. detsembril 2013 kaitses Riho Marja doktoriväitekirja "*The relationships between farmland birds, land use and landscape structure in Northern Europe*" (Põllulindude seosed maakasutuse ja maastiku struktuuriga Põhja-Euroopas) loodusgeograafia erialal. Doktoritöö juhendajad olid prof Ülo

Mander TÜ geograafia osakonnast ja Dr. Irina Herzon Helsingi ülikoolist. Oponent oli prof Piotr Tryjanowski Poznani maaülikoolist. R. Marja on lõpetanud TÜ maastikuökoloogia erialal, kaitstes 2005.a. teadusmagistri tööd. Peale seda on ta töötanud Sakus põllumajandusuringute keskus, kus tema üldiseks uurimisteemaks on olnud põllumajandusmaastiku elurikkus. Tänu Saksa keskkonnanafondi stipendiumile oli tal võimalus täiendavalt õppida Göttingeni ülikoolis.

R. Marja doktoritöös on uuritud maastiku struktuuri ja maakasutuse mõju põllulindude liigirikkusele ja elupaigavalikule. Selleks kasutas autor nii Balti riikide, Soome kui ka Loode-Venemaa andmeid aastaist 2002–2011. Elurikkuse seoseid maastiku struktuuriga uuritakse maastikuindeksite abil. Detailsemalt uuris R. Marja kolme maastikuindeksi (eraldiste tihedus, servatihedus ja Shannoni maastiku mitmekesisuse indeks) abil lindude liigirikkuse ja mitmekesisuse muutusi uurimisaladel, mis paiknesid kolmes maakonnas: Valga-, Jõgeva- ja Lääne-Virumaal. Igal uurimisalal valiti 10 juhuslikku uurimisruutu (igal uurimisruudul paiknes 4 loenduspunkti), kus tehti punktloenduse meetodikaga kaks (2002. ja 2004. aastal) pesitsusaegset põllulindude loendust. Maastikuindeksid arvatati kolmel erineval tasandil: 100 m ja 200 m kaugusel ümber loenduspunktide ning uurimisruutudele kogu uurimisalal. Linnustiku näitajatest kasutati uuringus lindude liigirikkust ning Shannoni indeksit. Lisaks arvatati näitajad kohastumuse järgi: avamaastiku-, serva-, metsa- ja aialindude liikide arv.

Saadud tulemused näitasid, et linnustiku üldnäitajad (üldine liigirikkus ja Shannoni indeks) olid heas seoses maastikuindeksitega. Seega kinnitab maastikuindeksite analüüs varasemaid tulemusi, et mitmekesisem ja fragmenteeritum maakasutus ja maastiku struktuur on eelduseks kohaliku linnustiku liigirikkuse suurenemisel.

Uuriti ka kuivenduskraavide (lagedad kraavid ning puude ja põõsastega kraavid) mõju lindude liigirikkusele, rohkusele ning arvukamate liikide asustustihedusele, pidades silmas ka maakasutuse erinevusi. Uurimisalad paiknesid Eestis, Lätis ja Leedus. Analüüsimisel arvestati järgnevaga: maakasutus (rohumaad, teraviljapõllud, segaelupaik), põõsastega ja põõsasteta kraavide pikkus, metsa pindala, kaugus põlluservast, kaugus lähimast teest ning kraavide pikkuse ning maakasutuse koosmõju. Saadud tulemused näitasid, et lindude üldine liigirikkus oli teraviljapõldudel väiksem kui rohumaadel või segaelupaikades. Erinevus tuleneb põldude intensiivsemast majandamisest, mis vähendab lindude elupaiga väärtust. Tehti oluline tähelepanek: mida pikemad olid puude ja põõsastega kraavid teraviljapõldudel, seda kõrgem oli lindude üldine ja servaliikide liigirikkus ning isendite rohkus neil aladel. Rohumaadel ja segaelupaikades sellist seost ei

esinenud. See tähendab, et puude ja põdsastega kraavid on eriti olulised teraviljapõldude vahel, pakkudes mitmekesisema maastiku struktuuriga elupaiku, paremaid varje- ja pesitsuskohti ning ilmselt ka rikkalikumat toiduvalikut. Ka üksikute liikide nagu pruunselg-põdsalind, võsa-ritsiklind ja kiivitaja arvukus oli teraviljapõldudel suurem, kui seal esinesid puude ja põdsastega kraavid.

Täiendavalt uuriti kahe tüüpilise põllulinnu – põldlõokese ja sookiuru populatsioonidünaamikat kuivenduskraavidega ning ilma kraavideta (st drenaažkuivendusega) põldudel. Selleks kasutati Soome riiklikku põllumajandusseire andmestikku aastatest 2002–2009. Selgus, et kraavidega põldudel nii põldlõokese kui ka sookiuru arvukus suurenes. Drenaažkuivendusega põldudel, kus kuivenduskraave ei olnud, sellist seost ei leitud.

Kraavidel kui maastiku tehiselementidel on põllumajandusmaastikus linnustiku jaoks ilmselgelt suur tähtsus. Näiteks mitmed kraavi perval pesitsevad värvulised (pruunselg-põdsalind, soo-roolind) on olulised “võõrustajad” käole, kes muneb nende pesadesse. See viitab kraavidele kui olulistele mikroelupaikadele, mis on seotud ka kõrgemate troofiliste tasemetega.

R. Marja on uurinud ka põllulindude liigirikkust, rohkust ja liikide asustustihedust erinevate põllukultuuride viljelemisel. Analüüsiks kasutati Loode-Venemaal kogutud andmestikku ajavahemikul 2006–2011. Lisaks võrreldi liikide asustustihedust põllukultuuride viisi ning uuriti linnuliikide mitmekesisust sõltuvalt põllukultuuridest.

Selgus, et nii lindude liigirikkus ja rohkus kui ka kõige tavalisemate põllulindude asustustihedus olid valdavalt kõige suurem söötis põldudel, karjamaadel ja mitmeliigistel rohumaadel. Oluliselt madalamad olid samad näitajad juurvilja- ja teraviljapõldudel ning üheliigistel rohumaadel. Pesitushooajal lindude liigirikkus reeglina langes kõikides uuritud elupaikades, kuid suurim oli see langus teraviljapõldudel, kus liikide arv alates juuni algusest oluliselt vähenes. Lisaks eelnevale leiti mitmete liikide puhul pesitsushooaja jooksul märkimisväärsed arvukuse kõikumised erinevates põllukultuurides. Näiteks põldlõokese arvukus oli stabiilne kõikides elupaikades, kui välja arvata söötis põllumaad, kus liigi arvukus vähenes ligikaudu 75%. Seevastu sookiuru arvukus oli teraviljapõldudel kõrge nii pesitsusaja alguses kui ka selle lõpus. Kuldnokkade arvukus kasvas pesitsusaja lõpus märgatavalt karjamaadel ja rohumaadel.

R. Marja uurimistöö tulemused näitavad, et lindudele on oluline maastiku mitmekesisus suuremal pindalal. Mikroelupaikadest on väga olulised kraavide pervealad ning lindudele on väga oluline ka mitmekesine maakasutus, kuna nad kasutavad pesitsusajal erinevate kultuuridega põlde.

## Olle Järv

10. detsembril 2013 kaitses Olle Järv doktoriväitekirja "*Mobile phone based data in human travel behaviour studies: New insights from a longitudinal perspective*" (Reisikäitumise uurimine mobiiltelefonidel põhinevate andmetega: pikaajalisest andmestikust tulenevad uued teadmised inimeste ruumikasutusest) inimgeograafia erialal. Doktoritöö juhendajad olid TÜ inimgeograafia professor Rein Ahas ja prof Frank Witlox Ghenti ülikoolist Belgiast. Oponent oli emeriitprofessor Aharon Kellerman Haifa ülikoolist Israelist. O. Järv on läbinud eelnevalt inimgeograafia õpingud Tartu ülikoolis. Doktorantuuris oli tema uurimistöö seotud mobiilpositsioneerimise meetodika rakendamisega inimeste reisikäitumise uurimisel. See on veel suhteliselt uus teema TÜ geograafia osakonnas, kuid tulemused on pälvinud laialdast tähelepanu. O. Järv tegi läbi doktorantuuri osaliselt Ghenti ülikoolis, mille geograafia osakonnaga on Tartu geograafidel ligi kahekümne aasta pikkune koostöö. Ka O. Järve väitekirja kaitsmisel oli kaks komisjoni liiget Ghenti ülikoolist.

Inimeste reisikäitumise uurimine pikematel vaatlusperioodidel ja pikaajaliste andmetike põhjal on muutunud võimalikuks info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) arengu, eeskätt GPS-seadmete ja mobiiltelefonide tõttu. Mobiiltelefonide abil on võimalik koguda kuluefektiivselt ja inimest segamata tema digitaalset jäljerida pikal perioodil. O. Järve doktoritöö on oluline panus reisikäitumise uurimise meetodika täiendamisse, pakkudes välja kontseptsiooni inimese ruumilise käitumise tuvastamiseks ja võttes selle mõõtmiseks mobiiltelefoni kõnelogiandmete põhjal. Teiseks täiendab töö praeguseid teadmisi inimese reisikäitumise ajalisest ja ruumilisest ulatusest ning selle varieeruvusest. Meetodikat on juba rakendatud Eestis ühiskonnaähtuste uurimisel, sealhulgas transpordi- ja linnauringutes.

O. Järve ja tema kolleegide uurimistöös arendati välja mobiiltelefonide kõnelogiandmetel (*Call Detail Records*) põhinev ankurpunktide mudel, lähtudes eelnevatest teadmistest. Ankurpunktide mudel tuvastab ja eristab inimese igapäevaselt olulised ja juhuslikud tegevuskohad ning võimaldab nende alusel liikumisi tegevuspõhiselt eristada. Inimese kõige tähtsamate, elukoha ja tööaja ankurpunktide tuvastamise täpsus on kõrge. Mudeli täpsuse tõstmiseks harva ja/või juhuslike kohtade eristamisega arendati mudelit täiendavalt, rakendades *Multiple Linkage Analysis* (MLA) meetodit.

Detailsemalt uuriti inimeste ruumikasutuse parameetreid ja nende varieeruvust ööpäeva, kuu ja aasta viisi. Kuu ja aasta näitajad võimaldavad välja selgitada inimese ruumikasutust väljaspool igapäevast rutiinset elu- ja töökohavahelist reisikäitumist ning aitab hinnata tema ruumilise mobiilsuse

potentsiaali. Üldiselt varieerub tegevusruumi ulatus inimeste vahel olulisel määral. Tallinna elanike näitel on nende igapäevase, kuu ja aasta tegevusruumi ulatuse mediaanväärtused vastavalt 34 km<sup>2</sup>, 332 km<sup>2</sup> ja 2715 km<sup>2</sup>. Samuti selgus, et inimese sool, vanusel ning elu- ja töökohal on nõrk mõju tööealise inimese tegevusruumi parameetritele. Samas selgus, et suhtluskeelel mobiilsideoperaatoriga (eesti, vene) kui inimese etnilise tausta näitajal on selge mõju: eestikeelsetel on tegevusruum märkimisväärselt suurem kui venekeelsetel. Veel tuli selgelt välja, et mobiiltelefoni kõnelogiandmete kasutamisel inimese reisikäitumise uurimiseks tuleb telefoni kasutuse ajalisi ja ruumilisi eripärasid kindlasti arvesse võtta.

Kuigi uuritud inimeste kuu keskmise tegevusruumi näitajad viitasid selgele sesoonssele rütmile, oli sesoonsuse statistiline mõju nõrk ja individipõhise kuu varieeruvuse põhjuseks oli inimene ise. Sesoonsus mõjutas kõige rohkem inimese juhuslikku reisikäitumist, mida mõõdeti uute tegevuskohtade suhtarvu abil. Samas selgus, et igal kuul on umbes 5–10% inimeste igapäevane ruumikasutus märkimisväärselt erinev nende tavapärasest ruumikasutusest.

Väljatöötatud metoodikaga saab tuvastada ja analüüsida inimeste lühiajalist mobiilsust. Nii on võimalik uurida rahvastiku paiknemist, kui registripõhised andmed puuduvad või on aegunud. Võimalik on tuvastada konkreetsetel teelõikudel liikuvad inimesed ning selgitada välja inimeste koosseis nende tunnuste ja liikumisteede põhjal. Traditsiooniliste liiklusloenduritega on väga keeruline tuvastada konkreetse maantee kasutajaid ja nende liikumist. Tallinn-Tartu maantee lennujaama lõigu näitel selgitati arendatud metoodika põhjal, et hoolimata õhtusel tipptunnil eeslinlaste ja teiste töölt koju liikujate osakaalu suurenemisest, moodustavad nad vaid umbes kolmandiku (31%) kõigist teelõigul liiklejatest. Mobiilpositsioneerimise metoodikat saab rakendada segregatsiooni uurimisel, võimaldades seda teha uudsel, inimese tegevusruumi põhisel lähenemisel. Nii selgitati eestikeelsete ja venekeelsete tulinlaste selged erisused reisikäitumises ja seda ka geograafilises ruumis.

Kokkuvõttes järeldab autor, et mobiiltelefonide kõnelogiandmed on väärtuslik täiendus traditsioonilisele inimese reisikäitumise uurimisele indiviidi tasandil, võimaldades anda märkimisväärse panuse tuleviku „tarkade“ linnade planeerimisele. Tulevikus on oluline kasutada täiendavaid isikuandmeid, kaasata maakasutuse andmebaase ning ühildada mobiiltelefonide kõnelogiandmed küsitlusuuringutega. Väljatöötatud metoodika täiendamisel tuleks keskenduda lisaks ühiskonnanahtuse kirjeldamisele ka nende põhjuste täpsemale selgitamisele.

Arvo Järvet

# TALLINNA ÜLIKOOLI GEOÖKOLOOGIA, GEOGRAAFIAÕPETAJA JA LINNAKORRALDUSE ERIALA LÕPETANUD 2013. AASTAL

## Bakalaureuseõpe

### Geoökoloogia

|                |                 |               |
|----------------|-----------------|---------------|
| Veronika Humal | Priit Rimmelgas | Mikk Tamm     |
| Kerli Karpelin | Sander Sasi     | Olga Troškina |
| Merily Kesküll | Mari Sisask     | Kaisa Vahtmäe |

## Magistriõpe

### Geoökoloogia

|                                 |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Triin Aarna                     | Kakumäe poolsaare randades toimuvate protsesside mõju rannajoone kvantitatiivsetele muutustele                                                                                                       |
| Johanna-Lisebel Järvell-Põldoja | Martiska järve ja valgla setete granulomeetiline ja mineraalne koostis                                                                                                                               |
| Iti-Kärt Kiivit                 | Paisudest tingitud konfliktid Ahja jõel                                                                                                                                                              |
| Annaliisa Kaaremaa              | Linnaliste biotoopide klassifitseerimine Põhja-Tallinna näitel                                                                                                                                       |
| Liina Kukkur                    | Uljaste järve füüsikalise-keemiliste näitajate muutused aastatel 2010–2012 ning hironomiidivastsete ( <i>Diptera</i> , <i>Chironomidae</i> ) peakapslite kasutamine paleolimnoloogilistes uuringutes |
| Raul Kurrista                   | Diatomeeanalüüsi rakendamine Plaani Kälajärve ökohüdroloogilise arengu rekonstrueerimisel                                                                                                            |
| Martin Küttim                   | Samblakoosluste mikrotopograafiline jaotus ja kasv nõrglubja-allikasoos                                                                                                                              |
| Liisa Umbleja                   | Lokaalsete keskkonnamuutuste rekonstrueerimine Holotseenis metsahäilude diatomeeanalüüsi põhjal (Haanja kõrgustiku uurimusala näitel)                                                                |



|                            |                                                                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kristi Sootla              | Hariliku käoraamatu ( <i>Gymnadenia conopsea</i> ) viljumise seos õievärvuse ja nektari koostisega |
| Merle Soots<br>(cum laude) | Sageli esinevate põlengute mõjust raba taimkattele                                                 |

## Geograafiaõpetaja

|                    |                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anna Karro         | Vene õppekeelega koolide üleminek eestikeelsele aineõppele geograafia näitel                |
| Enely<br>Rosenbaum | Rakvere Täiskasvanute Gümnaasiumi õppijate õpiteed ja tugisüsteemi roll õppijate toetamisel |

## Linnakorraldus

|               |                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Epp Vahtramäe | Tööstusalade taaselavdamise sotsiaalkultuurilised mõjud Telliskivi Loomelinnaku näitel                                             |
| Mart Uusjärv  | Kõrghoonetest tulenevad muutused ja sotsiaalsed mõjud Tallinna Maakri piirkonnas                                                   |
| Airi Purge    | Ühistranspordi reisikogemuse olulisus linnaregiooni liikuvuse tagamise seisukohalt: Tartu - Koidula - Tartu reisirongiliini näitel |

## **EESTI GEOGRAAFIA SELTSI TEGEVUSEST AASTATEL 2012 JA 2013**

Eesti Geograafia Selts on vabatahtlikkuse alusel tegutsev geograafide ja geograafiahuviliste ühendus, mille liikmete ühisteks eesmärkideks on kaasa aidata geograafiateaduse arendamisele ja uurimistulemuste rakendamisele Eestis, toetada geograafiahariduse andmist Eesti haridussüsteemi kõikides astmetes, populariseerida geograafia-alaseid teadmisi ja jätkusuutlikkuse ideid, luua sidemeid ning teha koostööd sarnaste eesmärkidega teadusseltside ja -asutustega Eestis ja välismaal.

EGSi järjepidevuse eest kannab hoolt aktiivne Noorteklubi (EGSN), millel on välja kujunenud traditsioonilised tegevused, mis suunatud noorte kaasamisele akadeemilisse ühistegevusse ning Eesti geograafiliste tingimuste tundmaõppimisele, mis paljudel juhtudel täiendab ülikoolide praktikume.

Eesti Geograafia Seltsi juhtis ja esindas juhatus koosseisus: Mihkel Kangur (president), Anto Raukas (asepresident), Arvo Järvet (asepresident), Tiit Vaasma (teadussekretär), Kalev Kukk, Hanna Maran, Hannes Palang, Tiit Petersoo, Anu Printsman, Liisa Puusepp, Mart Reimann ja Ulvi Urgard.

Aastatel 2012 ja 2013 jätkati seltsi teadustöö plaanides nelja uuritava probleemiga:

- “Eesti kartograafia ajalugu”. Teema: “A. J. von Krusensterni Vaikse ookeani kaardid”, täitja: Heino Mardiste.
- „Raplamaa loodus“, täitja: Tiit Petersoo.
- „Eesti geograafia ajalugu“, teemajuht: Arvo Järvet.
- „Rahvusvaheliste keskkonnaprojektide ja -probleemide käsitlemine geograafia tundides“, teemajuht: Ulvi Urgard.

## 2012

Kakskümmend aastat tagasi, 1992. aastal XXVII rahvusvahelisel geograafiakongressil Washingtonis, sai Eesti Geograafide Rahvuskomitee (mida esindab EGS juhatus) Rahvusvahelise Geograafia Liidu (*International Geographical Union* – IGU) täieõiguslikuks liikmeks. Eesti Geograafia Selts annab IGU rahvusvaheliste kongresside puhul välja ingliskeelseid kogumikke „*Estonia. Geographical Studies*“, mis hõlmavad olulist geograafilist materjali Eesti kohta. Mitmete kongresside kokkuvõtetes on toonitatud Eesti geograafilise teaduskirjanduse arvestatavat taset. Ka aastal 2012 Kölnis Saksamaal toimunud kongressi jaoks koostati kogumik: Raukas, A., Kukk, K., Vaasma, T. (eds.). 2012. *Estonia. Geographical Studies 11*. Eesti Geograafia Selts, Tallinn, Estonian Academy Publishers, pp. 168.

Eesti Geograafia Seltsi liige Martin Küttim tõlkis eesti keelde Delaware'i Ülikooli emeritprofessori ja Läti Ülikooli külalisprofessori Edmunds V. Bunkše raamatu „Geograafia ja elamise kunst“. Tallinna Ülikooli Eesti Humanitaarinstituudi maastiku ja kultuuri keskuse ja Eesti Geograafia Seltsi koostöös toimus Teadusaasta maateaduste kuul (15. veebruaril) Edmunds V. Bunkše avalik loeng, millele järgnes raamatu esitlus. Eesti-keelset geograafia erialast kirjandust on vähe ja seda suurem on rõõm, kui eesti keeles ilmub rahvusvaheliselt kõrgelt tunnustatud geograafiaraamat.

Eesti Geograafia Seltsi tegemised olid 2012. aastal seotud Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt välja kuulutatud „Teadusaastaga“, mil selts korraldas huvihariduslikke ettekandeid ja seminare. Seltsi president Mihkel Kangur oli Teadusaasta saadik maateaduste valdkonnas. Veebruaris, mis oli maateaduste kuu, kõneles M. Kangur avalikus loengus (kanti üle ka interneti teel: <http://vimeo.com/38554757>) kooliõpetajatele ja teistele huvilistele paleogeograafiast: „Paleogeograafia kui tööriist looduse "mälestuste" uurimiseks“.

5. märtsil 2012 täitis 500 aastat maailmakuulsa flaami kartograafi Gerardus Mercatori sünnist. Sellega seoses korraldasid TÜ geograafia osakond, Eesti Geoinformaatika Selts ja EGS 9. märtsil Tartus järjekordse kartograafikonverentsi, mis seekord oli seotud lisaks Mercatorile ka teemakartograafiaga.

EGS koos SA Tartu Kultuurkapitaliga annab välja seltsi eelmise presidendid prof Jaan-Mati Punningu nimelist stipendiumi, mida saavad taotleda loodusgeograafia ja sellega seotud erialade üliõpilased ja noorteadlased teadusalaste eesmärkide saavutamiseks. Selleaastase tuhande euro suuruse stipendiumi sai doktorant Sven-Erik Enno Tartu Ülikooli geograafia osakonnast tänu aktiivsele uurimistööle äikesekliima alal.

Õpingutoetus anti üle EGSi aastakoosolekul 16. aprillil, kus lisaks seltsi aastakokkuvõtetele ja uute plaanide tutvustamisele, esines prof Hannes Palang teadusliku ettekandega „Kihilised maastikud“.

Nelja aasta tagant toimuval IGU rahvusvahelisel kongressil ja Pea-assambleel („32nd International Geographical Congress – Down to Earth“ Kölnis Saksamaal 26.–30. augustil) osales seltsi teadussekretär Tiit Vaasma. Konverentsi käigus leidsid lisaks ettekannetele aset rahvusvaheliste ühenduste ametlikud koosolekud, uue nelja-aastase perioodi juhtkonna valimised, tulevikuplaanide koostamised, aruannete kinnitamisest ja muud kohtumised. IGU uueks presidendiks valiti Venemaa geograaf prof Vladimir Kolossov.

Juunis, juulis ja augustis osalesid EGS-i noorteklubi liikmed Vene Geograafia Seltsi kutsel Tõva Vabariigis geograafilis-arheoloogilisel ekspeditsioonil, mis oli osa Kõzõl-Kuragino projektist, mille eesmärgiks on ehitada Tõva pealinna ja Krasnojarski piirkonda ühendav raudtee. Enne seda tuleb aga ehituse alla jääv maa-ala läbi uurida, sest kunagise siiditee ühe haruna on see eeluuringute käigus pakkunud juba üle 80 arheoloogilise objekti, millest varasemad pärinevad neoliitikumist. Seetõttu otsustati seal uuringuid jätkata, kaasates ka üliõpilasi. Granti rahastab Vene Geograafia Selts ning uuringuid viivad läbi nii Vene TA arheoloogia ja etnograafia instituudi, Peterburi ajaloo instituudi kui ka Tõva humanitaarinstituudi arheoloogid. Lisaks Venemaale ja Eestile oli esindatud Ukraina, Valgevene, Tšehhi, Prantsusmaa, USA ja Taiwani üliõpilased.



Noorgeograafid iga-aastasel sügissümposionil. Seekord 5.–7. oktoobril 2012.a Jõgevamaal Pala vallas Kadrina mõisas (foto: Karolin Mäe).

Traditsiooniline Tallinna ja Tartu ülikoolide geograafia eriala üliõpilaste sügissümpoosion, mis seekord kandis nime „Väikesed pildid Eestist“, toimus 5.–7. oktoobril Jõgevamaal Pala vallas Kadrina mõisas. Pealkiri oli pühendatud sealkandis sündinud Anna Haavale. Kolmepäevasel sümpoosionil andsid noored ülevaate oma uurimistöödest ning arutati geograafia valdkonda kuuluvate probleemide üle. Sümpoosioni peakorraldajateks olid EGSi poolt 2012. aasta noorteklubi juhid Agnes Anderson ja Karolin Mäe.

12. detsembril korraldas EGS Tallinna Ülikoolis Eesti polaaruuringute seminari, kus tutvustati polaaruuringute teaduslikku programmi („*Estonian polar research programme 2014–2020*“) ning Eesti huvisid seoses polaaraladega. Antud programmiga on seotud paljud seltsi liikmed, kelledest seminaril esinesid Erki Tammiksaar („Baltisaksa "maffia" Vene polaaruurimises“), projekti juhid Enn Kaup („Uuringutest Antarktikas alates 1957.a. ning tulevikuambitsioonidest“) ja Rein Vaikmäe („Tänapäeva uuringutest ja plaanitavatest töödest Arktikas“).

Eesti Geograafia Seltsi aktiivsed tegevõpetajad lahendasid geograafia õpetamise teaduslik-metoodilisi probleeme, mis tulenesid üleminekust uuele põhikooli ja gümnaasiumi riiklikule õppekavale ja kujundavast hindamisest. Koostati erinevatele teemadele geograafiaalaseid õppe-materjale ja retsensioone. Õpetaja ja seltsi juhatuse liige Ulvi Urgard seisis hea selle eest, et Saue gümnaasiumi keskkonnaprojekt „Lääne-mereäärsete riikide jätkusuutlik areng ja loodus- ja tööstuskeskkonna võrdlus“ koostöös Helsingi Alppila põhikooliga sai Keskkonnaministeeriumi „Aasta 2012 keskkonnateokese“ tunnustuse.

Lisaks toimusid traditsioonilised üritused: koolitunnid, noorgeograafide talvine maakonnaekskursioon Ida-Harjumaale koos välistudengitega, EGSi kolmepäevane suveekskursioon Helve Kotli ja Tiitu Saariste juhtimisel Järvamaale, saarematk Abrukale ning jalgrattamatk nii Tallinnas kui ka Türitl Pärnusse, mis oli järjekordseks lõiguks ümber Eesti matkas. Lisaks veel teisi ettevõtmisi seminaride, reisiõhtute ja „Teeme ära talgupaeval“ osalemisega. 12. aprillil külastati Tiina Rahkama juhtimisel Eesti TA maja. Põhjalik ekskursioon andis hea ülevaate sellest Ungern-Sternbergide väarikast majast. Klubiõhtutel (Kohtume Kolmandal Kolmapäeval – KoKoKo) kuulati reisimuljeid, geograafiauudiseid ja tutvuti Tallinna Kultuuriväärtuste Ameti peaspetsialisti Artur Ümara juhtimisel Tallinna kultuurikilomeetri väärtustega.

## 2013

Talviti toimuvad EGSN-i maakonnaekskursioonid. Eelnevate aastatega on Eestile peaaegu ring peale tehtud, aga ringi keskel oli veel käimata. Veebruari esimestel päevadel võetigi ette Järvamaa, see võrdlemisi soine maakond, mistõttu pühendati palju aega Kesk-Eesti rabades matkamisele ja sealse talvise ilu nautimisele.

Kuna noortel seisab ees ka tööpõli ja sellega seoses mure, mida edasi teha, alustati aprillis "Tublide Tudengite Tuleviku" ürituste sarjaga, mille käigus külastatakse erinevaid geograafia valdkonnaga seotud asutusi. Esimesena käidi tutvumas Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudiga (nüüd Eesti Keskkonnaagentuur) ning varsti pärast seda ka Põllu-majandusuuringute keskusega Sakus.

Eesti Geograafia Selts koos SA Tartu Kultuurkapitaliga andis välja Seltsi eelmise presidendi prof Jaan-Mati Punningu nimelise stipendiumi doktorant Piret Vachtile Tallinna Ülikooli matemaatika ja loodusteaduste instituudist tänu tema suurepärasele uurimistööle mullastiku valdkonnas. Õpingutoetus anti üle EGS-i aastakoosolekul 7. aprillil, kus lisaks seltsi aastakokkuvõtetele ja uute plaanide tutvustamisele esines Sven-Erik Enno Tartu Ülikooli geograafia osakonnast ettekandega „Ülevaade Eesti ja Baltimaade äikesekliima uurimisest“.

Aastakoosolekul valiti seltsi auliikmeks TTÜ Geoloogia instituudi vanemteadur polaaruurija ja ökoloog Enn Kaup, kellest pikemat tutvustavat lugu saate lugeda käesolevast aastaraamatust.

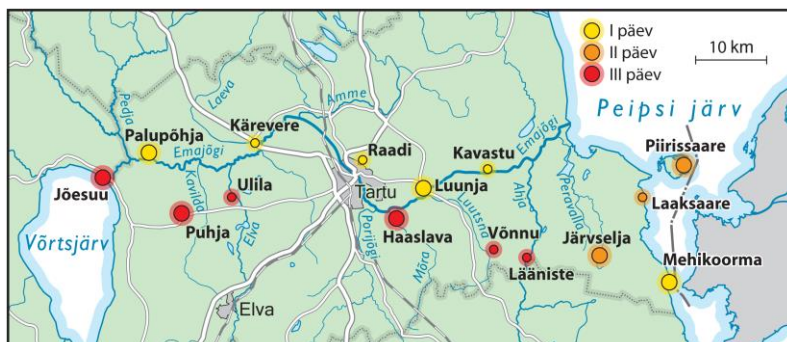
EGSi kaasabiga toimus 18. aprillil Tallinna Ülikoolis konverents „Lood(t)usrikas linn“, kus anti ülevaade Eesti linnades läbiviidud ökoloogia-alastest uuringutest ja nende tulemustest, linna ökosüsteemide teenustest koos näidetega, kuidas on neid rakendatud linna planeerimises ja elukorralduses mujal riikides ning millised on Tallinna võimalused neid kasutada.

EGSi noorteklubi liikmed osalesid teist korda Vene Geograafia Seltsi kutsel Tõva Vabariigis ja Krasnojarski krais geograafilis-arheoloogilisel ekspeditsioonil, kus töötasid veel Vene TA arheoloogia ja etnograafia instituudi, Peterburi ajaloo instituudi ja Tõva humanitaarinstituudi arheoloogid. Eelmise aasta Tõva käigust ilmus ka ajakirjas „Eesti Loodus“ artikkel: Kurisoo, T., Küttim, M., Antso, K. (2013). Ekspeditsioon Tõvamaale: retk ajas ja ruumis. *Eesti Loodus*, 64(1), 42–47.

Saarematku oli noorteklubil sel aastal koguni kaks. Esimene neist (4. mai) viis huvilised lagedale ja tuulisele Keri saarele, kus pesitseb palju linde ja kus on ajalooline tuletorn ning muid hooneid, mille korrastamisega seal

viibides põhiliselt tegeleti. Teise (31.05.–02.06) saarematka käigus aga Tallinnast kaugemale ei jõutudki, sest sihtkohaks oli Aegna. Tutvuti saare kuulsusrikka ajaloo ja loodusväärtustega ning aidati metsaalust kor-rastada. Reisiseltskond oli üpris kirju, sest lisaks EGSi noortele liikmetele olid Aegnal ka noorgeograafid Helsingist ning mitu välisüliõpilast.

Seltsi suveekskursioon (6.–8. august) „Mööda Emajõe aga paadita“ viis osalejad, nagu nimi juba märgib, Emajõe kallastele ja mõnevõrra kaugemalegi. Päevi aitasid sisustada Tartu geograafid Arvo Järvet, Taavi Pae ja Ain Vellak. Külastati Palupõhjat, kus ettekannetega esinesid Arvo Järvet ja Robert Oetjan, Raadi mõisa ja Eesti Rahvamuuseumi uue hoone ehitusplatsi, kohtuti Luunja vallavanem Aare Andersoniga. Üks päev sisustati Piirissaarel kohtudes ka vallavanema Siim Aviga. Järvelja õppe- ja katsemetskonnas võttis meid vastu Heino Kasesalu. Kuulati veel Meeksi vallavanem Aleksandr Suvorovi ettekannet ja külastati Haaslava kalamajandit, Ulilat, Sangla briketitehast ja Rannu-Jõesuus Võrtsjärve külastuskeskust.



EGSi suveekskursiooni huviväärsed peatuskohad 6.–8. august 2013. Kaardi kujundanud Raivo Aunap.

7.–11. augustil jätkus noorteklubi ümber Eesti rattamatka sari järjekordse viiepäevase etapina, mis algas sealt, kus see eelmisel aastal oli pooleli jäänud – suvepealinnast Pärnust ja viis lõpuks Riisiperre. Teel lõunast põhja vändati paralleelselt sopilise rannajoonega, tehes aeg-ajalt põikeid põnevatesse paikadesse ning kaldudes viimaks küllalt sügavale sisemaale. Lääne-Eestile omaselt kulgesid läbitud 370 km mööda võrdlemisi tasast maad ning rattad ja vântajad pidasid visalt vastu nii äikesele kui päike-sele.



2013. aasta suveekskursioonist osavõtjad Mehikoormas (foto: Heidi Tooming).

Augusti lõpus külastati Soome noorgeograafe (EGEA-Helsinki). Üheskoos matkati Nuuksio rahvusparkis ning veedeti kolm päeva maalilise järve kaldal. EGSi noorteklubi oli sel aastal rahvusvaheliselt aktiivne. Osaleti veel EGEA (*European Geography Association for students and young geographers*) kongressidel Taanis ja Poolas ning ülalkirjeldatud arheoloogilistel väljakaevamistel Tõvas.

Traditsiooniline Tallinna ja Tartu ülikoolide geograafia eriala üliõpilaste sügissümposium toimus sel aastal 27.–29. septembril Narva kolledžis. Seekordne sümposium oli pühendatud Narvas sündinud kirjanikule Heljo Männile ja tema kuulsale "Karu-aabitsale". Seetõttu sai sümposiumi pealkirjaks "Geograafia aabitsatund". Sümposiumil oli 13 noorgeograafil neljast erinevast Eesti ülikoolist võimalus tutvustada oma teadustöö tulemusi. Esitatud ettekanded avaldatakse ka seekord artiklite kogumikus EGSi publikatsioonide sarjas. Suurepärase sümposiumi peakorraldajaks oli EGSi poolt 2013. aasta noorteklubi juht Martin Küttim.

Eesti Geograafia Seltsi kooligeograafia sektsioonis on aktiivsed tegevõpetajad, kes kuuluvad ühtlasi ka teistesse aineühendustesse: Geograafiaõpetajate ühingusse ja ainesektsioonidesse ning Loodusainete Õpetajate Liitu. Õpetajad osalesid riigieksami- ja olümpiaaditööde hindamiskomisjonide töös, analüüsisid neid ning pakkusid välja parendus-



valdkondi. Lisaks toimusid veel mitmed üritused: koolitunnid, ühised filmivaatamised, arutelud, matkad loodusesse, talgud Seltsi eelmise presidendi Jaan-Mati ja Karin Punningu talus, külastati ENSV Valitsuse varjendit Kosel. Klubiõhtutel (Kohtume Kolmandal Kolmapäeval – KoKoKo) kuulati huvihariduslikke reisimuljeid ja geograafiaalaseid uudiseid.

2013. aastal ilmus Eesti Geograafia Seltsil kaks kogumikku:

1. Järvet, A. (toim.). 2013. *Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 38. kd.* Tallinn, OÜ Vali Press, 250 lk.
2. Printsman, A., Kruuse, E., Mänd, K., Vaasma, T., Vilumaa, K. (toim-d.). 2013. *Eesti Geograafia Seltsi publikatsioonid XIII. Lendav maailm. Külmale maale. Noorgeograafide sügissümposiooni artiklite kogumik.* Eesti Geograafia Selts. 250 lk.

Tiit Vaasma,  
EGSi teadussekretär

## SISUKORD

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Saateks</b> .....                                                                                                                   | 7   |
| <b>Olavi Granö.</b> Regionaaluurimise ja regionaalse arendamise traditsioone Turu ja Tartu ülikoolis.....                              | 9   |
| <b>Ott Kurs.</b> Soome akadeemik Olavi Granö ja Eesti.....                                                                             | 15  |
| <b>Kaarel Orviku.</b> Ranniku-uurija mälestuskilde kohtumistest Olavi Granöga .....                                                    | 32  |
| <b>Jussi Jauhiainen.</b> Olavi Granö – Turuga seotud mälestusi .....                                                                   | 39  |
| <b>Andrus Ristkok.</b> Esimene kokkupuude Olavi Granöga .....                                                                          | 45  |
| <b>Urve Ratas, Elle Roosluste, Reimo Ravis ja Are Kont.</b> Hiiumaa kaguranniku väikesaarte maastikuline mitmekesisus ja muutused..... | 51  |
| <b>Andres Tõnisson.</b> Kroodi – loodusmaastikust tehismaastikuks .....                                                                | 71  |
| <b>Rein Kask.</b> Pruunmullad Eestis .....                                                                                             | 88  |
| <b>Martin Gauk, Antti Roose, Ain Kull ja Tauri Tampuu.</b> Tartu eeslinnaasumite energiatarbe olelusringi analüüs.....                 | 102 |
| <b>Arvo Järvet ja Algis Martsoo.</b> Soomaa ülejutused ja nende tähtsus turismis .....                                                 | 124 |
| <b>Ott Kurs.</b> Adolf Karger – Kagu- ja Ida-Euroopa uurijat meenutades .....                                                          | 137 |
| <b>Kalev Kukk ja Mare Kukk.</b> Rahvuslikud matkarajad laias maailmas. Tongariro põhjaringi ja <i>Kungsleden</i> ’i näitel .....       | 155 |
| <b>Jaak Maandi.</b> Geograaf Aafrika katusel. Lesotho .....                                                                            | 171 |
| <b>Ott Kurs.</b> Matti Kaupsi meenutades .....                                                                                         | 179 |
| <b>Reimo Ravis.</b> 20 aastat Tallinna ülikooli geoökoloogia osakonda.....                                                             | 187 |

## KROONIKA

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Enn Kaup – EGSi auliige .....                                                                           | 197 |
| Tartu Ülikooli geograafia osakonna lõpetajad ja uusi doktoreid geograafia erialadel 2013. aastal .....  | 201 |
| Tallinna Ülikooli geoökoloogia, geograafiaõpetaja ja linnakorralduse eriala lõpetajad 2013. aastal..... | 212 |
| Eesti Geograafia Seltsi tegevusest 2012. ja 2013. aastal .....                                          | 214 |

## CONTENTS

|                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Olavi Granö.</b> On traditions of regional studies and regional development at the Universities of Turku and Tartu.....                                              | 7   |
| <b>Ott Kurs.</b> Finnish academican Olavi Granö and Estonia .....                                                                                                       | 9   |
| <b>Kaarel Orviku.</b> Coastal studies with Olavi Granö.....                                                                                                             | 15  |
| <b>Jussi Jauhiainen.</b> Olavi Granö – memories from Turku.....                                                                                                         | 32  |
| <b>Andrus Ristkok.</b> First meeting with Olavi Granö.....                                                                                                              | 45  |
| <b>Urve Ratas.</b> Changes in landscape diversity on small islands of SE Hiiumaa.....                                                                                   | 51  |
| <b>Andres Tõnisson.</b> Kroodi – from natural to artificial landscape .....                                                                                             | 71  |
| <b>Rein Kask.</b> Brown forest soils in Estonia.....                                                                                                                    | 88  |
| <b>Martin Gauk, Antti Roose, Ain Kull and Tauri Tampuu.</b> A life cycle analysis on energy consumption of new residential settelements in the urban ring of Tartu..... | 102 |
| <b>Arvo Järvet and Algis Martsoo.</b> Soomaa floods and their importancy for tourism.....                                                                               | 124 |
| <b>Ott Kurs.</b> Adolf Karger as a researcher of southeastern and eastern Europe .....                                                                                  | 137 |
| <b>Kalev Kukk ja Mare Kukk.</b> National Walks in the Wide World (on the example of Tongariro Northern Circuit and Kungsleden).....                                     | 155 |
| <b>Jaak Maandi.</b> Geographer on the roof of Africa. Lesotho.....                                                                                                      | 171 |
| <b>Ott Kurs.</b> Remembering Matti Kaups.....                                                                                                                           | 179 |
| <b>Reimo Rivis.</b> Chair of geoecology of Tallinn University – twenty years old .....                                                                                  | 187 |

## CHRONICLE

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Enn Kaup – Honorar member of Estonian Geographical Society.....                        | 197 |
| List of graduates with of Department of Geography of University of Tartu in 2013 ..... | 201 |
| List of graduates of Department of Geoecology of Tallinn University in 2013.....       | 212 |
| Activities of Estonian Geographical Society in 2012 and 2013.....                      | 214 |