

EESTI GEOGRAAFIA SELTSI

AASTA. RAAMAT

48. KÖIDE



ISSN 0202 - 1811

EESTI GEOGRAAFIA SELTSI AASTARAAMAT 48. köide



EESTI GEOGRAAFIA SELTSI

AASTA. RAAMAT

48. KÖIDE



EESTI GEOGRAAFIA SELTSI AASTARAAMAT
48. köide

ESTONIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

YEARBOOK
OF THE ESTONIAN GEOGRAPHICAL
SOCIETY

VOL. 48

Editorial board:
Jaak Jaagus, Arvo Järvet, Taavi Pae and Hannes Palang

TALLINN 2025

EESTI GEOGRAAFIA SELTSI

AASTARAAMAT

48. KÖIDE

Toimetuse kolleegium:

Jaak Jaagus, Arvo Järvet, Taavi Pae ja Hannes Palang

TALLINN 2025

**YEARBOOK
OF THE ESTONIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY
VOL. 48**

**EESTI GEOGRAAFIA SELTSI
AASTARAAMAT
48. KÖIDE**

Editorial board / Toimetuse kolleegium:
Jaak Jaagus, Arvo Järvet, Taavi Pae ja Hannes Palang

Aastaraamatu väljaandmist on toetanud:
Tartu Ülikooli geograafia osakond
Tallinna Ülikooli maastiku ja kultuuri keskus
Tallinna Ülikooli ökoloogiakeskus
Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituut
Tallinna Tehnikaülikooli geoloogia instituut
Eesti Teaduste Akadeemia

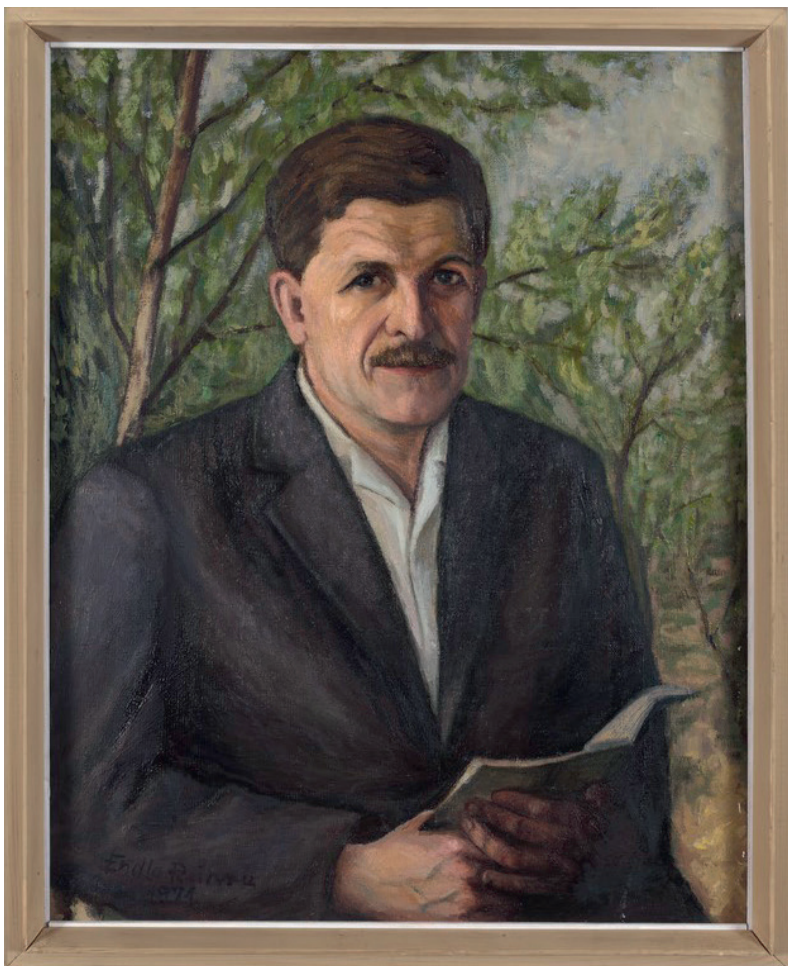
Autoriõigus: Eesti Geograafia Selts, 2025

ISSN 0202-1811

Eesti Geograafia Selts
Kohtu 6
10130 Tallinn
www.egs.ee

Trükitud OÜ Vali Press

*Käesolev aastaraamat on pühendatud loodusteadlase
Tartu Ülikooli professori Viktor Masingu mälestusele*



Viktor Masing (1925–2001)

Endla Reinvee õlimaal Tartu Ülikooli muuseumis.
ÜAM 902:1 AjK.

SISUKORD

Saateks	11
Andres Tõnisson. Maateadlaste keskel ja kõrval	13
Edgar Karofeld. Sooteadlane Viktor Masing ja tema püsivad jäljed.....	21
Arvo Järvet. Viktor Masingu jäljed maastikuteaduses	38
Laimdota Truus, Meelis Leivits, Raimo Pajula ja Mati Ilomets. Kuidas ja kui palju on vaja soid kaitsta?.....	55
Kadri Vilumaa, Are Kont, Hannes Tõnisson, Urve Ratas, Reimo Rivis ja Raimo Pajula. Vallidega liigestatud rannikumaastikud.....	74
Karl Viidebaum ja Kadi Kalm. Rahvaarvu muutus Eesti maakondades ja kantides perioodil 1959–2020	94
Iris Luik, Kiira Mõisja ja Kadri Leetmaa. Väljaränne Setomaalt 1945–1965.....	108
Jaak Kliimask, Siiri Külm, Andres Rõigas ja Maaria Semm. Eesti väikesaarte erinevad arenguteed: Piirisaare ja Ruhnu näited.....	125
Jüri Roosaare. Eestikeelseid geograafia kõrgkooliõpikuid sirvimas	145
Tõnu Raid. Theoderici ja Kaupo rännak läbi Euroopa 1203–1204...	163

IN MEMORIAM

Priit Vesilind (1943–2023). <i>Andres Tõnisson</i>	181
Ivar Arold (1931–2024). <i>Arvo Järvet, Are Kont ja Antti Roose</i>	186
Tiit Petersoo (1937–2024). <i>Andres Tõnisson ja Ott Kurs</i>	212
Leili Saarse (1939–2024). <i>Siim Veski, Anneli Poska, Jüri Vassiljev ja Atko Heinsalu</i>	217
William J. Mitsch (1947–2025). <i>Jaan Pärn</i>	237

GEOGRAAFIASÜNDMUSI AASTAL 2024

Olavi Granö elu ja töö raamatusse raiutud. <i>Ott Kurs</i>	240
Ülo Mander Eesti TA akadeemikuks. <i>Jaan Pärn ja Taavi Pae</i>	253

Jussi Sakari Jauhiainen – uus Tartu Ülikooli maateadlasest audoktor. <i>Taavi Pae</i>	256
Olle Järv – Tartu Ülikooli väliseesti külalisprofessor. <i>Taavi Pae</i>	260
Uusi doktoreid (Doctor philosophiae) Tartu Ülikoolist geograafia erialadel 2024. aastal. <i>Jaak Jaagus</i>	262
Uusi doktoreid (Doctor philosophiae) Tallinna Ülikoolist kultuurigeograafia erialal 2024. aastal. <i>Tauri Tuvikene</i>	266
Tartu Ülikooli geograafia osakonna lõpetajad 2024. aastal. <i>Jaak Jaagus</i>	268
Tallinna Ülikooli keskkonnakorralduse ja linnakorralduse erialade lõpetajad 2024. aastal. <i>Reimo Ravis ja Tauri Tuvikene</i>	270
Eesti Geograafia Seltsi tegevusest 2024. aastal. <i>Hannes Palang ja Tiit Vaasma</i>	271

CONTENTS

ARTICLES

Andres Tõnisson. Viktor Masing alongside and among geographers ..	13
Edgar Karofeld. Telmatologist Viktor Masing and his permanent footprints	21
Arvo Järvet. Viktor Masing's footprints in landscape science	38
Laimdota Truus, Meelis Leivits, Raimo Pajula and Mati Ilomets. How and how much to protect Estonian peatlands?	55
Kadri Vilumaa, Are Kont, Hannes Tõnisson, Urve Ratas, Reimo Rivis and Raimo Pajula. Formation and evolution of coastal ridge-swale systems	74
Karl Viidebaum and Kadi Kalm. Population change in Estonia's counties and localities and its components for the period 1989–2023 ...	94
Iris Luik, Kiira Mõisja and Kadri Leetmaa. Emigration from Setomaa in 1945–1965	108
Jaak Kliimask, Siiri Külm, Andres Rõigas and Maaria Semm. Different development paths of Estonian small islands: the examples of Piirissaar and Ruhnu	125
Jüri Roosaare. Overview of geographic text books for high schools in Estonian language	145
Tõnu Raid. Theoderic's and Kaupo's journey through Europe in 1203–1204	163

IN MEMORIAM

Priit Vesilind (1943–2023). <i>Andres Tõnisson</i>	181
Ivar Arold (1931–2024). <i>Arvo Järvet, Are Kont and Antti Roose</i>	186
Tiit Petersoo (1937–2024). <i>Andres Tõnisson and Ott Kurs</i>	212
Leili Saarse (1939–2024). <i>Siim Veski, Anneli Poska, Jüri Vassiljev and Atko Heinsalu</i>	217
William J. Mitsch (1947–2025). <i>Jaan Pärn</i>	237

GEOGRAPHICAL EVENTS IN 2024

Olavi Granö's life and activities aggregated in a book. <i>Ott Kurs</i>	240
Ülo Mander – a member of the Estonian Academy of Sciences. <i>Jaan Pärn and Taavi Pae</i>	253
Jussi Sakari Jauhiainen – a new honorary doctor in geography of the University of Tartu. <i>Taavi Pae</i>	256
Olle Järv – a visiting professor from the Estonian Diaspora at the University of Tartu. <i>Taavi Pae</i>	260
New doctors (Doctor philosophiae) from the geographical specialities at the University of Tartu in 2024. <i>Jaak Jaagus</i>	262
New doctors (Doctor philosophiae) from the speciality geographical specialities at Tallinn University in 2024. <i>Tauri Tuvikene</i>	266
List of graduates from the Department of Geography of University of Tartu in 2024. <i>Jaak Jaagus</i>	268
List of graduates of Tallinn University in 2024. <i>Reimo Ravis and Tauri Tuvikene</i>	270
Activities of the Estonian Geographical Society in 2024. <i>Hannes Palang and Tiit Vaasma</i>	271

SAATEKS

Eesti raamatu aasta 2025 viib mõtte ka loodusteaduste, antud juhul maateaduse ja seda toetava rahvageograafia (paikkonna tundmise) seniste tähtteosteni, tänu millele oleme tänasesse päeva jõudnud. Eesti keel loodusteaduslikes raamatutes ei ulatu muidugi nii kaugemale tagasi, kui kirikuraamatutes. Alguses tuli leppida saksa, hiljem ka vene keelega. Meie kodumaatundmise esimene kaalukam maamärk – August Wilhelm Hupeli „*Topographische Nachrichten von Lief- und Ehstland*“ ilmus 18. sajandi lõpul kolmeköitelise teatmeteosena. Teda täiendas 1798. aastal ilmumist alustanud Ludwig August Mellini Liivimaa atlas. Viimasest samm edasi tuli juba Wilhelm Struve triangulatsioonitööde alusel valminud Liivimaa spetsiaalkaart ja Balti provintside ülevaatekaardid.

Emakeelse maateaduse astmestikult kerkib eredalt esile soomlase Johannes Gabriel Granö koostatud „Eesti maastikulised üksused“ (1922) – ilmunud esmalt küll kitsa levikuga erialalises väljaandes, aga sedavõrd kaalukas, et oli väärt kordustrükki saja aasta möödudes. Mis muidugi meenutas veelkord, et mitte üksi see üldistav uurimus, vaid Tartu geograafiakoolkonna loomine, mille kasvandikud omakorda avaldasid uusi tähtteosed, oli J. G. Granö suurim teene. Tema otseste õpilaste hoolet ilmus sõjaajal perioodil koguteos „Eesti“ oma kaheksa köitega (1925–1939). Loogilise lõpuni see sari, riigi kadumise tõttu, küll ei jõudnud. Mälestus omaaegsest saavutusest sai ometi vägev ja see püsis kuni maakonna koguteoste uue alguseni pool sajandit hiljem. Vähem tähelepanu on pälvinud teine suurteos – 1926. aastal ilmunud esinduslik väljaanne, Hans Kruusi toimetatud „Eesti: Maa. Rahvas. Kultuur“ – milles leiame muu kõrval ka seni detailseima loodusteadusliku sissevaate riigi kui terviku ulatuses. Omal ajal (1935) laialdaselt tähistatud Eesti raamatu aasta logo kaunistab Edgar Kanti kaalukat üldistust „*Bevölkerung und Lebensraum Estlands*“. Selles raamatus on vaagitud meie asustus- ja majandussüsteemide kujunemist, nende sõltuvust looduslikest oludest.

1950. aastate keskel Rootsis ilmunud neljaosaline „Meie maa“ (toimetajateks Bernard Kangro ja Valev Uibopuu) on ilmekas näide, kuidas koostada rahvageograafia väljaannet väljaspool kodumaad. Eesti NSV olud ei lubanud paremat vastu panna, kui Endel Varepi koostatud „Kas tunned maad“ (1965), mis ikkagi jäi käsiraamatuna kasutusse mitmekümne aasta vältel. Emotsionaalsuse ja kujundusliku kõrgtaseme näitena tuleks siinpool eesriiet mainida veel 1957. aasta pildialbumit „Eesti kaunis loodus“, milles erialateadlased tutvustavad parimat, mis meil on.

Selle albumi juurest jõuamegi Viktor Masinguni, tookord veel noorepoolse meheni, kes kirjutas raamatus lõigud loodusharuldustest ja kellest sai edaspidi osaleja mitmetes taimkatet ja soid puudutavates üldistustes. Enamgi veel, ökoloog ja biogeograaf Viktor Masing asus 1960. aastatel kõrvaltööna toimetama rahvuslikku entsüklopeediat (ENE), hiljem peatoimetama noorte entsüklopeediat (ENEKE), alustas kolleegiumi liikmena ka ENE uue väljaandega. Esimeses sõjajärgses entsüklopeedias küündis tema otsene panus tuhatkonna artiklini. Kaudne panus – suhtlus autoritega – on mõõtmata. Siia lisanduvad veel ökoloogialeksikoni, kõrg- ja tavakooli õpikute, sooteadusliku oskussõnastiku ja mitme teise vademeeumi koostamine. Lisaks veel reisiraamatud, taimetutvustused, lasteraamatud, poolelijäänud suurteos taimeriigist jpt. Kolleeg Hans Trass on Masingut nimetanud pärast „Sinasõprus tammega“ ilmumist (1984) ja preemiaväärilisena tunnustamist ka tippkirjanikuks.

Nii on Viktor Masingu 100. sünniaastapäeval üsna otsene seos käesoleva Eesti raamatu aastaga. Ta on Eesti raamatu(te) sisukust oluliselt mõjutanud, ehk enam kui keegi teine loodusteadlastest. Tema osalus on jätkuvalt tuntav mitmete kasutusel olevate käsiraamatute ja õpikute lugejale, kaudsem osalus kumab vastu õpilastesse sisendatud hoiakutest.

Kui Eesti Geograafia Selts jõuab oma aastaraamatutega nüüd numbriini 48, siis sellelt lävendilt vaadates võib väita, et päris mitmed siin sarjas kirjutanutest on olnud Viktor Masingu kaasautorid, suurem osa autoritest on olnud tema õpilased, vast isegi kõik seltsi liikmed – tema lugejad. Teadlikult siis või mitte.

Andres Tõnisson ja Arvo Järvet

MAATEADLASTE KESKEL JA KÕRVAL

Andres Tõnisson

... See on siin üks noor geograaf, küsige tema käest mistahes maailma pealinnasid – umbes nii tutvustas Tartu 16. algkooli juhataja August Pau Viktor Masingut tema kaasõpilaste ees poisi esimesel koolipäeval. Kooliaasta oli alanud küll juba mõne kuu eest, kuid kerge haigus ei lubanud geograafiahuvilisel Viktoril teistega koos alustada. Koolijuhataja oli Masingute peretuttav ja tundis tema geograafiateadmisi – nii nähtub peategelase mälestustest (1999). Guatemala pealinn, kui lihtne see ka pole, sai klassile igatahes teatavaks¹.

Mõni aasta hiljem, 1935. aastal, võtab noor maadehuviline ette „Geograafia leksikoni“ koostamise, saades selleks tõuke Itaalia-Abessiinia sõjast. Nagu mälestustest nähtub, sai leksikoni esimene peatükk Abessiinia küll kuus lehekülge pikk, aga tähestikus järgmise märksõna – Aden – tarvis ei õnnestunud autoril materjali enam leida ja nii jäi pappkaante vahele köidetud raamatu ainueksemplar pooleli. Kas mitte siit ei nähtu eeldusi Masingu hilisemateks ettevõtmisteks entsüklopeediate toimetamisel ja ökoloogialeksikoni (1992) koostamisel. Ja kas mitte siit ei peegeldu vastu teadmised, milliseid ta sai demonstreerida näiteks oma Primorje ekspeditsiooni muljete toel, ajal, mil väljapoole N. Liitu sattumine oli raskendatud.

¹ Siin ja edaspidi on mitmel pool kasutatud Viktor Masingu mälestuste-raamatut „Sammud samblas ja liivas“. Tartu, 1999.

Nüüd Vladivostoki linna
 tahan Teile tutvustada
 (ühest viisist sõiduks sinna,
 jõudsin juba jutustada).
 Mitmel künkal nagu Rooma;
 kaunis laht tal – Kuldne Sarv –
 sunnib võrdlust Türgist tooma;
 kiirelt kasvab rahvaarv –
 sihiks San Franciscot seab,
 võrdluseks, mis pole paha,
 Astrahani tuua tahab.

(Katkend Viktor Masingu reisiloost², 1961).

Juba Poikas (poeglaste gümnaasiumis) õppides lõi Viktor Masing aktiivselt kaasa loodusteaduste ringis. Progümnaasiumi esimese klassi õpilasena (1937) valiti ta esmalt kirjatoimetajaks, järgmisel aastal abijuhatajaks, edasi laekuriks. Muuseas osales ta koolisiselisel raamatunädala kirjandite võistlusel, kus pälvis oma reisikirja „Päev vanas Narvas“ eest nooremas kooliastmes II auhinna³. Ka sellest detailist aimub autori varajane huvi ümbruse vaatlemise ja selle mõtestamise (teisisõnu – geograafia) järele. Koolis füüsikatuude andnud, vanema põlve geograafidele hästi teada Herman Mürk aga õpetas poisile, kuidas meteoroloogia andmetest koostada sobivaid graafikuid. Ilmastiku esmane kirjeldus hakkas siitpeale saatma Viktor Masingu välipäevikute sissekandeid, kus iganes ta ka ei liikunud. Neid aastaid meenutades, intervjuus Eesti Raadiole 2000. aastal, nentis ta: „*Bioloogia ja geograafia on minu lemmikalad alati olnud*“. Ikka ja jälle on teda nimetatud universaalseks looduseuurijaks, mis ju tähendab, et ta kuulub õigusega ka maateadlaste sekka.

Poeglaste gümnaasiumi asukoht Vanemuise (tookord Aia) tänava ülikooli õppehoone naabruses tähendas, et, teadlikuna sellest või mitte, puutus noormees otseselt kokku geograafide füüsilise

² Masing, V. 2001. Reis mandri teise serva. Üks reisilugu värssides. – Tuna, 3, 95–106.

³ Iil (Tartus, Riia tänav 25 koolimajas tegutsenud koolide ajakiri). Tartu, 1940, 2, 64.

ruumiga, nägi maateaduse-mehi kuhugi minemas ja tulemas. Pikad koridorid ja hoone ehk salapärasevõitu sisemus said tänu sõprusele zooloog Johannes Lepiksaarega talle üsna kiiresti lähedaseks. Seega võis ta, oma huvide järgi käies, kohtuda enamikuga tookordsetest geograafidest.

Kas tema esimene kokkupuude **Eduard Markusega** oli just Vane-muise õppehoone trepil, või sündis see ikkagi Poikas, kus Markus samuti tunde andis – seda on raske kindlaks teha. Võib-olla juhtus see ka ühisel koduteel, elati ju toona sisuliselt kõrvalmajades (vastavalt Riia ja Lembitu tänavas). Igatahes on ta oma mälestustes nimetanud Markust (hüüdnimega Kera) isiksuseks oma iseärasustega. Ta on kirjeldanud,⁴ kuidas „*erilise terase silmavaatega maateaduse õpetaja pani koolijütsid üha nii naerma kui ka mõtlema – see oli nii ebatavaline tund, et Vooremaa maastikupilt tahvlil on tänini meelde jäänud*“. Markuse suunamisel osales ta koos teiste õpilastega Tartu 1941. aasta suvesõja põlengute kaardistamisel. Töö tulemused pidid saama Tartu uue koguteose aluseks. Kuna selles ürituses osales mitmeid geograafia üliõpilasi (Karl Ristikivi, Aksella Latka, Jüri Erm), õppejõududest ka Karl Pärna, Ants Laasi, üldjuhina Edgar Kant), siis puutus Viktor Masing siin mingil määral kokku originaalse uurimistöö ülesehitamise küsimustega. Ehk meeskonnatööga konkreetsel maastikul. Aastaid hiljem oli ta Eestis vast esimene loodusteadlane, kes hakkas rääkima linnamaastikust⁵. Toonasest sõjapurustustega Tartust aga jäi mällu olukord, kus „*õpetaja pilk oli endiselt läbitungiv, kui ta meid veenis, et õige geograaf peab jätkama uurimistööd igas olukorras*“.

Sõja ajast (27. jaanuar 1943) on Masing meenutanud koolitundi häirinud tumedaids mütsatusi. Vene lennuk oli heitnud linnale paar pommi, mille tagajärjel hukkus Masingutki põgusalt juhendanud professor Teodor Lippmaa. Samast sündmusest sai lähedalt puudutatud ka Karl Ristikivi, kes üleelatust on hiljem kirjutanud kuuldemängu „Lõhkemata pomm“. Ühised rasked hetked liitsid tartlasi.

⁴ Masing, V. 1989. Kohtumised Eduard Markusega. – Akadeemia, 8, 1660–1662.

⁵ Masing, V. 1979. Linn kui ökosüsteem. – Eesti Loodus, 1 ja 2, 6–11 ja 67–74.

Koolitee tuli pooleli jätta, esimene tutvumine Euroopaga algas mobiliseerituna.

Möödus tosin aastat kui Viktor Masing, juba kindlama teadusteema otsinguil, hakkas uurima soode arengu küsimusi, sealhulgas ka soode laienemise eeldusi. Mõneti ootamatult puutub ta nüüd uuesti kokku oma õpetaja Eduard Markuse, tema valdavalt saksa-keelsete töödega soo ja metsa piiri nihkumisest mitmes Põhja-Tartumaa piirkonnas (Selgisel, Laeva rabas, Jätasoo) ning neid töid siduva üldistusega „*Geographische kausalität*“ (1936). „*Noil aastail kompleksse looduskäsitluse juuri otsides leidsin need suureks üllatuseks oma kunagise õpetaja töödest, mis olid juba minu sünniajal kodulinna kirja pandud*“ (Masing 1989). Oma kandidaaditöös (1958) viitab Masing mitmele Markuse kirjatööle, tunnustades teda väheste teadlaste seas, kes sõjaeelses Eestis soid uurisid. Hiljem on ta oma hinnanguid Markusele avardanud⁶, nimetades tema looduskompleksi käsitlust omas ajas teedrajavaks. Ka Markuse ökotoniide (piirifenomenide) uurimine ning tema poolt tüpoloogias juurutatud „kordumisprintsip“ ja „ridade printsip“ leiavad Masingu poolt tunnustamist.

Kui Viktor Masing saatis USAs Ohios elavale Markusele enda toimetatud venekeelse TRÜ botaanika-alaste tööde kogumiku (vihik nr 145, 1963), peegeldus 8. septembri 1964 tänukirjas⁷ õpetaja tunnustus: „*Olite ainult aasta minu õpilaseks koolis, kuid juba linnauurimistöil jõudsin arvamusele, et Teil on kujunemas hea teaduslik disiplin. Nüüd näengi Teid teaduslike väljaannete toimetajana ning põhjalike uurimuste autorina. Mulle meeldib saadetud vihiku puht-teaduslik ilme, kus puuduvad segavad võõrad mõjud, mis mujal kahjustavad uurimuste teaduslikku väärtust*“.

Huvi maastike ja Markuse tööde, sh eriti kompleksprofiilide vastu ühendas Masingut geograaf **Kallio Kildemaga**. Samal aastal (1951) lõpetasid mehed ülikooli, samal päeval ja istungil (2. juulil 1958) kaitsesid Tartu teaduste kandidaadi kraadi. Mõlema

⁶ Masing, V. 1975. Sooteaduse arendajad Tartu Ülikoolis 19. saj. lõpul ja 20. saj. 30-ndail aastail. – Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi II. Tartu, 144–151.

⁷ Viktor Masingu inventaranimistu Tartu Ülikooli raamatukogus, f. 117, s. 632.

esimesed teaduslikumad huvid koondusid soodele, Viktor Masingu puhul soolindude elupaiganõudluse küsimusele, Kildemal soode tüpoloogiale. Hiljem liiguti küll erinevatel radadel, ajuti üsna rööpselt, hooti teineteisest kaugenedes. Kui Kildema, pärast oma kivisuse ja geograafia metoodika uurimise perioodi, jõudis tagasi maastikuteaduse juurde, koostasid nad koos programmilise ülevaateartikli „Maastikuteaduse arenguteest“, mis ilmus ajakirjas Eesti Loodus läbi kahe numbriga (1965, 5 ja 6). Masing, kes osales neil aastail mitmel üleliidulisel maastikuteaduse konverentsil, ilmselt tunnetas oma veidi servapealset (autsaideri) positsiooni selle noore teadusharu suhtes. Ta pürgis ökosüsteemi territoriaalse käsitluse poole ajal, mil enamik maastikuteadlasi lähtus mõnest nn eluta looduse parameetrist. Geograafidele on igatahes huvitav lugeda tema südamesoojusega kirjutatud iseloomustusi toonaste N. Liidu korüfeede, aga ka koduste tegijate, Endel Varepi ja sõber Kildema kohta, kes oli Masingu sõnutsi noorematest geograafidest kõige väljapaistvam⁸. Viktor Masing jäi maastikuteadlastega lähedaseks elu lõpuni, veel hiljemgi on ta selle teadusharu kujunemise üldistusena avaldanud ühiseid artikleid geograafidega⁹.

Oli huvitav tajuda põlvkondade-ülest sidet, kui Viktor Masing, võttes osa oma õpetaja Eduard Markuse 100. sünniaastapäeva üritustest (Tartus ja Koosal), esines seal ettekandega. Vaatluse all oli Markuse tähtsus ... mitte soode või maastike mõtestaja, vaid hoo-
pis ... kultuurigeograafia teoreetikuna¹⁰! Õpilane sai seista Meoma Tagametsal oma õpetajale avatava mälestuskivi ees. Sümboolseks tänutäheks õpetajale, ka oma ettekande täiendamiseks tõlkis Masing ajakirja Akadeemia tarbeks Markuse 1958. aastal Šveitsis ilmunud artikli kultuuri lainetest ja tsüklitest, mille varustas järelsõnaga. Masing hindas Markuse ebatraditsioonilist lähenemist geograafia

⁸ Masing, V. 1996. Geograafid maastikuteaduse arendajatena 20. sajandi kolmandal veerandil. – Professor Endel Varep. Artikleid ja mälestusi. Tartu, 57–69.

⁹ Arold, I., Masing, V., Roosaare, J. 1996. Eesti looduse maastikulise käsitluse minevik, olevik ja lähitulevik. – Eesti Teadlaste kongress 1996. Ettekannete kokkuvõtted. Tallinn, 195.

¹⁰ Masing, V. 1989. Ed. Markus globaalse kultuurigeograafia teoreetika. – Looduslikud protsessid ja inimõju Eesti maastikes. Tallinn-Tartu, 13–14.

küsimustele, tema humanistlikku (kohati eluvõõrast ja eklektilist) idealismi.

Pidepunkte, vahel ka ühistegevust tuli Viktor Masingul ette veel mitme geograafia. Pikemat koostööd, eriti looduskaitse vallas, on Viktor Masing teinud Endel Varepi, soode uurimisel Kiira Aaviksooga. Teadlasena käis ta paljudel ekspeditsioonidel, õppejõuna välipraktikatel, kus teinekord osales ka geograafe (Ilja Kala, Sulev Künnapuu). Omal ajal TRÜs füüsilist geograafiat õppinud, hilisem akadeemik Uno Mereste on avaldanud, et kasutas Masingu koostatud juhendit, sedel- ja perfokaartide süsteemi, ka oma õpingute ajal. Oletatavasti jõudis see tudengiteni noore õppejõu Kallio Kildema vahendusel.

Kui jõudis kätte Lev Bergi, Venemaa geograafiaseltsi omaaegse presidendi ümmargune sünniaastapäev (1976), kirjutas Viktor Masing Bergi teadustööst Eesti Looduses ja varustas eessõnaga Bergi kohta ilmunud tõlkeraamatu (1977). Ring saab täis, kui meenutame, et Eduard Markus oli Bergi õpilane Petrogradi Geograafia Instituudis ja pühendas oma peateose just temale.

1993. a valiti Viktor Masing Eesti Teaduste Akadeemia liikmeks biogeograafia alal – selleski võib näha tunnustust suure teadlase geograafilisele maailmavaatele. Sama nähtust vaagides¹¹ on akadeemik Hans Trass võrrelnud oma kauaaegset kolleegi Karl Ernst von Baeriga. Trassi sõnutsi teeb kaht bioloogi sarnaseks geograafism, suur huvi looduse geograafiliste seaduspärasuste ja tsonaal-suste vastu.

Omaette teema on õppetöö ja nõustamine, kaasalöömine Eesti Geograafia Seltsi tegevustes. A ja Abessiiniaga alustanud noor maadehuviline jõudis küpsemas eas üsna põhjalikult tutvuda küll Austraaliaga, hulk maakera piirkondi jäi aga paratamatult nägemata. Geograafide üldise harimisega viis ta oma nooruses algatatud leksikoni igatahes lõpuni.

¹¹ Trass, H. 2005. Viimane entsüklopedist. Postimees, 11. aprill.



Uue maailma avastamine – enda huviks, teiste heaks. Viktor Masing Piusa koobastes 1950. aastate alguses.

Viktor Masing alongside and among geographers

Andres Tõnisson

Summary

The paper deals with the interactions between an outstanding Estonian naturalist, prof Viktor Masing (1925–2001) and the community of geographers. Since primary school Masing was, aside biology, interested about geography. In 1936 he started a compilation a Lexicon of geography and participated actively in the young naturalist circle. He quickly learned how to observe nature and how to register his notices in his diaries. The description of surrounding materia has always been the essential part of his observations, later in scientific fieldwork.

As a student (1942), he took part in the survey of war damages in Tartu, lead by Eduard Markus (1889–1971), a professor of geography in Tartu, later in Ohio University. As Viktor Masing has mentioned (1989), he was influenced by the way Eduard Markus conducted his teaching and exploring duties. Over many years, when Masing was interested about landscape science, particularly about the development of mires, he discovered papers once written (before WW2) by his former teacher. They established a contact and shared their experience via letters. When the 100th birthday of Eduard Markus was celebrated, Viktor Masing remembered his teacher with great respect.

Another geographer Viktor Masing was familiar with, was Kallio Kildema (1926–1980). They completed their first degree on the same day (1958), shared similar views about (yet emerging) landscape science and about the development of mire complexes. Masing, a botanist above all, was interested in research methods so far mostly used by geographers only. So, he collaborated with several geographers and formed a mental bridge between these two topics. In 1993 he was elected to be a member of Estonian Academy of Science in the field of biogeography, which summarizes quite expressively his dual nature.

SOOTEADLANE VIKTOR MASING JA TEMA PÜSIVAD JÄLJED

Edgar Karofeld

Mitmel Tartu Ülikoolis töötanud teadlasel on olnud tähtis roll sooteaduse tekkes ja arengus. Juba 1879. aastal alustas Johannes C. Klinge Tartus esimesena toonasel Venemaal eraldi loengukursusega soodest, mille ta nimetas telmatoloogiaks (Masing 1975a). Seejärel on Tartus töötanud veel mitmeid mainekaid sooteadlasi, kuid meie suhtumist soodesse ja nende kaitset on vast kõige enam mõjutanud Eesti TA akadeemik professor Viktor Masing. Oma mälestusteraamatus „Sammud samblas ja liivas“ (Masing 1999) kirjutas ta, et tema tegevus õppejõuna ja looduse uurijana on lõppenud ja on aeg tagasi vaadata. Enesekriitiliselt tõdes ta: *Minu tegevust teadus- ja aimekirjanduses võib võrrelda kõndimisega samblasel rabapinnal. Iga samm on raske ja vajutab samblasse jälje, mis näib püsivat mõnda aega, kuid ometi vajub ja kasvab jälg kinni ning mõne aja pärast pole seda nagu olemaski olnud.* Kuid tema jäetud jäljed looduskaitstes, sooteaduses ja mitmes muus valdkonnas on siiski hoopis kestvad, mille kannul me praegugi käime vahel ilma teadvustamata, et kes jättis esimesed jäljed ja näitas suunda. Pikka aega peeti soid väheväärtuslikeks aladeks, mis tuli kuivendamisega muuta põllu- või metsamaaks. Kuni üks mees küsis, kas siis rabad ikka on nii kohutavad. Ja arusaamine hakkas vähehaaval muutuma ning soode tähtsuse mõistmine paranema. Laialdase ja kohati ägeda arutelu järgselt pääsesid esinduslikumad sood kuivendamisest ja võeti kaitse alla. Nüüd on raba valitud meie rahvusmaastikuks ning kaunid pildid laukarabast on tervitanud tulijaid lennujaamas ja tutvustavad Eestit turismiteatmik. Viktor Masingul on selles olnud väga oluline roll.

Viktor Masing on oma mälestusteraamatus kirjutanud, et linnalapsena oli raba talle tundmatu, kuid kui Erik Kumari korraldas 1947.a üliõpilastele mitmepäevase retke Endla soostikku, siis *leidis ta rabas endale ideaalse uurimisobjekti: ürgselt loodusliku, stabiilselt väljakujunenud, minimaalse inimõjuga, ökoloogiliselt omapärase, mõneti ekstreemse ja (nagu mulle tollal tundus) liigivaese, suhteliselt lihtsa suhetevõrguga koosluse ja nakatus tõsiselt „rabadusse“*. Endla soostikus oli tema algseks ülesandeks ülevaate koostamine selgroogsetest, peamiselt lindudest, kuid mahukad uuringud käsitlesid juba ka bioproduksiooni iseloomulikest biotsünoosidest. Veel 1949. aastal käis ta Tartu lähedases Tähtvere rabas putukaid püüdmas. Oma teadlaskarjääri peamisi etappe ja olulisemaid publikatsioone on ta ka ise oma mälestusteraamatus tutvustanud ja vandanud tagasi oma poole sajandi pikkusele tegevusele sooteadlasena (Masing 1997a). Järgnevalt püüan anda ülevaate tema kujunemisest sooteadlaseks ehk telmatoloogiks, sel teel läbitud peamistest etappidest, teed rajavatest ja olulisi muutusi käivitanud kirjutistest ning püsivatest jälgedest.

Oma arvukate kirjutisega soodest, ajaleheartiklitest kuni monograafiateni on Viktor Masing oluliselt kujundanud meie arusaama soode tähtsusest ja nende kaitse vajadusest. Tema esimene soode temaatikat käsitlev artikkel (Masing 1953) oli ajastust tingituna hoopis rabamänniku kuivendamisest ning algas seetõttu järgmiselt: *„Looduse ümberkujundamise hiigeltöö kogu Nõukogude Liidus on püstitatud ka taimeteadlaste ette rea kiiret lahendamist vajavaid ja praktikale olulisi küsimusi. Üheks selliseks on küsimus taimkattest kui keskkonnatingimuste näitajast, indikaatorist“*. Kuid artikli põhiliseks eesmärgiks seati tutvustada mõningaid geobotaanilisi meetodeid taimkatte kui keskkonnatingimuste indikaatori uurimiseks ja kasutamiseks. Autorile omaselt antakse esmalt põhjalik ülevaade taimkatte uurimise printsiipidest ja meetoditest, eriti neist, mis on vajalikud taimkatte muutuste kirjeldamisel. Käsitletakse taimeliikide vitaalsuse, katteväärtuse ja sageduse kasutusvõimalusi ühe taimekoosluse teisega asendumise iseloomu selgitamiseks. Teoreetilise sissejuhatuse järel andis autor ülevaate taimkatte muutustest rabamänniku kuivendamisel Järvseljas ning võimalustest taimkattes toimuvate muutuste kasutamiseks kuivenduse näitajana. Kogu Viktor Masingu järgnev tegevus oli aga pühendatud pigem soode

arengu mõistmisele, nende tähtsuse selgitamisele ja kaitsele, mitte aga kuivendamisele.

Järgnevalt ilmus talt veel mitu artiklit linnustikust ja looduskaitse eesmärkidest ning tähtsusest, kuid juba 1955. a ilmus koostöös Hans Trassiga „Juhend soode geobotaaniliseks uurimiseks“. Juhendi sisesejuhatuses on ka ajastust tingitud kohustuslikke fraase, kuid oli sõnastatud ka *geobotaanikute-soouurijate põhilise ülesandena soode taimkatte koosseisu ja selle regionaalsete erinevuste selgitamine ning seoste kindlakstegemine soode taimkatte, turbalasundi ehituse ja veerežiimi iseärasuste vahel*. Eriti rõhutati soouuringute kompleksust, et mõista soode erinevate komponentide – taimestik-vesi-turvas – vahelisi seoseid. Suurt tähelepanu pöörati taimestiku ja soode mikroreljeefi vaheliste seoste selgitamisele. On hämmastav, kui mitmekülgne ja soouuringute eri tahke käsitlev oli toona veel noorte, 27–30 aastaste meeste koostatud juhend, mida saab suuresti kasutada veel praegugi. Näiteks tabel sootaimede liikidest kasvukoha toitaivate rohkuse näitajana.

Viktor Masingu „rabandusse nakatumisel“ ning sooteadlaseks kujunemisel olid olulisel kohal Endla soostikku tehtud uurimisretkede tulemuste põhjal ka selgroogsetest, kuid peamiselt juba taimestikust kirjutatud artiklid. Ornitoloogist oli saamas sooteadlane ja ökoloog. Väli- ja laboratoorsete tööde mahukusega paistab silma artikkel rabataimede paljunemisest ja levimisest seemnete abil (1955), milles käsitletakse autori hinnangul ühte kõige põhilisemat ülesannet taimkatte uurimisel – kuidas tekkisid olemasolevad taimekooslused ja kuidas toimub nende arenemine. See on põhjalik uuring (autori enda arvates küll lühike ülevaade esialgsete uurimistulemuste põhjal) rabataimede seemnelise paljunemise ja levimise osatähtsusest alates õitsemisest kuni viljumise ja seemnete levimise ja taimepopulatsioonide uuenemiseni. Artiklis antakse ülevaade ligikaudu 20 rabataime õitsemise ajast ja selle edukust mõjutavate teguritest, näiteks kevadistest öökülmadest, tolmeldamise viisist, seemneproduktsiooni suurusest, seemnete kaalust, lennuomadustest, seemnete levimise viisist ning tärkamisest raba erinevatel mikrovormidel ja substraadil. Võib vaid ette kujutada seda suurt töömahtu erinevate taimeliikide seemnete kogumisel, nende kuivatamisel ja kaalumisel-mõõtmisel ning seemnete lennuvõime ja tärkamise edukuse selgitamisel! See uuring on vast senini kõige parem ülevaade Eesti

rabataimede seemnelise leviku kohta. Näiteks aitas see mul mõista, miks tärkavad tihke vetikakihiga kaetud mudaälveste pinnal sageli esimestena just valge-nokkheina taimed ja mis mõjutab edasist koosluse moodustumist.



Professorid Hans Trass ja Viktor Masing juba küpses eas Kaukvere põlis- metsas. Foto: Kai Vellak.

Endla soostikus mitme aasta jooksul tehtud uuringute tulemused avaldas Viktor Masing veel kuues LUSi aastaraamatutes (1957–1998) ilmunud artiklis. Neist esimeses andis ta ülevaate Endla soostiku varasemast uurimisest (Masing 1957a) ning teises Endla rabade selgroogsete faunast (Masing 1957b), kuna kolm artiklit oli juba rabade taimestikust. Neist esimeses (Masing 1957c) anti ülevaade Endla rabade kõrgemate taimede floorast taimerühmade kaupa. Iseloomustati taimeliikide kasvukohti ja nende tähtsust edifikaatorite ning turbamoodustajatena. Järgmises artiklis (Masing 1958) anti põhjalik ülevaade Endla rabade taimkattest assotsiatsioonirühmade kaupa laugastest kuni põlendike taimekooslusteni. Analüüsiti iga kasvukoha taimekooslusi ja liikide vahelisi suhteid ning anti liiginimekirjad ja analüüsiruutude tulemused. 1959. aastal ilmunud artiklis on ülevaade liikidevaheliste suhete uurimise geobotaanilistest meetoditest ning liikidevahelistest suhetest rinnete kaupa koos tabelitega mitmesuguste uuringute tulemustest.

Sidemete loomiseks oli oluline 1960. aastal Tartus korraldatud esimene üleliiduline sooteadlaste nõupidamine, kus osalesid eri koolkondade, tausta ja eesmärgiga uurijad. Nõupidamisel osalenute artiklid avaldati 1963. aastal TRÜ botaanika alaste tööde kogumikus nr 7, mille vastutavaks toimetajaks oli V. Masing ise.

Igale teadusharule on vaja üheselt mõistetavat terminoloogiat. Professor Masingule omase põhjalikkusega võttis ta ette sooteaduslikud oskussõnad, võimaldamaks ka Eesti uurijatel muudes keeltes avaldatud kirjutisi korrektselt mõista ja oma töid võõrkeeltes avaldada. Esmalt ilmus tema koostatud „Saksa-inglise-rootsi-soomeeesti-vene sooteaduslik oskussõnastik“ (Masing 1960) ning seejärel „Soosõnastik“ (Masing 1972). Need trükised on praegugi suureks abiks, et tõlkes midagi kaduma ei läheks. Selliste oskussõnastike koostamine näitab Masingu head keelteoskust, üheselt arusaadava terminoloogia vajalikkuse mõistmist ning suurt pühendumust ja töövõimet. Ei olnud ju tookord veel arvuteid ega programme, mis selliste mitmekeelsete oskussõnastike koostamist oleks lihtsustanud. Tema keelteoskuse ja erudeerituse kohta meenub seik, kuidas ühel suurel rahvusvahelisel soode alasel nõupidamisel 1988. aastal küsisid hollandlased, et kes on see väarikas mees, kes räägib inglise, saksa, vene ja mingis tundmatus keeles ning on sooteaduses suurte teadmistega ja huvitub kõigest. Muidugi oli see mees Viktor Masing.

Professori tegevustest küllalt kaaluka osa moodustasid looduskaitse eri aspektidele pühendatud tegevused, sõnavõttud ja kirjutised. Talle läksid korda ka kalmistud ja linnaloodus, kuid vast kõige olulisem ja kestvama mõjuga on tema tegevus soode kaitse vajaduse selgitamisel ja nende kaitse alla võtmisel. 1957. a moodustati soode kaitseks Nigula ja Viidumäe riiklikud looduskaitsealad ning Nehatu soo, Nätsi ja Muraka raba botaanilis-zooloogilised keelualad. Kuid maa-parandustööde ja soode kuivendamise mahu kasvades muutus üha olulisemaks veel tervikuna säilinud suurte esinduslikumate soode kui terviku kaitse alla võtmine, mitte vaid mõne haruldase linnuliigi pesapaiga kaitseks. Esmalt tuli soode kaitse vajadust selgitada nii laiemalt kui ka ametnikele, kelle otsusest soode kuivendamine või säilitamine sõltus. Märgilise ja tänaseni kestva tähtsusega on ajakirjas Eesti Loodus soodest ja nende kaitse vajadusest ilmunud kirjutised, sh arutelu algatanud Viktor Masingu artiklid. Neist esimeses,

„Kas rabad on tõesti nii kohutavad?“ (Masing 1970a) toodi esmalt välja väited, miks rabad olevat kahjulikud ja tuleks seetõttu kuivendada. Seejärel arutleti, miks selliste hinnanguteni on jõutud ja selgitati soo arengu üldisi seaduspärasusi. Ja alles siis kummutati argumenteeritult raba kahjulikkuse kohta esitatud väited ja toodi välja rabade tähtsus ja kasulikkus. Oma järgmistes artiklites „Mida teha rabadega? 1 ja 2“ (Masing 1970b, 1970c) möönab professor, et *teatavate selleks sobivate rabaosade kasutamine, sh metsastamine on igati põhjendatud, kuid enamasti on majanduslik tulu väike ja kuivendamisega kaasnevad mitmed negatiivsed mõjud*. Artikkel lõpeb aga praegugi kehtiva tõdemusega: *Eeltoodust hakkab juba kooruma üldine järeldus, milleni jõuame kui objektiivselt hindame kõiki teadaolevaid asjaolusid: kui ei ole tungivat vajadust, pole vaja rabasid (nagu üldse soid) kuivendada*. Teises artiklis selgitati looduslike rabade tähtsust veevarude säilitajana, tähtsa marjamaana, mitmete kaitstavate taime- ja loomaliikide peamise elupaigana ning üha suureneva rolliga ka puhkuseks. Meenutagem siinkohal kas või rahvarohkeid rabasid eriti Covid-19 epideemia ajal. Rabad on meile pelgupaigaks ka praegu! Artikli kokkuvõtteks tõdeti, et *rabade kuivendamiseks pole praegu mingisugust teravat vajadust ja mõistlikum on hoida rabasid looduslikus seisundis. Kas järgime maid, mis põevad kunagise lühinägeliku looduserüüstamise tagajärgi või võtame eeskujuks need, kes on suutnud oma looduse rikkusi hoida ka märksa kõrgema asustustiheduse juures. Veel on võimalik teha valikut, kuid mitte enam kaua*. Professor Masing kirjutas nii 1970. aastal, kui endiselt oli eesmärgiks muuta kasutatud sood kuivendamisega viljakateks põllu- ja metsamaadeks. Siis tehtud põhjendamatute kuivendustööde mõju on aga kestev ning põllu- ja metsamaaks on kuivendatud ligikaudu paarkümmend korda suurem ala kui turba kaevandamiseks. Turvas on oluline ja üha mitmekülgselt kasutatav toore ja kaevandamise lõppedes jääksoo korrastatakse. Kõdu-soometsast (eriti kui see asub kaitsealal) mingit tulu ei saa, kuid alad on väga tuleohtlikud ja turba lagunemise tõttu eraldub suures koguses kasvuhoonegaase.

Pärast Eesti Looduses avaldatud artikleid ja kohati ägedaks muutunud arutelusid hakkas tasapisi siiski midagi muutuma. ENSV metsamajanduse ja looduskaitse ministeeriumi tellimusena koostas Viktor Masing 1970. aastal „Säilitamist vajavate liigniiskete

alade loendi“. Seda täiendas Edgar Kask ning loendis anti looduskaitseline hinnang ligikaudu sajale soole. 1981.a moodustati selle loendi põhjal valitsuse määrusega 30 sookaitseala. Selleks oli aga eelnevalt vaja veenda põllu- ja metsamajandusjuhte loobuma juba kavandatud kuivendustöödest soodes. Küll oleks meil praegu vaja sellist sooteadlast, kelle argumente ja põhjendusi näiteks kuivendatud soode, sh kõdusoometsade looduslikkuse taastamist ja jääksoode korrastamise vajalikkusest mõistaksid nii kohalikud elanikud kui ka ametnikud ja poliitikud. On ju kuivendatud turbamaadest ja soodest lähtuv kasvuhoonegaaside emissioon osatahtsuselt üks suuremaid Eestis.

Viktor Masingu osalusel tehtud uuringute ja tema selgitustöö ning ettepaneku alusel moodustati 1980.a kohaliku tähtsusega kaitseala, 1981.a sookaitseala ning nende baasil 1985. aastal Endla looduskaitseala. Selle Männikjärve raba õpperada on üks külastatavamaid Eestis ning vaatetornist tehtud fotod laukarabast tutvustavad Eestit mitmetes trükistes ja internetilehtedel. Endine Tooma sookooli maja, kus õpetati aastail 1928–1944 noortele talunikele soode kasutamist põllumajanduses, leidis kaitseala loomise järel kasutamist kontori ja looduskeskusena, ruumidesse loodi ka püsinäitus Endla soostikust. Kuni 2025. aastani korraldas Keskkonnaamet Endla looduskeskuses kooliõpilastele õppeprogramme ja koolitusi soode, vee- ja maismaaloomade, allikate ja mitmel teisel teemal. 2025. aastal uuendab RMK Männikjärve raba õpperajal infotahvleid, kus muuhulgas tutvustatakse Viktor Masingut soode uurija ja kaitsjana.

Soode tutvustamiseks on Viktor Masing koostanud trükise Nigula rabast (1964, kaasautor Arno Kukk). See on kirjutatud lihtsalt arusaadavas keeles, kus tutvustatakse nii rabadele laiemalt kui ka just Nigula rabale iseloomulikku. 1968.a ilmunud „Botaaniline õppekäik rabale“ oli juhendiks, kus anti konkreetseid soovitusi raba taimeistiku eripärade märkamiseks ning mõtlemaks, miks see nii on. Kui Nigula raba tutvustus oli kirjutatud stiilis, mis suuresti sobib ka rabade tutvustamiseks üldiselt, siis eesti, inglise ja saksa keeles ilmunud Viru raba tutvustav voldik (Masing 1994) on koostatud vastustena just Viru raba külastajatel tekkida võivatele küsimustele ja tutvustab sellele rabale iseloomulikku ja eripärast peatuspunktide kaupa. *Monumenta Estonica* sarjas ilmus „Ürgsed sood kui loodusmälestised“ (Masing 1997b) eesti ja inglise keeles, mis andis

tervikliku ülevaate soode tekkest ja arengust kuni nende talitluse ja tähtsuse ning kaitse vajadusteni. Nendest kirjutistest oleks palju õppida ka praegu rabade loodusradade tutvustamisel ja infomaterjalide koostamisel, mis mõnikord kahjuks ei ole just tähelepanu köitvad või on seal lausa väärinfot. Tagantjärele on kahju, et ta ei kirjutanud mõnda lastele suunatud soid tutvustavat raamatut nagu neid ilmus mitmel teisel teemal.

Viktor Masingul on lisaks sooteaduslike ja looduskaitse artiklite avaldamisele suur ja kestev tähtsus ja mõju ka (loodus)hariduses laiemalt. Ta oli siiani ületamatu kõrgkoolidele mõeldud õpiku „Botaanika I ja II“ üks autoritest ning taimeökoloogiat, taimegeograafiat ja geobotaanikat käsitleva „Botaanika III“ koostaja ja paljude peatükkide autor (Masing 1979). Siiras tunnustus tookordsete võimaluste juures selliste emakeelsete õpikute koostajatele! Masing oli ka teatmeteose ENE ja EE toimetuskolleegiumi liige bioloogia ja geograafia erialal, kooliealiste entsüklopeedia ENEKE peatoimetaja ning taime- ja loomaliike tutvustanud „Pääsukese“ sarja käivitaja. Tema koostatud „Ökoloogialeksikonil“ (Masing 1992) oli ja on suur tähtsus eesti keelse oskussõnastiku korrastamisel.

Laialdaste ja põhjalike teadmiste tõttu on Viktor Masingut õigustatult nimetatud nii viimaseks entsüklopedistiks kui ka naturalistiks selle parimas tähenduses. Teda ei köitnud mitte mõne liigi või elustikurühma pisidetailideni uurimine, vaid just organismide vahelised seosed, sünuusid ja konsortsiumid. Kui 1950–1970ndatel aastatel olid mõned artiklid pühendatud veel mõne konkreetse soo elustikule, siis aja jooksul kasvas koos arusaamisega looduses toimivatest seostest ka tähelepanu üldisemale. Metsamees Edgar Kask, kellega tehti koostööd kaitset vajavate soode väljaselgitamiseks ja kellest arutelude käigus Viktor Masinguga sai maaparandajast hoopis soode kaitsja, on seda väga hästi sõnastanud oma kirjutises Eesti Looduses (Kask 1982): *Sammume raba õõtsuval kamaral. Ees auväärne professor; tema taga mees, kes rabadest muidu palju teab, ja lõpuks mina. ... Meile kõigile tähendab raba midagi ja hea on rännata koos nendega, kes mõtlevad ühes, kuigi mitte alati päris samas suunas. Professor on sügavalt haritud mees, teda ei köida asjad vaid nende vahelised seosed. ... Möödusid aastad. Rabas rännates otsisin ikka meeolelu ja muljeid. Ainult et pikapeale märkasin: kõik erakordne ja huvitav oleks nagu nähtud: need avarused, need*

kümneid kordi läbi käidud laukaahelikud. Uut ja huvitavat polekski nagu enam päikese all ... Ja siis ühel õhtul, kui päev oli möödunud taas tujutult, meenus professor, kellele raba oli miljoneist seostest läbi põimunud suur mõistatus. Professorit huvitanud seoste näitena võib tuua skeemi Eesti lagerabade toiduahelatest (joonis 1). Alles nüüd hakkame jõudma selleni, et mõne skeemil näidatud toime või seose suurust ka mõõta ja täpsemalt hinnata oskaksime.

Rahvusvahelisele bioloogiaprogrammi nr 7 raames ilmunud raamatus „*Estonian wetlands and their life*“ avaldatud artiklis (Masing 1974) jätkab Masing soode oskussõnastikuga alustatud ning teeb ettepaneku ühtlustada kaitstavate soode valikuks olulist terminoloogiat. 1975.a ilmunud kogumikus „*Some aspects of botanical research in the Estonian S.S.R.*“ kirjutas Viktor Masing teoreetilise ülevaate tsünootilistest struktuuridest ja Eesti soode tüpoloogiast (Masing 1975b, 1975c). Soode tüpoloogiat ja regionaalseid aspekte tutvustas ta järgnevatel artiklites veel põhjalikumalt.

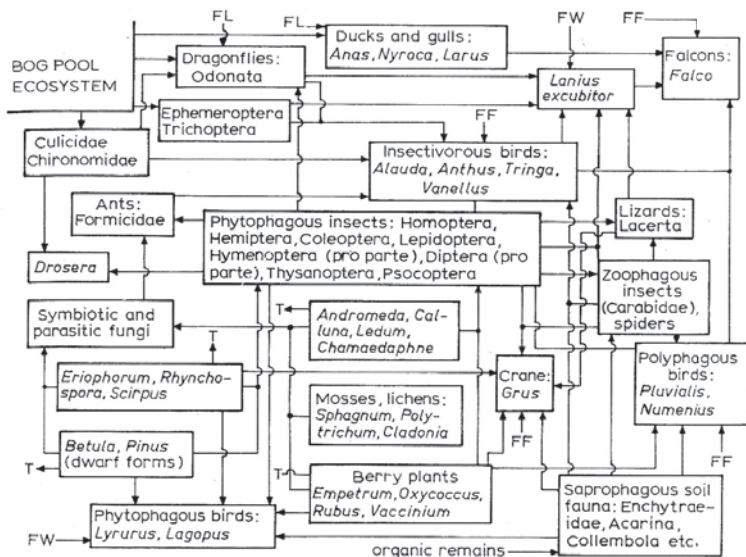


Fig. 4.1. Food web in an Estonian open bog. The scheme is rather generalized: the blocks of pool ecosystem, fungi and the soil fauna have not been specified, the pathways of parasites and of dead organic matter have not been shown. Legend: FF = food from fens, fields, meadows; FL = food from lakes; FW = food from woods and shrubland; T = food for temporary consumers (capercaillie, crow, fieldfare, moose, hare, etc.).

Joonis 1. Eesti lagerabade toiduahelad (Botch, Masing 1983).

Eesti sooteaduse üheks olulisemaks trükiseks võib pidada Viktor Masingu toimetamisel 1982.a ilmunud kogumikku „*Peatland Ecosystems*“, milles toimetajalt endalt on kaks artiklit. Esimeses artiklis „*On structural analysis of plant cover*“ antakse ülevaade erinevatest meetoditest taimestiku kirjeldamisel ning erinevatel tasanditel (üksikorganismist kuni ökosüsteemini) tehtavate uurin-gute võimalustest ja piirangutest. Teine, märksa pikem artikkel (42 lk) „*The plant cover of Estonian bogs: a structural analysis*“ on tervikuna pühendatud Eesti rabade ja nende mikrovormide ning taimekoosluste arengule. Käsitletakse taimestiku vertikaalset ja horisontaalset struktuuri ja rabade sünuuse ning mikrotsünoose. Antakse ülevaade rabade taimekoosluste klassifikatsiooni põhimõtetest ning Eesti rabade taimekooslustest mikrovormide kaupa koos põhjalike taimeliikide tabelitega. Eraldi on käsitletud veetaseme ja turbasammalde rolli raba taimekoosluste ning mikrovormide tek-kes ja arengus. Käsitletakse ka Eesti rabade regionaalseid iseärasusi ning on koostatud tabel Ida- ja Lääne-Eesti tüüpi rabade iseloomu-likest tunnustest. Kui keegi tahaks alustada Eesti rabade taimestiku ja arengu tutvumisega, siis seda artiklit võiks ühena esimestest soo-vitada.

Raba taimekooslustes toimub aeglane, kuid pidev areng ja muutu-mine. Kuid kui kiiresti see toimub ja millised koosluste vahelised muutused on kõige tõenäolisemad? Artiklis „*Autogenic succession of mires: A Markovian approach*“ (Aaviksoo et al 1984) analüü-siti Markovi meetodil turba botaanilise analüüsi tulemusi, et selgi-tada, millised soo taimekooslused on kõige püsivamad ja milline on olnud 17 eristatud taimekoosluse vahetumise tõenäosus viimase ligikaudu 8000 aasta jooksul. See oli üks esimesi katseid Eestis matemaatiliste meetodite kasutamiseks taimekooslustes toimuvate muutuste seaduspärasuste selgitamiseks. Artiklis „*Bog changing in time and space*“ (Zobel, Masing 1987) käsitleti rabas toimuvaid muutusi erineval aja- ja ruumiskaalal mikropaigastest kuni suurte soostikeni. Näidati, miks ja kuidas tuleb eri tasanditel ja kestvusega muutusi ning auto- ja allogeenseid protsesse uurida erinevaid mee-todeid kasutades. See teema oli professori jaoks eriti kõitev.

Soodesse harva sattuvale inimesele näivad nad kõik küll veidi eri-nevad, kuid suures pildis siiski suhteliselt sarnased. Kuid et selles sarnasuses tabada mingit mustrit ja seaduspärasusi ning võimalikke

seoseid maastikuga on vaja soid põhjalikult tunda. Raamatus „Eesti sood“ on Viktor Masing sõnastanud soode rajoneerimise põhimõtted, erinevad tasandid ja detailsuse, sh floristiline, geobotaaniline, maastikuline, ning turbalasundi omadustel põhinev rajoneering (Masing 1988). Koostöös Hilja Allikveega eristati ja iseloomustati Eesti soode valdkondi ja tutvustati nende suuremaid ja tuntumaid soid. Madalsood laukarabast eristada on lihtne, kuid et märgata Ida- ja Lääne-Eesti tüüpi rabade erinevusi, selleks peab keegi esmalt meie tähelepanu neile juhtima. Eesti soode rajoneerimise ülevaate läbi lugenu hakkab järgmistel käikudel soodesse ka ise neid soode valdkondadele iseloomulikke tunnuseid märkama ja mõistma, miks Alutagusel või Soomaal on iseloomulikud suured rabad ning Lõuna-Eesti kõrgustikes hoopis arvukad väikesood, ja mis tingib erinevused nende taimestikus.

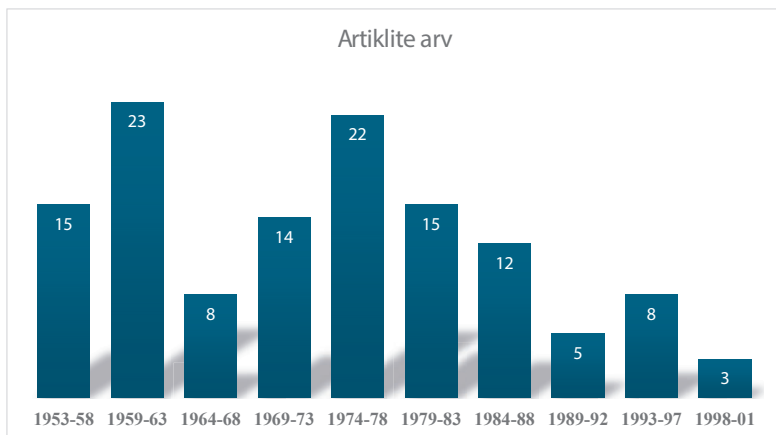
Viktor Masingu üldistusvõimest ja suurest tuntusest sooteadlasena annavad tunnistust ka lühikese ajavahemiku jooksul ilmunud raamat ja ülevaateartiklid mainekates monograafiates. Koostöös Marina Botchiga ilmus vene keeles raamat NSVL soode ökosüsteemidest (Боч, Мазинг 1979), mis sai NSVL prima kõrgkooliõpiku tunnustuse ning osaliselt eelneval põhinev ülevaade (Botch, Masing 1983) maailma soid käsitlevas monograafias. Nendes kirjutistes antakse põhjalik ülevaade suure Euraasia regiooni soode elustikurühmadest, turbatüüpidest, arengust ja tsoonidest Baltikumist kuni Kamtšatkani. Selleks oli vaja soid väga hästi tunda, et tuua esile see kõige iseloomulikum ja olulisem ja samas teha üldistusi. Ning kohe seejärel ilmus monograafias „*European Mires*“ Viktor Masingu artikkel „*Estonian bogs. Plant Cover, Succession and Classification*“ (Masing 1984). Ta pidi olema hästi tuntud ja mõjukas sooteadlane, et väikese Eesti näitel sõnastatud üldistusi tutvustada kogu Euroopa soid käsitlevas väljaandes. Põhjalikus monograafias „*Wetlands and Shallow Continental Water Bodies*“ (Masing 1990) oli Viktor Masing mitme peatüki kaasautoriks, eelkõige definitsioonide ja klassifikatsiooni, bioloogia ja ökoloogia ning märgalade rolli osas biosfääris.

Praeguseks on kaunid droonifotod rabadest igapäevased. Me võime neilt imetleda päikesetõusu laukarabas ja uurida rabataimestiku ning mikrovormide paiknemise seaduspärasusi ja palju muud. 1997.a ilmunud „Kaug- ja lähivõtteid 30 Eesti soost. Esimene

raamat telmatograafiast“ (Aaviksoo et al 1997) oli siin teedrajavaaks. Raamatus tutvustati eri kõrgustelt ja spektris tehtud fotode kasutusvõimalusi soode uurimiseks. Professor Masing on raamatu sissejuhatuses tutvustanud soid üldiselt ja viib lugeja matkale sohu läbi ajastute ja vööndite. Vanade keeldude kadumisel aerofotode kasutamisel ja uute võimaluste tekkel ilmus Endla rabade taimkatte II osa, taimekoosluste kompleksid, alles ligikaudu 40 aastat pärast teisi artikleid. Masing (1998) kirjutas: *Et tollal aerofotode avaldamine polnud lubatud, rabataimkatte struktuuri kõrgemate üksuste iseloomustamine ainult maapealsete kirjelduste kaudu on aga puudulik, otsustas autor käesoleva, Endla rabade taimkattekirjelduse teise osa avaldamise edasi lükata, kuni avanevad võimalused aerofotode lisamiseks. Nüüd, 40 aastat hiljem on see lootus täitunud. Samas meenutas autor, et ta on aastakümnete vältel arendanud süsteemikäsitlest lähtuvat ideed, mille kohaselt maastikku ja taimkattet uurides tuleb arvestada erineva suurusjärgu ja ajalise kestusega nähtusi, mille omadused (tunnused) on erinevad ja nõuavad erinevaid kirjeldamise, võrdlemise ja liigitamise viise.* Telmatoloog on endas ühendanud taimestiku- ja maastikuteadlase. Professorile omaselt antakse ka selles artiklis esmalt ülevaade varem tehtust ja uurimismeetoditest, siis täpsustatakse terminoloogiat ja iseloomustatakse taimekoosluste komplekse erinevatest raba tüüpidest kuni soostikeni koos aerofotode ja tabelitega tulemustest. On kahju, et veelgi suurema lahtisusega droonifotod alles tükk aega hiljem kättesaadavaks muutusid.

Viktor Masingut iseloomustas just mitmekülgsus. Lisaks teadusartiklitele kirjutas ta laiemale lugejaskonnale ajalehe ja populaarteaduslikke artikleid ning aimeraamatuid lastele. Ta on avaldanud kokku üle 600 kirjutise ajalehe- ja arvamusaluste teadusartiklite ja monograafiateni. Ligikaudu 130 neist käsitlevad suuremal või vähemal määral soid (nõupidamise teesidest ja ajaleheartiklitest kuni monograafiateni, lisaks sajad märksõnad teatmeteostes, lõigud ja peatükid õpikutes ning tõlked ja toimetamised). Kõige rohkem ilmus sooteaduslikke kirjutisi 1950ndate ja 1960ndate vahetusel ning 1970ndate teises pooles (joonis 2). Küllap oleks nende tunnus ja mõju olnud hoopis suurem kui nad oleksid eesti keele asemel ilmunud inglise keeles ja rahvusvahelistes teadusajakirjades. Eesti taasiseseisvumise järgselt koostatud pakse telefoniraamatuid

reklaamiti lausega „kui sind ei ole siin, siis ei ole sind olemaski“. Praegu kiputakse teadlase tegevust hindama vaid nn 1.1 kategooria ja *Web of Science*’is kajastatud artiklite arvu ja tsiteeritavuse alusel. Kahjuks oli Viktor Masing oma teadlaskarjääri juba lõpetamas, kui avanesid võimalused oma artiklite avaldamiseks rahvusvahelistes eelretsenseeritavates teadusajakirjades. Seepärast on tal WoS andmebaasis koos kaasautoritega vaid kolm artiklit, neist viimane ilmus 2010. aastal, kokku vähem kui kolmekümne tsiteeringuga. Kuid tsiteeringutest hoopis tähtsam ja kestvam on Viktor Masingu tehtu soode tähtsuse selgitamisel ja nende kaitse alla võtmisel (praeguseks on soid kaitse all üle 130 kaitsealal kokku ligikaudu 180 tuhat hektarit), soode organismide ja veerežiimi ning mikrovormide ja maastiku seoste ning toiduahela jms selgitamisel ja sellest eri vormides eesti keeles kõigile arusaadavalt kirjutamine. Need on meie teadvusesse jätnud märksa suurema ja püsivama jälje. Küll tahaks oma professoriga praegu mõne küsimuse üle rabas aru pidada, istuda arvuti ees ja analüüsida soode aerofotodelt paistvaid mustreid või niisama elust arutleda.



Joonis 2. Viktor Masingu sooteemaliste artiklite arvu jaotus ajas.

Professor Viktor Masingu poolt tehtu teaduses ja soode tähtsuse mõistmisel ja nende kaitstes on leidnud tunnustust ka väljastpoolt loodusteadusi. Tallinna Ülemiste City ärilinnakus on valmimas neljast tornist ja väljakust koosnev Viktori kvartal jäädvustamaks eesti teaduse vägevate Viktorite lugu. Üks tornidest saab olema Viktor

Masingu nimeline, mis koos arvukate kirjutiste ja kaitstavate soodega jääb meile professorit meenutama.

Kirjandus

Aaviksoo, K., Kadarik, H., Masing, V. 1997. Kaug ja lähivõtteid 30 Eesti soost. – Esimene raamat telmatograafiast. Tallinn, 96 lk.

Aaviksoo, K., Masing, V., Zobel, M. 1984. Autogenic succession of mires: a Markovian approach. – Estonia. Nature, man, economy. Tallinn, 56–67.

Botch, M.S., Masing, V. 1983. Mire ecosystems in the USSR. – Gore, A.J.P. (Ed.) Ecosystems of the world 4b. Mires: Swamp, bog, fen and moor. – Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, 95–152.

Kask, E. 1982. Eesti Loodus, 11, 746–747.

Kukk, A., Masing, V. 1964. Nigula raba. – Eesti NSV ministrite nõukogu, metsamajanduse ja looduskaitse peavalitsus, 40 lk.

Masing, V. 1953. Meetodeist taimkatte uurimisel ja kasutamisel kuivenduse ja teiste keskkonnatingimuste muutuste indikaatorina. – Loodusuurijate Seltsi juubelikoguteos. Tallinn, 50–80.

Masing, V. 1955. Rabataimede paljunemisest ja levimisest seemnete abil. – LUSi aastaraamat, 48, 141–161.

Masing, V., Trass, H. 1955. Juhend soode geobotaaniliseks uurimiseks. – LUS, Abiks loodusvaatlejale nr. 23. Tartu, 82 lk.

Masing, V. 1957a. Endla soostiku uurimisest. – LUSi aastaraamat, 50, 31–36.

Masing, V. 1957b. Endla rabade selgroogsete fauna. – LUSi aastaraamat, 50, 141–166.

Masing, V. 1957c. Endla rabade kõrgemate taimede floora. – LUSi aastaraamat, 50, 97–114.

Masing, V. 1958. Endla rabade taimkate I. Taimekooslused. – LUSi aastaraamat, 51, 119–144.

Masing, V. 1959. Liikidevahelistest suhetest rabade taimekooslustes. – LUSi aastaraamat, 52, 27–50.

Masing, V. 1960. Saksa-inglise-rootsi-soome-eesti-vene sooteaduslik oskussõnastik. – TRÜ Taimesüstematika ja geobotaanika kateeder, Tartu, 116 lk.

Masing, V. 1968. Botaaniline õppekäik rabale. – Eesti Loodus, 8, 507–509.

Masing, V. 1970a. Kas rabad on tõesti nii kohutavad? – Eesti Loodus, 7, 386–391.

Masing, V. 1970b. Mida teha rabadega? 1. – Eesti Loodus, 8, 472–477.

Masing, V. 1970c. Mida teha rabadega? 2. – Eesti Loodus, 9, 514–520.

Masing, V. 1972. Typological approach in mire landscape study (with a brief multilingual vocabulary of mire landscape structure). – Estonia. Geographical studies. Tallinn, 61–85.

Masing, V. 1974. Proposal for unified and specified terminology to designate mires meriting conservation. – Kumari, E. (Ed.) Estonian wetlands and their life. Tallinn, 183–191.

Masing, V. 1975a. Sooteaduse arendajad Tartu ülikoolis 19. saj. lõpul ja 20. saj. 30-ndail aastail. – Tartu ülikooli ajaloo küsimusi, 2, 144–151.

Masing, V. 1975b. Some features of the structure and evolution of coenotic systems. – Laasimer, L. (Ed.) Some aspects of botanical research in the Estonian S.S.R. Tartu, 97–108.

Masing, V. 1975c. Mire typology of the Estonian S.S.R. – Some aspects of botanical research in the Estonian S.S.R. Tartu, 123–136.

Masing, V. (koostaja) 1979. Botaanika. Õpik kõrgkoolidele. III osa. 414 lk.

Masing, V. 1982a. On structural analysis of plant cover. – Masing, V. (Ed.) Peatland ecosystems. Tallinn, 3–11.

Masing, V. 1982b. The plant cover of Estonian bogs: a structural analysis. – Masing, V. (Ed.) Peatland ecosystems. Tallinn, 50–92.

Masing, V. 1984. Estonian Bogs. Plant Cover, Succession and Classification. – Moore, P.D. (Ed.) European Mires. Academic Press, 119–148.

Masing, V. 1988. Eesti soode valdkonnad. – Eesti sood (toim. Valk, U.) 247–251.

Masing, V. (koostaja) 1992. Ökoloogialeksikon. Loodusteaduslik oskussõnastik. – Tallinn, 320 lk.

Masing, V. 1994. Viru raba. Looduse õpperada. Lahemaa rahvuspark.

Masing, V. 1997a. Pool sajandit rabade loodust uurides. – Eesti Loodus, 10, 436–438.

Masing, V. 1997b. Ürgsed sood kui loodusmälestised. – Monumenta Estonica. Tallinn, 96 lk.

Masing, V. 1998. Endla rabade taimkate II. Taimekoosluste kompleksid. – LUSi aastaraamat, 78, 27–48.

Masing, V. 1999. Sammud samblas ja liivas. – Vanemuise seltsi kirjastus, 136 lk.

Zobel, M., Masing, V. 1987. Bogs changing in time and space. – Archiv für Hydrobiologie. Beih. 27. Ergebnisse d. Limnologie, 41–55.

Боч М.С., Мазинг, В.В. 1979. Экосистемы болот СССР. – Ленинград, 187 стр.

Telmatologist Viktor Masing and his permanent footprints

Edgar Karofeld

Summary

Professor Viktor Masing (1925–2001) was a pioneering Estonian peatland scientist whose research and conservation efforts left a lasting impact. His contributions to modern science (telmatology) and nature conservation played a crucial role in shifting the perception of mires from wastelands needing drainage to valuable ecosystems requiring protection. Masing's early studies were about peatlands drainage issues and birds in the bogs, then he focused on the vegetation and ecological processes in the bogs. He was leading in introducing comprehensive mire classification and typology in Estonia. His research emphasized the interconnections within peatland ecosystems, covering plant ecology, succession, food webs, topography and hydrology. Beyond scientific research, Masing was an author of several popular scientific books for school children and a dedicated advocate for mire conservation, successfully influencing policy decisions that protected numerous

mires. He published extensively, producing over 600 works about peatlands, including scientific articles, textbooks, and popular science writings. His work contributed significantly to environmental education, and his terminology dictionaries helped standardize peatland-related vocabulary in multiple languages. Masing's efforts were momentous in establishing several protected mire areas, including Endla Nature Reserve. His legacy continues to shape peatland research and conservation in Estonia. Recognizing his contributions, a tower in Tallinn's Ülemiste City business district will bear his name, commemorating his impact on science and society.

VIKTOR MASINGU JÄLJED MAASTIKUTEADUSES

Arvo Järvet

End poole kohaga geograafiks nimetanud Viktor Masing oli geograafidega seotud juba üliõpilaspõlves. Ta oli üks kolmest tudengist (teised kaks olid Agu Kongo ja Ilja Kala), kes Sulev Künnapuu juhendamisel käisid 1950. aastal esimesel ekspeditsioonilisel matkal Kesk-Aasias, sh Pamiiris. Masingu maastikuteaduse alased uuringud said alguse 1950. aastate keskpaigas koostöös ja ühishuvidest Kallio Kildemaga väikeste maastikuüksuste kaardistamise ja kirjeldamise vallas, kus Masing oli juhtiv teadlane soo-, eriti rabamaastike uurimisel. Edasine koostöö oli tulemuslik Hilja Allikveega (neiuna Kurm) Eesti soode rajoneerimise teemal ja hiljem August Loopmanniga rabade veerežiimi ning rabakoosluste vaheliste seoste selgitamisel. 1990. aastail oli Masing soomaastike taimkatte- ja maakasutustüüpide dünaamika uurimisel Kiira Aaviksoo (kaitses väitekirja 1993) juhendaja. Nende koostöös ilmusid aerofotode ja satelliitpiltide analüüsi andmeil Eesti esimesed telmatograafia alased ülevaated ning turbaliikide järgnevuse põhjal rabalasundis taimkattesuktsessioonide rekonstrueerimist käsitlevad tööd. Masing oli tegev ka geograafide väitekirjade juhendajana (Ülo Mander, kaitses 1983) ning oponendina (Hilja Kurm 1967, Urve Ratas ja Ivar Arold 1974).

Eesti Geograafia Seltsi (EGS) liige oli V. Masing alates 1957. aastast, lülitudes aktiivselt seltsi tegevusse. Ta oli oodatud esineja mõnusa sõnaseadjana ja räägitu mõtestajana EGSi korraldatud üritustel, eriti suvistel kokkutulekutel ja ekskursioonidel. Esimese ettekande EGSis tegi ta vastloodud füüsilise geograafia sektsioonis

1957. aasta sügisel, teemaks „Soode areng geobotaanilisest ja maastikulisest seisukohast lähtudes”. Märgilise tähendusega pealkiri, arvestades tema edaspidist tihedat koostööd geograafidega just maastikuteaduse alal.

Lisaks kõigele teadusepoolelt oli Viktor Masing aastakümneid ka geograafiatudengite austatud õppejõud. Siiani meenutatakse tänuandes tema loengute süsteemikindlat esitusviisi koos huvitavate looduse tundmise vahepaladega. Tema loetavad või juhendatavad ained olid biogeograafia ja botaanika välipraktika kõigile geograafiatudengeile II kursusel ning botaanika loengukursus õpetajakoolituse ja füüsilise geograafia erialadel õppijatele IV kursusel. Milline oli Viktor Masingu ja geograafide ühisosa maastikuteaduslikus uurimises, seda vaatlemegi järgnevalt, arvestades, et territooriumi maastikulisel uurimisel on geograafide-maastikuteadlaste peamiseks eesmärgiks uuritava ala kaardistamine ning eristatud maastikuüksuste iseloomustamine.

20. sajandi keskepaigast alguse saanud nõukogude maastikuteaduses käsitleti maastikuüksusi kas tüpoloogilises või regionaalses tähenduses. Väikeste maastikuüksuste, milliseid nimetatakse ka geograafilisteks kompleksideks (geokompleksideks), uurimine toimus peamiselt tüpoloogilisel alusel, mille käigus jäeti kõrvale üksikud individuaalsed ja juhuslikud tunnused ning arvestati neid tunnuseid, mis määravad eristatava üksuse iseloomu ja kasutuseeldused. Seevastu üldistava ettekujutuse mingi territooriumi soodest annab regionaalne ülevaade (rajoneerimine), mille kaardil on kujutatud regionaalsed üksused – soode valdkonnad ja täpsustusena ka allvaldkonnad, kui neid on võimalik ja vajadus määrata. Rajoneerimine kujutab endast ühtlasi uurimistulemuste kokkuvõtet ning rajoneerimisüksuste nimetuste andmisel peetakse silmas, et need sisaldaksid asukoha määranu. Viktor Masingu panus maastikuteadusse oli oluline soode maastikulisel liigitamisel (tüpoloogilises käsitluses), mis ühtlasi oli osaks taimkatte struktuuri uurimises.

Eesti soode maastikulise uurimise algus

Ulatuslik soode uurimine Eestis sai alguse 1946. aastal, esmalt muldauurijate poolt. Alfred Lillema käsitles soode ja soostunud maade

levikut, soomuldade omadusi ning klassifitseerimist töös „Lühike mullaerimite kirjeldus Eesti NSV mullastiku kaardi juurde“ (1 : 400 000). Soomuldi uuriti ka Maaparanduse Peavalitsuses ning põllumajanduslikes uurimisasutustes. 1946. aastal nimetati Eesti soouurimise keskuseks kujunenud ennesõjaaegne sooinstituut Toomal ümber TA Põllumajanduse Instituudi filiaaliks, millest omakorda sai aastail 1949–56 iseseisev Maaparanduse ja Sookultuuri Instituut. 1950ndad oli eesti soode uurimise kõrgperiood, millest ei jäänud eemale ka geograafid.

1940ndate lõpus jätkati soostunud maade kuivendamist ja taas laienes turbatööstus. Suursündmuseks soode uurimise ja kasutuselevõtu seisukohalt kujunes Eesti NSV Ülemnõukogu V istungjärgul 2. augustil 1949 vastuvõetud seadus „Soostunud maa-alade kuivendamise ja kasutuselevõtmise kohta“. See otsus oli tihedas seoses Nõukogude Liidus toimuva looduse ümberkujundamise stalinliku plaaniga, mis oli algatatud ja vastu võetud sm Stalini isiklikul initsiatiivil. See eeldas soode uurimise ulatuslikku laiendamist ning kaadri ettevalmistamiseks soovitati Tartu Ülikoolis (ülikooli koosseisus olid siis ka põllumajanduse ja metsamelioratsiooni teaduskonnad) üliõpilaste spetsialiseerumist soode uurimisele. 1950ndail aastail kaitstigi TÜ geograafia osakonnas 12 diplomitööd soode uurimise alal. Lisaks mullateaduse ning põllumajanduslike majandite looduslikke tingimusi käsitlevad tööd, mis hõlmasid ka soomuldade ja soode kasutamise küsimusi taimekasvatuses.

Eesti soode kohta kogunenud materjali ja soouurimise põhiküsimuste esimene ülevaatlik käsitlus on esitatud geograafiaüliõpilase Kallio Kildema (1926–1980) 1951.a diplomitöös, mis pälvis üliõpilastööde konkursil kõrgeima preemia. Kildema töö oli esimene Tartu Ülikoolis koostatud rakendusgeograafilise suunaga lõputöö. Rakendusgeograafia oli siis noor teadusharu, mis oli NSV Liidus alguse saanud seoses stalinliku looduse ümberkujundamise plaaniga. Kildema esitatud Eesti soode esimeses, lünkliku uurimisandmestiku alusel koostatud üksikasjalikus regionaalses rajoneeringus on tehtud soode üldise jaotustega võrreldes rida täiendusi ja ümbernimetamisi ja see leidis tunnustamist.

Kildema koostas ühtlasi esimese Eesti soode tüpoloogilise klassifikatsiooni. Eelnevalt oli ilmunud viljelusväärtusel põhinev

lihtsakoeline klassifikatsioon E. Tominga (1949) poolt, kus soo tüübid on vastavalt viljelusväärtusele jagatud kolme suurde rühma: A) rohusood, B) lodumetsad ja C) rabad, mis omakorda jagunevad tüüpideks. Tuleb lisada, et termin siirdesoo võeti ametlikult kasutusse K. Kildema ettepanekul 1950. aastal üleminekusoo või ebaloogilise rabasoo ja sooraba asemel (Masing 1988). Kildema ühendab kolmikjaotuse E. Tominga poolt antud jaotusega, mis üksteist täiendavad:

I MADALSOO

1. Lodu: a) sanglepalodu, b) kaselodu.
2. Rohusoo: a) liigirikas tarnasoo, b) liigivaene tarnasoo, c) lehtsambla-tarnasoo.

II SIIRDESOO

1. Rabastuv lodu.
2. Rabastuv rohusoo: a) rabastuv tarnasoo, b) rabastuv lehtsambla-tarnasoo.

Eritüüp: rabastuv nõmm.

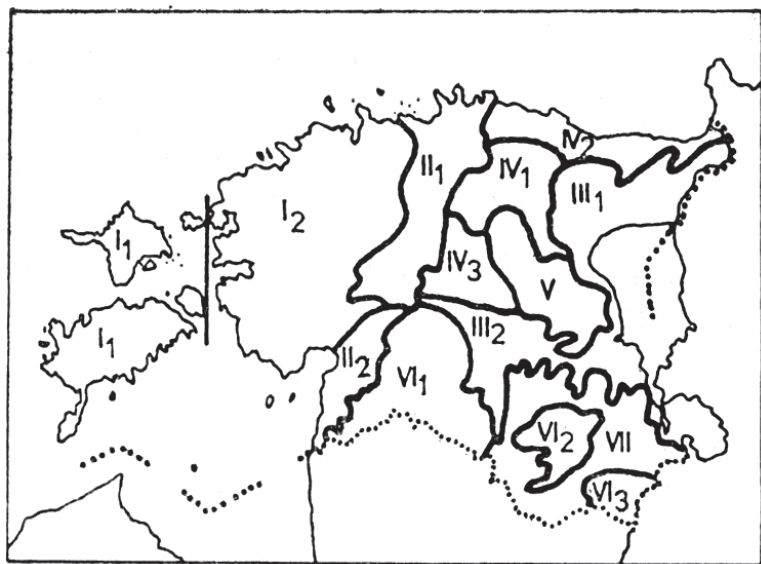
III RABA e KÕRGSOO

1. Puisraba: a) männiraba (=rabamännik), b) puis-älvesraba, c) puis-laugasraba.

Eritüüp: nõmmraba.

2. Lageraba: a) lage älvesraba, b) lage laugasraba.

Samas 1951. a diplomitöös esitas K. Kildema soode regionaalse liigestuse alusel Eesti esimese soode valdkondade kaardi (joonis 1). Eesmärgiks oli soode leviku regionaalsete erinevuste selgitamine, et näidata eri piirkondade soode kasutamise perspektiive. Laskumata rajoneeringu detailidesse, on näha valdkondade ja allvaldkondade piiritlemisel sarnasus Eesti idapoolmikul Endel Varepi hilisema maastikulise rajoneerimise skeemiga, ehkki soode rajoneeringus eraldatud alasid ei saa võrdsustada maastikuliste rajoonidega. (Varepi Eesti füüsilis-geograafilise rajoneerimise kaart ilmus trükist esmakordselt 1961. aastal).



Joonis 1. Eesti soode valdkonnad K. Kildema (1951) järgi. I – Lääne- ja Looe-Eesti soode valdkond: I₁ – Lääne-Eesti saarte allvaldkond, I₂ – Lääne- ja Looe-Eesti allvaldkond. II – Vahe-Eesti soode valdkond: II₁ – Kõrvemaa allvaldkond, II₂ – Edela-Eesti (Soomaa) allvaldkond. Lääne-Eesti suurte ja keskmise suurusega soode valdkond, III – Sisemaiste nõgude soode valdkond: III₁ – Peipsi-Alutaguse allvaldkond, III₂ – Võrtsjärve nõo allvaldkond. IV – Põhja- ja Kesk-Eesti kõrgustike ja tasandike soode valdkond: IV₁ – Pandivere allvaldkond, IV₂ – Kirde-Eesti allvaldkond, IV₃ – Kesk-Eesti allvaldkond. V – Vooremaa soode valdkond. VI – Lõuna-Eesti kõrgustike soode valdkond: VI₁ – Sakala allvaldkond, VI₂ – Otepää allvaldkond, VI₃ – Haanja allvaldkond. VII – Kõrgustikevaheliste tasandike, nõgude ja suurte ürgorgude valdkond.

Kildema ühineb soode mitmekomponendilise käsitlusega, kuid, arvestades sel ajal Eestis kasutusel olnud soode suhteliselt lihtsaid jaotusi ja praktika nõudeid, peab otstarbekaks meie soid esmajoones liigitada kahe printsiibi alusel: 1) viljelusväärtuse ja 2) hüdroloogiliste tunnuste järgi. Ta ei eita stratigraafilise elemendi vajalikkust, kuid vastavate tüüpide esiletoomiseks puudus siis küllaldane uurimismaterjal. Selle asemel oli tema arvates võimalik soid klassifitseerida turbalasundi geomorfoloogilise asendi järgi. K. Kildema kokkuvõtlik töö soomaastike eristamise meetoditest ja printsiipidest ilmus NSVLiidu Geograafia Seltsi ajakirjas (Кильдема 1962).

Tol ajal olid tooniandvaiks vene nõukogude sooteadlaste tööd, milles rõhutati, et põhiliseks soode klassifikatsiooni aluseks peab olema taimkate. Seevastu teised uurijad olid seisukohal, et soo kujutab endast kolme elemendi – vee, taimkatte ja turba – sünteesi, mis on omavahel tihedas vastastikuses sõltuvuses. Sellest järeldati, et soid võib klassifitseerida iga nimetatud elemendi järgi. Seega soode klassifikatsioon võib olla 1) fütotsönoloogiline, kui liigitatakse taimkatet, 2) stratigraafiline, kui klassifitseeritakse turbalasundeid ja 3) hüdroloogiline, kui soid rühmitatakse nende hüdroloogiliste tunnuste alusel. Terviklik maastikuline klassifikatsioon peaks põhinema kolme elemendi vastastikustel sõltuvustel ja seostel. Maastikuteaduse arenedes hakati soomaastike uurimisel taimkatte kõrval järjest enam arvestama ka sookompleksi teisi komponente.

Soode maastikulise uurimisega tegeles tulemuslikult Hilja Kurm (hiljem Allikvee) (1926–2014), osaliselt koostöös V. Masingu ja K. Kildemaga. Mahuka ja mitmekülgse väliuurimise materjalide põhjal koostatud väitekirja kaitses ta 1967. aastal TRÜs füüsilise geograafia erialal. Tema olulisemad tööd ilmusid trükist 1960ndatel, viimane neist, Tõhela soo maastikuline ülevaade, 1974. aastal.

H. Kurm kogus aastail 1958–60 soode maastikulise uurimise näidise koostamiseks üksikasjalikke andmeid. Et autori eesmärgiks oli uurimise meetodika väljatöötamine kompleksuurimise baasil, võtsid uurimistööst osa mitme eriala spetsialistid. V. Masingu juhendamisel uurisid taimkatet TRÜ botaanika eriala üliõpilased. Koostöös K. Kildemaga koostati Tõhela soo maastikukaart, millel piiritleti paigased lasunditüüpide alusel: madalsoo-, siirdesoo-sega-, siirdesoo-, raba-sega- ja rabapaigased. Allpaigaste eraldamisel pidas H. Kurm otstarbekaks lasundi-, mulla- ja taimkattetüübi üheaegset arvestamist ning sookomplekside geneesi põhijooned on kokkuvõtlikult väljendatud allpaigaste nimetustes. Faatsiaste eristamine piirdus ainult katsetustega ning faatsiaste tasemel soode maastikulist kaardistamist ei teinud H. Kurm ka järegevail soode uurimistel.

Vajadusest iseloomustada vabariigi turbafondi territoriaalseid erinevusi, valmis Hilja Kurmil 1957. aastal (põhijoontes K. Kildema loetletud üksuste grupeerimise tulemusena) soode rajoneerimise täiendatud variant, milles esmakordselt arvestati kõrgustike maastikulise eripära mõju soode levikule ja omadustele. Eesti

soovaldkondade skeem ning valdkondade ja allvaldkondade turbalasundite ja taimkatte kirjeldused on toodud tema EGSi aastaraamatus 1960. aastal ilmunud artiklis ja mõnevõrra täpsustatud kujul kollektiivses töös aasta hiljem (Вебер и др 1961).

Mõlema rajoneeringu autorid – K. Kildema ja H. Kurm – märgivad, et valdkondade piire ei saa anda suuremõõtkavalisel kaardil, sest üleminekualal pole võimalik määrata iga väiksema soo regionaalset kuuluvust. Tegemist on ajastule omase vastuoluga maastikulise rajoneerimise metoodikas, kus kuni maastikurajooni tasemeni tuleb piiri määramisel lähtuda madalaima kaardistusüksuse piiridest. Praegusajal digitaalsete maastikukaartide koostamisel ja kasutamisel saab vältida „hallide“ alade esinemist ning suuremate maastikuüksuste piiritlemisel on võimalik arvestada madalamat järku üksuste piiridega. Kui teha kaardistamine mitte väiksemas mõõtkavas kui 1 : 10 000, on võimalik piiritleda faatsiesed selgete piiridega, mis jäävad ühtlasi kõrgema taseme maastikuüksuste piirideks.

H. Allikvee soode rajoneering ilmus monograafias „Eesti sood“ 1988.¹ aastal, mille alusel andis ta koos V. Masinguga (kes täiendas geobotaanilist kirjeldust) soode valdkondade lühiiseloomustuse. Pärast seda Eesti soode regionaalse rajoneerimisega ei ole tegeletud ning valdkondade ja allvaldkondade viisi soode ja soostumise ülevaateid, samuti soode kasutamise ja kaitse küsimusi pole käsitletud.

Viktor Masing liitub maastikuteadlastega

Kui püüda tagantjärele tuvastada Viktor Masingu tulekut maastikuteaduse radadele tema trükitööde nimestikus näpuga järele ajades, võib selleks pidada kahel leheküljel toodud ettekande teese (Masing 1957). Tegemist oli Tartu Ülikoolis toimunud mitmepäevase teadusliku sessiooniga, mis pühendati Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 40. aastapäevale. Maastiku käsitus mitmel võimalikul viisil polnud selleks ajaks soode taimkatte uuringutega juba tuntust kogunud Masingule võõras. Nagu rahvasuus, nii ka teaduslikus keeles on „soo“ mitte ainult teatav maa-ala, vaid maastik – looduslik,

¹ Raamatu käsikiri valmis 1981. aastaks. Pärast seda kogunenud uuem teave ei ole põhjustanud muudatusi soode valdkondade rajoneeringus.

ajalooliselt kujunenud ja vahetpidamatult arenev tervik, mille kõik osad, eelkõige pinnas (turvas), vesi ja taimestik, on vastastikuses seoses ja olenevuses. Pealegi oli samal 1957. aastal ilmunud LUSi aastaraamatu 50. köide alapealkirjaga „Endla rabamaastiku uurimistöödest“, milles mitu Masingu artiklit, aga mitte maastikuteadusest.

Masing eristab soode taimkattes rea objektiivselt looduses esinevaid elemente, mida võib nimetada uurimistasanditeks:

- 1) taimekooslused ehk fütotsönoosid kõige kitsamas mõttes;
- 2) taimekoosluste rühmad, mis on seotud teatavate mikrovormidega (mätastega, älvestega jne);
- 3) taimekoosluste (ja neile vastavate mikrovormide) kompleksid;
- 4) lihtsad (üksikud) soomassiivid;
- 5) soostikud (soode või soomassiivide süsteemid);
- 6) soode valdkonnad.

Tegemist on eritasemeliste maastikuüksuste astmestikuga (nagu kuueastmeline trepp), millel pole mõtet esile tõsta vaid üht trepiastet. Uurimispõhimõttel üksikult üldisele peaks uuritama kõigepealt madalaima astme üksuseid, nende ühendamisel sarnasuse alusel saaksime järgmise üksuse jne kuni kõrgeima uurimistasandini välja. Alati pole vaja uurida maastikke kõikide uurimistasandite detailsusega, küll aga tuleb arvestada nende kohta üldises klassifikatsiooniüksuste hierarhilises süsteemis.

Järgmisel aastal ilmub Masingu artikkel rabataimkatte klassifitseerimisest TRÜ botaanika-alaste tööde kogumikus (Masing 1958), milles autor annab põhjaliku ülevaate rabade taimkatte uurimise metodoloogiast ja kus on toodud põhimõttelisi seoseid ka maastikuteadusega. Lähtudes vene sooteadlase Jekaterina Galkina tööst esitab V. Masing metsavööndi rabade taimkatte ja maastikulise uurimise kuueastmelise hierarhia, milles kolm madalamat taset on botaanikute uurimisobjektiks (tabel 1 vasakpoolne tulp). Kolm järgmist taset on geobotaanika ja maastikuteaduse ühisosa (tabeli parempoolne tulp), milles maastikuteadlastel-geograafidel on uurimistöös juhtiv roll. Maastiku-uurija geograaf pöörab tähelepanu suurematele ühikutele, mille arengule on määrava tähtsusega taimekoosluste suhtes „välised“ tegurid: kliima, reljeef, veerežiim ning milledes seetõttu peegelduvad maastikuvöötme tsoonalsed iseärasused.

Tabel 1. Rabade taimkatte ja maastike uurimise astmed (Masing 1958).

Fütotsünoloogia tasandid	Fütotsünoloogia ja maastikuteaduse tasandid
1. Samblarinde sünuusid	4. Mikromaastikud , mis koosnevad üksikute mikrovormide taimekoosluste kompleksidest
2. Mitmerindelised fütotsünoosid: esinevad fragmentidena erinevais mikroreljeefi ja niiskustingimustes	5. Mesomaastikud (soomassiivid), mis koosnevad mikromaastike taimkatte seaduspärastest vöödest
3. Fütotsünooside grupid , mis on seotud mikroreljeefivormidega (älved, laukad, peenrad)	6. Makromaastikud ehk soostikud, mis koosnevad üksikmassiivide taimkattest

Taimekooslusi ja nende komplekse klassifitseeritakse enamasti tüpoloogilisel, soomassiivide ja suuremaid üksuseid regionaalsel printsiibil. Soo-ala, mis moodustab tervikliku pinnavormi, on eraldatud teistest soo-aladest mineraalmaa, veekogude (jões, järved) või soostumise algastmeil olevate õhukeseturbaliste aladega, nimetati soomassiiviks, rabade puhul siis rabamassiiviks. Igal rabamassiivil on tavaliselt iseseisev tekketsenter ehk soostumiskolle, koht, kust soostumisprotsess on alguse saanud. Lähestikku asetsevad soomassiivid on oma arengu vältel sageli liitunud, moodustades koos nende vahele jäävate eraldusaladega (veekogud või mineraalmaasaared) liitunud pinnavormistiku – soostiku ehk soode süsteemi, mis maastikuteaduses tüpoloogiliste üksuste jaotuses on vaadeldav paigastikuna.

1950. aastail toimus Nõukogude Liidus maastikuliste uurimiste järsk laienemine, millel oli poliitiline tellimus – loodusvarade ja tingimuste uurimine majanduse kiireks arendamiseks. Olulist osa etendasid üleliidulised maastikuteaduse konverentsid (tollal nimetati neid nõupidamisteks), mille peamiseks eesmärgiks oli uurimiste metoodika ja maastike kaardistamise alase kogemuste vahetamine. Suureks eesmärgiks oli kogu NSV Liitu hõlmav maastikuline kaardistamine, mõistagi piirkonniti erineva detailsusega. 1959. aastal korraldati Riias IV üleliiduline maastikuteaduse konverents, mida peetakse tolle aja maastiku-uurijate kõige esinduslikumaks teadussündmuseks. Sellel konverentsil oli V. Masing tähelepanu pälviv esineja ettekandega “Rabade geokomplekside arengust”, vastav artikkel ilmus

ülejärgmisel aastal Läti Ülikooli poolt välja antud artiklite kogumikus (Мазинг 1961). Masingu kaasatõmbamisel maastikuteaduse radadele oli oluline roll tema sõbral Kallio Kildemal, samuti geograafiaakadeedri juhatajal Endel Varepil, kelle mõlema sisukad maastikuteaduslikud tööd ilmusid samas teadustööde kogumikus.

V. Masingu soode maastikulise liigituse viimane klassifikatsioon soopaikade (faatsieste), paigaste ja paigastike viisi on toodud monograafias „Eesti sood“ 1988.a. Soofaatsieste liigitus põhineb autoril soo troofsusel, detailsem jaotus aga taimkatte ja mikrovormide alusel; kokku on eristatud 40 soofaatsiест. Soopaigaste eristamist peab Masing võimalikuks viiel erineval viisil, võttes aluseks taimkatte, pinnavormi (lihtmassiivi) üldkuju, turbalasundi tüübi, nõo kuju ja tekkeviisi (geomorfoloogiline liigitus) või lõpuks soo arenguastme erinevuse. Viimane neist mõneti kattub eelmistega, kuid püüab ühendada eelmiste ühisjooni. Tuntuks on saanud Masingu käsitlus raba arenguastmete reast rabamassiivi keskosas (Masing 1975), kus suuremad ja selgemad maastikulised muutused on seotud raba veestiku arengureaga: älves – laugas – rabaoja ning älves-peenar- ja laugas-peenarkompleksi kujunemisega.

Soostike käsitlemine tüpoloogiliste maastikuüksuste (paigastike) tasemel jääb Masingul tahaplaanile, sest selleks on vaja kasutada suurema ala soode uurimise materjale. Tema soode tüpoloogilises jaotuses on eristatud meretekkelised ja järvetekkelised sood. Esimesed kujunesid Balti jääpaisjärve ja Läänemere transgressiooni taandumisel kujunenud laguunidesse, teised said alguse järvenõgude soostumisest. Siinjuures jätab Masing arvestamata maastikuteaduse ühe printsiibi, et kõrgemat järku maastikuüksuse määramine ja piiritlemine on võimalik madalama astme üksuste territoriaalse liitmise tulemusena. Nii nagu rabade lihtmassiivid kui ka arengu käigus moodustunud lihtmassiivid on igaüks vaadeldav paigasena, on liht- ja lihtmassiivide liitumise kui loodusliku protsessi tulemusel kujunenud soostik esindatud paigastikuna. Liht- ja lihtmassiivide heaks näiteks on Soomaa rahvusparkis asuv Kuresoo, mis tervikuna on käsitletav paigastikuna ning lähestikku paiknevad sood (lisaks Kuresoole suurematest veel Öördi, Kikepera ja Valgeraba) koos nendevaheliste jõeäärsete tasandikega moodustavad Soomaa paikonna kui regionaalse maastikuüksuse. Lisada tuleb, et soostikena

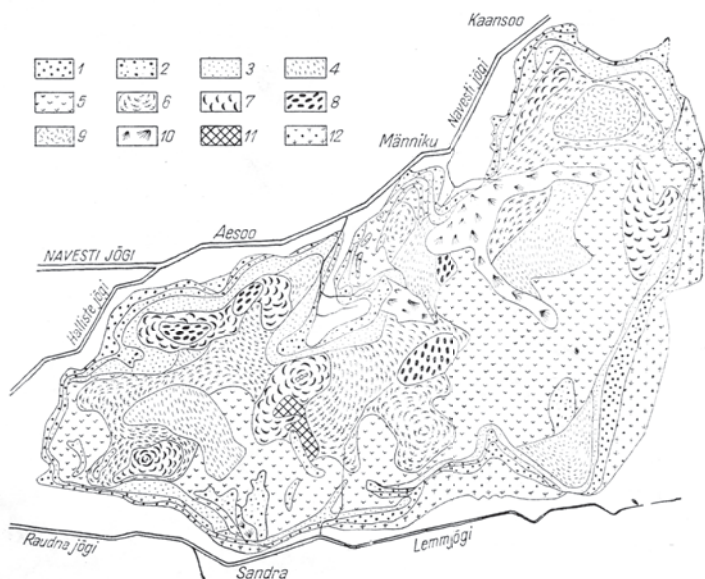
mõistetakse geograafiliselt ka lihtsalt lähestikku paiknevate soode rühma, mida maastikuteaduses võib vaadelda samuti paikkonnana.

Viktor Masing on ise selgitanud, et soode uurimisel piirdus ta algul vaid taimkatte mustriga analüüsimisega. Kui ökosüsteemi käsitleda ruumiliselt ja seda kaardistada, on tegemist mingi maastikuüksusega, sest ka maastikku defineeritakse kui süsteemi (geosüsteemi) või kompleksi, mille olulisteks eristustunnusteks on muld ja taimkate. Siit tuleneb otsene seos soode taimkatte uurijate ja maastikuteadlaste ühisest uurimisobjektist, mis sõltub uurimisala ulatusest või vastupidi, ka piiratusest.

V. Masing on hästi mõistetavalt sõnastanud soode uurimist maastikulise süsteemina, mille struktuuris tuleb lahus hoida, aga seostada suurusjärgult ja arengutegureilt erinevaid allsüsteeme: 1) mättad, älved; 2) komplekssed soopaigad ehk faatsiesed, nagu älvestikud, laugastikud, älves- ja laugas-peenarkompleksid jt; 3) soolaamad (soomassiivid) kui mesoreljeefivormid, mis arengu käigus suurenevad, liigestuvad ojadega ja moodustavad liitlaamasid; 4) soostikud kui mitmest laamast (ka liitlaamast) koosnevad, rabalaamasid ja nende vahele jäävaid järvi, ojasid või vähemsoostunud alasid hõlmavad territoriaalselt seotud kompleksid. Tegemist on maastikuteaduse algusajast pärineva maastikuüksuste hierarhiliste tasemetega. Soode uurimisel on botaanikute roll määrav madalamate, geograafide-maastikuteadlaste osa aga kõrgemate tasemetega uurimisel – soolaamad² ja soostikud tervikuna, kus maastikulise liigestuse aluseks on muutused turbalasundi koostises ja soo hüdroloogilises režiimis.

² Rabamassiivi asemel võttis Viktor Masing kasutusele mõiste rabalaam, mis pikapeale kinnistus soo- ja maastikuteaduses. Esmakordselt nimetab Masing seda 1972. a soomaastike tüpoloogiat tutvustava artikli lisa mitmekeelse soosõnastikus (lk 68): *“mire complex / soo (kui tervik), soolaam, soomassiiv”*. Järgmistel aastatel avaldatud artiklites on kasutusel endiselt rabamassiiv (nt Masing ja Läänelaid 1974). Lõplikult sai uue mõiste Masingu poolt paika 1977. aastal EGSi korraldatud pinnavormide seminaril, kus Masing esines ettekandega, mille kokkuvõtte ilmus trükis lühiajartiklina (Masing 1977). Selle olulisim osa on järgmine: *Ühe tsentriga mesovormi nimetatakse lihtmassiiviks; selle termini eestikeelseks vasteks võiks olla lihtlaam. Edasises arengus liigestavad rabaojad selle lihtvormi iseseisvalt arenevaiks osadeks, millel tekivad teisesed keskmed; nii võib tekkida sopilise kontuuriga liitlaam. Liitlaam võib kujuneda ka rühmavormist, kui algul mitu iseseisvalt arenenud laama laienedes liituvad.*

Eesti üks maastikuliselt esinduslikumaid soid on Soomaal asuv Kuresoo raba (pindala ca 108 km²) (joonis 2), mis koosneb kümnest selgekujulisest lihtlaamast ja kus on eristatud 12 soo mikromaastikku (Loopmann 1974). Maastikuüksuste süsteemis käsitletakse mikromaastikke faatsiestena. August Loopmann puuris Kuresoo turbalasundite uurimiseks 140 lamamini ulatuvat puurauku. Lisaks profiilile raba pikiteljel tehti turbalasundi uurimist neljal lühemal ristprofiilil. Kuresoo lihtlaam, pealtnäha üsna ühetaoline rabamaastik, on geobotaaniliselt mitmekesine ning keeruka veerežiimiga. Vee liikumise iseärasuste järgi kaardistas Loopmann Kuresoo raba mikromaastikud, mis kajastavad küllalt hästi ka taimkatte erinevusi. See on teadaolevalt jäänud ainsaks suurepinnalise ja keeruka maastikulise liigestusega raba maastikukaardiks Eestis.



Joonis 2. Kuresoo raba tüpoloogiliste maastikuüksuste kaart (Loopmann 1974). 1 – rabamännik, 2 – puhma-rabamännik, 3 – puis-puhmaraba, 4 – puhmaraba, 5 – jänesvilla-rohuraba, 6 – lage älveraba, 7 – puis-laukaraba, 8 – veesoontega älveline laukaraba, 9 – seisuveeline nokkheina märe, 10 – vooluveeline tarna-osja õõtsiksoo, 11 – surveveeline rabaka märe, 12 – männi-kase puissoo. Kaardil ei ole toodud omaette üksusena Navesti jõe lõunakalda lähedale jääv Toonoja paigas, kus on tegemist mineraalse pinnakattega.

Just Kuresoo uurimistulemused said pikemat aega kahe soouurimisest innustunud põlvkonnakaaslase – August Loopmanni (1927–2001) ja Viktor Masingu vaheliste arutelude teemaks. Sageli kasvasid need vestlused üle diskussiooniks soode arengu lõppstaadiumide – rabade peenar-älves- ja peenar-laugaskompleksi – arengukäigust, kuhu mõnigi kord oli kaasatud Tooma soojaama pikaajaline juhataja Lauri Mets, kes uuris Männikjärve raba laugastike muutuse ja püsivuse hüdroloogilisi tingimusi.

Lõpetuseks

Maastikuteaduse poolelt hinnates oli Viktor Masingu näol tegemist analüütilise käsitluslaadiga peene diagnostikuga, kes ei jäänud peatuma ainult geobotaanika valdkonda. Ta mõistis suurepäraselt, et geograafid maastiku-uurijatena olid kiindunud geomorfoloogiasse ja nägid maastikulise liigestuse alust pinnaehituses. Olgu öeldud, et see ongi geograafide hulgast võrsunud maastikuteadlaste levinuim uurimisviis. V. Masingul oli maastikuteadlastele ka põhjendatud, leebe sõnastusega heatahtlikke hinnanguid ja etteheiteid, milledest võib kokkuvõtlikult esitada kaks olulisemat:

1. Maastikuline kaart (ja üldse maastikuline käsitlus) on õigustatud eeskätt siis, kui ta annab rohkem ja kvalitatiivselt uut informatsiooni võrreldes üksikute komponentide kaartidega. See võimaldab üldistusi (sünteesi) kvalitatiivselt kõrgemal tasemel, kui seda võimaldavad üksikute komponentide põhjal tehtud järeldused üksikhaaval või isegi summeeritult.
2. Geograafide seas on juurdunud tava, mille kohaselt lahutatakse kõrge müüriga looduslikud tingimused (füüsilise geograafia objekt) ja inimese tegevuse mõju (mida pidavat uurima majandusgeograafia). Üldise geograafia pooldajana väitis Masing, et maastike kui objektiivselt eksisteerivate süsteemide jaoks seda vahet pole olemas.

Niisugused hinnangud kujunesid Viktor Masingul eesti maastikuteaduse kohta 1970ndail aastail. Osa neist sai kirja ajaloolise ülevaatenä 1999.a ilmunud Endel Varepi mälestuskogumikus. Viktor Masinguga seotud eesti maastikuteaduse kõrgperioodist – 1960ndaist aastaist – jääb suurepäraseks kirjutiseks ajakirjas Eesti

Loodus 1965. aasta kahes numbris koos Kallio Kildemaga avaldatud artikkel „Maastikuteaduse arenguteest“, mida väärtustavad Kildema koostatud maastikukaart, -profiil ja fotoskeem. Selles artiklis toodud selgitused pole oma aktuaalsust kaotanud tänaseni.

Kirjandus

Allikvee, H., Masing, V. 1988. Eesti soode valdkonnad. – Valk, U. (Koost.) Eesti sood. Tallinn, 247–275.

Allikvee, H. 1974. Tõhela soo. – EGSi aastaraamat 1971/1972. Tallinn, 83–121.

Kurm, H. (Allikvee). 1960. Eesti NSV soode leviku ja ehituse seaduspärasustest. – EGSi aastaraamat 1959. Tallinn, 42–65.

Kildema, K., V. Masing. 1965. Maastikuteaduse arenguteest. – Eesti Loodus, 5 ja 6, 257–262 ja 321–328.

Loopmann, A. 1974. Kuresoo. – Eesti Loodus, 5, 272–278.

Loopmann, A. Soode arenemise ning peenarlaugaskompleksi mõju vee äravoolule. – Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamat 1978. 1979, 137–152.

Masing, V. 1957. Soode areng geobotaanilisest ja maastikuteaduslikust seisukohast. – Teaduslik sessioon, pühend. Suure Sots. Oktoobrirevolutsiooni 40-dale aastapäevale. Tartu, 54–55.

Masing, V. 1958. Rabataimkatte klassifitseerimise printsiibid ja ühikud. – TRÜ Toim., 64. Botaanika-alased tööd, 1, 63–101.

Masing, V. 1972. Typological approach in mire landscape study (with a brief multilingual vocabulary of mire landscape structure). – Estonia. Geographical studies. Tallinn, 61–85.

Masing, V., Läänelaid, A. 1974. Männid Kuresoos, kus loodus on omapäad. – Eesti Loodus, 5, 279–282.

Masing, V. 1975. Mire typology of the Estonian S.S.R. – Some aspects of botanical research in the Estonian S.S.R. Tartu, 123–136.

Masing, V. 1977. Soode pinnavormid. – Eesti pinnavormid. Nõupidamise ettekannete lühikokkuvõtted. Tallinn, 49–51.

Masing, V. 1988. Soode mõiste, levik ja väärtus. – Valk, U. (Koost.) Eesti sood. Tallinn, 7–21.

Masing, V. 1999. Geograafid maastikuteaduse arendajatena 20. sajandi kolmandal veerandil. – J. Roosaare (Koost.) Professor Endel Varep. Artikleid ja mälestusi. Tartu, 57–69.

Tomingas, E. 1949. Maaparanduse õpik põllundus- ja aiandustehnikumidele. Tallinn.

Вебер, К. Ю., Курм, Х. Х., Рятсеп, Л. А., Труу, А. Ю. 1961. Физико-географические условия. – Торфяной фонд Эстонской ССР, с. 4–30.

Кильдема, К. 1962. Обзор исследований мелких географических комплексов в Эстонской ССР. – Известия Всес. геогр. о-ва, 94, 3, 118–124.

Мазинг, В. В. 1961. Развитие географических комплексов верховых болот Эстонии. – Ученые записки Латвийского госуниверситета, XXXVII. Рига, 377–386.

Permanent footprints of Viktor Masing in landscape science

Arvo Järvet

Summary

Studies on landscape science of well-known telmatologist Viktor Masing are not frequently referred. But his investigations on wetland landscapes together with geographers Kallio Kildema, Hilja Allikvee, August Loopmann and Kiira Aaviksoo were important. In the end of the 1950s Viktor Masing became a leading scientist in mapping and description of small landscape units in the former Soviet Union. His contribution was significant in landscape science in classification of landscapes (typological approach) that was also a part of the research on the structure of vegetation. An article by Masing on the classification of bog vegetation was published in 1958. The author gave a profound overview about the methodology for studying bog vegetation presenting principal connections with the landscape science. Masing described a six-step hierarchy for vegetation and landscape research in the hemiboreal forest zone (Table 1) where three lower stages are study objects

for botanists and three next stages are common for geobotanists and landscape scientists (geographers) while the last ones have a leading role. A landscape researcher turns attention to larger units, which development is driven by climate, topography, water regime etc. The last classification of small landscape units by V. Masing was dated in 1988. It was based on the trophity of wetlands while the more detail division is based on vegetation and microforms. Altogether 40 mapping unit were determined.

KUIDAS JA KUI PALJU ON VAJA SOID KAITSTA?

Laimdota Truus, Meelis Leivits, Raimo Pajula ja
Mati Ilomets

Sissejuhatus

Kahest soode põhitüübist moodustasid enne mastaapse maaparanduse algust minerotroofsed sood (liigirohked madalsood ja siirdesood) pindalaliselt ligi 2/3 (ligikaudu 650 000 ha) ja ombrotroofsed ehk turbasamblaist kujunenud rabad pea 385 000 ha (Laasimer 1965).

Ajalooliselt on inimene eelistanud oma tarbeks ümber kujundada (loe: kuivendada) just madalsood ja nende arvelt põllu-, karja- ja heinamaade pinda kasvatada ning soometsade puiduvaru suurendada. Rabade kuivendamine eesmärgiga turvast kütteks või loomadele allapanuks kaevandada sai hoo sisse 20. sajandi kuuekümnendail ning aiandusturba freesimisena jätkub turba võtmine tänini. Ökosüsteemiteenustest olid tollal hinnatud vaid varustusteenused. Kaitsevajadus soode kui ökosüsteemide ja loodusmaastiku ühe osa säilitamiseks kujunes koos loodushüvede tarbimise kasvuga. Kaitsealade loomise aluseks on olnud oma ala sügavuti tundvate ekspertide soovitusel, põhjendused, eelistused.

Tulenevalt eelkõige ajaloolistest põhjustest ja majanduslikest arusaamadest, on kaitse all ülekaalukalt rabad, valdavalt suured raba-laamad või rabade domineerimisega soostikud. Madalsood kui potentsiaalsed põllu- või metsamajanduslikud maad olid kaitsealadena esindatud tagasihoidlikult ning suurem osa neist kuivendati

juba eelmise sajandi keskpaigaks. Kui 1957.a võeti Eerik Kumari eestvedamisel vastu Eesti NSV looduskaitse seadus, said esimesteks looduskaitsealadeks Viidumäe kui endeemse saaremaa robirohu kasvukoht ja pea 2000 ha suurune Nigula raba ning botaanilis-zooloogiliste keelualadena Nehatu soo ja Nätsi ning Muraka raba. Viktor Masingu poolt 1970.a algatatud diskussioon soode looduse kaitseks päädis 28 sookaitseala loomisega 1981. aastal. Vaid lõpliku otsuse tegijate tähelepanematusel jäi nimekirja sisse Avaste madalsoo (V. Masingu suuline selgitus M. Ilometsale 1990ndatel).

Looduskaitse eesmärk on rakendada meetmeid ohustatud liikide ja elupaikade säilitamiseks. Ruumiline prioriseerimine võimaldab püstitada kaitse-eesmärke objektiivsemalt ja täpsemalt kui vaid ekspertide arvamused. Prioriseerimine on vähemalt kahedimensiooniline. Analüütilise mõõtme aluseks on olemasolevate parimate teadmiste, andmete, meetodite ja vahendite efektiivne kasutamine (ökoloogiline mõõde). Töökorralduslik või tegevuspõhine mõõde aga lähtub sotsiaalsest ja majanduslikust tegelikkusest ehk eeldab laiema ekspertide ringi kaasamist (Kareksela et al 2019). Tähtsaks osaks tõhusa kaitse rakendamisel on rikutud või hävitatud ökosüsteemide loodusliku seisundi taastamine ehk velmamine (=taaselustamine).

Käesoleva töö eesmärk oli analüüsida Eesti kaitstavate soolade võrgustiku piisavust sooelupaigatüüpide ning soodele kohastunud taime- ja loomaliikide kaitse tagamiseks ning täiendavate kaitstavate alade ja taastamisalade valimise vajadust. Selleks kasutati programmi R Core Team 2020 ruumilise prioriseerimise tarkvara ZONATION 5.0 (Moilanen et al 2022) ja ekspertteadmisi.

Analüüsiti, kui palju ja milliseid sooelupaigatüüpe on vaja täiendavalt kaitsta ja taastada, et: 1) elupaigatüübid säiliks ja oleksid väga heas/heas seisundis ning toimiksid looduslike tegurite toel; 2) sooelupaigatüüpide hea seisundiga seonduvalt säiliks turbateke (süsiniku sidumise võime); 3) sooelustiku elupaigad püsiksid.

Metoodika

Sisendid ruumilise kaitse prioriseerimisel

Lage- ja puissoode elupaigatüüpide leviku ja ökoloogilise seisundi andmed saadi Eestimaa Looduse Fondi (ELF) inventuurist (2021.a seisuga; täiendatud 2024.a). Soometsad eristati ETAKi puittaimede kõlvikute alusel (Maa-ameti kaardirakendused 2024), soometsa elupaigatüüpide alusena kasutati elupaigatüüpide kaardikihte (EELIS). Kokku eristati 11 kihti loodusdirektiivi (LD) elupaigatüüpe (tabel 1). Kaitsealuste soon- ja sammaltaimede kihis oli kaheksa LD liiki, putukate (kiilid ja liblikad) kihis viis liiki ning soodega seotud linnuliike oli 17.

Tabel 1. Eestis leiduvad soo- ja soometsa elupaigatüübid ja nende LD koodid. Tärniga tähistatud elupaigatüübid on Euroopas looduskaitseiselt esmatahtsad (Paal 2007).

Elupaigatüübi kood	Soo- ja soometsa elupaigatüüp
*7110	Rabad
7120	Rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad
7140	Siirde- ja õõtsiksood
7150	Nokkheinakooslused (<i>Rhynchosporion</i>)
7160	Allikad ja allikasood
*7210	Lubjarikkad madalsood lääne-mõõkrohuga
*7220	Nõrglubja-allikad
7230	Liigirikkad madalsood
9080	Soostuvad ja soo-lehtmetsad
*91D0	Siirdesoo- ja rabametsad
*91E0	Lammi-lodumetsad

Lage- ja puissoode elupaigatüüpide ja ökoloogilise seisundi andmed saadi ELFi poolt ühtse metoodika alusel korraldatud üleriigilistest inventuuridest (1997, 2009–2010 ja 2011–2012; täiendatud 2024.a). Kõik teadaolevate soode (pindalaga üle 0,5 ha; kokku 11 289 ala) elupaigatüüpide seisundit hinnati neljaastmelises skaalas: A – väga hea, B – hea, C – keskmine või keskine, D – degradeerunud.

Turvasmuldade leviku kaardianalüüsi alusena kasutati digitaalset Eesti mullakaarti mõõtkavas 1:10 000 (EstSoil andmestik; Kmoch et al 2021), mille aluseks oli 1960–1980ndatel koostatud mullastiku kaardid mõõtkavas 1:10 000 (künklikus maastikus ka 1:5 000). Teisisõnu, kogu eelisjärjestamise protseduur tehti turvas- ja turvastunud muldade maskil. Soomullad jagati nelja tüübirühma: lammi-madalsoo-, madal-soo-, siirdesoo- ja rabamullad ning turvastunud mullad (turbakihi paksus alla 30 cm).

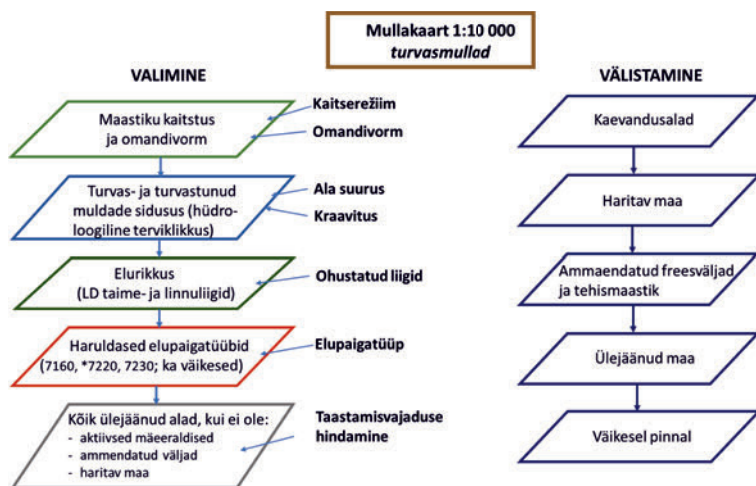
Esmane soode seisundit mõjutav abiootiline tegur on veerežiim. Kuivendusvõrkude (üldpindala Eestis on 1 372 130 ha) ruumiline paigutus saadi maaparandussüsteemide registrist (Maa-ameti kaardirakendused 2024). Kuivenduse mõju ulatus soodes varieerub, ulatudes 100 meetrist mõnesaja meetrini (Kull 2016). Siin hinnati vooluveekogude mõjualana (puhvri laiusena) 200 m laiust vööndit nii tehislিকে veekogudest (telgjoonest) kui ka maaparandusobjektide, sh drenaažkuivenduse alade ja aktiivsete mäeeraldiste piirist.

Arvutuskäik

Vektorandmete põhjal leiti turvasmuldade (raba-, siirdesoo-, madal-soo- ja lammi-madalsoomullad) ja turvastunud muldade pindalad ning hüdroloogiliste tervikute (sidusate mullapolügoonide) arv sõltuvalt terviku pindala etteantud vahemikust. Geomeetriatehete puhul kasutati paketti sf (Pebesma 2018). Andmetöötlus toimus paketi *tidyverse* erinevate funktsioonidega (Wickham et al 2019). Kõik arvutused tehti programmis R (R Core Team 2020). Joonisel 1 on esitatud soode ruumilise kaitsevajaduse prioriseerimise käik.

ZONATIONi rakenduse peamisteks väljunditeks on järjestuskaart ja jõudluskõverad. Järjestuskaardi igal pikslil on järjestusväärtus, mis ulatub ühtlaselt nullist (madalaim) kuni üheni (kõrgeim). Selles, ZONATIONi meta-algoritmis, omavad kõige vähemväärtuslikumad alad kõige madalamat (nullilähedast) väärtusastet (rank) ja kõige väärtuslikumatel aladel on maksimaalne (ühelähedane) väärtusaste. Järjestamine on pesastatud, st kõige kõrgem (1%) on kõrgema (2%) sees, mis omakorda on tipmise (5%) sees jne. Järjestuse tipus olevad alad (kõrgete väärtustega) võiksid olla kasulikud näiteks kaitsealade võrgu laiendamiseks, madala järjestusväärtusega

alad võiksid sobida maakasutuse planeerimisel ökoloogiliste mõjude vältimiseks (Moilanen et al 2022).



Joonis 1. Soolade järjestamine liikide säilitamiseks ja elupaigatüüpide seisundi parandamiseks. Väärtuslike soolade valiku kriteeriumid (vasakpoolne) ja välistamiskriteeriumid (parempoolne).

Jõudluskõver näitab, kui suur osa väärtuse levikust oleks kaetud, kui kaitseksime maastikke (piksleid) nende prioriteetsus-(eelis)järjestuse alusel. Jõudluskõvera x-telg annab piksli järjestusväärtuse ja y-telg näitab sellel järjestusväärtusel hõlmatud väärtuse leviku osa. Näiteks järjestusväärtusele 0,8 saame kõvera järgi säilivaks levikuks 0,75. See tähendab, et maastiku ülemised 20% (piksliid järjestusväärtusega 0,8–1) katavad 75% väärtuse levikust. Vastavalt sisaldab maastiku alumine 80% ainult 25% objekti levikust. Jõudluskõverad koostatakse kõigi väärtuste jaoks, kuid keskmise jõudluskõvera kaudu on võimalik anda lihtsustatud koondtõlgendus (Moilanen et al 2022).

Eelisjärjestus. Tugevalt inimtegevusega mõjutatud turbaalad (ammendatud freesväljad, haritavad maad, aktiivsed mäeeraldised) jäid eelisjärjestuses viimaseks ja need välistati. Eelisjärjestuses said esimeseks haruldased (7160, 7220) ja enim kahjustunud (7230) elupaigatüübid, ka siis, kui need olid väikesepinnaliste aladena. Seejärel tulid kõik ülejäänud soolupaigatüübid. Muude elupaigatüüpide

väikesepinnalistele (<50 ha) aladele ei peaks üldjuhul kaitset kavandama.

Seisund. Sooelupaigatüüpide seisundiklassid A–D (Helm et al 2020 järgi) teisaldati numbrilisteks väärtusteks: A=1;00, B=0;75, C=0;50, D=0;25, E=0;00.

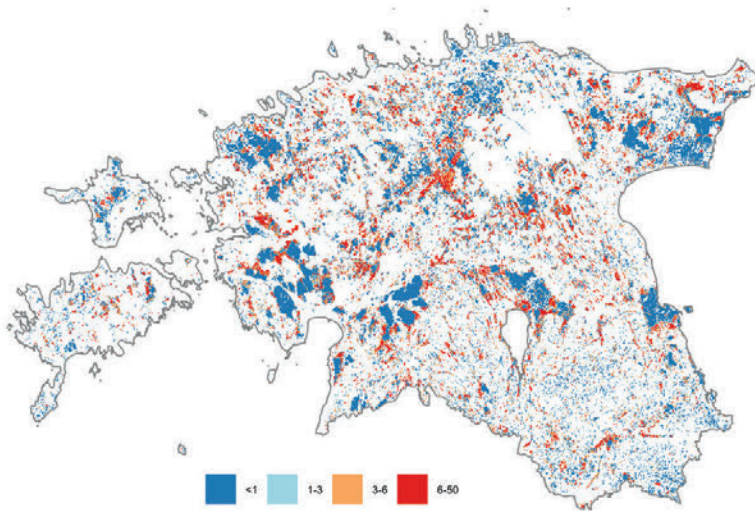
Säilivus on sooelupaigatüübi omadus säilida ka siis, kui puuduvad tema parandamist toetavad meetmed, st eelisjärjestamisel on suurem tähtsus aladel, mis ei vaja täiendavaid taastamismeetmeid. Sooelupaigatüüpide püsimise esmaseks abiootiliseks teguriks on veerežiim, st nende säilimist mõjutab kuivendus. Arvutati kraavide jt vooluveekogude joontihedus kasutades ETAKi vooluveekogude andmeid Maa-ameti kaardirakendustes (2024). Andmestikust eemaldati endised kraavid, mis on soode taastamisega praeguseks likvideeritud. Tulemused üldistati kontekstioperaatoriga 100 m raadiuses ja saadi kraavivõrgustiku joontihedust kirjeldav rasterkaart (joonis 2). Kraavide tihedus teisendati sooala/sooelupaigatüübi säilivuse näitajaks.

Sidusus võimaldab hinnata sooelupaikade ühendatust. Sidusus rõhutab suurte ja omavahel lähestikku paiknevate sama liiki/tüüpi nähtusi, samas aga vähendab väikeste ja nõrgalt seotud elupaikade kaalu. Sidususteisendusega saab arvestada ka puhver-meetmeid – kaugus kaitsealast, teedest jms.

Sidusinteraktsioonid näitavad maakasutuse (kaevandusalad, põllumaad) negatiivset mõju sooelupaikadele, vähendades nende järjestusväärtust; asukoht kaitsealade lähedal aga suurendab järjestusväärtust. Mõlemal juhul võeti mõju kauguseks 300 m. Vääruslike turbaalade järjestusmudeli koostamisel arvestati seitset parameetrit:

- analüüsimask (turvas- ja turvastunud mullad);
- kaal (LD I lisa elupaigatüüpidel/liikidel 2,0 ning teistel elupaigatüüpidel/liikidel 1,0);
- välistushierarhia (mäeeraldised ja haritav maa olid eelisjärjestuses viimasel kohal);
- seisund (elupaigatüüp);
- säilivus (elupaigatüüp);

- sidusus (turbamaad);sidusinteraktsioonid (maardlate, haritava alade ja kaitsealade lähedus).



Joonis 2. Kraavide joontihedus (meetrit piksli ehk 900 m² sooala pindala kohta).

Kõrge taastamispotentsiaaliga turbaalade järjestusmodeli koostamisel arvestati järgmisi parameetreid:

- analüüsimask (turvas- ja turvastunud mullad);
- kaal;
- välistushierarhia (eelisjärjekorras riigimaa);
- sidusus (turbamaad);
- sidusinteraktsioonid (kaitseala lähedus, A ja B seisundiga elupaigatüüpide lähedus).

Taastamisalad valiti lähtuvalt kahest aspektist: 1) kõige olulisemad alad soolupaigatüüpide säilitamiseks/taastamiseks; 2) alad, millel on taastamistegevus kõige efektiivsem. Taastamisvajaduse kriteeriumideks olid mudelis: 1) erinevad nähtused, mille seisundi parandamine on eesmärgiks (nt LD soolupaigatüübid seisundiga C või D); 2) negatiivsed nähtused, mis halvendavad looduslike elupaikade talitlust (nt kraavivõrgustik, rabajärvest väljuv kraav või ka pinnaveekogumi kehv seisund ja maastiku rikutus) ning mille

eemaldamisega saab ala seisundit parandada. Pinnaveekogumite (siseveekogud) kesine või halb seisund on indikatsiooniks, et ümbritsevatelt kuivendatud turbaaladelt toimub sinna turba lagunemisest tulenev mittersoovitud ainete sissekanne, mis halvendab veekogumi seisundit. Kahtlemata peab selliste turbaalade tervendamine olema prioriteetne. Maastiku rikutust väljendab kõige paremini kraavide tihedus; 3) kaalu andvaks teguriks on liigid, kelle elupaikade seisundit me soovime või peame parandama.

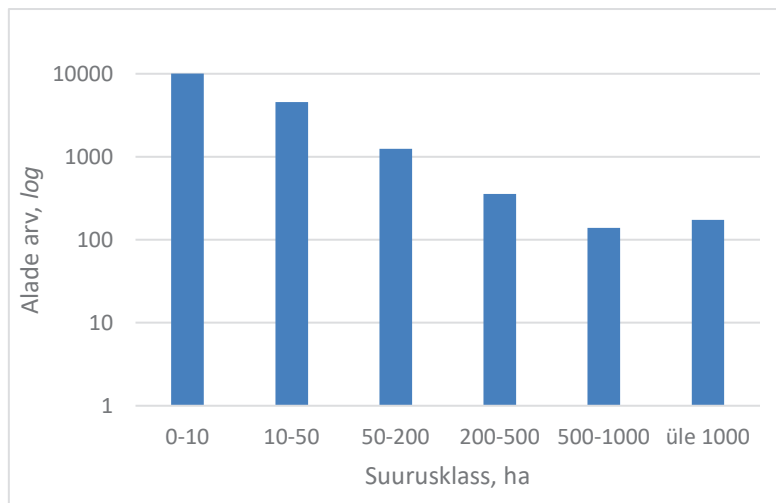
Analüüsi tulemusel saadi taastamispotentsiaaliga soolade andmebaas koos kaardikihtidega, mis saavad olla aluseks planeeringute koostamisel ja maakasutuse ning rajatiste kavandamisel, aidates väärtustada rikutud, kuid taastamis-potentsiaaliga soolaid (nii elurikkuse suurendamise kui kliimamuutuste leevendamise aspektist).

Tulemused

Soolade suurus

Sooökosüsteemid sõltuvad peamiselt nende veerežiimist. Seetõttu on parim viis ökosüsteemide loodusliku seisundi hoidmiseks ja taastamiseks käsitleda turvasmuldadega alasid (nii lage- kui puis-soid) looduses koos. Kaitse- ja taastamisalade valimisel tuleks käsitleda turvasmullaga alasid koos nendega piirnevate turvastunud mullaga aladega, sest koosvõetuna moodustavad nad soo/soostiku nullkontuuri ehk hüdroloogilise terviku. Terviklike soode/soostike paiknemine Eestis oleneb maastikulisest eripärast – suuremad sooalad on tasastel madalikel; Kagu-Eesti kõrgustike sood on enamasti väikesed.

Digitaalse mullakaardi (EstSoil andmestik) põhjal oli võimalik eristada ligi 53 000 terviklikku soola, millest enamus, ligi 90% on väikesed, alla 10 ha (joonis 3). Suuremaid soid ja soostikke ehk üle 1000 ha suurusi tervikalasid on 174. Suurim turbaala on 56 206 ha (Puhatu soostik); üle 20 000 ha suurusel on veel Lavassaare, Nätsi-Võlla, Soomaa, Leidisoo, Epu-Kakerdi, Endla, Muraka, Emajõe Suursoo, Alam-Pedja ja Sangla.



Joonis 3. Turvas- ja turvastunud muldadel olevate tervikalade arvuline jaotus suurusklassidesse (logaritmilises skaalas).

Väikesoodde hulgas on rohkem kuivenduse mõjuga soid, sest neid mõjutab suuremal määral nende ümbruses tehtud kuivendus. Samuti on väikesood vastuvõtlikumad muudele välistele mõjudele, sh kliimamuutustele ning on suuremas ohus kui suured sood. Seetõttu tuleb, eriti haruldaste soolupaigatüüpide korral pöörata neile kaitse ja taastamise planeerimisel senisest suuremat tähelepanu.

Soodde kraavitamine ja kuivenduse mõju

Kuivendamine on peamine soode seisundit halvendav tegur. Tänapäeval on valdaval osal nii kaitstavatel kui kaitsevajadusega soosaladel hulgaliselt erinevaid kuivendusobjekte (üksikkraavid, kuivendussüsteemid, kunagised kaevandusalad ehk turbavõtukohad).

Kuivendatud maa üldpindala on Eestis ligi 1,4 miljonit hektarit (Maaparandussüsteemide Register), millest on kuivendatud metsamaad 750 tuhat hektarit. Võttes kuivenduskraavide mõjuala laiuseks 200 m kraavist (keskmine mõju ulatus; tegelik mõju võib ulatuda ka kaugemale), on pool kunagiste soode levialast kuivendatud või kuivendusest mõjutatud. Lage- ja puissoodest on enim kuivendatud

madalsoid (75%) ja lammi-madalsoid (64%), vähem rabasid (28%) (tabel 2). Madalsoometsadest on kuivendatud 75%, rabametsadest üle 70% (tabel 3).

Tabel 2. Kraavidega ja kraavideta puis- ja lagesoode (soomuldadega alade) pindala, ha (Maa-ameti kaardirakendus 2024 järgi).

Turbatüüp	Kraavidega	Kraavideta	Kokku	Kraavidega (%)
Lammi-madal-sooturvas	9672	5355	15 027	64
Madalsooturvas	140 765	47 683	188 447	75
Siirdesooturvas	15 974	34 240	50 214	32
Rabaturvas	58 200	149 600	207 799	28
Kokku	224 611	236 878	461 487	49

Tabel 3. Kraavidega ja kraavideta soometsade pindala, ha (Maa-ameti kaardirakendus 2024 järgi).

Turbatüüp	Kraavidega	Kraavideta	Kokku	Kraavidega (%)
Lammi-madal-sooturvas	5564	1900	7464	75
Madalsooturvas	338 842	67 403	406 246	84
Siirdesooturvas	66 507	29 390	95 897	70
Rabaturvas	17 486	7562	25 048	71
Kokku	428 399	106 255	534 655	81

Kaitstavatel aladel on soode seisund parem kui Eestis tervikuna, sest enamus neist on kraavitamata/kuivendamata (tabel 4). Siiski, kaardipõhiselt ei ole võimalik tuvastada vanu, 20. sajandi esimesel poolel rajatud kitsaid ja madalaid labidakraave, millest paljud toimivad tänini. Seepärast tuleb kaitsealadel olevate madalsoo elupaikade vaid 25% kraavitust võtta teatud reservatsiooniga. Ka soometsades ei saa alati kitsaid kraave tuvastada.

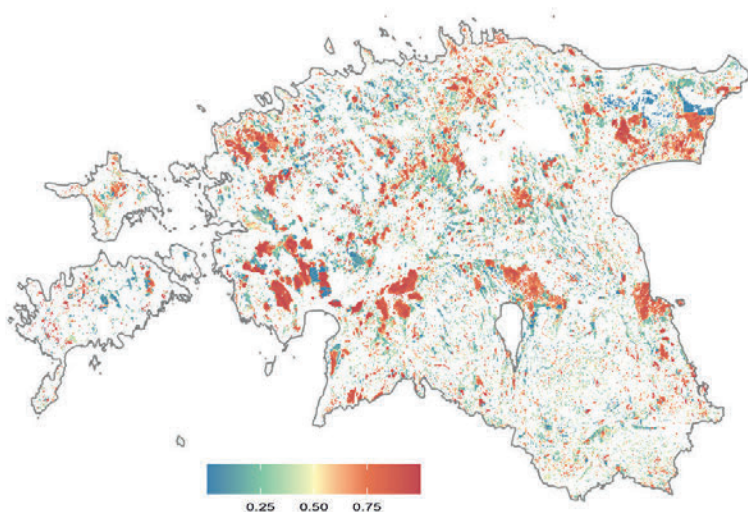
Tabel 4. Kraavideta ja kraavidega soolupaigatüüpide pindala kaitstavatel aladel, ha (ELF 2021.a järgi).

Elupaigatüüp	Kraavideta	Kraavidega	Kokku	Kraavidega (%)
*7110	115 634	14 414	130 048	11
7120	1540	1408	2948	48
7140	28 027	5691	33 719	17
7150	27	0	27	0
7160	320	318	638	50
*7210	1464	521	1985	26
*7220	35	21	56	38
7230	13 730	4267	17 998	24
Kokku	150 957	17 669	187 419	9

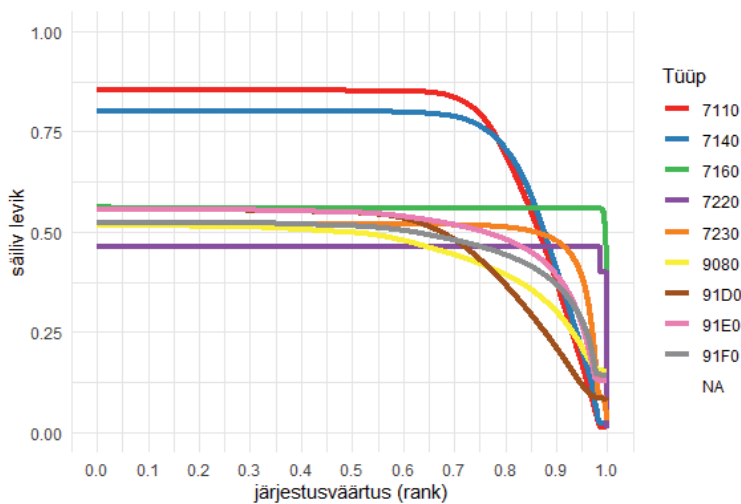
Kaitstavate alade madal keskmine kuivendamise tase tuleneb sellest, et ligi 70% kaitstavate lage- ja puissoode elupaigatüüpide kogupindalast moodustavad rabad (7110), enamasti suured laamad või soostikud, mida oli kulukas ja tülikas kuivendada. Raba on ühtlasi ka kõige väiksema inim mõjuga sootüüp. Mõistetavalt on enim kuivendatud elupaigatüübi 7120 (rikutud rabad) alasid (kaitstavatel olevatest on 35% kraavidega); lisaks kraavidele on seal ka labidaturba auke (karjääre). Kogu rikutud rabade ala tuleb lugeda inimtegevusest mõjutatuks, kuna see elupaigatüüp ongi eristatud mõõdukalt kuni tugevalt mõjutatud rabadena.

Otsustused soolupaigatüüpide säilitamiseks

Järjestuskaardi (joonis 4) põhjal kõrgema järjestusväärtusega aladeks (rabade domineerimisega) on valdavalt Lääne-, Kesk- ja Ida-Eestis paiknevad suured soostikud. Elupaigatüüpide tasandil on pilt teistsugune (joonis 5). Saab järeldada, et maksimaalse säilimise tagamiseks tuleks kaitse alla võtta soolad, mille järjestusväärtus on 0,6 ja 0,7 vahel, kuna kõigi kõverate platood olid selles vahemikus. Tüübid 7110 ja 7140 saavutasid platoo järjestusväärtusel 0,65. Haruldaste elupaigatüüpide 7160 ja 7220 platoo oli 0,95 juures. Liigirikkad madalsood (7230) saavutasid platoo 0,8 juures. Kõige madalama lävega on metsaelupaigatüübid 9080, 91D0 ja 91E0. Metsaelupaikade säilitamiseks tuleks kaitsta soolasid, mille



Joonis 4. Turbaalade seisundi järjestuskaart. Skaala parempoolses osas (punased) ökoloogiliselt väärtuslikud alad, vasakpoolses osas (lilla ja sinine) hävinud (turbatootmisalad, jääksood jm) alad (Helm 2021 järgi).



Joonis 5. Soolupaigatüüpide (kood vt tabel 1) jõudluskõverad.

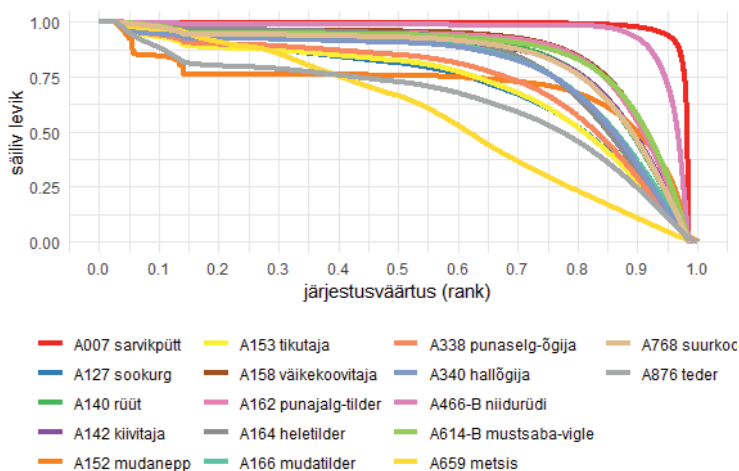
järjestusväärtus on üle 0,6. Seega, et tagada nii lagesoo elupaigatüüpide ja ka soometsa elupaigatüüpide säilimine, tuleb säilitamist vajavate alade eelisjärjestuse lävendiks võtta järjestusväärtus vähemalt 0,6.

Taimeliikide maksimaalse säilimise tagamiseks tuleb jõudlus-kõvete põhjal viia lävend väga madalale, mis sisuliselt tähendab, et antud eelisjärjestus ei tööta taimeliikide leiukohtade eelistamise osas piisavalt hästi. Lagesoode haudelindude puhul tuleks säilitada kõik elupaigad, mille järjestusväärtus on vähemalt 0,6 (joonis 6). Siirde- ja madalsoode haudelindude eelisjärjestamine õnnestub mõnevõrra kehvemini – tikutaja, mudanepi, sookure ja punaselgõgija elupaikade säilitamine eeldab, et järjestusväärtus oleks üle 0,5. Kõige kesisem on eelisjärjestus metsise puhul – metsise elupaikade säilitamiseks tuleks arvestada kõiki elupaiku, mille järjestusväärtus on üle 0,2.

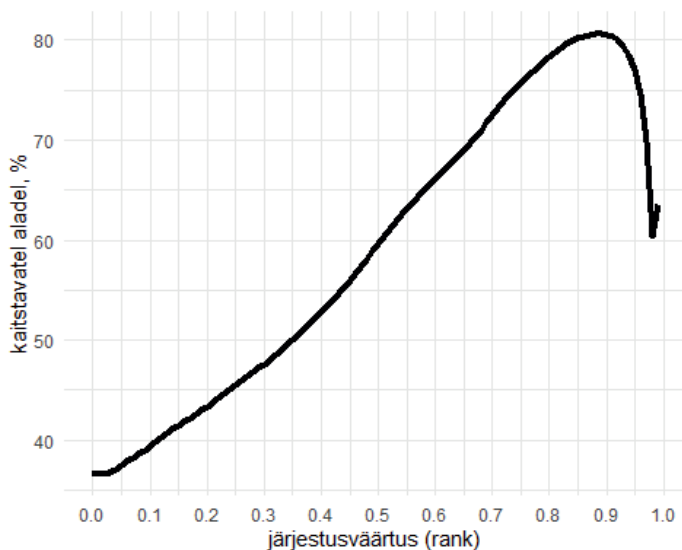
Kattuvus kaitstavate alade võrgustikuga

Selleks, et hinnata olemasolevate kaitstavate alade tõhusust soo- ja soometsa elupaigatüüpide väärtuste kaitsel, arvutati järjestusväärtuse lävenditele vastavad kaitsealadel olevate ning neist välja jäävate alade pindalad. Läven did valiti nullist üheni sammuga 0,01 ühikut (joonis 7). Kui järjestusväärtusele 0,7 vastab graafikul väärtus 72,5, siis järjestusväärtusega 0,7 ja sellest paremad alad (0,7–1) on kaitstavate aladega kaetud 72,5% ulatuses. Järjestusväärtusega 0,8 ja sellest paremad alad (0,8–1) on kaitstavate aladega kaetud 78,3% ulatuses ning järjestusväärtusega 0,9 ja sellest paremad alad (0,9–1) on kaitstavate aladega kaetud 80,6% ulatuses. Järelikult on oluline osa kõrge järjestusväärtuse saanud aladest kaitstud ebapiisavalt, sest vahemikus 0,9 kuni 1 väheneb väärtuste kaitsus järsult.

Järjestus hõlmab peale elupaiga veel paljusid parameetreid, nagu kaitseta alad (nt Rääma ja Elbu raba), kus on palju linnuliike. Üle 0,95 alade hulgas on ka kõrge kaaluga lubjarikastel aladel olevad väikesepinnalised sooelupaigad (7230, 7220, 7160). Seega tuleb olemasolevate kaitsealade laiendustena või uute kaitsealade loomisega võtta täiendavalt kaitse alla lage- ja puissoid ning soometsi kokku ligi 75 tuhandel hektaril (tabel 5).



Joonis 6. Lagesoode haudelinnustiku elupaigatüüpide jõudluskõverad.



Joonis 7. Eelisjärjestuse (järjestusväärtus) kattuvus kaitstavate ja kavandavate kaitstavate aladega.

Tabel 5. Soo- ja soometsa elupaigatüüpide perspektiivsed kaitstavad alad, ha (ELF, täiendatud 2024 järgi). Seisundihinnangud: A – väga hea; B – hea; C – halb; D+Määramata – degradeerunud või ei kvalifitseeru elupaigatüübiks.

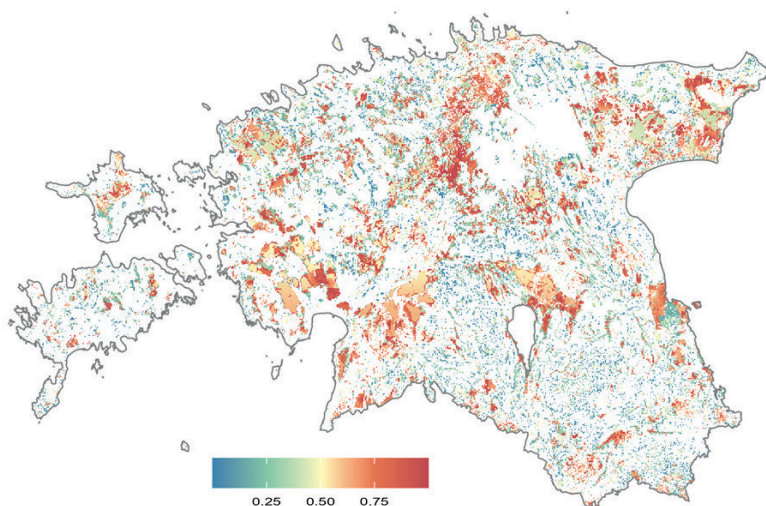
Tüüp	Seisund				Kokku
	A	B	C	D+Määramata	
*7110	16 533	9193	8087	8102	41 915
7120	0	90	277	9897	10 264
7140	2245	3085	3879	181	5890
7160	809	63	7	34	913
*7210	37	14	1	1	53
*7220	1	0	0	0	1
7230	288	5172	173	383	6016
9080	402	476	481	140	1499
*91D0	714	4551	2727	140	8132
91E0	48	215	7	0	270
Kokku	21 077	22 859	15 639	18 878	78 453

Perspektiivsete taastamisalade eelisjärjestus

Eelisjärjestamise eesmärk oli leida perspektiivsed alad soode tervendamiseks (velmamiseks), arvestades turbaala terviklikkust, taastamise lihtsust (eelistatud on suhteliselt väike maksumus), elupaikade seisundit ja liike (joonis 8; tabel 6). I prioriteedi taastamisvajadusega alade lävendiks hinnati analüüsi käigus 0,88. Avakoosluste järjestuses hõlmatakse lävendiga 0,88 (82%) elupaigatüübiks 7120 määratletud aladest. II prioriteedi lävendiks valiti 0,75, mis hõlmab 76% C ja D seisundiga elupaikade pindalast avakoosluste järjestuses ning üle 60% pindalast puiskoosluste järjestuses. Kuna järjestatud alad jaotuvad selliselt, et lävendist 0,75 paremad alad sisaldavad ka lävendist 0,88 paremaid alasid, siis tähendab madalam prioriteet lihtsalt I prioriteedi laiendatud alasid.

Hüdroloogilise terviku kujundamine

Joonisel 9 on toodud Jõgevamaal olev Luusika (ka Lusika) soo, millest on liikide kaitseks võetud kaitse alla 1167 ha. Kaitstav ala paikneb kahel eraldioleval tugeva kuivenduse mõjuga sooalal, mille

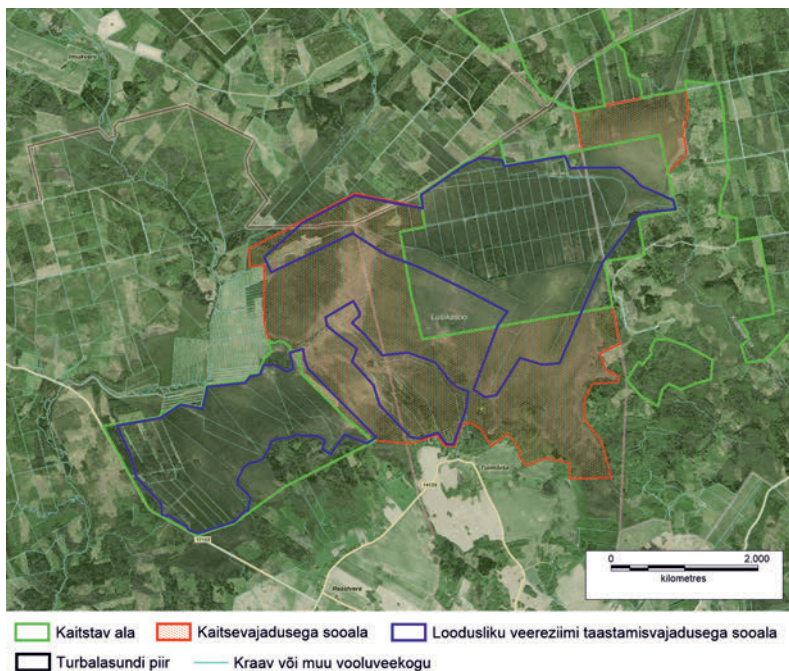


Joonis 8. Taastamispotentsiaaliga alade järjestuskaart (kaitstavad kui ka väljaspool kaitstavaid alasid olevad alad). ELF, täiendatud 2024.a järgi.

vahel olev väiksema kuivenduse mõjuga soo keskosa on kaitse alt väljas.

Sageli ongi kaitse alla võetud vaid osa terviklikust soost. Põhjused võivad olla erinevad – maa eraomand, perspektiivne turba kaevandusala jm. Kuid kui kaitse eesmärgiks oleks soo kui hüdrooloogilise terviku taastamine (turbalasundi leviku piires), tuleks Luusika soos võtta täiendavalt kaitse alla kogu soo keskosa ja kirdepoolne nurk, kokku veel vähemalt 1061 ha. Suuremas osas praegusel kaitstaval alal olev kuivendusvõrk, mis mõjutab kokku 1213 hektarit soola, tuleks likvideerida.

Teatud juhtudel võib terviklike turbaalade ühtlase kaitserеžііmi loomisega tekkida looduskaitselisi vastuolusid, nt siis kui osa soost on kaitse all liigikaitsealana. Liigi kaitseks ei tohi selle elupaiga tingimusi muuta ja võimalik, et soo taastamisega kaasnev veetaseme tõstmine sellele liigile ei sobi. Takistuseks võib olla ka maa kuulumine eraomandisse. Sellised konfliktid tuleb lahendada taastamiskavade koostamise käigus.



Joonis 9. Soovitavad kaitstava ala laiendamise ja loodusliku veerežiimi taastamisvajadusega alad Jõgevamaal Luusika soosal.

Tabel 6. Kõrge taastamispotentsiaaliga (88% lävendiga) lage- ja puissoo elupaigatüüpide pindala (ha) kaitstavatel aladel (Jah) ja väljaspool (Ei) (ELF, täiendatud 2024.a järgi).

Elupaigatüüp	Jah	Ei	Kokku
*7110	4883	1271	6154
7120	3187	6399	9586
7140	1680	582	2262
7150	6,6	0	6,6
7160	16	3	19
*7210	29	3	32
7230	1565	381	1946
Kokku	11 315	8639	19 999

Tänuavaldused

Artikkel on koostatud Eesti Märgalade Ühingu poolt tehtud lepingulise töö „Soode tegevuskava uuendamine“ materjalide põhjal. Täname kolleegi Eerik Leibakut, kes oli lahkelt nõus jagama enda soode kaitse ekspertiisi tulemusi.

Kirjandus

Eesti LD aruanded. <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/report/?period=5&group=Bogs%2C+mires+%26+fens&country=EE®ion=>.

EST Soil andmestik. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3473289>.

Helm, A., Kull, A., Veromann, E., Remm, L., Villoslada, M., Kikas, T., Aosaar, J., Tullus, T., Prangel, E., Linder, M., Otsus, M., Külm, S., Sepp, K. 2020. Metsa-, soo-, niidu- ja põllumajanduslike ökosüsteemide seisundi ning ökosüsteemiteenuste baastasemete üleriigilise hindamise ja kaardistamise lõpparuanne. – ELME projekt.

Kareksela, S., Aapala, K., Alanen, A., Haapalehto, T., Kotiaho, J.S., Lehtomäki, J., Leikola, N., Mikkonen, N., Moilanen, A., Nieminen, E., Tuominen, S., Virkkala, R. 2019. Combining spatial prioritization and expert knowledge facilitates effectiveness of large-scale mire protection process in Finland. – *Biological Conservation*, 241, 108324.

Kmoch, A., Kanal, A., Astover, A., Kull, A., Virro, H., Helm, A., Pärtel, M., Ostonen, I., Uuemaa, E., 2021. EstSoil-EH: a high-resolution eco-hydrological modelling parameters dataset for Estonia. – *Earth System Science Data*, 13, 83–97.

Kull, A. 2016. Soode ökoloogilise funktsionaalsuse tagamiseks vajalike puhvertsoonide määratlemine pikaajaliste häiringute leviku piiramiseks või leevendamiseks, II etapp. – Sihtfinantseerimislepingu 8286. SFL nr 3-2_15/835-14/2014 aruanne.

Laasimer, L. 1965. Eesti NSV taimkate. – Valgus, Tallinn, 397 lk.

Lehtomäki, J., Moilanen, A. 2013. Methods and workflow for spatial conservation prioritization using Zonation. – *Environmental Modelling & Software*, 128–137.

Maa-ameti kaardirakendus. 2024. https://geoportaal.maaamet.ee/index.php?lang_id=1&act=search.

Moilanen, A., Lehtinen, P., Kohonen, I., Jalkanen, J., Virtanen, E.A., Kujala, H. 2022. Novel methods for spatial prioritization with applications in conservation, land use planning and ecological impact avoidance. – *Methods in Ecology and Evolution*, 1062–1072.

Paal, J. 2007. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat. – Auratrükk, Tallinn.

Pebesma, E. 2018. Simple features for R: standardized support for spatial vector data. – *The R Journal*, 10, 439–446.

R Core Team, 2020. R: a language and environment for statistical computing. – R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L.D., François, R., Golemund, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., Kuhn, M., Pedersen, T.L., Miller, E., Bache, S.M., Müller, K., Ooms, J., Robinson, D., Seidel, D.P., Spinu, V., Takahashi, K., Vaughan, D., Wilke, C., Woo, K., Yutani, H. 2019. Welcome to the tidyverse. – *Journal of Open Source Software* 4, 1686.

How and how much to protect Estonian peatlands?

Laimdota Truus, Meelis Leivits, Raimo Pajula, and
Mati Ilomets

Summary

The first Nature protection law in the Estonian Republic was from 1938 but was annulled in 1940 when our country was occupied by the Soviet Union. Initiated by Prof. Eerik Kumari the Nature Protection Law was enforced in 1957 and five mires were included in the list of protected sites. In 1970 prof. Viktor Masing initiated discussion about the values of mires focused on bogs finalised by creating 28 mire protection areas comprising a total of 1221.9 km². Selection of sites based on the best available expertise.

Our main target was based on versatile data about Estonian peatlands (European Nature Directive mire and mire forest habitat types, plant, moss, insect and bird species, ecological status, management) to present a spatial conservation prioritization analysis for an effective, structured process. In the prioritization process the mires, peatlands we considered as hydrological entities where open and treed mire types and mire forest types form the entity. We analysed what portion of different mire habitat types should be protected and conserved, and how much to restore for preservation the biodiversity. We used the freely available Zonation 5.0 software.

All the analyses made on the peat (depth of peat deposit over 30 cm) and peaty soils (depth of peat less than 30 cm) analysis mask available in the Estonian digital soil map in a scale 1:10 000. The density of ditches (m per pixel) was calculated based on the amelioration systems network (Maa-ameti kaardirakendus 2024). Width of amelioration effect on the two sides of a ditch taken 200 m. The main outputs of Zonation were priority rank maps and performance curves. Priority weights for groups of features were given.

The peatlands are divided into 6 groups by their size. In total, we have about 53 000 entities of which over 90% are small (area below 10 ha). In the largest group (area over 1000 ha) we distinguished 174 entities. Among the open and treed mire types (as by dominating peat type) about 50% have ditches. Some 80% of mire (peatland) forests are drained. On protected mires, just 13% are ditched.

We evaluated the area of actual protected sites sufficient to protect the ecological values of different habitat types. In total, it should be conserved about 75 000 ha more mire habitat types, we have currently protected. We selected sites with high restoration value on protected and outside conservation sites.

VALLIDEGA LIIGESTATUD RANNIKUMAASTIKUD

Kadri Vilumaa, Are Kont, Hannes Tõnisson, Urve Ratas,
Reimo Rivis ja Raimo Pajula

Sissejuhatus

Eesti rannik on väga vaheldusrikas nii pinnaehituselt kui maastikuliselt. See on välja kujunenud pärastjääajal Läänemere arengu erinevatel staadiumitel maakerke tingimustes. Et Loode-Eestis on maa hiljem merest kerkinud, siis on sealsed rannikumaastikud nooremad kui mujal Eestis. Uurimistöö peamiseks eesmärgiks oli leida olulisemad tegurid ja analüüsida protsesse, mis mõjutavad sarnase ehitusega, kuid erivanuseliste rannikumaastike kujunemist ja arengut.

Artiklis analüüsitakse vallistikega liigestatud soostunud rannikumaastike teket ja arengut Hiiumaal Tahkuna poolsaarel ja Põhja-Eestis Juminda poolsaarel (joonis 1). Kuigi uurimisalad on välisilmelt sarnased, on tegemist väga erineva vanusega maastikega. Kui Lõimastu uurimisala Tahkunas on merest kerkinud ca 2000–3000 aastat tagasi Läänemere Limneamere staadiumis (Tõnisson et al 2018), siis Juminda vallistiku uuritud osa on üle 8000 aasta vana ning pärineb Antsülusjärve staadiumist (Kessel, Raukas 1967, Saarse et al 2010). Mõlema piirkonna liivast vallide ja nende vaheliste soostunud nõgudega metsamaastikud on nõukogude aegsest piiritsoonist ja sõjaväebaasidest tulenevalt olnud uurijatele kas raskesti ligipääsetavad või hoopiski suletud alad. Kuigi Eestis on pikaajalised traditsioonid nii kuhjeliste randade kui soode uurimise

alal, on vaadeldavate alade teket, ehitust ja arengut veel vähe käsitletud. Vall-nõgu süsteemid on kui geoarhiivid, mis talletavad oma morfoloogias ja geoloogilises ehituses teavet protsessidest, mis mõjutasid nende kujunemist kui ka hilisemat arengut. See hõlmab informatsiooni varasemast lainekliimast, setete olemasolust ja liikumisest, samuti jälgi tugevatest tormidest või tormiperioodidest, metsatulekahjustest ja intensiivsetest eoolsetest kuhjeperioodidest (Suursaar, Tõnisson 2017). Vallide ja nõgude muldade struktuur ja omadused kajastavad nende alade edasist arengut, peegeldades muutusi veerežiimis, toitainete kättesaadavuses, kliimatingimustes ja settimisprotsessides. Turbalasundi vanus, koostis ja tekke eripära annavad väärtuslikku teavet nõgude arengu kohta. Saadud andmed võimaldavad kliimamuutuste taustal anda täpsema prognoosi rannikumaastike edasiseks arenguks.

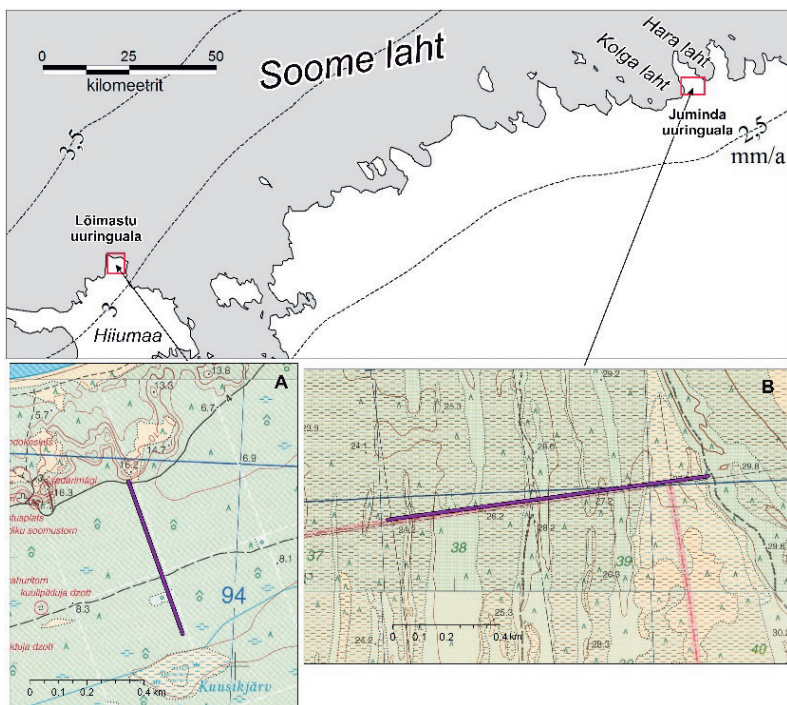
Uurimus põhineb kummagi uurimisala vallistikke risti läbivatel maastikuprofiilidel tehtud mõõtmistel ja analüüsil. Profiilide asukohad ja ulatused valiti nii olemasolevate erikaartide (kõrgussuhted, geoloogiline ehitus, muld- ja taimkate) põhjal kui ka eelneval tutvumisel kohapeal, eesmärgiga hõlmata nende alade kõige iseloomulikumaid kohti.

Uurimisalad ja metoodika

Uurimisalade valikul oli eesmärgiks uurida erineva vanusega rannavallide süsteeme, nende kujunemist ja arengut. Valiti välja kaks ala, millel mõlemal on sarnane geoloogiline ehitus, muld- ja taimkate, eristuvad need siiski reljeefi ja vanuse poolest. Antsülusjärve staadium kestis 10 800 kuni 8500 aastat tagasi ja Limneamere oma algas 4500 aastat tagasi ning kestab tänaseni. Uuringualad alluvad maakerkele, mille kiirus praegu on 2,5–3 mm aastas (Kall et al 2016).

Lõimastu uuringuala, mis asub Hiiumaa põhjaosas Tahkuna poolsaare tipus (joonis 1), on vähese inim mõjuga looduslik piirkond, kus domineerivad mereliivatasandikud ja luitestikud, vaheldudes soostunud tasandike ja soodega. Poolsaare nüüdisaegsed pinnavormid on tekkinud Limneamere staadiumil, kus olulist rolli on mänginud maatõus, rannaprotsessid ja tuul. Uurimisala pinnamood

on lääneosas üldiselt tasane, idaosas vahelduv suhteliselt väikeste kõrgusvahedega. Tahkuna poolsaare pinnakattele on iseloomulik mereliiva lasumine viirsavil, mis soodustab märja keskkonna teket. Positiivsetest pinnavormidest domineerivad mõnesaja meetri kuni mitme kilomeetri pikkused vallid. Neid lahutab tänapäeva rannast üle 10 m kõrgune luiteahelik. Vallidega liigestatud soostunud alad on eriti iseloomulikud Tahkuna poolsaare idaosale.



Joonis 1. Uuringulade paiknemine: A. Lõimastu profiil, B. Juminda profiil. Kriipsjooned tähistavad tänapäevast maakerke kiirust mm/a.

Lõimastu uurimisala 680 m pikkune maastikuprofiilil läbib vallistikku ristisuunaliselt kõrgest luiteahelikust poolsaare siseosa suunas kuni soostunud järvenõoni (joonis 1). Vallid on kitsad (10–50 m laiused), enamasti 0,5–1,0 m (maksimaalselt 2 m) suhtelise kõrgusega (lagede absoluutkõrgus 6–9 m ü.m.p.) ja üksteisega enam-vähem paralleelsed ning on orienteeritud läänest itta. Nõgudes

(12–62 m laiad) moodustunud turbakiht on õhuke, paksusega kuni 0,2–0,7 m. Puurimisandmetele toetudes lasub Lõimastu uuringualal viirsavi 4–5 m sügavusel (Anderson et al 2014).

Juminda uuringuala paikneb Põhja-Eestis, Juminda poolsaare lää-neosas, umbes 4 km kaugusel tänapäevasest rannajoonest (joonis 1). Poolsaar on looduslikult vahelduv, metsade ja soodega, siseosa on asustamata. Pinnavormid on kujunenud viimasel jääajal liustiku ja selle sulamisvee kulutava ning kuhjava tegevuse tagajärjel, olles hiljem Antsülusjärve, Litoriina- ning Limneamere poolt ümber vormitud (Linkrus 1976). Siinseteks suurimateks soodeks on Aabla ja Hara soo. Viimasest läände jääb ka uuritav ala, mis kerkis merest ca 8400 aastat tagasi Antsülusjärve staadiumi lõpus. Maakerkest tingitud Antsülusjärve regressiooni tõttu tõusis uuritav piirkond tänapäeva Hara raba ümbruses meretasemest kõrgemale, mille tulemusena moodustus esialgu laguun, mis hiljem muutus isoleeritud rannajärveks (Saarse et al 2010). Liivast vallid moodustavad siin pinnavormide süsteemi, mis on kujunenud lainetusest tingitud setete ristirände tõttu madalas rannikumeres. Ala iseloomustab maapinna langus idast läände (mere suunas), mis on tüüpiline taganeva rannajoonega veekogu vormidele ning põhjast lõunasse Pärlijõe suunas. Vallide laed paiknevad siin 24,5–28,5 m ü.m.p. Lõimastu uuringualaga võrreldes on siinsed vallid sageli liitunud või ebakorrapärase kujuga. Vallid on 20–110 m laiad, põhja-lõuna suunalised ja kõrgemad (1–2 m) kui Lõimastus. Vallidevahelised nõod on samuti laiemad (50–275 m) ning turbalasund paksem (0,7–2,0 m) (Vilumaa et al 2017). Sõltuvalt toitumistingimustest on vallidevahelised sood esindatud siirdesoo või rabaga. Mõlemad uuringualad kuuluvad Natura 2000 kaitsealade nimistusse.

Metoodika. Vallide ja nõgudega risti olevate transektide asukoh-tade valikul kasutati kaardimaterjali: geoloogilisi, mullastiku ja Maa-ameti LiDAR kaarte. Topograafiliste mõõdistuste põhjal koostati uuringualade maastikuprofiilid *CorelDRAW X4* programmis.

Pinnavormide siseehituse uurimiseks ja minevikusündmuste kaardistamiseks kasutati GSSI SIR-3000 georadarit (100-MHz; 270-MHz antenn). Radaripilte järeltöödeldi ja analüüsiti *Road Doctor* ja *Radan 7* tarkvara abil. Georadari uuringud võimaldasid mää-rata turba- ja liivalasundi paksuse, viirsavi pealispinna sügavuse,

avastada turba alla mattunud valle ning tuvastada maa või mere poole kaldu liivakihte, mis on olulised lainetuse mõju tuvastamisel pinnavormide kujunemisel. Georadariga saadud tulemusi kontrolliti tigupuuriga puurides. Lõimastus puuriti kolm puurauku 4–5 m sügavuseni, Jumindas puuriti kuus puurauku 8–9 m sügavuseni.

Mineraalsete setete ja muldade uurimiseks kaevati 1 m sügavused kaeved, mille käigus kirjeldati mullaprofiile ja setteid ning võeti proovid igast settekihist ja mullahorisondist granulomeetriliseks analüüsiks. Proovid kuivatati eelnevalt kuivatuskapis temperatuuril 105°C ning seejärel sõeluti kuivalt 15 minutit, kasutades sõelumisaparaati (*Vibratory Sieve-Shaker "Analysette 3"*). Analüüsiks kasutatud sõelade silmasuurused olid vahemikus 63 µm kuni 2000 µm. Mulla orgaanilisest osast määrati laboratoorselt süsiniku ja üldlämmastiku sisaldus ja arvutati nende suhe; mulla happesus pH_{KCl} määrati nii orgaanilistest kui ka mineraalsetest horisontidest.

Nõgudes oleva turba paksus mõõdeti 50 cm pikkuse kambriga Valgevene tüüpi soopuuriga. Puursüdamike abil kirjeldati turbalasundit ja määrati soosetete tüübid. Turba ligikaudne lagunemisaste (%) määrati puursüdamiku visuaalsel hindamisel välitöödel. Vallidevaheliste nõgude arengu paremaks mõistmiseks võeti mõlemalt uuringualalt kolm proovi alumisest 5 cm paksusest turbakihist (vahetult mineraalse pinna pealt), et määrata nende vanus radiosüsiniku ^{14}C meetodil. Proovid võeti uuringualade vanemast maismaapoolsest osast, keskmisest ja nooremast merepoolsest osast. ^{14}C vanused määrati Tallinna Tehnikaülikooli geoloogia instituudi laboris standardse vedel-sintillatsioonimeetodil. Kõik turbaproovide radiosüsinikuaastad (^{14}C yr BP) kalibreeriti kalendriaastateks (cal yr BP) OxCal v. 4.2 vanuse kalibreerimise veebiprogrammi abil, kasutades 2σ (95,4%) usaldusvahemikku. Tekstis esitatud vanused viitavad kalendriaastatele enne tänapäeva (cal BP; 0 = AD 1950) ja on esitatud keskväärtustena. Vallidel ja nõgudes määrati tugipunktides taimkattetüüp (ruutmeetrise suurusega proovialade liigilise koosseisu põhjal). Piesomeetriliste torudega mõõdeti nõgudes veetaset, et selgitada veetaseme mõju mullaprotsessidele, turba tekkele ja taimkattele.

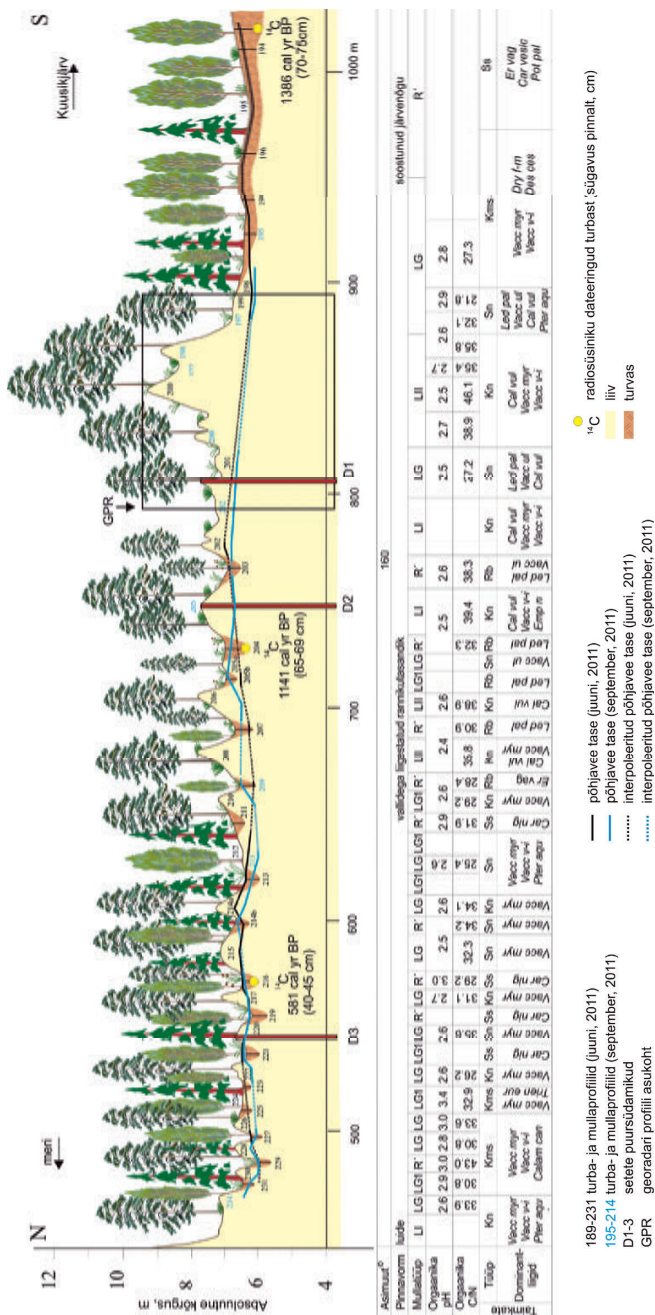
Vall-nõgu pinnavormide süsteemi tekkimine

Vallistikele on omane, et sügavamad kihid on suurema „salvestus-potentsiaaliga“, mistõttu on mineviku tormid jätnud endast sageli maha geomarkereid, nagu näiteks kulutusastangud, jämedateralised settekihid või raskemineeraaliderikkad õhukesed kihid, mis pärast tormi jäävad pinnale ja kaetakse järgneva rahuliku perioodi jooksul uute setetega (Buynevich et al 2007). Sellised kihid on radaripildil tihti mere poole kaldu ja neid saab seostada minevikus toimunud tormide või tormiperioodidega. Esineb ka maa poole kaldu kihte, mis võib tuleneda tormidest tingitud ülevooluga.

LiDARi ja georadari andmed näitavad, et **Lõimastu uuringuala** merepoolset osa iseloomustavad madalamad (0,5–1,0 m ilma turbakihta) ja tihedalt paiknevad vallid, milles esineb mõningaid lühikesi mere poole kaldu liivakihte (joonis 2, tabel 1). Neile järgneb suuremate vallide (1,5–2,3 m ilma turbata) ja nõgude süsteem. Siinsete vallide sügavamas osas on märgata juba pikemaidsi mere poole kaldu olevaid kihte, mis koosnevad jämedamast materjalist (250–500 µm) ja on ilmselt suurema raskemineeraalide sisaldusega (joonis 3). Mere pool paiknevad väiksemad vallid viitavad tavaliselt rahulikumale tekkeperioodile, samas kui maapoolsemate suuremate vallide ja neis esinevate kaldu olevate kihtide olemasolu osutab tõenäoliselt tugevatele tormiperioodidele, millega kaasnes ka kõrgem merevee tase ning mille käigus toimus suurem setete ümberpaigutamine ja kuhjumine (Vilumaa et al 2017).

Lõimastu rannast kaugemal viimastes suuremates maapoolsetes vallides kaldu olevad kihid puuduvad, mis viitab setete pikirändele ja vallide võimalikule tekkele ning arengule maasäärtena (joonis 3). Seda järeldust toetavad ka LiDARi andmed.

Juminda uuringuala võib samuti jagada tinglikult kaheks osaks: maismaa poolseks vanemaks ja kõrgemaks alaks, mida iseloomustavad suuremad vallid (~4 m ilma turbata) ja nõod ning merepoolseks osaks, kus on väiksemad pinnavormid (joonis 4, tabel 1). Siinsete nõgude põhjad on suhteliselt tasased, mis viitab rahulikumale perioodile, kus settematerjali kulutati vähem ning vallide kuhjumine oli seetõttu piiratum. Nii nagu paleogeograafiliselt nooremal uuringualal Hiiumaal, leiab ka siin suuremates vallides



Joonis 2. Lõimastu maastikuprofil. Lühendid tabelis 1.

Tabel 1. Taimestiku ja mullaprofiilide lühendid.**TAIMESTIK** (Krall et al 2010 järgi).

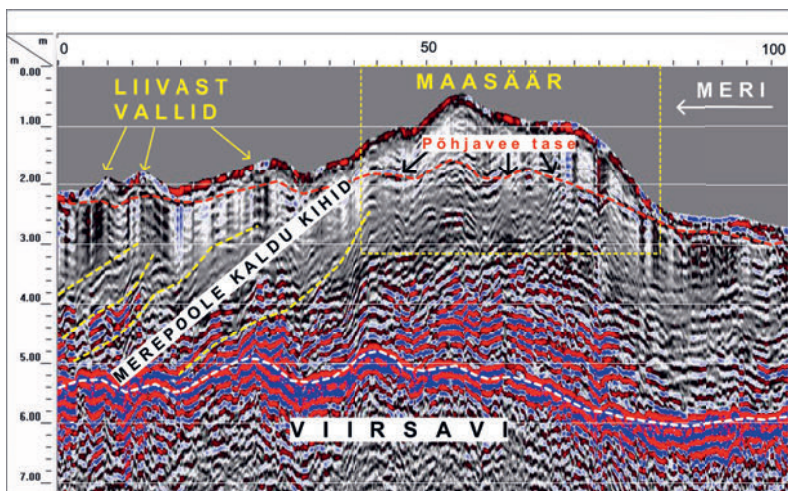
<i>Cal vul</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	kanarbik
<i>Calam can</i>	<i>Calamagrostis canescens</i>	sookastik
<i>Car las</i>	<i>Carex lasiocarpa</i>	niitjas tarn
<i>Car nig</i>	<i>Carex nigra</i>	harilik tarn
<i>Car vesic</i>	<i>Carex vesicaria</i>	põistarn
<i>Des ces</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>	luht-kastevars
<i>Dry f-m</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	maarja-sõnajalg
<i>Emp n</i>	<i>Empetrum nigrum</i>	harilik kukemari
<i>Er vag</i>	<i>Eriophorum vaginatum</i>	tupp-villpea
<i>Led pal</i>	<i>Ledum palustre</i>	sookail
<i>Oxy pal</i>	<i>Oxycoccus palustris</i>	harilik jõhvikas
<i>Phr aust</i>	<i>Phragmites australis</i>	pilliroog
<i>Pot pal</i>	<i>Potentilla palustris</i>	harilik soopihl
<i>Pter aqu</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>	harilik kilpjalg
<i>Rub cham</i>	<i>Rubus chamaemorus</i>	rabamurakas
<i>Trien eur</i>	<i>Trientalis europaea</i>	harilik laanelill
<i>Vacc myr</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>	mustikas
<i>Vacc ul</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>	sinikas
<i>Vacc v-i</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	pohl

TAIMEKOOSLUS (Paal 1997 järgi).

Kn	<i>Boreal heath forest</i>	nõmmemets
Kms	<i>Poor paludified forest</i>	lodumets
Rb	<i>Ombrotrophic bog forest</i>	rabamets
Sn	<i>Poor paludified forest</i>	rabastuv mets
Ss	<i>Mixotrophic (transitional) bog forest</i>	siirdesoomets

MULLA LIIK (World Reference Base for Soil Resources (WRB) järgi).

LI, LII	<i>Haplic Podzol</i>	leedemuld
Llg, LIIg	<i>Gleyed Haplic Podzol</i>	gleistunud leedemuld
LI(g)	<i>Gleyic Haplic Podzol</i>	nõrgalt gleistunud leedemuld
LG	<i>Spodic Gleysol</i>	leede-gleimuld
LG1	<i>Spodic Histic Gleysol</i>	turvastunud leede-gleimuld
R'-R'''	<i>Dystric Fibric Histosol</i>	rabamuld
S'-S'''	<i>Dystric Hemic Histosol</i>	siirdesoomuld



Joonis 3. Lõimastu uuringuala georadari profiil rannast kaugemal viimastest maapoolsetest vallidest (asukoht joonisel 2).

ülemise settelasundi all asuva 1,5–2,0 m paksuse mere poole kaldu kihi. Jumindas võivad suured vallid ja nende vahelised laiad nõod osutada pigem rahulikele tekketingimustele, mida katkestasid vaid üksikud tugevad tormid. Samuti on võimalik, et Juminda maapoolses osas paiknevad suuremad vallid viitavad Antsülusjärve veetaseme järsule langusele kahe tugeva tormiperioodi vahel. Eelnevast lähtudes on endiselt keeruline määrata, kas vall on tekkinud ühe tormi või pikaajalisemal tormiperioodil.

Erinevalt Lõimastust esineb Juminda uuringuala profiili mõlemas otsas jämedamateralistes setetes paar ainulaadset maa poole kaldu kihti, mida võib seostada kõrge meretasemega tugeva tormi korral toimunud ülevooluga (joonis 5).

Mõlema uuringuala vallide ülemises osas (~1,0 m) kaldkihid üldjuhul puuduvad, mis viitab tõenäoliselt nende eolsele päritolule, võttes arvesse, et hilisemad eoolsed protsessid kujundavad vanemaid rannasetteid sageli ümber. Samuti on mõlemale alale ühine, et vallide kõrgus ja liivakihi paksus vähenevad mere suunas. Eelnimetatut võib olla seotud vallide tekkimisega regresseeruva mere tingimustes, mida tihti iseloomustab vallide kahanemine mere suunas (Linkrus 1988). Kuna uuringualade merepoolsetes väiksemates vallides esineb mere poole kaldu kihte vähem ja nad on tihti lühemad,

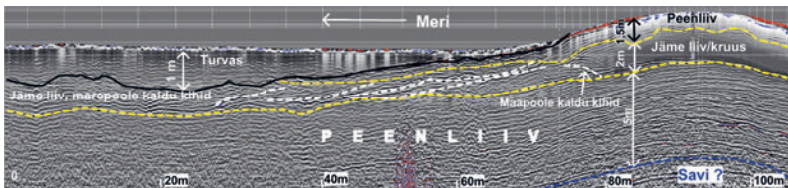
siis võib neid siduda ka nõrgemate tormide ja üldiselt rahulikuma tekkeperioodiga. Lisaks tormidele avaldab rannaprotsessidele, sh vallide kujunemisele suurt mõju meretaseme kõikumine. Tormide tagajärjed võivad olla sootuks erinevad, kui need leiavad aset kõrge meretaseme tingimustes võrreldes madala veetasemega. Võimalik, et on toimunud muutusi ka laineenergiast, merepõhja reljeefis ning setete kättesaadavuses.

Kahe uuringuala liivad erinevad teineteisest lisaks vanusele ka terajämeduse poolest. Lõimastu uuringualal leidub ülemises (1 m) liivalasundis rohkem peeneteralisemat materjali (100–250 μm) kui Jumindas, kus domineerib keskmiseteraline liiv (250–500 μm). Juminda uuringuala setete granulomeetria varieerub eri sügavustel märkimisväärselt: ülemised 0,1–1,5 (3,5) m koosnevad peamiselt peene- või keskmiseteralisest liivast, mille all paikneb jämedamateraline liiv ja kruus. Sügavuse kasvades esineb jälle peenemateralist liiva, mis on kohati tsementeerunud (8–9 m sügavusel) ja mis on tõenäoliselt kujunenud sügavama mere tingimustes või laguuni põhjas. Samas Lõimastus lasub otse viirsavidel kruus ning jämeda- (500–1000 μm) või keskmiseteraline liiv (250–500 μm).

Eelnevale tuginedes võib öelda, et uuringualade merepoolsed madalamad vallid on arvatavasti tekkinud vaiksematel perioodidel madala meretaseme tingimustes ning suuremad vallid on tekkinud tugevamate tormide või tormiperioodide käigus kõrgema meretaseme tingimustes. Kuna Juminda uuringuala on vanem ning setete terajämedus vaheldub enam kui Lõimastus, võib see samuti viidata muutlikumatele oludele ning suuremale setete kättesaadavusele sealsete pinnavormide kujunemisel.

Vallistikega rannikumaastike areng

Uuritud maastike järgmine arenguetapp hõlmab mullateket, nõgude soostumist ja taimkatte kujunemist. Mulla struktuur ja omadused peegelduvad hilisemates maastiku muutustes, kus muld- ja taimkatte areng ning turbalasundi teke sõltuvad pinnavormide morfoloogiast, suurusest, mulla lähtekivimi omadustest ja pinnasevee tasemest. Uuringu tulemused näitavad, et automorfed mullad on kujunenud merelistele ja eoolsetele liivadele, mis on kvartsirikkad,



Joonis 5. Juminda uuringuala georadari profiil (asukoht joonisel 4).

happelised (pH_{KCl} 2,7–4,6) ning vaesed huumuse ja toitainete poolest (Vilumaa et al 2017). Uuringualade mullad on füüsikaliste ja keemiliste omaduste poolest sarnased ning jagunevad kahte rühma: (1) vallide lagedel ja nõlvadel arenenud mullad ning (2) nõgudes kujunenud mullad (joonis 6). Kõrgematel vallidel on peamine muldlatekkeprotsess leetumine, mis on iseloomulik liivast vallidele ja luidetele, samas kui madalamate vallide jalamil ja nõgudes domineerib soostumine.

Vallidel valitsev muldlatekkeprotsess osutab eelkõige viimaste aastatuhandete jooksul toimunud stabiilsele arengule. Automorfsete muldade lähtekivimile on iseloomulik kiire vee imbumine, madal niiskuse ja toitainete sisaldus ning aluseliste mineraalide puudumine ülemistes mullahorizontides. Jahe niiske kliima, happeline lähtekivim ja okaspuude metsakõdu loovad soodsad tingimused muldade leetumiseks.

Vallide lagedel ja nõlvadel esinevad peamiselt liivased leedemullad ($L = \text{PZ}$), vaheldudes leede-glei- ja turvastunud leede-gleimuldadega ($\text{LG} = \text{GL}$, $\text{LG1} = \text{GLhi}$) vallide jalameil ning raba- (R) ja siirdesoomuldadega ($S = \text{HS}$) vallidevahelistes nõgudes (Vilumaa et al 2017). Uuringualade leedemuldade peamised mullahorisonidid on: $O-(A)-E-B-(C)$. Ülemine orgaanikarikas kõduhorisont on tavaliselt õhuke (3–10 cm), happeline (pH_{KCl} 2,2–3,2) ja varieeruva süsiniku ja lämmastiku (C/N) suhtega (20:1 kuni 46:1). Kõrge C/N suhe metsakõdus ja toorhuumuses näitab, et metsakõdu lagunemisprotsess on aeglane, piirates nii lämmastiku kättesaadavust taimede kasvuks. Metsakõdu on kaltsiumi, magneesiumi, kaaliumi ja lämmastiku poolest vaene, kuid sisaldab rauda, alumiiniumi ja räni. Kõrgem toitainete sisaldus mullas on tihedalt seotud kõrgema pH väärtustega mulla ülemistes horisontides mõlemal uuringualal. Kvartsirikas väljauhtehorisont (E) on küllaltki õhuke (kuni 10 cm)

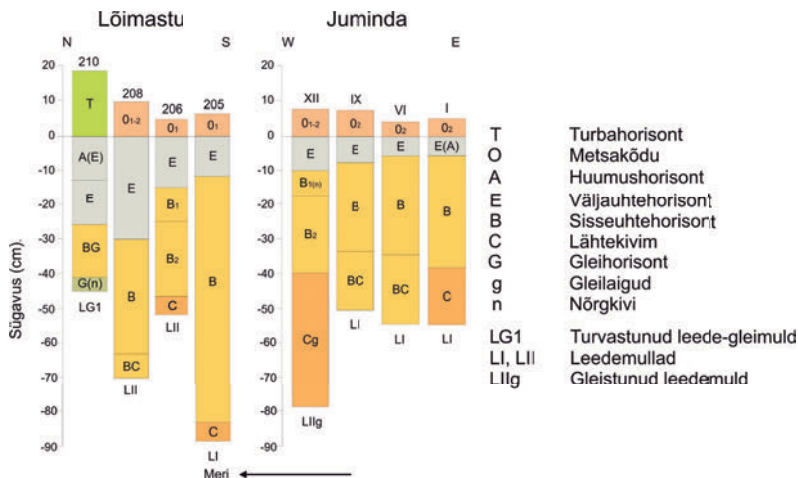
ja madalate pH väärtusega (2,7–3,5). Järgneb pruunikas sisseuhtehorisont B (3,1–4,2 pH_{KCl}), mis läheb üle lähtekivimiks (C), kus pH väärtused varieeruvad 4,0 pH_{KCl} ümber.

Mõlema ala B-horisondile on iseloomulik nõrgkivi teke (peamiselt vallides), osutades raua ja huumuseosakeste akumulatsioonile. Enam esineb seda Jumindas. Aja möödudes kujuneb nõrgkivist tugevam kiht, mis takistab vee imbumist pinnasesse ning pärsib taimede juurte kasvu. Mullakihi tusedus, horisontide paksus, morfoloogia ja keemilised omadused on tugevasti mõjutatud mulla niiskustingimustest, kuna aladel, kus põhjavee tase on maapinna lähedal, on orgaanikarikas kõduhorisont tavaliselt paksem, nagu Lõimastu transekti põhjaosas. Lõimastu liivad on peene- ja keskmiseteralised (pH 3,1–4,7), samas kui Juminda vallide liivad on kuhjunud oluliselt varem ja neis leidub rohkem jämedateralist materjali, samuti on seal pH veidi kõrgem (3,9–4,8). Vallid on peamiselt kaetud sambliku ja kanarbiku kasvukohatüüpi metsaga, mille puurindes domineerib harilik mänd. Leetumisprotsess vallidel mõjutab taimestikku, mis on küll hästi kohastunud happelise keskkonnaga, kuid kus liigiline mitmekesisus on tavaliselt tagasihoidlik.

Uuritud alade veerežiim on keerukas, nõgudes on põhjavee tase sageli kõrge ja ulatub maapinnale, moodustades nii sesoonseid ülejutusi (Vilumaa et al 2017). Madalate vallide ja nõgude soostumisel mängivad olulist rolli nii põhjavee tase ja selle dünaamika kui ka viirsavi lähedus maapinnale, mis takistab sademetevee infiltratsiooni. Niiskematel vallidel ja nende jalameil, kus põhjavee tase on kõrge, esinevad gleimullad, mille G-horisondi pH (3,5) on madalam kui C-horisondi pH (4,0–4,5), viidates happelisele mullaveele.

Nõod eristuvad oma mõõtmete, kuju ja protsesside poolest, olles enamasti piklikud. Vallide orientatsioon, kõrgus ja laius kujundavad vee liikumist nõgudes, kus kallakuga risti asetsevad vallid takistavad tihti vee valgumist. Erinevalt Lõimastust kulgevad Juminda vallid põhja-lõuna suunas ning kuna ala põhjaosa on veidi kõrgem, valgub vesi peamiselt lõunasse.

Nõgude taimkate eristub selgelt vallistike omast, kus lisaks männile esinevad harilik kuusk ja sookask ning kus puhma- ja samblarinne on hästi arenenud. Ülejutatud nõgudes kasvavad sookased näitavad tihti kõrgemat toitainete sisaldust pinnases. Vallidelt valguvad



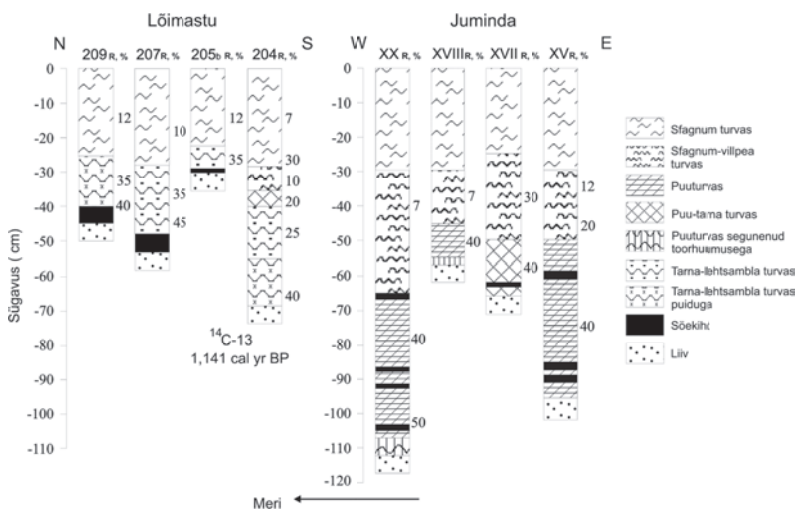
Joonis 6. Uuringualade mullaprofiilid, kus 0 (cm) tähistab mulla mineeraalse horisondi pealispinda. Mullakaevete asukohad on joonisel 2 ja 4.

happelised veed ja kõrge veetase soodustavad rabataimkatte arengut ja turba teket nõgudes, mistõttu niiskemad nõod taimestusid tõenäoliselt varem kui kuivemad. Lõimastu merepoolsetes nõgudes on peamiselt leede-glei- ja turvastunud leede-gleimullad, samas kui vanemates maapoolsetes nõgudes on levinud turvasmullad. Võrreldes C/N suhet, siis ilmneb, et Juminda soomuldades on see varieeruvam (1:15–1:64) kui Lõimastus (1:28–1:43). Kuigi C/N suhe on uuringualade soomuldades erinev, näitab see siiski madalat toitainete sisaldust, mis on tingitud happelisest ja niiskest keskkonnast.

Radiosüsiniku andmetest lähtudes selgub, et turbalasundi teke ja areng nõgudes sõltub rannamoodustiste mõõtmest, veerežiimist ja ala vanusest. Kuna Juminda uurimisala on vanem, on siin ka turbalasund keskmiselt paksem (üle 1 meetri). Juminda uuringuala on tõenäoliselt kerkinud merest enam kui 8400 aastat tagasi, millele viitab profiili merepoolses osas (24,5 m ü.m.) määratud vanim turbalasund (8400 cal yr BP) (joonis 4). Saarse et al (2010) hinnangul on suuremad vallid moodustunud 9000–8900 aastat tagasi, samas võivad Juminda transekti maapoolsed vallid olla veelgi vanemad. Lõimastu ühe maapoolsema valli vanus on see-eest vaid 3000 aastat (Tõnisson et al 2018). Arvestades vallide vanust ja vallidevahelistes nõgudes alumise turbakihi radiosüsiniku vanuseid, võib öelda, et

nõgude soostumine uuringualadel on alanud üldjuhul üle 1000 aasta hiljem pärast nende merest kerkimist. Juminda turbalasundi ebahütlane paksus ja vanus viitavad keerukale vee liikumisele maastikus, mida on mõjutanud nii maakerge kui ka soostumise algusperioodil aset leidnud korduvad metsapõlengud, mida tõendavad söekihid turbaprofiilides (joonis 7). Uuringuala kõrgemal, maismaa poole jäävas osas on nõgude soostumine sageli alanud hästi lagunenud (50%) puu- või puu-tarnaturba tekkega, millele järgneb keskmiselt (35%) lagunenud tarnaturvas. Nendele andmetele tuginedes võib oletada, et vanemate ja kõrgemal asetsevate vallide vahelised nõod on olnud kõikuva veetasemega ning algselt pigem kuivad, mistõttu on nende soostumine alanud hiljem. ^{14}C andmete põhjal võib siiski öelda, et uuringualade vanuse ja turbalasundi paksuse vahel ilmneb selge seos. Jumindas, mis on aladest vanem, algas soostumine varem ja on kestnud kauem.

Mõlemal alal on turba teke alanud otse liivadele, kuid turba koostises esineb mõningaid erinevusi (joonis 7). Jumindas koosneb turbalasundi alumine osa pigem keskmiselt (35%) kuni hästi lagunenud (50%) siirde-/madalsooturbast (puu-, puu-tarna- ja puuturvas segatud toorhuumusega).



Joonis 7. Uuringualade turbaprofiilid, kus R % näitab turba lagunemistaset (7–50). Proovide asukohad joonisel 2 ja 4.

Turbalasundi ülemise osa moodustab halvasti lagunenenud (7–20%) rabaturvas (turbasambla-, villpea-turbasamblaturvas). Siin leidub ka ajutiselt üleujutatud sügavamaid nõgusid, kus siirdesoo staadium on kestnud kauem ning kogu turbahorisont koosneb peamiselt madal soo- ja siirdesooturbast. Turbalasundi alumises osas leiduv siirdesooturvas peegeldab kunagist vähem happelist ja toitainerikkamat keskkonda, mis soodustas mitmekesisema taimestiku arengut. Toitainete piiratud kättesaadavuse korral on ülemineku kõrgsoole toimunud kiiremini. Aja jooksul, kui turbalasund tüsenes ja põhjaveetase nõgudes tõusis, takistas see puude kasvu, muutes endised metsad soodeks.

Sageli on alade soostumine alanud puuturba või puu-tarnaturba tekkega, mis sisaldab arvukalt söekihte (2–3 kihti ühes puursüdamikus). Puuturba moodustumine annab tunnistust kunagisest kuivemast keskkonnast ja tihedamast metsast. Uuritud maastikes toimunud põlengud võisid soostumise algust kiirendada, muutes metsad lagedateks madal soodeks, kus domineeris tupp-villpea, mis on üks sagedasemaid taimi, mille levik suureneb põlengute järel, nagu on näha ka Jumindas.

Veetaseme tõus ja happeliste vete liikumine nõgudesse on soodustanud turba juurdekasvu, mille tulemusena on mõned nõod täitunud orgaanikaga ja sootaimkate hakanud vallide jalameid katma. Radaripiltidelt on nähtavad mitmed väiksemad turbaga kaetud vallid, mis ei ole enam maastikus eristatavad. Turbalasundi jätkuv kasv soosib üleüldist veetaseme tõusu ja soostumisprotsessi jätkumist, mis toob kaasa pinnamoe üldise tasandumise ning maastike ja bioloogilise mitmekesisuse vähenemise.

Kokkuvõte

Uuringu tulemused näitavad, et vall-nõgu süsteemid sisaldavad endas olulist teavet minevikus aset leidnud geomorfoloogiliste protsesside ja maastikes toimunud muutuste kohta. Vallistike arengus on olulist rolli mänginud nii eoolsed kui merelised protsessid ning pinnavormide siseehituses võib täheldada markereid, mis tähistavad tormide vaheldumist vaiksemate perioodidega. Suuremate vallide siseehituse sügavamas osas esineb sageli pikki mere

poole kaldu kihte, mis on akumuleerunud lainetusega setete ristirände tulemusel, olles samaaegselt tunnistuseks minevikus toimunud tugevatele tormidele, millega kaasnes suure tõenäosusega ka kõrgem merevee tase. Kui vallide merepoolsete nõlvade kaldkihid võiksid markeerida tormilainete murdlusvoolu ulatust, siis maa poole kaldu kihid viitavad setete võimalikule ülevoolule üle tolleaegsete vallide lagede. Suuremad vallid, kus kaldkihid puuduvad, on tõenäoliselt tekkinud setete pikirändelisel kuhjumisel maasäärtena. Ka maasäärte teke on sageli seotud tormisuse järsu kasvuga. Vallide ülaosades viltuse kihid puuduvad, millest järeldub, et need on eolse kuhje kujundatud, milleni pole ulatunud hilisemate tormidega kaasnev murdlusvool. Uuringualade merepoolsed väiksemad vallid, kus tormimarkerid kas puuduvad või on lühemad, tähistavad arvatavasti madalama merevee tasemega rahulikumaid perioode.

Vaadeldavate alade hilisemal arengul ja maastike kujunemisel on olulist osa etendanud taimkatte moodustumine ja sellega seotud mullatekkeprotsessid, mis näitavad paleogeograafiliste tingimuste muutlikkust. Peamisteks mullaprotsessideks on siin leetumine ja soostumine. Muldade kujunemine ja turbalasundi areng on tihedalt seotud pinnavormide suuruse, morfoloogia, lähtekivimi koostise, taimestiku tüübi ja põhjavee tasemega. Turbalasundi alumises osas tihti esinev puuturvas viitab sellele, et soostumisprotsess on saanud alguse metsaga kaetud alal. Puuturvas esinevad söeosakesed kajastavad minevikus aset leidnud metsapõlenguid, mis on kergitanud pinnasevee taset ning soodustanud soostumist. Saadud tulemuste põhjal ei esine kindlat seost ala vanuse (kõrguse) ja turbahorisondi paksuse vahel. Turbaprofiili areng sõltub pigem vallide mõõtmetest, veerežiimist ja aset leidnud põlengutest, kui pinnavormide vanusest. Radiosüsiniku dateeringud näitasid, et alade soostumine on alanud erinevatel aegadel ning turba tekkimine algas üldjoontes üle 1000 aasta hiljem pärast nende alade kerkimist üle meretaseme.

Vallistike ja nende vaheliste nõgudega rannikumaastikele on tänapäeval iseloomulik soostumise jätkumine, mille tulemusena katuvad madalamad vallid turbaga, muutes ajapikku maastikud lausalisteks ühetaolisteks soodeks nii Lõimastus kui Jumindas.

Kirjandus

- Anderson, A., Vilumaa, K., Tõnisson, H., Kont, A., Ratas, U., Suuroja, S.** 2014. Geomorphology of coastal formations on present and ancient sandy coasts. – *Journal of Coastal Research*, SI, 70, 90–95.
- Buynevich, I.V., FitzGerald, D.M., Goble, R.J.** 2007. A 1500 yr record of North Atlantic storm activity based on optically dated relict beach scarps. – *Geology*, 35, 543–546.
- Kall, T., Liibusk, A., Wan, J., Raamat, R.** 2016. Vertical crustal movements in Estonia determined from precise levellings and observations of the level of Lake Peipsi. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, 65, 27–47.
- Kessel, H., Raukas, A.** 1967. The Deposits of Ancylus Lake and Littorina Sea in Estonia. – Tallinn: Valgus.
- Krall, H., Kukk, T., Kull, T., Kuusk, V., Leht, M., Oja, T., Pihu, S., Reier, Ü., Zingel, H., Tuulik, T.** 2010. Eesti taimede määraja. – M. Leht (toim). EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Tartu: Kirjastus Eesti Loodusfoto.
- Linkrus, E.** 1976. Juminda poolsaare loodusest. – EGSi aastaraamat 1974. Tallinn: Valgus, 43–54.
- Linkrus, E.** 1988. Suurekõrve reservaat. Pinnaehitus ja maastikuline struktuur. – Lahemaa uurimused. III. Rahvuspargi looduse inventeerimine, 16–31.
- Paal, J.** 1997. Eesti taimkatte ja kasvukohatüüpide klassifikatsioon. – Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Tallinn.
- Raukas, A., Ratas, U.** 1995. Holocene evolution and palaeoenvironmental conditions of Hiiumaa Island, Northwestern Estonia. – Robertsson, A.-M., Hicks, S., Åkerlund, A., Risberg, J., Hackens, T. (eds). *Landscapes and life: studies in honour of Urve Miller*, Strasbourg, 50, 167–174.
- Saarse, L., Vassiljev, J., Heinsalu A.** 2010. Reconstruction of the land–sea changes on the Juminda Peninsula, North Estonia, during the last 10 300 years. – *Baltica*, 23, 117–126.
- Suursaar, Ü., Tõnisson, H.** 2017. Storminess-related rhythmic ridge patterns on the coasts of Estonia. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, 66, 220–237.
- Tõnisson, H., Suursaar, Ü., Kont, K., Muru, M., Ravis, R., Rosentau, A., Tamura, T., Vilumaa, K.** 2018. Rhythmic patterns of old coastal formations

as signs of past climate fluctuations on uplifting coasts of Estonia, the Baltic Sea. – *Journal of Coastal Research*, SI, 85, 611–615.

Vilumaa, K., Ratas, U., Tõnisson, H., Kont, A., Pajula, R. 2017. Multidisciplinary approach to studying the formation and development of beach-ridge systems on non-tidal uplifting coasts in Estonia. – *Boreal Environment Research*, 22, 67–81.

Formation and evolution of coastal ridge-swale systems

Kadri Vilumaa, Are Kont, Hannes Tõnisson, Urve Ratas,
Raimo Pajula and Reimo Ravis

Summary

The coastal ridge–swale systems in the west Estonian archipelago (Lõimastu) and on the northern coast (Juminda), where wave and wind-built ridges are separated from each other by wet depressions, contain the records on ancient shoreline positions, major storm events and forest fires. The results are based on cartographic analysis, ground-penetrating radar survey, coring and radiocarbon dating. Using a variety of methods, we gained valuable information on the structure, formation and development of the ancient coastal ridge-swale systems, where variations in storm activity and aeolian processes have played a significant role in the formation of the studied landscapes.

The results of ground-penetrating radar (GPR) surveys revealed the thickness of peat and sand layers but also the depth of the varved

clay surface. Changes in storminess, including the character of storm periods, are reflected in the internal patterns of ancient coastal formations. The long seaward- and landward-dipping (washover deposits) layers visible in the GPR images reveal their marine origin, shaped by cross-shore transport during extreme storms with high sea level, while smaller ridges with narrow swales suggest the formation during calmer periods. Ridges without any dipping layers were possibly formed as spits (longshore transport).

In later stages of the development of landscape in the study areas, the formation of vegetation and associated soil formation processes have played an important role indicating the varying palaeogeographic conditions in the areas. The nature of soils and plant communities reflects the development conditions of these landscapes after their formation. The main soil forming processes are podzolization on ridges and paludification in inter-ridge swales. The formation of soils and the development of peat layer are closely linked to the morphology and size of landforms, the nature of parent material, vegetation types, and groundwater table dynamics. The analysis of botanical composition and the radiocarbon dating of peat samples from the basal layers just above the mineral substrate has enabled to determine the beginning of paludification of swales and the existing vegetation at that time. The buried charcoal layers found in lower horizons of peat indicate frequent forest fires which created or accelerated the paludification process. There is no clear correlation between the age (landward position, elevation) of the ridge-swale systems and the thickness of peat layers. The paludification process at the study sites started at different times depending on the changes in groundwater levels and hydrological regimes. The paludification process is rather intensive today favouring the growth of *Sphagnum* species in the swales. The GPR images reveal numerous smaller ridges that are already buried beneath the peat. The peat layer will probably cover the sandy ridges completely in the future and the ridge-swale complexes will turn to a large and homogeneous bog landscape.

RAHVAARVU MUUTUS EESTI MAAKONDADES JA KANTIDES PERIOODIL 1989–2021

Karl Viidebaum ja Kadi Kalm

Sissejuhatus

Rahvaarvu muutusi erinevates piirkondades mõjutavad mitmed omavahel põimunud protsessid ja tegurid. Kolm peamist tegurit, mis rahvastikus muutusi esile kutsuvad, on ränne, sündimus ja suremus. Lisaks neile mängivad olulist rolli ka rahvastiku vananemine ja linnastumise erinevad etapid. Samuti ei saa unustada globaalsete sündmuste mõju, näiteks kliimakatastroofid, pandeemiad, kriisid, sõjad ja keskkonnaga seotud probleemid, mis kõik mõjutavad rahvastiku dünaamikat. Rahvaarvu muutuste uurimine aitab paremini mõista ühiskonna arengut, võimaldades aru saada, kuidas erinevad piirkonnad muutuvad ja millise olukorraga tuleb tulevikus silmitsi seista.

Selles artiklis vaadatakse rände puhul eraldi välisrännet ja siserännet. Välisrändeks ehk rahvusvaheliseks rändeks nimetatakse ühest riigist teise riiki kolimist. Inimeste välisrände põhjused võivad olla erinevad. Sunniviisilise elukoha vahetuse põhjuseks on sõjad, kliimakatastroofid ja vaesus. Paljud inimesed otsustavad teise riiki elama asuda, sest arvavad, et seal on üldine eluolu parem (nt suuremad palgad, parem kliima). Tänapäeval on üha tavalisem töö- ja õpiränne, mis hõlmab suuremal määral nooremaid vanusegruppe. Rahvusvaheline ränne on viimaste aastakümnete jooksul

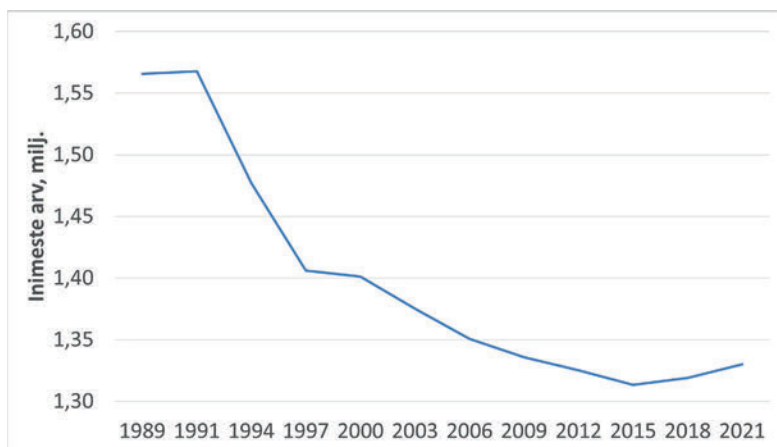
märgatavalt kasvanud ning see on ka peamine Euroopa rahvastiku kasvu mõjutaja (Nimwegen, Erf 2010). Tavapäraselt mõjutab välisränne sihtkohariigi erinevaid piirkondi erinevalt, sest sisserändajad asuvad elama peamiselt suurematesse linnadesse ning oluliselt vähem kaugematesse piirkondadesse (Kalm, Tammaru 2021).

Sisseränne viitab riigisisesele alalisele elukohavahetusele. See on selektiivne, mis tähendab, et erinevate rahvastikurühmade rändesuunad ja -põhjused ning tõenäosus rännata on erinevad (Tammur 2009). Näiteks erineb ränne oluliselt erinevate vanus-, rahvus- ja haridusrühmade vahel. Inimesed rändavad sagedamini noores eas ning vanemaks saades vahetatakse elukohta vähem (Permentieri et al 2009). Noored eelistavad suunduda suurematesse linnadesse, kus on rohkem haridus- ja töövõimalusi; pereas inimesed rändavad sagedamini suuremate linnade tagamaale, kus on rahulikum ja perele rohkem ruumi. Vanemas eas, kui inimesed ei sõltu enam lastega seotud kohtadest ning ei ole seotud töökohaga, rännatakse sagedamini suurematest linnaregioonidest kaugemale väikelinnade ja maapiirkondade suunas (Tammaru et al 2023).

Kui ränne on seotud inimeste ümberpaiknemisega ruumis, siis loomulik iive näitab sündide ja surmade vahet. Enamikus Euroopa riikides on vananev rahvastik ja madal sündimus ning seepärast ka negatiivne iive (Nimwegen, Erfi 2010). See tähendab ka seda, et neis riikides saab rahvaarv kasvada vaid välisrände teel.

Viimaste kümnendite Eesti rahvastiku arengus näeb veel mitmes kohas Nõukogude Liidu okupatsiooniaja mõju. Selleaegsed rändesuundumused ja kujunenud ruumimustrid suunavad siiani paljusid protsesse. Pärast Teist maailmasõda kasvas tööstuse roll ja kasvasid linnad, eriti Põhja-Eestis ja Ida-Virumaal. 1960ndatel aastatel taastus Eesti põllumajandus ja see tõi kaasa uute majandikeskuste rajamise ja kohati vanade mõisate ümberkujundamise, mis muutis oluliselt maapiirkondade asustust (Pae 2024). Nõukogude perioodil muutus oluliselt ka Eesti rahvastiku koosseis. Eestisse saabus suur hulk välistöötajõudu ja sõjaväepersonali, kes asusid elama peamiselt suurematesse linnadesse ning Ida-Virumaa tööstuslinnadesse. Kuigi paljud neist läksid pärast Eesti iseseisvuse taastamist tagasi oma kodumaale, elab nõukogudeaegse sisserände pärandina Eestis suur (ligi 30% kogurahvastikust) ning suhteliselt homogeenne

(peamiselt venekeelne) vähemusrahvuse grupp, kes endiselt elab asustussüsteemis kontsentreeritult (Tammaru, Kulu 2003). Nõukogude perioodil Eestisse saabunud inimeste tagasiränne oli ka üks olulisemaid põhjuseid, miks Eesti rahvaarv 1990ndatel aastatel väga palju vähenes (joonis 1). Järgneva kümnendi jooksul (2000–2011) toimus rahvastiku vähenemine oluliselt aeglasemalt. Pärast Eesti liitumist Euroopa Liiduga (2004) kardeti massilist väljarännet, eelkõige just Soome, kuid kardetud hulgal seda ei juhtunud (Tammaru et al 2020). 2015. aastal toimus Eestis rändepööre ning sellest ajast alates on Eestisse sisseränne ületanud väljarännet ning rahvaarv on hakanud taas kasvama. 2022. aastal toimus uus Venemaa sõjaline sissetung Ukrainasse ning see tõi kaasa suure sõjapõgenike laine, mis on samuti avaldanud mõju Eesti rahvaarvu kasvule.



Joonis 1. Eesti rahvaarvu muutus 1989–2021 (Statistikaamet 2024).

Me küll teame üldiselt, mis on Eestis rahvastiku muutusi kaasa toonud, kuid ei tea täpsemalt, millised on rahvastiku muutuse komponendid erinevates Eesti piirkondades. Lisaks ei ole Eestis rahvaarvu muutusi üle mitme kümnendi ruumiliselt detailselt uuritud. Selle artikli eesmärgiks on analüüsida rahvaarvu muutusi Eesti maakondades ja kantides perioodil 1989–2021 ning selgitada, millised demograafilised protsessid on neid muutusi põhjustanud.

Andmed ja metoodika

Siinne analüüs toetub nelja viimase rahvaloenduse (1989, 2000, 2011 ja 2021) andmetele. Rahvastiku muutuse komponentide arvutused on hinnangulised. Kõikide analüüsitud perioodide kohta (1989–2000, 2000–2011 ja 2011–2021) arvutati rahvastiku muutuse komponendid ühtemoodi. Loomuliku iibe andmed saadi Statistikaameti avalikust andmebaasist, siserände kohta tehti arvutused analüüsiks kasutatud põhiaandmestike põhjal (andmebaasid lingiti omavahel ning sealt saadi kahe rahvaloenduse võrdluses (nt 2000 ja 2011) siserände andmed) ning välisrände arvutati juba nende andmete põhjal (rahvastiku kogumuutus, loomulik iibe ja siserände).



Joonis 2. Analüüsis kasutatud ruumiüksused (maakonnad ja kandid).

Peamiseks töös analüüsitavaks näitajaks on rahvaarvu muutus protsentides maakondades ja kantides (joonis 2). Kant on eraldiseisev ruumiüksus, mis jääb suuruselt küla ja omavalitsusüksuse vahele (Statistikaamet 2019). Lisaks sellele, et kandi kasutamine võimaldab rahvastiku muutusi ruumiliselt küllaltki detailselt analüüsida, saame kante kasutades muutusi ajas omavahel paremini võrrelda,

sest erinevalt Eesti haldusüksustest (kohalikud omavalitsused, asustusüksused) on kandidid andmestikus muutumatu ruumiüksusena. Ka maakondade piirid on ajas muutunud ning sellega on analüüsis arvestatud. Kõikide analüüsitud kümnendite puhul kasutati enne 2017. aasta haldusreformi kehtinud maakondade piire (2011–2021 perioodi puhul oli võimalik teha ümberarvutus). Selline lähenemine tagab tulemuste võrreldavuse nii ruumiliselt kui ka ajaliselt, võimaldades täpselt hinnata rahvastiku muutusi ja nende komponente.

Tulemused ja arutelu

Rahvaarvu muutuse komponendid maakondades 1989–2021

Uuritava perioodi esimesel kümnendil (1989–2000) kaotasid rahvastikku kõik Eesti maakonnad; kõige enam (ligi 19%) Ida-Virumaa (tabel 1). Kuna sealsetesse tööstuslinnadesse asus elama väga suur hulk nõukogude perioodil sisseerännanud inimesi, siis oli tagasirände mõju just Ida-Virumaale pärast Eesti iseseisvuse taastamist suurim (joonis 3). Kõige vähem kahanes perioodil 1989–2000 Hiiu ja Rapla maakondade rahvastik.

Aastatel 2000–2011 aeglustus rahvastiku vähenemine märgatavalt. Kuid mõnes maakonnas oli vähenemine siiski oluline; kõige enam Järvamaal, kus rahvaarv vähenes lausa 21%. Vaid Harju ja Tartu maakonnas nende aastate jooksul rahvaarv suurenes. Perioodil 2011–2021 pöördus Eesti rahvaarv kasvule, kokku ligikaudu 3%. Positiivne rahvaarvu muutus oli kõige enam seotud Harjumaaga, kus rahvaarv kasvas lausa 10%. Veidi võitsid rahvastikku juurde ka Tartu ja Hiiu maakonnad, teised maakonnad aga kaotasid rahvastikku. Kõige enam vähenes rahvastik taaskord Ida-Virumaal.

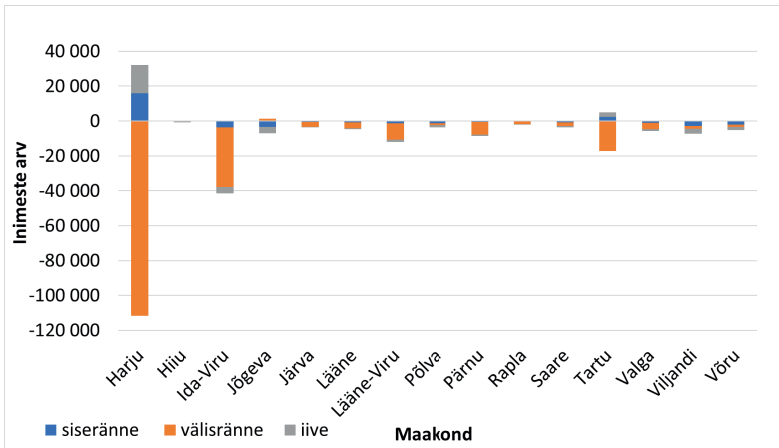
Kui vaadata täpsemalt, millised protsessid rahvastiku muutust maakondades põhjustasid, siis näeme, et perioodil 1989–2000 muutus mitmes maakonnas rahvaarv eelkõige välisrände tõttu (joonis 3). Kui Ida-Virumaa kaotas ligi viiendiku kogu rahvastikust, siis muutuse komponente täpsemalt vaadates ilmneb, et muutus on tõepoolest seotud just välisrändega. Lisaks Ida-Virumaale mõjutas tagasiränne oma kunagisse kodu(liiduvaba)riiki ka teiste maakondade rahvastikku, kuhu nõukogudeaegne sisseeränne oli suurem (nt

Tabel 1. Maakondade rahvaarvu muutus protsentides 1989–2021.

Maakond	Muutus 1989-2000	Muutus 2000-2011	Muutus 2011-2021
Harju	-13,2	5,2	10,0
Hiiu	-5,9	-18,8	0,2
Ida-Viru	-18,7	-17,0	-9,8
Jõgeva	-12,6	-18,1	-7,3
Järve	-8,8	-21,3	-5,0
Lääne	-14,2	-15,7	-2,4
Lääne-Viru	-14,9	-11,7	-4,5
Põlva	-9,8	-16,0	-5,6
Pärnu	-8,5	-9,4	-0,4
Rapla	-4,9	-7,1	-2,2
Saare	-8,9	-12,9	-0,1
Tartu	-7,5	0,6	2,2
Valga	-13,7	-15,8	-4,3
Viljandi	-11,1	-17,9	-4,8
Võru	-11,7	-16,1	-5,5
Kokku	-12,5	-5,5	2,8

Harjumaa, Tartumaa). Nõukogude Liidu lagunemine andis aga võimaluse ka eestlastel mujale rännata, nii oli ka sel oma mõju rahvaarvu vähenemisele. Sel perioodil mõjutas rahvaarvu vähenemist ka negatiivne iive (Vähi 2015). Kuigi enamiku maakondade puhul on iive rahvastikku tõesti negatiivselt mõjutanud, siis näeme, et Harju ja Tartu maakondade rahvastik on positiivse iibe toel hoopis kasvanud. Sama näeme ka siserände puhul – Harju ja Tartu maakonnad on rahvastikku võitnud, teised kaotanud. Võrreldes välisrändega on siserände mõju rahvaarvu muutusele enamikes maakondades olnud pigem väike. Selge on aga see, et erinevad demograafilised protsessid on maakondade rahvaarvu muutusi mõjutanud vägagi erinevalt.

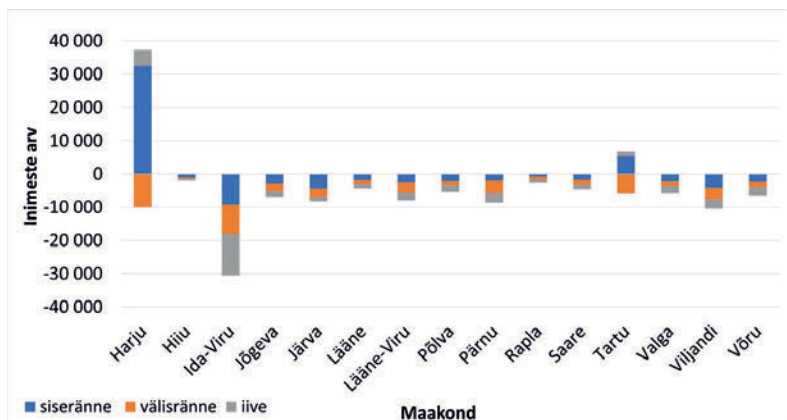
Kui perioodil 1989–2000 mängis rahvaarvu muutustes peamist rolli välisränne, siis aastatel 2000–2011 tõusis esiplaanile siserände mõju (joonis 4). Siseränne mõjutas aga maakondi taas väga erinevalt. Siserände teel võitsid rahvastikku vaid Harju ja Tartu maakonnad. See on periood, kus 1980ndate lõpu suured sünnipõlvkonnad jõudsid ikka, kus oli aeg ülikooli ja tööle suunduda ning kõige atraktiivsemad sihtkohad noortele on just Tallinn ja Tartu. 2000ndad on ka see aeg, mil toimus intensiivne eeslinnastumine (Leetmaa,



Joonis 3. Rahvastiku muutuse komponendid perioodil 1989–2000.

Väiko 2015). Nii võib eeldada, et maakondade siseselt toimus veel märkimisväärne inimeste liikumine – noored suundusid linnadesse, perealised linnade tagamaale. Siserände kõrval on nii mõneski maakonnas aga väga oluline roll ka välisrändel ja loomulikul iibel. Näiteks on Ida-Virumaal loomuliku iibe negatiivne mõju rahvastiku muutuse komponentidest olnud isegi kõige suurem. Loomuliku iibe mõju on positiivne olnud aga Harju ja Tartu maakonnas. Välisränne mõjutas sel perioodil kõikide maakondade rahvastikku negatiivselt ehk välismaale läks rohkem inimesi, kui sealt vastu tuli.

Nagu varasemalt, kasvas ka perioodil 2011–2021 teiste maakondadega võrreldes ülekaalukalt Harju maakonna rahvaarv (tabel 1) ning see paistab selgelt silma ka jooniselt 5. Harju maakond võidab rahvastikku nii sise-, välisrände kui ka loomuliku iibe teel. Kui eelneval perioodil oli Harjumaa rahvaarvu kasv suuresti seotud siserändega, siis aastatel 2011–2021 tõusis esile välisrände mõju. Sellesse perioodi jääb rändepööre ning varasematest analüüsides (Kalm, Tammaru 2021) on teada, et uussisserändajad asuvad elama suures osas just Tallinna. Seda kinnitab ka siinne analüüs. Välisrände mõju on tegelikult positiivne ka paljudes teistes maakondades, aga selle roll on rahvaarvu kasvus üldjuhul väga väike (teistest maakondadest veidi suurem Tartu, Pärnu ja Ida-Viru maakonnas). Kui eelmisel kümnendil võitis siserände teel lisaks Harju maakonnale



Joonis 4. Rahvastiku muutuse komponendid perioodil 2000–2011.

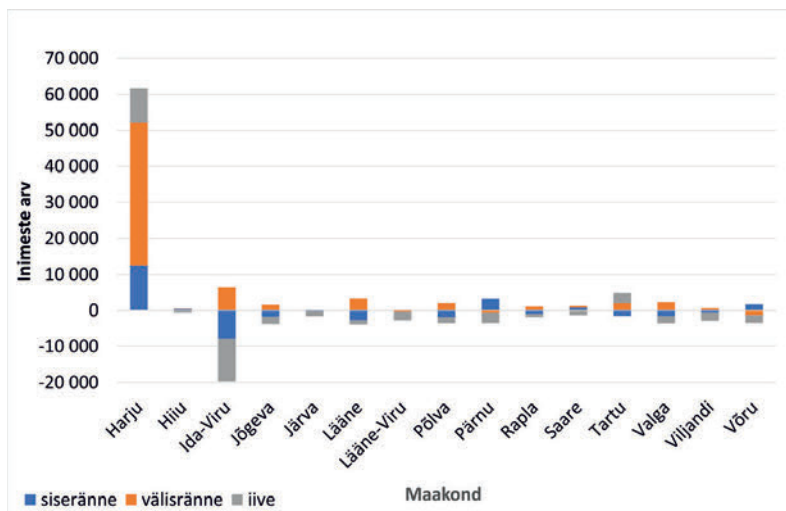
rahvastikku juurde ka Tartu maakond, siis perioodil 2011–2021 on siserände teel rahvastikku kaotanud teiste maakondade kõrval ka Tartumaa, mis viitab üha suuremale Tallinna osatähtsusele Eesti asustussüsteemis.

Kuna Harjumaa on rände teel palju noort elanikkonda juurde saanud, siis on ootuspärane, et seal on ka iive positiivne. Positiivne on iive ka Tartu maakonnas. Kõikides teistes maakondades on iive negatiivne. Eriti nukker on seis taas Ida-Virumaal ja siin saab põhjuseid otsida minevikust. Ida-Virumaa, mis oli nõukogude perioodil kasvav tööstuspiirkond, on kaotanud oma varasema majandusliku tähtsuse. Seetõttu lahkuvad paljud noored, otsides paremaid võimalusi mujalt. Ida-Virumaa ei ole suutnud siserände kaudu rahvastikku juurde võita ja see süvendab piirkonna demograafilisi väljakutseid (rahvastik vananeb üha kiiremini).

Rahvaarvu muutuse ruumilised mustrid perioodil 1989–2021

Kui eelnevas osas käsitleti rahvastiku muutuse komponente ja nende mõju erinevatel perioodidel, siis järgnevalt keskendutakse sellele, kuidas need muutused on ruumiliselt väljendunud Eesti kantides, andes detailsema ülevaate rahvastiku liikumise mustritest ja piirkondlikest erinevustest.

Perioodil 1989–2000 kaotasid rahvastikku eelkõige suuremad linnad nagu Tallinn, Narva, Pärnu ja Tartu (joonis 6). See on ootuspärane,

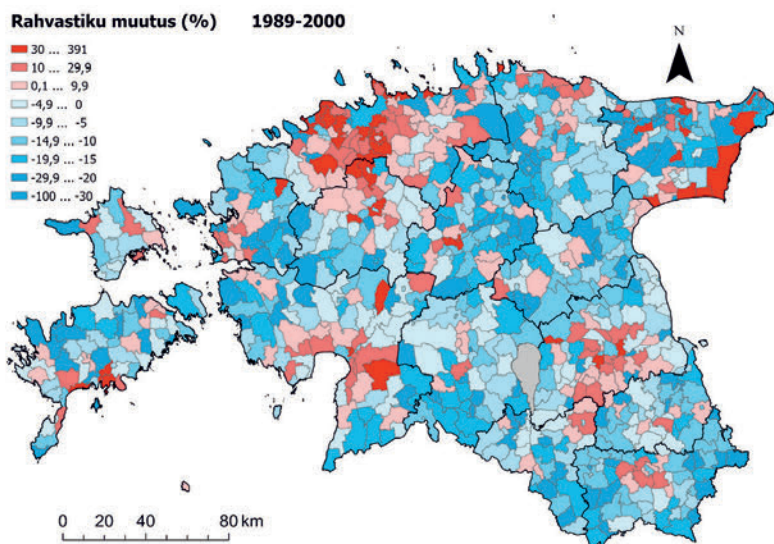


Joonis 5. Rahvastiku muutuse komponendid perioodil 2011–2021.

sest Eesti rahvaarvu vähenemine oli paljuski seotud välispäritolu rahvastiku tagasirändega. On teada, et nõukogude perioodil Eestisse saabujad asusid elama just suurematesse linnadesse, millest tulenevalt oli tagasirände mõju neile keskustele suurem. Lisaks suurematele linnadele kaotasid sel perioodil rahvastikku ka paljud kaugemad kandid üle Eesti (nt Lõuna-Eesti piirilähedased kandid, samuti Kesk-Eesti). Rahvastikku võitsid peamiselt aga suuremate linnade tagamaa kandid.

Perioodil 2000–2011 kasvas rahvaarv peamiselt Tallinna, Tartu ja Pärnu tagamaa kantides (joonis 7). Silma paistavad veel ka mitme teise maakonnakeskuse tagamaa kandid (nt Kuressaare, Võru). Eeslinnastumine paistab hästi selgelt silma, sest keskused ise kaotavad rahvastikku ja rahvaarv kasvab nende tagamaal. Eeslinnastumine hoogustus 2000ndate algusaastatel, mil elanikud eelistasid kolida linnade lähedusse, otsides mugavamat ja ruumikamat elukeskkonda.

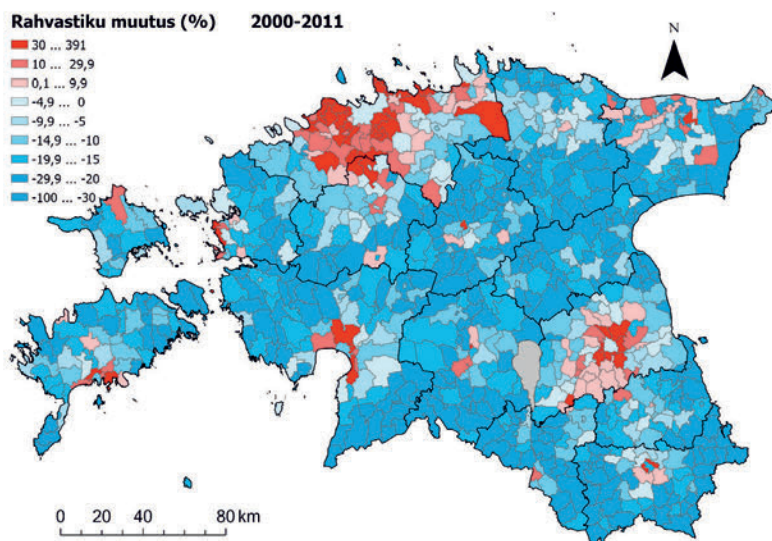
Siserände intensiivsus oli sel perioodil märkimisväärne – aastatel 2000–2007 ulatus see 208 promillini, mis tähendab, et iga kahekümnes Eesti kodanik tuhandest vahetas elukohta (Tammur 2009). See liikumine peegeldab olulist muutust rahvastiku paiknemise



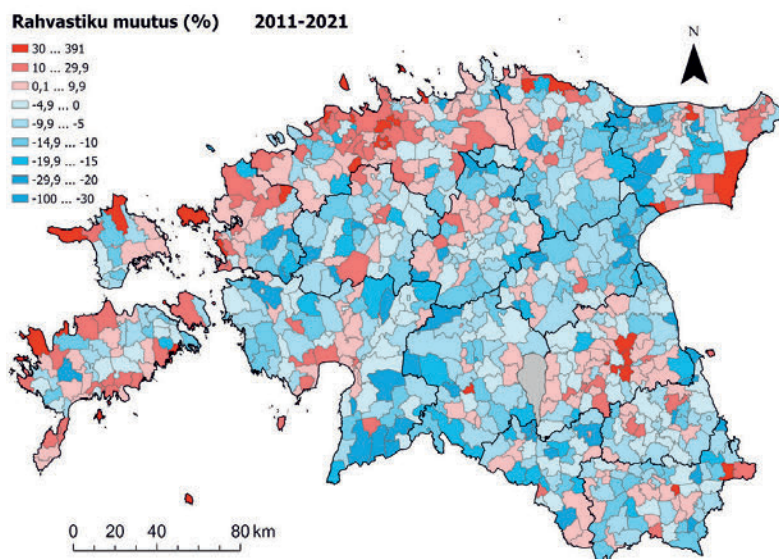
Joonis 6. Rahvaarvu muutus perioodil 1989–2000 (%).

muustrites, kus linnakeskustest eemale jäävad alad muutusid järjest atraktiivsemaks. Sel perioodil suundusid paljud maapiirkondades elanud inimesed suurematesse linnadesse või nende lähiümbrusesse. Rahvastikku kaotasid paljud need piirkonnad, mis olid nõukogude perioodil seotud peamiselt põllumajandusega, kuid kaotasid iseseisvuse taastamise järel oma majandusliku tähtsuse. Eeslinnas-tumine ulatus ka mereäärsetele aladele, mis olid nõukogude perioodil tavakodanikele suletud piirkonnad (Tammaru et al 2023).

Perioodil 2011–2021 ei ole rahvaarvu muutuse ruumilised muustrid enam nii selged ja võib arvata, et erinevate protsesside roll muudab pildi kirjumaks (joonis 8). Näeme, et võrreldes eelmiste kümnenditega on rahvaarv kasvanud ka Tallinnas. See on ilmselt seotud peamiselt välisrände ja uussisserändajatega. Tallinna haare on selle kümnendi jooksul laienenud, sest rahvaarv on kasvanud ka kaugemates Harjumaa kantides. Samuti on rahvaarv kasvanud Läänemaa põhjapoolsetes kantides ning Lääne-Virumaa Harjumaa-poolses osas, eelkõige just mereäärsetes piirkondades. Need on piirkonnad, mis ei ole Tallinnast kaugel ja on looduslikult ilusad ja võib eeldada, et need kandid on rahvastikku juurde saanud eelkõige siserände teel



Joonis 7. Rahvaarvu muutus perioodil 2000–2011 (%).



Joonis 8. Rahvaarvu muutus perioodil 2011–2021 (%).

(nt inimesed, kel on võimalus teha kaugtööd, aga eelistavad mitte elada Tallinnast liiga kaugel). Ka eluasemehindade kasv suuremates linnades võib olla inimeste rännet mõjutanud. Rahvastikku on kaotanud paljud Kesk-Eesti kandid.

Kokkuvõte

Viimase kolme kümnendi jooksul on Eesti rahvaarv olnud pidevas muutuses. Pärast iseseisvuse taastamist vähenes Eesti rahvaarv kuni rändepöördeni 2015. aastal. Sellest ajast alates on Eesti rahvaarv kasvanud. Neid suundumusi on aga mõjutanud väga erinevad protsessid. Kui perioodil 1989–2000 mõjutas maakondade rahvaarvu negatiivselt peamiselt välisränne, siis perioodil 2000–2011 oli rahvastiku muutuses kõige olulisem siserände roll. Viimastel aastatel on aga välisränne olnud jälle kõige olulisem demograafiline protsess, mis erinevate piirkondade rahvastikku mõjutab ja enamikes maakondades positiivses suunas. Lisaks on suured erinevused maakondade vahel. Loomuliku iibe roll on rände kõrval olnud üldjuhul pigem väike, kuigi ka siin on maakondade lõikes olulisi erinevusi. Kui Harjumaa on iibe teel vaadeldaval perioodil rahvastikku juurde võitnud, siis Ida-Virumaa on kõikidel perioodidel negatiivse iibe tõttu rahvastikku kaotanud. Rahvastiku muutuste ruumiline analüüs kinnitas Tallinna mõju suurt kasvu kogu uurimisperioodi jooksul.

Kirjandus

Kalm, K., Tammaru, T. 2021. Eesti uussissirändajate profiili analüüs. https://peresihthkapital.ee/app/uploads/2021/10/Uussisser%C3%A4ndajate_anal%C3%BC%C3%BCs_PSK_T%C3%9C_2021.pdf.

Leetmaa, K., Väiko, A. 2015. Siseränne Eesti asustussüsteemi kujundajana aastatel 1989–2011. – Rosenberg, T. (toim.). Rahvastiku areng. Statistikaamet.

Pae, T. 2024. Asustuse muutus 1945–1991. Eesti juured. – <https://www.eestijuured.ee/et/artiklid/asustuse-muutus-1945-1991>.

Permentier, M., Van Ham, M., Bolt, G. 2009. Neighbourhood reputation and the intention to leave the neighbourhood. – *Environment and Planning A*, 41, 2162–2180.

Statistikaamet 2019. Ütle, mis kandist sa oled ja ma ütlen ... Blogi. – Kasutatud 03.05.2024, <https://www.stat.ee/et/uudised/2019/02/05/utle-mis-kandist-sa-oled-ja-ma-utlen>.

Statistikaamet 2024. RV021: Rahvastik soo ja vanuserühma järgi, 1.jaanuar. – Kasutatud 31.12.2024. https://andmed.stat.ee/et/stat/rahvastik__rahvastikunaitajad-ja-koosseis__rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV021.

Tammaru, T., Kulu, H. 2003. The ethnic minorities of Estonia: changing size, location, and composition. – *Eurasian Geography and Economics*, 44, 105–120.

Tammaru, T., Anniste, K., Kangur, K. 2020. Eestlased Soomes ja Eestisse tagasirände kavatsused. – <https://sisu.ut.ee/wp-content/uploads/sites/>.

Tammaru, T., Kliimask, J., Kalm, K., Zalite, J. 2023. Did the pandemic bring new features to counter-urbanisation? Evidence from Estonia. – *Journal of Rural Studies*, 97, 345–355.

Tammur, A. 2009. Siserände suundumused 20. sajandil ja 21. sajandi alguses. – *Eesti Statistika Kuukiri*, 8–12.

Van Nimwegen, N., van der Erf, R. 2010. Europe at the crossroads: demographic challenges and international migration. – *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 36, 1359–1379.

Vähi, M. 2015. Sündimus, suremus ja rahvastiku vananemine aastatel 1989–2013. – *Siseränne ja asutussüsteem*. Statistikaamet.

Population change in Estonia's counties and localities for the period 1989–2021

Karl Viidebaum and Kadi Kalm

Summary

This article examines how the components of population change – migration, birth rate, and mortality – have influenced the population

development of Estonia's counties over different periods and the resulting changes at the local level. The novelty of this analysis lies in its extended study period and detailed spatial focus.

Over the past three decades, Estonia's population has been in constant flux. After regaining independence, the population declined until a migration turnaround in 2015, after which it began to grow. These trends have been driven by various processes. Between 1989 and 2000, the population of many counties decreased primarily due to international migration. However, the impact of international migration on county populations varied. The counties that lost the most population due to emigration were those with higher Soviet-era immigration, such as Ida-Viru County and Harju County, from where many people returned to their former homelands.

In contrast, from 2000 to 2011, internal migration was the primary driver of population change. Significant differences existed between counties during this period too. Only Harju and Tartu counties experienced population growth due to internal migration, while other counties saw population declines.

In the last decade, international migration has once again become the most important demographic process, now positively affecting the populations of most counties. Harju County, by far, gains the most population through international migration.

The role of natural population change alongside migration has generally been minor, though notable differences exist. For instance, Harju County experienced population growth through natural increase, whereas Ida-Viru County saw a natural decrease in all periods.

The spatial analysis of population changes confirmed the significant growth of Tallinn's influence throughout the entire study period.

VÄLJARÄNNE SETOMAALT 1945–1965

Iris Luik, Kiira Möisja ja Kadri Leetmaa

Sissejuhatus

Setomaa jagamisel 1945. aastal oli pöördumatu mõju mõlemale poole piiri jäänud Setomaa elanike jaoks. Kuigi halduspiir pidi jälgima etnilist piiri, jäi selle taha tuhandeid setosid, kes olid hakanud ennast nägema aina enam eelkõige eestlaste ja siis setodena (Jääts 1998). Uue võimuga kaasnenud väiketalupidamiste hävitamise ning põllumajanduse kollektiviseerimise tagajärjel tekkis paljudel Setomaal elanud inimestel käega löömise tunne, mistõttu asuti kodukohast välja rändama (Semm, Sooväli 2004). Nõnda tühjenesid ajaloolised Setomaa külad. Eelkõige puudutas see venestumise alla sattunud Vene Setomaad, ent vähesemal määral ka ääremaastunud Eesti Setomaad.

Vabariigiaegse eduka lõimimispoliitika tulemusel eelistas enamus setosid sõja järel rändesihpunktina Eesti (ENSV) linnasid Vene (VNFSV) linnade asemel (Lõuna 2003). Ida suunas rändamiseks olid setod juba tugevalt eestistunud. Setode väljarännet ENSV linnadesse toetas ka Nõukogude etnose teooria, mis nägi setosid eestlaste etnograafilise grupina, ka passi järgi olid setod eestlased. Setomaa väljarände taga olid lisaks Vene Setomaa venestamisele ka üldised tollal aset leidnud linnastumise ja moderniseerumise protsessid, mis Eesti Setomaal toimusid intensiivsemalt ja laialdasemalt kui mujal Eestis.

Põllumajanduse kollektiviseerimise kõrval oli teine suur murekoht haridussüsteem. Nõukogudeaegses haridussüsteemis oli seto keel

põlu all. Seetõttu olid Vene poole setod sunnitud valima vene- ja eestikeelse hariduse vahel, reeglina eelistati viimast. 1948. aastal suleti venestamise käigus Petseri Keskkooli eestikeelne osa, 1957. aastal see küll lapsevanemate survele avati, ent eestikeelsete edasiõppimise võimaluste puudumise tõttu rändas valdav enamik Vene Setomaa abituriente edasi õppima ENSVsse, kuhu nad reeglina ka pärast kooli lõppu jäid (Richter 1979). Haridussüsteemiga oli muresid ka Eesti Setomaal. Mõni laps oskas kooli minnes ainult seto keelt, koolid olid aga rangelt eestikeelsed. Ka Eesti Setomaal puudusid edasiõppimise võimalused, mille tõttu seadsid paljud koolilõpetajad ka seal suuna suuremate linnade poole.

Samas ei rännanud kõik Petseri rajooni seto noored ENSVsse. Venekeelne igapäevaelu ja töökollektiiv ning valiku puudumisel ka vene abikaasa viis osade noorte setode venestumiseni (Jääts 1998). Kui 1950ndate lõpuni domineerisid Petseri rajooni setodel omavalikelised abielud, siis järgnevatel aastakümnetel hakkasid aina enam levima seto-vene segaabielud. Petseri rajoonis kasvasid sellistest segaabieludest pärinevad lapsed reeglina venelasteks (*Ibid*).

Teise maailmasõja eel oli Petseri maakond (sh Setomaa) kõige tihedamini asustatud piirkond Eestis (Reissar 1996). Väljarände tulemusel muutusid nii Eesti kui Vene Setomaa hõredalt asustatud äärealadeks. Ulatuslikku väljarännet Setomaalt pole seni eraldi põhjalikult käsitletud. Arhiivimaterjale on sellest säilinud vähe, samuti on paljud väljarändajad tänaseks paraku lahkunud. See töö püüab kirjeldatud tühimikku täita ning anda mõtteid edasiseks uurimiseks.

Andmed ja metoodika

Setomaal teise maailmasõja järel toimunud ulatusliku väljarände kaardistamiseks kasutati allikatena 2011. aasta rahvaloendust, internetiküsitlust ja tagasivaatelisi intervjuusid. Rahvaloenduse andmeid kasutati väljarände sihtkohtade määratlemiseks. Selleks päriti 1920–1965 Setomaal sündinud inimeste elukohti 2011. aasta rahvaloenduse ajal. Seejuures ei võimaldanud rahvaloenduse andmearvamine Vene Setomaal sündinuid tuvastada ilma seto murde oskamise tingimust kasutamata. Väljarände sihtkohtade täpsustamiseks ning põhjuste mõistmiseks viidi läbi ankeetküsitlus.

Küsitlusele laekus vastuseid 57 pere ehk 154 väljarändaja kohta. Väljarändelugude paremaks tõlgendamiseks viidi 2024. aasta kevaldel läbi neli poolstruktureeritud intervjuud Setomaalt väljarännanutele. Kaks intervjuueritavat olid välja rännanud Vene Setomaalt ning kaks Eesti Setomaalt. Kasutatud rahvaloendusest lähtuvalt on kõik tulemused esitatud 2011. aastal kehtinud haldusjaotuse alusel.

Uuritav periood (1945–1965) algab aastaga, mil Nõukogude võim lõhkus Setomaa haldusliku terviklikkuse. Põhinedes varasematel uurimustel (Vananurm 2005, 2006, 2007), valiti uuritava perioodi lõpuks 1965. aasta, sest kõige massilisem oli lahkumine just 50ndatel ja 60ndate alguses, kolhooside algusajal, seda eelkõige Vene poolele jäänud Setomaalt. Hilisem lahkumine oli pigem seotud üldise majandusliku olude muutumisega, kuivõrd talud olid tootmisüksustena kadunud ning valdavaks elatise teenimise viisiks oli põllupidamise asemel saanud erialane kutsetöö.

Paralleelselt uuriti väljarännet mõlemal pool 1945. aastal kehtestatud ja tänaseni kehtivat riigipiiri (Eesti–Vene kontrolljoont). Kuigi intensiivne väljaränne toimus ennekõike venestamise alla sattunud Pihkva oblasti Petseri rajoonist, ei jäänud sellest puutumata ka Setomaa ENSVpoolne osa (Jääts 1998). Eelnevast tulenevalt oli analüüsi üks eesmärk võrrelda nende protsesside sarnasust. Sealjuures ei keskendutud Setomaa-sisese rände uurimisele, mis toimus väljarände kõrval väiksemamahulise protsessina Vene–Eesti suunal. Erandiks on juhud, kui Eesti Setomaad kasutati rände vahepeatusena, näiteks kui esialgu rännati Vene poolt Eesti Setomaa kooli ning peale kooli lõppu lahkuti mujale Eestisse.

Andmeanalüüsist jäi välja ülejäänud Setomaast eraldiseisev Luhamaa nulk, mis ei olnud 1922–1944 Petseri maakonna osa ega ka 2011. aastal eraldiseisev haldusüksus. Kuivõrd Luhamaa nulk moodustas Misso vallast alla kolmandikku, ei oleks saanud tervet valda kajastava rahvaloenduse andmeid kasutada. Murdeoskuse (seto keele) tingimuse kasutamine oleks aga teiste Eesti Setomaa valdadega võrreldes andnud ebaproportsionaalselt vähe tulemusi. Samuti ei laekunud küsitluses ühtegi vastust Luhamaa nulgast pärit väljarändajate kohta. Kuna intervjueeritavad leiti küsitluse kaudu, ei sattunud ka intervjueeritavate sekka ühtegi Luhamaa nulgast pärit inimest.

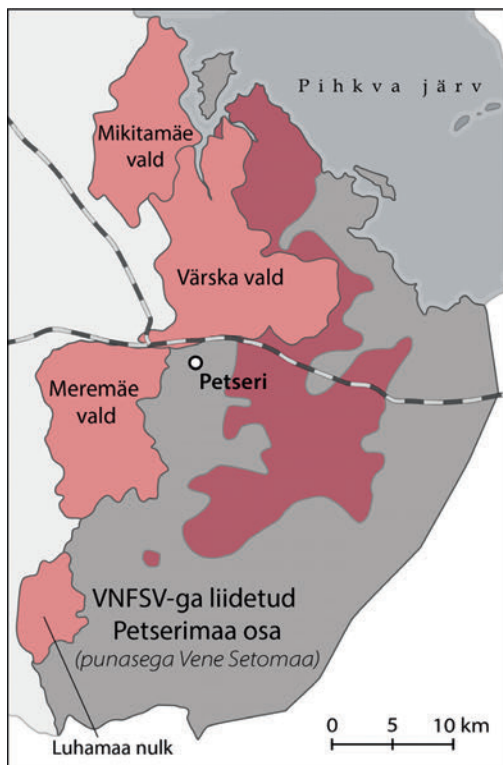
Tulemused ja arutelu

Väljarändajate profiil

Rahvaloenduse andmetel elas 2011. aastal väljaspool Setomaad (st mujal Eestis) 4434 perioodil 1920–1965 Setomaal sündinud inimest. 1271 neist oli sündinud Vene Setomaal, ülejäänud 3163 Eesti Setomaal: 1204 Meremäe valla, 1197 Värskas valla ja 762 Mikitamäe valla aladel (joonis 1). Paraku ei võimalda rahvaloenduse andmed analüüsida, miks need inimesed Setomaalt välja rändasid. Sellele heidavad valgust küsimustiku tulemused ja läbiviidud intervjuud. Lisaks ei anna rahvaloenduse andmed täiendavat teavet VNFSV Setomaal sündinute väljarändamise lähtekohtadest, kuna erinevalt Eesti poolel sündinutest ei ole nende sünnikoht defineeritud täpsemini kui „Endine Eesti ala” või „Venemaa”.

Rahvaloenduse andmetel elas Eesti Setomaal (Meremäe, Värskas ja Mikitamäe vallas) 2011. aastal jätkuvalt 1072 uuritavas ajavahemikus Setomaal sündinutest. Sealjuures 101 neist olid Vene Setomaal sündinud inimesed, kes 2011. aastal elasid Eesti Setomaal. Suurem enamus Setomaal sündinud ja seal jätkuvalt elavatest inimestest (868 1072st) elab endiselt oma koduvallas. 103 Eesti Setomaal sündinud inimest on kolinud ühest Setomaa vallast teise. Kuna Vene Setomaal sündinud ning sinna jäänud inimeste arvu pole võimalik rahvaloenduse andmetel määrata, pole ka alust nende andmete põhjal Eesti ja Vene Setomaa väljarände aktiivsust võrrelda. Eesti Setomaa puhul on andmed võrreldavad, nendest järeldub, et Mikitamäe vallas sündinud on olnud mõnevõrra passiivsemad rändajad, kui Meremäe ja Värskas valdades sündinud. Viimase kahe puhul oli väljarändajate osakaal peaaegu 80% (Meremäel 78% ja Värskas 79%), Mikitamäe vallas sündinute puhul oli see aga 70%.

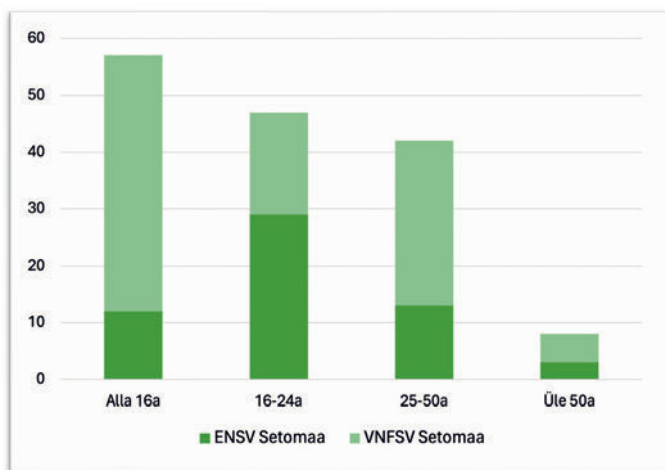
Küsimustiku 154st väljarännanust 97 rändaja sünnikodu asus 1945. aastal VNFSVga liidetud Setomaa poolel. Nendest omakorda 69% pärinesid Eesti Vabariigi aegse haldusjaotuse (1939. a kehtestatud) järgi Vilo vallast. Setode ajaloolist asuala arvestades on see loogiline – just Vilo vald oli Venemaa poolele jäänud aladest suurima seto kogukonnaga. Ülejäänud Vene poolelt väljarännanud pärinesid Petseri ja Saatse valla VNFSV poolsest alast, Senno vallast ja Petseri linnast. Küsimustiku toel võib arvata, et ka valdav osa



Joonis 1. Setomaa vallad 2011. a rahvaloenduse seisuga ja Venemaale jääv endise Petserimaa osa. Tumepunasega on näidatud Venemaal setode asuala.

rahvaloenduse andmetel Vene Setomaalt väljarännanutest (1271 inimest) oli pärit just vabariigiaegse Vilo valla aladelt.

Küsimustiku andmetel rännati välja nii terve perega kui ka üksinda. 57 analüüsitud ankeedist 32 kirjeldasid üksikisiku väljarännet, üks ema ja tütre väljarännet. Ülejäänud ankeedid kirjeldasid kolme- kuni üheksa-liikmelise pere rännet. Reeglina koosnes pere emast, isast ja lastest, ent kaheksal juhul rändas ühes mainitutega ka vanavanem, viis nendest juhtudest oli seotud küüditamisega. Küüditamise mõju vanavanemate rändele tuli välja ka ühest intervjuust. Tolle juhtumi puhul läks vanaema perega vabatahtlikult kaasa, kuigi ta ei olnud väljasaatmisele määratud. Harilikult ei olnud vanavanemad kuigi aktiivsed rändajad.



Joonis 2. Väljarännanute vanusegruppide jaotus väljarändamise ajal küsitluse põhjal.

Küsimustiku andmetel oli Eesti ja Vene Setomaa peale kokku kõige enam alla 16 aastaseid lapsi, kes rändasid koos teiste pereliikmetega (joonis 2). Vene Setomaal oli neid 45, Eesti Setomaal 12. Vene poole laste kõrgesse arvu panustavad oluliselt küüditatud suurpered (9, 8 ja 7 liikmelised). Eesti Setomaa poolel oli enim väljarändajaid 16–24 aastaste vanusegrupis ehk noorte seas. See vanusegrupp oli ka teistest oluliselt altim üksi välja rändama: 32st üksinda väljarännanud inimesest 27 olid 16–24 aastased. Need olid peamiselt noored inimesed, kes asusid suurematesse asulatesse õppima või tööle. Mitmel juhul oli üksinda rännanute ankeedi lisainfos märgitud, et väljarändaja vanemad jäid kodukülla elama. Õppimise eesmärgil Vene Setomaalt lahkunud intervjueeritav tõi välja teise võimaliku stsenaariumi, mille puhul rändasid esialgu lapsed üksi või mitmekesi Eestisse ning hiljem aitasid oma vanematel samuti Venemaalt ENSVsse ümber asuda.

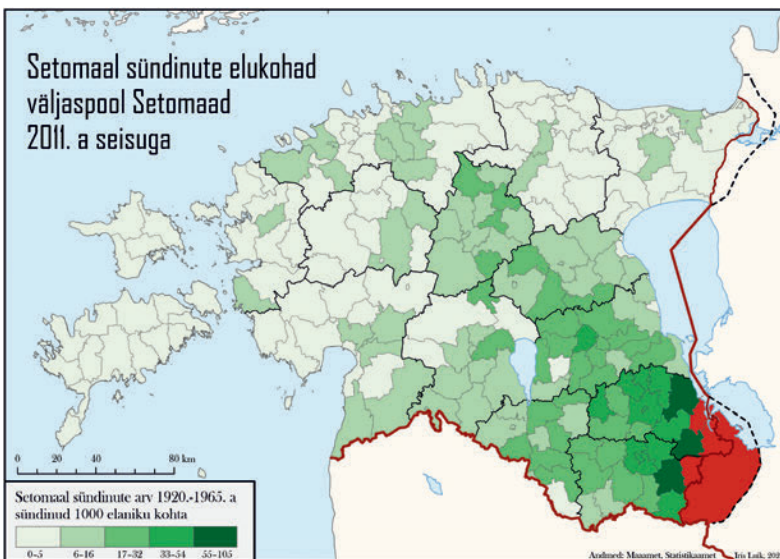
Väljarände sihtkohad

Joonisel 3 on 2011. aasta rahvaloenduse andmetel näidatud väljarände sihtkohad kogurahvastiku alusel. Kaardil on esitatud aastatel 1920–1965 Setomaal sündinute osakaal (promillides) samal perioodil sündinud elanikkonnast kohalike omavalitsuste kaupa.

Setomaalt ida poole rännanud inimesed Eesti rahvaloenduses mõistagi ei kajastu, ent arvestades varasemaid uurimusi (Richter 1979, Jääts 1998) võib oletada, et enamus Vene Setomaal sündinuid rändas võimaluse tekkides ENSVsse, mitte ida poole.

Setomaalt väljarännanute osakaal kõikidest perioodil 1920–1965 sündinud elanikest oli suurim Lõuna-Eestis: Võru, Põlva, Valga ja Tartu maakonna omavalitsustes. Suhteliselt kõige enam oli Setomaalt väljarändajaid Räpina vallas: 105 inimest tuhande elaniku kohta, kes on sündinud perioodil 1920–1965. Teisel kohal olevas Orava vallas oli see näitaja 88 ning kolmandal kohal olevas Vastseliina vallas 69. 81 omavalitsuses oli Setomaal sündinuid 5 või vähem aastatel 1920–1965 sündinud tuhande elaniku kohta. Peamiselt olid need Setomaalt kaugel asuvad piirkonnad nagu Lääne-Eesti ja saared ning Kirde Eesti ja Lääne-Virumaa. Setomaalt väljarändajate kohalolu on seega kõige tuntavam Lõuna-Eestis.

Absoluutarvudes oli rahvaloenduse andmetel kõikide Setomaal sündinute levinuim rände sihtpunkt Tartu linn, kus 2011. aastal elas 687 uuritava perioodil Setomaal sündinut (tabel 1). Teises



Joonis 3. 1920–1965 Setomaal sündinute väljarände sihtpunktid 2011. a rahvaloenduse andmetel.

populaarsemas sihtpunktis – Tallinnas, elas neid 566. Nendesse kahte linna rändas kokku peaaegu 30% kõigist uuritavatest Setomaalt väljarändajaist. Arvestades Setomaa paiknemist Kagu-Eestis on Tartu eelistamine Tallinna ees mõistetav. Küsimustikust ilmneb, et Tartu oli eriti oluline sihtpunkt Setomaalt õppimise eesmärgil väljarännanute jaoks.

VNFSV ja ENSV Setomaad võrreldes ilmnes, et Vene Setomaal sündinud inimesed eelistasid Eesti Setomaal sündinutest enam sihtpunktina suuri tömbekeskuseid (Tartu ja Tallinn). Kui Vene Setomaalt pärit inimestest 33,8% rändasid Tartusse või Tallinnasse, siis Eesti Setomaa puhul oli neid 26% (tabel 2). Üldjoontes oli Vene ja Eesti Setomaal sündinute rändekäitumine sihtpunktide valikul siiski väga sarnane, mõlemale poole rändajate viis levinumat sihtpunkti kattuvad.

Tabel 1. Viis levinumat Setomaalt väljarände sihtpunkti 2011.a rahvaloenduse andmetel.

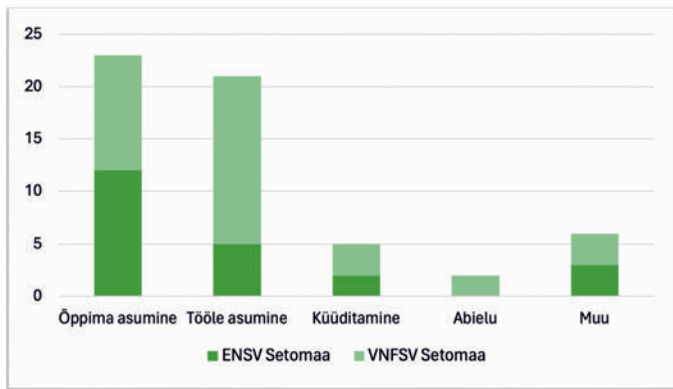
Sihtpunkt	Rändajaid	Osakaal rändajatest, %
Tartu linn	687	15,5
Tallinn	566	12,8
Räpina vald	261	5,9
Võru linn	261	5,9
Põlva linn	140	3,2
Rändajaid kokku	4434	

Tabel 2. Viis levinumat väljarände sihtpunkti Vene ja Eesti Setomaal sündinutel 2011.a rahvaloenduse andmetel.

Vene Setomaa			Eesti Setomaa		
<i>Sihtpunkt</i>	<i>Arv</i>	<i>%</i>	<i>Sihtpunkt</i>	<i>Arv</i>	<i>%</i>
Tartu linn	259	20,4	Tartu linn	428	13,5
Tallinn	170	13,4	Tallinn	396	12,5
Võru linn	57	4,5	Räpina vald	223	7,1
Räpina vald	38	3,0	Võru linn	204	6,4
Põlva linn	31	2,4	Põlva linn	109	3,4
Kõik kokku	1271		3163		

Väljarände põhjused

Läbiviidud küsitluse tulemused heidavad valgust põhjustele, miks Setomaalt II maailmasõja järel nii intensiivselt lahkuti. Joonisel 4 on esitatud väljarände põhjuste jaotus küsimustiku vastuste põhjal. Kõige enam vastuseid laekus Setomaalt õppimiseks väljarännanute kohta, ENSV ja VNFSV Setomaa peale kokku 23. Samas Vene poolel oli küsimustiku järgi levinum väljarände põhjus (ENSVsse) tööle asumine. Õppima või tööle asumine oli küsimustiku alusel enamike väljarännanute (77%) rände põhjus. Lisaks laekus vastuseid kahe Eesti ja kolme Vene Setomaalt küüditatud pere kohta. Kaks Vene Setomaalt pärit inimest kolisid ENSVsse abikaasa juurde elama. Ülejäänud kuus põhjust ei moodustanud ühtset kategooriat, mistõttu rühmitati need eraldi muude põhjustele alla. Nende põhjuste hulgas oli näiteks võimude eest põgenemine, millele järgnes nime muutmine ENSVs ning „hirm bandiitide ees“, kuna elati ENSV Setomaal Vene piiri lähedal.



Joonis 4. Väljarände põhjused väljarännanud perede küsitluse põhjal.

23 vastajat 57st märkisid väljarände põhjusena õppima asumise, kõik 23 olid noored (16–24 aastased) või lapsed (alla 16 aastased), 19 nendest rändasid välja üksinda. Seega oli õppimine peamine väljarände põhjus noorte seas. Vene poolelt lahkunud intervjuueeritav toob välja, et kõik noored, kellel oli võimalik, rändasid ENSVsse edasi õppima. Eriti kriitiliseks muutus olukord 1950ndate lõpul, kui paari aastaga suleti enamus eestikeelseid seitsmeklassilisi

koole. Allesjäänud neljaklassiliste koolide lõpetajatel oli seejärel võimalus jätkata haridusteed Petseris või Eesti poolel. Kuna Eesti koolid olid piiräärsete Vene Setomaa elanike jaoks lähedal, rändas intervjuueeritav ühes mitme teise lapsega Luhamaale kooli. Keskhariduse omandas ta lähimas Võrumaa keskkoolis ning seal edasi asus õppima Tartu Ülikooli. Võib arvata, et sarnase vahepeatusega rändemudeli järgi lahkus Vene Setomaalt palju lapsi ja noori.

Kui Vene Setomaalt rännati reeglina välja haridussüsteemi venestamise tõttu, siis Eesti Setomaalt rännati suuremate hariduskeskuste poole. Nii kirjeldab üks vastaja, kuidas tema sugulane rändas peale Värska keskkooli lõpetamist Tartusse kõrgemat haridust omandama, sest õpetaja nõudis, et „*nii head pead ei saa raisku lasta*“. Teises ankeedis kommenteeritakse noorte väljarännet Eesti Setomaalt nõnda: „*Oli valida, kas jääda kohapeale virelema või kolida mujale, kus olid paremad väljavaated elus hakkama saamiseks.*” Küsitluse andmetel suunduti õppima peamiselt suurtesse keskustesse – Tartusse või Tallinnasse suundus 14 õppima asunud rändajat 23st. Arvatavasti eelistati neid linnasid erineva suunitlusega haridusasutuste hulga tõttu. Ühes ankeedis tuuakse ka välja, et Eesti Setomaalt Tartusse õppima asumist toetas Tartu–Piusa rongiliikluse olemasolu.

Ankeetküsimustikus märkisid 21 vastajat 57st peamise rände põhjusena tööle asumise. Tööle asumiseks rännati nii üksinda kui ühes perega. Esimesel juhul oli enamasti tegu 16–24 aastaste noortega, kellel veel oma peret polnud. Lisakommentaaridest selgub, et nii Eesti kui Vene poole peredega rändajate jaoks oli tihti lisaks majanduslikele põhjustele oluline ka lastele korraliku eestikeelse hariduse tagamine. Seega võis üks pere rännata mitme põhjuse tõttu. Viimane ilmnes ka intervjuust, kus Eesti poolelt perega välja rännanud intervjuueeritav toonitas, et kuigi peamine soov oli pereisale parem töökoht leida, oli pere jaoks oluline ka laste hariduslikke väljavaateid parandada.

Vene Setomaalt väljarännanute ankeetides kirjeldatakse erakordset viletsust ja majanduslikku madalseisu, mis Teise maailmasõja järel Vene poolel valitses. Mitmel korral mainitakse ka „kolhoosi eest põgenemist”. Intervjuust tuleb välja, et Vene Setomaa kolhoosides oli suur probleem pädevate juhtide leidmisega. Asjalikumad

põllumehed ei soovinud reeglina kolhoosi juhtima asuda, mistõttu sattusid etteotsa põllumajanduskauged venelased, see omakorda viis kolhooside täieliku allakäiguni. Võrdluseks toob ta välja, et Eestimaa kolhoosides tekkisid pikapeale asjalikud liidrid, kes oskasid ka kollektiivpõllumajandust juhtida. Küsimustiku ja intervjuude põhjal saab järeldada, et Vene Setomaa kolhoosid olid Eesti poole kolhoosidest oluliselt kehvemas seisus, samas lahkuti kolhooside eest põgenemiseks ka Eesti Setomaalt.

Küsitluse vastuste põhjal ei olnud tööle asunute seas kindlat tõmbeskestust. Rännati nii suurematesse linnadesse (Tallinn, Tartu, Võru) kui ka väiksematesse kohtadesse. Vene poolelt rändas mitu peret Eesti kolhoosidesse tööle, kuna seal vajati lisakäsi ning majanduslikud tingimused olid palju paremad. Üksinda tööle rändajad suundusid ka suurematesse linnadesse nagu Tallinn ja Tartu.

Vabatahtliku rände kõrval esines ka sunniviisilist rännet ida suunas. Küsitluses vastati viie küüditatud Setomaa pere kohta, kolm neist olid pärit Vene Setomaalt ja kaks Eesti Setomaalt. Eesti pered ja üks Vene pere küüditati 1949. aasta märtsis, ülejäänud kaks Vene peret 1950. aastal. Neli nendest peredest viidi Krasnojarski kraisse ning üks Samara oblastisse (1936–1991 Kuibõševi oblast). Vene poolelt küüditatud intervjueritav mäletab, et neid saadeti asumisele 20. mail 1950. aastal. Sõit Siberisse kulges loomavagunites. Kaheksa väljasaatmisel oldud aasta jooksul kogeti erakordset viletsust ja puudust – Siberi elu oli sõjaeelse Setomaa elu täielik vastand. Setomaale ei õnnestunud naasta ka peale vabanemist 1958. aastal.

Lisaks eeltoodud põhjustele rännati välja ka abielludes ning muudel erandlikumatel põhjustel, näiteks võimude eest põgenemine ühes nimevahetusega. Märkimisväärne on väljaränne Eesti poole piiriäärsest talust hirmust Vene bandiitide ees, kes käisid piiriäärseid talusid röövimas. Arvatavasti oli see seotud üldise viletsuse ja vaesusega, mis VNFSV Setomaal valitses. Paraku puudub teave, kui võrd laialdane selline hirm ning sellest tulenev ränne Eesti Setomaa piiriäärsetes taludes oli.

Väljaränne kui teekond

Läbiviidud intervjuud näitasid ilmekalt, et iga väljarändaja rändekogemus on ainulaadne, seda isegi ühe pere laste puhul. Kõik neli

intervjueeritavat lahkusid Setomaalt lapseas, seetõttu tuginevad nende mälestused osaliselt vanemate meenutustel. Kaks intervjueeritavat neljast olid lahkudes alla kahe aasta vanused, mistõttu põhinevad nende mälestused lahkumisest vanemate ja õdede-vendade juttudel. Eelnevalt tulenevalt ei otsitud rändelugudest tingimata ajaloolist tõde. Rändelugude kuulamine aitas mõista uuritava väljarände eripalgelisust. Kui üldpildis oli Vene Setomaalt lahkumise taga kolhooside rajamine ja venestamine ning Eesti Setomaal pigem üldised linnastumisprotsessid, siis intervjuud ilmestasid hästi, kui-võrd nüansirohke ja eriilmeline oli iga lahkuja lugu.

Märkimisväärse erinevuse Eesti ja Vene Setomaalt lahkumise vahel põhjustasid isikut tõendavad dokumendid. Nende puudumise tõttu oli Vene Setomaalt keeruline üle piiri ENSVsse ümber asuda. Küsimustiku vastustes kirjeldati probleemi nõnda: „*Keeruline oli Vene alla jäänud Petserimaalt välja saada, ei tahetud luba anda.*” Intervjuudest tuli välja, et kui noored said õppima asudes ajutise passi, siis peredega rännata soovijad pidid nii mõnigi kord lahkuma salaja. Salajane ränne võis aset leida ka öösel. Nii jutustas üks intervjueeritav: „*Kõikvõimalikul moel pageti, öösiti jäeti oma maja, jäeti kõik /.../ ja lihtsalt mindi ära, kellel selleks vähegi võimalus oli.*” Salajane rändamine võib olla üks põhjustest, miks nii küsimustikust kui ka intervjuudest selgus, et tavapärane oli rännata sinna, kuhu mõni lähisugulane (näiteks pereisa või pereema vend või õde) juba eelnevalt asunud oli. Varasemalt väljarännanud pereliikmed said aidata väljarände organiseerimisega ja ka kohanemisega uues sihtkohas. Seeläbi tekkisid Eestimaa asulatesse väljarännanud setode kogukonnad. Kirjeldatud rändekäitumist kinnitab ka järgnev humoorikas rändelugu: „*Üks pereisa sai naiselt käsu sõita Tartusse, et seal omadega kohtuda ja kolimiseks ette valmistada. Petseri jaamas kohtus pereisa aga tuttavatega, kellega jaamas pitsi tõstmisega aeg märkamatult lendas. Kui siis mees rongile jõudis ja sihtpunktis rongist väljus, selgus, et ta oli saabunud Tartu asemel Valka. Kuna ka selles linnas oli palju tuttavaid setosid, võeti vastu otsus kogu perega hoopis Valka kolida. Lehm toodi Setomaalt 1959. aastal koos majaga, mis Valgas jälle kokku pandi.*”

Intervjuudest selgus, et lisaks dokumentide puudumisele võis väljarändamist takistada ka perede üldine majanduslik olukord. Paljud Vene Setomaa pered olid sõja ning kolhoosikorra tulemusel

vaesunud. Lisaks oli Vene Setomaa majadele keeruline huvilisi (ostjaid) leida, mistõttu ei pruukinud peredel leiduda vahendeid kodu ostmiseks ENSVs. Tavapärane oli, et kõigepealt saadeti Eestisse õppima ja töötama lapsed, kes hiljem võtsid vanemad enda juurde või aitasid neil Eestisse kodu soetada. Eesti Setomaal oli ostjate leidmine arvatavasti pisut kergem, samas ei toimunud seal ka nii märkimisväärselt vanemate ja vanavanemate rännet kui Vene Setomaal.

Väljarändamise kogemust mõjutas oluliselt ka uue elukohaga kohanemine. Intervjuudest ilmneb, et lastena väljarändajatel oli tihti uues kohas kergem kohaneda, kui nende vanematel. See kehtis ka küüditatud perede kohta. Vanemad mäletasid lastest paremini Setomaa kodu ning üleüldiselt elu enne küüditamist, mistõttu võis kohanemine karmides Siberi oludes nende jaoks emotsionaalselt raskem olla. Lisaks ei pruukinud lapsed tervenisti mõista väljasaatmise ebaõiglust ja vägivaldsust. Selle mõistmiseni jõudsid küüditatud lapsed usutavasti hiljem, näiteks noore täiskasvanuna Eestisse tagasi jõudes.

Kohanemine oli oluline ka omal soovil ENSVsse rännanute puhul. Kuna koolid olid rangelt eestikeelsed, pidid setokeelsed lapsed õppima kirjutama ja kõnelema kirjakeeles. Lisaks kirjakeelele üleminekule, hakkasid Setomaalt väljarännanud inimesed ennast ka muudes aspektides defineerima eelkõige eestlasena. Üks intervjuueritav kirjeldas, kuidas „linna kolides sai minust eestlane”. Ka küsimustiku lisakommentaari lahtis on üks vastaja kirjutanud: „*Pidi sulanduma keskkonda, kus tuli unustada oma keel ja kultuur, „setu“ oli tol ajal sõimusõnaks.*” Seega mõjutas Setomaalt väljarändamine märkimisväärselt väljarännanud inimese etnilist identiteeti. Ühelt poolt oli see sunnitud muutumine – ENSV ühiskonnas poleks väljarännanud saanud „setona jätkata”. Teisalt oli see vabariigiaegse lõimimispoliitika ja nõukogudeaegse ühiskonnakorralduse loomulik tulem – eestikeelse hariduse saanud noored setod nägidki ennast eestlasena.

Intervjuudest ilmnes mainimisväärne erisus omal soovil ja sunniviieliselt Vene Setomaalt lahkunute vahel. Küüditatud intervjuueritav toob välja, et kõigil tema kandist küüditatutel oli lootus peale küüditamist kodukanti naasta. Paraku õnnestus see vaid väga vähestel.

ENSVsse õppima asunud intervjueeritav toonitab vastupidiselt, et „tagasi ei vaadanud keegi”. Samas leidus kindlasti ka erandeid, näiteks naasis üks küsimustikus kirjeldatud 1960ndatel Vene Setomaalt välja rännanud perekond kodutallu juba järgmisel kümnendil, kuna pere ei kohanenud uues kohas ning igatses Setomaale jäänud sugulasi. Küüditatute suhtumist Vene Setomaale naasmisesse võib seletada ajastu eripäraga. Kuna küüditamine viidi läbi 1949. ja 1950. aastal, ei kogenud küüditatud seda erakordset viletsust ja kitsikust, mis valitses kolhooside rajamise järel Vene Setomaal. Vene Setomaale jäänud inimesed aga nägid ja tunnetasid, kuidas nende kodukant tagasipöördumatult muutub. Seetõttu võisid paljud Vene Setomaa inimesed soovida kodukandist lahkuda ning mitte kunagi enam tagasi pöörduda.

Kokkuvõte

II maailmasõja järgsetel kümnenditel toimus Setomaal tugev Eesti-suunaline väljaränne. Vabariigiaegse lõimimispoliitika läbi olid setod kiiresti eestistunud, mistõttu eelistati rännata ENSVsse, mitte ida poole. Ühelt poolt toimus massiline väljaränne samal ajal terves Eestis aset leidnud üldise linnastumise ja moderniseerumise raames (Marksoo 1972). Teisalt toimusid need protsessid Setomaal tugevamalt ja järsemalt kui mujal, seda ennekõike Petseri rajooni koosseisu jäänud Vene Setomaal. Setomaa lõhkumise tagajärjel oli Setomaal teistest Eesti piirkondadest enam väljarännet soosivaid tegureid, mis tingis ka suurema väljarände.

Setomaalt rännati peamiselt Tartusse, Tallinnasse ja Setomaale geograafiliselt ning kultuuriliselt lähedal paiknevatesse asulatesse (Räpina vald, Põlva linn ja Võru linn). Sealjuures oli Tartu levinuim väljarände sihtpunkt nii Vene kui Eesti Setomaa väljarändajate jaoks. Rändeprotsesse võrreldes selgus, et Vene Setomaa väljarändajad eelistasid Eesti Setomaa omadest enam rännata Tartusse ja Tallinnasse. Üldjoontes oli Vene ja Eesti Setomaal sündinute rändekäitumine sihtpunktide valikul siiski väga sarnane ning iseloomustab hästi 1950ndatel ja 1960ndatel kogu Eestis toimunud linnasuunalist rändeprotsessi.

Setomaa väljarände teema on väga mitmetahuline – palju on veel vastusetä küsimusi. Kindlasti vääraks tulevikus uurimist, kuidas mõjutas väljarände sihtpunktide valikut ja väljarännanud setode kohanemist õigeusukoguduste olemasolu rände sihtkohtades. Arvestades 21. sajandil toimunud seto kultuuri õitsengut, oleks oluline uurida ka väljarännanud setode ning nende järglaste panust tänapäevasesse nõ setostumise protsessi. See aitaks seletada setostumise fenomeni ning paremini mõista tänapäevased etnilisi protsesse Eestis tervikuna.

Kirjandus

- Jääts, I.** 1998. Setude etniline identiteet. – Tartu: Tartu Ülikool.
- Lõuna, K.** 2003. Petserimaa: Petserimaa integreerimine Eesti Vabariiki. – Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus.
- Marksoo, A.** 1972. On trends of intrarepublican migration in the Estonian SSR. – Estonia. Geographical Studies, 123–135.
- Marksoo, A.** 1990. Tallinn Eesti rahvarände süsteemis. – EGSi aastaraamat, 25, 53–66.
- Reissar, L.** 1996. Setumaa läbi sajandite. Petserimaa. – Tallinn: Kupar.
- Richter, J.** 1979. Setude integratsioon eesti rahvusega. – Eesti talurahva majanduse ja olme arenguhooni 19. ja 20. sajandil. Tallinn, 90–125.
- Semm, K., Sooväli, H.** 2004. Võimuideoloogiatega peegeldused Setumaa kultuurimaastikes. – Setumaa kogumik, 2, 19–31.
- Vananurm, I.** 2005. Petserimaa eestlased I. – Võru: Hilanamoro.
- Vananurm, I.** 2006. Petserimaa eestlased II. – Võru: Hilanamoro.
- Vananurm, I.** 2007. Petserimaa eestlased III. – Võru: Hilanamoro.

Emigration from Setomaa 1945–1965

Iris Luik, Kiira Möisja and Kadri Leetmaa

Summary

The aim of this study was to map the historical emigration of Setos from their native land, Setomaa, during the period 1945–1965. To achieve this, the 2011 census, an online survey, and retrospective interviews were used. The study analysed emigration from both sides of the administrative border established in 1945, from both the Russian Setomaa that remained in the Pechory district and the Estonian Setomaa under the administration of the Estonian SSR. Since the societal and economic conditions in Russian Setomaa differed significantly from those in Estonian Setomaa during the period under review, one of the aims of the analysis was to compare these emigration processes with each other.

The study revealed that the vast majority of Setomaa residents emigrated to the Estonian SSR rather than the Russian SFSR during the period under review. According to the survey, emigration from Setomaa to the Russian SFSR occurred only forcibly (i.e., through deportation). Census data showed that emigration from Setomaa was primarily to Tartu, Tallinn, and settlements geographically and culturally close to Setomaa (Räpina municipality, Põlva town, and Võru town). Notably, Tartu was the most common destination for emigrants from both Russian and Estonian Setomaa; according to the 2011 census, 687 people born in Setomaa between 1920 and 1965 lived there. When comparing migration processes, it was found that emigrants from Russian Setomaa preferred Tartu and Tallinn more than those from Estonian Setomaa. Overall, the migration behaviour of people born in Russian and Estonian Setomaa was very similar in terms of chosen destinations.

Emigration from Setomaa occurred both voluntarily and forcibly. The survey revealed that the most popular reason for emigration among those born in Estonian Setomaa was to pursue education, whereas those from Russian Setomaa emigrated more often to find work. For education, people primarily moved to major centres such as Tartu or Tallinn, while no specific attraction centres were

noted for work-related emigration. In addition to education and employment, emigration also occurred due to deportation, marriage, and other exceptional reasons. Comparing the migration processes, it was found that the economic and social conditions in Russian Setomaa were significantly worse than in Estonian Setomaa during the period under review. At the same time, it was more difficult to leave Russian Setomaa than Estonian Setomaa. Emigration from Russian Setomaa was hindered by the lack of identity documents and the general economic hardship of families.

EESTI VÄIKESAARTE ERINEVAD ARENGUTEED: PIIRISSAARE JA RUHNU NÄITED

Jaak Kliimask, Andres Rõigas, Siiri Külm ja Maaria Semm

Sissejuhatus

Linnastumise eelsel ajal piisavalt rahvastatud ja isetoimivad kogukonnad koos kohalike teenuste ja töökohtadega on kahanemas ja vananemas ning saanud sõltuvalt riigi heatahtlikkusest või tähelepanust riigi poolt ülalpeetavaks. Sellised protsessid on maailmas laialt levinud ja neid on väga keeruline peatada, eriti kui langustrendi kirjeldavad nähtused on muutunud juba taastootvateks või kumuleeruvateks. Mõnel juhul on küll leitud ressursipõhiseid või spetsialiseerumisele (nt turism või militaaria) suunatud lahendusi, mis siiski ei muuda üldisi trende. Kiired langustrendid tabavad eelkõige väikesi ja hõreda asustusega kaugeid maakohti. Nende hulka kuuluvad kahtlemata ka Eesti väikesaared. Arengulood ja probleemid on üldjoontes sarnased, kuid viimaseid võimendavad ja erinevused tulenevad eelkõige geograafilisest asendist.

Eesti unikaalne kontekst ja lähiajalugu on andnud suurepärase võimaluse uurida muutusi ja protsesse maapiirkondades (Holt-Jensen, Raagmaa 2010) ja maastikel (Palang et al 1999, 2011), kui ka mainekujunduslikust ning kohaturunduslikust vaatest lähtuvalt (Plüschke-Altöf 2017). Samas on saarelisi kogukondi kirjeldatud üksnes ajaloolistest ja kultuurilistest perspektiividest (Plaata 2010, Alenius 2006), jättes kõrvale sotsiaal-majanduslikust kontekstist

tulenevad arenguküsimused ja -perspektiivid laiemas plaanis. See-tõttu on uuringu ajendiks perifeersete ruumide ja eriti saareliste piirkondade demograafiliste ning sotsiaal-majanduslike teemade käsitlemisele suunatud uuringute sisuline puudumine.

Eesti väikesaartel on olnud pikk ja kuni 1940ndate aastateni ka võrdlemisi rahulik ja eraldatuses kulgenud ajalugu. Eesti okupeerimine ning sellele järgnenud sündmused käivitasid kiire ning mitmes mõttes katastroofilise sündmuste ahela. Nii elanike ümberpaigutamine (sõjaväe tarbeks) ja põgenemine terrori eest koos sõjategevusega ning sõjajärgsel perioodil läbiviidud põllumajanduse kollektiviseerimine, repressioonid ja piirangud merealade kasutamisel tõi kaasa aastatel 1940–1991 väikesaarte elanikkonna mitmekordse kahane-mise. Mitmed traditsioonilised kogukonnad kadusid ning merega seotud kultuuri- ning majanduselu muutus pöördumatult.

Kuigi taasiseseisvumisele järgnenud vabadused ja muutused on kaasa toonud hulgaliselt uusi võimalusi, on väikesaared asetunud ultra-perifeeria (ehk üliääremaa) konteksti nii ruumiliselt kui men-taalselt. Nii saab kirjeldada protsesse, kus inimese ja koha suhe on arenemas keerulisi teid pidi. Ühelt poolt on kohati taastunud kohaidentiteet, millel on erinevad suhted paikkonna ajaloo ja tra-ditsioonilise kultuuriga, teisalt on jäänud katkendlikud sidemed minevikuga ja mõjutused ka kultuurist tuleneva eraldatusega.

Vaatamata suhteliselt sarnasele lähiajaloole ja nõukogudeaegsetele püüdlustele ühtlustada kõiki eluvaldkondi koos riikliku majan-dussüsteemiga, on tänaseks Eesti väikesaarte olukord ja käekäik kujunenud väga erinevaks. Nii võime kohata märkimisväärselt arenevaid ning sotsiaalselt sidusaid elavaid kogukondi kui ka arva-tavalt väljasuremisele määratud või parimal juhul üksnes puhku-sepiirkonnana kestma määratud külasid. Käesolevas artiklis on vaadeldud kahe üliääremaalise asukohaga saarelise kogukonna – Ruhnu ja Piirissaare – käekäiku tulenevalt kultuuriloolisest taustast ja sotsiaal-majandusliku olukorra kujunemisest viimase 30 aasta jooksul. Kahe saare arengu paremaks selgitamiseks on kasutatud ka varasemaid andmeid.

Artiklil on kaks eesmärki: esiteks kirjeldada Ruhnu ja Piirissaare arengusuundumusi nii ajaloolise kogemuse kui ka tänaste sot-siaal-majanduslike näitajate põhjal. Teiseks on võimalus kirjeldada

perifeersust (sh ultra-perifeersust) kui nähtust, vaadeldes siinkohal ruumiliselt eraldatud piirkondi ja neis toimunud arenguid.

Artiklis analüüsitakse kahe väikesaare arengut, pöörates tähelepanu sellele, kuivõrd erinevad saavad olla paljude eelduste kohaselt pigem sarnased kohad, püüdes ühtlasi olemasolevate teadmiste baasil vastata küsimusele, millised tegurid on sedavõrd märgatavat kahe saare arengukäigu erinevust põhjustanud. Selleks esitatakse võrdlused kahe saare tunnuste ja seniste arengute lõikes. Täiendavalt püütakse kirjeldada uute eri tüüpi isoleeritud ääremaaliste kogukondade põhijooni. Lisaks hetkeseisule ja viimaste perioodide arengutele liigutakse ajas kaugemale minevikku, kuna mitmed eristumist mõjutanud põhjusi saab leida kaugemast ajaloost.

Artikli lõpus vaadeldakse erinevaid sise- ja välistegureid, mis on eristumist mõjutanud. Silmas peetakse mitmesuguseid arengueeldusi (erinevad ressursid) ja nende haakuvust mitmesuguste soodustavate välisteguritega (nõudlustega), teisalt ka avaliku sektori poolseid tegevusi – nn kitsas kui lai regionaalpoliitika, muud riigi tegevused, kohaliku arendustegevuse aktiivsus jne.

Uuritavate kohtade erilisust tõstavad esile mitmed märkimisväärsed asjaolud: esiteks, hoolimata oma sarnasuse poolest nii suuruselt kui asendilt on klassikalised arengunäitajad ja nende muutumine ajas täiesti erinevates äärmustes. Teiseks, kõikide mõõdetavate arengunäitajate poolest on saared vahetanud oma kohad ühe inim põlve jooksul. Ja kolmandaks, asendilt ja pindalalt on Ruhnul olemas Peipsi (Euroopa suuruselt neljandas) järves analoog Piirissaare näol. Neljandaks, saarte lähiajaloos toimunud rahvastikuprotsessid on täiesti erinevad (elanikkonna täielik vahetumine Ruhnus versus Piirissaare olukord sõjajärgsetel aastatel).

Väikesaarte kontekst

Lähtudes perifeeriaste ajalisest kaugusest on saari, mägiseid ja arktilisi alasid nimetatud ultra-perifeeriaks ehk üliääremaaks (Osti 2016, Gløersen et al 2006) või eraldatud marginaalseteks aladeks (Leimgruber 2004, Pileček, Jančák 2011). Üldise aeg-ruumiliselt piiritleva definitsioonina on ultra-perifeeriaana mõistatud hõredalt

asustatud piirkonda, kus igapäevane tööga seotud pendelränne keskustesse ei ole teostatav, vaatamata sellele, et suuremate vahe-
maade läbimine igapäevases rändes on riigiti erinev (Partridge et al 2010). Enamasti on saareliste piirkondade osas taoline pendel-
ränne võimatu. Marginaalsuse eristamisel perifeersusest ruumilises
kontekstis kirjeldavad Danson ja de Souza (2012) marginaalseid
piirkondi kui majanduslikult eraldatud (asudes väljaspool majan-
dussüsteemi), jäädes siinjuures eemale ka poliitilistest ja sotsiaalse-
test otsustusprotsessidest.

Taolised piirkonnad kahanevad kiiresti linnastumise käigus ja seda
nähakse, vaatamata vastutegevust soodustavate meetmete küllusele,
siiski paratamatusena. Tänapäevane ühiskonnakorraldus koos teenuste
ja sotsiaalsete suundumustega soodustavad elanike koondumist.
Vaatamata sellele, et on kirjeldatud kohatise hajumisprotsesse või
vastulinnastumist (Tammaru et al 2023), ei ole üldpilt märgatavalt
muutnud või ei ole mõjud jõudnud igale poole. Muuhulgas on valit-
suste senine tegevus regionaalpoliitiliste meetmete tõhususe näol
pigem soodustanud kontsentratsiooni jätkumist koos eeslinnade
kiire kasvuga.

Mitmed Eesti perifeersed piirkonnad on saanud sihtkohaks suve-
kodude ja teise kodu omanikele ning saavad tuge kasvavast kaug-
tööd võimaldavast tööhõivest, täites niiviisi unistusi pastoraalsetest
maastikest või rahvuslikust identiteedist (McIntyre et al 2006)
ning luues läbi elustiili rände (sh rahvusvahelise) võimalusi maa-
liste mugavuste poolest rikastele perifeeriatele (Eimermann 2016).
Läänerannik ja saared olid teise kodu omanike seas populaarsed
juba nõukogude perioodil ja taasiseseisvumise järgselt on piirkonna
populaarsus üksnes kasvanud (Kindel, Raagmaa 2015, Cottrell
2017). Tänapäeval on see kaasa aidanud piirkonna arengule ja rah-
vaarvu püsimisele läbi suve kodu omanike elama asumise või elu-
koha registreerimise.

Piirisaare ja Ruhnu erineva arengu iseloomustamiseks on kasutatud
kumulatiivse langusspiraali skeemi (Drudy 1989), mida on uuringu
kontekstis kohandatud. Algselt on antud skeem keskendunud põhi-
liselt põllumajandusliku masstootmisega seotud maapiirkondade
problemaatikale. Mudeli sobivus arengu üldistamiseks toetub
kolmele asjaolule. *Esiteks*, kõik arengu mõjutegurid on esitatud

üksteisega seostatuna ja üksteist (ajalises järjestuses) korduvmõjutajatena. *Teiseks*, skeem rõhutab arengu kompleksust, paljutahulisust, välistades nõnda ülemäärased ja ebasobivad lihtsustused nii arengu selgitamisel kui lahenduste otsimisel. Ja *kolmandaks* annab skeem lähenemise analüüsiks, kuidas arengut üldiselt on võimalik pöörata (Piirissaare) või milline arengutegur võib osutada senisest olulisemaks (nõrkuseks või vastupidi, initsieerivaks) lüliks tulevikus (Ruhnu).

Ruhnu ülevaade

Liivi lahes asuv Ruhnu saare pindala on 11,9 km². Lähim koht mandrile on 37 km kaugusel asuv Kolka neem Lätis. Maakonnakeskusesse Kuressaarde on linnulennult 70 ja Pärnusse 96 km. Laevareis Munalaiu ja Roomassaare sadamast Ruhnu kestab kaks tundi, Pärnu sadamast kolm tundi. Lennureis Pärnust Ruhnu kestab 35 minutit.

Ruhnu saare olulisteks tegevusteks elatise teenimisel on läbi sajan-dite olnud kalapüük, hülgeküttimine ja paadiehitus, mis on tihedalt seotud saare ajaloo ja kohaliku (mere)kultuuriga (Ruhnu valla... 2019). Tänapäeval on hülgepüük Ruhnus küll oluliselt vähenenud, kuid sellega seotud kultuurilised tavad ja lood on endiselt oluliseks osaks saare identiteedi tutvustamisel.

Saarel elas rootslaste kogukond, kes võisid vastavalt 1341. aasta Kuramaa piiskopi vabaduskirjale elada vabade talupoegadena rootsi õiguse järgi. Teadaolevalt elas kõige rohkem inimesi saarel 1842. aastal – 389. Traditsioone järgiv rootsi kogukond, kus elati 17. sajandi kommete järgi, lahkus sõja ja nõukogude võimu eest aastatel 1943–44 Rootsi. Hinnanguliselt oli lahkujaid 255 inimest (Steffensson 2005). Kohale jäi vaid kaks peret. Uued asukad tulid peamiselt naabersaartelt.

2024. aasta seisuga on Ruhnu saarel 81 eluhoonet (EHR 2025), kus elab kokku 50 inimest. Ametlikel andmetel elab saarel 176 inimest, sest suvekodu omanikud registreerivad end elanikeks. Samuti säilitavad vanematekodust lahkunud noored sageli oma sidemed saarega ja seeläbi elukoha. Suvekodu omanikud annavad suure osa omavalitsuse maksubaasist ja seetõttu oli Ruhnu 2022. aastal 1726 euroga inimese kohta üks Eesti suurema sissetulekuga omavalitsusi

(Eesti statistika 2024). Saarel tegutseb 12 õpilasega põhikool (12 õpilast 2024/25 õ-a), lennujaam, ilmajaam, elektrijaam, sadam, piirivalve, postkontor, raamatukogu, kirikukogudus, muuseum ja vallavalitsus. Saarel asub kaks kirikut, millest vanem on ühtlasi Eesti vanim säilinud puitehitis (1643). 1877. aastal rajati Prantsusmaalt Le Havre'ist toodud metalldetailidest tuletorn.

Ruhnu saarel on toimunud selge spetsialiseerumine turismimajanduse suunas. Saarel tegutseb üheksa majutusasutust ja kaks kauplust. Toimib turismiettevõtjate koostöö saare tutvustamiseks ning klientide jagamiseks. Uute elanike ehitusvajadusi rahuldab väike kohalik ehitusfirma. Kohapealseks tarbimiseks ja turistide teenindamiseks tegeletakse mesinduse, põllumajanduse ja kalandusega. Keskmiselt ehitatakse juurde 1–2 uut hoonet aastas. Saare maavaldustest on 60% tagastatud õigusjärgsete rootslastele.

Piirissaare ülevaade

Eesti idapiiril Peipsi Suurjärve ja Lämmijärve piiril asuva Piirissaare pindala on 7,5 km². Kuigi lähim koht saare ja mandri vahel on üksnes 2 km kaugusel, tuleb arvestada sadamatevahelise kaugusega (11 km) ja kaugusega maakonnakeskusest Tartust (70 km). Maanteed mööda maakonnakeskusest Tartust Laaksaare sadamasse saab ühe tunniga, sadamast Piirissaarele saab ühe tunniga, Tartust mööda Emajõe sõites nelja tunniga.

Saarel on elanud ajalooliselt vene vanausuliste kogukond, jagunedes Piiri, Tooni ja Saare külade vahel. Esimesed kirjalikud märgmed saare kohta pärinevad 1370. aastast Pihkva kroonikast, kus räägitakse tülist sakslaste ja pihkvalaste vahel Piirissaare pärast. Saar oli tol hetkel teadaolevalt asustuseta. Arvatavalt tekkis saarele püsiasiustus 18. sajandi alguses, kui Venemaalt kirikureformi eest põgenenud vanausulised liikusid 17. sajandi lõpus elama Peipsi järve idakaldale (Plaat 2005) ja seejärel Piirissaarele.

Saare elanikkonna suuruse ja koosseisu kohta ei ole väga täpseid andmeid, kuid hinnanguliselt elas 1907. aastal saarel 2000 ja 1930. aastal 1500 inimest. Neist 500 olid eestlased ja 1000 vanausulised venelased. Esimene kool asutati 1768. aastal. 1922. aastal oli saarel kaks kooli 156 õpilasega. Kool suleti 1970. aastal ning viimased kaks õpilast saadeti mandrile kooliteed jätkama.

Saarel on asunud mitmeid vanausuliste palvemaju, millest esimene on teadaolevalt olnud juba 1802. aastal (Plaat 2010). Viimases suures põlengus 2016. aastal hävis Saare küla palvemaja, mida on asutud taastama. 2020. aastal taastati korraga kahte palvemaja. Saar sai tugevasti kannatada II Maailmasõja lahingutes, kui 1944. aastal korraldati saarele 500 õhurünnakut. Sellele lisanduvad teadaolevalt eesti ja vene kogukonna vaheliste välisjõudude (Saksa ja nõukogude väed) “abil” vastastikune tagakiusamine. On ka andmeid vanausuliste tagakiusamisest Saksa okupatsiooni ajal, rääkimata usulisest tagakiusamisest Nõukogude ajal, eriti algusaastatel (Ponomarjova, Šor 2006).

Piirisaare kultuur on tugevasti mõjutatud saare geograafilisest asukohast Peipsi järves, kus veega seotud tegevused on olnud elanikele elatusallikaks. Kalapüük ja paadisõit on olnud osa saare veega seotud kultuurist läbi ajaloo, kuid tänapäeval on kalapüük vähenenud miinimumini. Siin on osa ka riiklikel poliitikatel, mis on läbi kalapüügilubade jaotamise soodustanud tegevusala kontsentreerumist suuremate ettevõtete kätte (Harju, Tido 2022). Paadisõit ja talvine jäätee on muutunud Piirissaare turismiattraksiooniks.

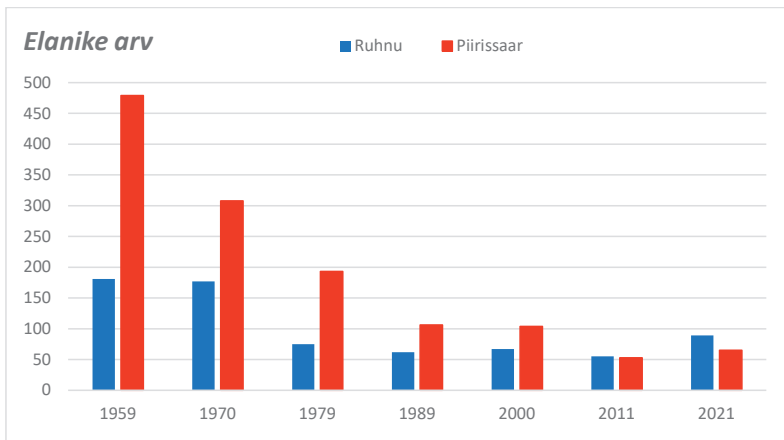
Kolmes külas on kokku 2024 aasta andmetel 88 eluhoonet (EHR, 2025) ja sama aasta seisuga elab Piirissaarel 30 inimest. Saare väike rahvaarv, tagasihoidlik tunded ja elanike kõrge iga ei ole andnud võimalust piirkonna tugevusi realiseerida. Saarel on kaks turismiettevõtjat ja tegutseb kauplus, külakeskus, vanausuliste muuseum, päästekomando. Kuigi saarele on ehitatud mõned uued hooned ja asukoht on turismiettevõtluseks hea, ei ole erinevalt teistest Eesti saartest ning rannikupiirkondadest olulist arengut vastavas spetsialiseerumise suunas toimunud.

Metoodika ja kasutatavad andmed

Piirissaare ja Ruhnu on saarelised asustatud punktid, mille aeg-ruumiline kontekst paigutab nad keskustest kõige kaugemale. Saarte ajalugu, ajalooline rahvastiku koosseis, saatus ja tänane käekäik on väga erinevad. Mõlemad saared on olnud kohaliku omavalitsuse staatusega. Aastal 2017 läbiviidud haldusterritoriaalne reform säilitas küll Ruhnu saare omavalitsusliku staatuse, kuid Piirissaar liideti Tartu vallaga ja saarel töötab valla esindaja.

Sarnaste eelduste ja tingimustega paikade (sh isoleeritud väikesaarte) arengulugu ja kultuuritaust ning sellest tulenevalt sotsiaalne, majanduslik ja demograafiline olukord võib olla väga erinev. Ehk sarnaste tunnustega kohtade rühmitamine ja tegurite üldistamine teatud tunnuste alusel on vajalik, kuid mitte piisav arengumehhanismidest ja põhjustest arusaamiseks. Lisaks võib ka väita, et mõnikord on sarnaste eeldustega ääremaalised ja marginaalsed paigad mitmete tegurite koosmõjul suutnud oma nõrkused vähemalt osaliselt tugevusteks muuta. Nende üldistuste kõrval on “omad, kuid selgelt eristuvad teed” täiesti olemas ja mis on ühtlasi ka, eriti edukas faktoreid otsides, väärtuslik uurimismaterjal.

Territoorium on mõlemal saarel umbes keskmise Eesti küla suurus ja rahvaarv õige pisut üle keskmise. Ruhnus elab aastaringelt umbes 50 ja Piirissaarel 30 inimest. Rahvastikuregistri alusel elab küll saartel enam inimesi (Ruhnus ametlikel andmetel kolm korda rohkem), kuid „külaliselanikud“ omavad saartel kinnisvara ja viibivad seal ajutiselt (nn. suvesaarlased). Käesolevas uuringus kasutatakse rahvaloenduse andmeid, mistõttu on mõlema saare elanike arvud mõnevõrra erinevad elanike registri andmetest ja sõltuvad sellest, millise omavalitsuse elanikuks ennast märgiti. Vastavalt joonisele 1 on Piirissaare elanike arv suurem kui ametlikes andmetes ja Ruhnu vastav arv ligi kolmandiku võrra väiksem.



Joonis 1. Elanike arvu muutus Ruhnus ja Piirissaarel aastatel 1959–2021.

Maaelanikkonna demograafiliste protsesside uurimisel on Smith (2007) osutanud, et kvantitatiivsete meetoditega saab vaadelda üksnes suurematel andmekogudel põhinevaid ruumilisi muutusi, mis aga jätavad kõrvale piirkondlikud leibkondade uuringud, piirkonna ja elanike sotsiaal-kultuurilised iseärasused. Keeruline on ka iseloomustada väga väikese piirkonna võimalikke arengutrende, sest sageli on üksikisikul ja tema otsusel väikeses külakogukonnas väga suur ja oluline roll. Seega võib üksnes statistilistele andmetele toetudes kaoduda ülevaade muutuste sotsiaal-ruumilisest iseloomust. Maapiirkondade uuringutes kombineeritakse erinevaid meetoodilisi lähenemisviise, et teadvustada sotsiaal-kultuuriliste aspektide olulisust (Milbourne 2007) ja saada teadmine võimalikest trendidest ning arenguplaanidest.

Ruhnu ja Piirissaare uuring sai alguse 2021. aastal. Saamaks täpsemaid teadmisi saartel toimuvatest protsessidest ja olukorrast, viidi läbi süvaintervjuud. Küsitletavate valik põhines autorite varasematel piirkondlikel kontaktidel kohalike elanikega ja neilt saadud infol. Nii viidi Ruhnus esimene intervjuu läbi kohaliku turismiettevõtjaga, kes suunas uurijad seejärel kohaliku omavalitsuse esindajate juurde. Piirissaarel suunas kohaliku omavalitsuse esindaja uurijad külakogukonna eestvedaja juurde. Kuigi varasematele teadmistele toetudes eeldasid autorid, et kummalgi saarel ei saa kohalike eestvedajate hulk olla suur, osutus Ruhnus erinevaid tegevusi juhtivate inimeste hulk mõõdukalt laialdaseks. Uuringu elluviimiseks planeeriti neli süvaintervjuud (2+2), kuid täpsema ülevaate saamiseks küsitleti Ruhnu saarel veel kahte saare eestvedajat. Seega küsitleti kokku kuut inimest – kaks Piirisaarelt ja neli Ruhnust. Küsitletutest oli viis vastajat pikaajased elanikud, olles oma kodusaarega seotud olnud suurema osa elust, tundes igakülgset piirkonna sotsiaal-majanduslikku ja kultuuritausta ning olid kursis võimaluste ning probleemidega. Samuti sai läbi vastajate isiklike kogemuste põhjaliku ülevaate viimase 30 aasta jooksul toimunud. Piirissaarel asuv omavalitsuse esindaja oli saarega seotud lühemat aega ja saabus sinna alles peale 2017. aasta haldusterritoriaalset reformi, olles siiski hästi kursis saarel toimuvaga. Külakogukonna esindaja on elupõline saareelanik, kes on tegutsenud nii ettevõtjana kui omavalitsuse juhina.

Poolstruktureeritud intervjuude eesmärk ja struktuur olid suunatud olemasolevate statistiliste andmete kinnistamisele ja hõlmas saarte

tänast olukorda, muutusi peale 1990ndaid ja arvamusi tuleviku kohta. Töö käigus viidi saartel läbi ringkäik, mis toetas arusaamist saarte kinnisvara ja taristu olukorra ning kohalike majandusolude kohta.

Valdavalt on saarte olukorra ja arenguprotsesside analüüsil kasutatud eri aegade rahvaloenduste, riikliku ehitisregistri ja statistikaameti poolt esitatud jooksva andmestiku materjale. Ka on kasutatud erinevates publikatsioonides väljatoodud andmeid.

Rahvastikuprotsessid

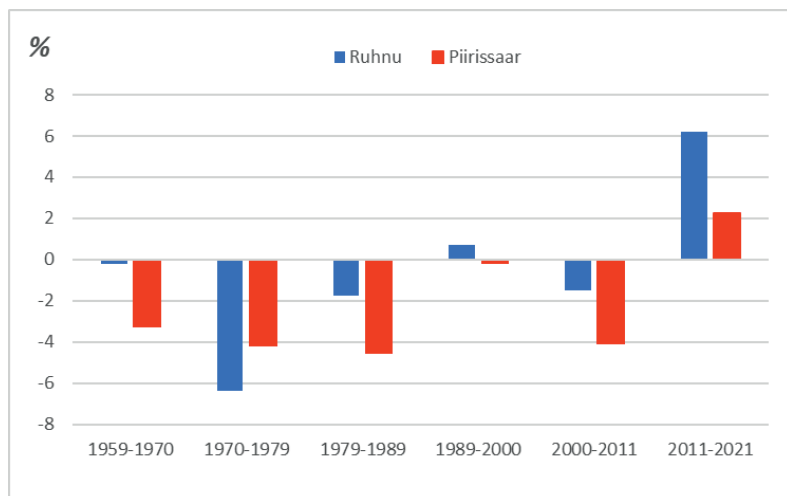
Eestis esineb silmapaistvaid juhtumeid, kus kiiret hääbumist on erinevalt teistest samalaadsetest kohtadest suudetud pidurdada või isegi vältida ja hääbumine on suudetud pöörata (vähemalt lühiajaliselt) taastootmisvõimeliseks kogukonnaks (Rõigas, Rennu 2018). Tervikuna annavad sellised näited lootust väikesaartele ja teistele kaugematele maakohtadele ja sellest võib kokkuvõttes olla ka miskit olulist õppida. Sellistel juhtumitel on hinnatav regionaalpoliitiliste meetmete mõju, kuid ei saa alahinnata keskkonnale, kohatunnetusele või väärtustele toetumist.

Üheks selliseks kohaks on ca 60 (kohal oleva) elanikuga Ruhnu saar, kus rahvaarv on püsinud enam-vähem stabiilne juba üle 30 aasta ja mis toimib elujõulisena nii sotsiaalses kui majanduslikus mõttes. Saare toimimisele aitab kaasa riiklik tugi (nt dotatsioonid transpordile). Seetõttu võib hinnata, et Ruhnu kontekstis on tegemist arengut toetava kombinatsiooniga kohalikust aktiivsusest ja ettevõtlikkusest ning teisalt riigi sihipäraste toetuse tulemuslikkusest.

Pikaajalises perioodis mõjutas väikesaarte majanduse kiiret kahanemist (1959–1979) nõukogude perioodil suurematele riigimajanditele omane keskasulate väljaehitamine. Antud näidetel siis ka saartel tegutsenud ühismajandite liitmine suuremate mandril olevate majanditega, mistõttu ei tekkinud saarele kohalikku majandikeskust ja puudusid maa-asustusele omased kortermajad. Piirissaare rahvaarvu langus jätkus peale saarel oleva väikese kalurikolhoosi liitmist Meerapalus oleva majandiga 1960. aastal ja Ruhnus sama protsess peale 1970. aastat läbi viidud kalurikolhooside liitmist.

Saartelt lahkuti nagu väikestest mandri-Eesti küladest. Tulijaid oli vähem, kuna puudus võimalus anda noortele spetsialistidele mugavustega kortereid. Kui Ruhnu elanike arv näitab peale 1979. aastat pigem stabiliseerumist, siis Piirissaare kiire languse põhjustes, lisaks majanduslikele põhjustele, on muuhulgas elanikkonna kiire vananemine ja viimase kooli sulgemine 1970. aastal. Elukoha registreerimine saarele on siiski toonud kaasa saareelanike mõningase noorenemise. Kui 2012. aastal oli ülalpeetavate määr rekordilised 89,7%, siis juba aastaks 2015 oli see näitaja langenud 61,5%ni (Piirissaare... 2016).

Nii võib sarnase geograafilise asendiga saarte käekäik demograafilises vaates kujuneda erinevaks ja Piirisaar on osutunud klassikaliseks näiteks rahvastiku tühjenemisest ja kogukondade järkjärgulisest hääbumisest. Huvitavaks teeb võrdluse asjaolu, et mõlema saare rahvastikunäitajad olid 1990ndate alguses sarnased, aga arengukäik on olnud seejärel vägagi erinev (joonis 2).



Joonis 2. Rahvastiku muutus, % aastakeskmiselt.

Hinnates rahvaarvu muutusi perioodil 2000–2021 mõne teise Eesti saarelise omavalitsusega (tabel 1) võib väita, et Läänemere saared, vaatamata ligipääsu mõningasele keerukusele, on näidanud mõõdukat kasvu, samal ajal kui maapiirkonnad tervikuna on samal

perioodil väikeses languses. Piirissaare kahanemine on vastavalt suurim näitaja Eestis.

Tabel 1. Elanike arvu muutus aastakeskmiselt.

	2000–2011	2011–2021	2000–2021
Kogu Eesti	-0,5	0,3	-0,1
Maaline asustuspiirkond	-1,0	-0,2	-0,6
Kihnu	-0,4	1,3	0,4
Vormsi	-0,7	3,0	0,9
Ruhnu	-1,5	6,2	1,5
Piirissaar	-4,1	2,3	-1,8

Vaatamata sellele, et demograafiliste andmetega saab välja selgitada protsesside põhjused, on välitöödel tehtud intervjuude põhjal võimalik teha täpsemaid järeldusi. Siit selguvad ka põhjused, miks ei ole Piirissaar suutnud oma kohatist algedu (elanike arv) Ruhnu ees (parem vanuseline demograafiline jaotus) ära kasutada.

Maapiirkondade turundus toimub peamiselt läbi turismi ja piirkonna tutvustamise. Suures osas maapiirkondade turundus ongi suunatud neile teguritele, sest elukohana ja elamiskeskonnata turundatakse väga vähe ja need katsetused on pigem arengukavas väljatoodud soovunelmad kui teadlik ja pidev tegevus. Siiski on üldjuhul lisaks sotsiaalsele taristule oluline keskkond ja kogukonna vastuvõtlikkus ehk kuidas võetakse vastu uusi liikmeid kogukonda. Piirissaarel võib saada uutele elanikele takistuseks, lisaks suhteliselt suletud kogukonnale, müügis oleva kinnisvara puudumine. Intervjuudes öeldi, et (kinnisvara müüa) “*ei ole kombeks*” ja (valitseb suhtumine) “*pigem lastakse laguneda*”. Kinnitati ka, et “*jätakse endale või pärandatakse suguvõsa liini pidi edasi*” ning võimalikku kinnisvaraturu tekkimise kohta “*... oleneb kui kaua noored oma juuri oluliseks peavad.*”. Visuaalsel vaatlusel eristab Piirissaart Ruhnust sealsed hooletusse jäetud eluhooned, seevastu Ruhnus neid ei ole. Siinkohal on etteaimatav arhitektuuripärandi kadumine. Ruhnus lammutati küla korrastamise egiidi all praktiliselt kogu ajalooline asustus 1970ndatel (Ruhnu valla..., 2019). Piirissaare säilinud ajalooline hoonestus, vaatamata korduvatele

kahjustustele üleujutustes, sõdades ja tulekahjudes, on praegu tõsiselt ohustatud hooldamatuse tõttu.

Lääne-Eesti ja iseäranis saared on eestlase teadvuses kui üks võimalus rahuldada oma merega või rannaaladega seotud elukoha soove. Sellisena on need piirkonnad püsinud kaua ja igasuguste uuenduste osas ollakse vastuvõtlikumad. Selliselt on piirkondadesse liikunud ettevõtlikke inimesi, kes on toonud sinna nii töökohti kui loonud mainet. Sellised pikaajalised traditsioonid ja võimalused uute inimeste tulekuks on loonud Ruhnu uut vastuvõtva atmosfääri, millele lisanduvad kohapealse võrgustiku tugi, taristu olemasolu (kool) ja ettevõtlusvõimalused. Olemasolevate andmete põhjal võib iseloomustada saarte olukorda viie kirjeldava punktiga:

1. Vaatamata sellele, et Eesti erinevad piirkonnad (eriti Lõuna-Eesti) on jagunenud erinevate kultuuripiirkondade vahel ja nende osas on kasvav huvi, sh elukohana, on vanausuliste asualad üldiselt sellisest tähelepanust väljaspool. Ühelt poolt võib kultuuri pidada siiski liiga erinevaks, teisalt ei ole need piirkonnad saanud omaks ning suhteliselt konservatiivsed ühiskonnad küll kahanevad väga kiiresti, kuid teisalt ei suudeta ennast ümber orienteerida suletuselt suuremale avatusele. Ka ei ole piirkonna põliselanike järeltulijates sellist ihalust maakodude või maaliste mugavuste järele, mis oluliselt muudaks piirkonna käekäiku. Võib ka välja tuua, et neis piirkondades ei ole toimunud märgatavaid turundustegevusi ja vähene ettevõtlikkus ei kutsu märkimisväärset hulgal turiste, mis võiks lõpptulemusena mõjuda piirkonnale reklaamina, sh elukoha valikul. Oluline on siinkohal Piirissaare vastaja kinnitus, et “...*sellega ei ole keegi tegelenud*”. Võib öelda, et piirkond ei ole saanud omaks ja asudes Tartu tagamaal on Tartu elanike suundumus pigem Kagu-Eesti suunas nii siseturismis kui kinnisvara ostmisel või elukoha valikul. Tartumaa idapoolne osa, vaatamata kohatistele pingutustele turismivaldkonnas, on jäänud tagaplaanile.

2. Ruhnu kui elitaarne suvekodude saar kujunes juba 1970ndatel koos küllaltki soodsa demograafilise olukorraga kaugel asuvaks, kuid siiski prestiižseks paigaks. Kui isegi kohalikud ja suvekodu asukad võisid moodustada kaks erinevat kogukonda, oli see siiski paljudel juhtudel märguandeks, et kaugel asuv paik on piisavalt huvitav sihtkoht, mida võimaluste avanedes 1990ndatel aastatel

hakati hoolega ära kasutama. Muuhulgas ka elukohana. Hinnanguliselt on neile protsessidele lisanud hoogu nii kaugtöö areng kui kohapealsed ettevõtlusvõimalused. Nii on Ruhnu saarel lisaks renoveerimisele ehitatud uusi maju, millele COVID-i kriis on lisanud veidi hoogu. Seevastu ei omanud Piirissaar olulist suvekodude traditsiooni väljaspoole vanausuliste kogukonda ja oli pigem tuntud kui põnev vahepeatus kohaliku mastaabiga laevandusturismile, olles ühtlasi ka koht, kust sai soetada kohapealseid järve- ja põllumajandussaadusi. Aja jooksul on ka see turuvõimalus kadunud, aga mitte niivõrd struktuurimuudatuste tõttu, vaid seepärast, et võimalike pakkujate arv on jäänud väga väikeseks. Uue põlvkonna pealekasv on jäänud eelpool väljatoodud põhjustel olematuks.

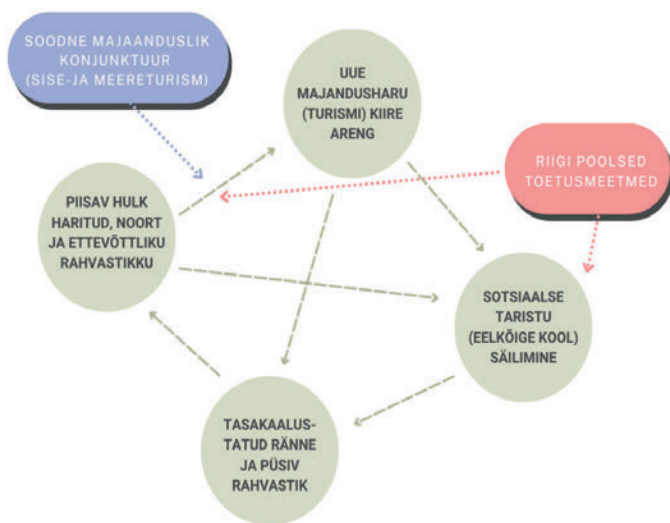
3. Kool ja teised sotsiaalse taristu elemendid. Vahel saab tuua arengu mingi omanäolise sündmusega või olukorda muutva investeeringuga, aga kooli puudumine viib selleni, et üliääremaale ei leia isegi teenindavat personali. Nii on Ruhnu saanud mitme märgilise sündmuse korraldamise kohaks (nt Ruhnu viiulilaager, Ruhnu Rahu festival) ja saarele on toodud nii turismi kui kultuuri toetavaid ja (muuhulgas materiaalse) kultuuripärandi olulisust rõhutavaid investeeringuid (nt Ruhnu Kultuuriait). Piirissaare investeeringud pärandisse on küll märkimisväärsed (vanausuliste palvemajade taastamine), kuid pigem suunatud kohalikule, kuid hääbuvale kogukonnale ja ei ole seni leidnud kohta siseturismi arengusuundade realiseerimisel või mainekujunduslike sündmuste korraldamisel. Puudub visioon kahekordse ja seni suhteliselt rahuldavas olukorras oleva koolimaja edasise tuleviku osas.

4. Mõlema piirkonna algeks on ühel või teisel moel võõras kultuur. Sõjajärgsel ajal Ruhnus kultuur ja elanikkond vahetus väga lühikesel aja jooksul. Vaatamata ajaloole peetakse saart “omade” hulka kuuluvaks, mis on seotud traditsioonide ja rannarahva tegemistega. Rannarootsi kultuur on olnud rannarahvaga tugevasti seotud ja ajaloolistel põhjustel saanud pigem lähedaseks Eesti kultuurile. Selles kontekstis on Piirissaare vanausuliste kultuur eristuv, millega kaasneb kogukondade eristatavusest tulenev (oletatav) tõrjutus või võõristus.

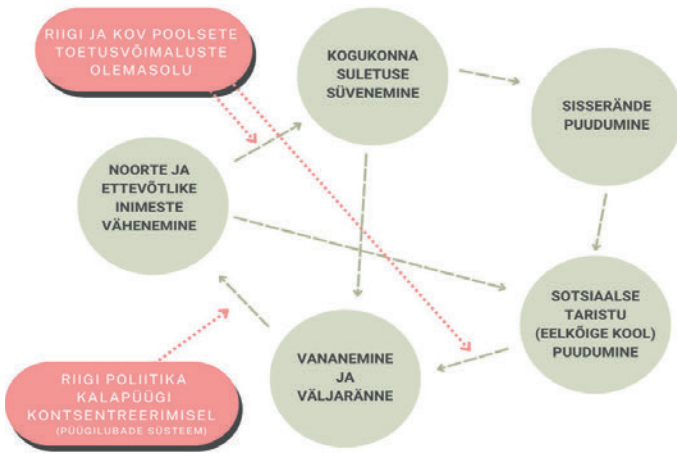
5. Vaatamata asjaolule, et suur osa Ruhnu maatulundusmaast kuulub Rootsis elavatele õigusjärgsetele omanikele, ei märgitud

intervjuudes eraldi rootslaste suuremahulisi turismireise. Kodusaares külastamine oli haripunktis 1990ndatel aastatel ja tulenevalt põlvkondade vahetusest, on külastajate hulk pärast seda jäänud tagasihoidlikumaks. Küll on viimase kümnendi jooksul suurenenud Läti turistide osakaal. Tavaliselt ühepäevaturistidena tullakse laevaga otse Lätist ja külastatakse saare erinevaid kohti ning tarbitakse pakutavaid teenuseid. Antud vaates on saar atraktiivne nii sise- kui välituristidele.

Taasiseseisvumisjärgsed protsessid on seega saarte varasemast käekäigust tugevasti mõjutatud, algeeldused on väga erinevad. Kokkuvõtvalt joonistub välja kaks selgelt eristuvat arengumudelit, mis toetuvad Drudy (1989) kumulatiivsele maakohtade arengumudelile teooriale. Uurimistulemuste kontekstis saab eristada kahte mudelit: Ruhnu kui positiivse arengumudeli näide (joonis 3) ning algeelduste ja sobivate uute majanduslike võimaluste puudumise tõttu joonistub Piirissaare mudel vastupidiselt (joonis 4).



Joonis 3. Ruhnu senine arengumudel, autorite kohandatud Drudy (1989) järgi. Joonisel on kastides välja toodud välistegurid: sinine näitab majanduslikku mõju ja punane riigi sekkumispoliitilisi tegevusi.



Joonis 4. Piirissaare senine arengumudel, autorite kohandatud Drudy (1989) järgi. Joonisel on punastes kastides välja toodud välistegurid, mis väljendavad riigi sekkumispoliitilisi tegevusi.

Kokkuvõte

Vaatamata mõnele sarnasusele on Ruhnu ja Piirissaare käekäik II maailmasõja järgsel perioodil olnud täiesti erinev. Täielikult vahe-
tunud elanikkonnaga Ruhnus on saavutatud läbi arengueelduste
võrdlemisi stabiilne areng. Samal perioodil on toimunud Piirissaa-
rel nii elanike arvus kui majanduslikus tegevuses kiire tagasimine-
k. Kuigi vanausuliste kogukonnas räägitakse ühtekuuluvusest ja pere-
kondade kokkuhoidmisest, on tänaseks jõutud nii majanduslikus
kui demograafilises plaanis madalseisu.

Mingil määral sarnaseid konkurentsieeliseid ja ka riigipoolseid
võimalusi on rakendatud Ruhnus selliselt, et üliääremaalisusest
on saanud konkreetne arengut toetav tegur. Oluline on teadmine,
et murrangulistel 1970ndatel aastatel kooli käigus hoidmine on
taganud Ruhnus edaspidise demograafilise kestlikkuse. Piirissaa-
res suletud kooli ei avatudki ja demograafiline järjepidevus katkes.
Majandusstruktuuri muutused viisid Piirissaarel seni ettevõtlust ja
ettevõtlikkust toetanud turgude ärakukkumiseni. Erinevalt Ruhnust

ei osatud kasutada ka uusi võimalusi turismi ja kohapealsete teenuste arendamiseks.

Ruhnus on piisava haridustasemega nooremapoolne rahvastik, mis tagab kooli toimimise ja seetõttu ka kohaliku kogukonna püsimise. Erinevalt teistest perifeersetest kohtadest, kus haridusküsimusi saab lahendada igapäevase pendelrändega, on üliääremaa püsimise kontekstis kooli olemasolu koha ellujäämise põhitegur. Piirissaare näide kinnitab seda täielikult.

Piirissaare on mõjutatud Vene piiritsooni lähedusest ja sellega kaasnevatest piiriveekogudel kehtivatest eeskirjadest. Ruhnu puhul on alates 1990ndatest merel liikumine piiranguteta. Lisaks puuduvad Peipsi järvel mereturismiga seotud traditsioonid ja merelt järvele ligipääs puudub.

Kirjandus

Alenius, K. 2006. Unification with Sweden, autonomy, federal self-government? – *Scandinavian Journal of History*, 31, 308–327.

Cottrell, J.R. 2017. Island community: identity formulation via acceptance through the environment in Saaremaa, Estonia. – *Island Studies Journal*, 12(1).

Danson, M., De Souza, P. 2012. Periphery and marginality: definitions, theories, methods and practice. – *Regional Development in Northern Europe*, Routledge, 1–15.

Drudy, P.J. 1989. Problems and priorities in the development of rural regions. – Albrechts, L., Moullaert, F., Roberts, P. Swyngedouw, E. (eds.) *Regional policy at the crossroads: European perspective*. London, 125–141.

EVS. 1981. Eesti NSV külanõukogude ja maa-asulate rahvastik 1959.a, 1970.a ja 1979.a rahvaloenduste andmeil. – Tallinn, Eesti NSV Statistika Keskvalitsus.

EVS. 1990. Eesti Vabariigi külanõukogude ja maa-asulate rahvastik 1970.a, 1979.a ja 1989.a rahvaloenduste andmeil. – Tallinn, Eesti NSV Statistika Keskvalitsus.

Gløersen, E., Dubuois, A., Copus, A., Schürmann, C. 2006. Northern peripheral, sparsely populated regions in the European Union and in Norway. – Nordregio Report 2, Stockholm, 183.

Harju, Ü., Tido, A. 2022. Väikekalurid: seadusemuudatus võtab sissetuleku ja hävitab traditsioonilise eluviisi, *Postimees*, 17.10

Holt-Jensen, A., Raagmaa, G. 2010. Restitution of agricultural land in Estonia: Consequences for landscape development and production. – Norsk Geografisk Tidsskrift/Norwegian Journal of Geography, 64(3), 129–141.

Kindel, G., Raagmaa, G. 2015. Recreational home owners in the leadership and governance of peripheral recreational communities. – Hungarian Geographical Bulletin, 64, 233–245.

Kondo, M.C., Rivera, R., Rullman, S. 2012. Protecting the idyll but not the environment: Second homes, amenity migration and rural exclusion in Washington State. – Landscape and urban planning, 106, 174–182.

Leimgruber, W. 2004. Between global and local. Marginality and marginal regions in the context of globalization and deregulation. – Ashgate Publishing, Aldershot, 321.

McIntyre, N., Williams, D.R., McHugh, K.E. (Eds.) 2006. Multiple dwelling and tourism: Negotiating place, home and identity. Cabi.

Milbourne, P. 2007. Re-populating rural studies: Migrations, movements and mobilities. – Journal of Rural Studies, 23, 381–386.

Osti, G. 2016. The unbalanced welfare of Italian fragile rural areas. – Grabski-Kieron, U., Mose, I., Reichert-Schick, A., Steinführer, A. (Eds.) European rural peripheries revalued: governance, actors, impacts. Lit Verlag dr. W. Hopf, Berlin, 64–87.

Palang, H., Kaur, E., Alumäe, H., Jürimäe, K. 1999. Conflicts between landscape values as a driving force for landscape management. – Norsk Geografisk Tidsskrift/Norwegian Journal of Geography, 53, 153–160.

Palang, H., Alumäe, H., Printsman, A., Rehema, M., Sepp, K., Sooväli-Sepping, H. 2011. Social landscape: ten years of planning valuable landscapes in Estonia. – Land Use Policy, 28, 19–25.

Partridge, M.D., Ali, K., Olfert, M.R. 2010. Rural-to-urban commuting: three degrees of integration. – Growth Change, 41, 303–335.

Piirissaare valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. 2016. Kobras AS. Tartu.

Pileček, J., Jančák, V. 2011. Theoretical and methodological aspects of the identification and delimitation of peripheral areas. – *AUC Geographica*, 46, 43–52.

Plaat, J. 2005. The identity and demographic situation of Russian old believers in Estonia. (With the regard to the period of the 18th to the early 21st century). – *Pro Ethnologia*, 19. The Russian Speaking Minorities in Estonia and Latvia, 7–31.

Plaat, J. 2010. Russian old believers and edinovertsy in Estonia and their monasteries, churches and houses of worship. – Regional review. Research Papers, 6. Daugavpils: Daugavpils University Academic Press „Saulēt“, 73–84.

Plüschke-Altof, B. 2017. Images of the periphery impeding rural development?: Discursive peripheralization of rural areas in post-socialist Estonia. – University of Tartu Press.

Ponomarjova, G., Šor, T. 2006. Eesti vanausulised: väike kirikuloo teatmik = Староверы Эстонии: краткий исторический справочник = The Old Believers of Estonia: a Brief Historical Survey. – Tartu, Tartumaa Vanausuliste Kultuuri- ja Arendusühing.

Printsmann, A., Pikner, T. 2019. The role of culture in the self-organisation of coastal fishers sustaining coastal landscapes: a case study in Estonia. – *Sustainability*, 11(14), 3951.

Rennu, M., Rõigas, A. 2018. Maapiirkondade elavdamine: ehituspärand ja turundustegevus Lõuna-Eesti näitel/Revitalising rural areas: built heritage and promotion activities in South Estonian municipalities. – *Studia Vernacula*, 9, 96–124.

Ruhnu valla arengukava 2020–2030. 2019. Ruhnu Vallavolikogu.

Smith D. 2007. The changing faces of rural populations: “‘(re) Fixing’ the gaze’ or ‘eyes wide shut’? – *Journal of Rural Studies*, 23, 275–282.

Tammaru, T., Kliimask, J., Kalm, K., Zālīte, J. 2023. Did the pandemic bring new features to counter-urbanisation? Evidence from Estonia. – *Journal of Rural Studies*, 97, 345–355.

Different development paths of Estonian small islands: the examples of Piirissaar and Ruhnu

Jaak Kliimask, Andres Rõigas, Siiri Külm and Maaria Semm

Summary

The islands along the Estonian coastline have experienced different developmental paths. The islands on the western coast have become popular domestic tourism destinations and valuable living environments. Due to their remoteness, they are considered ultra-peripheral in geographical terms. During the Soviet period, Piirissaar and Ruhnu developed differently. Piirissaar remained a closed community, focusing on fishing and vegetable cultivation. The rapid emigration of young people led to a significant population decline and the closure of the local school in 1970. Ruhnu, on the other hand, was resettled by young families, but many young people left in the 1970s, resulting in the temporary closure of the school.

In the 1990s, the developmental conditions of the islands diverged. Piirissaar lacked a school and a young population, which hindered its development. The island had few educated residents, and job opportunities were limited. In contrast, Ruhnu's young and educated population, along with the presence of a school, facilitated tourism and economic growth. Ruhnu received more state support, which contributed to the island's development. Today, Ruhnu is more successful, while Piirissaar has lagged behind. Although Piirissaar has summer homes, their owners do not significantly contribute to the island's development. Ruhnu has managed to maintain a young and educated population, ensuring the island's sustainability. Piirissaar's development has also been hampered by the influence of the "Russian World" and its closed nature, making the island less attractive to potential immigrants. Thus, the different development paths of the islands are a combination of internal and external factors, while still being largely related to local activities and the activity of the inhabitants.

EESTIKEELSEID GEOGRAAFIA KÕRGKOOLIÕPIKUID SIRVIMAS

Jüri Roosaare

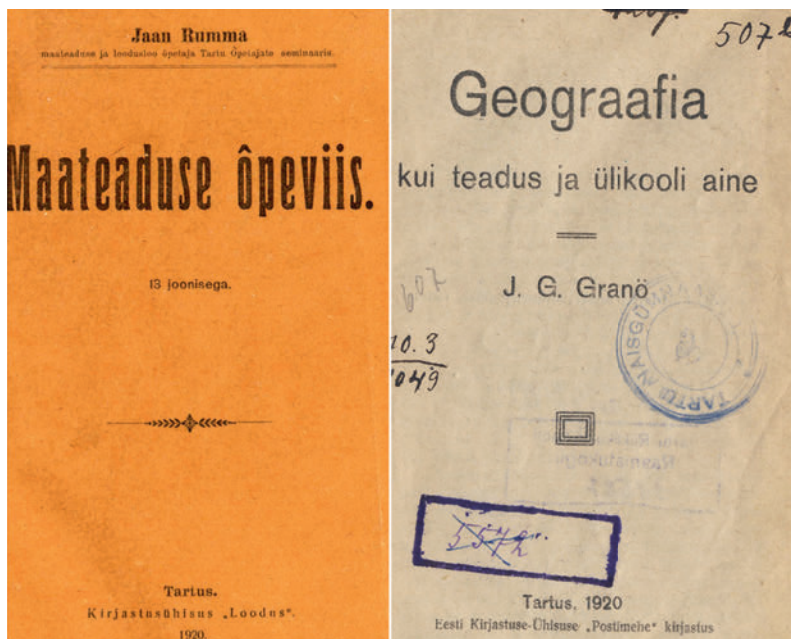
Teadaolevalt pärineb esimene eestikeelne trükis 1525. aastast. Soov suurt juubelit väärikalt tähistada on ärgitanud teiste seas ka erinevaid erialasid oma emakeelsete õpperaamatute arenguteed üle vaatama. Tartu Ülikooli raamatukogu poolt organiseeritav näitus ajendas mind tegelema kõrgkooliõpikutega, alustades inimlikust küsimusest: mis oli esimene?, jätkates sellega, kuidas erinevad ajad ja isiksused on kajastunud raamatukaante vahel, ja jõudes välja klassikalise kohvitassitaguse küsimuseni: mis saab edasi?

Teadaolevalt on esimeseks eestikeelseks maateaduse õpikuks Abram Holteri (1798–1851) „Wennema geograwi I cursus” (1821), mille Sauga valla külakooliõpetajate koolitaja olevat koostanud 1803–1810 Jurjevi universiteedis esimeseks geograafiaprofessoriks olnud A.C. Gaspari (1752–1830) õpikute põhjal.¹ Tolleaegne ülikooliõpe käis muidugi saksa keeles: nii matemaatiline geograafia (loe: maamõõtmine ja kaarditegemine) kui ka statistika (loe: majandusgeograafia). Õpetati ka ilmamõõtmisi (meteoroloogiat) ja maa-põue-ehitust (geoloogiat).

¹ Tuginen E. Varepi (Siilivask, 1982: 162) ja Eesti Elulugude (Eesti Entsüklopeedia, 2000: 93) andmetele. Põhjalikult on tolleaegset kooligeograafiat käsitlenud V. Paatsi (1993).

Algus

Oma riigi tekkest tingitud vajadus omakeelset õpet uute olude kohaselt arendada oli ka geograafias selleks stiimuliks, mis mõtestas esimest kahte, kõrgkooliõpikute riitulile tõstetavat raamatut (Granö 1920, Rumma 1920, joonis 1).



Joonis 1. Esimeste õpperaamatute esikaaned.

Koolmeistri praktilise kogemusega, aga parajasti nii ülikooliharidust omandav kui ka Tartu Õpetajate Seminaris õpetajaid õpetav Jaan Rumma (1887–1926) püüdis mõtestada seda, milline peaks olema „Maateaduse õpeviis“ ehk kooligeograafia ning missugune seda tagavate õpetajate ettevalmistus. Ta polnud rahul ei aine sisu ega ka selle õpilasteni viimisega. „Tuleb põhjalikult muuta vaateid ja loobuda seisukohast, kus maateadus esineb õpekavas mingisuguse kõrvalainena.“ „Maateaduse peale ei vaadatud kui iseseisva, omapärase õpeaine peale, millel oma kindlad ülesanded ja eesmärk, ent ta oli jäetud abiainena käsitleda ajaloolastele [...], kel tihti puudus asjakohane ettevalmistus ja huvi. Sääraste õpetajate käsitusel

*muutus geograafia õppimine linnade, jõgede, mägede jne. nimesse tuupimiseks.*² Ta leiab – ja see kõlab tänagi üsna aktuaalselt, et maateaduse õpetaja peab suutma „*ainet tarvilikult elustada, valgustada ja leida põhjussidemeid üksikute nähtuste vahel*“ ning selleks ta „*peab olema naturalist, kes tuttav loodusteadusliste uurimis- ja vaatlemismetoodidega*“. „*Formaalses arendamises jääb maateadus, võib olla, küll taha matemaatikast, aga kui selgitav, põhjussidemeid otsiv õpeaine arendab ta loogilist mõtlemist ja järjekindlust järelduste tegemises.*“

J. Rumma keskendus õppekavadele (rahvakoolide koduloost kuni gümnaasiumi vanemate klassideni, kus „*...kaubandusliste tingimuste ja arenemise vaatlemine üksikuis maades ja nende võrdlemine kodumaaga*“), õpetamise viisidele (näitlikustamine, praktiliste ülesannete lahendamine, õppekäigud ja -ekskursioonid) ning õpetarvetele (kaardid, ka õppekäikudel, *selgkoti* jm varustuse kõrval), mille kasutamiseks vajalikku tarkust ka raamatus jagatakse (nt reljefikaardi lugemisoskust). „*Maateaduse õpetuse nõutavale kõrgusele tõstmiseks on tingimata vaja igale koolile eriliselt korraldatud ruumi – kabinetti.*“ Neile alusarusaamadele toetus ka mõni aasta hiljem ilmunud keskkooliõpik (Rumma 1922).³

Aga et rahvusülikooli missioon ei peaks olema mitte niivõrd kutseharidust kui just teadust edendada, siis veelgi olulisemaks tuleks lugeda brošüüri: „*Geograafia kui teadus ja ülikooli aine*“ (Granö 1920). Selle autoriks oli Soomest Tartusse professoriks kutsutud Johannes Gabriel Granö (1882–1956), kellest sai sisuliselt eestikeelse geograafiateaduse rajaja (ka hilisem Tartu Ülikooli audoktor). Ta kirjutab: „*Et minule nüüd au osaks on saanud Tartu Ülikoolis kui päris geograafia esimene esitaja Eesti teadlasi ja õpetajaid kasvatama hakata, pean mina [...] omaks kohuseks oma tegevuse algul haritud seltskonnale teatavaks teha, mis ma geograafia*

² Kalkdikirjas on siin ja edaspidi tsitaadid autorite kirjaviisi muutmata. Leheküljeviited jätsin lugemisselguse huvides lisamata.

³ Kooligeograafiaga tegeles ka Eduard Markus (1889–1971) – (vt nt Kurs, 2007a: 100–102), kelle metoodilised soovitusel sellest, kuidas õpetada lapsi geograafiliselt mõtlema (Markus, 1933), küllap ka mitmete õpetajateni jõudsid.

ja geograafilise töö all mõtlen, ja mil kombel minu arvates geograafilised kursused ülikoolis peaks korraldatama.“

Esimese asjana tõmbab Granö maha selge piiri: „*Asjatundjate vahel ja teistes arusaavates ringkondades on ammu juba põhimõte maksev, et geograafia teadusena on palju piiratum mõiste kui geograafia kooliainena, ning ka, et sel teadusel omad iseäralikud uurimisobjektid ja tähtsad ülesanded on, mis ühelegi teisele teadusele ei kuulu.*“ Ta toob oma õpetajat prof. Palméni tsiteerides võrdluse lillekimbuga, milles „*iga üksiku lille eest iseteadus hoolitseb*“ ja mille konglomeraat ei ole geograafia kui teadus mitte. „*Et geograaf olla, pean ma pidama omaks kõige tähtsamaks, lõpulikuks ülesandeks looduse suure „lillekimbu“ teadusliku seletamise, selle ühtluse, mille „lilled“ mitte juhtumisi kõrvu ei seisa, vaid mille seisukoht ja isekeskine vahekord oleneb teatud minevikust ja kindlatest igavesest seadustest.*“ Ning sellest tulenevalt – ühtlasi ka autoriteetidele, ja saksa keeles, osundades – järeldab ta: „*Maakera pind, kus mitteorgaaniline ja orgaaniline loodus kokku puutuvad, on niimoodi maastikuteaduse ja maadeteaduse ehk erimaateaduse ühine uurimisobjekt. Maastikuteadus liigitab oma ülesande uurivate nähtuste laadi järele, maadeteadus jälle regionaaliste põhimõtete järele.*“

Granö kava järgi tulebki ülikoolis eristada geograafiat kui *päaainet* ja kui kõrvalainet. Õppekava jaguneb abiaineid selgitavaks algõpetuseks (kartograafia, meteoroloogia, antropogeograafia jt) ning spetsiaalõpetuseks (maastikuteaduse põhikursus, Läänemeremaade maadeteadus jt). Õppekorralduse ja -vahendite osas jõuab ta olukorda kirjeldades päris detailideni („*...kartograafilisi abinõusid on ainult nime poolest, projektsiooniaparaati ei ole...*“).

Algõpetuse abiteadustest ilmusid õpikud juba lähiaastatel: tolleagse magistrandi konspektiivne aga piisavalt matemaatiline käsitlus kaardiprojektsioonidest (Tammekann 1922) ja ülikooli meteoroloogia observatooriumi sünoptiku õpperaamat (Kurrik 1924), mis jagab teadmisi eeskätt „*mere- ja põllutöö erikoolidele*“ ja mida on meie aastaraamatus põhjalikumalt käsitlenud Ain Kallis (2023).

Moskva Ülikoolis õppimist alustanud ja Helsingi Ülikoolist doktorikraadi saanud August Tammekannust (1894–1959) sai Tartus esimene eesti soost maateaduse professor. Teine tolleaegne

üliõpilane, rahvuslikult meelestatud eestikeelse terminoloogia entusiast, hilisem akadeemik ja ülikooli rektor Edgar Kant (1902–1978) konspekteeris Granö lahkumisloengut (Kant 1923). Tema enda hilisemaid majandusgeograafia loenguid aga „*sõnasõnaliselt kirjastas*“, rotaatoril paljundas ning soovijatele isegi välja üüris K/V A. Aasa Koduülikooli Kirjastus (Baltoskandia 1936/37). Mõlemal Eesti geograafia suurmelhel oli niivõrd palju muid tegemisi-toimetamisi (vt nt ülevaadet Kurs 2007b), et kõrgkooliõpikuteks ei jäänud aega – pealegi ei tähtsustatud neid, ei siis ega hiljemgi.

Uus algus

Sõja-aja tormituultest ära räsitud ülikoolis sai olude sunnil 1945. a uueks geograafia kateedrijuhtajaks tuntud kooliõpikute autor Jakob Kents (1883–1947) ning kõrgkooliõpiku aset täitis taas käsikirjaline materjal (Kents 1947). Geodeesia kui olulise ja apoliitilise tehnikateadusega tegelev Lev Vassiljev (1920–2009) töötas küll Tartu Ülikoolis aastast 1942, aga geograafe hakkas õpetama alles 1951. Tema „Geodeesia praktilised tööd“ (Vassiljev 1948) oli mõeldud „*Põllumajandusteaduskonna, kuid ühtlasi ka Metsandus- ja Bioloogia-geograafia teaduskonna I kursuse üliõpilastele*.“ See esimene „Nõukogude korra viljastavates tingimustes“ ilmunud eestikeelne õppevahend äratas tähelepanu suhteliselt suure tiraaži (2200 eks) poolest. Ka jäi mulle eessõnast silma lause: „*Arvestades olemasolevaid teoseid*“ (ridade vahel tuleks lugeda: R. Livländer „Geodeesia põhijooni“, mis ilmus „valel ajal“ – 1942) „*on käesolevas raamatus esitatud ainult kaheksa näitlikku joonestustööd...*“.

1946. a hakkas hilisem professor Salme Nõmmik (1910–1988) tööle geograafia „*kateedri assistendina, omamata geograafia-alast kõrgharidust ning mitte mingeid kogemusi pedagoogilise ja teadusliku töö alal. Ja oskamata vene keelt*“ (Nõmmik 2020: 141–142). Teaduskraadide ja õpikuteni läks aega – neist esimese (Nõmmik 1961) saatesõnas nimetab autor oma teost „*esimeseks sellelaadseks süsteemaatilise käsitluse katseks*“ ja „*õppevahendiks, millest hiljem peab välja kasvama õpik*.“

1947. aastal assistendi ametist kateedrijuhatajaks saanud ja aastakümneteks sinna jäänud Endel Varep (1915–1988) pidi olude sunnil

olema „mees nagu orkester“, oma kutsumuse poolest oli ta aga „konkreetsete territooriumide põhjalik uurija, kes [...] üldteoreetilisest arutlustest ei pidanud palju lugu“ (Masing 1999: 58). Ta oli küll väga viljakas kirjamees – üle 500 trükise ja üle 2200 entsüklopeedia artikli (Linkrus, Mardiste 1995), aga mitte kõrgkooliõpikute alal.

Erki Tammiksaare (2023: 233) andmeil ei soosinud riiklik poliitika perioodil 1947–1954 algupäraste õpikute koostamist, vaid ühtsete üleliiduliste tõlkimist kohalikku keelde. Ning kui hiljem kurss muutus, siis „suured edusammud“ eestikeelsete õpikute osas jäid enamikel erialadel tulemata ning üliõpilased said „suurema osa teadmistest loengutes õppejõududelt“. Ilmekaks on N. Baranski, tollase nõukogude majandusgeograafia juhtiva tegelase kõhetud õpikud (nt Baranski 1946), mille taskuformaadis brošüürides pole isegi tõlkija nime. Paremini läks apoliitilisel geodeesial, mille „telliskivi“ (Tšebotarjov 1959) oli tõlkinud Richard Lutsar (1900–1974), ka ise õpperaamatuid (nt Lutsar 1934) üllitanud eesti geodeesia tippspetsialist.

Geograafia kateedri õppejõudude perre hakkasid 1950ndate keskel lisanduma uued liikmed ülikooli lõpetajate seast – näiteks hilisem professor Ann Marksoo (1930–2023) 1954. aastal. Need noored – Endel Hang (1930–1978), Agu Kongo (1928–2015), Aino Mihkelsoo (1930–1993), Virma Murel (1928), Ants Raik (1931–1994), Luule Remmel (1930–2019) – võtsid ühiselt ette mahuka, pikka-aastateks „geograafide piibliks“⁴ jäänud venekeelse õpiku (Kalesnik 1961) tõlkimise eesti keelde.

Tasapisi hakati omagi loengumaterjale trükisteks muutma, milleks ülikooli rotaprint pakkus riiklikest trükikodadest lihtsamaid võimalusi. Aktiivne oli oma õppepraktika lühikesi juhendeid üllitama Agu Kongo (1960 ja 1962, hiliseimad 1985 ja 1987). Ann Marksoo poolt ilmus „...kirjanduse põhjal koostatud ülevaade, mis on kavandatud õpikuna geograafiaosakonna üliõpilastele“ kui „lõpposa Ameerika Ühendriikide kohta peetavate loengute materjalist“ (Marksoo 1961). Sissejuhatuses on [loe: pidigi olema] kesksel kohal V.I.

⁴ Selle põhjal kujunes isegi välja omamoodi katekismus: rebaseks löömisel pidid geograafihakatised vastama küsimusele, et miks nõukogude korra tingimustes ovraage tekkida ei saa (sellest on juttu õpiku lk 468–469).

Lenini refereerimine. Leo-Peeter Kulluse (1930–2006) veidi mahu-
kam teos (Kullus 1967) oli „koostatud üldise hüdroloogia õpikuna
Tartu Riikliku Ülikooli geograafiaosakonna üliõpilaste jaoks“ ja
oli „kooskõlas üleliiduliselt kehtiva programmiga“. Sellele vastav
venekeelne õpik (Давыдов, Конкина 1958) sai küll raamatu alu-
seks, aga autori sõnul pole tegemist „tõlkega, vaid „üksikute osade
lõikes on materjali ümber paigutatud ning lühendatud, et saavu-
tada aine esitamisel suuremat selgust.“ Lisatud on „hüdroloogiliste
uurimiste ajaloo kohta“ ja „näiteid meie vabariigi hüdroloogiliste
materjalide alusel“. Kulluse sellele hüdroloogiaõpikule järgmisi
osasid ei lisandunud ja oma hilisemas õppejõutöös keskendus ta
üha rohkem geograafiaõpetajate ettevalmistusele (Kullus 1989).

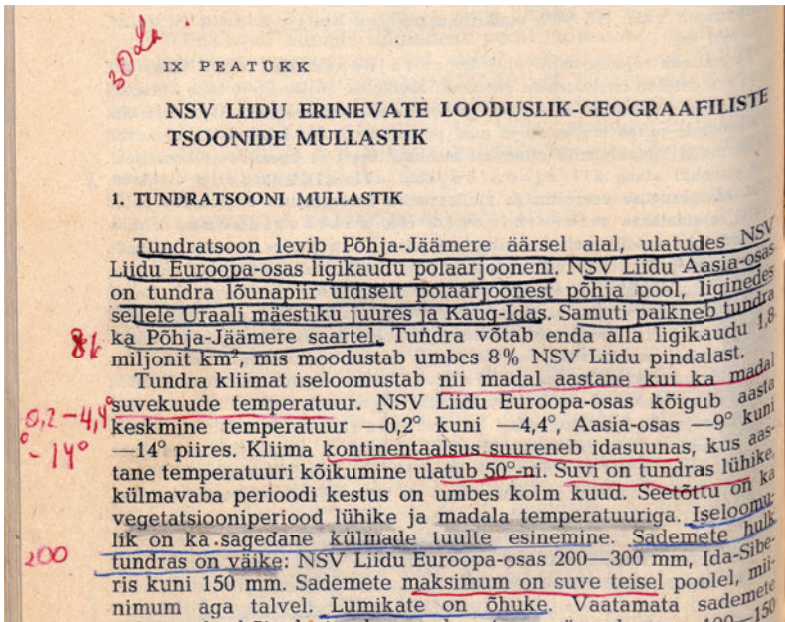
1960ndatel hakkasid ilmuma ka riiklikud kõvakaanelised õpikud.
Üks geograafegi puudutav oli „Mullateadus“ (Reintam 1962). Viie
autori⁵ ühistööna loodud õpiku algus: „Kommunismi ülesehitamise
perioodil on vaja järjest rohkem toota...“ iseloomustab ajastut.
Ametlikult oli see mõeldud õpikuks põllumajanduslikele tehniku-
midele, aga et „osa tekstist on trükitud ptikirjas“, siis „ulatuslikum
käsitlemine võimaldab käesolevat õpikut kasutada ka Eesti Põllu-
majanduse Akadeemia ja Tartu Riikliku Ülikooli üliõpilastel mulla-
teaduse kursuse õppimisel.“ Agarat ära kasutamist iseloomustavad
ülikooli raamatukogus olevad eksemplarid (joonis 2).

Teine, loodusgeograafidele vajalikke üldteadmisi andev väga mahu-
kas kuue autori⁶ õpperaamat (Põiklik 1964) oli kirjade järgi samuti
mõeldud tehnikumidele, aga toetas kindlasti nii meteoroloogiaõpet
kui välipraktikateks valmistumist. Ka ülikooli teiste, geograafide
jaoks kõrvalaineid õpetavate kateedrite juhendid (nt Välibotaanika
1966, Mürk 1974) kulusid ära.

1968. aastal tekkis uue allüksusena majandusgeograafia kateeder.
Seda asus juhtima Salme Nõmmik, kes kaitses 1970.a Moskva RÜs
doktorikraadi, valiti aasta hiljem professoriks ja kes suutis erinevalt
loodusgeograafidest naaberkateedris peagi välja kujundada oma,
ka mujal NSV Liidus tunnustatud koolkonna. Selle teaduspoolt on
käsitlenud nt O. Kurs (2007a: 148–165), õppetöö poolelt meenub

⁵ E. Kitse, A. Piho, L. Reintam, I. Rooma, K. Tarandi.

⁶ H. Aruksaar, H. Liidemaa, I. Martin, H. Mürk, I. Nei, K. Põiklik; lisaks
meteoroloogiasõnastiku (lk.709–757) autor A. Ohu.



Joonis 2. Paljud ülikooli raamatukogus olevad õpikud on uuendatud kaante ja lugejate lisandustega.

tahes-tahmata tudengilegend, mis räägib, et professori viiekümne tähtsama tegevuse nimekirjas olnuvat üliõpilased 47. positsioonil. Ometi on „Eesti NSV majandusgeograafia“ (Nõmmik 1979), mille esialgne, loengumaterjalidel põhinev rotaprintibrošüür ilmus 10 aastat varem (Nõmmik 1969), sisuliselt esimene eestikeelne täiemahuline geograafia kõrgkooliõpik. See hõlmas „...akadeemilise kursuse materjali, mida autor on lugenud rea aastate vältel ... üliõpilastele“, ja „ka autori aastakümnete jooksul tehtud teadusliku töö tulemused.“

Kuivõrd „geograafid perifeerias“ (loe: Tartus) olid juba 1960ndate lõpus pälvinud „tsentri“ (loe: Moskva) tähelepanu kvantitatiivsete meetodite algava tõusulaine harjale püüdlemisega, siis püüti tuult tiibadesse puhuda ka noorele, üliõpilasena tugeva matemaatilise ettevalmistuse saanud Uudo Pragile (1941–2015). Kaasanis 1971. a kaitstud kandidaadidissertatsiooni järel hakati temalt ootama ka õpikut, „mis olnuks siis NSV Liidus esimene ja kindlustanuks autorile väärrika koha selle valla liidrite seas“ (Roosaare 2016: 99).

Erinevatel põhjustel ilmus see alles 1988 (Pragi 1988a), eestikeel-sena ja brošüürköites rotaprindiväljaandena ning oli – võrreldes „esimese“ au pälvinuga (Архипов и др 1976) – pigem monograa-filise ülesehitusega. Autori enda iseloomustuse järgi oli see püüe „*edukalt läbi purjetada lameda empiiria Charybdise ja väärfilo-soofia Scylla vahelt*.“ Hea kirjamehena ja mõjusa lektorina, kelle mõned loengud olid vabatahtlikest kuulajatest lausa tulvil, aval-das ta mitmeid teisi üliõpilastele mõeldud õppevahendeid (Pragi 1974, 1988b, 2002), rääkimata erinevatest käsikirjaliseks jäänud materjalidest.

Füüsilise geograafia kateedris, mille etteotsa sai 1975 dotsent Ants Raik ja 1980 dotsent Heino Mardiste (1936), tuli sel ajal tegelda paljude asjadega. Üht juhtivat, näiteks maastikuteadust arendavat suunda välja ei kujunenudki. Dotsendid Endel Hang ja Leo-Peeter Kullus tõlkisid eesti keelde mahuka mitmeosalise NSVL füüsilise geograafia õpiku (Milkov, Gvozdetski 1980, 1982) ja dotsent Ivar Arold (1931–2024) avaldas ridamisi loengumaterjale (Arold 1987, 1992). „Uutmise tuuled“ – kuigi vana kommunisti H. Alliku sõnul olnuvat esitsa puhujad ikka vanad – tõid alguses kaasa vajaduse „uutmoodi mõelda“ ja seejärel „raudse eesriide“ langemise. Pikka-deks aastateks tekkisid nii rahapuudus kui Lääne grantide toel kas-vavad reisimisvõimalused, mida erinevad geograafide põlvkonnad kiirustasid vastavalt võimalustele ära kasutama.

Uuem algus

1992. aastal kehtima hakanud Eesti Vabariigi põhiseadus näeb ülima eesmärgina „*eesti rahvuse, keele ja kultuuri säilimist läbi aegade*“. Sellele on tuginenud ka alates 2008 käivitunud eestikeelsete kõrg-kooliõpikute koostamise ja väljaandmise riiklikud programmid (2008–2012, 2013–2017, 2018–2027), pakkudes tuge ja kehtestades nõudeid⁷, mis järk-järgult on muutunud üha autorisõbralikemaks.

⁷ „Kõrgkooliõpik on tervikkäsitlus, mis esitab süstemaatiliselt ühe või mitme valdkonna ülevaatlikku sisu koos selleks vajalike eesti ter-minitega ning toetab kõrgkoolis õppimist.“ [<https://eki.ee/wp-content/uploads/2024/10/Lisa.-Eestikeelsete-korgkooliõpikute-loomise-ja-toeta-mise-pohimotted-2018-2017.pdf>].

Teiseks kõrgkooliõppe maastikku põhjalikult muutvaks asjaoluks on olnud e-õppe tulek Tartu Ülikooli 2000ndate algul (TelsiPro ja WebCT keskkonnad), mis algul võimaldas oma loengumaterjale kergesti „üles riputada“, peagi aga sundis õppejõude virtuaalõppe omapäradega kohanduma ning selle plusside kontaktõppe plussidega lõimima.

Sellegi alguse eesotsas olid erinevas vanuses noored. Kui oma laiahaardelise aga kompaktselt ülevaate (Berg 1994) puhul nimetab äsja ülikoolidiplomi saanud autor ennast koostajaks, siis kahe doktorandi märksa mahukam teos (Berg, Tammaru 1999) võttis ainevalla veel laiemalt ette, alustades geograafilise mõtlemise ajaloost. Tallinna Tehnikaülikoolis majandusgeograafiat õpetanud, vahepeal (1979–1984) ka Tartu Ülikoolis majandusgeograafia kateedrit juhitud – vanema põlvkonna esindaja Mart Vabar (1934–2011) üllitas samuti oma õppevahendeid (Vabar 1999, 2001, 2006).

Uue suunana oli tekkinud geoinformaatika ja nõuka-aja kammit-satest oli vabanenud kartograafia. Mõlema arendamiseks moodustati 1992 taastatud Tartu Ülikooli geograafiainstituudi juurde geoinformaatika ja kartograafia õppetool. Lühikest aega oli selle hoidjaks Teet Jagomägi (1969), kes samal ajal juhatas nii Eesti esimest kartograafiafirmat Regio kui tegeles ka ülikooli lõpetamisega. Tema algul lepingutööna loodud veebimaterjalid said hiljem trükkis ilmunud õpikuks (Jagomägi 1999) ning kaitsti magistritööna. Teistsugustele praktikutele oli mõeldud mõni aasta hiljem valminud õpik (Roosaare 2004), mille laiemat levikut takistasid kasutuspiirangud, ning mille teine, täiendatud ja näidisandmetega varustatud, koostöös Kersti Vennikuga (1975) 2012.a valminud digiväljaanne oli üldse vaid asutusesiseseks kasutamiseks. Võrguteaviku suurepäraseks näiteks on ka Kalle Remmi (1954) eestvõttel koostatud mahukas käsiraamatulaadne õppevahend (Remm et al 2012), mida selle ülevaate kirjutamise ajaks oli alla laetud 715 korda. Teist sarnast, maamõõtjatele suunatud, aga ka Tartu Ülikoolis geograafide õppetöös kasutust leidnud õppematerjali (Rüdja, Sander 2013) on alla laetud 2576 korda.

Professor Tõnu Oja (1955) juhitud geoinformaatika ja kartograafia õppetooli töötajad panustasid kasvavate tarkvaraliste võimaluste toel klassikalise maastikuteaduse põhimõtteid järgivate kaartide

koostamisse, millele tuginevalt valmis I. Aroldi elutööna mahukas teos „Eesti maastikud“ (Arold 2005). Tegemist pole küll õpikuga ja „maastikuteaduse usku“ (A. Raigu väljend) ei pruugi maastikuökoloogid enam olla, aga ometi peaks see raamat leidma väärika koha enam-vähem kõigi Eesti loodusgeograafide tööriiulil.

Samal aastal ilmus veel teinegi geograafe olulisel määral puudutav teos (Jauhiainen 2005). Kirjutamise ajal Oulu Ülikooli professor, Tartu Ülikooli dotsent ja Eesti Kunstiakadeemia külalislektor olnud „*esimese eestikeelse linnageograafia raamatu*“ autor sedastab: „*Geograafina osutan ruumilisuse tähtsusele linnade analüüsimisel, tõlgendamisel ja kritiseerimisel.*“

Arvestades ühelt poolt juba klassikalist etteheidet, et geograafia on „igasse suunda laiali valguv“, ja teiselt poolt kiiresti suurenevate eestikeelsetegi õpperaamatute hulka, ei saa ma siinkohal enam eraldi välja tuua kõike seda, mis geograafiaüliõpilastele kõrvalerialadelt kasulik võiks olla – nt lisaks geodeesia-alastele raamatutele (Randjärv 2006 ja teised) ka hüdroloogia aluseid, okeanograafiat, siseveekogusid või randade ehitust ja arengut käsitlevad üllitised. Piirduksin kahe, riikliku programmi toe ja nõuete raamides sündinud kõrgkooliõpikuga. „Mullateadust“ (Astover et al 2012) kasutas geograafe õpetanud dotsent Arno Kanal (1964–2019). Üks uuemaid on globaalset satelliitnavigatsioonisüsteemi käsitlev (Ellmann et al 2022), mis keskendub küll geodeetilisele täpsusele, aga kajastab geograafiat ääretult palju mõjutanud tehnoloogiat.

Lõpetuseks jõuamegi kolme „õppetoolikohase“ kõrgkooliõpikuni, mis peaksidki kokku andma selle kaasaegse ülikooligeograafia (joonis 3). Esimesena valmis „Üldmaateadus“ (Mander, Liiber 2014), mida iseloomustab suur autorkond⁸, väljakujunenud ainevaldkond ja välismaised eeskujud (nt Strahler, Strahler 1992). Viis aastat hiljem järgnes kolme põhiautoriga „Geoinformaatika“ (Roosaare et al 2019), mis erinevalt välismaal eri raamatutena ilmunud analoogiidest püüab ühtede kaante vahele „*luua süsteemi geoinformaatika ja sellega piirnevate valdkondade nendest ... asjadest, mis on kiirelt areneva tehnoloogia alustena jäänud seni suhteliselt püsivaks.*“

⁸ Aunap, R., Frey, J., Hang, T., Jaagus, J., Järvet, A., Kalm, V., Kanal, A., Karro, E., Kirs, J., Kirsimäe, K., Mander, Ü., Mardiste, H., Oja, T., Peterson, U., Pärtel, M., Rubel, M., Sepp, M., Tuuling, I.

Nüüd – jällegi viis aastat hiljem – neid ridu kirjutades tean, et trüki-kojas on „Inimgeograafia alused“ (Palang, Tammaru 2024). See 22 spetsialisti⁹ sulest pärinev, majandusest ja rahvastikust, poliitilisest ruumist, linnast-maalisusest, kultuurist ja maastiku mälust jutustav kõrgkooliõpik saab loodetavasti olema emakeelse akadeemilise geograafia alusmüüri sobiv tugikivi, nagu neid on näiteks kõigis inkade ajakindlates ehitistes.



Joonis 3. Kolme, kõrgkooliõpiku kaasaja nõuetele vastava raamatu kaanepildid.

Kõige uuem algus?

Noor geograafiadoktorant, kes oma esimesi teadusartikleid „treib“, võib kooliaega meenutades mõttele tulla, et kui erinevad teretut-tavad temalt küsivad: „Millega sa tegeled ja mis asi see nüüdne geograafia üldse on?“, siis oleks hea rääkida mitte GPSist või StreetView’st, vaid osundada ühele parajalt õhukesele soliidsele raamatule pealkirjaga „Geograafia“. Kes selle võiks kirjutada?

Esimesed kokkupuuted tehisaru loodud juturobotitega näitavad, et keskpäraseid õppetekste võiks iga tudeng endale ise koostada:

⁹ Berg, E., Dean, K., Eamets, R., Gortfelder, M., Järv, O., Kalm, K., Kasemets, K., Leetmaa, K., Nugin, R., Pae, T., Palang, H., Pikner, T., Pragi, U., Puur, A., Pöder, A., Raagmaa, G., Raud, R., Silm, S., Tammaru, T., Telve, K., Trell-Zuidema, E.-M., Tuvikene, T.

„ChatGPT, vajan ülevaadet maastiku mõiste erinevatest käsitlustest, 500 sõna.“ Tulemusega tutvuv spetsialist – kui tal on aega süveneda – leiab tõlkevigu, imelikke väljendeid ja eklektilisust. Aga viimane on kasvava ohtlikkusega „koll“ ka uuemates kõrgkooliõpikutes, kus järjest rohkem tippspetsialiste kirjutavad igaüks omaette ühe süvitsi mineva lõigu ning koostajatel on järjest vähem aega ja jõudu üksikuid teabekivikesi kauniks ja terviklikuks mosaiigiks kokku panna.

Tegelikkuses on virtuaalõpe ja sellega kaasnevad erinevad teadmiste edastamise ja ka tulemuste kontrolli automaatmeetodid kasvav tendents ning legendaarsed ajad, kus eksam oli tunde kestevestlus professoriga kas kohvikus, õllesaalis või rahvuspargi reserवादis – need ajad ei tule enam tagasi. Pigem on tõejärgsele ajastule iseloomulik see, et tulemuse määrab faktipõhine test ja arvamused erinevatest asjadest on igaühe isiklik asi.

Küsimusi tekitab ka eestikeelsete õpikute konkurents maailma valitsevate ingliskeelsete õpikutega. Kui teadus on ühtne ja näiteks California Ülikooli professorite pidevalt uuenev õpik on parem, sest selle autorite käsutuses on võrratult paremad ressursid, siis peaks ju õppima just selle parema alusel? „Aga eestikeelne terminoloogia!“ kostab protestihääli. Millele võib vastata ühe õppejõu sõnadega: „Vaja on mitte kodukootud õpikuid, vaid inglise-eesti terminoloogiasõnastikke, et me omavahel rääkides samu sõnu kasutaksime.“ Ja lõpetada üliõpilase küsimusega: „Kas ma tohin eksamil asja seletada inglise keeles?“

Kirjandus

Arold, I. 1987. Üldine geomorfoloogia: reljeefi määrangud. Endogeensed protsessid. Mandrite reljeefi suurvormid. Õppevahend. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 94 lk.

Arold, I. (koostaja) 1992. Mandrite ja ookeanide loodusgeograafia: Euroopa läänepoolmik. Abimaterjale loengukursuse juurde. – Tartu: Tartu Ülikool, 146 lk.

Arold, I. 2005. Eesti maastikud. – Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 453 lk.

Astover, A., Kõlli, R., Roostalu, H., Reintam, E., Leedu, E. 2012. Mullateadus. Õpik kõrgkoolidele. – Tartu: Eesti Maaülikool, 486 lk.

BALTOSKANDIA eriti Eesti majandusgeograafia LOENG. prof.dr.phil. nat. Edg. Kant'i loengute järele. 1936/37. – Tartu: K/V A. Aasa Koduülikooli kirjastus ja trükk, 119 lk.

Baranski, N. 1946. NSV Liidu majandusgeograafia. I osa. – Tallinn: RK Pedagoogiline kirjandus, 89 lk.

Berg, E. (koostaja) 1994. Majandusgeograafia õppevahend. – Tallinn: Eesti Kõrgem Kommertsikool, 91 lk.

Berg, E., Tammaru, T. 1999. Majandusgeograafia õppevahend. – Tallinn: Eesti Kõrgem Kommertsikool, 151 lk.

Eesti Entsüklopeedia 2000. 14. kd. – Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus, 670 lk.

Ellmann, A., Kall, T., Kollo, K., Liibusk, A. 2022. GNSS – globaalne satelliitnavigatsioonisüsteem geodeetilise täpsusega asukohamääranguks. Õpik kõrgkoolidele. – Tartu: Eesti Maaülikool, 392 lk.

Granö, J.G. 1920. Geograafia kui teadus ja ülikooli aine. – Tartu: Postimehe kirjastus, 30 lk.

Jagomägi, T. 1999. Geoinfosüsteemid praktikule. – Tartu: Regio, 191 lk.

Jauhiainen, J.S. 2005. Linnageograafia: linnad ja linnauurimus modernismist postmodernismini. – Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 252 lk.

Kalesnik, S. 1961. Üldise maateaduse alused. – Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 574 lk.

Kallis, A. 2024. Esimene eestikeelne meteoroloogiaõpik. – EGS aastaraamat, 47, 125–138.

Kant, E. 1923. Maastik ja ümbrus. Prof. J.G. Granö loengu referaat. – Loodus, 6, 322–327.

Kents, J. 1947. Kartograafia. Loengud 1946.–1947. õppeaasta sügissemestril geograafia osakonna II kursuse üliõpilastele. – Tartu Riikliku Ülikooli Geograafia kateeder, 46 lk.

Kongo, A. 1960. Metoodiline juhend õppepraktika teostamiseks mullastikugeograafia alal. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 35 lk.

Kongo, A. 1962. Juhend kompleksprofiili koostamiseks füüsilisgeograafilistel uurimistel. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 30 lk.

Kongo, A. 1985. Mullageograafia. Laboratoorsete tööde juhend. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 20 lk.

Kongo, A. 1987. Mullageograafia õppepraktika juhend. Metoodiline juhend geograafiaosakonna I kursuse üliõpilastele. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 49 lk.

Kullus, L.-P. 1967. Üldine hüdroloogia. 1. Üldisi andmeid veest. Põhjaveed – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 132 lk.

Kullus, L.-P. 1989. Geograafia õpetamise metoodika: õppevahend kõrgkooli geograafia erialal. – Tartu: Tartu Riikliku Ülikooli füüsikalise geograafia kateeder, 113 lk.

Kurrik, W. 1924. Meteoroloogia ehk ilmateaduse õpetus – Tartu: Loodus, 192 lk.

Kurs, O. 2007a. Maateadusest Eestis. Geograafiast ja geograafidest 20. sajandil. – Tartu: Õpetatud Eesti Selts, 251 lk.

Kurs, O. 2007b. Eesti rahvastiku ja asustuse uurimisest 1920. ja 1930. aastail. – Rmt: Kant, E. Eesti rahvastik ja asustus. Tartu: Ilmamaa, 7–17.

Linkrus, E., Mardiste, H. (koostajad) 1995. Professor Endel Varepi trükitööd. – Tartu, 99 lk.

Livländer, R. 1942. Geodeesia põhijooni. – Tartu Eesti Kirjastus, 262 lk.

Lutsar, R. 1934. Geodeesia I. Vigade ja tasandusarvutamine, trigonomeetriline punktimääramine, polügonomeetriline võrk. – Tallinn: Eesti Geodeetide Ühing, 202 lk.

Mander, Ü., Liiber, Ü. (koostajad) 2014. Üldmaateadus. Õpik kõrgkoolidele. – Tartu: Eesti Loodusfoto, 486 lk.

Marksoo, A. 1961. Ameerika Ühendriikide majandusrajoonid. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 70 lk.

Markus, E. 1933. Uusi teid algõpetuses: metoodiline käsiraamat. 4.osa 5.-6. õppeaasta töökorraldus individuaalse tööviisi rakendusega. 5.osa Maateadus. – Rmt: Eesti Õpetajate Liidu pedagoogilised ja metoodilised raamatud 19. Tallinn: Töökool, 76 lk.

Masing, V. (koostaja) 1979. Botaanika. Õpik kõrgkoolidele. III osa: Taimeökoloogia, taimegeograafia, geobotaanika. – Tallinn: Valgus, 413 lk.

Masing, V. 1999. Geograafid maastikuteaduse arendajatena 20. sajandi kolmandal veerandil. – Rmt: Professor Endel Varep. Artikleid ja mälestusi (koost. J. Roosaare). Tartu, 57–69.

Milkov, F., Gvozdetski, N. 1980. NSV Liidu füüsiline geograafia. 1. Üldine ülevaade. NSV Liidu Euroopa-osa. Kaukaasia. Õpik ülikoolide geograafiateaduskonna üliõpilastele. – Tallinn: Valgus, 368 lk.

Milkov, F., Gvozdetski, N. 1982. NSV Liidu füüsiline geograafia. 2. Aasia-osa. Õpik ülikoolide geograafia teaduskondadele. – Tallinn: Valgus, 436 lk.

Mürk, H. (koostaja) 1974. Meteoroloogia üldpraktikumi tööjuhendid. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 103 lk.

Nõmmik, R. 2020. Salme Nõmmiku tee majandusgeograafiast inimgeograafiasse. – EGS aastaraamat, 45, 141–163.

Nõmmik, S. 1961. Eesti NSV territooriumi geograafiline asend ja administratiiv-territoriaalne jaotus. Õppevahend. – Tartu: TRÜ, 38 lk.

Nõmmik, S. 1969. Eesti NSV majandusgeograafia. Õppevahend. 1. – Tartu: TRÜ, 155 lk.

Nõmmik, S. 1979. Eesti NSV majandusgeograafia. – Tallinn: Valgus, 272 lk.

Paatsi, V. 1993. Eestlase geograafiline silmaring ja geograafiaõpetuse algus (kuni 1850. aastani). Magistritöö. – Tartu Ülikool, Kultuurikeskus, 132 lk.

Palang, H., Tammaru, T. (koostajad) 2024. Inimgeograafia alused. – Tallinn: TLÜ Kirjastus, 300 lk.

Pragi, U. 1974. Kompleksne territoriaalne planeerimine. Õppevahend geograafidele. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 134 lk.

Pragi, U. 1988a. Matemaatilised meetodid geograafias. – Tallinn: Valgus, 247 lk.

Pragi, U. 1988b. Tootlike jõudude territoriaalne organisatsioon. Õppevahend kõrgkooli majandusteaduskonna erialadele. – Tartu, 63 lk.

Pragi, U. 2002. Sissejuhatus inimgeograafiasse: loengud I õppeaasta geograafidele. – Tartu: Tartu Ülikool, 188 lk.

Põiklik, K. (koostaja) 1964. Üld- ja agrometeoroloogia. – Tallinn: Eesti Raamat, 766 lk.

Randjärv, J. 2006. Geodeesia. I osa. 1. raamat. Topograafia. – Tartu: Halo Kirjastus, 226 lk.

Randjärv, J., Ilves, E., Jürgenson, H. 1998. Geodeesia. II osa. – Tartu, 290 lk.

Reintam, L. (koostaja) 1962. Mullateadus. – Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 408 lk.

Remm, K., Remm, J., Kaasik, A. 2012. Ruumiliste loodusandmete statistiline analüüs. Õpik-käsiraamat. – Tartu Ülikooli Ökoloogia ja Maateaduste Instituut, 442 lk.

Roosaare, J. 2004. Geoinformaatika. Kaitseväe Ühendatud Õppeasutuste õppevahend. – Tartu: Kaitseväe Ühendatud Õppeasutused, 172 lk.

Roosaare, J. 2016. Meenutusi kohtumistest Uudo Pragiga. – Rmt: Uudo Pragi. Elu ja töö. Meenutusi. Valitud kirjutisi. – Eesti maateadlasi, 6, 96–104.

Roosaare, J., Möisja, K., Aunap, R. 2019. Geoinformaatika. Õpik kõrgkoolidele. – Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 830 lk.

Rumma, J. 1920. Maateaduse õpeviis. – Tartu: K/Ü Loodus, 176 lk.

Rumma, J. 1922. Üldine maateadus. Õpiraamat keskkoolidele. – Tartu: K/Ü Loodus, 232 lk.

Rüdja, A., Sander, J. 2013. Globaalne asukohamääramine satelliitmõõtmise näidisülesanded. Võrguteavik. – Tallinn: Innove, 287 lk.

Siilivask, K. (koostaja) 1982. Tartu Ülikooli ajalugu. II 1798–1918. – Tallinn: Eesti Raamat, 432 lk.

Strahler, A.H., Strahler, A.N. 1992. Modern Physical Geography. – New York: John Wiley & Sons, 320 pp.

Tammekann, A. 1922. Lühike kaardiprojektsiooni-õpetus. Seletused – näited – ülesanded. – Tartu: K/Ü Loodus, 60 lk.

Tammiksaar, E. 2023. Eestikeelse Tartu ülikooli esimene aastasada. – Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 446 lk.

Tšebotarjov, A. 1959. Geodeesia. 1. osa: kõrgemate geodeetiliste õppeasutuste üliõpilastele ja tehnikumide õpilastele. – Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 664 lk.

Vabar, M. 1999. Majandusgeograafia. Õppemetoodiline materjal. – Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 90 lk.

Vabar, M. 2001. Majandusgeograafia: globaliseeruva maailma arengusuunad. Õppemetoodiline materjal. – Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 135 lk.

Vabar, M. 2006. Majandusgeograafia: globaalarengu võimalused, ohud, süsteemne terviklikkus ja perspektiivid. Õppemetoodiline materjal. – Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus, 136 lk.

Vassiljev, L. 1948. Geodeesia praktilised tööd. – Tartu: RK Teaduslik kirjandus, 69 lk.

Välibotaanika. 1966. Botaanika õppepraktika materjale. – Tartu: Tartu Riiklik Ülikool, 192 lk.

Архипов, Ю.Р., Блажко, Н.И., Григорьев, С.В., Заботин, Я.И., Трофимов, А.М., Хузеев, Р.Г. 1976. Математические методы в географии. Учебное пособие для географических факультетов университетов. – Казань: изд-во КГУ, 352 с.

Давыдов, Л. К., Конкина, Н. Г. 1958. Общая гидрология. Учебник для географических факультетов университетов. – Ленинград: Гидрометеиздат, 488 с.

THEODERICU JA KAUPU RÄNNAK LÄBI EUROOPA AASTATEL 1203–1204

Tõnu Raid

Tänapäeval reisivad inimesed teadupärast suurtel kiirustel ja hulgakaupa, reisimine on saanud kaasaegse elu osaks. Keskajal oli reisimine üsna riskantne ja ohtlik ettevõtmine, trotsida tuli reisisega kaasnevaid ohtusid ja vaevasid. Näiteks kirikutegelastel oli aeg-ajalt asja paavsti juurde. Teekond Itaaliasse kestis tavaliselt mitmeid kuid ja vahel juhtus sedagi, et reisil oleval piiskopil tuli oma hing anda taevase isa hoolde.

Põhja-Itaalia mägedes õnnestus mul käia bussiga üle Brenneri mäekuru suvel 1993 ja 2004. Esimesel korral polnud kiirtee üle Brenneri veel lõplikult valmis. Seisin seal üleval ja alla orgu vaadates tajusin, et see tõus nõuaks tavaliselt jalgsi rändajalt kõvasti jõudu ja tahtmist. Rooma ja Vatikani jõudsin aastal 2002. Need reisid tõid esile mitmeid mõttelisi tagasivaateid Liivimaa rahvaste ajalukku. Liivimaalt rännati kaugele, näiteks Rooma, juba üle 820 aasta tagasi. Piki Venemaa jõgesid jõuti Konstantinoopoli tõenäoliselt veelgi varem. Teadaolevalt on esimeseks siinsetelt maadelt Euroopas käinud kohalikuks inimeseks liivlane Kaupo. Kuidas see rännak toimus või kas see Roomas-käik võiks ka palverännu nime kanda, seda me ei tea. Palverännu sihtkoht on geograafiline punkt, mida usklikud palverännaku käigus külastavad oma pattude andeks saamiseks.

Elus palju näinud preestervend Theoderic tsistertslaste ordu Loccum kloostrist Alam-Saksimaalt, kes juba üsna noore mehena oli tulnud Liivimaad ristima, käis Roomas viis või kuus korda. Lisaks oli ta oma ristimistöös mitmeid kordi olnud surmasuus.

Esmakordselt juhtus see 1191. aasta suvel Eestimaal, mil toimus ka päikesevarjutus. Eestlased süüdistasid teda jaanilaupäeval, et ta söövat päikese ära (HLK I:10). Teisel korral tahtsid liivlased teda oma jumalaile ohverdada (HLK I:11). See sündis lihavõtte ajal, kas aastal 1195 või 1196.

Kui seesama preester Theoderic sügisel 1203 jälle maailma äärelt vastristitute ja usutaganejate keskelt (Vihuri 2019) rändas Rooma (Tamm 2016), võttis ta kaasa juba varem, kas 1191. või 1200. aastal, enda poolt ristitud Koiva liivlaste vanema Kaupo (Kala 2006). Liivimaalt lahkumise täpset aega pole teada. Tagasi jõudsid nad 8. septembril 1204 (HLK VIII:2). Kevadiste laevadega tulid Lübeckist siamaile kaupmehed ja nendega koos liivlasi ristima ristosõdijad. Sügisel hilja, enne talve tulekut ja mere jäätumist, lahkusid nad jälle oma Saksa maadel asuvasse kodudesse (vt Läänemere jäätumist 1539, joonis 1). Seega jõudsid meie rändurid koju tagasi laevaga, mis hiljem tõenäoliselt viis Liivimaalt lahkujaid oma kodustele maadele. Kuigi keskajal oli reisimine üsna riskantne ettevõtmine, räägib Henrik oma kroonikas kogu sellest reisist ja sündmustest paavsti juures vaid kolme-nelja lausega (HLK VII: 3).



Joonis 1. Läänemere jäätunud osa Olaus Magnuse kaardist Carta Marina (1539). See kaart peaks andma ligikaudse ettekujutuse talveoludest Läänemerele enne 1539. aastat (Kungliga biblioteket, KoB SLF 36).

Kaupo

„Liivlane, nimega Kaupo, kes oli Turaida liivlastel nagu kuningas ja vanem...“ nõnda kirjutab Henrik oma kroonikas Kaupo kohta. Enn Tarvel, kes 1982. aastal ilmunud Henriku Liivimaa kroonikat toimetas ja kommenteeris, lisab märkuses täpsustuseks, et Henrik nimetab kuningaiks järjekindlalt Lääne-Euroopa monarhe, Vene ja Leedu vürste. Kohalikke uskumatuid paganaid nõnda ta ei austa. Kristliku taustaga Henrik teab, et kuningas või keiser krooniti ja salviti ristiusu traditsioonide kohaselt kirikus piiskopi või isegi paavsti poolt. Kaupo, keda Henrik nimetab ladina keeles *quasi rex* (nagu/justkui kuningas), ei olnud sünnipärane kristlane. Kuid ilmselt võis liivlaste kogukonnas juba täheldada esimesi selgepiirilisemaid ühiskondliku hierarhia märke, mistõttu Henrik teda kuningaks nimetab ja teiselt poolt aupaistet sõnaga *quasi* vähendab. Tundub, et isikuna võis Turaida liivlaste vanem Kaupo olla mõjuvõimas ja silmapaistev tegelane. Ilmselt olid tema isikuomadused sellised, et tulevane Eestimaa piiskop Theoderic otsustas ta Rooma kaasa võtta ja paavstki soovis Kaupoga teist korda kohtuda. Minek Rooma oli üsna riskantne, aeganõudev ja kulukas ettevõtmine. Siiski oli mõte Kaupo kaasavõtmisest sedavõrd oluline, et piiskop Albert ja Theoderic kuludest ei hoolinud. Küllap valdas juba enne 1191. aastat Liivimaal jumalat teeninud Theoderic ka liivi keelt, ilma tõlgita poleks „püha isa“ ja Kaupo vahel mingit vestlust toimunudki.

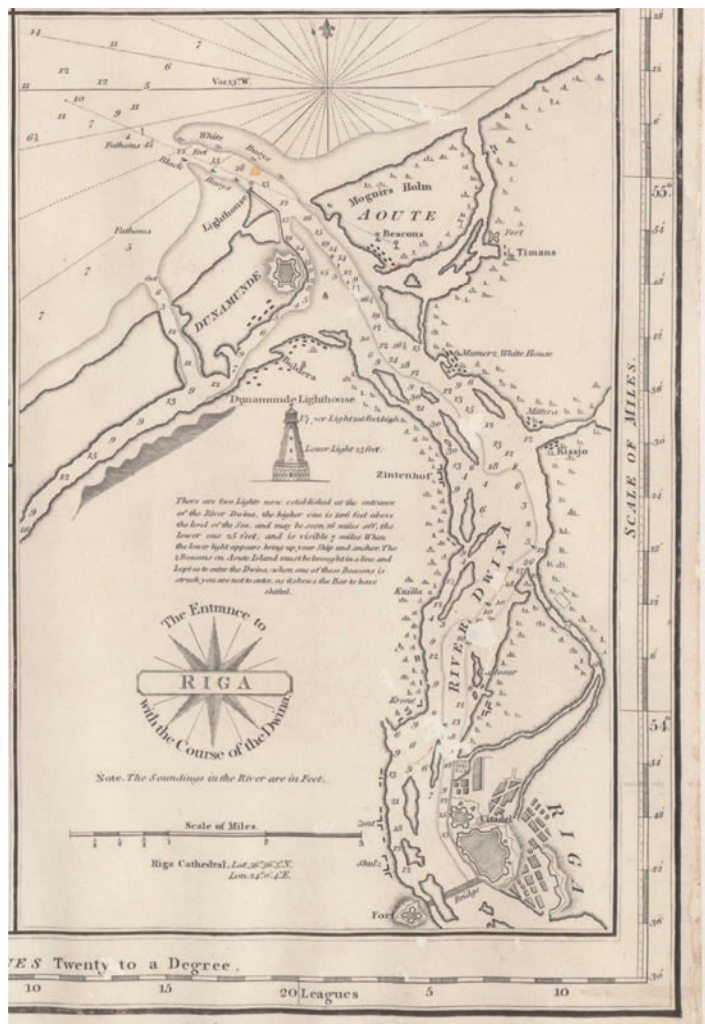
Riia–Visby–Lübeck

1392. aastast on teada Hansa eeskirjades (*Hansische Satzungen*) olev punkt, mis kehtis Saksa aladel Läänemere rannikul. Selles öeldakse, et alates 11. novembrist (mardipäevast) kuni 2. veebruarini (küünlapäevani) või 22. veebruarini (peetripäevani) laevaga Läänemerele ei minda (Babendererde 1913, lk 211). Novembrist veebruarini on päevavalgust nii vähe, et ohutu sõiduaeg külmumata ja vähese nähtavusega merel jääb väga lühikeseks. Lisaks on jää Liivi lahes peaaegu igatalvine nähtus. Seda näitab ka Olaus Magnuse kaart aastast 1539 (joonis 1), mis tugines sajandite pikkuse meresõidu kogemusega hangitud teadmistele. Püsiv jääkate hakkab madalamates paikades moodustuma enamasti detsembri algul,

karmidel talvedel isegi kuu aega varem ja pehmematel samavõrra hiljem. Kaasaegsete teadmiste kohaselt on Liivi laht ja Kura kurk olnud lausaliselt jääkattes umbes 60% talvedest. Tunnustatud klimatoloog Andres Tarand nendib, et jää Läänemerel kaob tavaliselt aprilli esimese nädala lõpus (Tarand et al 2013), soojematel talvedel on meri jäävaba juba märtsis. On ka aastaid, mil jääd on Liivi lahes olnud kuus kuud (Бетин, Преображенский 1962). Näiteks 1375. aastal koostatud Katalaani atlas nimetab Gotlandi ehk Rootsi merd ja ütleb: „*Olgu teada, et see meri on külmunud oktoobri keskpaigast märtsi keskpaigani nii, et sellest võib härjavankriga üle sõita. Ilm on karm põhjatuule tõttu*“. Siiski tuleb öelda, et Gotlandi ja Bornholmi ümbrus jäätus väga harva. Sellised on meie tänased pealiskaudsed teadmised ilmaoludest noil kaugeil aegadel. Igale juhul oli meresõit noil aegadel üks suur vintsutus, kirjutab Henrik (HLK VIII: 1). Tema märkus käis nii ilmaolude kui reisimugavuste kohta lahtise tekiga kogedel.

Sügiseti lõpetati meresõit tavaliselt novembri algul, edasine laevaliiklus muutus puust laevadele udude, tormide ja jää tõttu juba väga ohtlikuks (Kivimäe 2023). Riist väljudes liiguti ettevaatlikult piki liivase põhjaga Väina (Daugava) jõge kuni suudmeni, mis tol korral asus seal, kus praegu on Vanajõe (Vecdaugava) ummistunud suudmega koole. 1567. aastal murdis Väina jõgi endale uue sängi läbi luidete (joonis 2) ja tekkis otsetee merre. Vanasse, Bullupe ja Väinajõe ühisesse sängi jäänud jõekäär sai nimeks Vana-Väina (Vecdaugava).

Teekond üle mere Visbysse kulges Ruhnu ja Kuramaa vahelt läbi ja edasi piki Kura kurku ulgumerele. Vältida tuli madalaid ja varakult jäätuvaid kohti Sõrve sääre ja Domesnäsi (eesti Kolka nina, liivi Kuolka nana, läti Kolkasrags) vahel. Riia linna asutamisega muutus see Kuramaa tipus asuv ja meresõiduks väga ohtlik koht meremeestele üsna oluliseks. Domesnäsi nimi tuleb rootsi keelest ja on üle tuhande aasta vana. Seda tõestab Rootsis Mälari järve Selaö saarel asuv ruunikivi, mis teadlaste hinnangul püstitati 1000. aasta paiku. Kivil on vanapõhja keeles kasutatud ruunidega kirjas, et (kaupmees) Sven seilas tihti ümber Domesnäsi semgalite juurde (Madis Nõmme viide). Tõenäoliselt siis sellesse semgalite kauplemiskohta Bullupe jõe suudmes, mille kasutamise paavst Innocentius III 1200. aastal kristlikel kaupmeestel ära keelas.



Joonis 2. Daugava suudmeala. A New Chart of the Cattagat and Baltic or East Sea by William Heather. 1833.

Edasi võeti suund peaaegu läände Gotlandi peale, kus Visby oli juba 900. aasta paiku tuntud kauplemisskeskus. Teadaolevalt kujunes see linn saksa kaupmeeste „tugipunktiks“ 12. saj teisel poolel (ca 1160), kuid seal olid oma õigused kõigil, kes Läänemeres kauplesid, ka saarlastel ja Novgorodi venelastel. Visby asub Gotlandi

lääneranna keskel. Kogedel purjetati Riiast sinna tõenäoliselt lõuna poolt ümber Ojamaa (Gotlandi). Viikingilaevad võisid minna ka läbi Gotlandi põhjaosas asuva Ojamaa väina (rootsi k Fårösundi), mis on üsna kitsas läbipääs Gotlandi ja Fårö saare vahel.

Kohale Visbyse jõuti ühe või kahe ööpäevaga. Kas Kaupo oli varemgi käinud selles saksa kaupmeeste paljude kirikute ja tõrvatud majadega linnas, me ei tea. Henrik ei räägi sõnagi liivlaste meresõitudest, kuigi Lätimaa randadel nad elasid ja rannakaluritena neid teati. Kuid kuulnud sellest linnast Kaupo ehk siiski oli.

Esimesed koged Läänemerel olid viikingilaevast pikemad ja kõrgemad (Mäss, 1996). Need koged olid suured, ühe masti ja raapurjega laevad, neil oli ahtrikastell ja üsna mahukas lastiruum (joonis 3). Parda kõrgus ulatus inimese kasvu võrra üle merepinna. Sõudmisega edasi liikumine oli neil võimatu, sellest räägib Henrik oma Liivimaa kroonikas (HLK. 1215 aasta sündmuste kirjeldus, XIX:6).

Riiast meritsi Visby kaudu Lübeckini oli ligilähedaselt 900 km. Soodsate tuuleolude korral kestis reis kuni nädala, juhul kui ilm polnud soodne ja vastutuul puhus pidevalt läänekaartest, võis venida isegi kahe-kolme nädalani (Tarand et al 2013, lk 342, Rebas, 1980). Läänemerel ongi kevad-suvel valdavaks tuulesuunaks läänekaarte tuuled. Henrik räägib ka kolme nädala pikkusest vastutuule perioodist 1215. aasta juulis, mil ta koos Theodericuga oli sõitmas Lateraani kirikukogule Roomas (HLK XIX: 6).

Sõltuvalt Liivimaalt lahkumise ajast pidid meie rändajad veetma jõulud ja aastavahetuse 1203/04 kas kusagil Saksamaa lõunaosas või koguni Itaalias. Talviti Alpidest üle ei käidud. Kui aga rännak läbi Saksa maade õnnestus tõrgeteta, võidi soodsate olude puhul jõuda Rooma isegi jõuludeks. Igal juhul olid jõulude ja aastavahetuse nägemine ja kaasaelamine meie rändajaile suur sündmus. Saksa keeleruumis, kustkaudu ristiusu tähtsamad pühad Eestisse ja Liivimaale jõudsid, said jõulud Kristuse sünnipühana kinnituse Mainzi sinodil aastal 813, kuid tõeliseks rahvapühaks muutusid jõulud alles 14. sajandil. Kui täpselt kalendrit tunti ja neid pühi Kaupo Rooma-reisi ajal peeti, ei ole teada. Tagasisõit Lübeckist Liivimaale järgmisel suvel käis ilmselt sama marsruuti mööda vastupidises järjestuses. Jällegi on teadmata reisi algus Lübeckist ja selle kestus enne Riiga jõudmist.



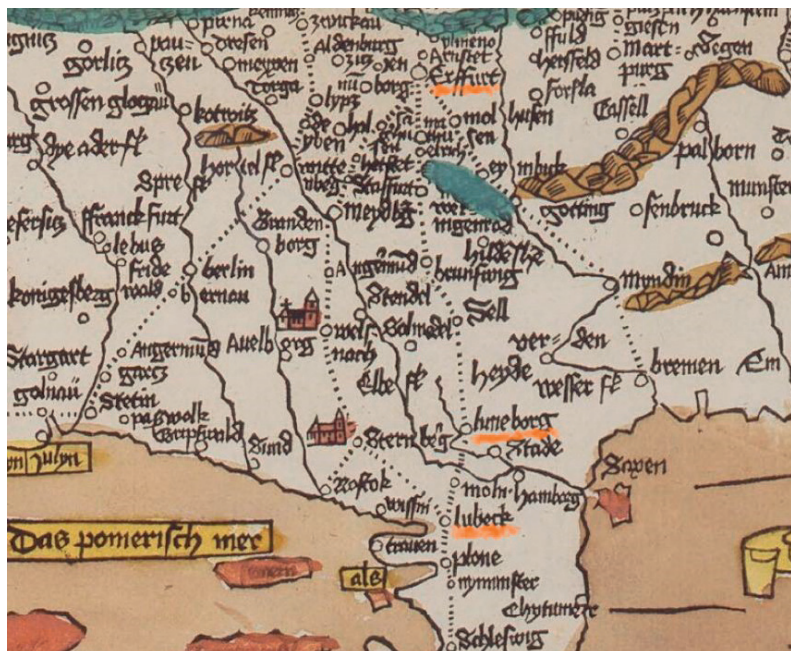
Joonis 3. Koge Stralsundi linna pitsatil, 1329.

Reis läbi Saksa ja Itaalia maade

Vend Theoderic, kes liivlase Kaupo kaasa võttis, oli Saksamaalt pärit ja Roomas korduvalt viibinud (Raudkivi 1995). Lübeckis oli esimene asi hankida endile hobused, kas osta või üürida, ratsutamine oli selge mõlemal (Tarvel 2007). Seega pidi Theodericul ka raha olema, et pika reisi kulusid katta. Henrik kirjutab, et pikemaid maid läbiti ikka hobuse seljas. Ja keskaegsed jalanõud, mis olid õhukese nahktallaga, ei pidanud väga pikale jalamatkale vastu (ERM Fk 2953:3059).

Linnulennuline vahemaa Lübeckist Rooma on ca 1400 km. Teekonna pikkus Lübeckist Brenneri kuruni on võimalikult otse liikudes ligikaudu 780 km, olenedes Saksamaa pinnal läbitud linnadest. Loomulikult liiguti piki tol ajal enamkasutatud teid. Teekond, mis algas Lübeckist lõunasse, pidi algul kulgema piki vana soolateed Ratzeburgi ja Möllni (joonis 4). Sealt edasi tekkis juba mitmeid võimalusi, tavalised päevateekonnad olid 12 kuni 35 km pikkused (Heinke, 2013). Andmete puudusel edasistel teede valikutel peatuda ei saa.

Brenneri mäekurust Roomani jäi ränduritel läbida veel ligikaudu 720 km pidevalt lõuna suunas. Kuni 1190. aastal linnaõigused



Joonis 4. Väljavõte Etzlaubi kaardist Romwege (1500). Rändajate teekond Lübeckist üle Möllni Lüneburgi ja edasi Erfurti (alla joonitud).

saanud Bolzanoni ja sealt Trento ning Veronani eksisteeris reaalselt vaid üks tee, mis kulges piki Alpi mägedest laskuvate jõeorude nõlvadel. Veronast edasi tekkisid mitmed võimalused teekonna jätkamiseks erinevaid marsruute pidi. Kuid vaatamata sellele, et Roomas oli vend Theoderic mitmel korral käinud ja neid teid Saksamaal ja Itaalias oli korduvalt läbinud, toimus rändamine ikka nii nagu see sajandeid enne ja pärast neid oli toimunud (Woodward 1995). Igas asustatud punktis tuli kohalikest inimestelt teesuunda ja -olusid uuesti järele uurida. Kuigi Theoderic olusid Saksamaal ja Itaalias mingil määral tundis, ei saanud ta lõpuni kindel olla, millist teed pidi kõige kiiremini kohale jõutakse. Joonisel 5 on toodud tänapäevase kaardi taustal Kaupo ja Theodericu oletatav marsruut.

Jumala auks ja kiituseks Itaalias loodud ehitiste ilu ja vägevust imetleme me tänaseni. Kas teel Rooma läbisid Theoderic ja Kaupo erinevaid teid kasutades Mantua, Modena, Bologna, Prato, Firenze, Siena, Viterbo või mõne muu juba enne meie ajaarvamist rajatud



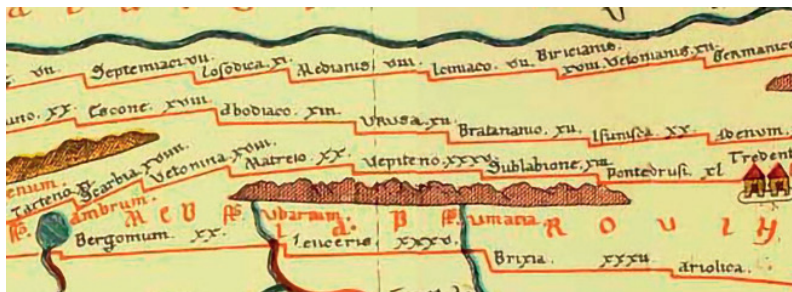
Joonis 5. Theodericu ja Kaupo oletatav rännutee. Kaart: Merle Muru.

väiksema linna. Igal juhul võis siinsete puithoonete maalt pärit Kaupo kõvasti imestada sajandeid püsinud kivist ehitiste, sildade ja akveduktide rohkust, rääkimata nende ilust ja suurusest. Uskuda võib, et preester Theoderic ei jätnud kasutamata ühtki võimalust demonstreerida Kaupole ristiusu jumala vägevust.

Tolle aja maailm

„Pühaks“ peetud 1500. aastal valmis Saksa kartograafil ja instrumentide valmistajal Erhard Etzlaubil esimene, Nürnbergis trükitud ja lõunasse orienteeritud teedekaart Romwege (joonis 4). Sellel kaardil, mis ulatus Jüüti poolsaarest Kesk-Itaaliasse, olid skemaatiliselt esitatud vaid need teed, mis viisid Saksamaa erinevatest nurkadest otse Rooma. Kaardil on näidatud keskaegsete teede tähtsamad sõlmpunktid Saksa maadel: Wernigerode, Würzburg, Erfurt, Augsburg, Mittenwald, München jt. Lisaks on kaardil asuva tee tähistuses iga punkt võrdne 10 saksa miili läbimisega maapinnal (Krüger 1950).

Augsburgist ja Mittenwaldist edasi mindi Innsbrucki ja sealt piki Brennerwegi, mille kaudu pääses Brenneri mäekurule Alpides (saksa keeles Brennerpass, itaalia keeles Passo del Brennero). Rooma riigi lõpuajast, 2–3. sajandist pärinev teedekaart *Tabula Peutingeriana* (joonis 6) annab meile ettekujutuse roomlaste kasutatud teedest nii Itaalia kui Saksa poolel, samuti ka Brenneri mäekuru kohta (Weber, 1984).



Joonis 6. Brenner ja ümberkaudne teedevõrk *Tabula Peutingeriana* põhjal. Brenner on Matreio ja Vepiteno vahel märgitud xx-ga.

„Liivimaa Šveitsist“ (19. sajandi väljend Turaida-Krimulda piirkonna kohta) pärit Kaupo nägi esmakordselt tõelisi mägesid, mille tipud olid enamuse aastast lumest valged. Me ei tea, millist marsruuti Liivimaalt tulnud rändajad Saksa maadel kasutasid, kuid üks asi on peaaegu kindel, et üle Alpide mindi Brenneri mäekuru kaudu. See läbipääs mägedest on sealkandis kõige madalam ja juba Rooma ajast saadik olnud üks seitsmest olulisest ühendusteest Euroopa põhja- ja lõunapoolsete osade vahel ning ühtlasi kõige lühem ja kergemini läbitav tee Rooma ja Saksa maade vahel (Einer 1988). 12. sajandil oli mäekuru juba kasutatav isegi veovankritega, seega pidi tee laiuks olema vähemalt 6 jalga, et kaks vankrit teineteisest mööda pääseksid (Kuus jalga võrdus ligikaudu 2 meetriga).

Mäekuru kõrgus merepinnast on 1370 m, ümberkaudsed nõlvad, millele teid pidi tõusti, ulatuvad kuni 2000 meetrini. Need rohkem kui 600 tõusumeetrit oru põhjast kõrgemale tuli rändajatel tõenäoliselt omal jalal läbida, liigselt koormatud ratsaloom sellist tõusu välja ei kannata. Reis läbi mandri-Euroopa südames asuvate Saksa maade (HLK VII: 3) Rooma ja sealt tagasi Lübecki kestis realselt vähemalt neli kuud või mõni nädal vähem. Ülejäänud aeg, kolm või koguni neli kuud, kulus puhates teekonna vahepeatustes ning ootamisele Roomas, et paavsti juurde pääseda. Meie rändajate reisi maismaal võime jagada kaheks osaks – Lübeckist Brennerini ja sealt edasi Rooma.

Kaupo Saksamaal

Selle aja Saksamaal oli Kaupol palju näha ja imestada. Kuigi eestlaste ega liivlaste juures oma raha ei vermitud, tunti raha maksevahendina mõlema rahva juures. Ristimata eestlased ja liivlased eelistasid sel ajal juba muile vääringutele (näiteks hõbeda kangid, kaaluhõbe) hõberaha. Hõberaha on üsna ohtralt leitud meie 13–14. sajandil maasse peidetud aaretas (Kiudsoo 2019). Saksamaal oli aga raha käibel olnud juba mitmeid sajandeid ja selle kasutamise võimalusigi oli tunduvalt rohkem kui liivlaste juures kodus.

Euroopas hakkas 12. sajandil arenema liiklemisele kohandatud teenindusliik: väga arvukate käskjalgade, palverändurite, patukahetsejate ja paljude muude teeliste majutamine ning söötmine, esialgu

kloostrites, seejärel ka teeäärsetes külaliste majades ja kõrtsides. Sada aastat hiljem, sel ajal kui Theoderic koos Kaupoga Rooma suundusid, oli Saksa vürstiriikides juba täiesti tavaline, et käidavamate teede äärtes asusid tavernid (meie mõistes ööbimisvõimalusega kõrtsid) ja võõrastemajad (*Gasthaus*) (Mannerfelt 1936). Kuna kloostreid teede ääres ei olnud tihti ja neid igaõhtuseks ööbimiseks ei jätkunud, pidi ka selline hea suhtlusoskusega jumalalane nagu Theoderic mõnigi kord koos Kaupoga külalistemajas või isegi tavernis õlgedel ööbima. Rändamine toimus ikka nii nagu see sajandeid enne ja pärast neid oli toimunud. Igas ööbimispaigas, kuhu laia maailma uudised rändajate abiga ennekõike saabusid, tuli kohalikelt ja kõrtsimehelt teesuunda ja -olusid uuesti järele uurida. Kuigi Theoderic teeolusid Saksamaal ja Itaalias mingil määral tundis, ei saanud ta lõpuni kindel olla, millist teed pidi just sel aastaajal kõige kiiremini kohale jõutakse.

Üsna suure tõenäosusega tutvus Kaupo neis Saksa maade teeäärsetes ööbimiskohtades nii veini kui juustuga. Kaks esimest alkohoolse joogi tüüpi, mida inimkond tundma õppis, olid õlu ja vein. Õlut ja kalja tundsid ka meie esivanemad. Veinikultuuri tõid Saksa maadele juba vanad roomlased. Viinamarjakasvatust haldasid suures osas kohalikud kloostrid, oma veinide tutvustamiseks võõrustati kuninga ja isegi tavalisi rändajaid. Väga vana on ka juustu valmistamise kunst, algusega enne kirjaliku ajaloo sündi. Rooma riigis oli juust kallis kaup. Ka vanad germaanlased tundsid juustu toiduna, sellest räägib Julius Caesar oma raamatus „*Bellum Gallicum*“ aastatest 58–49 eKr. Sakslaste maadel tunti 12. sajandil juba Emmentali, Parmesani ja Gorgonzola tüüpi juustu, nii et Kaupol oli, mida nautida (Ettl 2000).

Kaupo Roomas

Usutavasti kestis kohtumise ettevalmistus nii mõnedki nädalad. Paavsti jutule soovivaid kohalike vürstide saadikuid, palverändajaid ja patukahetsejaid kogu Euroopast oli väga palju ning vastuvõtude ajad olid tõenäoliselt üsna pikalt ette planeeritud.

Kaugelt Liivimaalt, kristliku tsivilisatsiooni piirialalt „Igavesse linna“ saabunud rändajad ei saanud sinna jõudes kohe mõne päeva

jooksul paavst Innocentius III jutule. Theoderic, kes oli juba mitu korda Roomas käinud, viimati paar aastat enne Kaupoga sinna jõudmist, pidi ära kasutama oma varasemaid tutvusi *coadjutoritega* (paavsti abilistega), usukuulutaja mainet kaugel Liivimaal, eelmisi kontakte ja teadmisi kohalikest kombeist, et võimalikult kiiresti visiidile pääseda. Tänapäeval puudub meil teave selle kohta, millised olid siis käitumisnormid, kombed, tavad, tseremooniad ja rituaalid paavsti vastuvõtu ajal. Või toimus vestlus paavsti ja rändajate vahel koguni üsna tavalisel moel.

Samuti ei tea me, kas Kaupol oli kaasas mõni kingitus paavstile. Võimatu see pole, kuid sellest Henrik ei kirjuta. Kõne alla võiks tulla näiteks mesilasvaha, mida kasutati küünalde valmistamiseks ja seda kulus katoliku kirikus üsna ohtralt. Igatahes on juba esimesel saksa kaupmeestel teada olnud, et liivlased pidasid mesilasi.

Vastuvõtt ja kingitused

Mõlemad katoliku usu peavoolu kirikud, nii kreeka-katoliku kui rooma-katoliku, jätavad oma ruumide kullasära, viirukilõhna ja kombetalitustega tänapäevalgi võimsa ja aukartust äratava mulje. Arvata võib, et Lateraani palee suursugusus mõjus kaugelt tulnud Kaupole hingepõhjani ja tema usk kristlaste jumalasse sai tugevalt kinnitust. Selleks ajaks, kui meie rändurid sinna jõudsid, oli katoliiklik kiriklik institutsioon vähemalt 500 aastat olnud valitsevaks suurvõimuks ja peamiseks usuks Euroopas. Pärast kirikuriigi rajamist 6. sajandil kasvas paavstide võim oluliselt ja hõlmas suuremat osa tänase Itaalia keskosast. Kirikuriigi kõrgajaks loetakse paavstide Gregorius VII (paavst aastail 1073–85) ja Innocentius III (1198–1216) valitsemisaega (joonis 7). Henrik kirjutab, et Kaupole sai osaks au käia paavsti jutul isegi kaks korda (HLK VII:3).

Paavst Innocentius III (1160/61–1216), kodaniku nimega Lotario de' Conti di Segni, oli hästi haritud mees („*Inimolu viletsusest*.“2022). See leebe nimega (lad. *Innocens omakasupüüdmatu, ohutu*) (S.Vahre 1990) alustas oma kooliteed Roomas benediklaste juures, seejärel „higistas“ Lateraani koolis, lisaks õppis veel Pariisis ja Bolognas. Õpingute ajal jõudis ta käia isegi palverännakutel Inglismaal ja Prantsusmaal. Paavstiks valiti Lotario de' Conti

1198. aastal, üsna noorelt, 38 aastasel. Juba 1199 kutsus ta Saksi ja Vestfaali kristlasi alustama ristisõda Liivimaa paganate vastu. Innocentius III saavutas 1201 Saksamaa kuningalt Otto IV-lt Kirikuriigi sõltumatuse tunnistamise ja laiendas Kirikuriigi alasid. Samuti suurenes siis riigi majanduslik ja poliitiline võim. 1202. aastal tunnustas ta Theodericu asutatud Mõõgavendade ordu, millele andis koguni Templiordu reeglid (HLK XV:4). Innocentius III kinnitas ka liturgiliste värvide kasutamise korra. Lisaks oli see Innocentius III, kes hakkas pöörama suuremat tähelepanu paavstikantselei tööle. Sellest ajast pärinevad esimesed tänaseni säilinud dokumentide seeriad (Kala 2001). Kas meid huvitavast Kaupo ja Theodericu kohtumisest paavstiga mingi dokument ka säilinud on, ei ole veel õnnestunud leida. Sellest ei räägi ka uuemad uuringud (Fostreuter 1960).



Joonis 7. Paavst Innocentius III. Tundmatu kunstniku fresko Sacro Speco kloostris.

Paavst võttis rändajad vastu ja andis Kaupole kombekohase tervituse (joonis 8). Theodericu poolt ladina keelest liivi keelde tõlgitud vestlus piirdus esmakohtumisel tõenäoliselt rohkem info vahetamisega. Henrik kirjutab oma kroonika tekstis selle reisi kohta, et paavst „*pärib temalt palju Liivimaa läheduses asuvate rahvaste olukorra kohta*“. Mis võib tähendada, et palju reisinud ja õpingute ajal isegi Inglismaal käinud mehel oli juba olemas mingi ebamäärane ettekujutus nendest kaugetest põhjapoolsetest maadest. Või tähendas paavsti pärimine ümberkaudsete rahvaste kohta hoopis seda, et ta soovis täpsemalt teada saada, kust Kaupo Rooma saabus.

Küsimusele vastamiseks pidi liivlane Kaupo omama mingitki ettekujutust Liivimaa lähematest naabermaadest ja rahvastest, nende asukohtadest, ilmakaartest ja kaugustest Liivimaa suhtes ning suundadest sinna jõudmiseks. Tänapäeval GPSi, atlaste ja täpsete kaartide kasutamise ajastul nimetaksime seda ruumiliseks ettekujutuseks oma kaugemast ja lähedamast ümbrusest. Kui uskuda Henrikut, siis oli nii venelastel kui leedulastel, aga muidugi ka liivlastel,



Joonis 8. Kaupo paavsti juures. Friedrich Ludwig von Maydell (1839).

lätlastel ja eestlastel selline ettekujutus oma lähedaste naabrite, nende maade ja sinna minekuks kauguste-suundade kohta täiesti olemas. Muidu poleks nad oma sõjakäikudele minna saanud ja neilt kuidagi koju jõuda osanud.

Mõne aja möödudes, igatahes polnud nad tagasiteed veel alustanud, kutsuti Theoderic koos Kaupoga uuesti „püha isa“ palge ette. Paavst kinkis Kaupole sada kuldraha ja saatis Theodericu kaudu piiskop Albertile paavst Gregoriuse käsitsi kirjutatud piibli (HLK VII:3). Mägiste kirjutab, et see piibel oli veel 1501 Riia toomkirikus näha). Usutavasti polnud tegu paavst Gregorius Suure (paavstiaeg 590–604) enda kirjutatud teosega. Liivimaale saadetud Gregoriuse pühakiri polnud arvatavasti midagi muud, kui paavst Gregorius VIII (võimul 1187) poolt kirjutada kästud ja mõne kloostri või katedraali spetsiaalses ruumis, skriptooriumis, papüürusele kribatud Piibli käsikiri (neid vorbiti „... juba siis sadades skriptooriumides.“ Aja-loolane Liivi Aarma kirjas autorile 11.09.2023).

Kaupole kingitud saja kuldraha kohta kirjutab lugupeetud raha-ajaloo spetsialist Ivar Leimus järgmist: „Euroopas kulda tollal veel ei münditud. Selle asemel levisid siin peamiselt Bütsantsis vermitud hyperbyronid..... Hyperbyron oli kõrge väärismetalli sisaldusega (20 karaati) kuldmünt püsiva, umbes 4,5grammise kaaluga.“ (Leimus 2002). Seega kinkis paavst Kaupole ligikaudu pool kilo kulda. Sellist kuldraha väärtustati Itaalias hõbedast kümme korda enam. Liivlaste hulgas aga hinnati seda veelgi kõrgemalt, seega võis ligikaudu pool kilo kulda vastata Liivimaal tunduvalt enam kui viiele kilole hõbedale. Leimuse andmeil oli kaks sajandit hiljem 700 g hõbedat poole hobuse väärtuseks.

Mis sai Kaupole antud rahast ja Liivimaale saadetud käsikirjalisest piiblist?

Peale Liivi ordu lagunemist alanud ja 17. sajandi alguseni kestnud Poola-Leedu võimuperioodil viidi Riia linnast ja peapiiskopkonnast hulgaliselt arhiivimaterjali ja käsikirju Poola, mis tänaseni on säilinud Varssavi ja Krakowi arhiivides. Igatahes sattus Henriku Liivimaa kroonika vanim teadaolev käsikiri (*Codex Zamoscianus*) Zamoyski perekonna kätte ilmselt just Poola võimuperioodil.

Pärast Riia vallutamist rootslaste poolt 1621. aastal koostati jesuiitide raamatukogus asunud ürikutest nimekiri, milles on märgitud ka ühe *mappa mundi* olemasolu. Tõenäoliselt hävines see 1400. aastast pärit *mappa mundi* (Ordu arhiiv, Grosse Treslerbuch, Fol. 34 c.) laevahukus Kuramaa rannikul 1622. aasta sügisel, mil rootslased üritasid Riia Stockholmi viia Saksa ordule kuulunud väärtusi (Ehrensverd 2006). Kui paavsti poolt piiskop Albertile kingitud Gregoriuse piibel polnud reformatsiooni rahutuste käigus hävitatud, kuulus ta välja veetavate väärtuste hulka. Juhul, kui ta ei uppunud eespool mainitud 1622. aasta laevahukus, siis põles ta sisse Stockholmis 1697, mil 7. mai pärastlõunal süttis Rootsi kuninga puidust loss koos kõige ajalooliselt sinna kuuluvaga.

Kuhu kadus Kaupo raha, ei saa me iial teada. Kuid sama lugu on ka meie endi rahadega, kuskile nad kaovad.

Kirjandus

Babendererde, P. 1913. Nachrichtendienst und Reiseverkehr des deutschen Ordens um 1400, 211.

Ehrensvärd, U. 2006. The history of the nordic maps. From myths to reality.

Einer, V. 1988. Korilasrajast kiirteeni. Tallinn.

ERM Fk 2953:3059

Ettl, A. 2000. Juustud. Tallinn.

Fostreuter, K. 1960. Die Berichte der Generalprokuratoren des Deutschen Ordens an der Kurie. Göttingen.

Henriku Liivimaa kroonika. 1962. Stockholm, Rooma. Tõlkinud Julius Mägiste.

Henriku Liivimaa kroonika. 1982. Tallinn. Tõlkinud Richard Kleis, kommenteerinud Enn Tarvel.

Heinke, J. 2013. Der mittelalterliche Pilgerweg nach Rom. Sondheim-Stetten.

Innocentius III (Lotario De' Conti Di Segni). 1195. Inimolu viletsusest. TLÜ, Tallinn. M. Lepajõe tõlge.

Kala, T. 2001. Paavstiarhiiv ja Eesti ajalugu. – Tuna, 3.

Kala, T. 2006. Ristimine paganate ja kristlaste pilgu läbi. – Tuna, 3.

Kiudsoo, M. 2019. Eesti muinasaarded. Tallinn.

Kivimäe, J. 2023. Meresõit ja hansakaubandus keskajal ning varasel uusajal. – Eesti merenduse ajalugu I. Tallinn.

Krüger, H. 1950. Das Heilige Jahr 1500 und Erhard Etzlaubs Romweg-Karte. Bonn. – *Imago Mundi*, 8, 65–73.

Leimus, I. 2002. Raha Eestis AD 1200. Margad, nogaatad ja oseringid. – Tuna, 4, 39–46.

Mannerfelt, M. 1936. Svenska vägar och stigar. – Studentföreningen Verdandis smaskrifter. Stockholm.

Von Maydell, F.L. 1839. Fünfzig Bilder aus der Geschichte der Deutschen Ostsee-Provinzen Rußlands. Tartu.

Mäss, V. 1996. Muistsed laevad, iidset paadid. Tallinn.

Raudkivi, P. 1995. Liivlased Kaupo Rooma reisi tagamaadest. – *Looming*, 3, 390–398.

Rebas, H. 1980. Keskaegsed mereteed Baltikumi. Stockholm.

Tamm, M. 2016. The Livonian crusade in cistercian stories of the early thirteenth century.

Tarand, A., Jaagus, J., Kallis, A. 2013. Eesti kliima minevikus ja tänapäeval. Tartu.

Tarvel, E. 2007. Saaremaa. 2. Ajalugu, majandus, kultuur. Tallinn.

Weber, E. 1984. Die Tabula Peutingeriana. – *Antike Welt*, 15, 2–8.

Woodward, D. 1995. Maps as prints in the Italian renaissance. The British Library.

Vahtre, S. 1990. Muinasaja loojang Eestis. Tallinn.

Vihuri, V. 2019. Kahest reisist Vana-Liivimaalt Rooma paavsti juurde. – *Meie Kirik*.

Бетин, В.В., Преображенский, Ю.В. 1962. Суровость зим в Европе и ледовитость Балтики.

Карамзин, Н. 1995. История государства Российского. – Ростов-на-Дону.

IN MEMORIAM

VABA MEES TAHAB KOJU

Priit Vesilind

4. I 1943 – 3. XI 2023



Pirital sündinud, Saksamaal kasvanud, Ameerikas kodunenud Priit Vesilind oli Eesti Geograafia Seltsi auliige. Tema aastakümneid kestnud toimetamine ajakirjas „National Geographic“ (NG) on talletunud paljude eestlaste, küllap siis ka absoluutse enamuse siinsete geograafide mälu pilti. Raske mõõta, aga küllap on Priit Vesilind tänu oma 37le artiklile selles miljonitiraažilises ajakirjas, raamatud

veel peale selle, kõige enam lugemist pälvinud eestlasest publitsist, rändur, uurija või äkki isegi geograaf. Või lihtsalt vaba mees – nagu on pealkiri temast valminud dokumentaalfilmil (Peep Puks 2000). Selles filmis räägib Priit, veidi luuleliselt, kuidas ta jäi kord pike-malt vaatama ühte NG kaanepilti. Tegu oli 1973. aasta augustinumb-
riga. Pildil liuglev jõgitiir tekitas tal võrdluse enda perekonnanime ja saatusega ning lähedane assotsiatsioon leidis uuesti kordamist kajakate valimisega oma tuntuima artikli lõpulõigu peategelasteks. Kajakad, vabad merelinnud, saatmas Tallinnast Helsingisse siirdu-
vat reisilaeva. Laevatekil tagasi linnale vaatav Priit, õnnelik, range tollikontroll sai just läbitud.

Olles õppinud fotograafiat ja ajakirjandust ning töötanud terve elu, ühtekokku 33 aastat, geograafialet pühendatud ajakirjas, ei ole Priit siiski otseselt määratletav geograafina. Kui, siis kultuu-
rigeograafina – huvitus ta ju eelistatult servmiste rahvakildude või mistahes piiripealsete nähtuste kujunemisloost, vastava nähtuse laotamisest looduslike olude ja geopoliitilise raami taustale. Reisi-
delt ja ekspeditsioonidelt saadud kogemuse küllus ei teinud Priidust maadeuurijat, ta otsis enamasti samu väärtusi: inimlikku mõõdet, sisetunnet, hoiakuid. Midagi, mis jääb pealispinna varju. Olgu siis, tähestiku järjekorras, näiteks Albaanias, Antarktikas, Atacama kõrbes, Berliini müüri ees või mujal. Tänu Priidule sai Eesti NG-s ebaproportsionaalselt palju tähelepanu. Hiljem, 2004. aastal, ütles ta ühes intervjuus naeruga pooleks, et uusi artikleid sellel suunal pole oodata, kuna: „...toimetuse on juba tüdinenud sellest väiksest maast“.

Priit kasvas ameeriklaseks ja oli uhke uue kodumaa üle, niisamuti tema perekond: isa Paul, ema Aino ja vanem vend Peep, noorema-
test järglastest rääkimata. Seda uhkust ei saanud tuhmistada 1945. aasta alguses läbielatu, kui jalgsi Tšehhist Saksamaale liikudes jäid Vesilinnud ameerika lennukite pommirünnaku alla ja pääsesid vaevu eluga. Pool aastat varem oldi põgenikke vedava laevaga teel Paldiskist Gdanskisse ning siis elati üle venelaste pommirünnak. Nii sattus väike Priit oma esimestel aastatel osalema poliitilist, rah-
vastiku- ja teisi geograafiaid kujundanud pöördelistes, teinekord üsna dünaamilistes sündmustes. Alternatiiv ehk Eestisse jäämine oleks tõenäoliselt kaasa toonud sunnitud rännaku ida suunas.

Kord juba ameeriklane, aastast 1949, kasvas Priit tasapisi (uuesti) ka eestlaseks. Isa-ema kodune keel ja noorusaja meenutamine, varajane lapsepõlv Saksamaale põgenema sunnitud eestlaste linnas Geislingenis, Ameerika sulatuspotis ikkagi omi juuri säilitada püüdev eestlaste diasporaa – need taustapildid ei lubanud esimesel kodumaal päriselt ununeda. Süsi miilas ahjureskil, lennartmerilik küsimus – kes me oleme, kust me tuleme ja kuhu me läheme? – oli kusagil õhus ja võttis kord uuesti tuld. Üsnagi ootamatult, tänu juhustele.

Põgusalt sai Priit Vesilind Eestis käia 1971. aastal. Uus võimalus, juba NG toimetuse liikmena, avanes aga kaheksa aastat hiljem. Oma roll oligi siin kirjanik Lennart Meril, kes VEKSA ühingu lähetusega USA-d külastades jõudis eestipärase perekonnanime jälgedel NG toimetusse ja tegi end Priiduga tuttavaks. Üheks Lennart Meri unistuseks oli, et ajakirjas võiks ilmuda ka lugu (Nõukogude) Eestist. NG seni viimane Eesti käsitus jäi sõjaeelsesesse aega, uut polnud kusagilt paistmas. Idee võeti tänuga vastu. Järgnes VEKSA poolne ametlik kutse koos kinnitusega, et ülevaatliku artikli ilmumine on igati tervitatav ja koostöö tagatakse. Mõistagi võib seda omaaegset asjaajamist seostada ka luuretegevusega, tagantjärele seletajaid on siin mitmeid. Oluline on aga see, et luure ponnistused (kui need üldse esinesid) ei kandnud vilja ja Priit Vesilinnu artikkel ilmus. Kohitsemata, nõukogude-poolset negatiivset tagasisidet käsikirja lihvimise faasis ei arvestatud.

Return to Estonia „National Geographicu“ 1980. aasta aprillinumbris oli (Jüri Estami sõnusti) pommartikkel, sensatsioon väliseestlaste jaoks. Ilustamata tõde, mis siis, et mitte igas asjas lõpuni minevat, oli ammu oodatud. Läbimurdeline oli siiski ilmuniskoht, prestiižne ajakiri kogu maailma lugemislaua. Väliseestlased said kinnitust ja lootust USAs seni püsiva, mis siis, et üsnagi leebe mittetunnustamise poliitika jätkumisele. Kodueestlased, kes üldse ajakirja näha said (antud eksemplar liikus erifondi) leidsid kinnitust, et neid pole unustatud.

Artikli valmimisele USAs aitas kaasa suursaadik Ernst Jaakson, kelle märkused, seondult N Liidu okupatsiooniga Eestis, suunasid Vesilindu teravamate väljaütlemiste poole. VEKSA ühingu, Lennart Meri, ka mitmete artiklis mainitud tegelaste (kes küll üritasid,

võimalik, et sooviga end artiklist igaks-juhuks distantseerida) suunamudimist enam arvesse ei võetud ning küllap olid lõpptulemusega (vaikimisi) rahul ka siinpoolsed tegelased. Eri maailmade erinevat suhtumist artiklisse peegeldab lihtne valik rõhuasetuses: väliseesti ajalehed rääkisid alguses ikka *tagasiminekest*, alles hiljem sai oma-semaks kas *tagasipöördumine* või siis *tagasitulek Eestisse*.

Nagu varasematel pääsemistel pommide alt, oli Priit Vesilinnul õnne ka seekord. Turistiviisaga poleks ta (koos fotograafia) tegelikult tohtinud omapäi Eestis liikuda. Meeste ringsõit VEKSA soosingul siiski toimus. Saades teada APNi (nõukogude luurega seotud propagandaasutus) huvist nende tegevuse vastu, tuli märkmed ja ulatuslik fotomaterjal kiiresti kokku pakkida ning esimese laevaga lahkuda. Selline sündmuste seikluslik kulg andis mõistagi tuge kajaka-motiivile tulevase artikli lõpusõnas. Nii et „tagasimineku“ oli seekord õnneliku lõpuga – saadi koos asjadega kodust jälle minema.

Läks tosin aastat ja minejast sai tulija. Vaheastmeteks veel Priidu NG-s ilmunud pikemad lood Läänemerest (mai 1988) ja Balti rahvaste iseseisvuse püüdlustest (november 1990). Laulupidu samal aastal ning taaskohtumine Gustav Ernesaksaga, isa omaaegse hea sõbraga. Kui Eestis alustati omandireformiga, tekkis vendadel Vesilindudel ka asisem põhjus Eestisse naasta. Nad said tagasi õnnetus seisus olnud kodumaja Pirital, lammutasid selle ja ehtasid, nüüd juba noorema põlve huve silmas pidades, samale kohale uue. Pirita jõesaarele püstitasid nad mälestuskivi vanaisa Eduard Vesilinnule. Eestis käidi sageli, jäädes siiski ameeriklasteks, jäädav naasmine ei tulnud tõsisele kaalumisele. Tähtsündmuste ajal katsuti siiski just Eestis trehvata. Ühel sellisel hetkel, 2009. aasta üldlaulupeol, on Priitu jäädvustanud Mati Hiis Õhtuleht Kirjastusest (foto loo alguses). Vesilindude aljuurikas näib muidu olevat Kuusalu kihelkonnas, Kolga rannas. Sealt on inimesi 19. sajandi algusest alates liikunud esmalt Viimsisse, sealt edasi tänasele Meriväljale ja viimaks Pirital, kloostri kõrvale. Vanavanaisa Villem (1861–1940) oli Pirital ilmselt esimene.

Priit Vesilinnu geograafia-alased kirjutised on mõeldud laiale, samas nõudlikule huviringile. Eestlase jaoks, arusaadavalt, ei sisalda tema Eestimaa-kirjutised kuigivõrd uut. Küll aga ülemaailmse lugeja

jaoks. Et need läänemaaailma valgustavad kirjutised sattusid meie ajaloo pöördelisele aastakümnele, saame nentida, et Priit Vesilind oli osaline Eesti taasiseseisvumises, omal moel. Sama kinnitab ka temale 2004. aastal Vabariigi Presidendi poolt omistatud Valgetähe III klassi teenetemärk. Varasemas ajaloos on sellise aumärgi saanud ka Johannes Gabriel Granö, Edgar Kant, Jakob Kents, hiljem veel mitmed kaasaegsed geograafid. Näib seega omamoodi liitev tunnustus maateadlaste ja selle teaduse selgitajate perele. Priit Vesilinnu tulek ja järgnevad käimised tegid kodu paremaks.

Andres Tõnisson

PINNAEHITUSE JA MAASTIKE UURIJA

Ivar Arold

04. VI 1931 – 27. I 2024



Tartu Ülikooli geograafiaosakonna pikaaegne õppejõud, maastikuteadlane ja geomorfoloog, kõrgkooli õppekirjanduse autor, EGSi auliige Ivar Arold lahkus meie hulgast 27. jaanuaril 2024. Ivar oli pärit omaaegselt Põhja-Tartumaalt, praegu Jõgeva maakonda jääva Voore lähedalt Jõenõlva talust. Isa eeskujul valis kooliõpetaja kutse ka Ivar, lõpetades 1953.a Tartu Õpetajate Instituudi kiitusega, saades sealt hea loodusteadusliku hariduse. Temaga koos õppisid ka teised tulevased geograafid Leo-Peeter Kullus (1930–2006) ja Väino Lepasepp (1931–1963). Seejärel tulid õpingud TRÜ geograafia osakonnas, mille Ivar lõpetas 1958. aastal. Pärast seda oli ta bioloogia ja keemia õpetaja Tartu kuulmishäiretega laste internaatkoolis (nüüd Tartu Hiie kool). Seoses pedagoogilise tööga uuris Ivar loodusteaduslike ainete õpetamise küsimusi ja esines ettekannetega koolipedagoogika konverentsidel. Esimese õpitud eriala – loodusteaduse õpetaja ja hiljem geograafiaosakonnas omandatud teadmisi rakendas ta palju tulevasi geograafe ja üldse loodusteadlasi andnud

Tartu 5. Keskkooli bioloogia-geograafia eriklassis 1970–1980ndail aastail.

1964.a algas Ivaril aspirantuuriaeg TRÜ geograafiaosakonnas, millele järgnes samas töö teadurina, mõne aasta pärast õppejõuna, 1977. aastast dotsendina. Kandidaadiväitekirja „Administratiivrajooni looduslike tingimuste ja ressursside käsitus kompleksse territoriaalplaneerimise vajadusteks (Eesti NSV Võru rajooni näitel)“ kaitsmine toimus sügisel 1974. Ivar tegi tänuväärset tööd üliõpilastele mõeldud õppevahendite koostamisel geomorfoloogia ja loodusgeograafia ainetes, et ainsaks teadmiste allikaks ei oleks loengus subjektiivselt sündinud konspekt. Tema suurteoseks sai 2005.a ilmunud inforikas rohke kaardinäidistega käsiraamat „Eesti maastikud“ (453 lk), mis on õppevahendiks ülikoolide loodus- ja keskkonnateaduste erialadel. Sellega oli teoks saanud EGSi presidendi Jaan-Mati Punningu õnnitlustelegrammis Ivarile 4. juunil 1991. aastal 60. juubeli puhul kirjutatu: „Koondugu Haanjamaa mäetipud, Vooremaa triibuline maastik, Läänemaa lauged tasandikud ning Lahemaa tuulised rannad Sinu taktikepi all ühtsesse raamatusse.“ Ligi viiesaja lehekülje paksune maastikuraamat oli ühtlasi sillaks paber-käsitöödest digitaalse kirjutamiseni, mida tegid Ivari täiuslikkuse otsingutes tekstiliselt Heli Raagmaa ja jooniste-kaartidega Anne Kull. Tegelikult oli ta seda sisu edasi ja ümber kirjutanud teist-kolmandat korda. Tema maastikumõtte edasikandjaks võib pidada 58 geograafi, kes üliõpilastena koostasid tema juhendamisel oma diplomitööd.

Ivar oli 1960ndail aastail alguse saanud maastikukaitse ja maastikuhoolduse üks eestvedajaid, eriti Lõuna-Eesti kungasmaastikes ning tegi ettepaneku Haanja looduspargi rajamiseks. Kui looduspark asutusena 1991. aastal loodi, jäi tema vaates Haanja maastikuline rikkus kaitse- ja töökorralduses poolikuks puhkemajanduse arendamisel. Ivar Arold emeriteerus 2007. aastal, mil täitis 55 aastat pedagoogilist tööd.

Aastail 1975–1980 oli Ivar Eesti Geograafia Seltsi presiidiumi liige ja Tartu osakonna esimees. EGSi auliikmeks valiti ta 2009. aastal. 2001 autasustas Eesti Vabariigi president Ivar Aroldit Valgetähe medaliklassi teenetemärgiga.

Õpetaja haritlaste perest Vooremaalt

Ivar oli kolmandat põlve õpetaja. Tema isa August-Erik Arold (1882–1947) oli pikaaegne Leedimäe kooli juhataja ning tunnustatud pedagoog, kes pärines omakorda Palamuse kihelkonna Vas-severe külakooli juhataja-õpetaja Mihkel Aroldi perest. Samas Vassevere koolis, mis vahepeal kandis Leedimäe ja alates 1979. aastast praeguseni Voore kooli nime, algas 17 aasta vanuse August Aroldi koolmeistri amet, mis kestis surmani veebruaris 1947. Isa elukutse valis ka Ivari vend Valdeko Arold (1925–2003), kes töötas aastakümneid Virumaa koolides.



Vaade Tuulavere voore läänenõlval olevale Leedimäe koolimajale 1920. aastail. Nüüd on endises koolihoones Voore külalistemaja.

Õpetajana oli August Arold eriti huvitatud koduloost ja maateadusest. Tema kodukandi maateadusliku uurimise algus oli seotud eesti rahvusliku geograafia alusepanija J. G. Granö tegevusega. Kui Granö 1920.a taaselustas Eesti Kirjanduse Seltsi kodu-uurimise toimkonna tegevuse, oli seal kaasalööja ka A. Arold. Granö algatusel koostatud kihelkondade kirjeldamise kava kasutati esmalt proovitööna Palamuse kihelkonna ülevaate koostamisel (1922) ja selle üks kaasautoreid oli A. Arold, kellele avaldatakse isikuliselt tänu, et Palamuse kihelkonna kirjeldus esimesena on valminud.

Hiljem võttis ta Palamuse kodu-uurimise seltsi liikme ning aktivis-tina osa maakondliku koguteose “Tartumaa” (1925) koostamisest. Lisaks õpetajate ühingule oli ta Palamuse kodu uurimise seltsi asu-tajaid ja kirjatoimetaja. Ivar Aroldi maastiku-uurija kutsumus võis saada mõjutusi isalt, kes oli Granö abiliseks Vooremaa geograa-filisel uurimisel sadakond aastat tagasi. Lisaks mentaalsed mõjud maastikuliselt vaheldusrikkast kodukandist Vooremaa idaservas. Ivar Aroldi mittetäieliku keskkooli lõputunnistusele, milles ainsaks rahuldavaks hindeks laulmine, on direktorina 14. juunil 1945 alla kirjutanud Ivari isa August Arold.

Teaduse teel

Teadusliku tööga hakkas Ivar tegelema üliõpilaspäevil: 1958.a võistlustöö hinnati üliõpilastööde konkursil I auhinnaga. Diplomi-töö „Vääna jõe alamvoolu geomorfoloogia” on koostatud menet-luspraktika ajal tehtud isiklike väliuurimiste ja fondimaterjalide põhjal, kusjuures peaosa langeb esimestele. Uurimisala küllaltki keerukat geoloogilist ehitust arvestades on autor teinud väliuuri-mised oskuslikult ja detailselt, mida näitavad koostatud kaardid ja skeemid ning rannamoodustiste ja Vääna oru terrasside loodimise tulemused. Üksikasjalikumalt on käsitletud pärastjääaegsete pin-navormide kujunemist ja morfoloogiat. Eriti hinnatav on uuritud ala kvaternaarisetete ja geomorfoloogiline kaart. Pärast ülikooli lõpetamist jätkas Ivar suvel Jägala ümbruse maastiku uurimist, mille kokkuvõttena ilmus 1959. aastal artikkel EGSi aastaraama-tus. Järgmisel suvel kogus ta täiendavaid andmeid Vääna ümbruse geomorfoloogia kohta, täiendades sellega menetluspraktika ajal kogutud materjali. Hiljem oli Ivari uurimistöö seotud ka Eesti teiste piirkondade loodusgeograafilise kirjeldamisega, mille tulemusena ilmusid trükist käsitletud Võru rajooni maastikulise liigestuse (pai-gastike skeem) ja kodukandi Vooremaa kohta. Kõige rohkem Eesti pinnavormistike ja erineva taseme maastikuüksuste, sh maastikura-joonide kirjeldusi on Ivar koondanud monograafiasse „Eesti maas-tikud“.

1960. aastast hakati Eestis koostama peamiselt põllumajanduse huvidest lähtudes maarajoonide planeerimiskavasid. Mõne aasta

pärast jõuti selgusele, et planeerimiskavad peaksid muutuma mitmekülgsemaks. Lahendamata probleemide hulgas oli üheks tähtsamaks kompleksne maastiku planeerimine. Puudus vajalik metoodika, töö ulatus ja erinevate asutuste koostöö. Kuuekümnendate keskpaigas saadi selgust, et esmajärjekorras peaks lähtuma kogu vabariigi ja rajoonide funktsionaalsest tsoneerimisest: missugused maad jäävad põllu- või metsamajanduse kasutusse, millised alad reserveerida puhkealadeks või võtta looduskaitse alla.

Esmalt tuli toetuda olemasolevatele uurimistöö materjalidele ning organiseerida täiendavaid loodus- ja majandusteaduslikke ning sotsioloogilisi uuringuid spetsiaalselt planeerimise huvides. Soovitati vastava suunitlusega spetsialistide ettevalmistamist Tartu Ülikooli geograafiaosakonnas, kus oli selleks ajaks alustatud ühelt poolt maastikuteadlaste, teiselt poolt tugevdatud matemaatiliste teadmistega majandusgeograafide ettevalmistamist.

TRÜ geograafia kateedris oli põllumajandusliku maakasutuse kompleksse uurimisega alustatud 1960ndate alguses, kui kolhooside ja sovhooside mullastik oli suuremas osas detailselt (mõõdus 1 : 10 000) kaardistatud, mis soodustas optimaalse maaviljelussüsteemi planeerimist. Mullastiku kaardistamine oli juba 1950ndate teisel poolel sisuliselt üle kasvanud maafondi maastikuliseks uurimiseks, eriti Lõuna-Eesti kungasmaastikes. Maastikulist printsiipi rakendas järjekindlalt RPI „Eesti Põllumajandusprojekt“ mullastiku suuremõdulisel kaardistamisel. Suure välitöökogemusega maastikuteadlane ja mullastiku uurija oli geograaf Väino Lepasepp (1931–1963), kelle artikkel „Maastikulise printsiibi rakendamisest maafondi uurimisel“ 1963. aastal EGSi aastaraamatus on üks sisukamaid eesti maastikuteadlaste artikleid 20. sajandi teisest poolest.

Geograafia kateedri aspirandina organiseeris V. Lepasepp 1962. aasta suvel ekspeditsiooni Kagu-Eestisse, kus õppejõud ja üliõpilased ühiselt töötasid mitme majandi maafondi uurimisel. Ekspeditsiooni käigus tehti kompleksuuringuid seostamiseks looduse üksikkomponentide andmed juba välitööde tegemise ajal. Nii sellel ekspeditsioonil kogutud materjalid, samuti varasemad Lepasepa ideed ja uurimistöö tulemused muutusid märkamatuks tema kaastöötajate ühisvaraks. Väino Lepasepp hukkus liikluseõnnetuses 1963. aasta juulis ja tema poolt algatatud, metoodiliselt üleliidulist

tunnustust pälvinud põllumajandusmaade kompleksne uurimine katkes.

Pärast Väino Lepasepa ootamatut lahkumist tekkis tema ideede rakendamises mõneks ajaks tühiik. Eriti teravalt tundis seda klimatoloogiast territoriaalplaneerimise alale siirdunud Ants Raik, kellel esialgu ei olnud võtta aate- ega uurimiskaaslasi, kui asus koos Salme Nõmmikuga korraldama geograafia kateedris territoriaalplaneerimise alaseid uurimistöid. V. Lepasepa teadusteemat (Võru rajooni kompleksset uurimist) tema poolt kogutud rikkaliku materjali alusel jätkas 1960ndate aastate teisel poolel Ivar Arold. Lepasepp oli teinud oma kahe aspirantuuriaasta jooksul Võru rajooni mullastiku ja maakasutuse kompleksse kvantitatiivse ülevaate, mille üheks aluseks oli tema enda poolt eelnevalt koostatud rajooni mullastiku kaart mõõdus 1 : 10 000. Ka oli Lepasepal valmis saanud paar peatükki väitekirjast, milles teaduslikult oluliseima osa moodustas teoreetilis-metoodiline käsitlus põllumajandusmaastiku komplekssest hindamisest. Ivar jätkas Lepasepa kogutud materjalile tuginedes Võru rajooni looduslike tingimuste ja ressursside uurimist erinevail tasemeil planeeringute jaoks.

Seoses maastikuplaneerimisega osutus vajalikuks koostada linnade ja tähtsamate väikeasulate ümbruse looduslikke tingimusi kajastavad rakenduslikud maastikukaardid. Nende alusel oli võimalik hinnata asula edasise laienemise perspektiive, samuti lühiajalise puhkuse veetmise võimalusi ümbruskonnas ja anda soovitusi nende parandamiseks ning lahendada muidki ülesandeid. Rakenduslik maastikukaart pidi olema abivahend asula/linna ümbruse tervikuna tajumisele – tervik maakasutajate piiride ülesena. Püüti tabada planeerijate, aga samuti rajooniarhitekti, maakorraldaja ning poliitilise suuna jälgijate soove ja valikuid, sest nendest olenes edasiste tellimuste saamine. Rakendusliku maastikukaardi koostamise metoodika (esimese variandi) töötas Ivar välja aastail 1966–1967.

Eeltoodud nõudeid pidi rahuldama kaart, millel looduslikud tingimused on iseloomustatud maastikuliste üksuste kaupa ja kus peale selle on näidatud ka maade kasutamine. Põhiühikuks võeti niisuguse suurusjärguga maastikuüksus, mis on kujunenud ühel morfogeneetilisel reljeefitüübil. Administratiivrajooni kaardil peaksid eristatavaiks maastikuüksusteks olema vähemalt paigastikud,

väiksemate ja intensiivsemalt kasutatavate territooriumite puhul paigased või paigad ehk faatsiesed. Aluskaardina kasutati põllumajanduslike majandite maakasutusplaan (nüüd nimetatakse neid tagantjärele katastrikaartideks) mõõtkavas 1 : 10 000, kust retušeeriti liigne kribu, nt pindala arvud, ja riikliku metsafondi osas sama mõõtkavaga puistute plaane. Need kleebiti kartongile ja lõigati planšettideks. Maastikukaardi koostamisel toetuti mullakaartidele, võrreldi koostatavat kaarti geoloogiliste ja taimkattekaartidega ning tehti täpsustavaid välitöid. 1966.a toimunud konverentsil „Rajooni planeerimise looduslikust alusest” oli välja pandud I. Aroldi koostatud Võhandu kolhoosi maastikulise liigestuse skeem – esimene rakenduslik maastikukaart majandi kohta tervikuna.

Maastikukaardid pidid olema kasutatavad laiemal ringil avatud aruteludel, st ilma märketa „Ametlikuks kasutamiseks“. Seetõttu tänavatevõrku käsitleti vägagi üldiselt ja kohanimesid oli näidatud ülimalt vähe. Hoonete asukoht ja kuju olid skemaatilisemalt antud, aga võimaldasid siiski saada ülevaate ehituslikust intensiivsusest. Suure- ja keskmismõõtkavaliste kaartide tavakasutuse ranged piirangud takistasid uurimistulemuste avaldamist ja kasutamist nii teaduslikus mõttes kui ka rakenduslikel eesmärkidel. Sõltumata „ettevaatavaist abinõudest“, muutus riigi salastamispoliitika nõuete tõttu suuremõõtkavaliste maastikukaartide avalik esitamine üha keerulisemaks ja peagi nende koostamine majandite (kolhooside ja sovhooside) kaupa lõpetati.

I. Aroldi meetoodika järgi koostatud rakenduslikke maastikukaarte võib vaadelda kahest osast koosnevatena: 1) erinevate värvide ja värvitoonidega edasiantav maafondi kõlvikuline jaotus, 2) värvilisele foonile kantud maastikuline liigestus paigastike kaupa. Paigastik on maastikuüksus, mis oma suurusega on Eesti tingimustes eristatav nii suure kui ka keskmise mõõtkavaga (kuni 1 : 200 000) kaartidel. Kui seni nõukogude geograafide koostatud maastikukaartidel oli tähistatud erinevaid maastikuüksusi kaardipinna värvimisega või viirutusega, siis I. Aroldi kaardil anti maastikuüksuse piirides tema tüüp või alltüüp šifriga. Nii jääb kaardipind vabaks ja seda kasutatakse konkreetse informatsiooni (maakasutus, asustus, teede- ja vetevõrk, metsade omadused) edasiandmiseks, mis on praktikale väga oluline.



Võru ja Puiga vahelise ala väljavõte Ivar Aroldi koostatud esimesest rakenduslikust maastikukaardist Võru linna ümbruse kohta.

Iga paigastik kui maastikuüksus piiritleti jämedama musta joonega ja tähistati rooma ja araabia numbriga, kusjuures araabia number näitab konkreetset paigastikku, rooma number paigastiku tüüpi (neid määrati Eesti piires kokku 16). Kõlvikuid eristavad värvitoonid valiti põhimõttel, et kõige intensiivsemalt kasutatavad maad on värvitud erksamate värvidega: õue-aiamaad, puuviljaaiaid ning teed punakasoranži, põllumaad kollase, kultuurrohumaad kollakasroheline ja looduslikud rohumaad helerohelise värviga. Metsaalad jäid valgeks, sest neil oli antud detailne metsainfo: puistu vanusklass, boniteet, välja sai lugeda liigilise koosseisu ja tiheduse. Liigilise

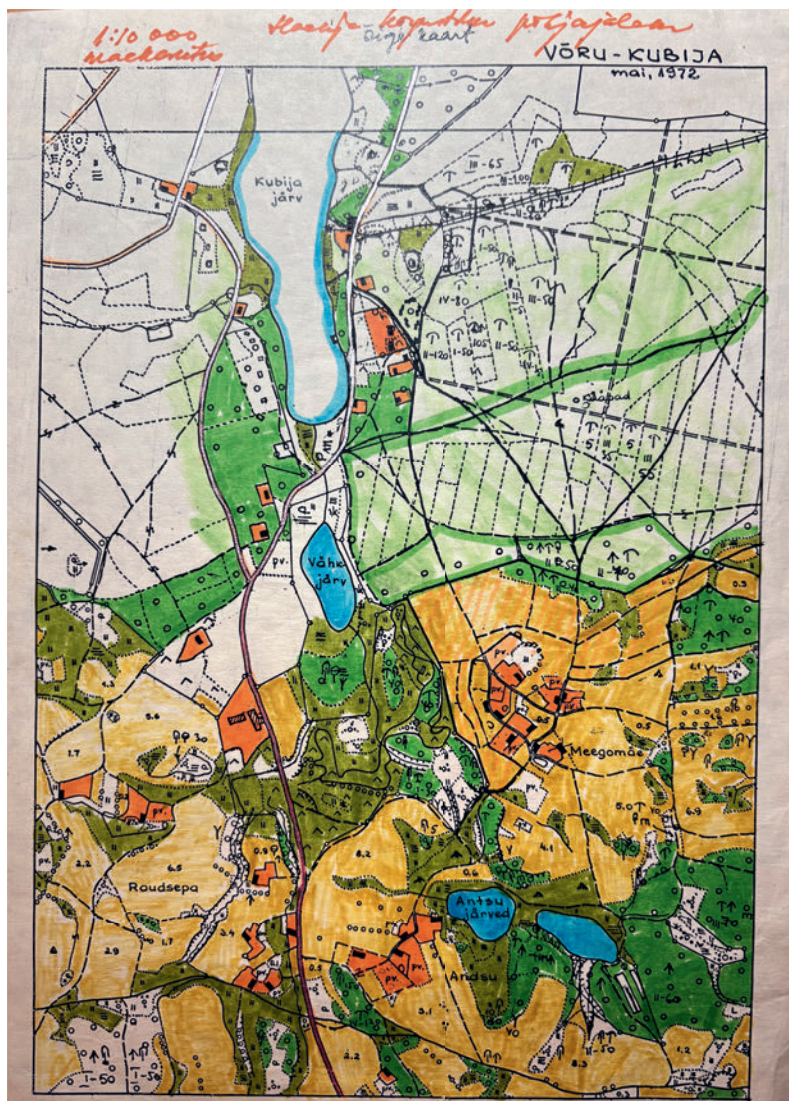
koosseisu kujutamise viis oli tuletatud Viktor Masingu taimkatte kaardistamise juhendeist.

Kui suuremõõtkavaliste maastikukaartide koostamine oli piirangute tõttu takistatud, sai siiski jätkata keskmismõõtkavaliste kaartidega, mis kujunes füüsilise geograafia kateedri arvestatavaks lepinguliste tööde suunaks. Ehituskomitee tellimuse põhjal valmistati mitme linna ümbruse (Võru, Tartu, Pärnu, Elva, Rakvere, Jõgeva) ning puhkeala kohta rakenduslikud maastikukaardid. Kaartide koostamise metoodikat tutvustas I. Arold vabariiklikel ja üleliidulistel nõupidamistel. 1972.a kevadel toimus Käärikul üleliiduline seminar, millest võtsid osa peaaegu kõigi NSVLiidu teaduslike ning õppe- ja projekteerimisasutuste esindajad, kus tegeleti rakendusgeograafilise kaardistamisega planeerimise jaoks. Aroldi koostatud Võru linna ümbruse maastikukaarti tutvustati väljasõidul Võru-Kubijale, kus see leidis tugevat tunnustamist. 1976.a juulis pidas Ivar ettekande oma maastikukaartidest Moskvast toimunud rahvusvahelisel geograafiakongressil.

Kompleksne territoriaalplaneerimine

Komplekssele territoriaalplaneerimisele pandi kindel alus ENSV Ministrite Nõukogu vastava määrusega 3. juulist 1967. Õiguslikult fikseeritud mõiste asendas varasemat vene keelest otsetõlkena kasutatud „rajooniplaneerimist”. Uus termin andis täpsemalt edasi vastava planeerimistegevuse sisu, sest endiste objektide või täpselt määratud alade – tööstussõlmed ja rajoonid – planeerimiselt oli mindud edasi nii suuremate kui ka väiksemate territooriumide planeerimisele. Samuti vältis uus termin ülekasutatud sõna „rajoon” järjekordset uues seoses rakendamist.

Eesmärgiks oli välja töötada skeem looduslike tingimuste ja ressursside käsitlemiseks administratiivrajooni planeerimise vajadusteks. Pakutava skeemi näidis koostati Võru rajooni kui mitmekesiste maastikega territooriumi kohta, mis moodustas Ivari väitekirja põhilise osa. Nimetatu ei piirdunud ainult planeerimisega, vaid andis lisa Kagu-Eesti maastikurajoonide iseloomustamisel. Mõningaid kasulikke näpunäiteid sai Ivar 1967.a aprillis-mais EGSi



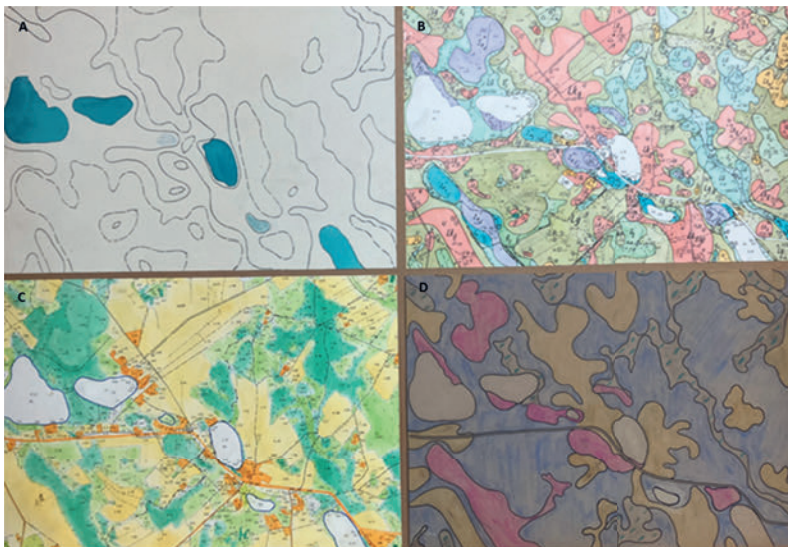
Kubija ja Meegomäe piirkonna rakenduslik maastikukaart, mille kohta andis Ivar Arold selgitusi kohapeal üleliidulisest seminarist osavõtjaile.

spetsialiseeritud turismireisil Tšehhoslovakkiasse, kus oli võimalus tutvuda Praha ja Bratislava territoriaalplaneerimise instituutides tehtava tööga maastikuplaneerimise alal.

Sama aasta sügisel oli Ivaril võimalus osa võtta sümposiumist Saksa DV Põllumajandusakadeemia Halles asuvas *Institut für Landesforschung und Naturschutz*. Ida-Saksa geomorfoloogilise kaardistamise ja maastikuhoolduse koolkonda kandis Ivar endas akadeemiliselt läbi kogu oma teaduselu, saksakeelseid allikaid hoidis ta kesksel kohal, sealt pärines hulgaliselt mõistete eestindusi. Talle asendamatuks raamatuks oli Jenas 1967 välja antud mahukas *Landschaftspflege und Naturschutz*, mille enamik lehekülgi oli täis Ivari eri värvi allakriipsutusi ja küljel palju Eestiga seotud märkusi. Ta arendas soravas saksa keeles erialalist suhtlust Saksa 20. sajandi teise poole suureks geograafiks tituleeritud Ruhr-Universitāt Bochumi professori Herbert Liedkega (1928–2022), tehes komplimente tema '*außerordentliche Kenntnis der Natur*', erilistele kogemustele ja edasiarendustele Saksa maastiku-uurimuses, aga ka Herr Professor'i humoorikale kõnemaneeerile.

Ivar Aroldi kandidaadiväitekirja kaitsmine toimus Tartu Ülikoolis 18. oktoobril 1974. Kaitsmisel kiideti töö autorit uurimistulemuste praktikasse rakendamise eest: 1) osa väitekirja materjalidest on leidnud kasutamist Eesti NSV kompleksse territoriaalplaneerimise skeemis ja Kagu-Eesti rajooniplaneerimise valdkonnas; 2) autori väljatöötatud metoodika on leidnud rakendamist asulate ja linnade roheline vööndi maastikukaartide koostamisel. Rõhutati Võru rajooni funktsionaalse tsoneerimise käsitlust, mis toetub loodusuuringute ja teatud majanduslike faktorite põhjalikule analüüsile. Oma olemuselt on see Võru rajooni planeerimiseelne kasutusala liigestamine, millele saab tugineda planeerimislahendus. Põllumajanduse arendamisel leidsid kiitust kui kasutust Ivari koostatud melioratsioonikaart. Võru rajooni tsoneerimisskeemil on toodud ka mõeldava Haanja looduspargi piirid, samuti soovitatava kaitseala piirid Karula kõrgustikul Ähijärve-Kaika ümbruses. Kuid mitmed teoreetilised ja metoodilised seisukohad, samuti terminoloogilised küsimused jäid lõplikult lahendamata.

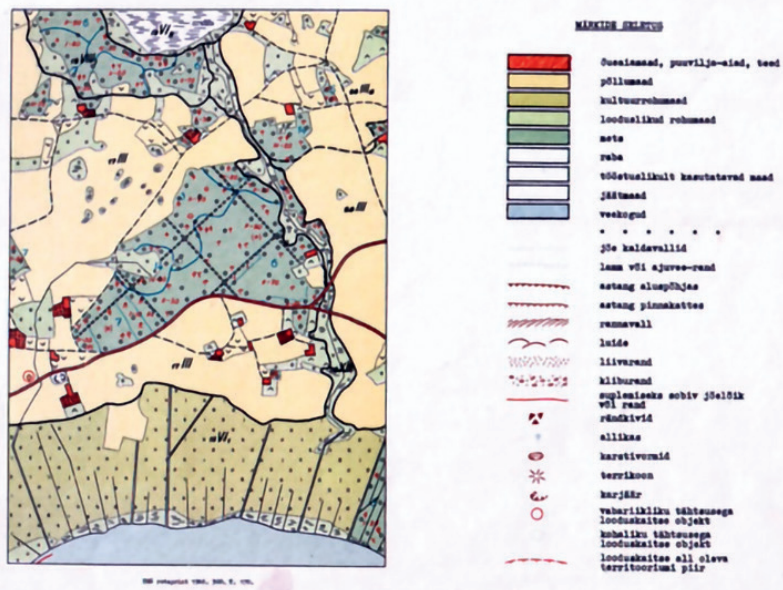
Lisaks väitekirjaga seotud uuringutele osales Ivar territoriaalse planeerimise ettevalmistavais töödes, aidates koostada erinevate loodusteaduslike harude kooskõlastatud tööprogramme ning korraldada linnade ja maa-asulate ning nende ümbruse rakenduslikku maastikulist uurimist. Oluliseks kujunes põhimõttelise küsimuse lahendamine: territooriumi uuritust planeerimise seisukohalt



Väljavõtted kompleksse territoriaalplaneerimise jaoks kasutatud ja täiendatud Tsoelgo kandi kaartidest: A – reljeef, B – mullastik, C – maakasutus, D – maastikuüksused (paigased ja faatsiesed).

vaadeldi teaduse poolt looduse komponentidest ja looduslikest kompleksidest (maastikulistest üksustest) lähtudes, teiselt poolt tulenevalt mõnedest planeerimise valdkondade eesmärkidest, millel puudus seos maastiku „mõistmisega“.

Ivar Aroldi töömaht ülikoolis oli suur ja loetud õppeainete nimekiri pikk. Põhikoormuse andsid maailmajagude füüsiline geograafia, Eesti füüsiline geograafia ja geomorfoloogia, eri- ja valikkursusena lisandusid maastike kaardistamine ja planeerimine. Suviti tuli juhendada geomorfoloogia ja loodusgeograafia komplekspraktikat. Eestit puudutavates ainetes, reaalsele elule lähemale toomiseks püüdis ta õppetöös võimalikult palju kasutada ainevalda illustreerivaid materjale, mida tudengid praktiliste tööde käigus pidid analüüsima. Enamasti olid need suureformaadilised eri allikaist pärineva rohke kaardimaterjaliga teatmekogumikud. Esimeseks õppetöös kasutatava maastikukaardi näidiseks oli Ivari koostatud Võru rajooni Võhandu kolhoosi maa-ala kaarditükkidest kokku pandud näidiskaart, mis on tolleaegse rotaprindi trüki kohta hea värvilahendusega.



Õppetöö jaoks Ivar Aroldi koostatud maastikukaart (TRÜ rotaprindi trükk, 1968). Kaardi lõunaserval on Vagula järv ja selle põhjakallas. Metsakvar-talid ja soo on tegelikult järvest mitu kilomeetrit kaugemal. Nõukogude tsensuuri nõudel on vahepealne ala välja lõigatud ja kaart eraldi paikneva-test osadest kenasti kokku klapitatud. Ivari 1960ndate lõpu ja 1970ndate alguse maastikukaardid olid puhta graafikaga rõõmsates värvides, nendes oli head stiilitunnetust kaardikunstis.

Arvo Järvet

Õppetöö ülikoolis

Nägin Ivar Aroldit esmakordselt 1970. aasta septembris, kui alus-tasin õpinguid TRÜ geograafiaosakonnas. Tolle aja õppejõudude hulgas torkas ta silma pisut ebatavalise välimuse poolest – tal oli korralik habe, kuid polnud vuntse. Ta oli siis kõigest 39aastane, ent jättis väga kogenud tõelise geograafi mulje. Teda tunti maailmaja-gude füüsilise geograafia spetsialistina, kuid esmakursuslastele ta loenguid ei pidanud, sest vastav aine oli programmis alles teisest kursusest alates.

Kuna ka „rebastel“ oli kohustus koostada kursusetöö, tuli kõigil leida selleks sobiv teema ja juhendaja. Minu suureks heameeleks kujunes kuidagi sujuvalt, et mu juhendajaks sai vanemõpetaja Ivar Arold. Kuna ma olin juba keskkoolis mingi geograafia alase võistlustöö raames kirjutanud referraadi Maailmamere hoovustest, pakusin oma juhendajale välja, et kursusetöö teemaks võiks olla veidi detailsem ülevaade näiteks Atlandi ookeani hoovuste süsteemist. Juhendaja kiitis selle ettepaneku heaks ja meie pikalt kestnud koostöö võis alata. Ivar jäigi kõigi minu kursusetööde ja ka diplomitöö juhendajaks.

Ootasime kursusekaaslastega pikisilmi teise kursuse algust, kus lisandus mitmeid huvitavaid erialaseid loenguid, sealhulgas maailmajagude füüsiline geograafia, mida luges Ivar. Tema loengud valmistasid kerge pettumuse. Ju tal oli peas nii palju mõtteid ja seoseid materjali edastamisel, et üsna sageli tuli ette kõrvalekaldeid teemast ning nii mõnegi piirkonna käsitus kippus jääma lünklikuks. Lisamaterjaliks loengul kuuldule ja kirjpandule olid mõned venekeelsed õpikud, mis kokkuvõttes tegid selle aine omandamise veidi keeruliseks. Asja tegi raskemini hoomatavaks ka asjaolu, et 1970ndate algul hakkasid geoloogias ilmuma laamtektoonika alased artiklid ja populaarteaduslikud raamatud, mida seni NSV Liidus eriti ei avaldatud. Samal ajal olid kõik regionaalgeograafia õpikud endiselt geosünkliinaalide teooria vaimus kirjutatud ning see tekitas segadust. Meie oma baasteadmised geoloogiast ja tektoonikast olid liiga ahtad, et uut teooriat ise hakata rakendama maailma eri piirkondade kujunemise ja arengu kirjeldamisel.

Maailmajagude füüsilise geograafia eksamist on meelde jäänud see, et Ivar ei olnud liiga range eksamineerija. Ta aitas vastamisel hädas olevat tudengit, suunas ja julgustas. Minule jäi mulje, et ta ei pidanud regionaalgeograafia õppeaineid kõige olulisemateks, mida maateaduse tudengid ülikoolis peaksid omandama. Märksa olulised olid üldine maateadus ja loodusgeograafia valdkonnas olevad alusained (geomorfoloogia, klimatoloogia, hüdroloogia, mulla-teadus, biogeograafia jt), mille omandamisel on võimalik saadud teadmisi rakendada juba märksa loomingulisemalt ka NSV Liidu või maailmajagude füüsilises geograafias, kui selleks tekib vajadus. Oma eksamist mäletan seda, et vastamine läks üldjoontes ladusalt, ent komistamisi tuli ka ette. Okeania saarestikest juttu veeretades

püüdsin tuua näiteid venekeelset atlast teraselt silmitsedes ja pakusin välja, et mingi nähtus on hästi iseloomulik Seltskonna saartele. Selgus siiski, et eesti keeles on õige öelda Seltsisaared. Kui kõik jutud olid aetud ja jäi üle oodata eksami hinnet, lausus Ivar, et vastus oli väga hea, isegi rahuldav!

Pärast kolmandat kursust oli ette nähtud menetluspraktika. Meie senine koostöö oli arenenud suuremate tõrgeteta ja Ivar otsustas anda mind menetluspraktikaks selle aja eesti kvaternaargeoloogia suurmehe, geoloogiadoktor Anto Raukase juhendada. Selleks suundusin Tallinna, Teaduste Akadeemia Geoloogia Instituudi kvaternaargeoloogia sektorisse. Kuna Anto Raukas oli väga paljude tööde ja tegemistega koormatud, andis ta mu oma tollase kraadiõppuri Reet Karukäpa hoole alla. Kuigi ma sattusin täiesti uude keskkonda ja puutusin kokku uute nõudmistega, aga ka võimalustega, siis side Ivariga jäi endiselt tihedaks. Ta käis mind aeg-ajalt välitöödel vaatamas ja uurimas, et kuidas hakkama saan, ning andis mulle nõu ja avaldas oma mõtteid mõhnade ehitusest ja kujunemisloost paremaks arusaamiseks. Ivari juhendamisel koostas ja kaitsesin edukalt diplomitöö kahe Lõuna-Eesti mõhnastiku maastike võrdlevast analüüsist, millest üks oli moreenkattega mõhnastik Haanja kõrgustikul Palujüril ja teine nn klassikaline, üksnes liivast koosnev mõhnastik Palumaal Piusa oru käärus Mustojal.

Arvatavasti kujunes mu suur huvi loodusgeograafia alase uurimistöö vastu teatud eelduseks, et mind suunati pärast ülikooli lõpetamist edasi õppima aspirantuuri. Minu ametlikuks juhendajaks sai Anto Raukas, ent tihe koostöö ja rohked mõttevahetused jätkusid ka mu senise juhendaja Ivar Aroldiga. Arvatavasti oli see mõlema juhendaja ühine ettepanek, et ma võiksin jätkata mõhnade ja mõhnastike uurimist. Üsna kindlalt julgen arvata, et Ivari kui maastikuteadlase mõjul tundsin minagi huvi mitte üksnes mõhnade ja mõhnastike morfoloogia, siseehituse ja geneesi vastu, vaid nende kogu maastikulise struktuuri suhtes. Lisaks pinnaehitusele tegelesin mõhnastike muld- ja taimkatte, veerežiimi ning võimaliku maakasutuse küsimustega.

Pärast aspirantuuri lõppu jäin tööle TRÜ füüsilise geograafia kateedrisse noore õppejõuna ja nii said minust ja mu endisest juhendajast kolleegid veel enam kui kümneks aastaks. Meie töölauad olid



IV kursuse üliõpilane Are Kont selgitab Haanjas 1973.a sügisel oma juhendajale Ivar Aroldile Palujüri mõhnastiku geomorfoloogilist omapära. Foto: Reet Karukäpp.

vastamisi ning meil oli seetõttu suurepärase võimalus arutada sageli nii geograafiaga seotud kui ka paljusid muid huvipakkuvaid küsimusi. Kesksemateks teemadeks kujunesid territooriumite maastikulise liigestuse, aga ka erinevate maastikuüksuste määratlemise ja piiritlemise küsimused. Kuna ma kasutasin mõhnastike uurimisel võrdlemisi palju maastikuprofiili meetodit, mida sai ajapikku üha täiustada ning mis võimaldas kasutada maastikukomponentide paljusid kvantitatiivseid karakteristikuid üksuste piiritlemisel, kujunes meil nende küsimuste puhul välja mõneti erinev lähenemine. Tuli ette tunde kestnud arutlusi ja väitlusi, kus püüdsime teineteist veenda oma mõttelaadi õigsuses. Need vaidlused lõppesid kõik sõbraliku tõdemusega, et erinevatel uurijatel võivadki olla ühest ja samast asjast erinevad arusaamad. Igal juhul olid need mõttevahetused minu jaoks väga inspireerivad, sest pärast Ivariga diskuteerimist mõtlesin ma enamasti veel tunde nende asjade üle järele.

Ivar Arold jääb mulle meelde kui õpetaja ja juhendaja, kui endine kolleeg, kellega oli alati võimalik arutada ühist huvi pakkuvaid teemasid, kes oli väga heatahtlik ja soosiv oma õpilaste suhtes, kuid

kes ei pannud ka pahaks, kui õpilased jõudsid nii mõneski küsimuses juhendajast erinevale seisukohale. Tema pärandit Eesti geograafiasse jäävad ilmetama arvukad õppematerjalid, õpikud ning eriti monograafia „Eesti maastikud“.

Are Kont

Dotsent Ivar Arold 1980ndail

„Just teid ma otsisingi“, sõnas dotsent Arold, kui oli kinni pidanud oma valge pikap-Žiguli, et peale võtta Elva linna serval hääletanud geograafia esmakursuslased Kaie ja Tiia, poekottides toidukraam kogu kursusele kolhoosis. See oli mõlema poole esmakohtumine. Ei olnud Arold näinud veel oma kursuse tüdrukuid, kuid tabas juba kaugelt ja suurelt kiiruselt, et omad. See oli tema stiil, Vooremaa sünnitunnistuse ja ülla ameti ürgse kutsega õpetaja Laur.

Tegelikult kohtusid mitmed 1980ndate aastate geograafiaüliõpilased Ivar Aroldiga juba sisseastumiseksamitel. Teiste rangete eksaminaatorite, näiteks Aino Benno kõrval paistis ta sõbralikum ja toetavam. Tollases vähemalt kolm-kohale konkurentsisis geograafia õppekohtadele teadvustas Arold vastuvõtu- ja eksamikomisjoni liikme vastutust noorte saatuses, nägi nende sisse, luges nimesid, teadis tausta. Ja pani vastavalt hindeid.

Kursusejuhendajana, iseäranis 1984. aastal sisseastunutele, paistis Ivar Aroldi igast sammust ja juhendamisest välja hoolt ja õpetajaarmastust ning tänapäeval kaduvat – vastutust. Kujunemisjärgus noortele isiksustele oli usalduslik õpetajasuhe üks ülikoolisammas-test. Ivar oligi pigem sooja olekuga õpetaja, mitte niivõrd õppejõud akadeemilistes kõrgustes. Tal kujunesid üliõpilaste seas oma lemmikud, aga piisavalt hoolt kogesid vaimsetes sirutustes ka kõik teised.

Tema õpetajaanne oli ühelt poolt geneetiline, aga kindlasti oli seda täiustanud enne geograafiaõppejõu ametit pikaajaline kooliõpetaja praksis. Kuulamisoskus, mõttepaus, selle hoidmine, selge sõna ja lihtne lause, hakkamas energiline kehakeel, mida kogesid 1980ndate geograafiatudengid, oli saanud lihvi erivajadustega laste koolis. Ka kitsama erialaõppe läbiviimisel paistis Ivarist välja

sirgjoonelisemat üldhariduslikku õppemetoodikat. Ta on kirjutanud õppeaine „Eesti loodus“ nüansirikastest käsitlusviisidest käies kindlasti ka maastikel, kohapeal: „*Sidudes klassiruumis õpetatud maastikes nähtuga konkreetsetes kohtades ja mõtestades lahti looduses valitsevaid seaduspärasusi ning maastikukomponentide vastastikust tingitust, peaks Eesti looduse tundmaõppimisel saavutama loodetud edu.*“

Tema loengupidamise klassituba, mitte auditoorium, võimaldas eriti naisüliõpilastel koostada täiuslikult puhtaid, sodimisteta loengukonspekte nii sõrendustega tekstis kui ka võtmedetailidega joonistel. Dotsent Arold julgustas oma kehatuse, olemuse ja kogemusega tudengeid õpetajaametit valima, mis otsustati suures osas kutsevalikuseminaris spetsialiseerumisega biogeogaafiale. Paljud neist on kutsumuse ja pühendumisega õpetajaametis tänini, mis osalt ka Aroldi teene.

1980ndate põlvkonna klassikaks peetakse tema laamtektoonika loengut, milles dotsent Arold näitlikustas auditooriumilaudadega mööbeldades laamade liikumist, lahknemis-, surge- ja nihkepingeid. Vahepeal kiiludes end akrobaatiliselt õppelaudade ehk laamade vahele ning matkides lausestuse rütmiga tektooniliste jõudude energiat. Seda didaktilist võtet, milles mööbel struktuurimuutuse õppevahendiks, on edasi kandnud tollased tudengid oma koolitustes, et tasakaalustada uue aja õpetuste tihti mõõdutundetut virtuaalsust. Eesti maastike kursuses lisas noortele geograafidele põnevust tema kirklik monoloog-väitlus teiste maastikutekke ja geomorfoloogia koolkondadega, iseäranis Tallinnast geoloogia instituudist. Igatahes sai pinnavormide sünnilugu tänu Raukase, Rõugu, Karukäpa ja Punningu antiteesidele ja tõestamata järeldustele selgemaks. Eksamipiletile need akadeemilised vaidlused ei jõudnud – seal kehtis Aroldi tõde.

1989. aasta juunis hinnati dotsent Aroldi juhendatud Toomas Pallo diplomitöö hindele viis. Nagu ka enamus teisi tema juhendatud pinnamoe ja maastikuteemalisi lõputöid. Nagu ikka olid need klassikalise ülesehitusega, maastikutervikut avasid kaardid, profiilid ja fotod. Tartu linna geomorfoloogiat uurinud Pallo kaldus aga teoreetilises uurimisetapis teemat ja ka iseennast unustades õietolmuanalüüsi, palünoloogiasse. Seepeale juhtis Arold diplomandi

sui ra mikroskoopiast tagasi Tartu, Emajõe lammi kujunemislukku. Kolmandik tuli kustutada, esitamised jäid Pallol tudenglikult viimasele minutile, aga uurimus ikka korralik. Aastaid sai emeriitdotsent keskkonnaeksperti kollegiaalselt tõgada “loruks.” Venitamised ja hilinemised Aroldile ei sobinud.

Kui jagada teadlaskond sõnateadlasteks ja numbriteadlasteks, siis dotsent Arold kuulus kindlasti sõnateadlaste sekka. Samuti jagas ta oma loengutel defitsiidiajastu noortele projektijuhtimise ja tsiviilehituse teadmisi Vellavere suvilaehitusest, mis moodustas eraldiseisva eluuskuste õppetüki eluülikoolis. Suvilaehitusega seoses tuleb ikka rõhutada Ivari kunagi soome kolleegidele öeldut, et *sotsialism ilma sõpradeta on sama mis kapitalism ilma rahata*.

1980ndatel mobiliseeriti meesüliõpilased esimeselt kursuselt nõukogude armeesse, mistõttu leidis Ivar end seismas naiskursuse ees isakujuna. Ta sai soolise lõhe tingimustes punastamata hakkama, kuid esines ka sootundlikke väljaütlemisi, näiteks: “Naised kui üks mees” või „Naisi ei või iial uskuda“. Seepeale ja teiste 20. sajandil veel täiesti normiliste osundamiste pärast võttis üks sõnakam naisüliõpilane isehakanud soovolinikuna dotsent Aroldi korralikult ette. Ja õppejõud võttis õppust. Teises, meespooluses, kui noormehed sundteenistusest ülikooli naasid, aitas Arold neid õppimises, ühiselamu, stipendiumi ja teiste küsimustega tsiviilelus järjele saada. Mis sest, et sügissemestri korralist õppetööd varjutas mitmetel kroonust pääsenutel lõbusapoolne tudengielu.

Alates 1985. aasta detsembrist oli Ivar Aroldi ametiks ka bioloogia-geograafiateaduskonna prodekaan kasvatustöö alal. See oli küpse dotsent Aroldi taaskohtumine õpetaja Aroldiga, mil ta pidi olema rohkem kasvataja rollis, tegevuskoht ühiselamu. Uue prodekaani hüperaktiivsus eristus iseäranis eelkäija Volli Kalmu, hilisema Tartu Ülikooli rektori laisavõitu tegevusetuse kõrval. Arold võttis sedagi tööd südamega, tehes kontrollreide Leningradi mnt 27 (nüüd Narva mnt) ühiselamu 6.–9. korrusele kohe mitu korda nädalas. Ühika pääslas seiramine ja valvamine, kes ja kui vara loengute ajast Jermak-seljakotiga õlle järele läheb, ei olnud prodekaan Aroldi stiil. Tema kasvatusmeetodiks oli ennetus, siis kaastunne ja seejärel ahastus. Neid kasvatustöö võtteid jagas muuhulgas korralike naistudengitega: „No miks nad küll seda teevad?!“ Tubade

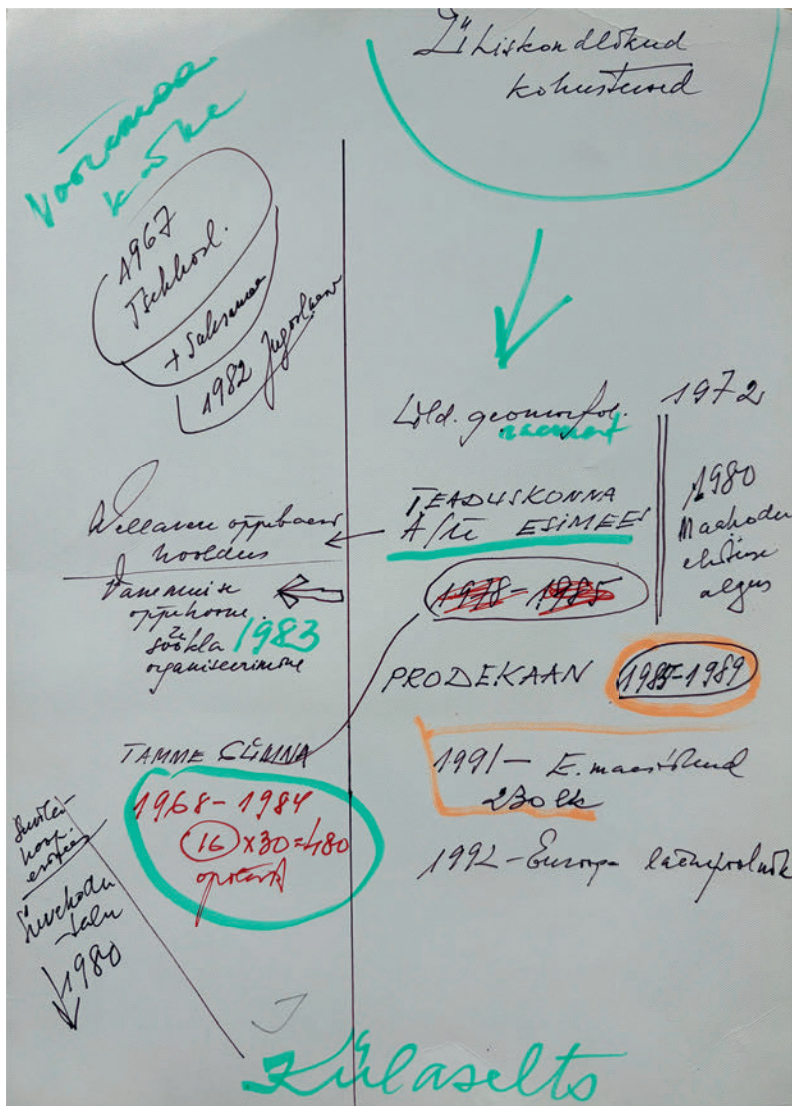
kontroll puudutas lärmakaid, koristamata tubadele ei antud asu. Küll nüliti seal väikeimetajaid, sügiskuudel lendasid tubades, köögis ja koridoris veelindude suled, et nendega täita talimatkaks jopesid ja magamiskotte. Ülelinnalisel pimendamise õppusel, kui NLiidu läänepoolseimat kaugpommitajate garnisonlinna polnud nagu olemas (sateliitidelt vaadatuna), süttisid Leningradi mnt 27 hoone katusel jaanitule mõõtu lõkked. Ründavat ja karistavat kasvatustööd rakedas prodekaan harva. Pigem mäletavad ühikaelanikud süüdivuse ja süütuse klaarimist ning ühiselamu eeskirja rangete rikkumiste pehmemendamist. Tema topehlmissioon oli nüüd rikkujad välja mängida komandandi ja ülikooli karistustest, et vältida ühiselamust ja võib-olla ka ülikoolist väljaviskamist.

Ivar Aroldil oli 1980ndatel veel üks asine tegevussuund – ülikooli ametiühingukomitee. See ei võidelnud tol kitsikuse ja glasnosti ajal mitte palga ja töötingimuste rindel, vaid pühendus püsikaupade ostulubade jagamisele. Defitsiidiajastul jagus külmkappe, värvi-televiisoreid, mööblit, järeelhaagiseid eelisjärjekorras neile, kes ostulubadele lähemal – ametiühingutegelastele ja nende koostatud nimekirjades olijaile.

Ühiskondlikku aktiivsust Ivaril jagus, teda ei piiranud stagnatsioon. Vastupidi, just tema organiseerimine tõi näiteks 1983. aastal Vane-muise tn õppehoone keldrikorrusele söökla, mis jäigi sõltumata asutaja püüdlustest kokanduslikus kvaliteedis sööklaks. Talle oma-ses toimekuses ja leplikkuses täitis ta töökaitse ja ohutustehnika komisjoni esimehe ülesandeid. Algamine ja aktiivsus mitmel rin-del päädis alati auhinnalise kohaga kateedri õppejõudude sotsialist-likus võistluses.

Dots. Aroldi aktiivne asjalikkus lõi juhuseid, millest sai kinni hakata. Sellele järgnesid juhtumised, ametisse määramised, edasi-arendused, tänases mõistes projektid, kus keeldumine tähendanuks seisakut. Mitte talle endale, vaid üldiselt. Remarque'lik tõdemus „Juhused moodustavad elu“ ja epistemoloogiline „Teatavasti saab inimene mõelda vaid sellest, mida ta teab“ seisavad motona Ivar Aroldi ühel paljustest lappamisest rabedal pleekinud servadega samblavärvi paberkaustal.

Kui me kursusega juuni alguses Vellaveres tordi ja lilledega emeriteerunud Ivari sünnipäeval käisime, pidas ta ikka oluliseks külaelu



Ivar Aroldi autobiograafiline kaart, enesepeegeldus 1990ndate algusest.

kulgemisi, majapidamise askeldusi, aiandust ja linnupesi, kõike, mis looduse kalendris, lisaks üksikutele ülestunnistustele oma ihuhädadest. Ja meid vaatles ta sügava ja uuriva pilguga, nagu mosaiikset kungasmaastikku või erilõimiselist mullaprofiili.

Eks paljud vaimse töö tegijad otsivad väljapääsu teooriast ja mõttepingest, mis nagu palavik tuleb ja läheb ja tõuseb siis uuesti. Teooriast praktikasse – kulunud kliše – ei ole üksiti metoodiline võti maailmatunnetuses ja eluvaatlustes, vaid inimlik valmistegemise sund. Ka Ivarit kui elupõlist õpetajat kutsus materiaalne maailm ja tahtmine midagi oma käega valmis teha. Mida saab katsuda ja kasutada. Pensionipõlves leidis ta endas üles tislari. Nokitses armastusega puutööd teha. 2010ndate alguses kinkis ta mulle klassikalise liigend-aiatooli, kohmates häbelikult juurde: „Selline tool sai.“

Antti Roose

Ivar Aroldi valikbibliograafia

Üksikväljaanded

Arold, I. 1968. Maastikukaart. [Õppematerjal kaardi valmistamiseks.] TRÜ rotaprint, mitmevärviline.

Arold, I. 1972. Maailmajagude füüsiline geograafia. – Abimaterjale loengukursuse juurde. Tartu Riiklik Ülikool, 92 lk, 4 l. kaart.

Арольд И. А. 1974. Исследование природных условий и ресурсов административного района для районных планировок (на примеры Выруского района ЭССР). – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Тарту, 55 с.

Arold, I. 1987. Üldine geomorfoloogia. – Õppevahend kõrgkoolidele geograafia erialal. Tartu Riiklik Ülikool, 94 lk.

Arold, I., A. Raukas, H. Viiding. 1987. Geoloogia alused. – Tallinn, 196 lk.

Arold, I. 1991. Eesti maastikud. Maastikud ja nende omasused. Geograafilisest asendist tulenevad looduse iseärasused. Nüüdismaastike kujunemine. – Tartu Ülikool, 230 lk.

Arold, I. 1992. Mandrite ja ookeanide loodusgeograafia. Euroopa läänepoolmik. – Tartu Ülikool, 145 lk.

Arold, I. 1993. Estonian landscapes. Factors of landscape formation and investigation in Estonia. Landscape regions. – Tartu Ülikool, 92 lk.

Arold, I. 2001. Eesti maastikuline liigestatus. – Tartu Ülikooli Kirjastus, 72 lk.

Arold, I. 2005. Eesti maastikud. – Tartu Ülikooli Kirjastus, 453 lk.

Artiklid

Arold, I. 1960. Jägala ümbruse geomorfoloogiast. – EGSi aastaraamat 1959, 5–20.

Арольд И. 1962. Связь курса естествознания с практическим садоводством в условиях специальной школы. – Тезисы четвертой научной сессии по вопросам дефектологии. Москва, 73–74.

Арольд, И. 1966. О природной основе районной планировки. – Научное совещание по вопросам планировки сельскохозяйственных районов и сельских населенных мест. Таллин, 136–140.

Арольд, И. А. 1967. О планировании сельскохозяйственного ландшафта. – Природные факторы и ресурсы как основа комплексной территориальной планировки Эстонской ССР. Материалы научной конференции. Тарту, 3–9.

Арольд, И. 1968. Ландшафтное картографирование окрестностей важнейших населенных пунктов в Эстонской ССР. – Материалы III научной конференции по комплексному картографированию УССР. Киев, 84–88.

Arold, I. 1968. Haanja — mägede maa. – Eesti Loodus, 4, 193–199.

Arold, I. 1968. Maastikuhooldus Haanja kõrgustikul. – Eesti Loodus, 4, 246–247.

Арольд И. 1969. О методике составления прикладной ландшафтной карты. – Учен. зап. ТГУ, вып. 237. Труды по географии, VI, 36–42.

Арольд И. А., А. А. Райк и Ю. Э. Ягомяги. 1969. Характеристика условий пригородного отдыха на ландшафтных картах окрестностей городов Эстонской ССР. – Географические проблемы организации отдыха и туризма. Тезисы докладов к рабочему совещанию. Москва, 119–121.

Arold, I. 1971. Vääna ümbruse geomorfoloogilis-maastikuline ülevaade. – EGSi aastaraamat 1969. Tallinn, 35–53.

Raik, A., Arold, I. 1971. Territooriumi uuritus ja uurimisülesanded. – Eesti NSV kompleksse territoriaalplaneerimise skeem. Kõide 2.1. Looduse kasutamine. 271–315.

Арольд, И. А., Я. В. Ланкотс, А. А. Райк и Ю. Э. Ягомяги. 1972. Составление синтетических карт природы для разработки схемы комплексной территориальной (районной) планировки Эстонской ССР. – Проблемы синтеза в картографии. Материалы к межвузовскому семинара. Москва.

Конго А., И. Арольд, Ю. Ягомяги, А. Райк. 1972. Из опыта ландшафтного картирования для территориальных планировок в Эстонской ССР. – Материалы научного семинара „Ландшафтное картирование для территориальных планировок“. Тарту, 19–22.

Arold, I., A. Raik 1972. Functional zonation of territory serving the requirements of regional planning. – Estonia. Geographical studies. Tallinn, 97–102.

Arold, I. 1973. Looduslike tingimuste ja ressursside käsitlesest kompleksse territoriaalplaneerimise vajadusteks. – Teaduslike uurimisasutuste ja projekteerimisinstituutide töötajate vabariiklik nõupidamine rajooniplaneerimise alal. Tallinn, 7–9.

Arold, I. 1974. Eesti NSV maastike iseärasused, vaadelduna puhkemajanduse aspektist. – Eesti NSV puhkealad, 22–33.

Arold, I. 1974. Kagu-Eesti puhkerajoonid: Haanja ja Kubija. – Eesti NSV puhkealad, 139–147.

Арольд И., А. Райк, Ю. Ягомяги. 1975. Опыт характеристики природных условий рекреации на ландшафтных картах окрестностей городов Эстонской ССР. – Географические проблемы организации туризма и отдыха. Выпуск I. Москва.

Arold, I. 1975. Räpina ümbruse paigastest. – XI Eesti loodusuurijate päeva ettekannete kokkuvõtted, 3–4.

Arold, I., J. Jõgi, A. Raik. 1976. Maastikuprofiil üle voorte ja nõgude. – Eesti Loodus, 6, 380–387.

Арольд И. 1978. Комплексная территориальная планировка и исследования природы для этой цели. – Учен. зап. ТГУ, вып. 440. Труды по географии, XV, 65–80.

Арольд И., А. Райк, Ю. Ягомяги. 1978. Исследование природы для проекта районной планировке национального парка. – Роль географии и региональной экономики в совершенствовании территориального планирования. Рига, 183–184.

Арольд И., А. Райк, Ю. Ягомяги. 1978. Базис системного картирования территории ландшафтного парка. – Тезисы докладов VII всесоюзной конференции по тематическому картированию. Москва.

Arold, I. 1978. The Vooremaa area as a natural region. – Estonian Contributions to the International Biological Programme, 11, 37–42.

Tooming, H., **I. Arold.** 1978. Characterization of the climate of the Vooremaa area. – Estonian Contributions to the International Biological Programme, 11, 43–53.

Arold, I. 1978. Vooremaa maastikulise rajooni iseloomulikke jooni Roela ümbruses. – Eesti Looduseuurijate Seltsi aastaraamat, 66, 13–28.

Arold, I. 1979. Haanja kõrgustiku geomorfoloogiast ja maastikest. – Eesti NSV saarkõrgustike ja järvenõgude kujunemine. Tallinn, 66–87.

Арольд И., А. Райк, Ю. Ягомяги. 1981. Геотопное картографирование территории национального парка для планировок. – Учен. зап. ТГУ, вып. 570. Науч. труды по охране природы, 4, 46–50.

Arold, I. 1982. Tehnogeensetest pinnavormidest Eesti NSV-s. – Geograafia rakenduslikke aspekte põllumajanduses. Tallinn, 23–25.

Arold, I. 1984. Eesti NSV pinnavormide litomorfogenectiline klassifikatsioon suuremõõtkavalise maastikukaardi koostamiseks. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat 1980. Tallinn, 24–32.

Arold, I. 1985. Pinnaehitus Võru rajooni territooriumi kasutuse ja hooldusnõuete mõjutajana. – Põllumajandusmaastiku ökoloogia ja ökonoomika. Tallinn-Võru, 28–34.

Kont, A., **Arold, I.** 1987. Kurtna mõhnastiku reljeefi põhijooni. – Kurtna järvestiku looduslik seisund ja selle areng, 25–31.

Арольд И. 1988. Компонентная и морфологическая структура местностей как основа их типизации. – Учен. зап. ТГУ, вып. 808. Труды по географии, 85–95.

Арольд И. А., Л. М. Васильев. 1989. Кохтла-Ярвеский регион – природа и природопользование. – Учен. зап. ТГУ, Вып. 837. Научные труды по охране природы, 10, 3–13.

Арольд И. А., Л. М. Васильев. 1989. Одиннадцатая школа молодых ученых по охране природы. [Кохтла-Ярвес. р-н, Сент. 1985.] – Учен. зап. ТГУ, вып. 837. Научные труды по охране природы, 10, 132–139.

Arold, I. 1989. Tartu rajooni pinnaehitus looduskasutuse eelduste määrajana. – Põllumajandus ja keskkonnakaitse. Tallinn-Tartu, 45–48.

Arold, I. 1989. Eesti nüüdismaastike kujunemistegurid. – Looduslikud protsessid ja inimõju Eesti maastikes. Tallinn-Tartu, 48–51.

Arold, I., Järvet, A. 1996. Eesti maastikuline liigestus kodumaa tundmaõpetamisel. – KÄGU. Biloogia ja Geograafiaõpetajate Liidu Toimetised, 5, 11–21.

Arold, I. 1996. Maastikuline liigestus. – Eesti Atlas koolidele, 24–25.

Järvet, A., **Arold, I.** 1999. Peipsi vesikonna pinnaehitus ja maastikud. – Peipsi (toim. E. Pihu ja A. Raukas). Tallinn, 16–26 (joonised 253–254).

Arold, I., Järvet, A., Remm, K. 1999. Keskmismõõtkavaline Eesti maastikutüüpide kaart. – Loodusliku mitmekesisuse kaitse viisid ja vahendid. Eesti XI Ökoloogiapäev, 20. aprill 1999, 31–34.

Arold, I., Järvet, A. 2001. Soo- ja jõemaastikud, nende arengulugu. – Eesti Loodus, 10/11, 342–349.

Arold, I. 2003. Võrtsjärve vesikonna maastikud. - Võrtsjärv, 67-80.

Järvet, A., Karukäpp, R., **Arold, I.** 2004. Location and physico-geographical conditions of the catchment area. - Lake Võrtsjärv, 11-26.

Arvo Järvet

GEOGRAAFI ARHETÜÜP

Tiit Petersoo

31. XII 1937 – 9. III 2024



Kui proovida kirjeldada ühe keskmise geograafi ellusuhtumist ja iseloomu laiemalt, sobituks EGSi auliige Tiit Petersoo üsna hästi „ideaalse geograafi“ mudeliga. Kui selline mudel muidugi eksisteerib. Mandrite kohta on eeskujud isegi olemas – mitmesuguste loodusnähtuste keskmise leviku kujutused maakera koordinaattelgedel vahel. Tiidul olid juba sünnipäraselt kaasas mitmed geograafide n-ö kohustuslikud tunnused: uudishimu, rännukirg, riskivalmidus, vähenõudlikkus mugavuste osas, isepäisus, seoste otsimise soov. Isiklikumate tahkudena võiks siia lisada veel isamaalisuse, mitmekäigulise huumorisooni ja möödunule kaasaelamise.

Kui Tiit oli kohal mõnel avalikul üritusel, võis, enamasti ürituse lõpupoole, oodata tema sõnavõttu. Üldjuhul ei jõudnudki see etteaste lihtsat vastust eeldava küsimuseni, vaid keris üsna pika proloogi järel lõpuks seosesõlmeni, millest, kindel see, kellelgi varem aimu ei olnud. Sageli oli puutumus Tiidu isiklik, enamasti aga ka konkreetse paigaga seotud – kui lugu juhtus väliloludes või teel olles. Siia sobib võrdlus ütlusega, et kui püss (Tiit) on lavastuse alguses

seinal, kostub lõpupoole ka pauk (sõnumi esitus). Mõistatuseks jäi enamasti, kas Tiit oli sellised etteasted eelnevalt kodutööna valmis nuputanud või improviseeris kohapeal. Juba püsti tõusvast Tiidust võis kõike oodata.

Oma sünniaasta tõttu mäletas Tiit veidi ka esimest iseseisvusperiоди, mis polnud poisi hoiakute kujunemisel mitte vähetähtis. Tagantjärei kogus ta mälestusi sõjasündmustest Kosel 1944. aasta septembris, toeks vahetu isiklik kogemus. Uue okupatsiooni vari saatis noormeest pikemalt – nii astus Tiit ülikooli geograafiat õppima ajal, mil koolmeistrist isa end jätkuvalt võimude eest varjas. Väga tiidulik oli isa poolt valmistatud Reaali poisi vähendatud pronkskoopia peidikust äratoomine (jalgrattaga Koselt Elva lähiste Peedule ja tagasi, mis see ära ei ole) ning kuju edaspidi enda meele- ja käeulatuses hoidmine. Tallinna poisina teadis Tiit hästi selle 1950. aastal Realkooli eest eemaldatud mälestusmärgi tähendust.

Pärast TRÜ geograafia osakonna lõpetamist (1962) töötas Tiit tosin aastat Hiiu maal, õpetajana Paladel, direktorina Laukal. Õpilased on tunnustanud tema rolli kodu-uurimise ja matkamise ergutajana. Põhitöö kõrvalt tegutses ta ka ühiskondliku looduskaitseinspektorina, lõi kaasa spordivõistlustel. Teinekord mandril käies võis kooli tagasi jõudmisega tekkida raskusi, siis aitas suusameest Rohuküla ja Heltermaa vaheline jäätee. Kutse ülemere-maade järele sai väljenduse näiteks ühemehe süstasõidul üle Väinamere, Kassarist Kasarisse. Asjakohane reisijutt ajakirjas „Eesti Loodus“ (1969/4) oli hiljem sulemeheks kujunenud Tiidu esimene tõsisem publitsistika-katsetus. Jutustuses leidub ka selgitus tema merereisi-huville – selline huvi olevat pärilik, kuna ema valmistanud omal ajal Paldiski koolis õppides lõunasööki kuulsatele purjetajatest vendadele Valteritele (igaks juhuks asetab Tiit sellise selgituse küll sulgudesse).

Rapla maakonna erinevates looduskaitse ametites töötas Tiit alates 1976. aastast, kokku 27 aastat. Ametikohustustest tulenevat pole siinkohal tarvis kirjeldada. Esiteks on Tiit ise oma huvidest/tegemistest palju kirjutanud, teiseks ongi igal ametil omad ülesanded. Tiidu puhul pälvib imetlust tema soov ja innukus näha ametirahmidest kaugemale. Suurel määral sündis see erinevate ühenduste (kodu-uurijad, looduskaitsejad, geograafid, genealoogid) toel ja

keskel. Tiit otsis (ja leidis) ikka ja jälle seoseid koduse Raplamaa looduse ja seda kogenud-uurinud tegelaste vahel. Mitmele neist on ta pühendanud väiksemaid valgustavaid nupukesti. Ei ole paika, nähtust ega inimest, kellel poleks seoseid Raplaga – selline mulje võis jääda, kui pikemalt Tiiduga rääkida.

Koduloolase ja kirjamehe ühistöö leidis väljundi „Nädalise“ lisa-lehes „Lehmlõuke“, mis ilmus aastatel 1993–1998 (algots koostati ühes Viio Aitsamiga). Kokku ilmus sellest maakonna loodushoidu kajastavast ajalehest 35 numbrit. Väljaande hoiaku ja valdava sisu määras Tiit. Ka pealkiri viib meid ühe Tiidu lemmikpaiga, Lipstu nõmmeni, mida ühest servast piirab Lehmlõuke nimeline astang. Kodulähedase Lipstu nõmme heaks vardjaks oli Tiit elu lõpuni.

Andres Tõnisson

Viskeid ülikooli päevilt

Ülikooli vastu võetud tudengid jaotati kohe füüsilise ehk looduse ja majandusgeograafia erialarühmaks. Tiit valis loodusgeograafia rühma (kus kõik teised õppurid olid tütarlapsed). Esimesel õppeaastal tuli koos kursusekaaslaste Enn Loigu (Loik, 1938–2003) ja Rein Käosaluga (1939–2009) elada linnast väljas, Kvissentali internadis, kus Enn hakkas Tiitu kutsuma kuulsa kartograafi August Petermanni järgi Petermanniks.

1959 Tartus toimunud Helsingi ja Tartu Ülikooli kergejõustiku-võistlusel käisime Tiitu ergutamas. Ta tõigi meie ülikoolile keskmajaajooksus vajaliku punkti. Pärast kevadiste eksamite sooritamist järgnes juunis ja juulis 1958 Otepää ja Põltsamaa rajoonis õppepraktika, mida juhendasid noored õppejõud Endel Hang, Agu Kongo, Viktor Masing ja Virma Murel. Varsti pärast seda sõitis Tiit uudismaale, kus kogetust on ta ka EGSi aastaraamatus kirjutanud.¹

¹ Kurs, O., Mardiste, H. 2019. Geograafiatudengid ülesküntud uudismaal Kasahstanis. – EGSi aastaraamat, 44, 298–323.



TRÜ geograafiaüliõpilased Tiit Petersoo ja Helgi Mitt assistent Elmi Ilometsa juhendamisel reljeefkaarte valmistamas. EFA.251.0.23047.

Teisel õppeaastal (1958/59) oli Tiidul korter Tiigi tänava internaa-dis ehk Vanas Tiigis, kus ta jagas tuba Enn Loigu, Madis Aruja (1936–1995) ja Heino Mardistega. Raudteejaama lähedus võimaldas käia kaubajaamas tööl. Kui tulid sisse mahalaadimist vajavad vagunid, helistati kohe kas Ennule või Tiidule, kes siis võtsid tööle kaasa teisigi tudengeid. Muul ajal teeniti raha kas katlakütjana või kojamehena.

Samal ajal hakkas Lihula keskkoolist alguse saanud vastupanuliikumisega liituma matemaatika-loodusteaduskonna tudengeid: geograafidest esmalt Märt Markus, siis Tiit Petersoo ja Enn Loik. Valvas KGB sai rühmale jälile ja alustas ülekuulamisi. Süüdistuse oskas pareerida Petersoo, kelle isa oli suvel 1959 jätnud maha metsavenna elu, teised mitte. Tiidul kästi esitada ülikoolile vaid uus ja täpne elulookirjeldus. Keemiatudeng Ülo Niinemets (1940–2004) kui rühma juht saadeti ühte Mordva vangilaagrisse, Markus ja veel mõni teiste osakondade tudeng visati ülikoolist välja, ülejäänud said kuidagi KGB järelvalve all edasi õppida.

Loik ja Petersoo olid tööga teenitud raha eest ostnud jalgrattad Turist ning otsustasid neid pikemal matkal proovida. Nad asusid teele 2.

augustil 1959. Läbinud Läti, Leedu, Valgevene ja Ukraina jõuti Perekopi maakitsuse kaudu 29. augustil Krimmi lõunarannikule. Edasine reis kulges laevaga Venemaa Musta mere sadamalinna Sotšini, kust jätkati rattasõitu Georgias (tollases Gruusia NSVs) asuva Suhhumini. Sealt algas üle Moskva tagasi Tartuni kulgenud rongisõit. Reis kestis kokku poolteist kuud. Läbiti 6500 kilomeetrit, sellest jalgratastega 2900, autoga 100, laevaga 500 ja rongiga 3000 kilomeetrit². Matkajaid võeti igal pool vastu soojalt, v.a Salme eesti külas Abhaasias, kus olid enne neid käinud mingid aferistid Eestist.

Õppeaasta 1959/60 oli oluline selle poolest, et siis ilmusid esimesed andmed NSV Liidu 1959. aasta rahvaloenduse kohta. Väikeses tudengirühmas, kuhu peale Tiidu ja Ennu kuulusid veel Madis Aruja ja Ott Kurs, hakati nende andmete põhjal laiendama NSV Liidu loodus- ja majandusgeograafia kursuste käigus omandatavaid teadmisi, pöörates erilist tähelepanu Nõukogude võimkonnas elavaile soome-ugri rahvastele. Just Tiidu õhutusel tegin ÜTÜ koosolekul detsembri algul 1960 ettekande läänemeresoome väikerahvaste saadusest teisel pool Narva jõge ehk Ingeris.

Ott Kurs

² Loik, E., Petersoo, T. 1959. Lõuna tähtede all. – TRÜ: Tartu Riiklik Ülikool, 6. november.

EESTI KVATERNAARIGEOLLOOGIA *GRAND OLD LADY*

Leili Saarse

23. III 1939 – 31. VIII 2024



Leili sündis Aasperes Virumaal kesktalupidaja viielapselises perekonnas kolmanda tütreana. Välitöödel sealtkandist mööda sõites viitas ta tihti käega oma lapsepõlvemaadele, Aaspere mõisale ja Võipere koolimajale, kus ta algkoolis õppis, ning Kloodi Pahnimäele, kus ta suusatamas käis. Sõjaaja esimesed mälestused seostuvad Saksa sõduritega, kes tõid talle ja õdedele kommi ja vene sõduritega, kes talust varastasid.

Pärast Võipere 7klassilise kooli lõpetamist astus Leili 1953.a sügisel Fr. R. Kreutzwaldi nimelisse Rakvere Pedagoogilisse Kooli, mis oli Rakvere Õpetajate Seminari järglane. 1957.a lõpetas ta kooli kiitusega algkooliõpetaja kvalifikatsiooniga. Sõjajärgne aeg, pedagooge oli vähe ning neid oli hädasti juurde vaja. Rakvere kooli pedagoogikaharu oli õpilasterohke, umbes 150 inimest mitmes paralleelklassis. Sellest ajast pärineb Leili erakordne korrektsus keeleliselt nii sõnas kui kirjas, ja ilus ning hästiloetav käekiri. Kooliõde Rakvere

päevilt, Tiiu Liblik, meenutab, et Leili oli korralikkuse etalon, sai kõrgendatud stipendiumi 19 rubla ja et kirjatehnikat õpetas neile fõljetonist ja kirjatehnikaekspert Riho Lahi. Rakvere koolis olid tugevad ja isikupärased loodusteaduslike ainete õpetajad, mispärast paljud õpilased suundusid edasi õppima Tartu Ülikooli neile erialadele. Kiituskiri võimaldas Leilil koheselt edasi õppida TRÜ geograafia osakonnas, mille lõpetas 1962.a füüsilise geograafi, keskkooli geograafia ja joonestamisõpetaja diplomiga. Tema diplomitöö, juhendajaks Endel Hang, oli Otepää kõrgustiku savidest.



Leili Saarse (Ruto) jooksurajal.

Ülikooliajaga on seotud ka Leili sportlaskarjäär. TRÜ ajalehe märtsinumbris 1962.a räägib Leili, et ega ta sportlane nii igivanast ajast olegi, keskkoolis ei saanud spordiga tegelda, tervis polnud korras. Algas see kõik ülikoolis. L. Ruto räägib, et kõik tema saavutused on treener Alfred Pisukese teene. Jah, esimesed võidud tulid üsna

kergesti. “Vist mul ikka oli «soont» selle asja peale,” lisab Leili naeratades. Soont tal tõepoolest oli. Sellest kõnelevad 1961.a suvel kolm korda uuendatud 800 m jooksu Eesti rekordid, joostud Tartus, Tallinnas ja Moskvas – parim aeg 2.13,2. Ühe kilomeetri murdmaajooksus võitis Leili Eesti meistritiitli aastatel 1961 ja 1962, 1960.a oli teine. Oma põhialal, 800 m jooksus tal Eesti meistriks tulla ei õnnestunud, mitmeid aastaid jäi ta hõbedale, sest terve kümnendi valitses seda ala olümpialane Laine Erik. Leili mitmekülgstust näitab aga see, et lisaks väledatele jalgadele jooksmises tuli ta esimestel Eesti suusaorienteerumise meistrivõistlustel 14. veebruaril 1960. aastal Elvas märkesuusatamises esikohale. 1963.a võitis esimestel Eesti NSV meistrivõistlustel teateorienteerumises “Eesti Tööstusprojekti” segavõistkonnas hõbeda. Leili suurepäraseid orienteerumiskused tulid kasuks ka teadustöös.

RPI “Eesti Tööstusprojekti” ehitusgeoloogia osakond Tallinnas saabki Leili esimeseks töökohaks (oma rolli mängis ka asjaolu, et Tööstusprojektis töötas geotehnikainsener Ago Vilo, kes ka ise oli kõva orienteeruja), ameteid mitu. Ta alustas insener-geoloogina, jõudis olla vaneminsener ja lõpetas geotehnika labori juhataja ametikohal. Töö sisu on ehitusgeoloogilised uuringud mitmesugustel projekteeritavatel ehitusobjektidel. Leili teadis täpselt, millised on projekteerimistingimused Tallinna kesklinnas. Näiteks välisministeeriumi (endine parteimaja) hoonele osutades ütles ta tihti: *“miks kõik Tallinna kõrghooned on ehitatud kõige viletsamate ehitusgeoloogiliste tingimustega paikadesse. See maja näiteks on täielikult plaatvundamendil, muidu vajuks ta külili, sest siit alt jookseb ürgorg vesiliivadega”*. 1972. aastal Tööstusprojektist Leilile antud iseloomustuses märgitakse, et peale otsese tootmistöö tegeleb sm. Saarse omal initsiatiivil ka teadusliku uurimistööga, selgitades Lõuna-Eesti jääpaisjärvede savikate setete geoloogiat ja geotehnilisi omadusi, esineb ettekannetega konverentsidel ja kirjutab teadusartikleid, ning mis põhiline, on astunud mittestatsionaarsesse aspirantuuri ENSV TA Geoloogia Instituudi juures, olles sooritanud kõik vajalikud kandidaadieksamid.

Sellest ajast ongi Leili tööelu seotud Geoloogia Instituudiga ja teadustööga. Kohe alguses, aspirantuuri kõrvalt, osaleb ta teadusteemas „Eesti soo- ja järvesetete juurdekasvu prognoos ja setete kompleksne kasutamine rahvamajanduses“, seejärel teadusteemas

„Lõuna-Eesti saarkõrgustike ehitus ja kujunemine“. Need olid instituti teadusteemad, mis tõid palga ja mida pidi täitma lõppresuldaadiks paksud aruanded, tihti vene keeles. 1977. aastal on Leilil valmis kandidaativäitekiri teemal “Lõuna-Eesti jääpaisjärveliste savide lasumustingimuste, koostise ja tekke iseärasused”, juhendajaks Anto Raukas. Järgmisel aastal kaitses Leili väitekirja Vilniuse Ülikooli juures. Läheb veel kuid ja veebruaris 1979. a kinnitatakse geoloogia-mineraloogiakandidaadi kraad Moskvast. Huvitav on märkida, et Leili oli retsensendiks hilisema TÜ rektori ja geoloogi Volli Kalmu ning Meeme Veissoni diplomitöödele. Teaduskraad käes sukeldus Leili ka rahvusvahelisse teadusellu. Ta oli 1980ndate alguses Rahvusvahelise Geoloogilise Korrelatsiooniprogrammi (IGCP) Nr 158 täitja ja hiljem koguni NSV Liidu töörühma teadussekretär. Selle kõrval jõudis Leili täita ka Eesti Geograafia Seltsi füüsilise geograafia sektsiooni esimehe vastutusriikast rolli.

Rein Veski meenutab oma raamatus „Mina – vanem teaduslik töötaja III“, et INQUA XI kongressil Moskvast 1982. a augustis kuulati Leili Saarse väliskolleeegide kvaternaargeoloogide poolt üle. Miks see nii oli? Venelased olid sellel olulisel rahvusvahelisel konverentsil omale välja kaubelnud prestiižsed suulised teadusettekanded, aga kohale ei ilmunud, ja nii massiliselt. Mõnikord vahtis kogu konverentsi saalitäis teadlasi 20 või 40 minutit lakke ja igavles, teinekord näidati Jacques Simonet’ komöödiafilme. Seda nimetati väliskolleeegide poolt “Russian time’iks”. Et aega mõistlikumalt kasutada, rakendasid Skandinaavia teadlased eksprompt ülekuulamise geoloogilistel teemadel. Leili võeti ette ja ta sai sellise 40 minutise küsimuste-vastuste rahe all suurepäraselt hakkama, rääkis kuidas NSV Liidus kvaternaargeoloogia tegelikult on, pillas fakte ja dateeringuid, lõi seoseid ja suurendas kahtlemata Eesti geoloogide tõsiseltvõetavust.

Siim Veski meenutab: „1980ndate keskel oli mul vaja hakata ülikooli diplomitöö peale mõtlema. Ilmselt isa kaudu sattusin seda tegema Leili juurde, teemaks Maardu järve geoloogia ja järvesetted. Isa tegi koostööd mitmete Geoloogia Instituudi teadlastega, sh ka Leiliga, ning nii see koostöö algas, Anto Raukasest eemal, tollase parteimaja, praeguse välisministeeriumi hoone vastas keldrikorruse ruumides.”

Leili oli osaline 1980ndate lõpus Aix-Marseille Ülikooli juures alustatud Euroopa õietolmu andmebaasi European Pollen Database (EPD) loomisel, mis kogus kokku ja arhiveeris Euroopa Kvaternaari ajastu setteläbilõigete õietolmuanalüüsides algandmeid ja võimaldas eriteadlastel tegeleda vajalike andmeanalüüsides. Koostöös Joel Guiot'ga (Aix-Marseille Ülikool ja EPD) sai Geoloogia Instituut kaasaegse värvilise ekraaniga arvuti ja tarkvara õietolmu analüüsides arhiveerimiseks ja visualiseerimiseks. 1989.a algas Leilil koostöö Sandy Harrisoniga (Lundi Ülikool) uurimaks järvede paleoveetasemeid projektide Cooperative Holocene Mapping Project (COHMAP) ja IGCP 158 raames. Selle koostöö käigus avaldati 1994.a endise Nõukogude Liidu ja Mongoolia järvede veeetasemete andmebaas ja rida teadusartikleid.

Leili üheks olulisimaks teeneks võib lugeda seda, et tänu oma laiale rahvusvahelisele suhtlusvõrgustikule, mis ei olnud tollal üldse tavaline, "organiseeris" ta doktorantuurikohad Rootsi tervele põlvkonnale Eesti kvaternaargeoloogidele. Geoloogia instituudi pikaajaline direktor Rein Vaikmäe meenutab: *"Leili Saarse oli teadlasena äärmiselt põhjalik ja koostööaldis. Niipea kui 90ndate algul avardusid väliskontaktide võimalused, arendas ta koostööd järvesetete uurimise vallas eeskätt Rootsi kolleegidega ja motiveeris sama tegemise oma töörühma nooremaid kolleege, aidates neil leida kraadiõppe võimalusi välisülikoolides pidades seejuures ettenägelikult silmas võimalust kasvatada sel moel, isiklikku egot tahaplaanile jättes, oma töörühmale kõrge kvalifikatsiooniga ja rahvusvahelisi kontakte omavat järelkasvu. Selle tulemusena on kvaternaargeoloogia osakond tänapäeval üks TTÜ geoloogia instituudi tugevaim rahvusvahelisel tasemel teadusüksus, olles ilmeka kinnitus Leili Saarse hindamatust panusest geoloogia instituudi arengusse"*.

Tänu Leili organisatoori võimekusele sai Eesti kvaternaargeoloogia kiiresti skandinaaviapärasemaks ning eristus selgelt teistest endistest liiduvabariikidest. Jüri Vassiljev maabus Sandy Harrissoni juurde Lundi Ülikooli järvede paleoveetasemete modelleerimisega tegelema. Aivo Lepland astus doktorantuuri Rodney Stevensi juurde Göteborgi Ülikooli uurimaks pärastjääaegseid setteprotsesse Skagerakis ja Läänemeres. Siim Veski saadeti õietolmupõhiste paleogeograafiliste rekonstruktsioonidega tegelema Lars-König Königssooni juurde Uppsala Ülikooli. Viimane oli teinud koostööd

kadunud Helgi Kesseliga ja teda huvitas Gotlandi ja Ölandi saarte sarnaste Hiiumaa ja Saaremaa looduse ajalugu. Hiljem lisandus Leili mahitusel Uppsalasse ka Anneli Poska, kelle teadushuvi oli varajase maakasutuse areng Eestis ja selle kajastumine setete öie-tolmudiagrammides. Tiit Hang leidis doktorantuurikoha algul Lundis ja seejärel Stockholmi Ülikoolis, uurimisteemaks jääjärvesavide varvokronoloogia.

Aivo Lepland meenutab: „*Eesti taasiseseisvumise esimestel aastatel tekkis äkitselt hulganisti võimalusi koostööks välismaa ülikoolide ja teadusasutustega. Leili võttis kohe endale missiooniks noorte teadlaste silmaringi laiendamise ja sidemete arendamise välismaal, kus varem olid saanud oma sulgi puhvitamas käia ainult kõige prominentsemad teadlased, «vanad olijad». Leili kutsus Eestisse kolleege Rootsist, kellega oli kokku puutunud rahvusvaheliste projektide käigus ja tutvustas neile nii eesti geoloogiat, teadust kui teadlasi. Tema protežeeks sattusin ka mina. Eriti huvitav ja hariv oli mul käia «rahvusvahelistel» välitöödel Kunda Lammasmäel ja Ruhnu saarel koos Leili ja prof. Königssoniga Uppsala Ülikoolist. Leili kui visionäär jättis mulle minu teadlaseks kujunemisel tugeva jälje ja tema eeskujul olen ka mina püüdnud võimalusi luua just noorema põlvkonna geoloogidele tuule tiibadesse saamiseks”.*

Leili ise töötas samal ajal geoloogia instituudis, aastatel 1972–1980 teadurina, 1980–1990 vanemteadurina, 1990–1996 juhtivteadurina ja Holotseeni tööruhma juhatajana, 1996–2005 paleograafia ja keskkonnageoloogia tööruhma juhatajana. Niipea kui ta tundis, et “noored” teaduses kaela kannavad, loobus ta tööruhma juhataja ametist ja töötas vanemteadurina instituudis kuni aastani 2015, mil ta pensioneerus.

Leili Saarse teadushuvi keskendus alates 1980ndatest pärastjää-aja looduslike muutuste uuringute kõrval ka eelajaloolise inimese mõjule looduskeskkonnale. Rahvusvahelises projektis “*Palaeohydrological changes in the Temperate Zone in the last 15 000 years*” kutsuti osalema ka Eesti teadlased, Leili sealhulgas. Leili adus selgelt, et Eesti teadlased on antud valdkonnas rahvusvahelisest tasemest maha jäänud. Küllap see oligi põhjuseks, miks Leili moodustas 1990ndatel oma iseseisva väikese Holotseeni uuringute tööruhma, viimase koosseisus peale tema enda noored teotahelised

teadlased Atko Heinsalu, Anneli Poska, Jüri Vassiljev ja Siim Veski. Teadusrahastusega oli tol perioodil olukord keeruline. Töörühma ellujäämiseks nägi ta kõvasti vaeva: tulid esimesed rahvusvahelised grandid ja soetati arvutid, erialaline tarkvara ning tiptasemel mikroskoobid. See kõik võimaldas hakata juurutama uusi õietolmudiagrammide stratifitseerimise põhimõtteid, kasutama matemaatilist andmetöötlust, mis tunduvat parandas andmete interpreteerimise ja paleoökoloogiliste rekonstruktsioonide tõepärasust.

Leili töörühma esimese projekti “Lääne-Eesti järvede arengulugu ja Holotseeni setete stratigraafia” raames uuriti detailselt mitmete järvede (Maardu, Järveotsa, Ermistu, Kaali ja Karujärve) ning soode (Pitkasoo, Pelisoo, Vedruka, Surusoo ja Kõivasoo) setteid. Koostatud läbilõiked liigendati kohalike õietolmutsoonide alusel. See oli aga midagi uut, millega vanema põlvkonna eriteadlased ei tahtnud kuidagi leppida. Oldi ju harjutud liigendama setteläbilõikeid kronotsoonideks isegi siis, kui radiosüsiniku dateeringud puudusid. Uudsete andmete statistiline töötlus aga näitas, et seni liigestamise alusena kasutusel olnud kronotsoonid on nõrgalt seotud pärastjääaegse taimestiku arenguga, sest õietolmutsoonide piirid on ajas libisevad ning alati ei kattu kronotsoonide piiridega.

Oma esimeste Eesti Teadusfondi grantidega panigi Leili aluse varajase inimõju süstemaatilistele uuringutele Eestis. Õpiti määrama kultuurkõrreliste õietolmu liigilisel tasemel, mis lubasid väita, et viljelusmajanduslik maakasutus algas Põhja-Eestis ja Saaremaal 4700–4000 aastat tagasi. Koostöös professor L.-K. Königssoniga Uppsala Ülikoolist töötati välja uued õietolmudiagrammide koostamise alused, kus liike grupeeriti nii ökoloogilise nõudlikkuse kui ka õietolmuproduktiooni alusel. Koostati esimesed biostratigraafilisel materjalil põhinevad inimõju diagrammid, mis väljendasid inimtegevuse erinevaid tahke, nagu metsade raiet, aletamist, karjatamist, viljelusmajandust ning võimaldasid püstitada inimõju ilmingute erinevaid perioode. Leili ja Anneli Poska tuvastasid senini teadaolevalt kõige varasemad (u 6000 eKr) kultuurkõrreliste (nisu ja kanepi) õietolmu leiud Eestis, mis viitavad meie alade asukate kontaktidele lõunapoolsete põlluharijatega juba Mesoliitikumi lõpul. Väga innovaatilised olid Leili koostatud puuliikide sisse-rände ajalised kaardid.

Leili ühe mahukama tööna tuleb mainida monograafiat Eesti väikejärvede põhjasetestest, milles üldistati enam kui 70 väikejärve uuringu tulemused (setete lasumus, biostratigraafia, vanuselised määrangud, taimestiku arengulugu, järve tekke ja arengulugu). Uuritud järvede geoloogilised tulemused esitati füüsilis-geograafiliste rajoonide kaupa, järvesetete lõimis, mineraloogiline, geo-keemiline ja agrokeemiline koostis ning neid mõjutanud tegurid põhiliste settetüüpide kaupa. Leili, enamasti oma enda kulu ja kirjadega avaldatud monograafia Eesti väikejärvede põhjasetestest, on kahtlemata aegumatu klassika.

Leeli Amon meenutab: *“Leili, väga sirge selja ja kindla sõnaga, aga alati toetav ning nõuandev vanem kolleeg. Töösus oli ta alati täpne, jäi meelde, et kuumutuskao analüüsi proove ei tasu lihtsalt joonlaua järgi võtta, vaid õiged kihid tuleb ilmtingimata nõõpnõeladega märgistada! Loomulikult tõeline korüfee Eesti järvede geoloogia teemas, alati teadis vastuseid kõikvõimalikele küsimustele järvedest ja setetest. Liikus kuuldus, et Leili on ilmselt Eestis kõikidel järvedel puurinud!”*



Leili Saarse 2008. aasta suvel Saaremaal Lümada rabas kirjeldamas setteläbilõiget Antsülsjärve madalseisu aegsest mattunud orgaanikast. Foto: Siim Veski.

Atko Heinsalu meenutab: „Leilile oli omane väljapeetud kõnema-
neer ja daamilik käitumine. See sundis omakorda enda tegemisi
temaga suheldes jälgima. Leili juuresolekul proovisime ise ka olla
käitumises laitmatud, välistatud oli labaste naljade tegemine ja
vägisõnade kasutamine. See ei tähendanud, et Leilil poleks olnud
huumorimeelt, nalja tuli visata hoopis elegantsemal tasemel. Mäle-
tan, et olime 11. augustil 1994.a kolmekesi (peale meie veel Siim
Veski) välitöödel Velise (Päärdu) rabas Raplamaal. Setteproovide
võtmine toimus käsitsi turbapuuriga. Et tegemist oli freesturba kae-
vandamisalaga, siis turvas oli kuivanud ja puurimine ränkraske.
Kuskil viie-kuue meetri sügavusel turbapuur enam edasi ei läinud.
Me Siimuga teadsime, et nüüd aitab ainult vängete vandesõnade
kasutamine, mis ei kannata trükimusta, aga Leili juuresolekul ei
tulnud see kõne allagi. Aga Leili lahendas olukorra elegantselt, ta
jalutas eemale, väljaspoole kuuldekaugust ning setteproovide võt-
mine sai edukalt lõpule viidud.”

Leili isetusest ja tagasihoidlikusest kõnelevad mitmed seigad.
Kuigi ta oli saanud aja jooksul mitmeid tunnustusi ja äramärkimisi,
ei ole ta neid loetlenud oma CV's. Ka sportlasekarjääri tipus olles,
ei soostunud ta rääkima endast, vältis ajakirjanikke või soovitas kir-
jutada kellestki teisest, kes on seda rohkem ära teeninud. Ei astunud
ta ka parteisse, mis tol ajal oli rahvusvaheliseks suhtlemiseks ker-
gendav asjaolu ning võimaldas lihtsamini väljapoole piire pääseda.
Üheks eripäraks Leili puhul oli asjaolu, et ta teietas oma nooremaid
kolleege ja meie teietasime vastu. Tema sõnul oli see akadeemiline
viisakus ja nooremate kaastöötajate tõstmine võrdsele tasemele.
Pensionile jäädes tegi ta päevapealt ettepaneku edaspidi sinatada.

Tiiu Alliksaar meenutab: „Tulin Geoloogia Instituuti järeldokto-
rantuuri 2002. aastal. Leili oli väga lahke ja tekitas oma kabinetti
Estonia puiesteel mulle töökoha. Minu arust oli see palju etem kui
temal, ise istus üsna ukse lähedal, selja taga seinal rippumas vana
raamaturiiul. Leili oli väga töökas ja hommikuti tuli ta tööle vara-
valges, ilmselt esimeste seas. Mind, kes ma ilmusin tööle mitmed
tunnid hiljem, lohutas ta mõttega, et ei ole vaja tulla siia lihtsalt tuk-
kuma ja et mina ju olen tööl õhtupoole, kui tema juba koduste asja-
dega toimetab. Leili, vanem elukogenud inimene, teadis hästi, mis
on elus tähtis. Tal oli kõik paigas. Tema liikumine töö ja kodu vahet
käis täpselt selle järgi, kuidas oli vaja oma lapselapsi lasteaeda

või kooli transportida ja pärastlõunal tagasi koju. Lapselapsed olid talle maailma keskpunkt ja silmaterad. Ära minnes ütles ta sageli, et palju on küll teha, aga ega töö pole jännes, et ära jookseb, homme jälle päev. Õnneks sellel hommikul tuli ta tööle hiljem, kui vana saepururiil seinalt oli maha prantsatanud, sinna, kus ta tavaliselt istus.”

Leili huvitus autodest, neid oli peres igal ajal ja Leili teadis neist üht-teist. Ta sõitis ise hästi ja kommenteeris ka teiste sõiduosi. 1990ndatel, kui Tallinna liikluses valitses suurem kaos kui tänapäeval, sõitis Leili hiiglasuure musta Volvoga. Leili ise kommenteeris auto valikut öeldes, et tunneb ennast Lasnamäe teedel, kus valitses tugevama õigus, lapselast sõidutades turvalisemalt, sest tema ca 2 tonni kaaluv auto jääb kokkupõrkel tõenäoliselt terveks.



Leili perele kuulunud lahtise Ameerika päritolu Willyse roolis 1967. aastal. Leili sõnade kohaselt osales auto 60ndatel Tallinnfilmi filmivõtetel kui “välismaa auto”.

Leili oli kirglik õpetaja ja juhendaja: GLOBE (*Global Learning and Observations to Benefit the Environment*) ülemaailmse kooliõpilastele mõeldud keskkonnasuunitlusega haridus- ja teadusprogrammi

raames juhendas ta loodusvaatlusi. Kui seal mingeid huvitavaid tulemusi saadi, siis teatas ta hommikuti “*Siim, mitu liiki lehtpuid kasvab Tammsaare pargis?* (park Estonia teatri ja Viru keskuse vahel Tallinnas)” ja luges siis võidukalt ette kõik liigid. Järgmiseks oli küsimus okaspuude kohta. Neid oli pargis üks, ei mitte üks liik, vaid konkreetselt üks puu. Leili oli sellest liigilisest diskrimineerimisest väga nõrдинud.

Tema õpetamist ja juhendamist on jagunud kõigile ta noorematele kolleegidele Geoloogia Instituudis ja paljudele kolleegidele teistes ülikoolides. Tema osalusel on paremaks saanud mitmed lõpu-, magistri- ja doktoritööd, mida ta retsenseeris või oponeeris, ja väga paljud teadusartiklid, mida ta koos kolleegidega ette valmistas või lihtsalt luges. Kõikide nende kirjatööde puhul oli ta nõudlik nii enda kui teiste suhtes, et kõik faktid ja sõnastus saaksid võimalikult täpsed.

Kersti Kihno meenutab: “1980ndate lõpus Geoloogia Instituudi korralistel seminaridel käima hakates ei osanud ma hetkekski arvata, et Leili Saarsest, sellest uhke hoiakuga sõnakast daamist saab kunagi minu juhendaja. Tõtt öelda pelgasin teda tol ajal veidi. Aukartust suurendas seegi, et nii mõnigi omaaegne koriifée näitas seminarijärgsel arutelul Leili Saarse puhul üles suuremat respekti kui teiste kolleegide osas. Hiljem, 1990ndatel, kui tööalased kontaktid Leili Saarse poolt juhitud töörühmaga tihedamaks muutusid, selgus, et noorteadlaste jaoks polnud temast paremat mentorit. Olin nende koostööd kõrvalt vaadates isegi kade. Asjata, sest Leili ei olnud oma teadmiste jagamisel sugugi kooner. Oli hoopis valmis süvenema ka teises asutuses töötava noore kolleegi probleemidesse, jagama oma kogemusi ning leidma mälusopist üles just need õiged erialased allikad, mida lugeda soovitas. Eelneva taustal ei ole üllatav, et palusin just Leili Saarse oma teadusmagistritööd juhendama.”

Leili elus oli väga tähtsal kohal perekond – tütar Mari ja tema lapsed. Vaatamata oma nõudlikkusele teadusloome osas, elas Leili suure soojusega kaasa oma “teaduslike laste” elus toimuvale ja oli alati valmis abistama mõne vajaliku teo või nõuandega ning kaitsma nende huve.

Ieva Grudzinska-Elsberga (Geoloogia Instituudi doktorant 2011–2015) meenutab: „*Kunagi põletasin laboris kuumutuskao määramiseks turbaproove. Ja ma ei teadnud, et turbaproove tuleb aeglaselt põletada, panin need proovid kuuma ahju, põlemine toimus väga kiiresti ja väike ruum oli tossu täis, nii et ventilatsioonisüsteem lülitus välja, sest automaatika eeldas tulekahju. Tundsin end selle pärast süüdi, aga Leili kaitses mind ja ütles ülikooli töömeestele: “Mis ventilatsioonisüsteem see niisugune on, kui see suitsu ära ei vii!” Mõte oli selles, et ta ütles, et ventilatsioon ei tööta korralikult, mitte mina.*“

Uurimissuundadest olid talle eriti südamelähedased pärastjääaegsete setete litoloogia, stratigraafia ning paleoökoloogia, järvede ja soode ning Läänemere areng, paleokliima ning inimese mõju muistsele keskkonnale. Nende suundade võtmeartiklid on Leili ise esile tõstnud oma vikipeedia lehel. Kokkuvõtlikult, Eesti looduse ja inimasustuse arengulugu pärast viimast jääaega, kliima- ja keskkonnamuutuste suundumused ja põhjuste väljaselgitamine on paljuskki algatatud tänu Leili Saarsele. Koguteoses “15 000 aasta paleosündmused”, ilmunud 1996.a, oli Leili kanda Eesti pärastjääaja taimeistiku ja kliimasündmuste osa, kus ta kaasautorite grupi juhina võttis kokku Eesti eri osade tüüpregioonide maastiku ajaloo ja varajase inimtegevuse ilmingud.

Leili oli töökuse musternäidis, kõik mis ta ette võttis, selle ta ka edukalt ja viivitamatult ellu viis. Seetõttu jõudis ta oma pika ja viljaka teadlasete jooksul avaldada kas ainuautorina või koostöös erinevate kodu- ning välismaiste kolleegidega ligi pooltuhat teadustrükist. Et ennast värsquete teadusuudistega kursis hoida oli tal harjumuseks alustada igat tööpäeva mõne hiljuti avaldatud teadusartikli põhjaliku analüüsiga.

Normunds Stivriņš meenutab: “*Mäletan, et vestlesin Leiliga alati hommikuti, sest ta jõudis enne mind tööle (ma jõudsin tavaliselt kella 6 paiku tööle ja tema saabus isegi varem). Ta oli minu doktoriõpingute ajal suureks toeks. Ta aitas ja õpetas mind teadusartikleid üle vaatama ning ma kasutan siiani tema ranget lähenemist nende arvustamisel. Ta oli tõesti suurepärane teadlane ja mentor.*”

Milline oli Leili inimesena, kerkivad esile märksõnad nagu isetu, moraalne, abivalmis, kaitsev, tagasihoidlik, heatahtlik (moto: “tee

iga päev üks heategu”). Lisaksin veel kiire, jõuline kiirus, nagu 800 meetri jooksmisel vaja, mitte sprinter, mitte maratoonar, vaid just jõuline kiirus. Kui mingi asi oli vaja ära teha kuu aja jooksul, oli Leili järgmine päev mustandiga valmis, seda tuli vaid detailides kohendada. Kohe, siin ja praegu, oli Leili hooguandvaks vedruks, asju-viimase-minuti-peale-jätjad, nagu me toona olime, ei suutnud me Leilit pidurdada. Sellest elaanist oli omajagu kasugi, sovjetiaja lõpul hoidis ta meid eemale nõmedast nõukogude bürokraatiast ja mõttetust asjaajamisest, millest viimane kubises.

Leili Saarse valikbibliograafia

Saarse, L. 1969. Jääpaisjärvesavide levikust ja omadustest Otepää kõrgustikul. – EGSi aastaraamat 1967/1968, 50–64.

Saarse, L. 1974. Organogeensete setete leid Meerapalus. – Eesti Loodus, 203–203.

Saarse, L., Utsal, K. 1974. Lõuna-Eesti jääjärveliste savide röntgeni-struktuurianalüüs. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Keemia, Geoloogia, 23, 244–253.

Liivrand, E., **Saarse, L.** 1976. Peedu leiukoha ülempleistotseeni setete geoloogiline ja palünoloogiline iseloomustus. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Keemia, Geoloogia, 25, 334–342.

Saarse, L. 1976. Eesti glatsiaalsete järvede sapropeeli koostis. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Keemia, Geoloogia, 25, 161–168.

Saarse, L. 1977. Lõuna-Eesti jääjärveliste savipinnaste ehitusgeoloogiliste omaduste sõltuvus lasumistingimustest. – Ehitusgeoloogia kogumik, IV, 35–42.

Саарсе Л. А. 1978. Наложённые камы Отепяской возвышенности. – Строение и формирование камов. Таллин, 105–111.

Pirrus, E., **Saarse, L.** 1979. Tekstuudid jääpaisjärvesavide tekketingimuste peegeldajana. – Raukas A. (toim.) Eesti NSV saarkõrgustike ja järvenõgude kujunemine, 182–192.

Saarse, L. 1979. Distribution and conditions of sedimentation of limnoglacial clayey deposits in South Estonia. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 28, 145–151.

Saarse, L., Arbeiter, R. 1979. Ülemiste järve setetest. – Raukas A. (toim.) Eesti NSV saarkõrgustike ja järvenõgude kujunemine, 145–153.

Saarse, L., Kask, J. 1981. Composition of the organic matter in sapropels of Estonian small lakes and some possibilities of their application. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 30, 7–11.

Saarse, L., Vimba, B., Sinisalu, R., Truksne, D., Škele, V. 1981. Agrochemical characterization of organic lake deposits of small lakes in Estonia. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 30, 12–19.

Kessel, H., **Saarse, L.,** Sinisalu, R., Utsal, K. 1982. Kahala järve geoloogiline areng. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia, 31, 15–28.

Saarse, L. 1982. Järvenõgudes ladestunud setete kirjeldamise juhend. – Abiks loodusvaatlejale, 8, 1–29.

Saarse, L., Kärson, J. 1982. Sedimentational peculiarities of the lakes Elistvere, Prossa and Pikkjärv. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 31, 62–68.

Kessel, H., **Saarse, L.** 1983. Jää ja mere vormitud maa. – Eesti Loodus, 11, 702–706.

Liivrand, E., **Saarse, L.** 1984. Jäävaheaegsete setete lasumistingimuste seosest pinnamoega Lõuna-Eestis. – EGSi aastaraamat 1980, 73–82.

Saarse, L., Utsal, K., Lõokene, E. 1984. Application of the X-ray method for the study of the composition of gyttja. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 33, 19–26.

Saarse, L., Sarv, A., Karin, J. 1985. Sedimentation and geological development of lakes on the Illuka kame field. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 34, 62–67.

Kessel, H., **Saarse, L.,** Visnevskaya, E. 1986. The development of the coastal Lake Käsmu (North-Estonia). – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 35, 83–88.

Kessel, H., **Saarse, L.,** Vishnevskaya, E., Sinisalu, R. 1986. Geological development of Lake Ülemiste (Tallinn, Estonian SSR). – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 35, 35–41.

Saarse, L. (toim.) 1986. Eesti maastike kujunemine ja kaitse. Tallinn, 1–70.

Saarse, L. 1988. Peculiarities of sedimentation in the small Estonian lakes. – Lang G., Schlüchter C. (eds) Lake, mire and river environments during the last 15 000 years. A. A. Balkema, 67–76.

Saarse, L., Pirrus, E. 1988. Lithology and formation of the Estonian varved clays. – Punning J.-M. (ed.) Estonia. Geographical researches, Tallinn, 73–83.

Saarse, L., Vishnevskaya, E., Sarv, A., Rajamäe, R. 1989. The evolution of Lake Tānavjärvi. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Geoloogia, 38, 167–175.

Saarse, L. 1990. Classification of lake basins and lacustrine deposits of Estonia. – Davis R.B. (ed.) Paleolimnology and the Reconstruction of Ancient Environments. Kluwer Academic Publishers, 209–220.

Saarse, L., Veski, S., Rajamäe, R., Sarv, A., Heinsalu, A. 1990. Геология озера Маарду. – Tallinn, 1–32.

Saarse, L., Vishnevskaya, Y., Sarv, A., Rajamäe, R., Ilves, E. 1990. Evolution of the lakes of Saaremaa Island. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, Biology, 39, 34–45.

Harrison, S., **Saarse, L., Digerfeldt, G.** 1991. Holocene changes in lake levels as climate proxy in Europe. – Paläoklimaforschung, 6, 159–169.

Saarse, L. 1992. Viitna mõhnastiku ja järvede kujunemisest. – EGSi aastaraamat, 27, Tallinn, 30–43.

Saarse, L., Harrison, S. P. 1992. Holocene lake-level changes in the eastern Baltic region. – Estonia. Man and nature. Tallinn, 6–20.

Saarse, L., Königsson, L.-K. 1992. Holocene Environmental Changes on the Island of Saaremaa, Estonia. – Estonia: Nature, Man and Cultural Heritage. PACT, 37, 97–131.

Saarse, L. 1994. Bottom deposits of small Estonian lakes. – Tallinn, 230 pp.

Tarasov, P., Harrison, S., **Saarse, L., Pushenko, M., Andreev, A., Aleshinskaya, Z.** 1994. Lake status records from the Former Soviet Union and Mongolia: Data base Documentation. – Paleoclimatology Publications Series Report, 2, Boulder, Colorado: World Data Center-A, 1-274.

Mäemets, A., **Saarse, L.** 1995. Väikejärved. – Raukas, A. (toim.) Eesti. Loodus, Tallinn, 274–292.

Raukas, A., **Saarse, L.**, Veski, S. 1995. A new version of the Holocene stratigraphy in Estonia. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, Geology, 44, 201–210.

Saarse, L., Liiva, A. 1995. Geology of the Äntu group of lakes. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 44, 119–132.

Saarse, L., Veski, S., Heinsalu, A., Rajamäe, R., Martma, T. 1995. Litho- and biostratigraphy of Lake Päidre, South Estonia. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 44, 45–59.

Poska, A., **Saarse, L.** 1996. Prehistoric human disturbance on the environment induced from Estonian pollen records. A pilot study. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 45, 149–164.

Saarse, L., Heinsalu, A., Lang, V. 1996. The Maardu Area, Northern Estonia: Geological and Environmental Setting. – Environmental and Cultural History of Coastal Estonia: Recent Advances. PACT, 51, 115–122.

Saarse, L., Mäemets, H., Pirrus, R., Rõuk, A.-M., Sarv, A., & Ilves, E. 1996. Estonia. – Palaeoecological events during the last 15,000 years: regional syntheses of palaeoecological studies of lakes and mires in Europe. John Wiley & Sons Ltd., 367–393.

Saarse, L., Veski, S., Lang, V., Heinsalu, A., Kihno, K., Hiie, S., Rajamäe, R., Sakson, M., Sandgren, P. 1996. Reconstruction of the environmental history of the Maardu area, North Estonia, during the Holocene. – Environmental and Cultural History of Coastal Estonia: Recent Advances. PACT, 51, 205–216.

Poska, A., **Saarse, L.** 1997. Human impact: Prehistoric times. – Raukas, A., Teedumäe, A. (eds) Geology and mineral resources of Estonia, 307–309.

Rajamäe, R., **Saarse, L.**, Martma, T., Heinsalu, A., Poska, A., Veski, S. 1997. Carbon geochemistry in relation to sediment chronology of Lake Kahala. – Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology, 46, 42–55.

Ramst, R., **Saarse, L.** 1997. Lacustrine lime. – Raukas, A., Teedumäe, A. (eds) Geology and mineral resources of Estonia, 367–368.

Saarse, L., Heinsalu, A., Poska, A., Veski, S., Rajamäe, R., Hiie, S., Kihno, K., Martma, T. 1997. Early Holocene shore displacement of the Baltic Sea east of Tallinn (N Estonia). – Baltica, 10, 13–24.

Saarse, L. 1997. Human impact: Historic times. – Raukas, A., Teedumäe, A. (eds) Geology and mineral resources of Estonia, 309–311.

Saarse, L. 1997. Small lakes. – Raukas, A., Teedumäe, A. (eds) *Geology and mineral resources of Estonia*, 286–289.

Saarse, L., Rajamäe, R. 1997. Holocene vegetation and climatic change on the Haanja Heights, SE Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 46, 75–92.

Königsson, L.-K., **Saarse, L.**, Veski, S. 1998. Holocene history of vegetation and landscape on the Kõpu Peninsula, Hiiumaa Island, Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 47, 3–19.

Saarse, L., Poska, A., Kaup, E., Heinsalu, A. 1998. Holocene environmental events in the Viitna area, North Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 47, 31–44.

Saarse, L., Heinsalu, A., Poska, A., Veski, S., Rajamäe, R. 1999. Palaeoecology and Human Impact in the Vicinity of Lake Kahala, Northern Estonia. – *Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. PACT*, 57, 373–403.

Saarse, L., Poska, A., Veski, S. 1999. Spread of *Alnus* and *Picea* in Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 48, 170–186.

Saarse, L., Veski, S. 2001. Spread of broad-leaved trees in Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 50, 51–65.

Saarse, L., Veski, S., & Miidel, A. 2001. Lepistiku buried peat, Tallinn, Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 50, 128–134.

Niinemets, E., **Saarse, L.**, Poska, A. 2002. Vegetation history and human impact in the Parika area, Central Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 51, 241–258.

Poska, A., **Saarse, L.** 2002. Biostratigraphy and ¹⁴C dating of a lake sediment sequence on the north-west Estonian carbonaceous plateau, interpreted in terms of human impact in the surroundings. – *Vegetation History and Archaeobotany*, 11, 191–200.

Poska, A., **Saarse, L.** 2002. Vegetation development and introduction of agriculture to Saaremaa Island, Estonia: the human response to shore displacement. – *The Holocene*, 12, 555–568.

Saarse, L., Raukas, A., Ratas, U. 2002. Areng pärast jääaega. – *Saaremaa 1. Loodus. Aeg. Inimene*, 56–64.

Saarse, L., Vassiljev, J., Miidel, A. 2003. Simulation of the Baltic Sea shorelines in Estonia and neighbouring areas. – *Journal of Coastal Research*, 19, 261–268.

Poska, A., **Saarse, L.**, Veski, S. 2004. Reflections of pre- and early-agrarian human impact in the pollen diagrams of Estonia. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 209, 37–50.

Vassiljev, J., **Saarse, L.**, Miidel, A. 2005. Simulation of proglacial lake shore displacement in Estonia. – *Geological Quarterly*, 49, 253–262.

Niinemets, E., **Saarse, L.** 2006. Holocene forest dynamics and human impact in southeastern Estonia. – *Vegetation History and Archaeobotany*, 16, 1–13.

Poska, A., **Saarse, L.** 2006. New evidence of possible crop introduction to north-eastern Europe during The Stone Age. – *Vegetation History and Archaeobotany*, 15, 169–179.

Saarse, L., Vassiljev, J., Miidel, A., Niinemets, E. 2006. Holocene buried organic sediments in Estonia. – *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Geology*, 55, 296–320.

Niinemets, E., **Saarse, L.** 2007. Fine-resolution pollen-based evidences of farming and forest development, south-eastern Estonia. – *Polish Journal of Ecology*, 55, 283–296.

Niinemets, E., **Saarse, L.** 2007. Mid- and late-Holocene land-use changes inferred from pollen records, in a south-eastern Estonian upland area. – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 146, 51–73.

Rosentau, A., Vassiljev, J., **Saarse, L.**, Miidel, A. 2007. Palaeogeographic reconstruction of proglacial lakes in Estonia. – *Boreas*, 36, 211–221.

Saarse, L., Vassiljev, J., Rosentau, A., Miidel, A. 2007. Reconstructed late glacial shore displacement in Estonia. – *Baltica*, 20, 35–45.

Saarse, L., Vassiljev, J. 2008. Kopli ja Paljassaare poolsaar olid veel hiljaaegu saared. – *Eesti Loodus*, 10, 16–19.

Kadakas, U., Kadakas, V., Lõugas, L., Rosentau, A., **Saarse, L.**, Vassiljev, J. 2009. Vabaduse väljak – Eesti mahukaim arheoloogiline uurimisobjekt. – *Horisont*, 5, 8–13.

Saarse, L., Niinemets, E., Amon, L., Heinsalu, A., Veski, S., Sohar, K. 2009. Development of the late glacial Baltic basin and the succession of

vegetation cover as revealed at Palaeolake Haljala, northern Estonia. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, 58, 317–333.

Saarse, L., Vassiljev, J., & Rosentau, A. 2009. Litorina Sea shore displacement on the Island of Saaremaa, Estonia. – *Polish Geological Institute Special Papers*, 25, 59–66.

Amon, L., **Saarse, L.** 2010. Postglacial palaeoenvironmental changes in the area surrounding Lake Udriku in North Estonia. – *Geological Quarterly*, 54, 85–94.

Saarse, L., Niinemets, E., Poska, A., Veski, S. 2010. Is there a relationship between crop farming and the *Alnus* decline in the eastern Baltic region? – *Vegetation History and Archaeobotany*, 19, 17–28.

Saarse, L., Vassiljev, J. 2010. Mattunud järvesetted peegeldavad Läänemere arengulugu. – *Eesti Loodus*, 2, 40–41.

Saarse, L., Vassiljev, J. 2010. Tallinna ala arengust Holotseenis / Holocene history of Tallinn. – *Tallinna geoloogia / Geology of Tallinn*, 118–129.

Kihno, K., **Saarse, L.**, Amon, L. 2011. Late Glacial vegetation, sedimentation and ice recession chronology in the surroundings of Lake Prossa, central Estonia. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, 60, 147–158.

Vassiljev, J., **Saarse, L.**, Rosentau, A. 2011. Palaeoreconstruction of the Baltic Ice Lake in the Eastern Baltic. – Harff, J., Björck, S., Hoth, P. (eds) *The Baltic Sea Basin*. Springer, 189–202.

Amon, L., Veski, S., Heinsalu, A., **Saarse, L.** 2012. Timing of late-glacial vegetation dynamics and respective palaeoenvironmental conditions in southern Estonia: evidence from Lake Nakri sediment record. – *Journal of Quaternary Science*, 27, 169–180.

Grudzinska, E., **Saarse, L.**, Vassiljev, J., Heinsalu, A., Veski, S. 2012. A palaeocoastline reconstruction for the Kääsmu and Pärissaare peninsulas (northern Estonia) over the last 4000 years. – *Estonian Journal of Earth Sciences*, 61, 307–316.

Saarse, L., Heinsalu, A., Veski, S. 2012. Deglaciation chronology of the Pandivere and Palivere ice-marginal zones in Estonia. – *Geological Quarterly*, 56, 353–362.

Saarse, L., Heinsalu, A., Veski, S., Amon, L., Gaidamavicius, A. 2012. On the deglaciation chronology of the Palivere ice-marginal zone, northern Estonia. – *Bulletin of the Geological Society of Finland*, 84, 21–31.

Grudzinska, I., **Saarse, L.**, Vassiljev, J., Heinsalu, A. 2013. Mid- and late-Holocene shoreline changes along the southern coast of the Gulf of Finland. – *Bulletin of the Geological Society of Finland*, 85, 19–34.

Saarse, L., Vassiljev, J., Miidel, A. 2013. Vabaduse väljaku orgaaniline sete on osutunud ootamatult vanaks. – *Eesti Loodus*, 9, 42–45.

Vassiljev, J., **Saarse, L.** 2013. Timing of the Baltic Ice Lake in the eastern Baltic. – *Bulletin of the Geological Society of Finland*, 85, 9–18.

Grudzinska, I., **Saarse, L.**, Vassiljev, J., Heinsalu, A. 2014. Biostratigraphy, shoreline changes and origin of the Limnea Sea lagoons in northern Estonia: a case study of Lake Harku. – *Baltica*, 27, 15–24.

Poska, A., **Saarse, L.**, Koppel, K., Nielsen, A. B., Avel, E., Vassiljev, J., Väli, V. 2014. The Verijärv area, South Estonia over the last millennium: A high resolution quantitative land-cover reconstruction based on pollen and historical data. – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 207, 5–17.

Saarse, L. 2015. Cyclic sedimentation pattern in the Lake Veetka, southeast Estonia: a case study. – *Geologos*, 21, 59–69.

Vassiljev, J., **Saarse, L.**, Grudzinska, I., Heinsalu, A. 2015. Relative sea-level changes and development of the Hiiumaa Island, Estonia, during the Holocene. – *Geological Quarterly*, 59, 517–530.

Amon, L., **Saarse, L.**, Vassiljev, J., Heinsalu, A., Veski, S. 2016. Timing of the deglaciation and the late-glacial vegetation development on the Pandivere Upland, North Estonia. – *Bulletin of the Geological Society of Finland*, 88, 69–83.

Poska, A., Väli, V., Tomson, P., Vassiljev, J., Kihno, K., Alliksaar, T., Villoslada, M., **Saarse, L.**, Sepp, K. 2018. Reading past landscapes: combining modern and historical records, maps, pollen-based vegetation reconstructions, and the socioeconomic background. – *Landscape Ecology*, 33, 529–546.

Saarse, L., Vassiljev, J. 2019. Tallinna sarase geoloogiast ja rannajoone muutustest Holotseenis. – Tamm J. (toim.) *Muinas-Tallinna otsimas*. Tallinn, 90–105.

Siim Veski, Anneli Poska, Jüri Vassiljev ja Atko Heinsalu

ÖKOLOOG JA KESKKONNATEHNOLOOG

William J. Mitsch

29. III 1947 – 12. II 2025



Meie seast on lahkunud Tartu Ülikooli loodusteaduste audoktor professor William J. Mitsch. Tema panus märgalade ökoloogiasse ja taastamisse ning keskkonnatehnoloogiasse on olnud hindamatu. Teda võib lugeda üheks ökotehnoloogia teadussuuna rajajaks maailmas, ühendades rakendusökoloogia ja keskkonnatehnoloogia valdkondade teadmised. Prof. Mitsch oli üle maailma tuntud oma kire, pühendumuse ja kompetentsi poolest loodusteaduses ja õpetamises. Seda jagas ta aastakümnete jooksul ka Tartu Ülikooli geograafia osakonnas korraldatud loengutes ja kursustel, mis olid alati tähtsündmused. Prof. Mitsch võõrustas Tartu geograafe ka oma kodumaal. Nii töötas Ohio Ülikoolis aastatel 2008–2010 Fulbrighti stipendiaadist külalisprofessorina Ülo Mander. Sealses koostöös kogutud soomullaproovide analüüs andis materjali Teele Ligi ja Kristjan Oopkaup'i doktoridissertatsioonidele. Hiljem Floridas töötades võttis Mitsch vastu meie nooremaid teadlasi nagu Margit Kõiv-Vainik, Kaido Soosaar, Kuno Kasak ja Jaan Pärn. Sellega oli prof. Mitsch osaline Tartu Ülikooli ülemaailmsetest sooekspeditsioonidest. Ülo Manderi juhitud soode aineringete uurimise

ekspeditsioonid hõlmavad üle maakera sadakonda looduslikku ja kuivenenud sood nii parasvöötmes kui troopikas. Tunnustamaks prof. Mitschi ja TÜ geograafide tulemuslikku koostööd, nimetati William J. Mitsch 2010. aastal Tartu Ülikooli audoktoriks.

William J. Mitsch sündis 29. märtsil 1947.a USA Lääne-Virginia osariigis Wheelingis. Ta kaitses doktorikraadi Florida Ülikoolis laia haardega ökoloog Howard T. Odumi juhendamisel. Hiljem töötas Mitsch mitmes mainekas ülikoolis, sealhulgas Ohio Riiklikus Ülikoolis ja Florida Gulf Coast'i Ülikoolis. Tema teadustöö keskendus märgalade ökoloogiale ja biogeokeemiale, märgalade ja jõgede taastamisele ning keskkonnatehnoloogiale. Prof. Mitsch oli Olentangy jõe märgala teaduspargi rajaja ja juht, millest sai maailma esimene rahvusvahelise tähtsusega Ramsari tehismärgala. Mitschi töö pälvis maailmatasemel tunnustust. Nii oli ta Stockholmi Veeauhinna, Märgalateadlaste Ühingu (SWS) elutööpreemia ning INTECOL väljapaistva märgalateadlase auhinna laureaat. Prof. Mitschi pärand elab edasi korduvalt välja antud monograafias “Wetlands”, teistes arvukates publikatsioonides ja õpilastes nii siin- kui sealpool Atlandi ookeani.

William J. Mitschi ühispublikatsioonid Eesti teadlastega

Mitsch, W. J., Mander, Ü. 1997. Remediation of ecosystems damaged by environmental contamination: applications of ecological engineering and ecosystem restoration in Central and Eastern Europe. – *Ecological Engineering*, 8, 247–254.

Mander, Ü., Mitsch, W. J. 2009. Pollution control by wetlands. *Ecological Engineering*, 35(2), 153–158.

Sha, C., Mitsch, W. J., Mander, Ü., Lu, J., Batson, J., Zhang, L., He, W. 2011. Methane emissions from freshwater riverine wetlands. – *Ecological Engineering*, 37/1, 16–24.

Batson, J. A., Mander, Ü., Mitsch, W. J. 2012. Denitrification and a nitrogen budget of created riparian wetlands. – *Journal of Environmental Quality*, 41, 2024–2032.

Mitsch, W. J., Bernal, B., Nahlik, A. M., Mander, Ü., Zhang, L., Anderson, C. J., Jørgensen, S. E.; Brix, H. 2013. Wetlands, carbon, and climate change. – *Landscape Ecology*, 28, 583–597.

Ligi, T., Oopkaup, K., Truu, M., Preem, J.-K., Nõlvak, H., Mitsch, W. J.; Mander, Ü., Truu, J. 2014. Characterization of bacterial communities in soil and sediment of a created riverine wetland complex using high-throughput 16S rRNA amplicon sequencing. – *Ecological Engineering*, 72, 56–66.

Ligi, T., Truu, M., Truu, J., Nõlvak, H., Kaasik, A., Mitsch, W. J., Mander, Ü. 2014. Effects of soil chemical characteristics and water regime on denitrification genes (*nirS*, *nirK*, and *nosZ*) abundances in a created riverine wetland complex. – *Ecological Engineering*, 72, 47–55.

Mander, Ü., Tournebize, J., Kasak, K., Mitsch, W. J. 2014. Climate regulation by free water surface constructed wetlands for wastewater treatment and created riverine wetlands. – *Ecological Engineering*, 72, 103–115.

Ligi, T., Truu, M., Oopkaup, K., Nõlvak, H., Mander, Ü., Mitsch, W. J., Truu, J. 2015. The genetic potential of N₂ emission via denitrification and ANAMMOX from the soils and sediments of a created riverine treatment wetland complex. – *Ecological Engineering*, 80, 181–190.

Pärn, J., Aasa, A., Egorov, S., Filippov, I., Gabiri, G., Gheorghe, I., Järveoja, J., Kasak, K., Laggoun-Défarge, F., Luswata, C.K. 2015. Global boundary lines of N₂O and CH₄ emission in peatlands. – *The role of natural and constructed wetlands in nutrient cycling and retention on the landscape*, 87–102.

Mitsch, W. J., Mander, Ü. 2018. Wetlands and carbon revisited. – *Ecological Engineering*, 114, 1–6.

Pärn, J., Verhoeven, J. T. A., Butterbach-Bahl, K., Dise, N. B; Ullah, S., Aasa, A., Egorov, S., Espenberg, M., Järveoja, J., Jauhiainen, J. 2018. Nitrogen-rich organic soils under warm well-drained conditions are global nitrous oxide emission hotspots. – *Nature Communications*, 9(1).

Mander, Ü., Tournebize, J., Mitsch, W. J. 2018. Denitrification in constructed wetlands for wastewater treatment and created riverine wetlands. – *The Wetland Book*, 1983–1990. Springer.

Mitsch, W. J., Mander, Ü., Bernal, B., Lal, R., Zhang, L. 2018. The role of wetland processes in the global carbon cycle and climate change. – *AGU Fall Meeting Abstracts*, B41E-2755.

Jaan Pärn

GEOGRAAFIASÜNDMUSI AASTAL 2024

OLAVI GRANÖ ELU JA TÖÖ RAAMATUSSE RAIUTUD

Ott Kurs

Soome maateadlased Johannes Gabriel Granö (JGG, 1882–1956) ja Olavi Johannes Granö (OG, 1925–2013) on jäädvustatud meie maateaduste ajaloos, sest nad mõlemad olid tihedalt seotud Eestiga. Aasia-uurijast J. G. Granöst sai Eesti teadusliku geograafia rajaja, tema poja O. Granö algatusel sõlmiti Nõukogude aja lõpujärgus Tartu ja Turu Ülikooli koostööleping ning taastatud Eesti Vabariigis asutati 2000. aastal Tartus Granö keskus. Eesti keeles on eri aegadel ilmunud mõlema Granö töid, ka nende elust ja tegevusest leidub mitmesuguseid kirjutisi. Nende kodumaal on sel sajandil, 13aastase vahega, jõudnud lugejani kaks kogukat teost.

Sügisel 2011 ilmunud Allan Tiitta raamatust „Siniste maastike mees“ on lühitutvustus EGSi aastaraamatus 38 (Kurs 2013) ning kohe selle ees Olavi Granö kõne tekst J. G. Granö auditooriumi avamisel (Granö 2013). Olavi Granöle kui EGSi auliikmele ja Tartu Ülikooli audoktorile pühendas pärast tema jäädavat lahkumist EGS aastaraamatu 39 (Järvet 2014). Umbes samal ajal soovitasin Turu Ülikooli sihtasutusel (*Turun Yliopistosäätiö*) avaldada akadeemik Granöst mälestuskogumik, lubades ka ise sinna kirjutada. Tollal aga ei paistnud selline ettevõtmine kedagi huvitavat. Olin kirjavahetuses Eeva Granöga ning tean, et temagi ootas lahkunud abikaasa elu ja tegevuse ulatuslikumat kajastamist trükisõnas.

Teos akadeemik Olavi Granöst

Olavi Granö 100. sünniaastapäevaks ilmuski viie autori kirjutatud mahukas illustreeritud teos.



Maantieteen rannoilla, tiedepolitiikan saaristossa – Akateemikko Olavi Granön elämä. Pekka Kanervisto, Jukka Käyhkö, Timo Niitemaa, Timo Tarmio, Keijo Virtanen. Turku: Turun Yliopistosäätiö; Helsinki: Suomen Maantieteellinen Seura, 2024. 453 lk.

Raamatu lisas esitatakse kokkuvõtlikud graafikud OG elust, õppetööst ja muust tegevusest Turu Ülikoolis aastail 1959–1994. Lisa lõpus leidub 235 kirjega OG aastail 1946–2014 ilmunud tööde loetelu. Seoses viimasega tuleb kohe märkida, et selles puudub 16 kirjet – mõni varasema aja, kuid eriti oluline osa just viimaste aastate tööde pealkirjadest. Õnneks teavad EGSi aastaraamatute lugejad kõigi OG kirjutatud ja toimetatud teoste pealkirju (vt Kurs 1992, Kurs 2001, Kurs 2014). Olavi Granö eluloo raamatu päris lõppu (lk 449–453) on paigutatud sellisele teosele väga vajalik isikunimede

loend. Käesolevas ülevaates olen lisaks teose sisu ümberjutustamisele esitanud mõningaid omapoolseid lisandusi.

Soome teaduse jõuline kuju

Teose alguses (lk 11–138) jutustab dokumentaalkirjanik Timo Nii-temaa Olavi Granöst kui Soome teaduse jõulisest kujust. Noore OG iseloomustamisel on ta kasutanud vana Granö kirju. Helsingis sündinud Olavist sai ühe aasta vanuselt Turu elanik, sest isa kutsuti 1926 sinna professoriks. Omandades keskharidust Turu klassikalises gümnaasiumis ehk *klassikkos*, huvitus OG eriti loodusloost ja maateadusest ning tegi loodusvaatlusi Ruissalos ja Hirvensalos. Et vene lennukid pommitasid teise ilmaõja ajal tihti Soome linnu, läks osa õppetööks ette nähtud ajast küll kaduma. Juulis 1943 kutsuti 18aastane OG arstlikku komisjoni, kuid nõrga tervise, eriti seedimishäirete tõttu, ta rindemeheks ei kõlvanud. Sooritanud kevadel 1944 eksamid ladina keelest, matemaatikast, saksa ja prantsuse keelest, lõpetas OG gümnaasiumi. Inglise keelt tollal teaduses ja kultuuris eriti ei pruugitud, seda keelt tuli Olavil õppida hiljem, viimati suvel 1965 Londonis toimunud kursustel. Raamatus (lk 316–317) on ms pilt, kus vana Granö peab Helsingi Ülikooli aulas Soome Maateaduse Seltsi (SMSi) 50. aastapäeva tähistamisel 22. jaanuaril 1938 kõne soome, prantsuse, rootsi, saksa ja eesti keeles.

14. oktoobril 1944 sai OGst Turu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna üliõpilane (geograafia arengust Turu Ülikoolis vt Jauhainen et al 2024). Et isa naasis järgmisel aastal pealinna, jätkas Olavi õpinguid Helsingi Ülikoolis. Geograafilisile aineile lisaks võttis ta veel botaanilisi, geoloogilisi ja paleontoloogilisi ning keemilisi õppeaineid. OG lõpetas 1949 ülikooli *pro gradu* ehk magistritööga Porvoo ja Pernaja vahelise rannikuvööndi geograafilisest vaheldusrikkusest. Selle teema arendas ta hiljem edasi väitekirjaks. Juba 1948. aastal oli OG saanud ülikoolis tööd erakorralise assistendina. Sel töökohal tutvus ta Eeva Kalevaga, kellega abiellus 1953. aastal.

Vana Granö rahvusvaheliste sidemete tõttu õnnestus pojal 1950. aastal saada stipendium Kopenhaageni Ülikoolis, kust ta käis üle kitsa Öresundi väina Rootsis Lundi Ülikoolis kuulamas Edgar Kanti loenguid. Saanud 1951 Helsingi Ülikoolis tööd assistendina,

tegutses OG 1952–1954 veel toimetajana kirjastuses Otava ja SMSi ajakirjas Terra. Seejärel sai ta majandusgeograafia assistendi koha Helsingi Kaubanduskõrgkoolis (*Kauppa korkeakoulu*). Eeva vanemate majas Helsingi Käpylä linnaosas elades valmis Olavil väitekiiri „*Natur und Wirtschaft an der Schärenküste von Porvoo in Süd-Finland*“, mis avaldati 1955 SMSi Fennia sarja publikatsioonnina. Väitekiiri kaitsmisel oli oponendiks August Tammekann.

1958. aasta lõpus sai Olavi Granöst Turu Ülikooli geograafia kaasprofessor (*apulaisprofessori*). 1960. aasta alguses kolis perekond Käpyläst Turgu, kust aga Olavil tuli üle nädala käia Helsingis, sest aastail 1957–1963 tegutses ta Soome loodusteaduse toimkonna sekretärina. Ta kandideeris Väinö Auerist vabaks jäänud Helsingi Ülikooli geograafiaprofessori kohale, kuid selle sai senine kaasprofessor Veikko Okko. Kuid kaasprofessorina hakkas Olavi Granö 1961 täitma Turu Ülikoolis täisprofessori kohuseid ning mais 1962 nimetatigi ta professoriks. Veebruaris 1963 pidasid Olavi Granö ja rahvateaduse professor Ilmar Talve ametisse astumise kõne, tänapäevaselt inauguratsiooniloengu. 6. veebruariks 1963 määratud kõne pikkus pidi olema umbes pool tundi. Et esinemine toimus Turu vana akadeemia peosaalis toomkiriku kõrval, kus oli veidi imelik akustika, käisid Granö ja Talve seal varem harjumas, et kõne oleks hästi kuuldav kogu saalis. Pärast esinemist kutsusid Granö ja Talve kõik külalised üliõpilaskonna kohvikusse, kus kõnelesid dekaanid ja vanemad professorid ning lõpuks tänasid neid kõiki uued professorid Granö ja Talve, kes sealt siis lahkusid viimaseina (Talve 1999).

Aastail 1963–1966 tuli Olavi Granöl olla Turu Ülikooli matemaatika-loodusteaduskonna prodekaan. Väljaspool ülikooli tegutses ta riigi loodusteaduse toimkonna esimehe (1964–1969) ja liikmena (1964–1974), samuti teadustoimkondade sekretäri (1961–1963), liikme (1964–1969) ja juhatajana (1967–1969) ning lõpuks teaduse kesktoimkonna juhataja (*puheenjohtaja*) ja Soome Akadeemia esimehena (*esimies*, 1970–1973). Vabanenud Soome Akadeemia juhtimisest, tabas järgmisel (1974) aastal perekonda raske löök – 15aastane Hannu jäi jalgrattaga sõites auto alla ja hukkus.

Peatükis on pikemalt (lk 90–104) valgustatud OG teaduspoliitilist tegevust Saaristomere uurimisjaamas Seili saarel. Eesti

maateadlased käisid seal varasuvel 1986 ning kahe aasta pärast viibis saarel Soome Maateaduse Seltsi 100. aastapäeva tähistamise raames esinduslik rahvusvaheline seltskond. 1970ndate aastate alguses tuli Olavi Granöl kaitsta Soome lõunarannikut Neste OY peadirektor Uolevi Raade (1912–1998) eestvedamisel Tvärminnesse kavan-datud nafta rafineerimistehase ehitamise eest. Keskkonnakaitsjate võit kujunes Granöle omamoodi revanšiks, sest lapsepõlves oli Raade teda suurema poisina kõvasti kiusanud. Nii jäigi Naantalile ja Porvoole lisaks kolmas rafineerimistehas rajamata.

Tegelnud rannikute uurimise ja teadusteooriaga, hakkas OG taas-tama sidemeid Eestiga, rajama Turus rahvarände instituuti (*siirtolaisuusinstituutti*) ning pärast Nõukogude Liidu lagunemist otsima Siberis oma isa jälgi. Uue aastatuhande alguses pidi ta 2003 läbi tegema südame šundeerimise (*ohitusleikkaus*). Kuid OG jätkas avalikke esinemisi, olles 2008 Soome Akadeemia 60. aastapäeva tähistamisel isegi piduliku koosoleku juhataja. Märtsis 2009 tegime Olaviga reisi Rootsi terminoloogiakeskusse Solnas (Västra vägen 7B), tutvumaks Edgar Kanti geograafiliste mõistete kartoteegiga. Viimati esines OG meil 4. novembril 2010, pidades Tartu Ülikooli geograafia osakonnas J. G. Granö auditooriumi avamisel kõne, mille eestikeelse tõlke ilmunisele on eespool viidatud. Sattunud märtsis 2013 südamehäirete tõttu haiglasse, lahkus Olavi Granö 19. aprillil 2013 siit ilmast.

Maateaduse mitmevõistleja

Pärast Olavi Granö emeriteerumist kulus professuuri täitmiseks paar aastat, siis nimetati uueks professoriks Sakari Tuhkanen (1952–2002) ning pärast Tuhkase ootamatut surma Jukka Käyhkö (1964). Et Käyhköl vahetuid sidemeid Granöga polnud, tugineb tema kirjutatud peatükk OGst kui maateaduse mitmevõistlejast (lk 139–274) teose lõpus (lk 437–448) esitatud teoste analüüsil. Käyhkö on pööranud suuremat tähelepanu OG enda esile tõstetud kirjatöödele, tuues neist väljavõtteid ja tsitaate, kaarte ja pilte. Lisaks on ta esitanud olulisi lõike Olavi Granöga tehtud usutlusist. Nii on OG juunis 1997 Seili saarel väitnud (lk 140), et ta ehk pole puhtalt loodusgeograaf, vaid *ka* loodusgeograaf (*en ehkä ole*

puhdas luonnonmaantieteilijä mutta olen myös luonnonmaantieteilijä). Tema uurimused seljandike (*harju*) kõrgumisest on küll olulised, kuid ehk tema teoreetilised arutlused on olulisemadki. Käyhkö analüüsib ka OG majandusgeograafilisi ja mereliiklust käsitlevaid töid, mida autor ise on olulisiks pidanud. Arvu silmas pidades on Käyhkö reastanud OG tööd järgmiselt: 1) teaduspoliitika (81 tööd ehk $\frac{1}{3}$ üldarvust), 2) rannikugeograafia (42), 3) geograafia metodoloogia ja ajalugu (27), 4) J. G. Granö teaduspärand (25), 5) regionaalgeograafia (9), 6) meresõit (7 tööd), 7) loodusgeograafia, 8) maastikuteadus ja lõpuks 9) majandusgeograafia (mõni üksik, kuid mahukas uurimus).

Olavi Granö enda esile tõstetud 55 tööst paistab eriti silma aasta 1981, kuid suurem osa tähtsamaist kirjutisist ilmus siiski hilisemal ajal. Neis on käsitletud rannikugeograafiat (22), geograafia metodoloogiat (10) ja teaduspoliitikat (üheksa kirjatööd). OG järgi (1997) oli rannikule ehitamise suur probleem tekkinud just Soome saunakultuuri tõttu, sest taheti ehitada veele hästi lähedale. OG rannikugeograafilised tööd kulmineerusid koos Markku Roto ja Leena Laurilaga tehtud ning 1999. aastal Turu Ülikooli geograafia instituudi üllitiste sarjas (nr 160) avaldatud uurimuses *Environment and land use in the shore zone of the coast of Finland*.

Käyhkö on tõstnud esile veel sellegi, et OG pidas inauguratsiooni-loengu mitte oma väliuurimiste tulemusil saadud andmete analüüsist, vaid hoopis geograafia üldküsimusist. Oma loengus tõstis OG esile selle, et geograafia kui teadus uurib territoriaalkooslusi nende koostise ja toimimise seisukohalt ning et just sellist tasakaalustatud tervikteavet vajab planeerija. OG avaldas oma kõne teksti mitte erialaajakirjas Terra, vaid hoopis laiemas leviku ja lugejaskonnaga Valvojas. Osaledes kevadel 1965 planeerijate ja maateadlaste ühisel nõupidamisel arutas OG, kuidas rakendada loodusgeograafiat piirkondade planeerimisel. Sel teemal esines ta ka mais 1965 regionaalpoliitilise uurimise ja planeerimise sümposiumi sisse juhatahes. Soome geograafia päevil 1976 Vaasas ja 1977 Espoos rääkis OG geograafia ja ühiskonna omavahelisist seoseist.

Olavi Granö on käsitlenud veel geograafia arengu väliseid mõjureid ja sisemisi põhjusi, geograafia institutsioone, euroopaliku geograafia pärandit ja geograafiat Turu Ülikoolis. Tänu OG tegutsemisele

ilmus uuesti J. G. Granö teos „Altai“ (1994) ning tõlgiti ja anti inglise keeles välja tema põhiteos puhtast geograafiast (*Pure Geography*, 1997).

Lõpuks küsib Käyhkö, miks Olavi Granö ei juhendanud ametlikult ühtki väitekirja, kuigi mitteametlikult andis nõu mitmele noorele algajale maateadlasele. Käyhkö arvab, et ehk Olavi Granö polnud oma olemuselt juhendaja (lk 258) ning esitab samas küsimuse, mis-sugune võinuks olla OG mitte kui JGG poja, vaid tavalise üliõpilase edasine teekond teaduses ja ühiskonnas. Olen mitmel korral mõelnud, miks ta ei viinud ühe katuse alla oma uurimusi geograafia ajaloo alal. Ise arvan, et OG oli loomult lühikäsitluste, st artiklite, mitte raamatute kirjutaja. Õnneks viis tema algatuse ellu Allan Tiitta, kelle teos *History of geographical studies in Finland 1809–1921* (424 lk) ilmus 2015, niisiis paar aastat pärast OG surma. Tiitta teost olen eesti keeles tutvustanud (Kurs 2015).

Soome teaduspoliitika kujundaja

Teadus- ja mõtteloole pühendunud dokumentaalkirjanik Timo Tarmio vaatleb täpsemalt Olavi Granö osa Soome teadushalduse ja -poliitika murrangus (lk 274–384). Soomes ja mujal Euroopas hakati tähelepanu pöörama haridus- ja teaduspoliitikale, sest selles nähti riigi üldpoliitika olulist osa. Tegevuse tulemusi kokku võttes toob Tarmio esile selle, et kui 1960ndate aastate alguses oli Soome valdavalt kuueklassilise (*kansakoulu*) haridusega elanike maa, kus kõrgharidusega inimeste arv küündis vaid 23 000ni, siis aastatuhande vahetumisel loendati kõrgharidusega inimesi 270 000. Juba 1960 avati Oulu Ülikool ning alustati Jyväskylän kõrghooli uue peahoone ehitamist. 1960ndatel ja 1970ndatel aastail kõrvaltegevusena teaduse kesktoimkonna teaduspoliitika sekretäri ametit pidanud Olavi Granö hakkas 1964 teadusnõukogu liikmeks saades tõusma teadushalduse juhtkonda ning lõpuks sai temast uuendatud Soome Akadeemia (SA) esimees. 1969. aasta seaduse alusel hakkas SA toimima teadushalduse keskorganina, mille ülesanne oli teha teadustöö edendamiseks algatusi, anda hinnanguid ja põhisuuniseid. Veebruaris 1972 sai valmis teaduse kesktoimkonna teaduspoliitika arendamise kava ning järgmisel aastal avaldatigi Soome

teaduspoliitika peajooned 1970ndate aastate lõpuni. Olnud aastail 1970–1973 teaduse kesktöimkonna juhataja lõpetas OG sellega oma tegevus SA esimehena.

1948. aastal Prantsuse Instituudi (*Institut de France*) ja Vene (Peterburi) Teaduste Akadeemia eeskujul moodustatud SA oli alates 1961 nõrgenenud ning tema teaduspoliitika muutunud olematuks. OG arvates tuli ülikoolides ja teistes kõrgkoolides hoogustada teadustegevust. Enne teda oli endine Soome peaminister Edwin Linkomies (1894–1963) Helsingi Ülikooli rektori ja kantslerina hakanud tegelema teaduspoliitikaga ning esitama omapoolseid ettepanekuid president Urho Kekkosele. Ülikoolides tahtis OG näha seda, et teaduslik uurimistöö ei väheneks, vaid seostuks tihedamalt õppetegevusega. Ta andis mõista, et Soome teaduses hakkab akadeemilise aristokraatia suurpersoonide aeg läbi saama. Noore Granö nimi sai tuntuks ka riigi juhtidele. Astunud 1957 Soome teadustöimkondade ellu, peeti 18. novembril 1969 OG eesistumisel nende töimkondade nõukoja viimane koosolek. 1970 hakkas SA esimeheks saanud Granö juhtimisel tööle uus teaduse kesktöimkond. Samal aastal valiti OG Soome Teaduste Akadeemia (TA) liikmeks, hiljem (1994–1995) tegutses ta ka TA esimehena. 1980 valiti Olavi Granö akadeemikuks. Tollal sai Soomes olla vaid 12 akadeemikut, alles 2014 suurendati nende arv 16ni. Kui SA tähistas novembris 2008 oma 60. aastapäeva, kutsuti Olavi Granö peakõnelejaks. Seal ta siis meenutaski 1970. aastal toimunud SA ja teaduskorralduse uuestisündi.

Tegevus Turu Ülikooli kantslerina

Olavi Granö tegevust kantslerina (lk 385–402) vaatleb professor Keijo Virtanen. Selgub, et OG kandideeris Turu Ülikooli kantsleriks juba 1975. aastal, kuid tollal valiti selleks Kaarlo Hartiala (1919–2009). Kui tollal peeti Olavit kantsleriks veel liiga nooreks, siis 1984 võitis ta valimised kindlalt. Emeriteerunud 1988, tegutses OG kantslerina edasi kuni aastani 1994. Turu Ülikooli välissuhtluse arendamise kõrval tuli tal kinnitada tööle kaasprofessorid, dotsendid, vanemassistentid, lektorid ja abiõpetajad. Selliseid ametikohti oli tema kantsleriaja alguses ülikoolis ligi 700. Professorid kinnitas

Soomes kuni aastani 1998 ametisse vabariigi president. Olavi Granö kantsleriks oleku aja paradoks oli aga see, et ei õnnestunud ladusalt täita temast 1988 vabanenud professori kohta. Kantsleri ülesannete hulka kuulus veel otsustamine, kas vabaks jäänud professori täidetakse kindla isikuga või kuulutatakse välja konkurss. Kantslerina jälgis OG veel sedagi, et teadustöö moodustaks ülikooli tegevuses olulise osa ning et sellel oleks riigipoolne põhirahastus. Iga õppejõud pidi olema nii õpetaja kui ka teadlane. Kantslerina tegutsedes ja veel pärast sedagi avaldas OG mitmesuguseil teemadel kirjutisi. Granö järgi soome keel teaduskeelena tuli säilitada. Ülikoolidel ja muudel kõrgkoolidel pidi teadustegevuse kõrval olema kindel koht kogu ühiskonna arengus. Kantsleri töö kulges tal ladusalt, sest abistas kaks sekretäri, kellest üks tegeles juriidiliste küsimustega.

Olavi Granö jäädvustati Turu Ülikoolis kahele maalile: ühe autor (1986) oli Ulla Liuhala, teise oma (1994) Enn Põldroos. Viimane maal telliti seoses sellega, et Olavi Granö valiti 1992 Turu Ülikooli üliõpilaskonna viiendaks auliikmeks. Ta oli üliõpilaskonna ajaloo toimkonna esimees ajal, mil Kimmo Ketonen koostas selle kaheköitelise ajaloo (ilmus 1997 ja 2001).

Granöst sai kahe uurimisasutuse rajaja. Need olid Saaristomere uurimisinstituut Seili saarel Nauvos (1964) ja riiklik meresõidulane koolitus- ja uurimiskeskus (1984). Viimane jäi seotuks Turu Ülikooli, Åbo *Akademi* ja Turu Kaubanduskõrgkooliga (*Turun kauppakorkeakoulu*). Meri oli mõlema uurimisüksuse ühendaja, nii nagu see oli ka OG teadusuuringute tuum. Välissuhtluses oli OGLE eriti tähtis Tartu Ülikool, millega sõlmiti koostööleping juba 1987. Paarkümmend aastat hiljem (2007) osales ta Tartu Ülikooli 375. aastapäeva tähistamisel. Granö välissidemeid iseloomustades märgib Virtanen sedagi, et Kaunase Ülikooli rektor Stasys Vaitekunas (1941–2017) oli aastal 2000 saatnud Granöle tänukirja temalt saadud teadusartikli eest.

Virtanen toob esile veel selle, et Granö järgi hakkas pärast Teist Maailmasõda teadus ennast rohkem jälgima ning tõstis varasema isikukesksuse asemel esile teaduse ühiskonnakesksuse. Oma käsitlust kokku võttes tõdeb Virtanen, et Granö oli justkui ettevaatlik malemängija, kes nägi mitu käiku ette: ettevaatlikkus pole argus, vaid reaalsuse tajumine.

Suhted Eestiga

Raamatu lõpetab Turu Ülikooli sihtasutuse pikaajaline esindaja (*kanslianeuvos*) Pekka Kanervisto peatükiga „Olavi Granö ja Eesti“ (lk 403–433). Otsesed kokkupuutumised Olavi Granöga tekkisid Pekka Kanervistol Turu Ülikooli sihtasutuse teenistuses olles küll alles suvel 1996. Seoses sellega ongi Kanervisto põhiliselt silmas pidanud OG sidemeid Eestiga sihtasutuse liinis. Lisaks püüdis ta hankida sellekohast teavet mujaltki. Nii kutsus ta mind 19. oktoobril 2021 Granö keskusse, et jutustaksin oma sidemeist Olavi Granöga. Tegin seda meeleldi ning andsin Kanervistole EGSi aastaraamatu 39. köite, kus leidis veel viiteid asjakohaseile artiklitele varasemais aastaraamatuis. Paistab aga, et ükski raamatu autor pole Olavi Granöle pühendatud EGSi aastaraamatut kasutanud.

Oma peatükis märgib Kanervisto, et Tartu Ülikooli geograafia osakonnale saadetud ajakirja Terra numbreid loeti „kaanest kaaneni“ (*kannesta kanteen*). See on ilus kirjanduslik väljend, kuid soome- ja osalt rootsikeelset ajakirja pigem ikka sirviti kaanest kaaneni. Raamatu sellest peatükist saab lugeda ja vaadata pilte Olavi Granö esimesest reisist Eestisse kevadel 1973 (vt Kurs 2022). Alates aastast 1973 olid OGI töölased suhted geoloog Kaarel Orvikuga (1935–2021), kes tegeles samuti Läänemere rannikute uurimisega (vt Granö, Orviku 1992).

Pekka Kanervisto annab teada, et esimest korda käisid turulased Saaremaal suvel 1991 ja sama aasta septembris läksid saarlased Turgu. Suvel 1993 avati Turu Ülikooli täienduskoolituse Lääne-Eesti kontor (*toimitila*), mida laiendati 1995. aasta alguses. 1997 kirjutasid Turu Ülikooli uus rektor Keijo Virtanen ning Tartu Ülikooli, Eesti Põllumajandusülikooli, Tallinna Tehnikaülikooli ja Tallinna Pedagoogikaülikooli rektorid alla Saaremaa Ülikoolikeskuse rajamise aktile.

Olavi Granö osa suhtlemises Eestiga kantsleri ametist vabanemisel 1994. aastal koguni kasvas. Ta käis mitu korda Saaremaal, kutsudes sinna Tartu geograafegi. Eriti teguderohke aeg oli tal 1990ndail aastail ja 21. sajandi alguses. Turu Ülikooli sihtasutus ostis 2000ndate aastate alguses Saaremaa Ülikoolikeskuse tarbeks Kuressaares maja, mida pärast keskuse likvideerimist kasutati Turu Ülikooli inimeste suvituskohana. 2022. aastal tuli Turu Ülikooli sihtasutusel

sellest loobuda. Edasi jutustab Kanervisto August Tammekannu lastelt ostetud maja väljaehitamisest Tartu J. G. Granö keskuseks. Seda on varem põhjalikult kirjeldatud kolmkeelses teoses (Terho, Mäkilallio 2000). Kanervisto kirjutatud peatüki juurde kuulub mitu asjakohast joonist ja pilti. Kuid lk 424 toodud pilt on võetud mitte 2002. aastal toimunud Edgar Kantile pühendatud seminari ajal, vaid aasta hiljem seoses kunstnik Taneli Eskola (1958) korraldatud J. G. Granö fotode näitusega. Peatükile täienduseks tutvustan järgnevas Olavi Granö teist külaskäiku Eestisse.

Turu geograafid Tartus 1983

Timo Niitemaa on raamatus maininud (lk 127) Olavi Granö pöördumist Mart Vabari (1934–2011) poole. Mulle pole teada, kas Vabar kirjale vastas, sest ta veetis terve sügissemestri 1983. aastal Moskvas ning õppeprodekaanina pidin ma sel ajal täitma majandusgeograafia kateedri ajutise juhataja kohuseid. Cambridge'i Ülikoolis töötanud Olavi saatis mulle kirja, milles teatas, et soovib 7. septembril 1983 kahe noorema õppejõu – *tohtori* Aarre Heino ja *dosentti* Jorma Kytömäkiga – ning 20 üliõpilasega tulla kohtuma meie ülikooli geograafidega.

Koos füüsilise geograafia kateedri ja geograafia osakonna juhataja Heino Mardistega võtsime siis külalised vastu. Et geograafia osakonna ruumes oli salajaseks kuulutatud kaartide kogu, mille läheduses välismaalased ei tohtinud viibida, tuli kohtumine Turu geograafiaõppejõudude ja -tudengitega läbi viia korrus allpool, geoloogia kateedris. Professor Varep rääkis lühidalt geograafia ajaloost Tartu Ülikoolis, mina andsin ülevaate kaasaegsest geograafilisest uurimis- ja õppetööst ning näitasin koolides kasutatavaid üsna ebatäpseid Eesti teemakaarte ja hiljuti ilmunud õblukest kooliatlast, mille oli koostanud dotsent Lev Vassiljev (1920–2009). Rääkisin ka augustis 1983 toimunud õppereisist J. G. Granö jälgedes Altai mäestikust ning näitasin sellest diapilte. Olavi Granö andis Tartu Ülikooli geograafia osakonnale üle J. G. Granö medali. Selle kohta ilmus järgmise aasta alguse Terras anonüümne lühikirjeldus (J. G. Granö-mitali 1984) koos medali üleandmise pildiga. Detsembris 1983 tuli mulle turulaste tervituskaart, mille tagaküljel olid kirjas kõigi õppereisil osalejate nimed.



Akadeemik Olavi Granö annab Tartu Ülikooli geograafia osakonna juhataja Heino Mardistele üle J. G. Granö medali.

Lõpetuseks tuleb avaldada raamatu autoreile tunnustust tehtud tööst. Akadeemik Olavi Granö kohta on nüüd olemas kogukas soomekeelne teos, mis mahult, kujunduselt ja formaadilt meenutab suuresti Johannes Gabriel Granö kohta varem ilmunud raamatut. Mõlemas raamatus leiduvad peatükid, mis iseloomustavad peategevaste tegevust Eestis.

Kirjandus

Granö, O., Orviku, K. 1992. Современные берега. Summary: Contemporary coast. – Геология Финского залива. Geology of the Gulf of Finland. Tallinn: Estonian Academy of Sciences, Institute of Geology, 219–234, 384–402.

Granö, O. 2013. Tervitus Johannes Gabriel Granö auditooriumi avamisel Tartu Ülikoolis 4. novembril 2010. – EGSi aastaraamat, 38, 192–195.

Jauhiainen, J.S., Tuominen, O., Mielonen, M. 2024. Maantiede Turun yliopistossa 1924–2024. – Turun yliopiston maantieteen ja geologian laitoksen julkaisuja, 22, 132.

J.G. Granö-mitali Tarttoon. 1984. – Terra 96:1, 94.

Järvet, A. (toim) Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 39, 223 lk.

Kurs, O. 1992. Olavi Johannes Granö – Tartu Ülikooli geograafia audoktor. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 27, 173–181.

Kurs, O. 2001. Olavi Johannes Granö 75. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 33, 239–246.

Kurs, O. 2013. Raamat Johannes Gabriel Granö elust ja tööst. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 38, 195.

Kurs, O. 2014. Soome akadeemik Olavi Granö ja Eesti. – Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 39, 15–31.

Kurs, O. 2015. Maateadus Soomes kuni Granöni. – Akadeemia, 1868–1885.

Kurs, O. 2022. Soome suund. Tartu, Huma, 168 lk.

Kurs, O. Granö, O. 2004. Johannes Gabriel Granö as founder of modern geography in Estonia. – Estonia. Geographical Studies, 9, 124–145.

Talve, I. 1999. Kolmas kodumaa. Autobiograafia III. Tartu, Ilmamaa, 383 lk.

Terho, H., Mälikallio, M. 2000. Alvar Aalto – Villa Tammekann. Turun yliopiston ja Tarton yliopiston yhteistyökeskus. Turu Ülikooli ja Tartu Ülikooli koostöökeskus. Center for cooperation of the universities of Turku and Tartu. Turu, Turu Ülikooli Sihtasutus, 240 lk.

AKADEEMIK GLOBAALMUUTUSTES – ÜLO MANDER



Ülo Mander 2022.a esimesel Borneo saarel Sarawaki toopilise soometsa ekspeditsioonil. Foto: Maarja Öpik.

Kui küsida, kes on viimase poolsajandi kõige tuntum Eesti geograaf, siis ilmselt oleks üheks peapretendendiks sellele Ülo Mander. Möödunud, 2024. aastast lisandus tema arvukatele tiitlitele üks kõrgemaid tunnustusi, mida Eestis teadlane võib saada – Eesti Teaduste Akadeemia liige, seda globaalmuutuste valdkonnas.

Ülo sündis 1954. aasta 11. jaanuaril Tartus. Ta lõpetas 1972. aastal Tartu I Keskkooli (tänapäeval Hugo Treffneri Gümnaasium). Tegeledes üsnagi kõrgel tasemel spordiga (kergejõustik, eelkõige odavise), algas juba kooliõpilasena ka tema sirgumine loodusteadlaseks. 1969. aastal leiame ajakirjast Eesti Loodus noore Ülo Manderi ornitoloogilise tähelepaneku kuldnokkadest, mida kommenteerib Heinrich Veromann. Koolipoisina liitus ta Jaan Eilarti ümber kujunenud ringkonnaga, mis hiljem tudengiajal tähendas liitumist ka Tartu Üliõpilaste Looduskaitseringiga (oli aastatel 1975–1977 ringi president). 1972. aastal alustas Ülo õpinguid Tartu Ülikoolis geograafia osakonnas. Seda hetke on humoorikalt kirjeldanud kaastee-line geoloogia osakonnast Arvo Raudsepp: „Saalile tutvustatakse

imemees Ülot. Olümpiaadide võitja igal pool ja vahva odamees peale selle. Tal on seljas valge kõrge kaelusega pallon ja eriti änk-sid püksitraksid. Kolme päeva pärast on ta meie uues ühikatoas voodil ja kitarretab ekstaasiga Rollingute "Satisfactionit". Temast tulebki suur teadusemees, koolkonna rajaja."

1977. aastal lõpetas Ülo füüsilise geograafia erialal *cum laude* diplomitööga „Maaparandusobjektide maastikuökoloogilisest hindamisest ja nende ökoloogilise optimeerimise teedest“, mida juhendas Jaan Eilart. Kandidaadi-, tänapäeva vääringus doktorikraadi kaitses 1983. aastal teemal „Põllumajandusmaastiku ökoloogilise optimeerimise mõningaid teid“. Selle töö juhendaja oli Viktor Masing, mees, kellele on pühendatud käesolev EGSi aastaraamat. Aastatel 1977–1991 töötas Ülo Eesti Põllumajanduse Akadeemias assistendi ametikohast kuni dotsendini. Oluliseks tema karjääriteel oli stažeerimine (tänapäevases mõistes järel doktorantuur) Kieli Ülikooli maastikuökoloogia ja veemajanduse instituudis aastatel 1985–1986.

1990. aastate alguseks oli koduosakonnas geograafias toimumas põlvkondade vahetus ja nii kutsuti ta 1991. aasta septembris füüsilise geograafia kateedri juhatajaks. 1992. aastast alates on ta loodusgeograafia ja maastikuökoloogia professor. Ülo on olnud pikaajaliselt ka geograafia instituudi/osakonna juhataja (1992–1998, 2003–2012; 2016–2019). Aastatel 2012–2016 töötas ta ökotehnoloogia külalisprofessorina Prantsuse Põllumajanduse ja Keskkonnauuringute Instituudis (IRSTEA) Pariisi lähistel, kus lisaks teadusuuringutele tehismärgalades pidas loenguid ning seminare Pariisi VI (Sorbonne'i) Ülikoolis ja Toulouse'i Ülikoolis.

Ülo Manderi peamised uurimisvaldkonnad hõlmavad toitainete ja süsiniku ringet põllumajanduslikes valglates, toitainete sidumist ja protsesse märgalades ning veekogude puhvervööndites, samuti tehismärgalade projekteerimist ja uurimist põllumajandusreostuse puhastamiseks. Ühena esimestest näitas ta toitainete ja raskmetallide sidumise mehhanisme puhvervööndites. Ülo on kompensatsioonialade võrgustiku kontseptsiooni üks loojaid. See on tänapäevase rohevõrgustike analüüsi ja planeerimise aluseid. Viimastel aastakümnetel on ta panustanud eriti kasvuhoonegaaside voogude, nagu süsihappegaasi (CO₂), naerugaasi (N₂O) ja metaani

(CH₄), uurimisele maastikes, eriti soomuldadel. Ta on juhtinud mitmeid soode aineringete uurimise ekspeditsioone, mis hõlmavad üle maakera sadakonda looduslikku ja kuivenenud sood nii parasvöötmes kui troopikas. Kogutud mullaproovid ja nendest tehtud mahukad analüüsid annavad ilmselt ainest ka tulevastele geograafide põlvedele.

Clarivate Web of Science Core Collection andmebaasi alusel on Ülo autorluses ilmunud üle 250 publikatsiooni, mida on tsiteeritud üle 10 000 korra; tema H-indeks on 53. Ta on kümnekonna rahvusvahelise teadusajakirja toimetuskolleegiumi liige. Organiseerinud üle poolesaja teaduskonverentsi ja sümpoosioni. Ülo on üks Tartu Ülikooli enim doktoritöid juhendanud õppejõude, kokku on tal tänaseks selles tähenduses 43 akadeemilist last.

Ülo Mander on pälvinud rohkelt riiklikku ja rahvusvahelist tunnustust, sealhulgas Eesti Vabariigi teaduspreemiad (2001 ja 2012), Rahvusvahelise Maastikuökoloogia Assotsiatsiooni (IALE) preemia (2003), Valgetähe IV klassi teenetemärk (2009) ja Karl Ernst von Baeri medal (2011). Ülo Mander on Euroopa Akadeemia (*Academia Europaea*) liige ja Genti Ülikooli audoktor. 2024. aastast siis ka Eesti Teaduste Akadeemia akadeemik. Tiit Tammaru on akadeemia liige 2019. aastast. Sellega on TÜ geograafia osakond Teaduste Akadeemias esindatud nii inim- kui ka loodusgeograafiaga.

Jaan Pärn ja Taavi Pae

JUSSI SAKARI JAUHIAINEN – UUS TARTU ÜLIKOOLI MAATEADLASEST AUDOKTOR



Jussi S. Jauhiainen andmas allkirja audoktorite auraamatusse 1. detsembril 2024. aastal. Foto: Andres Tennus.

1932. aastal, mil Tartu Ülikool tähistas oma 300. aastapäeva, valiti ülikooli audoktoriks saksa polaaruurija Erich von Drygalski (1865–1949) ja TÜ esimene geograafiaprofessor Johannes Gabriel Granö (1882–1956). Kui viimatimainitud on TÜs väga suured teened, siis esimesena mainitud pole kunagi Eestis käinud ja tema seosed Alma Materiga on pigem olematud. 1989. aastal sai audoktoriks Johannas Gabriel Granö poeg Olavi (1925–2013) Turu Ülikoolist. 2004. aastal lisandus maateadlastest audoktorite nimistusse Anne Buttimer (1938–2017) Iirimaaalt, 2007. aastast Marc Antrop (1946) Belgiast ning 2010. aastast William J. Mitsch (1947–2025) USAst. 2018. aastal omistati TÜ audoktori nimetus Genti Ülikooli professorile Frank Witloxile (1967). 2025. aasta 1. detsembril sai geograafia aga uue audoktori, kelleks on Turu Ülikooli professor Jussi Sakari Jauhiainen.

Jussi S. Jauhiainen sündis 1963. aastal Helsingis. 1986. aastal lõpetas ta Turu Ülikooli bakalaureuseõpingud ja sellele järgnesid samas

ülikoolis nii tema magistri- kui ka doktoritöö kaitsmine. 1995. aastal kaitstud doktoritöö käsitles linnaplaneerimist ja linnapoliitikat ning linnade arenguid laiemalt. Samal aastal kandideeris ta edukalt tööle Tartu Ülikooli inimgeograafia dotsendiks. Hiljem on Jussi töötanud erinevates Soome ülikoolides. 1999–2002 oli ta professor Helsingis, 2002–2009 professor Oulus. Pärast Oulut on ta tänaseni olnud Turu Ülikooli geograafiaprofessor. Kogu eelmainitud aja on tema õppe- ja teadustöö olnud seotud ka Tartu Ülikooliga, sealjuures on ta praegu Tartu Ülikooli külalisprofessor. Lisaks on Jussi Jauhiainen lühemat või pikemat aega töötanud Saksamaal, Hispaanias ja Walesis ning osalenud teadusprojektides Aafrika ja Lõuna-Euroopa põgenikekriiside ja arengukoostööga seonduvates riikides. Jussi S. Jauhiainen on oma tegevusega Tartu Ülikoolis viimase kolme aastakümne jooksul olnud pühendunud Eesti-Soome teadussilla järjepidevuse hoidmisele. Oma teadustöö suundade valikuga on Jussi S. Jauhianen olnud järjepidevalt maailma teaduse ja teadusloo eesliinil ning oluliselt mitmekesisistanud Tartu Ülikooli geograafia õppe-suundi ja laiendanud uurimisteemasid. Rahvuselt soomlasena, on ta üks olulisemaid eestikeelse geograafia arendajaid ning hinnatud ekspert, kes osaleb Eesti ruumipoliitlistes ja linnaplaneermislikes aruteludes.

Soome ja Eesti geograafiateaduse alane koostöö on pika ja väärrika ajalooga. Nimelt on geograafia eriala algus Tartu Ülikoolis tihedalt seotud soomlasest geograafiaprofessori Johannes Gabriel Granö tegevusega (Tartus 1919–23, TÜ audoktor 1932). Tema poeg Olavi Granö (1925–2013) oli samuti geograaf, Turu Ülikooli geograafiaprofessor, Soome Teaduste Akadeemia akadeemik ning aastatel 1984–1994 Turu Ülikooli kantsler. 1989. aastal valiti ka Olavi Granö Tartu Ülikooli audoktoriks. Tema külaskäigud Eestisse algasid juba 1970ndatel aastatel ja paljuski tema toetuse abil taastati Tartus Tähtveres professor August Tammekannu (1894–1959, geograafiaprofessor nii Tartus kui ka Helsingis) villa, mille arhitekt oli Alvar Aalto. Olavi Granö oli heades suhetes nii eelmainitutega kui ka Tartu Ülikooli saksaage se rektori Edgar Kantiga (1902–1978). Just Olavi Granö oli see, kes soovitas Jussil kandideerida 1995. aastal tööle talle teada ja tuntud Tartu Ülikooli, tagades sellega Eesti ja Soome vahelise geograafiateaduse alaste suhete järjepidevuse. Jussi S. Jauhiainen tuli Tartusse murrangulistel aastatel 1990ndate

esimesel poolel ning tõi endaga geograafia osakonda kaasa värsked ja innovaatilised lähenemised nii õppe- kui teadustöös. Üheks tema meelisteemaks teaduses on tänaseni Eesti-Soome suhted, ta räägib palju teemal Eesti-Soome sild ning on avaldanud sellisuunalisi uurimistöid koos mitmete Eesti kolleegidega.

Jussi S. Jauhianen on pidevalt liikunud inimgeograafia teoreetilise mõtlemise ja teaduse eesliinil. Ta oli 1990ndatel aastatel Eesti geograafia jaoks uute ja innovaatiliste teadussuundade ja uurimisviiside esimene tutvustaja. Teda võiks nimetada omamoodi teaduspööraks, sest uute teemadega tekkis võimalus teadusteoreetilisteks aruteludeks ja vaidlusteks geograafia osakonnas, mis kokkuvõttes on teinud Tartu Ülikooli geograafia mitmekesisemaks ja ühendanud meid üleilmsete valdkonna diskussioonidega.

Kui esimestel aastatel Tartu Ülikoolis pidas Jussi loenguid inglise keeles, siis üsna pea läks ta üle eesti keelele ja tema kaudu jõudis tudengiteni palju värsked ühiskonna- ja linnageograafilisi teemasid. Siinkohal võib mainida, et ka mitmete õppejõudude jaoks olid need teemad uudsed ja harjumatud. Võib väita, et Jussi oli esimene, kes tutvustas meile tänaseks üldlevinud teemasid nagu segregatsioon ja gentrifikatsioon või rääkis feministlikust geograafiast. Tema suunatuna hakati linnades märkama hoopis teistlaadi protsesse, uurimisteemade ja -meetodite ring laienes tunduvalt. Mitmed TÜs geograafiaõpinguid alustanud noorteadlased on tema toel jätkanud neil uutel teemadel doktoriõpinguid Soome ülikoolides. Ka viimastel aastatel on Jussi teadustöö suunad olnud väga laiahaardelised ja aja väljakutsetega kaasaskäivad. Ta on tegelenud Süüria põgenikekriisiga, käies ise ka põgenikelaagrites välitöid tegemas, ning Ukraina sõja ja põgenikelaane teemadega. Aafrikaga seotud teemad on Jussil olnud juba pikka aega huviobjektiks. 2020. aastal avaldas ta Routledge kirjastuses raamatu „Innovation for Development in Africa“. Viimastel aastatel on ta aktiivselt lülitunud ka teadusdiskussiooni tehisaru ja robotite teemal, olles selle teemaga taas teaduse ja teadusfilosoofia eesliinil. Lisaks innovaatalisusele on Jussit alati paelunud traditsioonilised teadusteemad, millest osa on kirjutatud koos Tartu Ülikooli geograafidega, et valgustada näiteks inimgeograafia arenguhooni Eestis võrrelduna läänemaailmaga.

Pole just tavapärane, et üks välismaalane osaleb Eesti ühiskonnas ka laiemalt. Jussi sulest pärineb näiteks mitu eestikeelset õppevahendit, mida kasutatakse ka praegu aktiivselt erinevate Eesti ülikoolide õppetöös. 2005. aastal ilmus kõrgkooliõpik „Linnageograafia – linnad ja linnauurimine modernismist postmodernismini“. Tegemist on väga põhjaliku õpikuga, mis käsitleb erinevaid linnateooriad ning illustreerib neid empiiriliste näidetega. Ta on ka mitme kooliõpiku üks autoritest. Ta on juhendanud Tartu Ülikoolis kahte doktoritööd ning juhendab praegugi ühte doktoritööd Tartu ja Turu Ülikooli ühisdoktoriõpingute raames. Jussi abil on Tartu Ülikoolis võimalik teha teadusuuringuid, kasutades Soome rahvastikuregistri andmeid. Lisaks doktorantidele on Jussi juhendanud arvukalt bakalaureuse- ja magistritöid. Ta loeb bakalaureuseõppe kursuseid „Linnageograafia“ ja „Ühiskonnageograafia teoreetilised lähtekohad“. Ta on varasematel aastatel olnud vastutav magistri- ja doktoriõppe kirjandusel põhinevate kursuste sisustamisel uute ja tänapäevaste õppematerjalidega. Jussi S. Jauhiainen on aktiivselt kaasa mõelnud Eesti ruumipoliitikale, regionaal- ja linnaplaneerimisele.

Toogu see aunimetus õnne ja edu!

Taavi Pae

OLLE JÄRV – TARTU ÜLIKOOLI VÄLISEESTI KÜLALISPROFESSOR

Väliseesti külalisprofessori stipendium loodi Tartu Ülikooli sihtasutuse juurde 2018. aasta novembris. Stipendiumi väljaandmist toetavad Toronto Ülikooli Eesti õppetooli sihtasutus, Tartu Ülikooli fond Torontos ja Eesti üliõpilaste toetusfond Ameerika Ühendriikides. Väliseesti külalisprofessori stipendium on asutatud selleks, et edendada Tartu Ülikooli liikmeskonna koostööd eesti päritolu tippteadlastega kogu maailmas ning tutvustada rahvusülikooli ja tema rolli. Stipendiumifondi eesmärk on tagada nimekate välismaal töötavate eesti päritolu teadlaste ja õppejõudude osalemine Tartu Ülikooli tegevuses. Esimesena pälvis stipendiumi ajaloo- ja ühiskonnateadlane David Ilmar Lepasaar Beecher 2019. aastal. Olle Järv on viies selle stipendiumi pälvinu.

Olle on sündinud 1981. aastal Eestis, Eesti Vabariigi taasiseseisvumise ajal kolis aga perekond Soome. Saades Soomes keskkariduse, astus ta 2001. aastal õppima Tartu Ülikooli geograafia osakonda. 2006. aastal lõpetas ta geograafia bakalaureusõppe, spetsialiseerus inimgeograafiale; täpsemalt alustas ta juba tudengiajal töötamist professor Rein Ahase juhendamisel toona maailmas ainulaadsete mobiilpositsioneerimise andmetega. 2013. aastal kaitses ta Tartu Ülikoolis ja Genti Ülikoolis doktoritöö reisikäitumisest inimeste ruumikasutuses. Doktoritöö juhendajad olid professor Rein Ahas ja hilisem TÜ audoktor professor Frank Witlox Genti Ülikoolist.

Pärast doktoritöö kaitsmist suundus Olle Järv Helsingi Ülikooli, kus on üles töötanud oma uurimissuuna ja koostöövõrgustiku. Oma teadustöös käsitleb ta inimeste liikumist kui tööriista dünaamilise ühiskonna nähtuste ja protsesside uurimiseks ning mõistmiseks. See võimaldab ühiskonda vaadelda ja lahti mõtestada uutest vaatenurkadest – tegevusruumi segregatsioon, funktsionaalsed piiriülesed regioonid, ruumiline hargmaisuus ja integratsioon ning mitmepaikne eluviis. Ta käsitleb inimeste poolt otseselt ja kaudselt toodetud digitaalsete andmeid kui nende „jälgeridu“ digitaliseerunud ja võrgustunud maailmas. Nende abil saab tuvastada inimeste liikumisi ja rahvastiku dünaamilisi muutuseid ajas ja ruumis.



Tartu Ülikooli rektor Toomas Asser annab üle stipendiumi 1. detsembril 2024. aastal. Foto: Andres Tennus.

Olle uuringud põhinevad enamasti suurandmetel (sh mobiilpositsioneerimine, sotsiaalmeedia, ühistranspordikaardid ja eluruumide energiatarbimine), kombineerides neid teiste tavapäraste andmeallikatega (registriandmed ja küsitlusandmed). Helsingi Ülikoolis on Olle 2020. aastast töötanud vanemteadurina, 2023. aastast on ta ka Helsingi Ülikooli inimgeograafia dotsent. Ta on olnud edukas mitmetes rahvusvahelistes rahataotlustes ja publitseerimises. Tema juhendamisel on kaitstud kaks doktoritööd. Kogu Soomes oleku aja jooksul pole ta katkestanud suhteid Tartu Ülikooliga, olles alati osaline Mobile Tartu organiseerimistöös või kaasalööja erinevates projektides ja publikatsioonides. Mitmed Tartu koduosakonna inimesed on Olles leidnud tuge Helsingi Ülikoolis veedetud aastatel.

Taavi Pae

UUSI DOKTOREID (*DOCTOR PHILOSOPHIAE*) TARTU ÜLIKOOLIST GEOGRAAFIA ERIALADEL 2024. AASTAL

David Knapp

22. augustil 2024 kaitses David Knapp doktoriväitekirja „The relationships between residential segregation, school segregation and family context“ (Elukohasegregatsioon, koolisegregatsioon ja perekondliku konteksti seosed) inimgeograafia ja regionaalplaneerimise erialal. David Knapp on pärit Inglismaalt. Ta lõpetas magistriõppe Oxfordi Ülikoolis inseneriteaduses ja hiljem Ülikooli Kolledžis Londonis transpordi- ja linnaplaneerimise erialal. Doktorantuuri inimgeograafia alal läbis ta aga Tartu Ülikoolis aastatel 2019–2024. Tema väitekirja juhendajaiks olid TÜ geograafia osakonna professor Tiit Tammaru ning kaasprofessorid Anneli Kährlik ja Kadri Leetmaa. Doktoritöö kaitsmisel oli oponendiks Aalborgi Ülikooli professor Hans Thor Anderson Taanist.

Doktoritöö peamiseks uurimisobjektiks oli elanike ruumiline segregatsioon, mis tekib sellest, et erinevast rahvusest ja erineva sissetulekuga inimesed kipuvad koonduma elama linna teatud asumitesse. Töö käsitleb ruumilise eraldatuse seoseid asumites ja koolides. Kui erinevast rahvusest laste vanemad elavad erinevates linna asumites, kandub ruumiline eraldatus ka koolidesse, sealt tööturule ning tööturul tekkivad sissetulekute erinevused mõjutavad inimeste elukohavalikuid. Nii tekib „ruumilise eraldatuse nõiaring“, kus ruumiline eraldatus taastoodab iseend, kandudes vanemate põlvkonnast edasi laste põlvkonda. David Knappi doktoritöö püüab täpsemalt lahti seletada neid ülekandemehhanisme.

Töö eesmärk oli nii teoreetiliselt kui ka empiirilisel parandada arusaamist elukohasegregatsiooni, koolisegregatsiooni ja perekondliku konteksti vahelistest suhetest. Teoreetiline osa laiendab arusaamist „ruumilise segregatsiooni nõiaringi“ kontseptsioonist, mis selgitab kuidas segregatsioon kandub ühest eluvaldkonnast teise, jaotades nii inimesi elama erinevatesse asumitesse, õppima erinevatesse

koolidesse, tööle erinevatesse töökohtadesse ja eraldi tegutsema muudesse tegevuskohtadesse, näiteks huviringidesse ja teistesse vaba aja veetmise kohtadesse. Empiiriline osa koosneb kahest Tallinna linnaregioonis läbi viidud uuringust, mille uurimisküsimused olid järgmised.

1. Kuidas seonduvad lapsepõlve asumite rahvuslik koosseis, laste perekondlik taust ja koolide rahvuslik koosseis nende vene noorte elukohavalikutega täiskasvanuna, kes kasvasid lapsena üles peamiselt venekeelsetes asumites?
2. Kuidas mõjutavad lapsepõlve asumi rahvuslik ja hariduslik koosseis, laste perekondlik taust ja koolide rahvuslik koosseis kolmanda taseme ehk gümnaasiumijärgse hariduse omandamise tõenäosust vene emakeelega noorte seas?

Andmeanalüüsid toetuvad Eesti rahvaloenduste, rahvastikuregistri, haridusregistri ja Euroopa maksude andmekogu Euromod andmetele. Esimeses empiirilises uurimuses on fookuses lapsepõlve ja täiskasvanuea elukohaasumi keeleline keskkond. Täpsemalt mõeldab sõltuv muutuja seda, kes peamiselt venekeelses asumis üles kasvanud vene noortest elab täiskasvanueas peamiselt eestikeelses asumis ja kes mitte. Teises uurimuses on fookuses kõrghariduse omandamine. Seal mõeldab sõltuv muutuja, millised vene noored jõuavad kõrghariduse omandamiseni ja millised mitte. Peamiseks analüüsi meetodiks on binaarne logistiline regressioon. Uuringud hõlmavad erinevaid teoreetiliselt olulisi tunnuseid nagu õpilaste demograafilised näitajad nagu sugu, lõimumise näitajad nagu kodakondsus, perekondlikku tausta iseloomustavad tunnused nagu vanemate haridus ja lapsepõlve elukohaasumi tunnused nagu täpne vene emakeelega inimeste osakaal asumis.

Tulemusena selgus, et eksisteerib väga oluline seos eesti õppekeelega koolis käimise ja täiskasvanuea elukoha asumi keelekeskkonna vahel. Need noored, kes elasid lapsepõlves Tallinna venekeelses asumis ja õppisid vene õppekeelega koolis, elasid suure tõenäosusega ka täiskasvanueas Tallinna venekeelses asumis. Need aga, kes õppisid eestikeelses koolis, läksid suure tõenäosusega täiskasvanueas elama Tallinna valdavalt eestikeelsesse asumisse. See seos jäi statistiliselt oluliseks ka pärast kõigi teiste muutujate lisamist regressioonimudelisse.

Teise põhitulemusena selgus, et Tallinna linnaregioonis üles kasvanud vene noorte kõrghariduse omandamine on seotud kooli õppekeelega. Eesti õppekeelega koolis õppinud vene noortel on suurem tõenäosus omandada kõrgharidus kui vene õppekeelega koolis õppinud vene noortel. Ka see seos jäi oluliseks pärast teiste tunnuste lisamist mudelisse. Naiste puhul on kõrghariduse omandamise tõenäosus oluliselt suurem kui meeste puhul. Eesti kodakondsusega vene noored omandavad kõrghariduse oluliselt suurema tõenäosusega kui Venemaa kodakondsusega noored või nn halli passi omanikud. Need vene noored, kellel emal või isal on kõrgharidus, omandavad ka ise suurema tõenäosusega kõrghariduse.

Kahe uuringu tulemused näitavad, et eesti õppekeelega koolis õppimine suurendab tõenäosust Eesti ühiskonda lõimuda, toetades nii kõrghariduse omandamist kui vähendades elukohapõhist segregatsiooni. See tõendab, et kaotades laste jaotamise koolidesse õppekeele alusel aitab kaasa rahvuspõhiste erinevuste vähenemisele ühiskonnas.

Kokkuvõttes aitas David Knappi doktoritöö paremini mõista lõimumisprotsesside ruumilist iseloomu ehk kuidas on omavahel seotud elukoha- ja koolisegregatsioon ning laste perekondlik taust. See näitas, millised võimalused on ruumilise eraldatuse nõiaringi lõhkumiseks, aga ka probleeme, mis sellega võivad omakorda kaasneda.

Reti Ranniku

28. augustil 2024. aastal kaitses Reti Ranniku doktoriväitekirja „Impact of environmental conditions and soil microbiome on greenhouse gas fluxes from soil and tree stems in hemiboreal drained peatland forest“ (Keskkonnatingimuste ja mulla mikrobioomi mõju kasvuhoonegaaside voogudele hemiboreaalse kõdusoometsa mullast ja puutüvedest) loodusgeograafia erialal. Töö juhendajad olid kaasprofessor Kaido Soosaar ja professor Ülo Mander TÜ geograafia osakonnast. Oponendiks oli professor Vincent Gauci Birminghami Ülikoolist.

Reti Ranniku omandas bakalaureusekraadi geograafias East Anglia Ülikoolis Inglismaal 2017. aastal ja magistrikraadi kliimamuutuste

erialal Kopenhaageni Ülikoolis Taanis 2019. aastal. Seejärel õppis ta doktorantuuris Tartu Ülikooli geograafiaosakonnas. Tema peamised uurimisvaldkonnad on seotud biogeokeemia, kliimamuutuste, loodusgeograafia, mullateaduse ja kasvuhoonegaasidega.

Reti Ranniku doktoritöö eesmärgiks oli analüüsida mulla ja puutüvede kasvuhoonegaaside voogude sesoonset muutlikkust ja peamisi mõjutavaid keskkonnategureid Eesti kõdusoometsas. Lisaks uuriti mullakeemia ja mikroobikoosluste mõju kasvuhoonegaaside voogudele ning tüvevoogude päritolu. Määrati mulla ja puutüvede süsihappegaasi, metaani ja naerugaasi voogude kogused parasvöötme kõdusoometsas ühe aasta jooksul, keskendudes eraldi varem alauuritud talveperioodile. Viidi läbi mulla soojendamise katse uurimaks naerugaasi emissiooniprotsesse ja mulla mikroobikooslusi külmumis-sulamistsüklite ajal. Lisaks uuriti kevadise kasemahla jooksmise perioodil puutüvede ja mulla kasvuhoonegaaside voogusid ning nende seost kasemahlas ja mullavees lahustunud gaaside sisalduse ning mulla mikroobikooslusega. Uuring viidi läbi Järvelja lähistel paiknevas Agali kõdusoometsas perioodil 2020–2023.

Mulla aastakeskmise bilanss näitas metaani sidumist ning naerugaasi ja süsihappegaasi lendumist. Talvisel perioodil, kui veetase oli kõrgem, jäid mulla metaani vood nullilähedaseks. Suvel, kui muld oli kuivem, suurenes metaani sidumine. Kevadises uuringus muutusid seosed metaani voogude ja mulla keskkonnaparameetrite vahel vastupidiseks. Temperatuur mängis voogude dünaamikas suuremat rolli kui veeparameetrid.

Jaak Jaagus

UUSI DOKTOREID (*DOCTOR PHILOSOPHIAE*) TALLINNA ÜLIKOOLIST KULTUURIGEOGRAAFIA ERIALAL 2024.A

Louise Sträuli

30. aprillil kaitses Tallinna Ülikoolis ja Belgia Université Libre de Bruxelles (ULB) doktoritööd peakirjaga “Public Transport as a Contested Public Space: Fare Policies and Daily Mobilities in Brussels and Tallinn” (“Ühistransport kui vaidlustatud avalik ruum: Hinnapoliitika ja igapäevane liikuvus Brüsselis ja Tallinnas”) Louise Sophie Sträuli. Doktoritööd juhendasid Tallinna Ülikooli professor Tauri Tuvikene ning Brüsseli Vrije Ülikooli (VUB) dotsent Wojciech Kębłowski ja Université Libre de Bruxelles (ULB) vanemteadur Frédéric Dobruszkes. Oponentideks olid Amsterdamis Ülikooli dotsent Anna Nikolaeva ja Westminsteri Ülikooli vanemteadur Ersilia Verlinghieri.

Käesoleva doktoritöö eesmärk oli uurida planeeritud ja elatud avaliku ruumi pingeid ühistranspordi näitel. Brüsseli ja Tallinna juhtumiuuringutega analüüsiti sotsiaalsete reeglite kehtestamist ja neist kõrvalekaldeid ning COVID-19 mõju ühistranspordis käitumisele. Töö keskendub kasutajate igapäevastele praktikatele, normist kõrvalekaldumistele ning nende seostele sotsiaalsete normide ning transpordi ja liikuvuse arendamisega. Samuti toob töö feministliku perspektiivi kaudu esile marginaliseeritud rühmade liikumisvajadused, mis jäävad sageli poliitikakujundamises tähelepanuta, kuigi need peegeldavad linlaste igapäevaseid kogemusi näiteks tasuta ühistranspordi puhul. Teadusartiklid on avaldatud ajakirjades, nagu Urban Studies, Mobilities ja Urban Planning. Doktoritöö valmis rahvusvahelise teadusprojekti “Ühistransport kui avalik ruum Euroopa linnades: narratiivid, kogemused ja vastuolud (PUTSPACE)” raames.

Aleksandra Ianchenko

12. novembril kaitses Tallinna Ülikoolis ja Soome Åbo Akademi Ülikoolis doktoritööd peakirjaga “Estranging Trams: Atmospheres of Trams in Art” (“Kummastades tramme: trammide atmosfäär kunstis”) Aleksandra Ianchenko. Doktoritööd juhendasid Tallinna Ülikooli professor Tauri Tuvikene ja Åbo Akademi Ülikooli professor Jason Finch. Oponendid olid Helsingi Kunstiülikooli külalis-teadur Annette Arlander ja Londoni Ülikooli professor Peter Adey.

Ianchenko töö alguspunktiks on nn trammifaktor (*tram factor*), mida teadlased mõõdavad üldjuhul objektiivsete kriteeriumide, näiteks opereerimise kulude ja sõiduaja abil, samas kui trammifaktori oluline jõud on ka trammide atmosfäär. Kuna trammifaktor kujundab reisi- ja investeerimisotsuseid ning seega ka inimeste elu tervikuna, on see alus selle doktoritöö keskele uurimisküsimusele: missugused on trammide atmosfäärid ning kuidas need tekivad ja toimivad? Atmosfäär kui kehalise kogemuse ja materiaalse keskkonna koosseksisteerimine ning kui subjektide ja objektide vahelises suhtes esilekerkiv on igapäevaelu taustaks. See määrab, kuidas inimesed end teatud kohtades ja olukordades tunnevad. Ühistranspordis moodustavad atmosfääri arhitektuur ja infrastruktuur, sõidukid, reisijad ja nende tavad, vaikimisi kokku lepitud ja ametlikud ühistranspordi kasutamise reeglid, helid ja lõhnad ning palju muud.

Töö keskmes oli trammide kummastamine (*ostranenie*), mis tähendab nende nägemist mitte funktsionaalse ja igapäevase ühistranspordiliigina, vaid kunsti teema ja platvormina. Samas ei ole see ainult kunsti analüüsimise, vaid ka selle loomise vahend, mistõttu töö avas atmosfääri ka läbi kunstilise uurimistöö kohapealse visandamise ja kohaspetsiifilise etenduse meetoditega.

Ianchenko doktoritöö ühendab transpordi, liikuvuse ja atmosfääri uuringud kunsti ajaloo, teooria ja praktikaga. Doktoritöö valmis rahvusvahelise teadusprojekti “Ühistransport kui avalik ruum Euroopa linnades: narratiivid, kogemused ja vastuolud (PUTS-PACE)” raames.

Tauri Tuvikene

TARTU ÜLIKOOLI GEOGRAAFIA OSAKONNA LÕPETAJAD

2024. aasta

Geograafia bakalaureuseõpe

Marie Annusver	Kaur-Markus Mirka	Markus Sõgel
Mihhail Batura	Markus Moora	Karel Tummeltau
Hendrik Eelmäe	Karoli Mägi	Kermo Vainjärv
Iris Luik	Bernard Raafael Niitra	Karl Mihkel Vent
Annika Luure	Lea Sophie Noe	Karl Viidebaum
Risto Merdenson	Raely Pärilin	Jürgen Öövel

Magistriõpe

Loodusgeograafia

Lauri Leinus	Põuasuse sesoonne, territoriaalne ja pikaajaline muutlikkus Eestis
--------------	--

Inimgeograafia

Mairit Saar	Aastaaegade ja helitausta mõju emotsioonide tekkele tänavaruumis: pildipõhine eksperiment
Jürgen Pikk	Seosed elukohalähedase roheluse ja vaimse heaolu vahel
Mari Kirss	Sotsiaalse innovatsiooni võimalused maapiirkonnas: Järvamaa ja Hiiumaa näide

Geoinformaatika ja kartograafia

Tiia-Linda Purge	Lumikatte paksuse kaardistamine ja lume omaduste mõju UAV-LiDAR mõõdistustäpsusele mitmekesisel maastikul
------------------	---

Mariana Rohtsalu	Sõja mõju Ukraina põllumajandusele optilise ja radarkaugseire vahenditele tuginedes
Ats Remmelg	Veebipõhise kaardirakenduse kui ruumilisi otsustusi toetava süsteemi loomine päästevõrgustiku planeerimiseks Eestis
Kristel Reiss	Lühiajalise ülejutuse mõju mulla mikrobioloogiale kaldaäärses lepikus

Linnastunud ühiskonna geoinformaatika

Petr Anashin	Measuring residential segregation using spatial metrics in Berlin
Akua-Aparebea Asare-Ansah	Spatial analysis of forest change in Estonia using machine learning
Aleksandra Bratic	Spatial autocorrelation in machine learning for modelling soil organic carbon
Xiao Cai	The influence of socio-demographic factors and place of residence on people's activity space: a study based on GPS data in Tallinn
Sinoj Kokulasingam	Soil moisture and temperature in wetland soils derived from remote sensing
Anita Līvija Rozenvalde	Exploring the applicability of the digital twin technology for mitigating urban overheating: the case of Riga
Winnard Tutu-Brempong	Bike share use among young people in Tartu: a demographic and spatial analysis
Ayisha Yusibova	The environmental quality of the street network and the equity of access to healthy travel environments in Tallinn

Jaak Jaagus

TALLINNA ÜLIKOOLI KESKKONNA- JA LINNAKORRALDUSE ERIALA LÕPETAJAD

2024. aasta

Keskkonnakorralduse bakalaureuseõpe

Lisett Babrbo	Eliise Niemann	Birgit Soosalu
Anna Korotkova	Geren Atheron Normak	Caroline Suursaar
Ellis Lilleberg	Uljana Prosvetova	Eliza Vaškinel
Carmen Elisabeth Loime	Liisa Lotta Saga	
Erin Triin Männi	Anastasija Selivjorstova	

Magistriõpe

Keskkonnakorraldus

Kersti Varik	Polüetüleenist vahtplasti taaskasutamise võimaluste võrdlus pakendiettevõttes arvestades ringmajanduslikke printsiipe
Mirjam Mehine	Eesti kliimakogud kui uus kaasamismudel: õppetunnid, väljakutsed ja parimad praktikad
Katrin Post	Taimkatte muutused Nõmme parkmetsades

Linnakorraldus

Krista Erg-Scacchetti	Kuidas motiveerida Tallinnasse rahuajal pommivarjendite ja varjumiskohtade rajamist?
Paula Johanna Rõuk	Tallinna kaasamismeetodite analüüs tänavate rekonstrueerimise näitel
Aili Tammaru	Avaliku ruumi planeerimise võimalikkusest veekogude kallastel Eestis
Annika Jõgimaa	Ühistransport planeeringutes
Valter Pärn	Elektritõukerataste öise kasutamise turvalisus Tallinna näitel

Reimo Rivis ja Tauri Tuvikene

EESTI GEOGRAAFIA SELTSI TEGEVUSEST 2024. AASTAL

Eelmisel aastal jätkas selts oma tavapärase tegevust nii Eesti geograafia esindajana Rahvusvahelises Geograafiaunioonis kui ka eestikeelse geograafia populariseerijana.

Augustis toimus Dublinis järjekordne rahvusvaheline geograafia-kongress. Erinevalt 2022. aasta erakorralisest kongressist oli seekordne tavaline. Konverentsi raport ütleb, et osales 2564 registreeritud delegaati ja peeti üle 1700 ettekande. Eestist oli seekord osalejaid 4. IGU uueks presidendiks valiti professor Nathalie Lemarchand Prantsusmaalt, uueks peasekretäriks professor Barbaros Gönençgil Türgist, asepresidendid on pärit Hispaaniast, USAst, Hiinast, Austraaliast, Itaaliast, Indiast, Poolast ja Brasiiliast. Ettekandeid oli kõige rohkem korraldajamaalt Iirimaa (178) ja Hiinast (175), rohkem kui 100 ettekandega panustasid veel Prantsusmaa, Saksamaa, Ühendkuningriik ja Hispaania. Kokku oli esindatud 69 osavõtvat riiki. Pealkirjale vastavalt – *Celebrating the World of Difference* – oli kongressi sisu mitmekesine ja oluliselt laiem, kui meie tavaarusaama geograafiast mahub ja millega me siin Eestis tegeleda jõuame. Järgmisel korral kogunevad maailma geograafid 2028. aastal Melbourne'is.

Traditsiooniline EGS aastakoosolek toimus 14. aprillil 2024 nagu tavaks Teaduste Akadeemia saalis. Põhiettekandega esines Tartu Ülikooli geograafiaosakonna uus juhataja kaasprofessor Kadri Leetmaa, kes tutvustas osakonna viimase aja tegemisi ja uusi teadusprojekte.

Ilmus järjekordne EGS aastaraamat, järjekorranumbriga 47, koostajateks-toimetajateks Jaak Jaagus, Arvo Järvet, Taavi Pae ja Hannes Palang.

Jaan-Mati Punningu sihtkapitali stipendiumi pälvis 2024. aastal Johanna Liisa Järveläinen. Johanna Liisa Järveläinen on loodusgeograafia ja ökosüsteemi teaduse esimese aasta magistrant Lundi Ülikoolis Rootsis. Oma uurimusega maismaa- ja veeökosüsteemide vahelisest süsinikuringest soovib Järveläinen panustada komplekssete loodussüsteemide toimemehhanismide paremasse

mõtestamisesse ning valdkonna edukasse arengusse Eestis. Johanna Liisa Järveläinen on lõpetanud Tallinna Ülikoolis keskkonnakorralduse eriala.

Tasapisi taastub seni traditsiooniks olnud KoKoKo koosolekute traditsioon.

Suvine traditsiooniline ekskursioon tegeles taastatava Loode-Eesti geopargi probleematikaga. Sel aastal oli see erinevatel põhjustel kolmapäevase asemel kaks päeva pikk (6–7.08.2024), või nagu allpool lugedes selgub, siis sisuliselt isegi üks päev pikk. Uudistamise piirkonnaks oli Loode-Eesti. Idee sinna minna tuli sellest, et Tallinna Ülikoolis on paaril viimasel aastal taas üles soojendatud Loode-Eesti geopargi rajamise teema ning sellega haakuvat me sinna kanti kaema läksimegi. Teejuhiks oli kogenud geoloog Kalle Suuroja, korraldasid Mirjam Uuskari ja Tiit Vaasma.

Selleks, et geograafia huvilistest tuttavad ikka omavahel suhelda saaks, sõitsime esimesel päeval Kallaste Talu turismitallu õhtust sööma ja samasse kohta jäime ka öömajale. Puhkekeskuses oli miniloomaaiake, mis noortele reisikaaslastele oma notsude ja jänkudega meelt rõõmustas.

Kolmapäeva hommikul sõitsime alustuseks Pakri poolsaarele, kus Kalle tutvustas paiga geoloogiat. Klindilt sai mööda treppi alla mere äärdegi ukerdatud, kus avanes paljandile hea vaade. Püriidikongressioonide vahel oli ka mitte nii väga ilus vaade roiskuva hülge näol. Jutuks tulid ka muud teemad nagu näiteks Paldiski lähedale planeeritav pump-hüdroakumulatsioonijaam ja Peeter I suured plaanid sõjasadamaga.

Paldiskisse me järgmiseks ka suundusime, kus külastasime Eesti tuntuima skulptori Amandus Adamsoni ateljeemuuseumit. Kindlasti tasub seal kõigil käia. EELK Paldiski Nikolai kiriku aias on Eesti Geograafia Seltsi eestvõttel paigaldatud Karl Friedrich Kalkile mälestuskivi sõnadega: “Ajal 1.09.1804–20.12.1885 elas Karl Friedrich KALK, kes töötas Paldiskis 1833–1885. See mälestuskivi on püstitatud tema 200. sünniaastal selleks, et mäletada K.Fr. KALKI ilmavaatlusi Paldiski sadamas 1835–1885.a, mis on maailma parimate hulgas. Tal on hindamatud teened siinse luteri kiriku ehitamisel, Krimmi sõja sündmustes ning raudtee ehitamisel

Paldiskisse. Lutheri kogus, Loodusmaja, Geograafia selts”. Kalkist on tema 2020. sünniaastapäeval kirjutanud Seltsi liige klimatoloog Ain Kallis: “Kuidas üks kohtunik sajanditeks ilma tegi” <https://maaleht.delfi.ee/artikkel/120321118/kuidas-uks-kohtunik-sajandi-teks-ilma-tegi>, 12.09.2024).



EGSi suveekskursiooni grupp Pakri pangal. Teejuhiks geoloog Kalle Suuroja. Foto: T. Vaasma, 07.08.2024.

Ekskursiooni raames käisime veel Rummu karjääris, kus nüüd on Rummu tehisejärv. Karjääris alustati lubjakivi kaevandamist 1938. aastal ja alates 1990ndatest hakkas see vee ärajuhtimise lõpetamise tõttu veega täituma (eMaapõu Rummu paemurd: <https://geoloogia.info/locality/10177>, 15.02.2025). Järve läänepoolseima osa põhjakaldal on lubjakivi tööstusjääkidest kuhjatud mägi, mille nõlvadele on sademevete poolt sisse uuristatud uhked uhtorud. Karjääri astangutes paljandub Vasalemma kihistu lubjakivi, mille stratotüüp ka karjääris on (Eesti stratotüüpsed paljandid: <https://stratotuup.ut.ee/o-rummu-paemurd/>, 15.02.2025). Järvest põhjas, astangu pealsel, on endise Murru vangla hoonestusega ala.

Enne lühireisi lõpetamist Padise kloostri maadel, kus osalised said aega veeta vabakava alusel, tänasime meie head teejuhti. Kindlasti oli tema kaasamine hea mõte ka selles suhtes, et see oli mitmele reisisikaaslasele meeldivaks taaskohtumiseks temaga. On ju meie Seltsis palju geolooge, kel on ühiseid mälestusi koos Kalle Suurojaga.

Hannes Palang ja Tiit Vaasma