

Projekti „Ahja jõe MKA liivakivipaljandite (elupaik 8220) korduvmõõtmine: aastad 1950 ja 2013“

ARUANNE

Ain Vellak, Taavi Pae

Sissejuhatus

Liivakivipaljandid on haruldased geoloogilised ja kultuuriloolised objektid, mis on väärtuslikud oma maastikuilu, elupaiga ja kasvukoha ja elupaiga mõttes. Paljandunud liivakivi jääb atraktiivseks ka värvides, mõõtudes, erinevates geomorfoloogiliste elementides ning materjalis koostises. Paljandite vormide rikkus annab põhjust neid imetleda ja nautida. Devoni liivakivipaljandeid iseloomustab uhke värvigamma alates näiteks violetsetest toonidest ning lõpetades helehallidega.

Liivakivipaljanditest võime leida suuremaid ja väiksemaid koopaid, liivakiviplokki lõhestavaid lõhesid, allikate väljavoole, erineva suurusega uurdeid, haruldasi liivakivist sambaid ja kaari, elutegevuse jälgi jne. Tähelepanelik ning oskuslik uurija võib leida paljanditest devoniajastu elustiku jälgi. Sageli katavad paljandit samblad ja samblikud. Seega on meil liivakivipaljandite puhul tegemist maastikku ilmestava objektiga, geoloogilise väärtusega ning erinevate liikide elupaigaga. Liivakivipaljanditega seostub hulgaliselt legende ja rahvajutte, Sellest lähtuvalt on liivakivipaljandid huviobjektiks olnud mitmetele erinevatele huvigruppidele.

Paljandeid iseloomustatakse tavapäraselt mitmete erinevate morfomeetriliste näitajatega, näiteks kas või selleks, et tuvastada kõige suurem, kõige kõrgem ja kõige pikem paljand. Elupaikade puhul kõneldakse eelkõige paljandi pindalast. Nende morfomeetriliste näitajate alusel saab hinnata erinevaid muutusi paljandites.

Erinevate protsesside tulemusena ei püsi liivakivipaljandid muutumatutena. Liivakivi tugevust mõjutab kõige enam läbikülmumine ja sulamine, samas kui soojenemine ja jahtumine ning märgumine ja kuivamine ei mõjuta märkimisväärselt liivakivi tugevust (Hale, 2003). Geoloogid on välja arvutanud, et teoreetiliselt võib liivakivipaljandi kõrguseks olla isegi 1700 m, enne kui liivakivikalju oma raskuse all variseb (Young & Young, 1992). Praktiliste uuringute tulemused viitavad, et liivakivil on pikaajalised tasakaalu nõlvad 35°-75° (Selby, 1982). Püstloodseid liivakivinõlvasid leidub seetõttu üsna harva. Teised tavalisemad põhjused paljandite mõõtude muutmiseks võivad olla põhjustatud jõgede ja lainete erosioonist, paljandites asuvate koobaste varisemisest, sufosiooniprotsessidest, nõlvaprotsessidest, rusu alla mattumisest ning loomulikult ka inimtegevusest. Arvestades, et paljandid on kogu aeg dünaamilises arengus, siis seega ei ole enamusjaolt vaja inimese sekkumist paljandite säilitamiseks.

Põlva maakonna vaieldamatuks „trumbiks“ peavad paljud inimesed Ahja jõge ja selle ürgorgu koos suurepäraste devoni liivakivipaljanditega. Kirjandusallikate, et leida algset infomaterjali Ahja paljandite osas, alusel selgus, et Ahja jõe paljandeid on kirjeldanud E. Kumari seoses jäälinnu uurimisega ning T. Pastak seoses sammaldega. Hilisemad erinevad loodusteaduslikud uuringud on olnud seotud koobastega (Ü. Heinsalu), liivakivis olevate lõhedega (A. Kleesment ja Pirrus) ja samblikega (diplomitöö samblike vertikaalsest jaotusest Suures-Taevaskojas). Lisaks liivakivipaljandite maastikulisele ja geoloogilisele tähenduslikkusele peame

arvestama, et Ahja jõeäärsed paljandid kuuluvad Natura tähtsusega elupaikade (8220) hulka. Seetõttu on üsna oluline teada, kui palju meil esineb selliseid elupaiku ning missugused muutused toimuvad liivakivipaljanditega.

Taavi Pae leidis 2012. a TÜ geograafia osakonna raamatukogust praktika aruande, mille sisuks on Ahja paljandite mõõtude määramine 1950. aastal. See on vahetult enne Saesaare veehoidla rajamist. Viimane rajati mõni aasta hiljem. Eeldatavasti olid 1950. a mõõtmised seotud paljandite olukorra hindamisega enne veehoidla tekkimist. Sellest praktikaaruandest tekkis mõte hinnata, mitu paljandit jäi vee alla ning kui suures mahus me kaotasime liivakivi elupaika Ahjal. Praegusel hetkel on laialdaselt levinud arvamus, et Saesaare paisu rajamisega uputati kümme paljandit (see info pärineb E. Kumari Ahja jõe raamatutest, 1968, 1972).

Mõisted, uurimisala ja metoodika

jalami rusu (rusunõlva asemel) – rusu kuhje paljandi jalamile (pedimendile)

juurdekasvunõlv – kalda osa, mille arvelt toimub paljandi arenemine

paljand (*outcrop*) – paljandunud aluskord, mis hõlmab seinameid ja nendevahelisi väiksepindalalisi rusunõlvasid

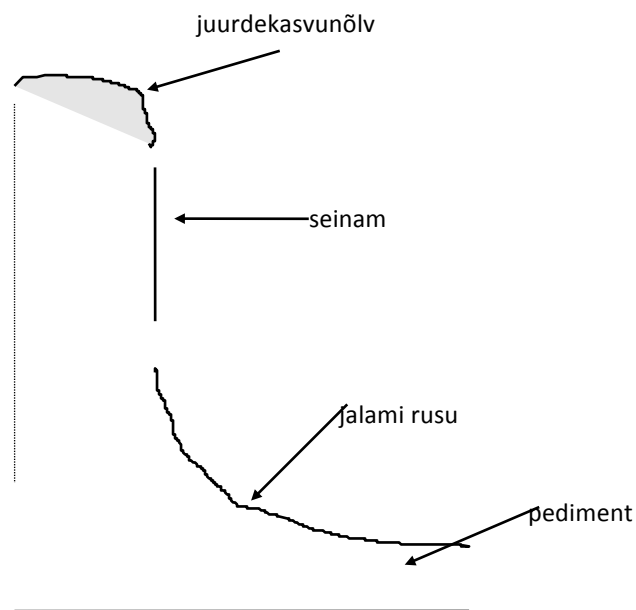
pediment – paljandi jalam

seinam (*rock face*) – peaaegu vertikaalselt paljandunud liivakivi

uurimisala

Geograafia tudengite praktika, liivakivi paljandite mõõtmise näol, viidi läbi Ahja jõe kallastel lõigul Kiidjärve kuni Oetteni veski (tegelikult viimasest ligikaudu 500 m edasi ka). See lõik valiti arvestusega, et tookordselt lähima mõne aasta jooksul toimusid seal looduskomplekside suured muutused seoses Saesaare hüdroelektrijaama ehitamisega. Paljandite mõõtmine kandis endas ideed, et fikseerida, missugune oli paljandite seisund 1950-ndal aastal. Aastatel 1971 ja 2005-2006 uuriti ligilähedaselt sama piirkonda paljandite kõrguste osas. Neid andmeid kasutati taustinformatsiooniks ning olemasoleva andmestiku koondamiseks. Kõige olulisemaks aspektiks peeti, missuguses mahus on Saesaare paisjärv mõjutanud liivakivi elupaiga ulatust ja suurust. Kahjuks ei ole tudengid väga täpselt kirjeldanud mõõtmise metoodikat. Väga keerukas oli tuvastada, kuidas võeti vertikaalseid mõõdiseid, kas lasti mõõdulint ülevalt alla rippu või kasutati näiteks teodoliiti. Paljandi pikkuse mõõtmiseks kasutati eeldatavasti tavapäraselt mõõdulinti. Kõrguste mõõtmine toimus kindla vahemaa, iga 5 m, tagant. Pindalasisid tudengid ei arvutanud. Samuti ei kasutatud paljandite kohta käivat erialaterminoloogiat, mis oleks lihtsustanud metoodilise lähenemise mõistmist.

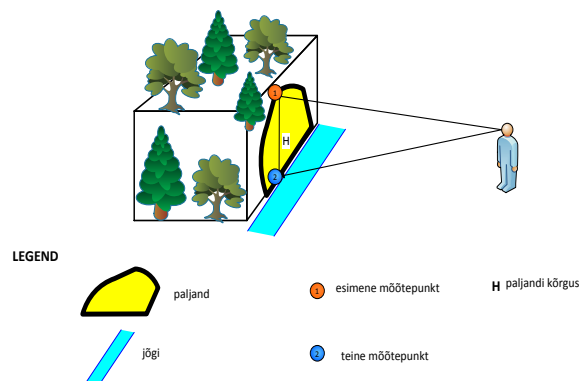
Projekti raames me kasutasime joonisel esitatud termineid (joonis 1).



Joonis 1. Paljandi elemendid.

mõõtmiste meetodid

Aastal 2013 kasutasime enam-vähem sama metoodilist lähenemist paljandite morfomeetriliste parameetrite määramisel nagu seda tehti 1950-dal aastal. Valisime uurimisalaks sama ala, mis oli 1950. aastal. Paljandi kogupikkus moodustub alampaljandite seinamite pikkusest ning seinamite vahel olevast jalami rusu pikkusest. Paljandite pikkust mõõtsime 100 m mõõdulindiga ning kasutasime sama vahemaad, 5 m, nagu tudengid. Paljandi kõrgus määrati lähtudes kohalikust nulltasemest. Juhul kui paljand ulatus veepiirini, siis oli selleks veetase, teistel puhkudel aga paljandi ees olev maapinna kõrgus. Paljandi kõrguse üldiseks mõõtmise aluseks on nurga vertikaalkomponent silmakõrguse ja mistahes sihtobjekti vahel. Seinami kõrguseks nimetatakse vertikaalset kaugust (Selby, 1982)t seinami jalami ja seinani kõrgeima punkti vahel. Seinami kõrgus ei ole sama, mis on kalda kõrgus. Nikon Forestry Proga mõõdeti kõrgust kahe punkti meetodil (joonis 2).



Joonis 2 Kahepunkti meetod paljandi kõrguse mõõtmiseks.

Võrdluse läbiviimiseks digiteeriti (MicroSoft Visio tarkvaraga) 32 paljandit 1950. aastast. Joonistelt mõõdeti paljandi pikkus, kõrgus, pindala. Teiseks tehti 32 paljandi kordusmõõtmised 2013. a, digiteeriti joonised ning mõõdeti samad näitajad mis 1950. aastal.

Tulemuste analüüs

Kõige olulisem uurimisküsimus, millele püüti andmeanalüüsiga vastust leida, oli kas paljandite kõrgus ja pindala on statistiliselt oluliselt erinev 1950. ja 2013. aastal. Arvestades, et tegemist on sõltuvate valimitega, siis kasutasime t-testi kordusmõõtmise tulemuste analüüsiks. Teiseks võeti aluseks kirjeldavast statistikast saadud 1950. a ja 2013. a mõõtude erinevused.

Metoodilised probleemid

Üheks põhjuseks on kindlasti teatud metoodilised erinevused ja lähenemised mõõdistuste tegemisel. Esimene, vahest kõige tuntum probleem, kas paljandi kogupikkuseks loetakse osapaljandite, mida võib olla kaks või enam, ja nendevaheliste rusunõlvade kogusummat. Või paljandi pikkuseks loetakse kõige suurema osapaljandi pikkus.

Kuidas hinnati paljandi kogupikkust? Kas võeti vahepealne väike rusunõlv ka paljandi hulka. Selles töös kasutatakse paljandi pikkuse hindamisel valemit, kus paljandi kogupikkus = osapaljandite pikkus + nendevahelised väikesed rusunõlvad. Teine küsimus on, kas paljandi pikkuseks on pikkus piki paljandi jalamit või paljandi projektsiooni pikkus. Esimesel juhul on pikkuse arvuline väärtus suurem, kui teisel juhul.

Pindala arvutamise puhul aga rusunõlva arvesse ei võeta, vaid ainult seinami summeeritud pindalad.

Suure tõenäosusega kasutati 1950 ja 1971 aastal mõõdulinti, 2005-2006 ning 2013 laserkõrgusmõõtmist (Impulse ja Nikon Forestry Pro). Impulse laserkõrgusmõõtmaja töötas põhimõttel, kus kõrgus arvutati kahe täisnurkse kolmnurgaga. Nikon Forestry Proga mõõdeti kõrgust kahe punkti alusel.

Teiseks probleemiks sattus olema, et iga kord ei ole konkreetselt näidatud, kas paljandi kõrguse all peetakse silmas seinamit või kaldakõrgust. Joonised aastatest 1950, 2005-06 ja 2013 näitavad, missugusest kohast mõõdised on võetud. Küsimus on 1971. a mõõttude, mille puhul on üsna keerukas öelda, kuidas mõõdised saadi.

Kolmandaks probleemiks oli eristada, missuguste looduslike protsesside tulemusena paljandite mõõdud võisid muutuda või on paljandite mõõtude muutused seotud vaid paisjärve käikulaskmise puhul.

Paljandite kartograafiline kujutamine ja nimetamine

Paljandite kujutamiseks topograafilisel kaardil on üsna palju erinevaid meetodeid (Dahinden, 2002). Eestis rakendatakse meetodit, mida kutsutakse tihedateks samakõrgusjoonteks. Teine meetod on kasutada järsaku märki. Natura elupaiga tähistamiseks võib olla meetod, kus joone paksus tähistab elupaiga pindala.

Erinevad uurimistööd esitavad sageli paljandite asukohti ja nimesid natuke erinevalt. Seetõttu tuli üsna suur töö teha, et korrastada paljandite nimed ja viia need kokku konkreetse asukohaga. Paljandite numbrid ja asukohad kanti Eesti põhikaardile, millele lisandub nimede tabel. Paljanditele nime andmine toimub üldiselt sarnaselt rändrahnude nimetamisele, st maavaldaja, talu jne nime järgi. Samas võib aga paljanditel olla ka erinevusi nimede andmisel. Nii mõnigi kord saab paljand oma nime kalda peal oleva niidu, kohaliku metsatuka jne järgi. Ahja paljandid lõigul Kiidjärve-Taevaskoja on saanud endale enne II Maailmasõda numeratsiooni. Samas aga suurtel paljanditel on kehtima jäänud ka nimed.

Liivakivi elupaik

Liivakivinäol on meil tegemist silikaatsed paljandid koos nende lõhedes kasvava taimestuga 8220. Geoloogiliselt võib liivakivi elupaiga jagada kolmeks. Paljandunud liivakivi e seinam, selle ees asub rusunõlv ning liivakivi plokk paljandi taga, mille suurus sõltub eelkõige joonest, mis tähistab kohta, kus liivakivi plokk võib hakata lahti murduma. Otseselt aga peetakse liivakivi elupaigaks paljandunud liivakivi seinamit koos lõhede, pragudega, koobastega, savikate vahekihtidega, paljandisse tunginud puujuurtega jne. Samas aga ei saa jätta rusunõlva ja plokki käsitlemata, sest neist sõltub liivakivi elupaiga omadused ja kvaliteet. Haruldased geomorfoloogilised ja ökoloogilised protsessid, temperatuuri inversioon, varju ja niiskuse seos, mitmekesine geoloogilis-mineraloogiline koosseis jne. Suure puud, mis kasvavad paljandi peal suudavad sageli kaitsta paljandit pealevariseva mulla või pinnakatte eest. Oluline eripära avaldub, kui vaadelda liivakivipaljandi kaldenurka. Temperatuuri ja niiskuse muutused jäävad suhteliselt kitsastesse piiridesse võrreldes paljanditega, mis ei ole vertikaalsed. Liivakivi paljand peab pakkuma pelgupaika, kasvukohta või pesapaika taimedele, samblikele, putukatele ja lindudele. Taimestik paikneb paljanditel karmides tingimustes, mida iseloomustab lüüsieluvamine, niiskustingimused, eksponeeritus päikesele, „saartena“. Üks põhilisemaid taimeliike on samblad. Peaaegu vertikaalsed paljandid omavad selgelt väljakujunenud sammalde ja samblike paiknemise mustreid. Samblad on leidnud endale kasvukoha mitmesugustes mikrouuretes. Sammalde puhul ilmneb nende kasvamisel ka teatud vertikaalne tsonaalsus. Erinevad samblaliigid asustavad erinevaid paljandiosasid. Mõned liigid kasvavad paljandi keskosas horisontaalsetes lõhedes, teised otse veepiiril, mõned liigid koobastes ja lõhedes jne. Enam-vähem samamoodi käituvad ka samblikud. Seevastu putukad on valinud üldjuhul elupaigaks paljandi kõrgemad osad. Lindude puhul on samuti asustatud paljandi erinevad osad. Kõrgemal pesitsevad kaldapääsukesed ning suhteliselt veepiiri lähedal jäälinde.

Liivakivi elupaiga kaitsmise strateegia seisneb täiendavates elustikuuuringutes, liivakivielupaiga ulatuse ja tingimuste määramises. Arvestama peab, et tegemist on mitmepalgelise objektiga, kus seostub geoloogiline ehitus otseselt elupaiga ja kasvukoha kvaliteediga. Kõige olulisem on välja selgitada, kas paljandi serval kasvavad suured puud mõjutavad elupaika soodsas suunas või halvendavad elupaiga kvaliteeti. Käesoleva töö autorid on arvamusel, et suuri puid ei tohi eemaldada, sest siis satub elupaigale koheselt pealevarisenud materjal ning muutub märkimisväärselt mikrokliimat ja ekspositsiooni. Sageli on just suured puud, mis takistavad paljandi hääbumist seoses rusunõlva kasvamisega. See kahju, mida suure puu murdumine ja paljandi serva lõhkumine kord 100 aastajooksul teeb, jääb igal juhul väiksemaks, kui see kahju, kus puu raiutakse maha

ning koos sellega muudetakse paljusid teisi parameetreid. Teiseks põhiküsimuseks on, missugusel määral võib kooslust muuta paljandi lähiümbruses. Mitmed näited mujal paljanditel on kinnitanud, et koosluse muutmine (valgustusraie, hooldusraie jne) võib tekitada kohalikus mikrokliimas uued keskkonnatingimused. Kindlasti toetab strateegiat liivakivi elupaikade alaste õppematerjalide arendamine ja selle elupaiga tähtsuse ja harulduslikkuse rõhutamine.

Ahja jõe Kiidjärve-Taevaskoja lõigu paljandite lühikirjeldus

Paljand nr 1 Kassimäe paljand. Paljand asub maantee sillast sadakond meetrit allavoolu ning Hatiku oja suudmest poolsada meetrit allavoolu jõe paremal kaldal. Paljandi vastas, vasakul kaldal, on suvilate kompleks. 1951. a skeem näitab, et paljand oli täies pikkuses jälgitav ning kogupikkuseks oli 51,5 m. Paljand oli veel terviklik 2005. aastal, 2013 kirjelduse alusel on paljand juba laias ulatuses rusuga kaetud ning on fragmenteerunud, kus 20 m ja 30 m ülesvoolu on näha väikeseid liivakivipaljandeid ning allavoolu ligikaudu 8 m veel üks väike paljand. Kokku on alampaljandeid 5. Jalami rusu kõrgus on tõusnud peaaegu 2 m võrreldes 1950. ja 2013. a mõõtmistega. Paljandi kõrgeim osa on jälgitav vaadates ülevalt voolu allavoolu suunas. Otsevaates seda paljandit ei pruugi märgata.

Paljand nr 2 Roiopae – Põhipaljand oli pikkusega 26 m 2013. aastal, kuid 1950. aastal ulatus paljandi pikkus vaid 10,5 m. 2013. a oli veel 6 m kaugusel näha ühte paljandi fragmenti. Eeldatavasti oli paljand terviklikum mingil ajal. Samas aga fragmenteerunud väike paljand võib tähendada ka uue paljandi teket. Seda pigem kinnitab, kui lükkab ümber 1950 aasta joonis. Roio pae muutlikkust näitab kas või maksimaalse kõrguse erinevused erinevatel aastatel, olles 1950. a 1 m, 1971. a 5 m, 2006. a 4 m ja 2013. a 6 m. Vanem paljandi osa on kaetud sammalde ja samblikega.

Paljand nr 3 Sõnajalamägi – Sõnajalamäe puhul on tegemist ühe suurema paljandiga Kiidjärve piirkonnas, mida toovad esile erinevad kirjandusallikad. Paljand asub vasakus oruveerus. Paljandi pikkus ei ole olulisel määral muutunud võrreldes 1950. a (64 m) ja 2013. a (51,8 m). Küll aga jääb selgusetuks liivakivi paljandi fragmenteerumise osa. Esimesel mõõtmisaastal (1950) ei ole väikseid alampaljandeid eraldi välja toodud. Kuigi 2013. a pilt näitab, et ligikaudu 20 m kaugusel põhipaljandist olid veel liivakivi väikesed avamused.

Paljand nr 4 Reinopae – 1950. a 5 m kõrgune ja 33 m pikkune on kahanenud nullini. Veel 2005. a oli paljandi kõrguseks mõõdetud 2,8 m, mis aga näitas juba pigem vaid kalda kõrgust mitte paljandit ennast. Sisuliselt võib lugeda Reinopae hääbunuks. Põhjuseks on arvatavasti voolukiiruse vähenemine seoses Saesaare paisjärvega ning mis omakorda on vähendanud jõe külgerosiooni.

Paljand nr 5 Palanumägi – Palanumäge iseloomustab eelkõige see, et paljand on säilitanud oma kaheosalisuse ka aastani 2013. Paljandi ees oli olnud karestik ja paljand avaldus oma ilus peaaegu 100 m pikkusena ja 10 m kõrgusega. Mõõtmised näitavad, et pikkus on jäänud ligikaudu 80 m juurde, kõrgus on aga vähenenud 18 m-lt 9 m-ni. Kirjandusallikates on tegemist paljandiga, mida korduvalt tõstetakse esile. Paljandi keskosas olla olnud koobas.

Paljand nr 6 Nurmemäe – 1950. a skeemilt nähtub, et paljand oli kaheosaline. Ka praegu esinevad üksikud paljandid, mille kokkulangevust 1950. aasta seisuga on raske hinnata.

Paljand nr 7 Paljand asub talu all jõekaldas. Koosneb kahest eraldi osast, mida eraldab kalda servani ulatuv rusunõlv. Ülesvoolu asuv esimene fragment algab peaaegu veepiirilt. Sellest allavoolu asuv fragment paikneb kalda ülaosas ning selle ees levib poolde kaldasse ulatuv rusunõlv.

Paljand nr 8 Haavaniidu – Paljand asub jõe paremal kaldal. Talu juurest on otse näha. Võib arvata, et paljand on säilitanud oma mõõtmed.

Paljand nr 9 Valgemäe pae Paljand on peaaegu täielikult hääbunud. Alles on jäänud vaid ligikaudu ühe ruutmeetri paljanduv liivakivi seinam.

Paljand nr 10 Piirioidu – Üks suuremaid paljandeid. Paljandi pikkus on võrreldes 1950. aastaga suurenenud (80,5>111m)

Paljand nr 11 Savioidu Tegemist on Savioidu paljandiga. Üliõpilased ei ole teinud eestvaadet sellest paljandist 20. sajandi viiekümnenal aastal. Eeldatavasti oli rusu varjutanud enamuse seinamist. Korduvmõõtmisel aga saadi paljandi kohta morfomeetrilised andmed. Aastal 1971 on paljandi kõrguseks mõõdetud 2-2,5 m. Suure tõenäosusega on tegemist seinami kõrgusega. Aastal 2006. on paljandi kõrguseks saadud 7,7 m. See kõrgus on võetud veetasemest lähtuvalt. Paljandi ees on aga kõrge rusunõlv, mis varjutab suures osas seinamit. Lisaks on paljand varjatud mitmete puudega.

Paljand nr 12 Paljand on täielikult hääbunud. Metsapiir ulatub veepiirini välja. Kallas on juba üsna lauge, et siin 2013. a võiks paljanduda liivakivi. Võib arvata, et see paljand on jäänud paisjärve alla.

Paljand nr 13 Mõtsatare paljand koosneb kolmest peaaegu iseseisvast osast. 20. sajandi viiekümnendate aastate joonis näitab, et paljand koosnes ühest seinamist. Korduvmõõtmised näitavad, et paljand on fragmenteerunud kolmeks seinamiks, mida eraldavad üksteisest erineva suuruse ja ulatusega rusunõlvad.

Paljand nr 14 Nõmmepae. Madal, selgelt paisutusest mõjutatud paljand.

Paljand nr 15. Hääbunud

Paljand nr 16 Oosemägi. Ahja jõe üks tuntumaid ja suuremaid paljandeid. Paljandis koobas, mis enne paisutust on olnud veepiirist kõrgemal, kuid praegu paikneb veepiiril. Paljandi pikkus on suurenenud 121-148 m. Maksimum kõrgus on 5 meetri võrra madaldunud, mis on selgelt seotud paljandi alumise osa uppumisega.

Paljand nr 17 Madalpaie Kõrgus vähenenud 4 m, mis jällegi seondub hüdroelektrijaama paisutusega.

Paljand nr 18. Hääbunud

Paljand nr 19. Kivipalu. Pikkus jäänud samaks, kuid paljandi kõrgus vähenenud 5 m võrra.

Paljand nr 20. Kindapäkamägi. Paljand on kolmandiku võrra pikemaks muutunud, ning paljandi kõrgus on jäänud samaks, mis tähendab, et allpool uputatud osa asemel on paljandi tekkinud ülevaltpoolt juurde.

Paljand nr 21. Haavasaare. Ilmselt üleujutatud

Paljand nr 22 Mõsumägi. Paljandi alusosa selgelt üleujutatud

Paljand nr 23 Hääbuv paljand. Suure tõenäosusega on suurem osa paljandist jäänud vee alla. Paljandit keerukas märgata, sest puujuured, millel kasvab sammal. Samal põhjusel ei saa paljandi ülaserva täies ulatuses markeerida.

Paljand nr 24 Laaritsamägi. Üks tuntumaid Ahja paljandeid

Paljand nr 25 Paljand kadus hüdroelektrijaama ehituse käigus

Paljandid nr 26 ja 27 (Savimäe) on moodustanud kunagi ühe paljandi. Hiljem on rusunõlv jaganud paljandi kaheks ning seetõttu on 1950. aastal mõõdetu kahte paljandit.

Paljand nr 28 Väike-Taevaskoja Paljand on säilitanud oma väljanägemise võrreldes 1930. aasta fotodega. Hävinenud aga on Emalätte allikas.

Paljand nr 29 Suur-Taevaskoja. Olles pikkuses küll väiksemaks jäänud, siis kõrguses pole muutusi toimunud.

Paljand nr 30 Tõrvahaua paljand asub pörkekaldal jõest ligikaudu 3 m kaugusel. Paljand koosneb kahest osast. Väikese paljandi all asub pisike koobas. Arvatavasti on koobas olnud kunagi suurem, kuid rusu on katnud enamuse koopasuust. Seinam on kaetud peaaegu täies ulatuses sambliku ja samblaga. Suurema seinami ees asub rusunõlv kõrgusega 2,6 m. Rusunõlva suurus näitab, et pikka aega ei ole tulvavesi paljandini ulatunud.

Paljandi peal on tehtud lageraiet. Varep on näidanud selle paljandi asukohaks üks looge eespool Tõrvahaua looget. Selle poolt määratud lookes aga paljandit ei tuvastanud.

Paljand nr 31 Kopliperä Paljand asub pörkeveeres. Paljand ulatub veepinnani ning seetõttu paljandi ees rusunõlva ei ole. Paljand ise on rusunõlvaga peaaegu keskelt jagatud kaheks. Paljandi jalamil asub märkimisväärne ja silmatorkav koobas. Paljandi mõõtmine toimus suurvee ajal, seetõttu võib arvata, et tavapärase veeseisu korral ulatub paljand üle kolme meetri.

Paljand nr 32 Valli pae Tegemist on väga kauni paljandiga, mille ilu avaldub kevadel, kui kaldapuistu ei varjuta seinamit ja kui suurvesi on möödas. Paljand ulatub veepiirini ning paljandil puudub rusunõlv. Paljandi kohal olevasse metsakooslusesse kuuluvad mäng, lepp, kuusk, toomingas ja veel mõned teised liigid. Paljandi teeb iseloomulikuks ja kergesti äratuntavaks silmatorkav lõhe, mis asub peaaegu keset paljandit. Lõhe saamislugu võib ette kujutada nii, et algselt oli paljandis peaaegu vertikaalne kitsas lõhe. Kaldalt allavoolanud vesi laiendas lõhet ning muutis selle vertikaalseks. Paljandit katavad samblad ja samblikud. Samblad püsivad isegi selles tsoonis, mis jääb suurvee ajal vee alla.

Paljand nr 33 Kuulumägi Paljand on hääbunud. Oletatav asukoht on Ahja jõe pörkeveerus paremal kaldal, kus kallas omandab üsna suure kõrguse. Samas võib kaldas tajuda endise paljandi asukohta. Kalda alumises osas hakkab silma välja ulatuv osa koos väikese astanguga. Astang markeerib kohta, mis tasemele vesi on kunagi ulatunud. Juhul kui vesi ulatus astanguni, siis võis paljanduda ka Devoni liivakivi. Igal juhul geoloogilised tingimused on selles asukohas igati soodasd liivakivi paljandi olemasoluks. Praeguseks ajaks on aga võimalik paljandi asukoht kaldapuistus ning kaetud taimestikuga. Liivakivi näha ei ole.

Tulemused

Paljandite maksimaalse kõrguse ja pindala muutuste analüüs näitas, et seoses Saesaare veehoidla rajamisega on eelpoolnimetatud mõõdisel statistiliselt oluliselt erinevad. Selle alusel võib väita, et on toimunud elupaiga oluline vähenemine. Samas, et sellega kaasnenud liikide vähenemine on aset leidnud, ei saa öelda. Pigem võib märgata tendentsi, kus liigid on lihtsalt liikunud neile soodsamatesse tingimustesse.

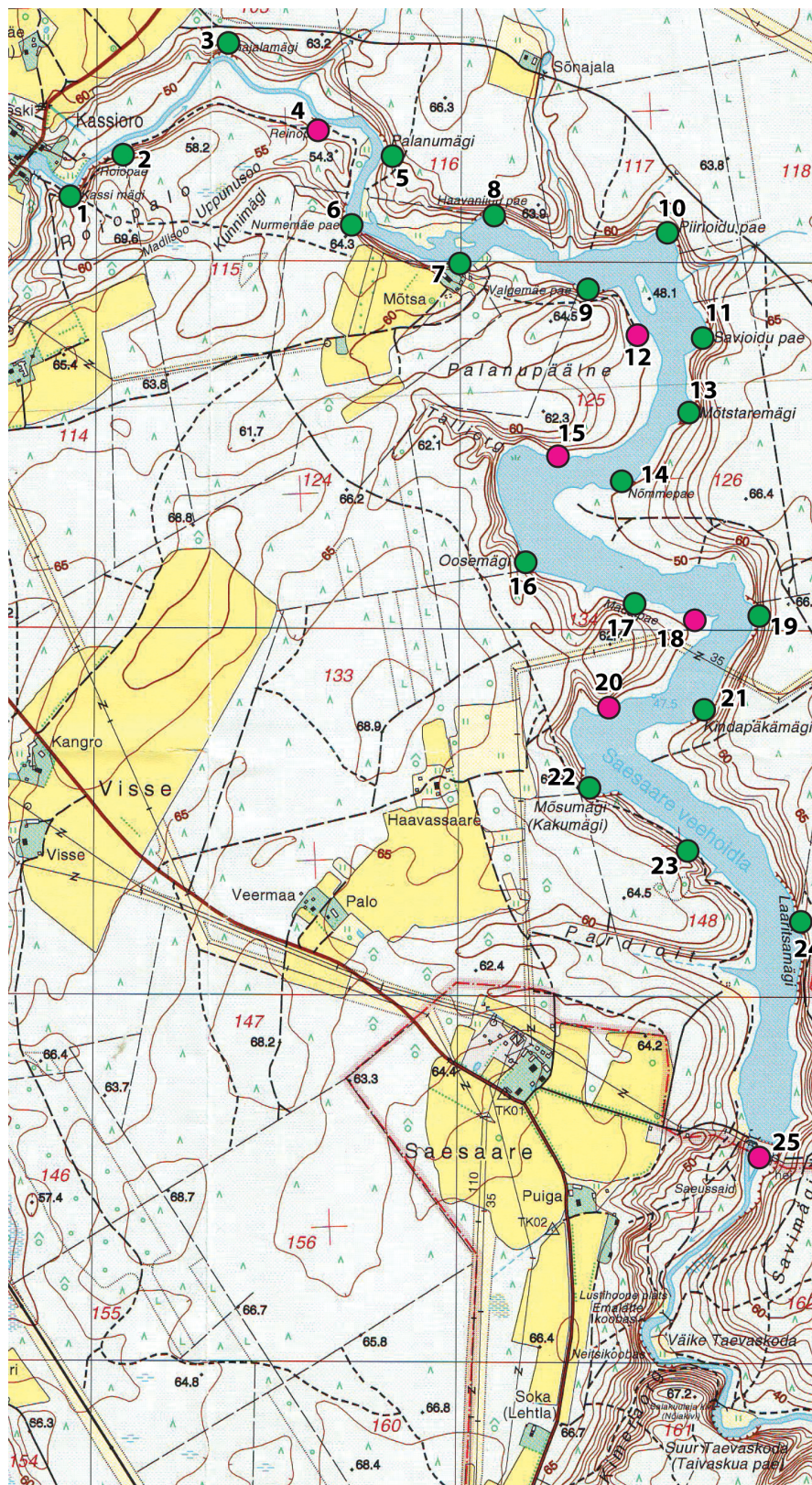
Ahja jõe liivakivipaljandite elupaikade muutuse analüüs lõigul Kiidjärve-Taevaskoda näitas, et 1950. aastal oli nende elupaikade pindala ja maksimaalsed kõrgused oluliselt erinevad võrreldes 2013. aastaga. Numbrilised näitajad ja kirjandusallikad viitavad väga selgelt elupaiga vähenemisele seoses Saesaare veehoidla rajamisega. Samas aga elupaiga ja kasvukoha elustikus toimunud võimalikes muutustes toimunud on väga keerukas märgata. Veehoidlast põhjustatud ja veetasemest tingitud muutused liivakivi niiskusežiimis on lihtsalt üle kandunud kõrgematesse kihtidesse. Koos sellega on ka samblad ja samblikud muutnud oma kasvukohta. Sama võib öelda ka jäälinnu uute pesade paiknemise osas. Sarnast muutuste rida võib oodata ka veetaseme alandamise puhul. Liigid kolivad uutesse ja neile soodsamatesse tingimustesse tagasi. Selle protsessi põhjuseks võib lugeda asjaolu, et otseselt ei ole liike kiirelt hävitatud ning neil on olnud piisav kohastumisaeg. Aga ka see on selge, et keskkonnaparameetrite muutmisel muutuvad elustiku paiknemise mustrid ning see võtab aega

enne kui toimub lõplik kohanemine. Filosoofilises kontekstis protsessi vaadates on ilmselge, et algselt olukorda ei ole võimalik saavutada, kuid see ei tähenda, et kaotused jäävad väga suureks. Paadiga paljandite alt mõõdistamisi tehes, selgus ka, et paljandid on vee all olemas, kergelt on kahjustatud veetaseme joon, kuhu on tekkinud sageli kuni poole meetri sügavune uure, mille on tekitanud lained ja jää.

KOKKUVÕTE

Projekti tegevuste elluviimist alustati Ahja liivakivi paljandite alaste kirjandusallikate uurimisega. Järgmises etapis koostati kasutatav metoodika.

Projekti käigus sai tehtud Ahja jõe paljandite mõõtmised 1950. a ja 2013. a seisuga lõigul Kiidjärve-Oetteni veski. Esimesel juhul võeti mõõddised joonistelt, teisel juhul tehti praktilised mõõtmised. Kokku mõõdeti 64 paljandit. Aastal 2013 mõõdetud paljandite kohta tehti foto ning koostati lühikirjeldus. Andmete analüüs viitab väga selgelt, et seoses Saesaare veehoidla rajamisega on elupaiga pindala vähenenud, kuid paljanditest on hääbunud vaid mõned väiksemad, st kõik suuremad paljandid on veel tänapäeval jälgitavad. Kadunud on eelkõige need paljandid, mille kohta polnud 1950. aastal koostatud paljandiprofiili, millest võib järeldada, et juba toona olid nad väga väikesed. Kokkuvõtvalt võib öelda, et Saesaare paisu rajamisega on kadunud umbes 5 väiksemat paljandit.



Joonis. Paljandid Saesaare paisjärve lõigus. Punasega on paljandi, mis olid esitatud 1950. aasta aruandes ning mis praegu looduses puuduvad.