

Kolga vanad rannamoodustised kajastamas Holotseeni meretaseme muutusi ja paleotormisust

Triinu Jairus^a, Alar Rosentau^a, Hannes Tõnisson^b, Toru Tamura^c, Ilya Buynevich^d, Tiit Hang^a, Triine Nirgi^a, Art Kristjan Olesk^a, Shinya Sugita^b, Tiit Vaasma^b, Egert Vandel^b, Kadri Vilumaa^b, Ülo Suursaar^e

^aTartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituut

^bTallinna Ülikooli ökoloogia instituut

^cJaapani Geoloogiateenistus

^dTemple Ülikool

^eTartu Ülikooli Eesti mereinstituut

Globaalne soojenemine, meretaseme tõus ja tormisuse kasv nõuavad Maa süsteemi toimimise paremat mõistmist nii mineviku, oleviku kui tuleviku aspektides. Läänemere idaosa loodeteta, kerkival rannikul leiduvad Holotseeni rannamoodustised ja setted võimaldavad dešifreerida mineviku rannasiirde ja tormisündmuste dünaamikat ajal, mis ulatub kaugemale kaasaegsete meteoroloogiliste mõõtmiste algusest. Sellesse piirkonda jääb ka Kolga rannavallistik, mis ulatub kuni 5 km kaugusele tänasest rannajoonest. Uurimistöös kasutati LiDAR-kõrgusandmetel põhinevat reljeefianalüüsi, sedimentoloogilisi ja magnetilise vastuvõtlikkuse uuringuid, luminescents- ning radiosüsiniku (AMS) dateeringuid ja georadari andmeid, et rekonstrueerida Holotseeni meretaseme muutusi ja paleotormisust. LiDARI reljeefimudeli ja georadari andmete analüüs näitab, et vallistikus on jälgitavad üle 120 m-dalal rannavalli suhtelise kõrgusega 0.2–0.4 m, milledest osa on kas täielikult või osaliselt mattunud turbakihi alla. Madalate rannavallide vahel esineb paiguti ka kõrgemaid valle (0.5–4 m), kus eolse katte paksus on kohati oluliselt suurem.

Rannasetete luminescentsdateeringud näitavad, et vallistiku rannajoonest kaugemal ja suuremal absoluutkõrgusel (20–28 m ü.m.p) paiknev osa kujunes Antsülsjärve ja varajase Litoriiinamere staadiumi käigus, mille vanusemäärangud jäävad ajavahemikku 11,1–9,6 tuhat aastat tagasi. Vallistiku noorem, merepoolsem osa, kujunes Litoriiinamere regressiooni perioodil viimase ligi 7 tuhat aasta jooksul. Rannavallide dateeringud ja valli jalamite absoluutkõrgused näitavad, et viimase 7 tuhat aasta jooksul oli veetaseme alanemine peaaegu lineaarne, kus veetase alanemise kiirusega keskmiselt 2,7 mm/a. See on heas kooskõlas geodi suhtes mõõdetud maatõusu kiirustega Kolga piirkonnas. Regressiooni ajal kujunenud rannavallide seas võib eristada kokku 11 vööndit, kus kas üksikvallid või vallide seeriad on suurema suhtelise kõrgusega, mis võib viidata suurenenud tormisusega perioodidele (Suursaar jt 2022). Kõige noorem vöönd vanusega 540 aastat tagasi jääb väikese jääaja perioodi, mida tuntakse jaheda ja tuulise kliima poolest (Bond jt 2001). Väikesest jääajast on teada kõrgemaid, sageli ka osaliselt ümber puhutud eolse kattega rannavalle mitmelt poolt Eestist sh Saaremaal ja Hiiumaalt (Tõnisson ja Suursaar 2020). Jaheda kliimaga on

seotud Kolgas ka ligi 5400 aastat tagasi kujunenud kõrgemad rannavallid, mille sarnase vanusega analooge võib leida Narva-Jõesuu piirkonnast (Rosentau jt 2013) ja Hiiumaalt (Suursaar jt 2022).

Kirjandus

- Bond, G., Kromer, B., Beer, J., Muscheler, R., Evans, M. N., Showers, W., Hoffmann, S., Lotti-Bond, R., Hajdas, I., Bonani, G. 2001. Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene. *Science*, **294**, 2130–2136.
- Rosentau, A., Jõelet, A., Plado, J., Aunap, R., Muru, M., Eskola, K. 2013. Development of the Holocene foredune plain in the Narva-Jõesuu area, eastern Gulf of Finland. *Geological Quarterly*, **57**, 89–100. <https://doi.org/10.7306/gq.1077>
- Suursaar, Ü., Rosentau, A., Hang, T., Tõnisson, H., Tamura, T., Vaasma, T., Vandell, E., Vilumaa, K., Sugita, S. 2022. Climatically induced cyclicity recorded in the morphology of uplifting Tihu coastal ridgeplain, Hiiumaa Island, eastern Baltic Sea. *Geomorphology*, **404**, 108187.
- Tõnisson, H., Suursaar, Ü., Rivas, R., Tamura, T., Aarna, T., Vilumaa, K., Kont, A. 2020. Characteristics and Formation of a Solitary Dune Belt Encountered along the Coast of Estonia. *Journal of Coastal Research*, **95**, 689–694.