

# Paleokeskkonna ja temperatuuri muutused Baltika kontinendil Vara-Ordoviitsiumist hilise Silurini brahhiopoodikodade süsiniku- ja hapniku isotoopkoostise põhjal

Bilal Gul, Tõnu Meidla, Leho Ainsaar

Tartu Ülikooli ökoloogia ja maateaduste instituut

Geoloogilise aja vältel toimunud muutused käsijalgsete kodade ja karbonaatsete ümbriskivimite hapniku ja süsiniku isotoopkoostises aitavad selgitada keskkonnamuutuste ajalugu kauges geoloogilises minevikus. Käesolev uurimus, mis käsitleb Ordoviitsiumi ja Siluri ajastu merevee temperatuurimuutusi, põhineb käsijalgsete ehk brahhiopoodide kodade isotoopuuringul, mille karbonaatse materjali stabiilsete hapniku isotoopide koostis võiks peegeldada mineviku merevee koostist ja temperatuurimuutusi. Kõrgenenud hapniku stabiilsete isotoopide suhte ( $\delta^{18}\text{O}$ ) väärtused, millega mõnikord kaasnevad ka kõrgemad süsiniku isotoopsuhte ( $\delta^{13}\text{C}$ ) väärtused, peaksid kajastama kliima jahenemise trendi ja vastupidi. Laialt on levinud arvamus, et nii vanade settekivimite hapniku isotoopkoostis ei pruugi hilisemate diageneetiliste muutuste tõttu alati sobida paleokeskkonna parameetrite hindamiseks. Samas on Eesti settekivimites tektooniliste sündmuste ja mattumisega kaasnevad diageneetilised muutused olnud nõrgad ning nii karbonaatsed kivimid kui ka neis leiduvad fossiilid on siin suhteliselt hästi säilinud. Ordoviitsiumi ja Siluri hapniku ja süsiniku isotoopväärtused brahhiopoodide karbonaatses kojamaterjalis jäävad vahemikku  $-7\text{‰}$  kuni  $0\text{‰}$  ( $\delta^{18}\text{O}$ ) ja  $-1,5\text{‰}$  kuni  $+7,6\text{‰}$  ( $\delta^{13}\text{C}$ ).

Suuremad kõikumised brahhiopoodide ja karbonaatkivimite isotoopväärtuste kõveral Eesti Ordoviitsiumi ja Siluri läbilõigetes ühtivad ajalis-stratigraafiliselt suuremate globaalsete keskkonnamuutustega. Hapniku isotoopkoostise andmed viitavad kõrgematele temperatuuridele Ordoviitsiumi algul ning sellele järgnevale globaalsele jahenemisele Kesk-Ordoviitsiumis. Hirnanti jäätumise episoodi iseloomustavad kogu Ordoviitsiumi ajastu madalaimad temperatuurid ning andmed kajastavad kiiret merevee temperatuuri tõusu peale jäätumise lõppu. Siluri Irevikeni sündmus kajastub samuti temperatuurimiinimumina. Meie tulemused kinnitavad, et Eesti Ordoviitsiumi ja Siluri käsijalgsete karbonaatsete kodade isotoopkoostise andmeid on võimalik kasutada merevee paleotemperatuuri indikaatorina.