

# KERAAMIKA ja ORGAANILINE JÄÄGIANALÜÜS

Orgaaniline jäägianalüüs (OJA) määrab objektides säilinud biomolekule. Kõige enam kasutatakse seda meetodit savinõudesse ladestunud toidujäänuste ning liimainete ja tõrvade-tõkatite analüüsiks, kuid sama meetodiga

saab uurida mistahes tundmatut orgaanilist objekti. **NB! OJA-t saab rakendada nii kõrbekihiga kui ka ilma kõrbekihita savinõude puhul.**



Orgaanilisi jäägianalüüse saab rakendada mitmesugustele arheoloogilistele materjalidele: 1) savinõu pinnal olev kõrbekiht ja savimaatriks, 2) tõrvanätsu tükk, 3) lambis põletamiseks kasutatud õli, 4) muumiate palsameerimisvahend ja 5) koera koprolliit.

## OLULISED TÄHELEPANEKUD VÄLITÖÖDEL

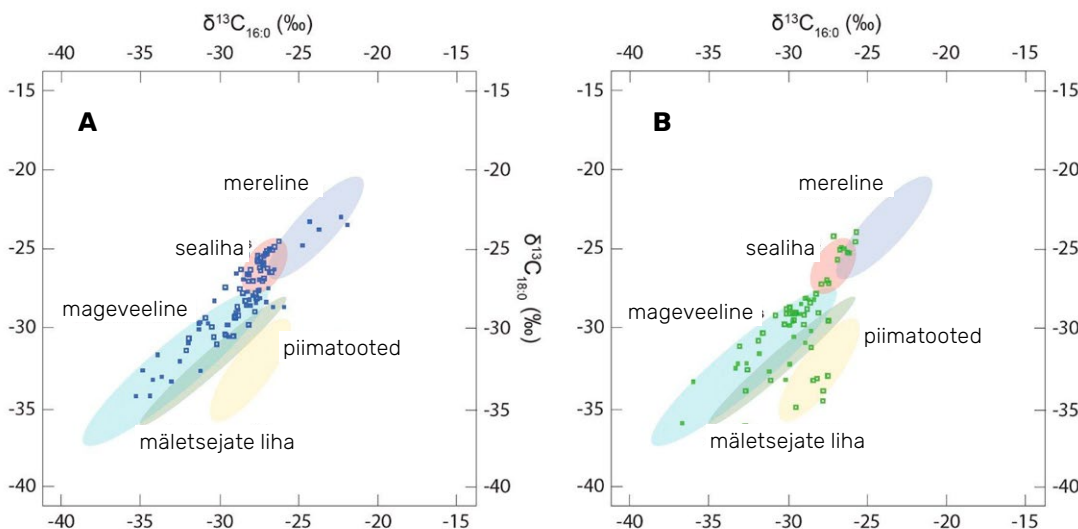
### Proovide kogumine

- **Parim hoiustusviis pärast väljakaevamist:** pesemata kild/objekt → foolium → (avatud või aukudega) kilekott (→ võimaluse korral külmik).
- **Sama hea:** pesemata kild → lühiajaliselt (avatud/ aukudega) kilekott → lähikuudel (kaetud, õhku läbilaskvasse) hoiukarpi.
- Väldi nõude kokkupuudet toiduainetega, ära puuduta nõusid rasvaste kätega, ära kaevandis söö, ära pihusta päevituskaitsevahendeid vms – reostusoh!
- Katsu savinõud paljaste kätega võimalikult vähe – reostusoh!
- Ära potikildu pese, vajaduse korral võid seda pehme pintsliga puhastada.

### Mida proovide valikul silmas pidada?

- Eelistada tuleb suletud ja/või hästi dateeritavast kontekstist.
- Vali analüüsitav objekt koostöös vastava ala eksperdiga, nt keraamikaspetsialistiga.
- Analüüsiks sobivad kõige paremini savinõu serva- ja kaelaosa killud.
- Tuvasta OJA huvi varakult, et tagada proovi sobilik säilitus- ja hoiustusviis ning laborisse toimetamine. Võimaluse korral tee koostööd OJA eksperdiga ja väldi keskkonnareostust (nt proovi võtmisel enne nummerdamist).

## OLULISED TÄHELEPANEKUD SISETÖÖDEL



Orgaanilised jäägianalüüsid savinõude kõrbekihistest ja savimaatriksist võimaldavad selgitada mineviku toidukultuuri. Näiteks Baltikumi kammkeraamika savinõude rasvhapete stabiilsete isotoopide analüüs näitab, et nõudes on olnud mageveekalad ja sealaha, vähem ka mäletsejate ja merekalade ja imetajate liha (A). Nöörkeraamika kultuuri savinõudes saab esimest korda nähtavaks ka piim (B). Graafik: Oras et al. 2023.

### Kuidas pesta, pakendada ja kureerida keraamikat?

- Eelista kuivpuhastust. Kuivanud kild puhasta kergelt pintsliga, ära seda pese!
- Kui on säilinud katlakivi, siis ei tohi mingil juhul seda maha kraapida ega üldse eemalda, sest see on oluline uurimismaterjal proteiinianalüüsiks.
- Väldi pikaajalist pakendamist kilekotis – reostusoht!
- Väldi hoiustamist niisketes tingimustes, sest hallitus reostab keskkonda ning seened ja bakterid laagundavad rasvu.
- Kuiv ja pime ning võimaluse korral külm on peaaegu alati õige.
- Taga minimaalne numeratsioon piiratud alal, sest kirjutusvahend on keemilise reostuse oht.
- Ära nummerdada kõrbekihti!
- Käitle esemeid (nitriil)kinnastega ja minimaalselt.
- Ära tööta kreemitatud kätega.
- Kui vähegi võimalik, ära midagi kokku liimi.

### Millele keraamikast proovi võtmisel tähelepanu pöörata?

- Minimaalne proovikogus on 1 g keraamikapudi ja 20 mg kõrbekihti (5–10 mg tõrva/tökatit), mis savinõude puhul kogutakse u 2 cm<sup>2</sup> alalt.
- Minimaalne potikillu suurus võiks olla seega ca 5–6 cm<sup>2</sup>.
- OJA analüüse saab teha nii kõrbekihist kui ka keraamikapudist ning väga edukalt ka kildudest, kus kõrbekihti ei ole.
- Proovi võetakse nõu siseküljest, sel juhul väliskülj ja profiil ei kahjustu.
- Eelista kilde, mille puhul eri nõud on selgesti eristatavad (nt serva- või kaelaosa), et vältida korduvat proovi võtmist ühest ja samast nõust.
- Biomolekulid varieeruvad suuresti sõltuvalt keskkonnast, vanusest, analüüsimeetoditest jne, sestap on alati mõistlik alustada katseuuringutega, nt 3–5 prooviga.



Savinõukillust orgaanilise jäägianalüüsi jaoks proovi võtmine ja savinõukild, millest on proov eraldatud.

### Loe lisaks

Oras, E., Tõrv, M., Johanson, K., Rannamäe, E., Poska, A., Lõugas, L., Lucquin, A., Lundy, J., Brown, S., Chen, S., Varul, L., Haferberga, V., Legzdīņa, D., Zariņa, G., Cramp, L., Heyd, V., Reay, M., Pospieszny, Ł., Robson, H.K., Nordqvist, K., Heron, C., Craig, O.E., Kriiska, A. 2023. Parallel worlds and mixed economies: multi-proxy analysis reveals complex subsistence systems at the dawn of early farming in the northeast Baltic. *Royal Society Open Science*, 10 (10), 230880. DOI: 10.1098/rsos.230880.

Vaata lisaks: [www.archemy.ee](http://www.archemy.ee)

Infomaterjali koostamist toetab Euroopa Komisjoni teadusuuringute ja innovatsiooni programm „Euroopa horisont“ (grant nr 101079396) ning Suurbritannia teaduse ja innovatsiooni programm (grant nr 10063975).

Tekst Ester Oras, eesti keele toimetus Meeli Lijur, fotod Ester Oras, Irina Khrustaleva, Tõnno Jonuks, Lembi Lõugas, Jaana Ratas, kujundus Jaana Ratas. CC BY-NC-ND 4.0