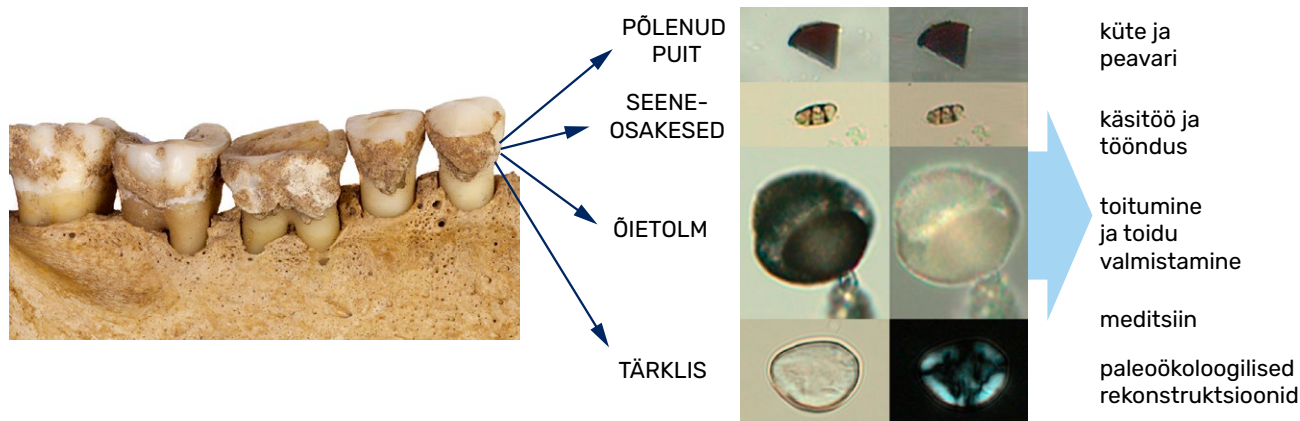


# HAMBAKIVI – MIKROJÄÄNUSED

Hambakivi on mineraliseerunud hambakatt, mis tekib, kui hambaid ei puhastata. Hambakivi moodustumise kiirus, koostis ja kogus on inimesiti erinev. Selle teket mõjutavad näiteks mikroorganismide kooslus suus, inimese toitumine ja geneetika. Hambakivis olevad keskkonnast ja toidust pärit mikroosakesed, näiteks tärklis, fütoliidid, õietolm ja seeneosakesed, muudavad hambakivi väärtuslikuks uurimisallikaks. Lisaks mikrojäänustele ladestuvad hambakivis biomolekulid, nagu lipiidid, proteiinid ja DNA. Tänapäevaste meetoditega saab selle kõige analüüsimisel tuvastada kunagist toitumist, haigusi ja mikrobiomi.



Hambakivi ja sellest saadav info (modifitseeritud Johanson 2025 järgi).

## OLULISED TÄHELEPANEKUD VÄLITÖÖDEL

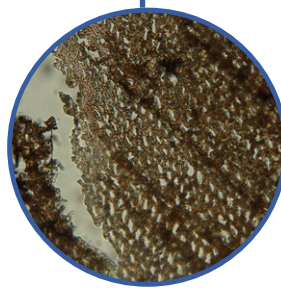
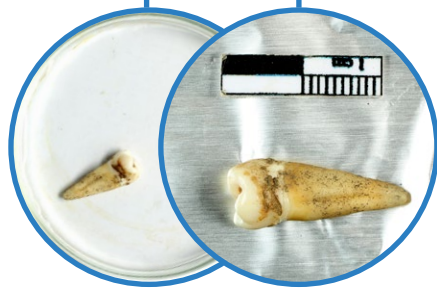
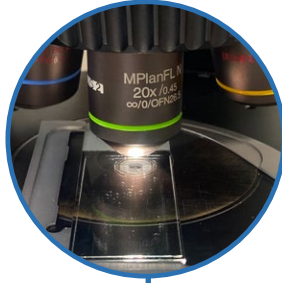
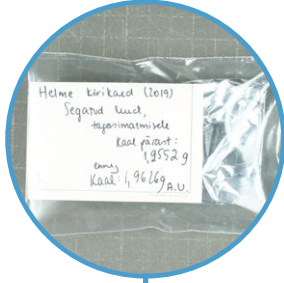
- Kaevamistel peab hambakivi säilima oma algses kohas, st hamba küljes.
- Hammaste puhastamisel mullast peab olema ettevaatlik. Hammaste liigne torkimine võib hambakivi hamba küljest lahti lüüa.
- Kui hambakivi tuleb hamba küljest lahti, peab selle eraldi pakendama koos kontekstiteabega (muistise nimi, kuupäev, matuse number ning milliselt hambalt ja mis hamba küljelt hambakivi pärineb).

## OLULISED TÄHELEPANEKUD SISETÖÖDEL Säilitamine

- Hambaid **ei tohi pesta**, sest selle käigus võib hambakivi ära tulla.
- Kui tahta hambast võtta vana DNA ja/või proteoomika proove, ei tohi hammas kindlasti vees liguneda.
- Hammastele sobib kuivpuhastus ehk õrn pühkimine sünteetiliste harjakestega. Kasutada ei tohi looma- või taimekiududest tehtud harju, sest neist võib jääda hambakivi peale või sisse mikrojäänuseid, mis annavad valesignaale. Liiga tugev nühkimine võib hambakivi hambast lahti lüüa ja hammast kahjustada.
- Pakendamine. Hambakivi **peab jääma hamba külge**. Kui see tuleb hamba küljest lahti, tuleb tükk eraldi pakendada katsutisse või soonkinnisega kotti. Lisada tuleb kontekstiteave (muistise nimi, kuupäev, matuse number ning milliselt hambalt ja mis hamba küljelt hambakivi pärineb).

## Konserveerimine

- Konserveerimine võib keskkonda reostada ja ka edasiste biomolekulaarsete analüüside võtmine on sel juhul raskendatud.
- Kui konserveerimise vajadus siiski ilmneb, on tähtis, et kogu konserveerimise protsess oleks dokumenteeritud ning kasutatud konservantide nimekiri ja retseptid oleksid täpselt teada.

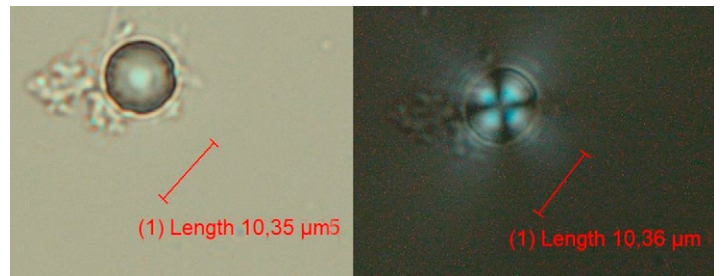


SI Table 3.7. All found microremains from Jõelähtu

Deliberate/non-deliberate	Sample name	k2-3
Non-deliberate consumption	Burnt debris	present
Non-deliberate consumption	Mineral	3
Non-deliberate consumption	Fungi	11
Deliberate consumption	Triticeae starch	2
Deliberate consumption	Fabaceae starch	1
Deliberate consumption	Burnt phytolith	1
Deliberate consumption	Cf flesh	1
Deliberate consumption	Fibre	3
Deliberate consumption	Plant cell	2
Deliberate consumption	Starch	14
Deliberate consumption	Yeast?	1
Non-deliberate consumption	Unidentified plant debris	6
Non-deliberate consumption	Mouth (epithelium) cells	10
Non-deliberate consumption	Hypha	4
Non-deliberate consumption	Phytolith	1
Non-deliberate consumption	Plant hair	2
Non-deliberate consumption	Insect parts	1

## Kukruse matmispaiga mikrojäänused

Kukruse 12.-13. sajandi matmispaigast uuriti kümne indiviidi hambakivis olevaid mikrojäänuseid. Leiti teavet taimse toidu kohta (nt tärklikeosakesi), mis said määratud teraviljalisteks (tribus *Triticeae*), kaunviljalisteks (sugukond *Fabaceae*), nähtav oli ka võimalik kaera perekonna tärklikeosake (*Avena*). Arheoloogias on keeruline tuvastada taimset toitu, sest taimed ei jäta endast kuigi palju jälgi. Lisaks leiti Kukruse hambakivist ka teavet võimaliku loomse toidu kohta, seeneeoseid, õietolmu ja palju muud.



*Triticeae* perekonna taimest pärinev tärklikeosake nähtuna läbi polariseeriva mikroskoobi. Paremalt - polariseeritud valgusega ilmneb tärklikeosakese keskele iseloomulik „rist“.

## Loe lisaks

**Johanson, K. 2025.** Taimejäänused. K. Johanson, R. Rammo (koost ja toim), Materjalid arheoloogias. Kõrgkooliõpik. Tartu Ülikooli Kirjastus, 290–309.

**Leonard, C., Vashro, L., O'Connell, J. F. and Henry, A. G. 2015.** Plant microremains in dental calculus as a record of plant consumption: A test with Tve forager-horticulturalists. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 2, 449–457. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.03.009>

**Radini, A., Nikita, E., Buckley, S., Copeland, L. and Hardy, K. 2017.** Beyond food: The multiple pathways for inclusion of materials into ancient dental calculus. *American Journal of Physical Anthropology*, 162(S63), 71–83. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23147>

**Unt, A. 2024.** An Analysis of Microremains from the Dental Calculus of Individuals at the Late Iron Age Inhumation Cemetery at Kukruse, Estonia. Thesis (MA) Tartu Ülikool <https://hdl.handle.net/10062/95612>

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 Agnes Unt, eesti keele toimetus Meeli Lijur, fotod Mari Tõrv, Jaana Ratas, Agnes Unt, kujundus Jaana Ratas.  
 CC BY-NC-ND 4.0