



**Eksperimentālā arheoloģija Latvijā un pasaulē:  
vēsturiskā pieredze un mūsdienu izaicinājumi**

Starptautiskas zinātniskas konferences

## **Eksperimentālā arheoloģija Latvijā un pasaulē:**

### **vēsturiskā pieredze un mūsdienu izaicinājumi**

rakstu un referātu tēžu krājums

*Proceedings of the International Scientific Conference "Experimental Archaeology in Latvia and around the World: Historical Experience and Contemporary Challenges"*

Izdevējs: Biedrība Latvijas Arheoklubs  
Rīga, 2024



**EXARC**.net

Izdevums nāk klajā ar Latvijas Valsts Kultūrkapitāla fonda atbalstu

Visi raksti ir recenzēti.

Sastādītājs: *Dr. hist.* Artūrs Tomsons

Redaktori: *Dr. hist.* Artūrs Tomsons, *Dr. art.* Ieva Pīgozne

Redakcijas kolēģija: *Dr. hist.* Viktorija Bebre, *Phd.* Giovanna Fregni, *Dr. art.* Ieva Pīgozne, *Dr. hist.* Artūrs Tomsons

© Biedrība Latvijas Arheoklubs, 2024

© Sastādītājs, rakstu autori, 2024

© Vāka noformējums: Artūrs Tomsons, 2024

© Tulkojumi: Artūrs Tomsons, 2024

ISBN 978-9934-23-959-5

Saturs.....	4. lpp.
Priekšvārds.....	5. lpp.
Foreword.....	6. lpp.
<i>Artūrs Tomsons</i>	
Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolas pirmie 10 gadi: secinājumi un iespējamie attīstības virzieni.....	7. lpp.
<i>Austēja Tēa Luchtanaitē</i>	
Days of Live Archaeology in Kernavė: keeping up with the digital age .....	13. lpp.
<i>Austeja Teja Luhtanaite</i>	
Dzīvās arheoloģijas dienas Kernavē: ejot kopsolī ar digitālo laikmetu.....	15. lpp.
<i>Giovanna Fregni</i>	
An introduction to EXARC.....	16. lpp.
<i>Džovanna Freni</i>	
Ievads EXARC.....	18. lpp.
<i>Ieva Pīgozne</i>	
“Senās vides darbnīcas” pieredze eksperimentālās arheoloģijas kontekstā.....	19. lpp.
<i>Jānis Meinerts</i>	
Eksperimentālā arheoloģija Āraišu ezerpils arheoloģiskajā parkā 2013.-2023. gadā.....	26. lpp.
<i>Līva Kaprāle</i>	
Dažādu pieredžu krustpunkti Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolā: iepazīstot teksta pirmsākumus.....	29. lpp.
<i>Giovanna Fregni</i>	
My life in experimental archaeology: Realizing the need for an intersection of professional craft and archaeology.....	33. lpp.
<i>Džovanna Freni</i>	
Mana dzīve eksperimentālajā arheoloģijā: nepieciešamība savietot profesionālo amatniecību un arheoloģiju.....	35. lpp.
<i>Armands Vijups</i>	
Senā dzelzs redukcijas procesa tehnisko aspektu rekonstrukcija: praktiskās pieredzes atziņas.....	37. lpp.
<i>Artūrs Tomsons</i>	
Dabīgās vilkmes krāsns izmantošana vēsturiskajā bronzas apstrādē.....	39. lpp.
<i>Viktorija Bebre</i>	
Arheoloģiskās liecības par viduslaiku lingām .....	41. lpp.
<i>Artūrs Tomsons</i>	
Atsvars, krelle vai “grauda modelis”? Jaunas senlietu kategorijas identificēšanas ceļš Latvijas arheoloģiskajā materiālā .....	43. lpp.
<i>Reinis Indāns</i>	
Veidotas lingu munīcijas priekšrocības: teorētiskie un praktiskie aspekti.....	46. lpp.
<i>Gunita Zariņa</i>	
Kremācija un ugunskapi.....	48. lpp.
<i>Artūrs Tomsons</i>	
Eksperimentu nozīme kremāciju apbedījumu interpretācijā.....	50. lpp.

*Arheoloģija ir nevis tas, ko tu atrodi, bet tas, ko tu uzzini.*

*Deivids Hērsts-Tomass*

### **Priekšvārds**

Arheoloģiskie avoti, atšķirībā no rakstītajiem avotiem, ir mēmi un pilnībā atkarīgi no pētnieka interpretācijas. Strādājot ar aizvēsturisko senlietu materiālu, izpētes procesā bieži vien rodas jautājumi, uz kuriem atbildes dažkārt var mēģināt iegūt izmantojot eksperimentālās arheoloģijas sniegtās iespējas. Eksperimentālā arheoloģija ir arheoloģijas nozare, kuras mērķis ir iegūt salīdzināmo materiālu interpretācijas vajadzībām. Tātad – vislabāk pilnvērtīgu arheoloģisku eksperimentu varēs izplānot un veikt pētnieks, kam jau ir bijusi kāda pieredze darbā ar izrakumos iegūtu arheoloģisko materiālu. Lielākoties tie ir jautājumi par aizvēsturisko rīku neskaidrajām funkcijām, lietojumu, izgatavošanas secību, bet reizēm tie ir arī daudz plašāki un var būt veltīti ilglaicīgiem novērojumiem, piemēram, pētot seno struktūru un celtnu mūžu, izmantojot ilglaicīgu procesu simulācijas. Pētījumu tēmas var būt visdažādākās un iekļaut pilnīgi visu senā cilvēka dzīves aspektu izziņu.

Eksperimentālās arheoloģijas eksperimentu veikšanas metodika lielā mērā ir ļoti tehniska un līdzīga dabaszinātņu pieejām. Tomēr, iespējams, ka, īstenojot pašu eksperimentu, iegūtā atbilde nebūs viennozīmīga, bet rezultāts būs jauni, iespējams, plašāki vai dziļāki jautājumi. Turklāt jāņem vērā, ka, ja uz sākotnējā fāzē radušos jautājumu var atbildēt, padziļināti izpētot pašu arheoloģisko materiālu, pamatojums īstam arheoloģiskam eksperimentam šeit tomēr nebūs saskatāms. Veiktā vērtību mazina arī tas, ja pētījuma rezultāti netiek atbilstoši fiksēti, dokumentēti un laikus publicēti.

Jāpiekrīt britu pētniekam P. Reinoldsam, ka zem eksperimentālās arheoloģijas nosaukuma mūsdienās bieži nepareizi tiek iekļauti dažādi “dzīvās vēstures”, rekonstrukcijas, seno amatu un prasmju mācīšanās pasākumi un aktivitātes.

No otras puses, lai arheoloģiskie eksperimenti noritētu kvalitatīvi, ir nepieciešams vairāku aspektu līdzsvars – neapšaubāmi, vispirms tās būs akadēmiskas zināšanas, un tomēr, tās būs arī prasmes kvalitatīvi sagatavot un īstenot eksperimenta praktisko daļu. Beidzot tā būs pētnieka spēja objektīvi veikt pašrefleksiju, jo ir situācijas, kad pētnieks, interpretējot eksperimentu, pats zināmā mērā ir gan pētījuma subjekts, gan objekts.

Par eksperimentālo arheologu pētnieks veidojas ilgstošā pieredzes un prasmju uzkrāšanas ceļā. Tas ir īpaši aktuāli mūsdienu Latvijā. Augstskolās trūkstot padziļinātiem lekciju kursiem par šo tēmu, eksperimentālā pieeja var kļūt par nozīmīgu izglītības instrumentu, organiski sasaistot teoriju un praksi. Šajā izdevumā apkopotu konferences materiāli, kura notika 2023. gada 7. oktobrī, atzīmējot Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolas pirmo desmitgadi. Tajā lasītājs varēs iepazīt plašu tēmu loku.

Šī rakstu krājuma, galvenā mērķauditorija ir arheoloģijas studenti. Krājuma mērķis ir iedvesmot un iedrošināt lasītājus uzdrošināties pašiem atkārtot jau agrāk veiktus eksperimentus un varbūt ar laiku rast pamatojumu arī pilnībā patstāvīgi izstrādātiem arheoloģiskajiem eksperimentiem.

Sastādītājs izsaka pateicību par palīdzību krājuma tapšanā un konferences organizēšanā Valsts Kultūrkapitāla fondam, biedrībai Latvijas Arheoklubs, LU Vēstures un filozofijas fakultātei kā arī EXARC organizācijai.

Sastādītājs

*Archaeology is not what you find, but what you find out.*

*David Hurst-Thomas*

## **Foreword**

Archaeological sources, unlike written sources, are mute and depend entirely on the interpretation of the researcher. When working with prehistoric material, the research process often raises questions, the answers to which can sometimes be sought through the possibilities offered by experimental archaeology. Experimental archaeology is a branch of archaeology that aims to obtain comparative material for the purposes of interpretation. Thus, a full-fledged archaeological experiment will be best planned and carried out by a researcher who has had some experience of working with excavated archaeological material. These are mostly questions about the obscure functions, uses and sequences of manufacture of prehistoric tools, but sometimes they are also much broader and may be concerned with long-term observations, for example studying the life of ancient structures and buildings using simulations of long-term processes. The topics of research can be wide-ranging and include all aspects of ancient human life.

The methodology of experimental archaeology is highly technical and similar to natural science approaches. However, it is possible that the experiment itself will not provide a clear-cut answer, but will lead to new, possibly broader or deeper questions. Furthermore, it should be noted that if the question raised in the initial phase can be answered by a more in-depth study of the archaeological material itself, the case for a genuine archaeological experiment will not be justifiable here. The value of what has been done is also diminished if the results of the research are not adequately recorded, documented, and published in a timely manner.

One can agree to the opinion of the British researcher Peter Reynolds that the term “experimental archaeology” still often incorrectly includes various events and activities of 'living history', reenactment, reconstruction, and learning ancient crafts and skills.

On the other hand, archaeological experiments require a balance between several aspects to be of high quality: academic knowledge undoubtedly comes first, but so are the skills to prepare and implement the practical part of the experiment. Finally, it is the researcher's ability to objectively self-reflect, since there are situations where the researcher is, to some extent, both the subject and the object of the research when interpreting the experiment.

A researcher grows to be an experimental archaeologist through a long-term accumulation of experience and skills. This is particularly relevant in today's Latvia. In the absence of in-depth courses on the subject at universities, the experimental approach can become an important educational tool, organically linking theory and practice. This publication brings together the proceedings of a conference held on 7 October 2023, marking the first decade of the Baltic Summer School of Experimental Archaeology. It introduces the reader to a wide range of topics. The main target audience of this collection of papers is students of archaeology. The aim of the collection is to inspire and encourage readers to dare to repeat experiments they have done before, and perhaps eventually to find a basis for fully independently developed and conducted archaeological experiments.

The editor would like to thank the State Culture Capital Foundation, the society Latvijas Arheoklubs, the Faculty of History and Philosophy of the University of Latvia, and the EXARC organisation for their support in the production of this collection of articles and the organisation of the conference.

Editor

## **Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolas pirmie 10 gadi: secinājumi un iespējamie attīstības virzieni**

2023. gadā apritēja 10 gadu, kopš tika īstenots projekts, kas kļuva par pamatu Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolai. Vēlos atskatīties uz šiem gadiem un ieskicēt iespējamās tālākās darbības scenārijus. Vasaras skolas ideja nebija nejauša, tā bija vairāku gadu ilgas, mērķtiecīgas darbības rezultāts. Mana virzība eksperimentālās arheoloģijas attīstīšanas virzienā sākās ap 2003. gadu paralēli studijām LU, vēstures izziņā darbojoties praktiski un pašmācības ceļā apgūstot dažādus aizvēstures praktiskos aspektus (dzelzs kalšanu, keramikas gatavošanu, koka, ādas, kaula, raga apstrādi). Tolaik bija ļoti populāra vēstures rekonstrukcijas kustība un dažādi “primitīvās” izdzīvošanas raidījumi. Tā visa iespaidā vairākus gadus tika celta dzelzs laikmeta stila apmetne Kurzemē, kur vairākus gadus vasarās tika arī dzīvots praktiski cenšoties pietuvināties dzelzs laikmeta videi (no 2004.-2009. gadam). Tomēr, ar laiku, vairumam tā brīža grupas dalībnieku, kas lielākoties nebija vēsturnieki, trūkstot skaidram nākotnes redzējumam un izpratnei, par to, kas ir un kas nav eksperimentālā arheoloģija, kaut gan aktivitātēm tika lietots tieši šis apzīmējums, un kurp grupa vēlas tālāk savā attīstībā virzīties, vairuma grupas dalībnieku interese par šo jomu dabīgi izsīka.

2009. gadā bija iespēja sagatavot un docēt lekciju kursu Latvijas Universitātē doktorantūras studiju ietvaros – *“Eksperimentālā arheoloģija: mūsdienu teorija un prakse”*. Viens no galvenajiem secinājumiem, kas tika iegūts kursa noslēgumā, bija, ka šai jomai ir augsts zinātniskais potenciāls un ka vairāk būtu jāattīsta tieši praktiskā kursa daļa.

2008.-2009. gads bija ekonomiskās krīzes laiks, pēc kura sākās pastiprināti taupības pasākumi un kā rezultātā Latvijas Nacionālais vēstures muzejs (LNVM), kura darbinieks tolaik biju, tika pievienots Āraišu arheoloģiskais parks. Rezultātā vairākus gadus muzeja darbinieki no Rīgas regulāri devās uz Āraišiem veikt dažādus neatliekamus darbus, pārsvarā gan ar mērķi remontēt un saglabāt tur jau esošās struktūras. Tas raisīja cerības par iespējām šo jomu ja ne attīstīt, tad vismaz noturēt esošajā līmenī. Tolaik tika uzceltas vairākas jaunas struktūras (mezolīta Celmu mītnes interpretācija, ieejas vieta ezerpilī, māla krāsnis), labotas esošās akmens laikmeta ēku interpretācijas Meitu salā.

2008. g. Āraišos notika EXARC seminārs, kad klātienē bija iespēja komunicēt ar ārzemju kolēģiem un šīs jomas ekspertiem, 2014. g. kļuva par EXARC organizācijas (*Eiropas arheoloģisko brīvdabas muzeju asociācija*) individuālo biedru. Tas paplašināja kontaktus un vēlmi jau agrāk apgūtās zināšanas un iemaņas plašāk izmantot eksperimentālās arheoloģijas attīstībai Latvijā. Ap 2009. gadu izveidojās arī jauna domubiedru grupa, kas 2015. gadā apvienojās biedrībā “Latvijas Arheoklubs” un šobrīd ir galvenais šai jomā Latvijā notiekošo eksperimentālās arheoloģijas aktivitāšu organizatoriskais kodols.

Tas sakrita ar laiku, kad 2013. gadā sāku docēt lekciju kursa daļu LU Humanitāro zinātņu fakultātes antropoloģijas programmas studentiem un tai pašā gadā tapa pirmais plašākais eksperimentālās arheoloģijas projekts izglītības nolūkiem. Sadarbojoties LNVM, Latvijas arheologu biedrībai, LU vēstures un filozofijas un humanitāro zinātņu fakultātēm, tapa projekts “Aizvēsturisko prasmju atdzīvināšana”. Tā ietvaros notika vairākas ievadlekcijas, tai skaitā iepazīstoties ar muzeja materiāliem, gan apmeklētās dzīvās arheoloģijas dienas Kernavē, gatavojoties projekta kulminācijai – nedēļu ilgai dzīvei Āraišu arheoloģiskajā parkā esošajā Meitu salā 2000. gadu sākumā celtajā bronzas laikmeta namiņa atdarinājumā. Par 2013. un 2015. gada vasaras nometnēm tapa vairākas publikācijas žurnālā “Ilustrētā Pasaules Vēsture” [1; 2] un vēlāk arī jomas tā brīža historiogrāfijas apkopojums EXARC žurnālam [3].

Projektu tika mēģināts turpināt arī nākamajos gados un no 2016. gada tam tika piesaistīti pirmie vieslektori – Gvidas Slach un Virginija Rimkute no Lietuvas (krams, pinumi utt.). No 2016. g. projektam tika pieņemts nosaukums Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skola.

2017. g. mainījās Āraišu arheoloģiskā parka vadība un arī LNVM interese atbalstīt eksperimentālās arheoloģijas projektus Āraišos kopumā bija izteikti mazinājusies. Tika pieņemts lēmums, lai saglabātu projekta kvalitatīvu īstenošanu un nodrošinātu tā kontinuitāti, to pārnest uz Rīgu, projekta rīkošanu pārņemot biedrībai “Latvijas Arheoklubs”, kas kopš 2015. gada pamazām attīsta pamestu teritoriju Lucavsalā. Jāuzteic sadarbība ar LU VFF, kur, neskatoties uz to, ka iespējas docēt pilnu kursu pēc 2009. gada nav bijušas, ņemot vērā problemātisko situāciju ar vēstures priekšmeta mācīšanu Latvijā; tomēr pateicoties profesoriem Andrim Šnē un Armandam Vijupam gandrīz katru gadu tikusi iespēja nodrošināt vismaz vienu vieslekciju par eksperimentālo arheoloģiju pie LU VFF pirmā kursa. Apskats par situāciju nozarē Latvijā un tās attīstības iespējām par laiku līdz 2017. gadam apskats tika publicēts arī EXARC žurnālā [5].

Jaunajā teritorijā vasaras skola notikusi jau septiņas reizes (2017.-2023. g.), to apmeklējuši vairāki simti dalībnieku. Projekts no izteikti uz studentiem orientēta ir palicis atvērtāks ikvienam interesentam. Skolas norises formāts - no nedēļu garas dzīvošanas nosacītā izolētībā šobrīd piedzīvo digitālā laikmeta izaicinājumus, kad jau kopš 2020. gada sākotnēji nedēļu garais pasākums ir pārtapis atsevišķu pasākumu kopumā, ko redz sociālo tīklu lietotājs un var izvēlēties apmeklēt vienu vai vairākus. Kopš Latvijas Arheoklubs ir starptautiskās apvienības EXARC biedrs, kas sniedz ievērojamu informatīvo atbalstu, Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolu ir apmeklējuši dalībnieki no Somijas, Lietuvas, Vācijas, Ungārijas, Nīderlandes, Japānas, Pakistānas, Turcijas. Pateicoties skolas rīkošanai, biedrībai jau vairākus gadus ir sabiedriskā labuma statuss. Skolas organizēšana arī veicināja apkopot pieejamo informāciju par eksperimentālo arheoloģiju pasaulē un Latvijā un sagatavot šķirkli Latvijas nacionālajai enciklopēdijai [6; 7].

Autors izsaka pateicību visiem skolas dalībniekiem un īpaši vieslektoriem – Mārim Rudzītim, Līgai Zariņai, Līvai Kaprālei, Gvidas Slach, Virginijai Rimkutei, Lucijai Levinai, Aivaram Siliņam, Atim Artmanim, Evai Grīnbergai, Lienei Kņazei, Ivo Dinsbergam, Reinim Indānam, Ievai Pīgoznei, Mārim Zvēram, Mārim Rudzītim, Mārtiņam Vāverim, Mārtiņam Skujam, Aigaram Reinim, Dmitrijam Lasčetko, Sabīnei Ertei, Ernestam Kļaviņam, Gunitai Zariņai, Viktorijai Bēbrei, Iritai Žeierei, Daijai Līdakai un pārējiem.

#### Secinājumi

- 1) Ļaudis, nereti bez atbilstošas izglītības, kas vēstures izziņā izmanto kādas praktiskas darbības, joprojām bieži mēdz pieņemt, ka tādēļ uzreiz ir kompetenti eksperimentālajā arheoloģijā un tai pieskaita ar arheoloģiju un eksperimentu grūti saistāmas darbības.
- 2) Pat arheologu vidū nereti trūkst sistemātiskas izpratnes, ko dotu padziļināts eksperimentālās arheoloģijas kurss. Latvijas arheoloģijā līdz šim tā arī nav bijusi pilnvērtīga diskusija par eksperimentālās pieejas nozīmi, nereti tā netiek novērtēta, vai tiek saistīta ar vēstures rekonstrukcijas izpausmēm.
- 3) Ja veiktās aktivitātes netiek fiksētas, tas nav uzskatāms par zinātnisku eksperimentu un ja nav vienotas izpratnes visos līmeņos, nav rezultāta. Ja ir pārtraukumi datu fiksācijā, atgūt tos nav iespējams. Turklāt, ja ar eksperimentālo arheoloģiju saistītu institūciju vadībā ir ļaudis, kas neorientējas jomas pamatprincipos, ilglaicīga un uz rezultātu orientēta sadarbība un attīstība ir ļoti apgrūtināta.



4) Sabiedrības intereses kopumā fragmentētais un ne pārāk noturīgais raksturs – viedierīču ietekmes atspulgs – liek pielāgoties digitālā laikmeta izaicinājumiem, nezaudējot kvalitatīva izglītojoša satura radīšanas spēju.

5) Optimistiskākie risinājumi – diskusija, sadarbība un orientācija uz rezultātu. Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolas darbības gaitā ir iegūts ievērojams datu apjoms un viens no pozitīvākajiem scenārijiem būtu arī turpmāka padziļināta sadarbība ar LU VFF, izmantojot eksperimentālo arheoloģiju kā spēcīgu izglītības instrumentu.

#### Literatūra

[1] Grīnuma I. 2013. Studenti izmēģina bronzas laikmeta tehnoloģijas. Arheoloģiskie eksperimenti Āraišos. Tekstā stāsta A.Tomsons. *Ilustrētā pasaules vesture*, (69), 30.-37. lpp.

[2] Grīnuma, Ilze. 2015. Studenti kausē bronzu un pārbauda dzirksteļu ķērāja efektivitāti. *Ilustrētā pasaules vēsture* (93), 4. lpp.

[3] Tomsons, Artūrs. 2014. History of Experimental Archaeology in Latvia. *Histories of Experimental Archaeology. Experiments Past*. Edited by Jodi Reeves Flores & Roeland Paardekooper. 2014. Sidestone Press. P. 35-46.

[4] Tomsons, Artūrs. 2017. Experimental Archaeology in Latvia: some Possibilities for Future Development. *EXARC Journal*, Issue 2017/2. Pieejams: <https://exarc.net/issue-2017-2/mm/experimental-archaeology-latvia>.

[5] Tomsons, Artūrs. 2017. An Insight into the Baltic Experimental Archaeology Summer School 2017. *EXARC Journal*. Pieejams: <https://exarc.net/issue-2018-01/mm/insight-baltic-experimental-archaeology-summer-school-2017>.

[6] Tomsons, Artūrs. 2023. "Eksperimentālā arheoloģija". *Nacionālā enciklopēdija*. Pieejams: <https://enciklopedija.lv/skirklis/191557-eksperimentālā-arheoloģija> (skatīts 08.02.2024).

[7] Tomsons, Artūrs. 2023. "Eksperimentālā arheoloģija Latvijā". *Nacionālā enciklopēdija*. <https://enciklopedija.lv/skirklis/191928-eksperimentālā-arheoloģija-Latvijā> (skatīts 11.02.2024).



1. att. Aizvēstures prasmju atdzimšanas projekts 2013. gadā Āraišos (foto: A. Tomsons).



2. att. Aizvēstures prasmju atdzimšanas projekts Āraišos 2015. gadā (foto: A. Tomsons).



3. att. Eksperimentālās arheoloģijas vasaras skola Āraišos (2016). un Lucavsalā (2017).  
(foto: A. Tomsons).



4. att. Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skola Lucavsalā (2018-2020). (Foto: A. Tomsons).



5. att. Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skola Lucavsalā (2021-2022). (Foto: A. Tomsons).



6. att. Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skola Lucavsalā (2023). (Foto: A. Tomsons).

### **Days of Live Archaeology in Kernavė: keeping up with the digital age**

Archaeological sites have frequently served as the backdrop for living history events, and Kernavė Archaeological Site in Lithuania is no exception.

In 1989, the State Museum-Reserve of Archaeology and History was founded at Kernavė, subsequently reorganized into the Kernavė State Cultural Reserve. This reserve spans a territory of 194.4 hectares and encompasses 18 state-protected cultural heritage sites. It also boasts an archaeology museum and an open-air museum. In 2004, Kernavė Archaeological Site was granted the status of a UNESCO World Heritage Site.

UNESCO World Heritage Sites bear a distinguished status and represent a hallmark of quality. As custodians of such sites, there is a dual responsibility to not only conserve them materially but also to ensure they remain accessible and captivating. We look at initiatives and the challenges they face in maintaining their relevance in the digital age.

Museums are integral to preserving history, yet in today's dynamic world, they grapple with retaining existing visitors and attracting new ones. Kernavė museum ingeniously merged experimental archaeology with living history events, resulting in a captivating and immersive visitor experience. The "Days of Live Archaeology" festival, held annually in Kernavė, is a vibrant platform that brings together archaeologists, historians, and the public to engage with the past through interactive demonstrations, workshops, and exhibitions. One of the cornerstones of "Days of Live Archaeology" is the Experimental Archaeology club "Pajauta". The club consists of archaeologists, history enthusiasts, and craftspeople who share a common passion for reconstructing and experimenting with ancient technologies and practices. During the „Days of Live Archaeology in Kernavė”, "Pajauta" and other expert participants organize a wide range of activities and demonstrations. One of the primary objectives of the festival is to engage the public and foster an interest in archaeology and history.

In recent years, the digital age has posed several challenges to initiatives like "Days of Live Archaeology" and "Pajauta". We highlight these challenges:

- a. **Digital Distraction:** In an era of smartphones and constant connectivity, holding the attention of the public can be difficult.
- b. **Competing with Virtual Reality:** Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies offer immersive historical experiences that can be engaging and educational. Initiatives like "Days of Live Archaeology" must find ways to incorporate or complement these technologies to remain competitive.
- c. **Online Engagement:** As digital platforms become more pervasive, there is a growing expectation for organizations to maintain a strong online presence.
- d. **Preservation of Authenticity:** The digital age may tempt organizers to prioritize spectacle over accuracy, which can compromise the educational value of these initiatives. To address these challenges, "Days of Live Archaeology" and "Pajauta" has adopted the following strategies:

- a. **Integration of Digital Tools:** The museum has incorporated digital technologies like VR to enhance the visitor experience. Museum now provides virtual tour, is periodically opening digital exhibits, “Pajauta” organises virtual workshops.
- b. **Expanded Online Presence:** The event “Days of Live archaeology” developed a strong online presence through social media on Facebook and Instagram platforms.

- c. **Collaborative Research:** The museum, along with "Pajauta" and the event itself, actively partners with academic institutions and scholars to ensure that their experiments and reconstructions are grounded in the most current archaeological discoveries and maintain a stringent commitment to historical precision.
- d. **Community Involvement:** The museum and event constantly engage with local communities to foster a sense of ownership and participation.
- e. **Adjusting to modern music preferences:** The festival has adapted to contemporary tastes by actively seeking out artists who resonate with the public.

In conclusion, while the digital age presents new challenges to initiatives like "Days of Live Archaeology" and "Pajauta," it also offers exciting opportunities for innovation and outreach. By embracing digital tools and maintaining a commitment to authenticity, these initiatives can continue to educate and inspire a new generation of archaeology enthusiasts and history lovers in the modern world.

The festival and "Pajauta" club are successfully navigating the challenges posed by the digital age while staying true to their mission of preserving and promoting Lithuania's rich heritage. Such initiatives continue to inspire and educate, ensuring that the legacy of Lithuania's rich history endures for generations to come.

## Dzīvās arheoloģijas dienas Kernavē: sekojot līdzī digitālajam laikmetam

Arheoloģiskie pieminekļi bieži vien ir kalpojuši par fonu dzīvās vēstures pasākumiem, un Kernaves arheoloģiskais komplekss Lietuvā nav izņēmums. 1989. gadā tika izveidots Valsts arheoloģijas un vēstures muzejrezervāts, kas vēlāk tika reorganizēts par Kernaves Valsts kultūras rezervātu. Tas aptver 194,4 ha lielu teritoriju, kurā atrodas 18 valsts nozīmes kultūras pieminekļi. Tajā atrodas arī arheoloģijas muzejs un brīvdabas muzejs. 2004. gadā tam tika piešķirts UNESCO Pasaules mantojuma objekta statuss.

Muzeji ir neatņemama vēstures saglabāšanas sastāvdaļa, tomēr mūsdienu dinamiskajā pasaulē tie cīnās par esošo apmeklētāju noturēšanu un jaunu piesaistīšanu. Kernaves muzejs apvienoja eksperimentālo arheoloģiju ar dzīvās vēstures pasākumiem, radot saistošu pieredzi apmeklētājiem. "Dzīvās arheoloģijas dienas", kas katru gadu notiek Kernavē, pulcē arheologus, vēsturniekus un plašu sabiedrību, lai interaktīvās demonstrācijās, darbnīcās un izstādēs iepazītu pagātni. Viens no festivāla stūrakmeņiem ir eksperimentālās arheoloģijas klubs "Pajauta". To veido arheologi, vēstures entuziasti un amatnieki, kurus vieno kopīga aizraušanās ar seno tehnoloģiju rekonstrukciju un eksperimentēšanu.

Tomēr mūsdienu digitālais laikmets "Dzīvās arheoloģijas dienām" ir radījis vairākus izaicinājumus.

- a. Digitālā izklaidība: viedtālrunu un pastāvīgas savienojamības laikmetā var būt grūti noturēt sabiedrības uzmanību.
- b. Konkurence ar virtuālo realitāti: virtuālās realitātes (VR) un papildinātās realitātes (AR) tehnoloģijas piedāvā aizraujošu vēsturisku pieredzi, kas var būt saistoša un izglītojoša.
- c. Iesaistīšanās tiešsaistē: tā kā digitālās platformas kļūst arvien izplatītākas, arvien vairāk tiek sagaidīts, lai organizācijas uzturētu spēcīgu tiešsaistes klātbūtni.
- d. Autentiskuma saglabāšana: digitālais laikmets var vilināt organizatorus priekšroku dot izrādei, nevis precizitātei, kas var apdraudēt šo iniciatīvu izglītojošo vērtību.

Lai risinātu šos izaicinājumus, ir izvēlētas sekojošas stratēģijas:

- a) Digitālo rīku integrācija: muzejs ir ieviesis digitālās tehnoloģijas, piemēram, virtuālo realitāti. Muzejs tagad nodrošina virtuālo ekskursiju, atklāj digitālos eksponātus, "Pajauta" organizē virtuālās darbnīcas.
- b) Paplašināta klātbūtne tiešsaistē: pasākums "Dzīvās arheoloģijas dienas" attīstīja spēcīgu tiešsaistes klātbūtni, izmantojot sociālos medijus.
- c) Kopīgi pētījumi: muzejs kopā ar "Pajautu" sadarbojas ar akadēmiskajām institūcijām un zinātniekiem, lai nodrošinātu, ka to eksperimenti un rekonstrukcijas ir balstīti uz jaunākajiem arheoloģiskajiem atklājumiem.
- d) Kopienas iesaistīšanās: Muzejs un festivāls pastāvīgi sadarbojas ar vietējām kopienām, lai veicinātu to līdzdalības sajūtu.
- e) Pielāgošanās mūsdienu mūzikas vēlmēm: Festivāls ir pielāgojies mūsdienu gaumei, aktīvi meklējot māksliniekus, kuru daiļrade uzrunā plašu sabiedrību.

Nobeigumā jāsecina, ka, lai gan digitālais laikmets rada jaunus izaicinājumus tādām iniciatīvām kā "Dzīvās arheoloģijas dienas" un "Pajauta", tomēr tas piedāvā arī aizraujošas iespējas inovācijām un informācijas sniegšanai. Izmantojot digitālos rīkus un saglabājot autentiskumu, šīs iniciatīvas var turpināt izglītēt un iedvesmot jaunu arheoloģijas entuziastu un vēstures mīļotāju paaudzi mūsdienu pasaulē.

## Introduction to EXARC

Today EXARC is an organisation that has members around the world and hosts multinational conferences, however, it is a relatively new organisation. EXARC was founded in 2001 in the Netherlands as a grassroots movement dedicated to experimental archaeology and open-air museums. With its early association with *(Re)construction and Experiment in Archaeology - European Platform* (EuroREA), EXARC expanded to producing the EXARC Journal.

EXARC started out with a handful of members, but by last year it grew to have more than 400 members in over 40 countries. And while the membership has been concentrated in North America and Europe, 2021's World Tour conference broke out of the mould, creating an online conference that began and ended at the international dateline. The result is a truly world-wide organisation that includes researchers from nations who previously were unable to participate in European or North American based conferences.

**“EXARC’s mission is to make the archaeological past widely accessible. It does this through creating opportunities for researchers and practitioners to collaborate, exchange information, and share best practices in archaeological open-air museums, experimental archaeology research, educational and presentational tools and demonstrations of cultural heritage. EXARC’s mission includes facilitating both research and education. Our goal is to bring people together and make them more professional.”**

EXARC has four main branches: Open-air Museums, Experimental Archaeology, Ancient Technology, and Interpretation. EXARC provides for active communication between open-air museums through its presence on social media, conferences, and frequent articles in the journal. In addition, programmes such as the Colonial Williamsburg Fellowship enables experimental archaeologists interested in 18<sup>th</sup> Century Colonial America to research and conduct a project while engaging with the staff and public in the museum environment. EXARC also supports the European Archaeology Days and has a new initiative, the Support Ukraine Network (SUN) which seeks to provide networking and support for open-air museums in Ukraine.

EXARC is also a core organisation for people working in experimental archaeology. Its journal publishes articles by both early and experienced researchers, and researchers who are not affiliated with an institution. The Journal is peer reviewed, has persistent identifiers, it is open access. The website also hosts forums on a variety of online platforms and a database of experimental archaeology. In addition, since 2011, all papers presented at EXARC and AOAM conferences are available on EXARC's YouTube channel. The organization's membership list also provides a means of connecting different researchers and enabling communication. In addition, EXARC has also hosted a Twinning Programme, that provides support for collaboration between researchers in different countries.

While Ancient & Traditional Technology is not necessarily experimental archaeology, it presents the research & execution of ancient, historic, or traditional techniques to the public. However, it is not only a means to show the public how ancient crafts or activities such as cooking were done, but it also helps to enhance the skills of experimental archaeologists who wish to develop proficiency in a particular area, such as metalworking or ceramics.

Finally, interpretation is an important aspect of EXARC. Interpretation covers a wide area that



conveys the museum's story to the visitors. This includes training people working in museums to present an accurate and honest portrayal of characters in the past, signage, or any apps that are used to guide or inform visitors. The goal is to provide a hands-on experience for the visitor that challenges them, engages their curiosity, and creates a memorable experience.

### **How does EXARC achieve this?**

First of all, the EXARC website (EXARC.net) hosts the online journal, providing open access for all the issues since its start. Researchers can search the journals for information about experiments, projects at open-air museums, literature reviews, and news of local or regional events. The website's membership list is an ideal way for researchers to connect and collaborate. It also has information about upcoming conferences and reviews of past meetings. There are manuals for open-air museums, links to projects with which EXARC is affiliated, and a calendar of events.

EXARC also hosts social media groups on Facebook, Discord, Instagram, X (*formerly Twitter*), and YouTube. In addition, question and answer sessions are hosted on Discord and YouTube during conferences. It also has a series of podcasts where researchers discuss projects and events.

EAC is EXARC's bi-annual experimental archaeology conference. In 2021, rather than cancel the conference during the COVID Pandemic, the organisers decided to move the conference completely online and to create one that would be inclusive for the entire world. Starting with presenters located in the South Pacific, the conference proceeded westward for the next 24 hours, ending with presentations in Hawaii. All the presentations were available on YouTube as the conference progressed and are kept available there for anyone who was unable to watch during the conference. The organisation of the event was a huge undertaking for a small organisation composed predominantly by volunteers. However, the event was such a success, that it was decided to keep the online format with presentations broadcast through YouTube for all future conferences. This not only keeps the research presented available, but also means that presenters who previously were unable to attend, can now participate.

EXARC welcomes both individual and institutional members. Membership fees go to provide the many services that EXARC offers. Members also get a hard copy that is a digest of the online journal. But most of all it is an unparalleled opportunity for collaboration, network support, and enjoyment for everyone who participates in open-air museums or experimental archaeology.

## Ievads EXARC

Mūsdienās EXARC ir organizācija, kas apvieno biedrus visā pasaulē un rīko starptautiskas konferences, tomēr tā ir salīdzinoši jauna organizācija. EXARC tika dibināta 2001. gadā Nīderlandē kā NVO, kas nodarbojas ar eksperimentālo arheoloģiju un apvieno brīvdabas muzejus.

EXARC sāka darbu kā pavisam neliela organizācija, bet līdz 2023. gadam tās biedru skaits ir pieaudzis līdz vairāk nekā 400 biedriem vairāk nekā 40 valstīs.

"EXARC misija ir padarīt arheoloģisko pagātņi plaši pieejamu. Tā to dara, radot iespējas pētniekiem un praktiķiem sadarboties, apmainīties ar informāciju un dalīties ar labāko praksi arheoloģisko brīvdabas muzeju, eksperimentālās arheoloģijas pētījumu, izglītojošu līdzekļu un kultūras mantojuma demonstrējumu jomā. EXARC misija ietver gan pētniecības, gan izglītības veicināšanu. Mūsu mērķis ir apvienot cilvēkus un padarīt tos profesionālākus."

EXARC ir četras galvenās nozares: brīvdabas muzeji, eksperimentālā arheoloģija, senās tehnoloģijas un interpretācija.

EXARC ir arī galvenā organizācija cilvēkiem, kas strādā eksperimentālās arheoloģijas jomā. Tās žurnālā tiek publicēti gan agrīno un pieredzējušo pētnieku, gan pētnieku, kas nav saistīti ar kādu institūciju, raksti.

Lai gan senās un tradicionālās tehnoloģijas ne vienmēr ir eksperimentālā arheoloģija, tās iepazīstina sabiedrību ar seno, vēsturisko vai tradicionālo metožu izpēti un īstenošanu. Tā arī palīdz uzlabot to eksperimentālo arheologu prasmes, kuri vēlas attīstīt meistarību kādā konkrētā jomā, piemēram, metālapstrādē vai keramikā.

Visbeidzot, svarīgs EXARC aspekts ir interpretācija. Interpretācija aptver plašu jomu, kas apmeklētājiem nodod muzeja stāstu. Mērķis ir nodrošināt apmeklētājiem praktisku pieredzi, rosina viņu zinātkāri un rada neaizmirstamu pieredzi.

Kā EXARC to sasniedz?

Pirmkārt, EXARC tīmekļa vietnē (EXARC.net) ir izvietots tiešsaistes žurnāls, nodrošinot brīvu piekļuvi visiem tā numuriem kopš tā pirmsākumiem. Pētnieki žurnālā var meklēt informāciju par eksperimentiem, projektiem brīvdabas muzejos, literatūras apskatiem un ziņām par vietējiem vai reģionāliem pasākumiem.

EAC ir EXARC reizi divos gados notiekošā starptautiskā eksperimentālās arheoloģijas konference. Tā vietā, lai atceltu konferenci COVID pandēmijas laikā, 2021. gadā organizatori nolēma to pilnībā pārcelt tiešsaistē, turklāt aptverot visu pasauli. Sākot ar referentiem, kas atradās Klusā okeāna dienvidu daļā, nākamo 24 stundu laikā konference virzījās uz rietumiem un noslēdzās ar referātiem Havaju salās. Visi priekšlasījumi konferences gaitā bija pieejami vietnē YouTube.

EXARC ir laipni gaidīti gan individuālie, gan institucionālie biedri. Dalības maksa tiek izmantota, lai nodrošinātu daudzos EXARC piedāvātos pakalpojumus. Dalībnieki saņem arī drukāto versiju, kas ir tiešsaistes žurnāla kopsavilkums. Bet galvenokārt tā ir nepārspējama sadarbības iespēja, tīklošanās atbalsts un prieks ikvienam, kas darbojas brīvdabas muzejos vai eksperimentālajā arheoloģijā.

### “Senās vides darbnīcas” pieredze eksperimentālās arheoloģijas kontekstā

Apvienojoties Rīgas Amatniecības vidusskolas metālmākslas nodaļas absolventiem, Rīgas Lietišķās mākslas koledžas rokdarbu nodaļas absolventiem, kā arī citiem jauniem cilvēkiem ar interesi par vēsturi, folkloru, senu dzīvesveidu un amatu prasmēm, 1999. gadā tika nodibināta sabiedriska organizācija “Senās vides darbnīca”. Tās aizsācējs bija rotkalis un metālmākslas pasniedzējs Āris Alsīņš, kurš jau pirms tam aizrāvās ar eksperimentiem rekonstruēt senāko dzelzs ieguves procesu un senu dzīvesveidu, taču diemžēl viņš gāja bojā neilgi pirms organizācijas dibināšanas. Organizācijas mērķis bija izziņāt mūsu ēras 9. gadsimta dzīvesveidu un amatu prasmes, taču laika gaitā fokusa hronoloģija tika paplašināta uz vēlo dzelzs laikmetu.

Laikā no 1999.-2008. gadam biju “Senās vides darbnīcas” dalībniece, piedalījies visās 10 vasaras nometnēs, kā arī teju visos publiskajos pasākumos, biju atbildīga par organizācijas administratīvo vadību un sabiedriskajām attiecībām. “Senās vides darbnīcas” (turpmāk SVD) biedrus vienoja patiesa un padziļināta interese par seno dzīvesveidu un amatiem, tajā pašā laikā idejisku tās virzību un attīstību uzturēja tikai daži no tās biedriem, pārējiem pietika ar piedalīšanos, kura tik un tā bija aizraujoša un izzinoša brīvā laika nodarbe.

Desmit gadu laikā SVD piedalījās ap 100 publiskajos pasākumos. Tomēr, lai izziņātu vēsturi un izjustu uz savas ādas arheoloģijai veltītajās publikācijās rakstīto, vērtīgākas bija SVD vasaras nometnes. Tās bija slēgtas, respektīvi tajās piedalījās tikai SVD biedri, un tās notika katru vasaru jūlijā vai augustā no 10 dienām līdz divām nedēļām. Nometnes laikā SVD biedri devās uz iepriekš talkās iekārtotu vietu tālu no apdzīvotām vietām, bet netālu no upes, kur no pirktiem balķiem cēla ēkas pēc Jāņa Apala un Agra Liepiņa aprakstiem un zīmējumiem paraugiem [1], taču pielāgojot tās arī savām vajadzībām. Tā kā ēkas tika praktiski izmantotas dzīvošanai un darbam, bija iespēja pārlicināties par ērtībām un to trūkumiem, kā arī novērtēt pielāgošanas rezultātus.

Nometnes vieta tika izvēlēta divreiz, jo sākotnējā Āra Alsīņa atrastā vieta Misas upes krastā, kurā tika uzcelta viena pagaidu būve un iesākta viena guļbūve, bija jāpamet nesakārtoto zemes gabala tiesību dēļ. Ar divu gadu pieredzi pirmajā nometnes vietā nākamās nometnes vietas atlase tika veikta, daudz skaidrāk apzinoties mūsdienu juridiskās un vēlā dzelzs laikmeta praktiskās vajadzības. Līčupes krastā tika izvēlēta vieta netālu no meža, nolīsti krūmi, no kuriem uzbūvēta pinuma sēta apļa formā apkārt visai nometnes teritorijai. Sētā sākotnēji tika izveidoti divi vārti: vieni pret ceļu un ierašanos no pilsētas un otri pret upi. Tā kā sētas diametrs bija ap 80 m, dzīvojot nometnē un veicot dažādus darbus, tapa skaidrs, ka būtu nepieciešami arī trešie vārti pret mežu, lai ar dažādiem smagiem nesamiem nebūtu jāiet līkumu. Tādā veidā secinājām, ka folkloras tekstos bieži pieminētie “treji vārti” visdrīzāk nav bijis poētisms, bet praktiska nepieciešamība.

Nometnes laikā un pasākumos SVD dalībnieki tērpās vēlā dzelzs laikmeta apģērba atdarinājumos. Tie bija ar rokām darināti apģērbi, kuru piegriezums, materiāls, sašūšanas un rotāšanas paņēmieni atbilda Annas Zariņas publikācijās aprakstītajiem [2; 3; 4]. Pastiprināta uzmanība tika pievērsta seno rokdarbu tehniku – celu aušanas, adatas pinuma, mežģītā pinuma un citu tobrīd Latvijā vēl tikpat kā nezināmu un sen aizmirstu prasmju apguvei un pielietošanai apģērba darināšanā. SVD dalībnieces apguva arī aušanu aužamajos horizontālajos stāvos gan ar atsvariem, gan ar diviem veltņiem, krāsošanu ar dabas krāsvielām un izmēģināja arī apģērba

mazgāšanu ar sārnu. Šo prasmju apguve un izkopšana nav tiešā veidā saistāma ar eksperimentiem, tomēr procesā tika iegūts daudz vērtīgu novērojumu un atziņu, ar kurām vēlāk bija iespējams iepazīstināt plašāku sabiedrību, vairojot interesi par senu apģērba darināšanas paņēmieni atdzīvināšanu.

Nometnes dalībnieki pārtikā izmantoja vietējas izcelsmes izejvielas un pielietoja senākās ēdiena gatavošanas metodes. Ēdiens lielākoties tika gatavots māla podos ugunskurā, taču tika izmantoti arī katli, panna, iesmi, sakarsēti akmeņi un citi paņēmieni. Nodrošināt to, lai pilnīgi viss ēdiens būtu gatavots uz vietas un ar visnenākajiem paņēmieniem neizdevās, jo pārtikā tika lietota arī veikalā iegādāta maize un gatava žāvēta gaļa. Tomēr ar laiku ēdiena gatavošanas prasmes tika izkoptas un pietuvojās vēlajā dzelzs laikmetā zināmajiem paņēmieniem. Saistībā ar ēdienu nometnē bija iespējams pārliecināties, kā darbojas pasakās sastopamais sižets, kurā katliņu noņemot no uguns, tas turpina vārīties un tajā esošā putra “kāpj ārā un dodas uz ciemu”. Gatavojot ēdienu māla podos, tie ilgāk uzkarst, taču brīdī, kad tie jau vārās un tiek izcelti no uguns, tie vēl labu laiku turpina vārīties. Ja podā ir putraini, tie turpina briest un mēdz “izkāpt ārā” no poda. Jādomā, ka senākais pasakas variants bijis tieši par putras vārīšanu māla podā, kas stāstā tikai vēlāk nomainīts uz katlu, kad apsīkusi ēdiena gatavošana podos.

Viens no eksperimentālās arheoloģijas principos balstītiem eksperimentiem [5], kuru veica nometnes dalībnieki, bija saistīts ar graudu beršanu graudberzī. SVD biedri izgatavoja divus graudberžus: vienu vieglāku un pārvietojamu, otru smagu un stacionāru, kurš atradās nometnē uz vietas. Eksperimenta mērķis bija noskaidrot atbildes uz jautājumiem par to, cik ātrā laikā no rudzu graudiem iespējams saberzt kilogramu miltu un cik efektīvs ir šis process. Eksperimentā piedalījās visi nometnē esošie dalībnieki, mainoties pie graudberža, lai malšanas process nepārtrūktu. Visiem dalībniekiem bija kaut neliela iepriekšēja pieredze, taču daži darbu veica nedaudz ātrāk, citi lēnāk. Eksperimenta rezultātā noskaidrojās, ka 500 g miltu iespējams iegūt četrās stundās, kas attiecīgi liecina, ka 1 kg miltu saberšanai būtu nepieciešamas 8 stundas darba. Izlietoto graudu daudzums nedaudz pārsniedza 500 g, jo malšanas gaitā dažkārt miltus papūta prom vējš, kā arī neliela daļa nobira zemē maļot. Secinājums malšanas eksperimentam bija tāds, ka ar graudberzi nav un nebija jēgas malt smalkus miltus maizei, jo patērētais laiks ir neadekvāti liels iegūtajam miltu daudzumam. Graudberži visticamāk tika izmantoti putrainu malšanai alus darīšanai un putrām, lai samazinātu nepieciešamās malkas daudzumu maltītes gatavošanā salīdzinājumā ar veselu graudu vārīšanu. Saskaņā ar Annas Zariņas pētījumu, maizes krāsnis Latvijas teritorijā būvētas sākot no 10. gadsimta, kad aizsākusies rudzu audzēšana un izmantotas rokas dzirnavas, kuru efektivitāte ir daudz augstāka [6]. Eksperimenta rezultātā bija iespējams pārliecināties par šo pieņēmumu pamatotību.

Lielākā daļa SVD aktivitāšu nometnēs tomēr vairāk kvalificējamās nevis kā eksperimenti, bet kā ēku, priekšmetu vai prasmju rekonstrukcija (piemēram, dzīvojamo un saimniecības ēku un maizes krāsnis celtniecība, keramikas apdedzināšana iedziļinātajā ceplī, darba rīku un iedzīves priekšmetu izgatavošana u.c.). Sadzīvīskā daļa savukārt uzskatāma par izziņas procesu vai vienkārši interesantu piedzīvojumu par vēlā dzelzs laikmeta tēmu. Tomēr “Senās vides darbnīcas” aktivitātēm bijusi liela nozīme gan plašākas sabiedrības ieinteresēšanā, gan pieredzes iegūšanā pašiem dalībniekiem, no kuriem vairāki apgūtās prasmes izmanto joprojām, profesionāli darbojoties zinātnē un amatniecībā.

Zinātniskas un populārzinātniskas publikācijas, kurās atspoguļota “Senās vides darbnīcas”  
nometnēs gūtā pieredze

Pigozne I. (2001) Ancient Environment Workshop. *Viking Heritage Magazine* No. 4, 2001. – p. 30-31.

Pigozne I. (2001) Kā nokļūt laikā pirms vairāk nekā tūkstoš gadiem? *Dziesmusvētki* Nr.1, 2001. - 22.-23. lpp.

Pigozne-Brinkmane I. (2002) Zeitreise ins 9. Jahrhundert. Das Wissen der Vorfahren wiederentdecken. *Hagia Chora* Nr. 12/13, 2002. – S. 55-56.

Pigozne-Brinkmane I. (2005) Baking bread in a reconstructed bread-oven of the Late Iron Age. *EuroREA. Reconstruction and Experiment in Archaeology – European Platform*, No. 2, 2005. – p. 79-84.

Pigozne-Brinkmane I. (2006) Pečení chleba v rekonstrukci chlebové pece z pozdní doby železné. *Živá archeologie - (Re)konstrukce a experiment v archeologii* No. 7, 2006 – pp. 20-21.

Pigozne-Brinkmane I. (2008) Interaction between experimental archaeology and folklore. *EuroREA. Reconstruction and Experiment in Archaeology – European Platform*, No. 5, 2008. – p. 30-32.

#### Literatūra

[1] Apals, Jānis. 1996. *Senie mājokļi Latvijā. No vissenākajiem laikiem līdz 13. gs.* Rīga: RaKa.

[2] Zariņa, Anna. 1970. *Seno latgaļu apģērbs 7.–13.gs.* Rīga, Zinātne.

[3] Zariņa, Anna. 1988. *Lībiešu apģērbs 10.–13. gs.* Rīga, Zinātne.

[4] Zariņa, Anna. 1999. *Apģērbs Latvijā 7.–17. gs.* Rīga, Zinātne.

[5] Kelterborn, Peter. 2005. Principles of Experimental Research in Archaeology. EXARC.net. (Pieejams: <https://exarc.net/eurorea-2-2005/ea/principles-experimental-research-archaeology>)

[6] Zariņa, Anna. 1978. Krāsni Salaspils Laukskolas lībiešu 10.–13. gs. ciemu vietās. *Arheoloģija un etnogrāfija*, 12. laidieni, Rīga, Zinātne. 76.–99. lpp.



7. att. “Senās vides darbnīcas” nometnes vieta. Foto: SVD arhīvs.



8. att. Guļbūves celtniecības darbā. Foto: SVD arhīvs.



9. att. Traukus gatavo podniece Baiba Dumpe. Foto: SVD arhīvs.



10. att. Ēdiena vārīšana māla podos pavardā. Foto: SVD arhīvs.



11. att. Graudu beršana ar graudberža palīdzību. Foto: SVD arhīvs.



12. att. Klaiņu ievietošana maizes krāsnī. Foto: SVD arhīvs.





13. att. Nometnes dalībnieki pusdienu. Foto: SVD arhīvs.

### **Eksperimentālā arheoloģija Āraišu ezerpils Arheoloģiskajā parkā: 2013-2023**

1980. gados pēc plašo un sarežģīto izrakumu noslēguma Āraišu ezermītnē tās pētnieks, arheologs Jānis Apals, uzsāka praktiskos darbus ezermītnes pilna apjoma rekonstrukcijas izbūvei. Jau sākotnēji par galvenajiem uzdevumiem gan pašai ezermītnes rekonstrukcijai, gan plašākajai idejai par Āraišu muzejparku tika izvirzīts izglītot un stāstīt par senatni, nevis mēģināt veikt milzīga apmēra arheoloģisko eksperimentu mērogā 1:1. Tomēr eksperimentālās arheoloģijas pieeja kā vadmotīvs ir bijusi klātesoša visā Āraišu arheoloģiskā parka pastāvēšanas laikā: 1981. gadā eksperimenta veidā uzbūvējot pirmo ezermītnes ēkas rekonstrukciju, veidojot dažādu laikmetu cilvēku mītnes arheoloģiskā parka eksperimentālās arheoloģijas zonā Meitu salā, amatniekiem gatavojot un labojot būvelementus ezermītnes rekonstrukcijā un dodot telpu un iespējas nodarboties ar sev interesantajiem eksperimentiem dažādiem individuālajiem pētniekiem, praktiķiem un vēstures rekonstrukcijas klubiem. Šāda Āraišos praktizēta pieeja raksturīga lielākajai daļai līdzīgu arheoloģisko parku Eiropā.

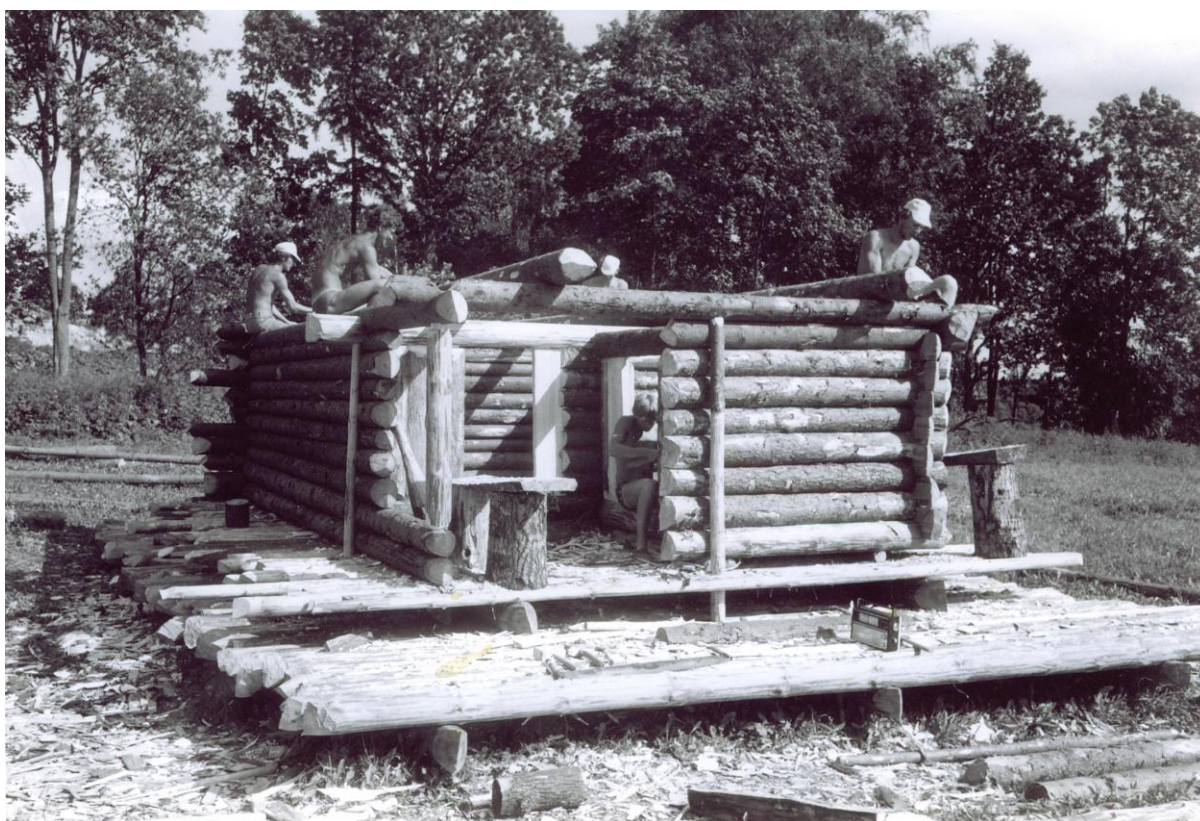
No Āraišu arheoloģiskā parka veidošanas sākuma to faktiski vadīja J. Apals ar saviem tuvākajiem līdzgaitniekiem, taču mainīgās ekonomiskās situācijas apstākļos arheoloģisko parku kā savu filiāli 2008. gadā pārņēma Latvijas Nacionālais Vēstures muzejs. Šis risinājums gan neizrādījās ilgtspējīgs, jo jau 2017. gadā Āraišu arheoloģiskais parks nokļuva Amatas novada pašvaldības pārziņā, bet kopš novadu apvienošanas 2021. gadā to ir pārņēmusi Cēsu novada pašvaldība. Regulārās izmaiņas arheoloģiskā parka institucionālajā pakļautībā un personālā veicinājušas dažādu aktivitāšu un attīstības ieceru fragmentizāciju, kavējušas iesāktu procesu pabeigšanu un ietekmējušas to kvalitāti, samazinājušas starptautisko kontaktu intensitāti. Tomēr kā ļoti būtisks solis jāmin apmeklētāju centra uzbūvēšana un tajā esošās ekspozīcijas iekārtošana – šī 2020. gadā atvērtā ēka ne tikai risina daudzus praktiskus arheoloģiskā parka funkcionēšanas jautājumus, bet tajā iekārtotajā ekspozīcijā iespējams gūt plašu informāciju par ezermītnēm, J. Apala personību, Āraišu ezermītnes izrakumiem un aplūkot tajā iegūtās oriģinālās arheoloģiskās senlietas. Līdztekus ekspozīcijai un gidu vadītām ekskursijām, arheoloģiskais parks piedāvā arī virkni uz bērniem vērstu muzejpedagoģisku programmu, kas ietver arī stāstus par senajām prasmēm ar līdzdarbošanās elementiem.

Pēdējās desmitgades pirmajā pusē, līdz 2017. gadam, kad arheoloģisko parku pārņēma Amatas novada pašvaldība, dažādās aktivitātes Meitu salā pārsvarā veica Latvijas Nacionālā Vēstures muzeja Arheoloģijas departamenta arheologi, kas apskatāmajā periodā darbojuši jau līdz tam Meitu salā uzbūvētās mezolīta un neolīta mītnes. Tāpat Meitu sala gadu gaitā kalpojusi par norises vietu dažādiem dzelzs ieguves, bronzas liešanas, podniecības un citu materiālu apstrādes eksperimentiem un amatu demonstrācijām. Šajā laikā Āraišos notika arī arheologa Artūra Tomsona organizētā un vadītā Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skola un LU arheoloģijas un antropoloģijas studentu prakses (2013.-2016. g.).

Tikai kopš 2019. gada, kad arheoloģiskais parks jau bija nokļuvis Amatas novada pašvaldības pārziņā, tā struktūrā tika izveidota amata vieta profesionālam arheologam, kura viens no galvenajiem uzdevumiem ir arī koordinēt eksperimentālās arheoloģijas procesus. No 2019. līdz 2023. gadam šo amatu ieņēma Laura Lēģere, kopš 2023. gada pavasara – Jānis Meinerts. Pēdējo dažu gadu lielākie darbi Āraišos bijuši saistīti ar jaunā apmeklētāju centra ekspozīcijas satura izveidi, viduslaiku pilsdrupu konservāciju un ezermītnes rekonstrukcijas remontdarbiem un papildināšanu ar vārtu aizsargbūvju kompleksu. Tāpat 2021. gada nogalē iesākts un tikai 2023. gada vasarā pabeigts jaunas dzelzs laikmeta ēkas būvniecības process Meitu salā – šī ēka veidota kā precīzs 1981. gadā uzbūvētās pirmās eksperimentālās ēkas konstruktīvs atkārtojums. Tā iecerēta kā ēka ar pilnīgi iekārtotu interjeru, kas kalpotu muzejpedagoģiskām

nodarbībām un gidu vadītām ekskursijām, iespējamiem ar seno ikdienas dzīvi saistītiem eksperimentiem. Tomēr ēkas ilgais būvniecības process un tā norises specifika liedz to uztvert kā arheoloģisku eksperimentu, drīzāk tas jāraksturo kā izzinošs process, kas nepieciešams lai plānotu veiksmīgāku ezermītnes rekonstrukcijas atjaunošanas un uzturēšanas procesu. 2023. gada rudenī arheologu Mārča Kalniņa un J. Meinerta vadībā Meitu salā uzbūvēta jauna mezolīta mītne – tā veidota vadoties no Ditmāršenas Akmens laikmeta arheoloģiskajā parkā Ziemeļvācijā 2014. gadā uzbūvētās konusveida mītnes konstrukcijas un būvniecības paņēmieniem. Darbi netika veikti ar laikmetam atbilstošiem darbarīkiem, tomēr mītnes būvniecības laikā iegūta virkne vērtīgu secinājumu par materiālu iegūvi, īpašībām un celtniecības principiem.

Turpmākajos gados lielākie Āraišu arheoloģiskā parka izaicinājumi būs saistīti ar ezermītnes rekonstrukcijas tehnisko pārbūvi un savulaik J. Apala veikto arheoloģisko pētījumu materiāla apstrādi un publicēšanu. Šīs prioritātes noteiks to, ka eksperimentālās arheoloģijas aktivitātes būs pakārtotas šo mērķu sasniegšanai vai arī tiks atliktas uz tālāku nākotni. Tomēr Āraiši aizvien būs atvērti sadarbībai un ir gatavi uzņemt pētniekus un interesentus, piedāvājot piemērotu vidi, arheoloģiskā parka teritoriju un infrastruktūru potenciālu arheoloģisko eksperimentu norisei. Tieši šādi sadarbības modeļi ierobežotu cilvēkresursu un finansējuma apstākļos varētu iezīmēt veiksmīgu stratēģiju eksperimentālās arheoloģijas attīstībai Āraišu arheoloģiskajā parkā.



14. att. Pirmās eksperimentālās ēkas būvniecība Āraišos 1981.g. Foto: Jānis Apals.



15. att. 2023.gada rudenī uzbūvētā jaunā mezholīta mītne pēc uguns iekuršanas. Foto: Jānis Meinerts, ĀEAP.

### **Dažādu pieredžu krustpunkti Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolā: iepazīstot tekstila pirmsākumus**

Visbiežāk ar jēdzienu tekstils tiek saprastas austas struktūras un pētīti aizvēsturiskie apģērbi. Latīņu *texere* nozīmē darbības vārdu *aust* un tā sākotnēji apzīmēja tikai šajā tehnikā radītos produktus, bet savā plašākajā definīcijā tekstils ietver ne tikai austus audumus, bet arī citu tehniku izstrādājumus – filcējumus, pinumus, vijumus, celotas u.c. cilvēka radītas šķiedru struktūras, kā arī pusapstrādātas vai pilnībā apstrādātas dzīvnieku vai augu valsts izcelsmes (sintētiskās no 20. gs. 1. puses.) šķiedras. Tekstila galaprodukti nav tikai apģērbi, bet arī daudzas citas sadzīves lietas – matračī, pārsegi guļvietām, nojumēm, trauki, savērptas šķiedras darbarīku stiprinājumiem u. c. [1].

Dažādi literatūras avoti, aprakstot tekstila pirmsākumus, pārsvarā informē par tekstila kā organiska materiāla vājo saglabātību, nelielo pieejamību arheoloģiskajā materiālā, un tālāk pievēršas vērpta pavediena, celošanas un aušanas liecību atklāšanai. Dažādi pinumi, auklas, virves, filcējums un citas mazāk zināmas cilvēka radītas šķiedru struktūras visbiežāk tiek apskatītas tikai specifiski šīm tēmām veltītās publikācijās, savā ziņā izslēdzot tās no vispārējās tekstila pirmsākumu iepazīšanas procesa. Informācijas apmaiņu un pilnīgu atspoguļošanu gan zinātniskā, gan vispārējā līmenī apgrūtina materiāla un tehniku izmantojuma plašais spektrs, daudzveidība, vienotas, pārskatāmas klasifikācijas trūkums un nelielais, fragmentārais arheoloģiskā materiāla apjoms. Lai arī materiālajās liecībās trūcīga nozare, aizvēstures izpētē un izpratnē tekstilam ir liela nozīme. Tas sniedz papildus informāciju par attiecīgā laikmeta zināšanām par dabu, pieejamajiem resursiem, prasmju, tehnoloģiju attīstību, kā arī par dzīvesveidu kopumā, jo ietver plašu izstrādājumu spektru, ko izmanto visa aizvēstures sabiedrība [2; 3].

Seno prasmju apguvē un mācīšanā Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolā izvēlētas tehnikas, kas nav mehanizētas un kurās izmanto daļēji vai gandrīz neapstrādātu dabiskas izcelsmes jēlmateriālus. To priekšrocības ir:

- uzskatāmāka, atpazīstamāka saikne ar dabas šķiedru izejmateriālu;
- daudzpusīgāks tekstila izmantojuma atspoguļojums, radot gan apģērba daļas, gan pārklājus, dažādu sadzīves priekšmetus un to stiprinājumus;
- tehnoloģiju attīstības pakāpeniskuma atspoguļojums, norādes uz mūsdienās dažādu nozaru kopīgiem pirmsākumiem;
- iespēja iegūt noderīgas izdzīvošanas prasmes dabā, tiek popularizēts un veicināts videi draudzīgs, ilgtspējīgs dzīvesveids;

Personīgi apgūstot šīs tehnikas un vadot pirmās darbnīcas, sākotnēji tika izmantoti arī veikalā iegādājami rūpnieciski ražoti dabisko šķiedru materiāli, kas nodrošina materiāla pieejamību visu gadu, ļauj ietaupīt laiku uz materiāla ievākšanu, sagatavošanu un koncentrēties uz pašu tehnoloģijas apguvi, kā arī nepieredzējušam izpildītājam izvairīties no dažādām apgrūtinātām dabiskā materiāla īpašībām, kā, piemēram, trauslums vai slīdība. Tomēr jau nepilnas sezonas praktiskajā pieredzē tika saprasts, ka, izvēloties materiālu ar mazāku pirmapstrādes apjomu, piemērotas tehnikas un izstrādājumu veidus, arī, darbojoties ar apmeklētāju grupām, ir iespējams pamatā izmantot dabā ievāktus izejmateriālus. BEAVS ietvaros tieši augu šķiedras izvālei ir dažādas priekšrocības. Ar pieejamajiem resursiem ir iespējams audzēt vai ievākt šos

materiālus dabā. Tiek saglabāta un nodrošināta saikne ar arheoloģisko materiālu - salīdzinājuma iespējas ar to, ilgtermiņā ir iespēja novērot un izpētīt šobrīd uztaisīto augu pinumu sadalīšanos un papildinātu sapratni par arheoloģiskā materiāla veidošanos, kā arī interpretāciju. Izmantojot reģionam raksturīgās, kā arī daļēji vēsturiski iespējamās sugas, var pilnveidot izpratni par vietējai teritorijai raksturīgajām izstrādājumu īpašībām, jo tehnikas ir vienādas vai ļoti līdzīgas gandrīz visā pasaulē, bet atšķirības izstrādājumu veidos un formās nereti rada tieši vietējo resursu pieejamība, veids un kvalitāte. Pieredze un izdarītie secinājumi par augu sezonālo izmantojamību ir līdzīgi un viegli salīdzināmi ar, piemēram, Lietuvas pētnieku veikto [4]. Klātesošā un dabā uzskatāmā augu sezonālitate, praktiskā dažādu materiālu izmēģināšana pinumos sniedz papildus izpratni un sensoro pieredzi arī apmeklētājiem. Ar augu izcelsmes materiāliem var sniegt plašu izmantojuma ieskatu aizvēstures tekstilnozarē, tie ietver gan šķiedraugus, gan krāsaugus un savādāk tekstilapstrādes procesos iesaistītas bioloģiskās sugas. Baltijas eksperimentālās arheoloģijas vasaras skolas un Latvijas Arheokluba kā SLO atvērtība dažādai mērķauditorijai, tās aktivitātes iekļauj gan izklaidējošu, gan izzinošu, gan profesionāli pilnveidojošu pasākumu kategorijā. Mērķauditorijas vecuma, zināšanu un interešu starpība vienmēr ir izaicinājums pasniedzējam vadot nodarbības, kas ir atvērtas plašam interesentu lokam. Nākas saskarties ar dažādām pieredzēm, blakussfērām un vispārējo zināšanu līmeni, kas ietekmē uztveri par tekstila pirmsākumiem. Arheoloģiskā tekstila interesentu lokā iekļaujas gan akadēmisko, humanitāro un dabas zinātņu pārstāvji, gan amatnieki [5]. Sanākot dažādu nozaru pārstāvjiem, apmeklētājiem ar vai bez pamatzināšanām un dažādu ieinteresētību informācijas gūšanā, lielākā problēma, kas rodas, ir vienotas izpratnes trūkums. Blakusnozaru dominante var radīt pārprastu interpretāciju. Ar progresējošo vēstures zināšanu trūkumu sabiedrība paviršāk un ar mazāku precizitāti lūkojās uz vēsturi interpretējošām aktivitātēm, tā vietā primāri meklējot sensoro un emocionālo pieredzi, ne saturu [6]. Apmeklētāji nereti nav atvērti jaunai informācijai, bet gaida personīgi jau esošo pieņēmumu, nereti nezinātnisku vai uz fragmentārām zināšanām balstītu, apstiprinājumu. Tā visa rezultātā atvērto darbnīcu procesā notiek orientācija uz īslaicīgu darbību ar materiālu rezultātu vai sensoro un emocionālo piedzīvojumu saņemšanu, bez informācijas gūšanas un fiksēšanas. tekstils kā laikietilpīga tehnika un procesi tiek reducēti uz ātri gūstamu virspusēju ieskatu nozarē.

Lai arī vasaras skolā vadītās meistarklases, to ietvaros iegūtās prasmes un materiālu izziņa nav tiešā veidā saistāma ar eksperimentiem, tika iegūtas svarīgas pamatzināšanas, daudz vērtīgu novērojumu un atziņu, gan par aizvēsturiskajām tekstila tehnikām, gan kā ar tām iepazīstināt apmeklētājus un vairost interesi par nozari. Par BEAVS izvēlēto formātu var secināt, ka nodarbību vadīšana aizvēstures iepazīšanai praktiskā veidā mērķtiecīgi tam paredzētā vietā un kontekstā atvieglo apmeklētāja izziņas un iztēles virzīšanu, darbošanās dabā saistāma ar plašu starpdisciplināru potenciālu, kas apmierina dažāda vecuma, interešu un zināšana līmeņa apmeklētāju vajadzības.

## Literatūra

1. Seiler-Baldinger, Annemarie. 1995. *Textiles: A Classification of Techniques*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., p. 2-7
2. Desrosiers, Sophie. 2013. Textile Terminologies and Classifications: Some methodological and chronological aspects. In: *Textile Terminologies in the Ancient Near East and Mediterranean from the Third to the First Millennia BC*, Ancient Textiles Series 8, Oxbow Books. Editors: Cécile Michel, M. L. Nosch. p. 23-47
3. Jørgensen, Lise Bender, Rast-Eicher Antoinette, Wendrich Willeke. 2023. Earliest Evidence for Textile Technologies. In: *Paleorient*, June 2023, p. 213-228
4. Rimkutė, Virginija. 2010. The Neolithic Mats of the Eastern Baltic Littoral. In: *North European Symposium for Archaeological Textiles, X*. Oxford, p. 217-220.
5. Bender Jørgensen, Lise. 2007. *Archaeological Textiles between the Arts, Crafts and Science*. (pieejams: [https://www.academia.edu/564278/Archaeological Textiles between the Arts Crafts and Science](https://www.academia.edu/564278/Archaeological_Textiles_between_the_Arts_Crafts_and_Science))
6. Costa Nicolò, Melotti Marxiano. 2012. Digital Media in Archaeological Areas, Virtual Reality, Authenticity and Hyper-Tourist Gaze. In: *Sociology Mind 2012. Vol. 2, No. 1*, 53-60 (pieejams: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=16900>)



16. att. Dažādu veidu pinumi, vijumi un šūtie trauki, gatavoti izmantojot dabiskās šķiedras (parasto kamolzāli (*Dactylis glomerata*), grīšļu dzimtas (*Cyperaceae*) u.c. augu stumbrus, liepu lūkus) u.c.



17. att. Dažādi augu lapu, stumbru un lūku pinumi, vijumi un šūtie trauki, darba procesā izmantotā zivs asakas adata. (foto: Līva Kaprāle).



## **My Life in Experimental archaeology**

People find their way to experimental archaeology through a myriad of routes. Some people are not even aware that they are experimenting. There is just a natural curiosity about how things were done in a time without modern tools and equipment. How could the Minoans make delicate jewellery without a modern oxygen/gas torch? How could heavy stones have been moved and put in place without engines? How could fine cloth be made with only a spindle and a simple loom?

I started out asking a lot of these questions when I worked as a jeweller and metalsmith. I had a set of torches, a variety of steel hammers, fine sawblades held in an adjustable frame. The tools all had to have come from somewhere, and someone developed the techniques to make intricate jewellery. The curiosity eventually led me to get a degree in anthropology and then continuing on with more degrees in archaeology. Unlike others in my degree programme, I had practical experience that enabled me to question much of what was published about archaeometallurgy. I also had the experience of what it was like to live every day working in a craft, a subtle, but important distinction that is not available to others who work on a project for a limited time as an academic project. It is only with time and regular experience that one figures out how to solve problems, adapt tools for a new purpose, and to explore innovations, often by trial and error.

In a craft, people are taught by masters, often for years in order to develop the skills needed for the profession. Archaeology went about it in a rather backwards way. For the most part early antiquarian archaeologists in the 1800's were curious about material culture and how objects were made. Often these were one-off experiments, others such as Sir John Evans who became known for his skills at replicating prehistoric flint knapping [1]. However, for the most part archaeologists wrote about crafts of which they knew little about (an example is Coombs (1971) description of Bronze Age socketed hammers which he deemed were not functional because they were too small). [2]

In the 1970's John Coles (1973) [3] and in 1990's Peter Reynolds (1999) [4] set out to codify experimental archaeology and to give the study some structure. In his book, *Archaeology by Experiment*, Coles created a set of rules to govern experimental archaeology that is still the basis for structuring experiments to this day. He does state that skill is important but does consider the idea of employing craft specialists for the experiments. However, the lack of experience in metalworking, and not consulting someone with practical experience led to some errors in his own experimental work, notably that of his experiments with making bronze sheet metal shields. Not realizing the difference between modern rolled sheet metal and hand hammered metal, he concluded that sheet metal shields could not have been of practical use and were therefore ceremonial. It wasn't until Marion Uckelmann's work with Bronze Age shields that Coles' conclusion was disproved [5].

Of course, during this time, open air museums and reenactors were recreating past material culture, some more faithfully than others, but it wasn't until the late 2000's and early 2010's that experimental archaeology in academia started to realise that it had ignored one its greatest resources, the professional artisan. The first EXARC/EAC conference was held in London in 2006 with 33 participants. In 2012 The British Museum hosted the Crafts and People Conference where professional artisans were invited to participate, demonstrate craft working, and have a status equal to the academics who were also participating. Conferences such as these opened new opportunities for collaboration and significantly advanced the field of experimental archaeology.

Thanks to this collaboration we have a better understanding of early technology, craft technique and specialisation, and as a result, better knowledge about how people lived in the past. This not only enhances academic research but enriches the lives of people who work in craft and wish to understand its origins.

### References

- [1] Lamdin-Whymark, H. 2009. *Sir John Evans: experimental flint knapping and the origins of lithic research*. In R. Hosfield, F. Wenban-Smith & M. Pope (eds.) *Great Prehistorians: 150 Years of Palaeolithic Research, 1859 – 2009* (Special Volume 30 of *Lithics: The Journal of the Lithic Studies Society*): 45 – 52. Lithic Studies Society, London.
- [2] Coombs, D. G. 1971. *Late Bronze Age metal work in the south of England: Typology, associations, distribution, chronology and industrial traditions*. PhD, Cambridge.
- [3] Coles, J. 1973. *Archaeology by Experiment*, London, Hutchinson and Co. Ltd.
- [4] Reynolds, P. J. 1999. The nature of experiment in archaeology. In: HARDING, A. F. (ed.) *Experiment and Design: Archaeological Studies in Honour of John Coles*. Oxbow, Oxford.
- [5] Uckelmann, M. 2011. The Function of Bronze Age Shields in *Bronze Age Warfare: Manufacture and Use of Weaponry*. Edited by M. Uckelmann and M. Mödinger. Archaeopress, Oxford.



Fig. 18 / 18. att. A bronze casting demonstration by Giovanna Fregni (archive of G. Fregni).

### Mana dzīve eksperimentālajā arheoloģijā

Ļaudis savu ceļu uz eksperimentālo arheoloģiju ir mērojuši ejot pa dažādiem ceļiem, reizēm pat neapzinoties, ka viņi eksperimentē. Tā iemesls nereti ir tikai dabiska ziņkāre par to, kā lietas tika darītas laikā, kad nebija moderno instrumentu un aprīkojuma. Kā minojieši varēja izgatavot savas smalkās rotaslietas bez mūsdienu gāzes degļa? Kā smagos akmeņus varēja pārvietot un novietot bez iekšdedzes dzinējiem? Kā varēja izgatavot smalku jo smalku audumu, izmantojot tikai vārpstiņu un vienkāršas stelles?

Daudzus no šiem jautājumiem es sāku uzdot, kad strādāju par juvelieri un metālkalēju. Zinātkāre mani galu galā noveda pie tā, ka ieguvu antropoloģijas grādu un pēc tam turpināju studijas arheoloģijā. Atšķirībā no citiem manas studiju programmas studentiem, man tobrīd jau bija praktiska pieredze, kas ļāva apšaubīt daudz ko no tā, kas tika publicēts par arheometalurģiju.

Man tobrīd jau bija arī pieredze par to, kā ir dzīvot katru dienu strādājot amatniecībā, kas ir smalka, bet svarīga atšķirība, kura nav īsti saprotama un uztverama pētniekiem, kas strādā pie projekta ierobežotu laiku – kā pie akadēmiska projekta. Tikai ar laiku un regulāru pieredzi var saprast, kā risināt šāda veida jautājumus, kā labāk pielāgot instrumentus jaunam mērķim un izpētīt inovācijas. Bieži vien tas norisinās ilgstošu izmēģinājumu un kļūdu ceļā.

Amatā cilvēkus māca meistari, bieži vien gadiem ilgi, lai attīstītu profesijai nepieciešamās prasmes. Arheoloģija tās sākotnējā attīstības posmā to darīja diezgan atpalikušā veidā. Agrīnie antīkie arheologi 19. gadsimtā lielākoties interesējās tikai par materiālo kultūru un priekšmetu izgatavošanu. Bieži vien tie bija vienreizēji eksperimenti, lielākoties arheologi rakstīja par jomām un prasmēm, par kuriem viņiem bija maz zināšanu.

Izņēmums ir sers Džons Evanss, kurš kļuva pazīstams ar savām prasmēm atdarināt aizvēsturisko krama apstrādi [1]. Tomēr lielākoties arheologi tolaik rakstīja par prasmēm, par kuriem viņiem bija maz zināšanu Kumbasa raksts par bronzas laikmeta āmuru galvām, kuras viņš uzskatīja par nefunkcionālām, jo tās esot pārāk mazas [2].

1970. gados Džons Koulzs [3] un 1990. gados Pīters Reinoldss [4] nolēma kodificēt eksperimentālo arheoloģiju un piešķirt pētījumiem noteiktu struktūru. Savā grāmatā *“Archaeology by Experiment”* Koulzs izveidoja eksperimentālās arheoloģijas noteikumu kopumu, kas vēl šodien ir eksperimentu strukturēšanas pamatā. Viņš gan norāda, ka prasmes ir svarīgas un apsver ideju par amatniecības speciālistu nodarbināšanu eksperimentos. Tomēr pieredzes trūkums metālapstrādē un nekonsultēšanās ar kādu, kam ir praktiska pieredze, noveda pie dažām kļūdām viņa paša eksperimentālajā darbā, īpaši eksperimentos ar bronzas skārda vairogu izgatavošanu.

Neizprotot atšķirību starp mūsdienu velmēto lokšņu metālu un ar rokām kalto metālu, viņš secināja, ka lokšņu metāla vairogi nevarēja būt praktiski izmantojami un tāpēc bija ceremoniāli. Tomēr Marionas Ukelmanes darbs par bronzas laikmeta vairogiem atspēkoja Kolza secinājumu [5].

Tikai 2000. gadu beigās un 2010. gadu sākumā eksperimentālā arheoloģija akadēmiskajā vidē sāka apzināties, ka tā ir ignorējusi vienu no saviem lielākajiem resursiem – profesionālos amatniekus. Pirmā EXARC/EAC konference notika Londonā 2006. gadā, un tajā piedalījās 33 dalībnieki.

2012. gadā Britu muzejs rīkoja konferenci "Amatniecība un cilvēki", kurā profesionāli amatnieki tika aicināti piedalīties, demonstrēt amatniecisko darbu un iegūt līdzvērtīgu statusu

kā akadēmiķi, kuri arī piedalījās konferencē. Šādas konferences pavēra jaunas sadarbības iespējas un ievērojami attīstīja eksperimentālās arheoloģijas jomu.

Pateicoties šai sadarbībai, mums ir labāka izpratne par agrīno tehnoloģiju, amatniecības tehniku un specializāciju, un līdz ar to arī labākas zināšanas par to, kā cilvēki dzīvoja pagātnē. Tas ne tikai uzlabo akadēmiskos pētījumus, bet arī bagātina to cilvēku dzīvi, kuri nodarbojas ar amatniecību un vēlas izprast tās pirmsākumus.

## **Senā dzelzs redukcijas procesa tehnisko aspektu rekonstrukcija: praktiskās pieredzes atziņas**

Aizvēsturiskā dzelzs redukcijas procesa rekonstruēšanu varētu uzskatīt par vienu no sarežģītākajiem eksperimentālās arheoloģijas izaicinājumiem – vismaz tehniskās sagatavošanas un procesa norises ilguma ziņā. Ventspils muzeja pieredze 2003., 2010. un 2016. gadā īstenotajos mēģinājumos praktiski izprast senā redukcijas procesa norisi ļauj iezīmēt vairākas empīriski iegūtas praktiskas atziņas. Visi eksperimenti tika organizēti Piejūras brīvdabas muzeja teritorijā, to sagatavošana, ieskaitot pašu redukcijas procesu, aizņēma 7 līdz 12 dienas. Neviens no eksperimentiem nebeidzās ar absolūti ideāli plānoto rezultātu, vienlaikus ļaujot iegūt virkni nozīmīgu atziņu par atsevišķiem praktiskiem aspektiem, kas, kā izrādījās (un faktiski tas arī bija eksperimentu pozitīvais piensums), bija būtiski nozīmīgi sekmīgai dzelzs ieguves norisei. Referātā uzmanība pievērsta četriem šādiem aspektiem.

### **Krāsns konstrukcija, izmantotā māla sastāvs**

Triju ilgstoši gatavotu eksperimentu pieredze parādīja, ka būtiska nozīme ir ne tikai krāsns stāva veidojumam (tā augstumam), bet arī krāsns veidošanā izmantotā materiāla raksturam – māla sastāvam. 2003. gada eksperimentā krāsns konstrukcijai, galvenokārt tās “stāva” izveidei tika pievērsta īpaša uzmanība. Kā pamatmateriāls tika izmantots podnieku māls, krāsns stāva būvei to izmantojot neliesinātu, bez smilšu piedevas (“stāva” augstums – 0,75 m). 2010. gada eksperimentā krāsns “stāva” formai un māla sastāvam veltīta pakārtota uzmanība, šajā eksperimentā koncentrējoties uz izmantotās purva rūdas raksturu un sagatavošanu (krāsns stāva augstums – 0,80 m, izmantotas daļēji liesināts māls). 2016. gadā veidotajā krāsni tās konstrukcija darināta no 30% ar smilti liesināta māla (“stāva” augstums 1,20 m).

### **Gaisa padeves specifika**

Visās eksperimenta reizēs gaisa padevei redukcijas procesa nodrošināšanai tika izmantotas plēšas. 2003. gadā gaisa pievadei krāsniņā tika lietotas jaundarinātas vieglas konstrukcijas plēšas, 2010. gada jaundarinātas vidēja izmēra plēšas un elektriskās gaisa padeve eksperimenta beigu posmā, 2016. gadā - 20. gs. pirmās puses kalēja smēdes plēšas.

### **Redukcijas procesā izmantotā maisījuma specifika**

Triju eksperimentu pieredze apliecināja, ka viens no būtiskākajiem faktoriem pozitīva rezultāta (kricas) iegūšanā ir atbilstošs purva rūdas – kokogļu maisījums. Neatbilstošs tā sastāvs 2003. un 2010. gada eksperimentos uzlūkojams pa vienu no galvenajiem iemesliem, kas neļāva notikt sekmīgam redukcijas procesam. 2016. gada eksperimentā maisījuma raksturs un tā padeve krāsns šahtā tika rūpīgi kontrolēta, maisījuma sastāvā izmantojot ap 0,5 cm lielus apdedzinātas purva rūdas un kokogļu gabalus.

### **Purva rūdas kvalitāte - dzelzs oksīda procentuālais sastāvs limonītā**

Eksperimentu sekmīgas norises būtisks faktors bija izmantotās purva rūdas kvalitāte – dzelzs oksīda saturs tajā. 2003. gada redukcijas procesa negatīvais rezultāts galvenokārt saistījās ar nekvalitatīvu izmantoto pamatmateriālu (dzelzs oksīda sastāvs – 7,5%). 2010. un 2016. gada norisēs tika izmantota Madonas novada Ļaudonas pagastā iegūtā dzelzs rūda ar augstu dzelzs oksīda sastāvu (80%). Iespējamo dzelzs rūdas atradņu vietu apsekošana Ziemeļkurzemē liecināja, ka rūda ar augstu dzelzs oksīda sastāvu sastopama ļoti reti.

## Literatūra

1. Vijups, Armands. 2017. Dzelzs ieguve no purva rūdas: 2016. gada arheoloģiskā eksperimenta rezultāti Piejūras brīvdabas muzejā un tā priekšvēsture. *Latvijas vēstures institūta žurnāls*, 2017., nr. 4. (105), 25.-44. lpp.



19. att. Dzelzs redukcijas krāsns Ventspils Piejūras brīvdabas muzejā 2016. g. (foto: A. Vijups).

## Dabīgās vilkmes krāsns izmantošana vēsturiskajā bronzas apstrādē

Dabīgās vilkmes principa metālapstrādē nozīmē īpaši izveidotas krāsns formu, kas izmanto tās īpaši pielāgoto cilindriskas šahtas tipa konstrukciju, kad iekšējā degšana krāsns iekšienē veicina papildus skābekļa pastiprinātu ieplūšanu apakšdaļā pa īpaši izveidotām atverēm. Šāda konstrukcijai nav nepieciešami papildus gaisa pievadīšanas mehānismi kā plēšas, vai gaisa caurulītes, kur tiek pūsts izmantojot plaušu spēku. Divi termodinamikas principi, ar kuriem var izteikt šo procesu, ir Bernoulli teorēma un hidrodinamikas paradokss [1, 160].

- *Kustīgā plūsmā samazinoties spiedienam, notiek ātruma palielināšanās;*
- *Objekti, kas robežojas ar kustībā esošu plūsmu, tiek vilkti tās virzienā un netiek izstumti prom no tās.*

Tas nenozīmē, ka nevar izmantot papildus ierīces gaisa pūšanai procesu paātrināšanai. Vēstures avotos šis princips parādās maz, tomēr tas ir zināms. Atkāpjoties retrospektīvi no mūsdienām tālāk pagātnē, jāpiemin Benvenuto Čellini un mūks Teofils. Šai problemātikai ir veltīts izsmelošs Bastiana Asmusa 2009. gada raksts [1].

Pirmo reizi šādu risinājumu iepazīnu bronzas laikmeta speciālistu seminārā Velsenā (Uelsen) Rietumvācijā 2017. gadā, kad tur esošajā Velsenas Bronzas laikmeta ciematā (*Bronzenzeithof Uelsen*) notika mēģinājums izveidot analogisku krāsni jau pēc gatavas B.Asmusa publikācijas un salīdzināt tās lietošanas rezultātu. Krāsns tika kurināta uzreiz pēc izveidošanas, apzāvējot procesā un tajā tika veikti vairāki veiksmīgi bronzas kausējumi un lējumi.

2018. gada 28. aprīlī tika uzbūvēta analogiska principa, bet par 5 cm zemāka krāsns Lucavsalā, biedrības Latvijas Arheoklubs dārzā. Tā tika intensīvi izmantota visu 2019. gadu. 2020. gada sākumā krāsns māls bija pilnībā izdedzis un plaisas kļuvušas neatgriezeniski platas un tās paliekas tika atstāta dabīgai sabrukšanai kā ilglaicīgs novērojums.

### Secinājumi

Jāsecina, ka šāda tipa krāsns lielākais mīnuss ir ilgāks laiks, kas nepieciešams tīģeļa izņemšanai (šaurāka atvere tās galā, atšķirībā no parasta pavarda). Tīģeļa izņemšana no krāsns dziļās daļas noved pie temperatūras krituma par apmēram 150 grādiem, neskatoties, uz to, ka pirms lējuma ir nepieciešams veikt tieši pretēju darbību – tīģeļa pārkarsēšanu. Neskatoties uz to, dabīgās vilkmes krāsns izmantošana ir izcili efektīva un ērta. Rekords vienā darba reizē reizē ir 7 kausējumi un lējumi, ko ir izdevies veikt vienam cilvēkam bez palīgiem. Tomēr tīģeļa pārkarsēšana labi iespējama arī parastajos apaļā māla pavados, kādi zināmi Latvijas bronzas laikmeta dzīvesvietās.

Šāda, nosacīti hipotētiska, senās metalurģijas risinājuma izmantošana liek citā gaismā palūkoties uz to, kā varēja rasties vēlākās, labi zināmās, dzelzs redukcijas krāsns formas. Iespējams, tas netieši atspoguļo vilkmes principa pazīšanu un efektīvāku tehnoloģisko risinājumu meklējumus jau pirms dzelzs iepazīšanas. Savukārt, eksperimentālajam arheologam, iegūtā pieredze, izbūvējot un lietojot šādu konstrukciju, ievērojami palielina spēju atpazīt un identificēt noteiktu tehnoloģisko procesu atstāto nospiedumu arheoloģiskās izpētes laikā un agrāku izrakumu materiāla atkārtotā interpretācijā.

### Literatūra

1. Asmus, Bastian. 2009. A natural draught furnace for bronze casting. In: *Metallurgy and Civilisation: Eurasia and Beyond*. J. Mei and T. Rheren, eds. Archetype, London.
2. Fregni, Giovanna. 2017. Event Review: The Bronze Casting Festival at the Bronzezeithof, Uelsen, Germany. In: *EXARC Journal*. Pieejams: <https://exarc.net/issue-2017-3/mm/bronze-casting-festival-2017>



20. att. Dabīgās vilkmes krāsns izbūve un testēšana Velsenā, 2017. g. maijā (foto: A. Tomsons).



21. att. Dabīgās vilkmes krāsns izbūve un pirmais tests Lucavsalā 2018. g. (foto: A. Tomsons).



### Arheoloģiskās liecības par viduslaiku lingām

Linga ir viens no senākajiem un vienkāršākajiem metamajiem ieročiem, lai no distances raidītu akmeni vai kādu citu lādiņu. Rīks sastāv no cilpas un tai piesietām auklām. Kā priekšmets, kas izgatavots no dzīvnieku un augu materiāla, lingas atklātas vienīgi viduslaiku dzīves vietu, īpaši, pilsētu mitrajās, blīvajās, un organiskām vielām piesātinātajos kultūrslāņos. Pārsvarā tās ir lingu ādas cilpas un, retos gadījumos saglabājušās arī auklu paliekas.

Uzkrājoties arheoloģisko avotu bāzei, pētnieki lingas pēc to formas klasificē divās lielās grupās: rombiskās un eliptiskās. Tās piegrieztas lielākoties no liellopu ādas un ir 5,7-21,5x2,3-8,5 cm lielas, datētas ar 8. – 15. gs. Pēc plaknes izveidojuma tās iedalītas: pirmkārt, veselajās; otrkārt, ar cauru vidusdaļu un treškārt, ar paralēliem gariem iegriezumiem u.c. Eiropā lielākās arheoloģisko lingu kolekcijas (22 vien. un 6 vien.) zināmas no Jorkas [1] (Lielbritānija), (10.-13. gs.) un no Ščecinas [2] (Polija) (11.-13. gs.). Lai gan lingu atradumi minēti daudzu viduslaiku pilsētu senlietu klāstā, tomēr pārsvarā tie ir reti artefakti, kas iegūti vienā vai pāris eksemplāros. Eiropā lingu detaļas konstatētas Bristolē, Sauthemptonā, Londonā (Lielbritānija); Dublinā (Īrija); Hedebijā, Šlēzvigā (Vācija); Kolobžegā, Gdaņskā (Polija); Oslo, Trondheimā (Norvēģija); Turku (Somija) Svendborgā (Zviedrija) u.c., lielākoties datētas ar 11.-14. gadsimtu. Daži (12. gs. 2. puses – 14. gs.) lingu ādas cilpu atradumi zināmi arī Novgorodā, Staraja Rusā, Tverā [3] un Vologdā (Krievija). Arheoloģiskais izrakumu materiāls liecina, ka visbiežāk lietotas 11.-13. gs. elipsveida lingas ar paralēliem iegriezumiem virsmā.

Arī Rīgā, vienīgā atpazītā lingas cilpa, iegūta 1973. gada arheoloģiskajos izrakumos Trokšņu ielā (vad. A. Caune), aizsargmūra pakājē, kur kultūrslānis vairāk nekā 3 m biezumā veidojies no izbērtiem pilsētas atkritumiem. Linga atsegta slāņa apakšējā kārtā, kas datējams ar 13. gs. sākumu un saistāms arī ar aizsargmūra celtniecības laiku. Lingas cilpa ir izstieptas, eliptiskas (lēcveida) formas (15,9x5,5 cm), tās gali 1,6 cm plati, ar izcirstiem ovāliem 1,0x0,7 cm lieliem auklu caurumiem. Piegriezta no puszābaka 2 mm biezas kazādas virsas, par ko liecina vienā malā pāris slīpu iegriezumus apava saišu izvēršanai. Viens caurums Rīgas lingai izplīsis, tāds mehānisks bojājums novērots daudzām cilpām (Jorkā, Sauthemptonā, Hedebijā, Kolobžegā, Novgorodā, Tverā u.c.), kas liecina par nevienādu stiepes spēka iedarbību galos. Tā kā Rīgas linga atrasta aizsargsienas pakājē, jāsecina, ka tā visticamāk, izmantota kā ierocis, lai raidītu akmeņus pāri augstajam aizsargmūrim.

Arheoloģiskās lingas kā lietiskais materiāls sniedz priekšstatu par priekšmetu formu, izgatavošanu, izmantoto izejmateriālu, biežākiem bojājumiem, hronoloģiskās robežas. Pētnieki visbiežāk min divus lingu pielietojuma mērķus, kā ieroci, lai no distances apdraudētu ienaidnieku, un kā putnu, retāk citu nelielu dzīvnieku medīšanas ieroci. Šāds pielietojums izriet arī no viduslaiku rietumu ikonogrāfiskajiem avotiem, kurās parādītas cīņu un medību ainas. Iespējams, ka lingas bijušas arī rotaļlietas, lai sacenstos metienu tālumā un precizitātē. 2023. gada vasarā Rīgā Baltijas eksperimentālās arheoloģijas un aizvēstures tehnoloģiju vasaras skolas ietvaros tika izgatavota un izmēģināta Rīgas paraugam analogiska lingas replika, secinot, ka lādiņa iegriešanai un raidīšanai nepieciešamas pietiekami labas iemaņas.

#### Literatūra

- [1] Mould Q., Carlisle I., Cameron E., 2003. Leather and leatherworking in Anglo-Scandinavian and Medieval York. *The Archaeology of York, The small finds 17/16, Craft, Industry and Everyday life*. P. 3408–3411.
- [2] Kowalska A. B., 2010. Wczesnośredniowieczne proce ze Szczecina – groźna broń, skuteczne narzędzie czy dziecięca zabawka? *Materiały Zachodniopomorskie*, 4/5. S. 151-166.
- [3] Kurbatov A. V., 2022. Kozhaniye detali vooruzheniia i amunitsiia v drevnosti i srednevekov'e po pis'mennym i arheologitseskim dannym. *Zemlia nasha velika i obil'na*. Sankt-Peterburg. S. 245-257.



22. att. Rīgā, Trokšņu ielā, 1973. gadā atrastā rokas lingas ādas cilpa (VRVM 103135)  
Datējums: 13. gs. sākums. Izmēri: 15,9x5,5x0,2 cm (foto: V. Bebre).

## **Atsvars, krelle vai “grauda modelis”? Jaunas senlietu kategorijas identificēšanas ceļš Latvijas arheoloģiskajā materiālā**

Arheoloģiskajā literatūrā nezināmas funkcijas objektiem, priekšmetiem un struktūrām nereti ir tikušas piedēvētas dažādas interpretācijas. Latvijas un pasaules arheoloģijā reizēm redzami arī kuriozi šādu interpretāciju piemēri. Tie ir jau Frīdriha fon Kruzes 19. gs. veiktā vietējā karotāja bruņojuma “rekonstrukcija”. Tā ir Franča Baloža pētītā “senlatvieša pēda” no Jersikas pilskalna izrakumiem, kurai pat tika veikts ģipša atlējums. Te var minēt gan “bumerangus”, kas patiesībā ir zivju šķēpu detaļas; gan priekšstatu par gadiem ilgo akmens cirvju gatavošanu u.c. Šīs interpretācijas kvalitāti ietekmē pētnieka redzesloka plašums, pieredze un informācijas pieejamība.

Pirms kāda laika autora uzmanību piesaistīja fakts, kas publicēts darbā “*No medniekiem un zvejniekiem uz lopkopjiem un zemkopjiem*” [1]. Tajā minēts, ka Kļauģukalnā atrasti no māla gatavoti “grauda modeļi”, kas tiek saistīti ar auglības kultu [1, 147]. Neskaidras nozīmes un funkciju priekšmetiem piedēvēt rituālu funkciju ir sens arheologu klupšanas akmens. Šāds apgalvojums tika pamatots ar faktu, ka vienā no māla objektiem lūzuma vietā bijis redzams ielipsis labības grauds. Kļauģukalnā 1935. g. izrakumus veica Rauls Šnore un izrakumu pirmdokumentācijā atradumi tiek interpretēti kā zvejas tīklu gremdi. Tie atrasti pilskalna plakuma malā, tuvu tā nogāzei, C tranšējā, 40 cm dziļumā (pārskata nr. LNVM AA 390), veselās lodītes svars veidoja 69.51 gramu, fragmentārās 44.04 gramus. To diametrs bija vidēji 32-35 mm, garums 58.78-63.6 mm.

Tomēr, apzinot citvalstu arheoloģisko materiālu, kļuva skaidrs, ka šādas formas māla priekšmeti visbiežāk tiek interpretēti kā speciāli gatavota munīcija vienam no visnecilākajiem, arheoloģiskajā materiālā reti atrodamajiem, tomēr faktiskajā realitātē – vienam no pasaulē izplatītākajiem aizvēsturiskajiem distances ieročiem - lingai.

Tomēr, sastopamas situācijas, kad pie lingu munīcijas tiek pieskaitīti pārāk dažādu ģeometrisku formu neskaidras nozīmes objekti. Lielākā daļa interpretāciju saistāmas ar tīklu gremdiem un tirdzniecībā izmantotiem atsvariem. Jāsaprot, ka tomēr runa ir par ļoti ilgu laika periodu un dažādiem atraduma kontekstiem, kas ir galvenais eksotisko interpretāciju iemesls. No plašā šim jautājumam veltītās literatūras klāsta jāpiemin darbs, kurš veltīts uzskatu kritikai, ar lingu munīciju identificējot ļoti dažādu formu māla objektus [2]. Identiskas formas, bet izmēros nelieli šāda tipa no dažādiem minerāliem veidoti bikoniski objekti tiek identificēti kā atsvari un krelles (piem. Krētas kultūra u.c.).

Eksperimentālajā arheoloģijā jebkura eksperimenta pamatā ir jautājums. Ja uz to var atbildēt izpētot oriģinālos atradumus, nereti pamatojums praktiskai atdarināšanai un eksperimentam izzūd. Ja mūsu rīcībā būtu tikai šie divi Latvijas atradumi, tad izdarīt secinājumus būtu nedroši. Tomēr, daudzskaitlīgo analogiju apzināšana visai droši ļauj pieņemt, ka runa tomēr būs tieši par lingu munīciju. Papildus veiktā atdarinājumu testēšana to apstiprina un atsijā neticamākās interpretācijas. Tuvākās analogijas Kļauģukalna atradumiem ir māla bikonisku lodīšu grupa no Sokišķu pilskalna Lietuvā [1, 148]. Tomēr visai spilgta aina iezīmējas iedziļinoties Tuvo Austrumu un antīkās pasaules materiālā. Lingas šeit pazīstamas jau no vismaz neolīta [3, 97]. No māla gatavotas koniskas lodītes zināmas Anatolijas pussalā – Čatalhjukā (divu dažādu periodu apdzīvotības kārtās (7400-6000 cal. pr. Kr. (pirmskeramikas neolīts, neolīts) un 6000-5500 cal. pr. Kr. (agrais halkolīts)) [2], Trojā (6. apdzīvotības slānī 1700.-1250. g. pr. Kr.), no apskaldītiem akmeņiem gatavotas – aizvēsturiskajā Maltā (piem. Hal-Saflieni Hipogejā, 3600-2500 g. pr. Kr.). Smalki pīta linga zināma pat Ēģiptes faraona (Jaunās valsts pirmās, 18 dinastijas valdnieka) Tutanhamona kapā (ap 1323. g. pr. Kr.). Lingas lietotas Asīrijā, Irānā [4],

Senajā Izraēlā. Šeit, piemēram, Vadi Rabahas kultūrā zināmi līdzīgi apskaldīti un apslīpēti akmens oļi, ko datē jau ar 6. g. t. pr. Kr. līdz 5. g. t. pr. Kr. sākumam [5].

Eiropā vislabāk lingošanas tradīcijas saglabājušās Baleāru salās (Ibiza, Maljorka, Menorka), no kurienes Romas impērijā rekrutēja savus labākos lingotājus, kas pildīja sava veida šoka karaspēka un izlūkvienību funkcijas. Tomēr Baleāru lingotājus pirms Romas jau senāk plaši izmantoja gan fenīcieši, gan Kartāga. Arī Kartāgas karavadoņa Hanibāla Barkas karagājiens pret Romu 3. gs. pr. Kr. nebūtu iedomājams bez prasmīgajiem lingošanas lietpratējiem. Pēc salu pakļaušanas 123. g. pr. Kr., Baleāru salu lingotāji turpināja veiksmīgu algotņu karjeru jau Romas karaspēkā. Lingošanas tradīcija Baleāru salās ir dzīva joprojām un ir nacionālā sporta līmenī. Precizitāte un spēks, ar ko tiek raidīti lādiņi, ir izcila. Šo tradīciju studijas ļauj mums labāk saprast un rekonstruēt šo arhaisko metodi un tradīciju.

Lingu munīcija savā attīstībā tātad piedzīvoja trīs stadijas – apskaldīto oļu fāzi, māla konisko lodīšu fāzi un jau tuvāk mūsdienām – metāla fāzi. Senajā Grieķijā, attīstoties sudraba ieguvei, kā blakus produktu arvien lielākos apjomos sāka iegūt svinu. Šo materiālu lielos apjomos sāka izmantot lingu munīciju izgatavošanai, jau izmantojot sava veida standartizāciju izmantojot lejamveidnes. Svina lādiņiem nereti tika izveidoti uzraksti – “ķer”, “au!”, dažādu karavadoņu vārdi u.c. Svina munīcija ir izmēros nedaudz mazāka, bet to smailākie gali pēc trāpījuma atstāj smagas traumas. Jau romiešu autori apraksta sekas kādas atstāj šie trāpījumi – tie var būt visai smagi lūzumi un dziļas brūces. Tāpat tie apraksta arī paņēmienus, kā šādus lādiņus izņemt no ievainojumiem. Lingu metāla munīcijas atradumi ir masveida atradums un tie ir atrodami praktiski visās kādreiz Romai pakļautajās teritorijās. Tomēr neskatoties uz to, Romā lingotāja statuss bija zems [4, 17]. Lingas plaši turpināja lietot arī viduslaikos un reizēm tās sastopamas arī pat mūsdienu konfliktos.

### Secinājumi

Zināšanas un izpratne par senajiem distances ieročiem ļauj jaunā gaismā ieraudzīt ne tikai tālus aizvēsturiskos materiālus, bet arī rakstīto avotu ziņas par Latvijas vēsturi, piem. 12. gs. kaujā pie Ēlandes kuršu mestie šķēpi un akmeņi, tekstos pieminētās “metamnūjas”, iespējams, tomēr ir nevis nūjas **ko** met, bet nūjas **ar ko** met, piemēram, akmeņus. Secināms, ka Kļauģukalna atradumi ir tomēr būs atspulgs no vispasaules lingošanas tradīcijas. Diskutablās situācijās atraduma konteksta nozīme vienmēr būs izšķiroša, tomēr atdarināšana un testēšana ļauj iegūt papildus secinājumus. Piemēram, iespējams, ka vieglā asimetrija, kas redzama vienai no Kļauģukalna māla lodītēm, ir tāls atspulgs hipotētiskam “laikam pirms lingām” – veidotas munīcijas mešanai no rokas. Šādu izpratni iespējams iegūt tikai veicot atdarināšanu praktiski.

### Literatūra

[1] Vasks, Andrejs. 2015. *No medniekiem un zvejniekiem uz lopkopjiem un zemkopjiem. Latvijas aizvēstures senākais posms (10500. – 1. g. pr. Kr.).* – Rīga, Zinātne.

[2] Kubikova, Barbora. 2013. *Re-assessment of Objects Referred to as Sling Missiles in the Prehistoric Archaeology of the Near East.* Thesis for: Bc. Advisor: Dr. phil. Maximilian Wilding. Masaryk University. Pieejams:

[https://www.researchgate.net/publication/262965841\\_Re-assessment\\_of\\_Objects\\_Referred\\_to\\_as\\_Sling\\_Missiles\\_in\\_the\\_Prehistoric\\_Archaeology\\_of\\_the\\_Near\\_East](https://www.researchgate.net/publication/262965841_Re-assessment_of_Objects_Referred_to_as_Sling_Missiles_in_the_Prehistoric_Archaeology_of_the_Near_East)

[3] Nicholas Wernick. 2014. *Slings in the Ancient Near East with Reference to the Egyptian Material.* De Gryter. ZĀS,141(1), 97-103.

Pieejams:

[https://www.academia.edu/6325864/Slings\\_in\\_the\\_Ancient\\_Near\\_East\\_with\\_Reference\\_to\\_the\\_Egyptian\\_Material](https://www.academia.edu/6325864/Slings_in_the_Ancient_Near_East_with_Reference_to_the_Egyptian_Material)

[4] Potts, Daniel. 2020. Slings and slingers in ancient Iran. Pp. 17-24 in Blum, S. W. E., Efe, T., Kienlin, T. L. and Pernicka, E., eds. *From Past to Present: Studies in Memory of Manfred O. Korfmann*. Tübingen: Studia Troica Monographien 11. Pieejams: [https://www.academia.edu/44399964/Potts\\_2020\\_Slings\\_and\\_slingers\\_in\\_ancient\\_Iran\\_Pp\\_17\\_24\\_in\\_Blum\\_S\\_W\\_E\\_Efe\\_T\\_Kienlin\\_T\\_L\\_and\\_Pernicka\\_E\\_eds\\_From\\_Past\\_to\\_Present\\_Studies\\_in\\_Memory\\_of\\_Manfred\\_O\\_Korfmann\\_T%C3%BCbingen\\_Studia\\_Troica\\_Monographien\\_11](https://www.academia.edu/44399964/Potts_2020_Slings_and_slingers_in_ancient_Iran_Pp_17_24_in_Blum_S_W_E_Efe_T_Kienlin_T_L_and_Pernicka_E_eds_From_Past_to_Present_Studies_in_Memory_of_Manfred_O_Korfmann_T%C3%BCbingen_Studia_Troica_Monographien_11)

[5] Rosenberg, Danny. 2010. Flying Stones – The Slingstones of the Wadi Rabah Culture of the Southern Levant. *Paléorient*, vol. 35.2, p. 99-112 Paleorient and CNRS Editions. Pieejams: [https://www.academia.edu/5352630/FLYING\\_STONES\\_THE\\_SLINGSTONES\\_OF\\_THE\\_WADI\\_RABAH\\_CULTURE\\_OF\\_THE\\_SOUTHERN\\_LEVANT](https://www.academia.edu/5352630/FLYING_STONES_THE_SLINGSTONES_OF_THE_WADI_RABAH_CULTURE_OF_THE_SOUTHERN_LEVANT)



23. att. Māla lodīte, Klaņģukalns (inv. nr. A 9960:23, LNVM) (foto: A. Tomsons).



24. att. Māla lodīte, Klaņģukalns (inv. nr. A 9960:22, LNVM) (foto: A. Tomsons).

### Veidotas māla lingu munīcijas priekšrocības: teorētiskie un praktiskie aspekti

Lingas ir tikušas lietotas visos kontinentos un visos laikmetos kopš vēlā paleolīta, un tās tikpat kā nav mainījušās laika gaitā. Toties dažādiem mērķiem dažādos laikposmos lingotāju lietotā munīcija var atšķirties - no vienkārša upes oļa līdz ar aizvainojošiem uzrakstiem rotātai masveidā ražotai svina munīcijai.

Lingu munīcijas kontekstā sevišķi interesanti ir bronzas laikmeta Kļauņukalna pilskalna izrakumos atrastie, t.s. "grauda modeļi", kas visticamāk ir morfoloģiski speciāli lingām domāta māla bikoniska munīcija, kuras paraugi ir lielos daudzumos atrasti tuvajos austrumos, britu salās u.c.

Iespējams, ir vērts dziļāk apskatīt aspektus, kas runā par labu Kļauņukalna rituālo graudu modeļu "reklasifikācijai", ļaujot runāt par tiem kā par speciāli lingām darinātu munīciju.

Latvijas teritorijā atrasto māla bikonisko priekšmetu (re)klasifikācija kā lingas munīcija nav viennozīmīga, tādēļ jāapskata daži problemātiski jautājumi, kas varētu liecināt par labu vai sliktu šādai teorijai. Viens no šādiem jautājumiem skan: "Vai sevišķas māla munīcijas izgatavošana lingotāju vajadzībām ir racionāla, ja vieglāk kā munīciju izmantot akmeņus?"

Par labu "lingas munīcijas" teorijai runā gan teorētiskie lingas šāviņu efektivitātes modeļi, gan eksperimentālā ceļā iegūtās atziņas:

1. Aerodinamiskā forma, kas nodrošina līdz pat 50% lielāku maksimālo distanci – bikoniskā māla lingas munīcijas forma nodrošina mazāku gaisa pretestību lidojuma laikā, līdz ar to teorētiski nodrošinot līdz pat 50% lielāku maksimālo distanci, salīdzinot ar sfērisku tādas pašas masas munīciju.

2. Konsistence – vienādā šāviņu forma palīdz to precīzākā lietošanā – veidotai māla munīcijai ir konsistentāka forma un svars – līdz ar to tās masveida pielietojums var nodrošināt krietni paaugstinātu precizitāti.

3. Lidojuma precizitāte – vienādā forma nodrošina precīzāku trajektoriju – lingas šāviņiem lidojuma laikā piemīt rotācijas kustība. Izmantojot vienādu "standartizētu" munīciju, tas palīdz konsistentas lidojuma trajektorijas ieturēšanai.

4. Letalitāte – mazāka saskares virsma trieciena brīdī palielina šāviņa bīstamību. Sfēriskiem objektiem ir relatīvi liela saskares virsma, kas noved pie trieciena enerģijas izkliedēšanās un līdz ar to šāviņa relatīvās efektivitātes samazināšanās. Bikoniskiem šāviņiem saskarsmes virsma ir krietni vien mazāka, līdz ar to tie ir bīstamāki pretiniekiem.

Lai arī šie aspekti runā par labu Kļauņukalna atradumu "reklasifikācijai", tomēr šis ir tikai diskusijas sākums. Kritiski jāapskata vēl virkne saistītu jautājumu, piemēram, mazais atradumu skaits, lingas kā masveida ieroča piemērotība Baltijas teritorijai, rakstīto avotu ziņas (vai to trūkums?) utt.

#### Literatūra

[1] Igor Borovsky, Zvi Lankovsky, Leonid Kalichman, Victor Belkin. 2017. The traumatic potential of a projectile shot from a sling. *Forensic Science International, Volume 272*. 10-15.

[2] Margaret Brown Vega, Nathan Craig. 2009. New experimental data on the distance of sling projectiles. *Journal of Archaeological Science, Volume 36, Issue 6*. 1264-1268.

[3] Skov, Eric. 2011. Sling Technology: Towards an understanding of capabilities. *Nebraska Anthropologist*. 169. 112-126.



25. att. Rīgas 13. gs. un Ēģiptes 14. gs. pr. Kr. lingu atdarinājumi, aut. R. Indāns (foto: A.Tomsons).



26. att. Veidota māla munīcija pirms testēšanas, 2023. g. vasara, aut. R. Indāns (foto: A.Tomsons).

## Kremācija un ugunskapi

Kremācija bieži tiek uzskatīta par pilnīgu gara atbrīvošanu un uguns kā atfirošs līdzeklis. Tā izgaismo mirušā pāreju uz nākamo pasauli un var uzskatīt, ka tā kavē mirušo atgriešanos.

Aizvēsturē kremācijas process bija sarežģīts. Sadedzināšana notiek temperatūrā no 760-1150 grādiem un pilnīga pieauguša cilvēka kremācija notiek apmēram 2 stundās. Pēc tam joprojām saglabājas atpazīstamas atsevišķas skeleta daļas, lai arī tās ir sadrumstalotas. Baltie fragmenti atspoguļo kalcinēšanas beigu posmu ar pilnīgu organisko vielu zudumu. Pēc kremēto apbedījumu kaulu krāsas var spriest par temperatūru, kurā notikusi kremācija.

Ugunskaps, ir arheoloģijas termins, kas apzīmē kremēta jeb sadedzināta mirušā fiziskā ķermeņa apbedīšanas veidu. Kremācija ir sarežģīts funeralizētu darbību kopums, kurā fiziskā ķermeņa sadedzināšana ir tikai viena no šīm darbībām. Pēc ķermeņa kremācijas kaulu paliekas un pelnus savāca un apbedīja atbilstoši piekoptajām apbedīšanas tradīcijām.

Mirušo kremācija pastāv kopš tālas senatnes un ir izplatīta apbedīšanas prakse visā pasaulē dažādos laikmetos, arī mūsdienās. Viens no agrākajiem dokumentētajiem ugunskapiem pasaulē datēts ar  $40.000 \pm 2000$  gadiem Austrālijā. Eiropā senākais kremētais apbedījums tiek attiecināts uz vēlo paleolītu, bet lielāks skaits senāko ugunskapu konstatēts mezolīta un agrā neolīta pie mitekļos. Kremācija kā apbedīšanas tradīcija izplatīta arī Eiropas bronzas un dzelzs laikmetā, romiešu periodā un agrajos viduslaikos [1].

Skandināvijas valstīs veikti plaši kremēto apbedījumu antropoloģiskie pētījumi. Senākie atsevišķie kremācijas gadījumi šeit ir datēti ar vidējā neolīta periodu un bija plaši izplatīta bronzas un dzelzs laikmetā. Kremācijas paradums Eiropā izplatījās no dienvidiem uz ziemeļiem. Tomēr paralēli ugunskapiem Ziemeļvalstīs saglabājās arī apbedīšana skeletkapos, kaut arī kremēšana šķiet bija dominējošā. Tā tika aizliegta ar kristietības ieviešanos 11. gs. [2]. Latvijas teritorijā ugunskapi sastopami kopš bronzas laikmeta (Ķivutkalns, Reznas, Pukuļi u. c.). 2. g. t. pr. Kr. beigās – 1. g. t. pr. Kr. sākumā ugunskapi atrodami visu tipu (līdzētajos, uzkalniņkapos, akmens šķirstu u. c.) kapos, bet nekļūst par vienīgo apbedīšanas veidu un nepastāv ilgstoši [3, 145-161].

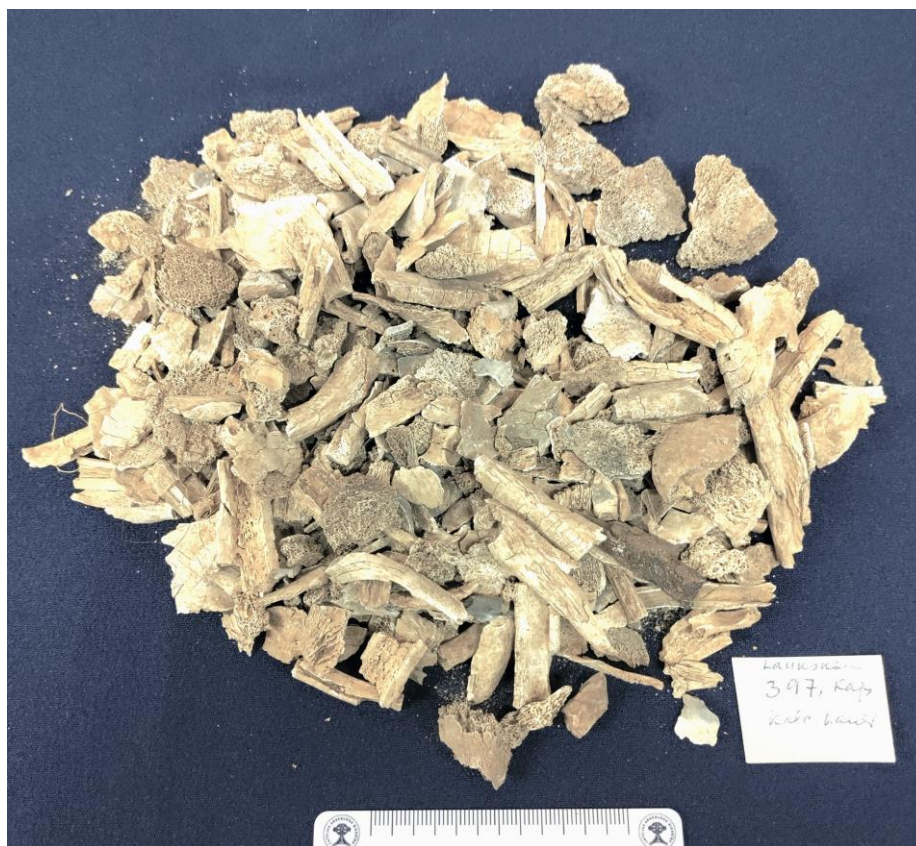
Kā mirušo apbedīšanas tradīcija tā pastāvējusi arī dzelzs laikmetā un kristīgās ticības ietekmē pamazām izzudusi tikai viduslaikos. Dzelzs laikmeta pirmajā pusē ugunskapi dominē Latvijas teritorijas ziemeļdaļā akmeņu krāvuma kapos [4, 224]. Latgaļu un sēļu apdzīvotajā teritorijā ugunskapi ir sporādiska (veido ap 5-8% no kapulaukā apbedīto indivīdu skaita) parādība līdzētajos kapos [5]. Savukārt kuršiem 10. un 11. gs. notiek pāreja uz mirušo kremāciju un visā to apdzīvotajā teritorijā konstatēti zemē ierakti ugunskapi, kas sastopami līdz pat 15. gs. [6, 63]. Lībiešu zemēs ugunskapi atrodami kā uzkalniņos, tā līdzētajos kapos un ir dominējošie 10.-11. gs. [7, 18; 8, 111]. Savukārt zemgaļu zemēs tie ir biežāka parādība 12. un 13. gs. nekā iepriekšējā periodā. Ugunskapos apbedīti kā vīrieši, tā sievietes, arī bērni.

Plašāk pētītais Salaspils Laukskolas 10.-13. gadsimta antropoloģiskais materiāls ļauj salīdzināt skeletkapu un kremēto apbedījumu demogrāfiskos rādītājus. Pētījumi liecina, ka kremācijas apbedīšanas tradīcija kapulauka izmantošanas laikā ir mazinājusies un vēlākajos periodos pielietota, galvenokārt, apbedot vīriešus. Savukārt, ugunskapos apbedītajām sievietēm, iespējams, bija salīdzinoši augsts sociālais statuss sabiedrībā, par ko liecina bagātīgais rotu materiāls šajos apbedījumos un lielāks mūža garums [9].



### Literatūra:

- [1] Williams, H., Cerezo-Román, J. I., Wessman, A., 2017. Introduction: Archaeologies of Cremation. Cerezo-Román, J. I., Wessman, A., Williams, H. (eds.). *Cremation and the Archaeology of Death*. Oxford: Oxford University Press, 1–24.
- [2] Sigvallius, B. 1994. *Funeral Pyres. Iron Age Cremations in North Spanga*. Doctoral dissertation, Stockholm University.
- [3] Graudonis, J., 2001. Agro metālu periods: 1500. – 1. g. pr. Kr. *Latvijas senākā vēsture. 9. g. t. pr. Kr. – 1200. g.* Rīga: Latvijas vēstures institūta apgāds, 116–185.
- [4] Vasks, A., 2001. Agrais dzelzs laikmets. 1.–400. g. *Latvijas senākā vēsture. 9. g. t. pr. Kr. – 1200. g.* Rīga: Latvijas vēstures institūta apgāds, 186–231.
- [5] Radiņš, A., 1999. *10.–13. gadsimta senkapi latgaļu apdzīvotajā teritorijā un Austrumlatvijas etniskās, sociālās un politiskās vēstures jautājumi* (Latvijas Vēstures muzeja raksti, Nr. 5). Rīga: N.I.M.S.
- [6] Muižnieks, V., 2015. *Bēru tradīcijas Latvijā pēc arheoloģiski pētīto 14.–18. gs. apbedīšanas vietu materiāla* (Latvijas Nacionālā vēstures muzeja raksti, Nr. 21). Rīga: Zelta grauds.
- [7] Zariņa, A., 2006. *Salaspils Laukskolas kapulauks. 10.–13. gs.* Rīga: Latvijas vēstures institūta apgāds.
- [8] Šnore, E., 1996. Daugavas lībieši Doles salā. *Arheoloģija un etnogrāfija*, 18. laidniens. Rīga: Latvijas vēstures institūta apgāds, 111–130.
- [9] Zariņa, G., 2006. Salaspils Laukskolas 10.–13. gs. iedzīvotāju paleodemogrāfija. Zariņa, A. *Salaspils Laukskolas kapulauks. 10.–13. gadsimts*. Pielikums. Rīga: Latvijas vēstures institūta apgāds, 445–463.



27. att. Salaspils Laukskolas kapulauka 397. kapa osteoloģiskais materiāls, kremēts 700-800<sup>0</sup> C temperatūrā (foto: G. Zariņa).

## Eksperimentu nozīme kremāciju apbedījumu interpretācijā

Seno kremācijas apbedījumu interpretācijā nozīmīga loma ir tieši eksperimentālās arheoloģijas pieejai. Kremāciju simulācijas eksperimenti ļauj arheologiem labāk izprast ugunsapbedījumu veikšanas norisi, rekonstruēt un interpretēt darbību secību, arī noniecīgām sārta paliekām saprast degšanas temperatūras un ļauj runāt par resursiem, kas investēti apbedīšanas norišu organizēšanā. Kremācijas process ietver mirušā ķermeņa sadedzināšanu līdz pelniem un kauliem, kurus pēc tam ievieto urnā, aprok, vai izkaisa. Degušu bioloģiskas izcelsmes palieku interpretācija ilgstoši ir kriminālistikas nozares pētnieku intereses objekts. Caur tieši mirušo palieku interpretācijas pieejām EA šeit parādās tās izteikti starpdisciplinārais raksturs. Izdala atsevišķu t.s. *forensic archaeology* / *forensic anthropology* nozari [1]. Kremācijas norises varēja ievērojami atšķirties atkarībā no kultūras un reliģiskajām tradīcijām, ģeogrāfiskās vides un pieejamajiem resursiem.

Biedrības Latvijas Arheoklubs darbības laikā Lucavsalā kopš 2017. gada ir tikuši organizēti četri kremāciju eksperimenti, lielākoties mācību nolūkos, un to palieku sadalīšanās tiek turpināta vērot, tomēr šobrīd jau var runāt par pirmajiem pietiekami saistošajiem secinājumiem. Pirmā kremācija tika veikta 2017. g. 23. jūlijā. Tajā tika izmantoti 15 kg sausas jauktu lapu koka malkas (bērzs/alksnis). Krāvējumā tika ievietoti gan meža dzīvnieku kauli, gan 2 svaigi mājputni. Aktīva degšana notika pirmo stundu, bet otrās stundas laikā lielākie gabali sadalījās, gandrīz izzūd. Interesanti atzīmēt, ka pēc 1 stundas vēl varēja saskatīt pārogļojušos audumu, kādi atsevišķos gadījumos apstākļu sakritības gadījumā var saglabāties zemē nospieduma veidā, ja sārta paliekas tiek uzreiz apraktas un sakrīt labvēlīgi apkārtējās vides faktori. Kremācija tika apbērtā ar zemi un daļēji atsedzot tās daļu, vairākas reizes izmantota studentu apmācību ietvaros (LU HZF un LMA), lai apgūtu izrakumu veikšanas tehnikas nākamajos gados.

Otrā kremācija tika veikta 2018. gada 15. jūlijā. Tajā tika izmantoti apmēram 20 kg sausas malkas. Aktīvas degšanas ilgums bija 1,5 stundas. Šī kremācija netika apbērtā ar zemi, bet atstāta kā ilglaicīga novērojuma objekts. Viens no mērķiem bija pārbaudīt kā sārta paliekas arheoloģizējas un vai un kā tās laika gaitā nedaudz iegrimst zemē. Tikai 2023. gadā šai vietai pirmo reizi tika noņemts apaugums. Tika konstatēts, ka sārta paliekas praktiski nav redzamas, redzami tikai lielākie kalcinētie kaulu fragmenti. Turklāt, acīmredzot, kremācijas ceļā saņemta mēslojuma iespaidā šeit sācis augt mežrožu krūms.

Trešā tika veikta 2021. gada 9. jūlijā izmantojot aptuveni 20 kg sausas lapu koku malkas, bez piedevām. Kopumā kalcinēto kaulu krāsa arī liecināja par augstu degšanas temperatūru un arī šis tika atstāts ilglaicīgai novērošanai neapberot ar zemi, nepārvirojot un sārta paliekas neierokot.

Ceturtā kremācija notika 2023. gadā, kā testa objektu izmantojot 1 vidēji liesu cāli un nelielu sausas bērza malkas krāvējumu (7 kg) pārbaudot iespējamību par iekšējās aizdegšanās faktoru, ar taukiem bagāta kremācijas objekta gadījumā. Lielā mērā šī iespējamība ieguva apstiprinājumu, jo daļa organikas palika nesadegusi.

### Secinājumi

Kremāciju eksperimenti ir viens no efektīvākajām EA metodiskajiem paņēmieniem dažādu arheoloģiskā materiāla interpretāciju izstrādāšanai. To izmantošanai ir augsts zinātniskais potenciāls, kas Latvijā gandrīz nav ticis izmantots un to būtu jāveicina nākotnē, sadarbojoties dažādu nozaru speciālistiem, īpaši padziļināti iepazīstot kriminālistikas un bioarheoloģijas jau esošo pieredzi un pieejas.

## Literatūra

[1] Evis, Laura. Forensic Archaeology. The Application of comparative methods and recording systems. Archaeopress publishing Ltd. Oxford, 2016. - 239. p.



27. att. 2017. g. biedrībā Latvijas Arheoklubs realizētais kremācijas eksperiments (foto: A. Tomsons).



28. att. 2018. g. biedrībā Latvijas Arheoklubs realizētais kremācijas eksperiments (foto: A. Tomsons).

Autori:

**Viktorija Bebre**, *Dr. hist.*, Rīgas vēstures un kuģniecības muzeja Arheoloģijas nodaļas pētniece. E-pasts: [bebre-v@inbox.lv](mailto:bebre-v@inbox.lv)

**Elpidia Giovanna Fregni**, *Phd.* (Šefīldas universitāte, Lielbritānija), neatkarīgā pētniece. Mājas lapa: <http://ancienttools.net/>. E-pasts: [gfregni@comcast.net](mailto:gfregni@comcast.net).

**Līva Kaprāle**, *Mg. art.* vizuāli plastiskajā mākslā, (Latvijas Mākslas akadēmija), tekstilmāksliniece, biedrība Latvijas Arheoklubs. E-pasts: [lkaprale@gmail.com](mailto:lkaprale@gmail.com).

**Austėja Tėja Luchtanaitė**, *Mg. hist.* (Viļņas universitāte, Lietuva). Izglītojošo un kultūras pasākumu koordinatore, projekta "Dzīvās arheoloģijas dienas Kernavē" vadītāja, Kernaves Valsts kultūras rezervāts. E-pasts: [austeja.luchtanaite@kernave.lt](mailto:austeja.luchtanaite@kernave.lt).

**Reinis Indāns**, *Bc. hist.* (LU). Ģeoinformācijas tehnoloģiju speciālists, biedrība Latvijas Arheoklubs. E-pasts: [reinisin@gmail.com](mailto:reinisin@gmail.com).

**Jānis Meinerts**, *Mg. hist.*, Āraišu arheoloģiskā parka arheologs. E-pasts: [janis.meinerts@gmail.com](mailto:janis.meinerts@gmail.com).

**Ieva Pigozne**, *Dr. art.*, kultūrvēsturniece, LU Latvijas vēstures institūta vadošā pētniece. E-pasts: [ieva.pigozne@lu.lv](mailto:ieva.pigozne@lu.lv).

**Artūrs Tomsons**, *Dr. hist.*, arheologs, docētājs (LU SZF, LMA), biedrība Latvijas Arheoklubs. Mājas lapa: [www.arheolstudija.lv](http://www.arheolstudija.lv). E-pasts: [arturs.tomsons@gmail.com](mailto:arturs.tomsons@gmail.com).

**Armands Vijups**, *Dr. hist.*, LU Vēstures un filozofijas fakultāte, asociētais profesors, Ventspils muzejs, direktora vietnieks – vadošais pētnieks. E-pasts: [armands.vijups@lu.lv](mailto:armands.vijups@lu.lv)

**Gunita Zariņa**, *Dr. hist.*, LU LVI vadošā pētniece, Bioarheoloģisko materiālu krātuves vadītāja. E-pasts: [gunita.zarina@lu.lv](mailto:gunita.zarina@lu.lv).

ISBN 978-9934-23-959-5

