

# ZINĀTNISKIE RAKSTI

---

---

## ĶIVUTKALNA PILSKALNS UN KAPULAUKS: JAUNI DATI UN JAUNAS PROBLĒMAS

*Andrejs Vasks*

Dr. habil. hist., LU Latvijas vēstures institūts, vadošais pētnieks, LU Vēstures un filozofijas fakultāte, profesors.

Zinātniskās intereses: Latvijas aizvēsture, arheoloģija, bronzas un senākais dzelzs laikmets.

E-pasts: andrejs.vasks@lu.lv

*Gunita Zariņa*

Dr. hist., LU Latvijas vēstures institūts, vadošā pētniece.

Zinātniskās intereses: bioarheoloģija, paleodemogrāfija, paleodiēta.

E-pasts: zarina.gunita@gmail.com

Ķivutkalna vēlā bronzas – senākā dzelzs laikmeta pilskalns tika uzcelts tieši virs senāka kapulauka. Pilskalna uzcelšanas sākums tika datēts ar 9.–8. gs. pr.Kr. Kapulauka hronoloģijas noteikšanai trūka datējošu materiālu, tāpēc, vadoties no acīmredzamā fakta, ka kapulauks ir agrāks par pilskalnu, tā izmantošanas laiks tika attiecināts uz 2. gadu tūkstoša pēdējo ceturksni. 2008. un 2013. gadā 10 apbedījumu kauli tika datēti ar <sup>14</sup>C metodi. Iegūtie rezultāti rādīja, ka apbedījumi ir daudz jaunāki, iekļaujoties laika posmā no 800. līdz 400. g. pr.Kr. Rakstā mēģināts skaidrot šādu kapulauka un pilskalna datējumu pārklāšanos, piedāvājot kompromisa variantu abu objektu datējumos. Veiktā stabilo izotopu analīze sniedz ieskatu arī apbedīto indivīdu diētā.

*Atslēgas vārdi:* Ķivutkalns, pilskalns, kapulauks, radioaktīvā oglekļa analīzes, hronoloģija, stabili izotopi, diēta.

### IEVADS

Ķivutkalna pilskalns un kapulauks ieņem īpašu vietu ne vien Latvijas, bet visas Austrumbaltijas bronzas un senākā dzelzs laikmeta arheoloģisko pieminekļu vidū. Salīdzinot ar citiem, tas devis visbagātīgākos materiālus gan par nocietinātās dzīvesvietas izbūvi un saimniecību, sevišķi par bronzas apstrādi, gan arī par apbedīšanas

tradīcijām. Īpaši atzīmējams fakts, ka Ķivutkalns ir “divkāršs” piemineklis – sākumā pilskalna vietā bija kapulauks, bet vēlāk tam tieši virsū tika uzcelta nocietināta dzīvesvieta. Pats par sevi tas ir neparasts, pat unikāls gadījums, kad virs aizvēstures laikmeta kapulauka tika izveidots pilskalns.<sup>1</sup> Kapulauku pārkļājušais 1,6–3 m biežais kultūrslānis kā savdabīgs kupols pasargāja apbedījumus no atmosfēras un nokrišņu postošās iedarbības, tāpēc apbedīto skeleti vairumā gadījumu bija labi saglabājušies.<sup>2</sup> Svarīgi arī tas, ka kapulaukā bija saglabājušies visi apbedījumi (231 skeletkaps, 20 ugunskapi).<sup>3</sup> Tāpēc kapulauku var uzskatīt par vienas bronzas laikmeta sabiedrības precīzu atspoguļojumu arheoloģiskā izteiksmē, kas savukārt paver plašas perspektīvas turpmākiem pētījumiem gan fiziskajā antropoloģijā, gan paleodemogrāfijā, gan konkrētās sabiedrības sociālās sistēmas skaidrošanā, kā arī citās cilvēku sabiedrību raksturojošās jomās.

Ķivutkalns atradās Daugavas lejtecē Doles salā uz smilšainas zemesmēles, ko veidoja Daugavas senais krasts un sena, mūsdienās grūti pamanāma attekas gultne. 1966. un 1967. gadā sakarā ar Rīgas spēkstacijas celtniecību Ķivutkalns Jāņa Graudoņa vadībā tika pilnībā izpētīts. Tagad šī vieta atrodas zem spēkstacijas ūdenskrātuves ūdeņiem netālu no turbīnu zāles. Lai gan par Ķivutkalna pilskalnu un it īpaši par kapulauku ir publicēti detalizēti pētījumi,<sup>4</sup> nebija gluži skaidras abu šo pieminekļu hronoloģiskās attiecības. Skaidrs bija vienīgi tas, ka pilskalns ir vēlāks, bet kapulauks – agrāks. Balstoties uz radioaktīvā oglekļa (<sup>14</sup>C) analīžu rezultātiem un artefaktu datējumiem, pilskalna pastāvēšana tika attiecināta uz 1. gadu tūkstoši pr.Kr.<sup>5</sup> Par kapulauku <sup>14</sup>C datu nebija, bet apbedījumos atrasto artefaktu bija maz un to hronoloģijas noteikšana bija iespējama visai plaša diapazonā. Līdz ar to kapulauka iekārtošanas sākuma un izmantošanas beigu laiks palika visai neskaidrs.<sup>6</sup>

Lai iegūtu precīzākus datus par kapulauka hronoloģiju, 2008. gadā tika atlasīti kaulu paraugi no pieciem,<sup>7</sup> bet 2013. gadā vēl no pieciem apbedījumiem un nodoti Helsinku Universitātes Somijas dabas vēstures muzeja Hronoloģijas laboratorijai (*Laboratory of Chronology at Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki*). Mērķis bija rast atbildi uz šādiem jautājumiem: 1) kad

kapulauks izveidojies, 2) cik ilgu laiku tas izmantots, 3) kad pārtraukta apbedīšana, 4) cik ilgs laiks pagāja līdz brīdim, kad kapulauka teritorijā sākās nocietinātas dzīvesvietas izbūve. Rezultāti vismaz vienā ziņā bija pārsteidzoši – tie rādīja, ka kapulauks ir par vairākiem gadsimtiem jaunāks, nekā iepriekš tika uzskatīts. Turklāt šie desmit apbedījumu datējumi bija pat jaunāki par dažiem pilskalna ogļu paraugu datējumiem. To bija grūti izskaidrot, jo pilskalna izbūve varēja sākties tikai tad, kad kapulaukā apbedīšana vairs nenotika. Lai iegūtu papildus datējumus pilskalnam un vēlreiz pārbaudītu tā hronoloģiju, 2010. gadā tika izraudzīti trīs pilskalnā atrastu no dzīvnieku kauliem izgatavotu priekšmetu paraugi no dažādiem kultūrslāņa dziļumiem un nosūtīti iepriekš minētajai Helsinku laboratorijai (1. tabula, 5.–7. paraugs). Iegūtie rezultāti liecināja, ka šo priekšmetu hronoloģiskie intervāli pārklājas ar senāko apbedījumu datējumiem. Tālāk aplūkosim Ķivutkalna pilskalna un kapulauka datējumus detalizētāk.

## AGRĀKĀ HRONOĻĪJA

*Pilskalna hronoloģija.* Pilskalna hronoloģijas noteikšanai tika izmantoti kokogļu paraugu radioaktīvā oglekļa datējumi (1. tabula), kā arī atrasto artefaktu tipoloģisko analīžu rezultāti. Tā kā izvērtu atradumu tipoloģisko analīzi un hronoloģisko raksturojumu sniedzis J. Graudonis,<sup>8</sup> tālāk aplūkosim tikai tos atradumus, kuriem ir būtiska nozīme pilskalna apdzīvotības sākuma un beigu datējuma skaidrošanā. Pavisam no pilskalna kultūrslāņa tika datēti seši kokogļu un viens koka trūdu paraugs. Tos analizēja toreizējā Igaunijas PSR Zinātņu akadēmijas Zooloģijas un botānikas institūta laboratorijā Tartu (laboratorijas kods Ta), PSRS Zinātņu akadēmijas Arheoloģijas institūta Ļeņingradas nodaļas laboratorijā (laboratorijas kods Le) un PSRS Gāzes rūpniecības ministrijas Jūras ģeoloģijas un ģeofizikas laboratorijā Rīgā (laboratorijas kods Ri). Senākie datējumi norādīja uz 9.–8. gs. pr.Kr. (1. tabula, 1.–4. paraugs), 9. paraugs deva 4. un 3. gs. pr.Kr., bet pats vēlākais – 10. paraugs norādīja 1. un 2. gs. pēc Kr. Jāpiezīmē, ka pēdējais paraugs bija trūdi no valnī iebūvēto kamerveida konstrukciju kokiem.

## 1. tabula

## ĶĪVUTKALNA PILSKALNA RADIOAKTĪVĀ OGLEKĻA DATĒJUMI\*

Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc <sup>14</sup> C	Kalibrētais vecums pr.Kr./pēc Kr. (1σ, 2σ)
1.	VII izr. laukums, dziļums 100 cm	kokogles	Le-2032	2750±40	68,2% varbūtība 926. pr.Kr. (68,2%) 836. pr.Kr. 95,4% varbūtība 996. pr.Kr. (95,4%) 816. pr.Kr.
2.	XII izr. laukums, 4. kārtā, dziļums ~100 cm	kokogles	Ta-436	2675±60	68,2% varbūtība 894. pr.Kr. (19,9%) 866. pr.Kr. 856. pr.Kr. (48,3%) 800. pr.Kr. 95,4% varbūtība 976. pr.Kr. (95,4%) 771. pr.Kr.
3.	I izr. laukums, 5. kārtā, dziļums 80–100 cm	kokogles	Ta-438	2600±50	68,2% varbūtība 831. pr.Kr. (64,1%) 756. pr.Kr. 679. pr.Kr. (2,5%) 671. pr.Kr. 604. pr.Kr. (1,6%) 598. pr.Kr. 95,4% varbūtība 894. pr.Kr. (2,2%) 868. pr.Kr. 851. pr.Kr. (69,8%) 734. pr.Kr. 690. pr.Kr. (5,6%) 662. pr.Kr. 648. pr.Kr. (17,8%) 546. pr.Kr.

Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc <sup>14</sup> C	Kalibrētais vecums pr.Kr./pēc Kr. (1σ, 2σ)
4.	I izr. laukums, 5. kārtā, dziļums 100–110 cm	kokogles	Ta-437	2500±70	68,2% varbūtība 776. pr.Kr. (21,0%) 702. pr.Kr. 696. pr.Kr. (47,2%) 540. pr.Kr. 95,4% varbūtība 794. pr.Kr. (95,4%) 428. pr.Kr.
5.	X izr. laukums, koordinātas: 16 <sub>40</sub> /g <sub>80</sub> ; dziļums 190 cm	kauls	Hela-2675	2576±29	68,2% varbūtība 801. pr.Kr. (68,2%) 771. pr.Kr. 95,4% varbūtība 811. pr.Kr. (85,9%) 750. pr.Kr. 684. pr.Kr. (3,6%) 667. pr.Kr. 638 pr.Kr. (6,0%) 590. pr.Kr.
6.	X izr. laukums, koordinātas: 16 <sub>50</sub> /d <sub>35</sub> ; dziļums 75 cm	kauls	Hela-2673	2543±27	68,2% varbūtība 796. pr.Kr. (48,1%) 752. pr.Kr. 682. pr.Kr. (8,7%) 668. pr.Kr. 612. pr.Kr. (11,4%) 592. pr.Kr. 95,4% varbūtība 799. pr.Kr. (51,2%) 744. pr.Kr. 686. pr.Kr. (10,9%) 664. pr.Kr. 644. pr.Kr. (33,2%) 550. pr.Kr.

Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc $^{14}\text{C}$	Kalibrētais vecums pr.Kr./pēc Kr. (1 $\sigma$ , 2 $\sigma$ )
7.	XII izr. laukums, koordinātas: $27_{25}/b_{30}$ ; dziļums 153 cm	kauls	Hela-2674	2532 $\pm$ 27	68,2% varbūtība 792. pr.Kr. (35,3%) 750. pr.Kr. 683. pr.Kr. (10,6%) 668. pr.Kr. 637. pr.Kr. (7,0%) 623. pr.Kr. 615. pr.Kr. (15,4%) 590. pr.Kr. 95,4% varbūtība
8.	V izr. laukums, 6. kārtā, dziļums 85–110 cm	kokogles	Ri-220	2482 $\pm$ 150	68,2% varbūtība 778. pr.Kr. (65,2%) 452. pr.Kr. 446. pr.Kr. (3,0%) 430. pr.Kr. 95,4% varbūtība 924. pr.Kr. (90,6%) 346. pr.Kr. 322. pr.Kr. (4,8%) 206. pr.Kr.

Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc <sup>14</sup> C	Kalibrētais vecums pr.Kr./pēc Kr. (1σ, 2σ)
9.	VIII izr. laukums, 8. kārtā, dziļums ~ 100 cm	kokogles	Le-2030	2280±40	68,2% varbūtība 399. pr.Kr. (43,8%) 357. pr.Kr. 283. pr.Kr. (18,4%) 256. pr.Kr. 246. pr.Kr. (6,0%) 236. pr.Kr. 95,4% varbūtība 405. pr.Kr. (48,3%) 348. pr.Kr. 317. pr.Kr. (47,1%) 208. pr.Kr.
10.	VII izr. laukums, 8. kārtā, dziļums ~100 cm	koka trūdi no kamerveida iebūvēm valnī	Le-2031	1920±40	68,2% varbūtība 30. pēc Kr. (4,5%) 38. pēc Kr. 50. pēc Kr. (63,7%) 128. pēc Kr. 95,4% varbūtība 19. pr.Kr. (0,6%) 13. pēc Kr. 1. pēc Kr. (94,8%) 214. pēc Kr.

\* Datējumi kalibrēti, izmantojot programmas OxCal versiju 4.2 (lietota kalibrācijas līkne *IntCal 13*).

No atrastajiem 2700 artefaktiem pilskalna apdzīvotības datēšanai piemērotāki bija tikai atsevišķi bronzas priekšmeti. Citu materiālu (akmens, kauls, rags u.c.) artefaktiem hronoloģija bija nosakāma samērā plašā diapazonā – gadu tūkstoša ceturkšņa vai pat plašākās robežās. No bronzas priekšmetu atradumiem nozīmīgi bija trīs depoziiti. Pirmais sastāvēja no diviem kaklariņķiem, tutulas un diadēmas vai aproces paliekām. Tas tika atrasts 160–168 cm dziļumā pavardā pašā kultūrslāņa apakšā, tāpēc tas varētu norādīt uz pilskalna apdzīvotības sākuma posmu. J. Graudonis šo depoziitu datēja ar 8./7. gs. pr.Kr., pieļaujot tā attiecināšanu arī uz 7. gs. pr.Kr.<sup>9</sup> Otro depoziitu, kura sastāvā bija bronzas uznavas cirvītis, apaļloka aproce un plakanspirāles rotadata, atrada 80–90 cm dziļumā. Depozīts datējams ar bronzas laikmeta pašām beigām – 7.–6. gs. pr.Kr.<sup>10</sup> Ķivutkalna trešo depoziitu atrada, arot pilskalna plakumā 1942. gadā. Tā sastāvā bija divas bronzas aproces, no kurām muzejā nonāca tikai viena. Šo masīvo bronzas aproci ar izceltu sānu izvirzījumu un slēgtu loku L. Vankina datēja ar bronzas laikmeta V periodu, resp., ar 950.–750. g. pr.Kr.<sup>11</sup> Līdzīgu datējumu norādīja arī J. Graudonis.<sup>12</sup> Tomēr, ievērojot to, ka abas aproces tika atrastas, arot pilskalna plakumā, tātad kultūrslāņa virskārtā, tik agrs datējums raisa zināmas šaubas. Pieņemot aproces datējumu ar 9.–8. gs. pr.Kr., tātad ar pilskalna rašanās sākuma posmu, stratigrāfiski tā būtu saistāma ar kultūrslāņa dziļākajām kārtām, nevis virskārtu. Protams, jāņem vērā, ka kultūrslānis varēja tikt sajaukts notikušo pārbūvju dēļ un tāpēc artefakti no dziļākajiem slāņiem varēja nonākt augstākajos. Taču šinī gadījumā runa ir par divu aproču kopatradumu resp. depoziitu,<sup>13</sup> kuras diez vai varēja nonākt kultūrslāņa virskārtā abas kopā. Aprocei nav tiešu analogiju. Līdzīga tipa, taču ar šaurāku loku un mazāk izceltu sānu izvirzījumu ir Lietuvā atrastā aproce, kuru attiecina uz V perioda beigām vai VI perioda sākumu.<sup>14</sup> Ievērojot šīs aproces atrašanu kultūrslāņa augšējā daļā, tā būtu datējama ar VI periodu, t.i., 7.–6. gs. pr.Kr.<sup>15</sup>

Kaklariņķa ar uzliektiem tauru galiem galapogu J. Graudonis attiecināja uz 1. gadu tūkstoša otro ceturksni, tātad uz laika posmu no 750. līdz 500. g. pr.Kr.<sup>16</sup> Pētnieks acīmredzot vadījās no stra-



tigrāfiskiem apsvērumiem – atradums tika iegūts 135 cm dziļumā. Tomēr, spriežot pēc dažām analogijām, kaklariņķa poga būtu jāattiecina uz vēlāku laiku. Tā, piemēram, Laidzes Lazdiņu kapulaukā atrastā kaklariņķa taurveida poga tiek datēta ar 2.–1. gs. pr.Kr.<sup>17</sup> Līdzīgi tiek datēti kaklariņķi ar uzliektiem taurveida galiem arī Lietuvā.<sup>18</sup> Acīmredzot arī Ķivutkalna atradums būtu jādatē līdzīgi. Ar 3.–1. gs. pr.Kr. datējama dubultripu podziņa.<sup>19</sup> Šādi galvas lentes rotājumi pazīstami Anaņinas kultūrā un Igaunijas senākajā dzelzs laikmetā.<sup>20</sup> Uz Ķivutkalna pilskalna apdzīvotības pašām beigām attiecināmi trīs dzelzs naži, no kuriem viens vesels, bet divi fragmentāri.<sup>21</sup> To datējums ir grūti nosakāms, tomēr visticamāk tie iekļaujas 2.–1. gs. pr.Kr./1. gs. pēc Kr. robežās. J. Graudonis, raksturojot šos dzelzs nažīšus, atzīmēja, ka divi no tiem – ar izliekto asmeni un viegli ieliekto muguru – varētu būt bārdas naži, kas gatavoti pēc bronzas bārdas nažu paraugiem.<sup>22</sup> Tātad, balstoties uz analogijām Austrumbaltijā un Ziemeļeiropā, kopumā no tipoloģiski datētajiem metāla priekšmetiem senākie attiecas uz 7.–6. gs. pr.Kr., bet jaunākie – uz 3.–2. gs. pr.Kr. – 1. gs. pēc Kr. Pēc šo artefaktu datējumiem Ķivutkalna pilskalna pastāvēšanas laiks ir no 7.–6. gs. pr. Kr. līdz 1. gs. pēc Kr.<sup>23</sup>

*Kapulauka hronoloģija.* Tā kā kapulaukam trūka <sup>14</sup>C datējumu, tad tā hronoloģijas noteikšanai kalpoja kapos atrastās senlietas un kapulauka novietojums attiecībā pret pilskalnu. No 231 skeletkapa kapa inventāru konstatēja 56 apbedījumos, kopā 66 artefaktus. Dažos apbedījumos kā līdzī dotās pārtikas lieciniekus atrada mājlopu kaulus. No atrastajiem artefaktiem 51 bija kaula rotadata ar noplacinātu galvas daļu, kurā izurbts viens vai divi caurumiņi auklas ievēršanai. Pārējie atradumi bija dzintara un dzīvnieku zobu piekariņi, kaula īleni, māla podiņš, akmens urbuma tapiņa un bronzas spirālīte.<sup>24</sup> Kapulaukā konstatētās rotadatas tipoloģiski bija līdzīgas tām, kādas atrada pilskalna kultūrslānī. Diemžēl šo kaula adatu tāpat kā pārējo apbedījumos atrasto senlietu hronoloģija nav tuvāk – viena vai divu gadsimtu robežās – nosakāma. Kopumā atradumus var datēt ar vēlo bronzas laikmetu un senākā dzelzs laikmeta sākumu, t.i., ar laiku no 2. g.t. pr.Kr. beigām līdz 1. g.t. pr.Kr. pēdējam ceturksnim.

Par kapulauka relatīvo hronoloģiju liecina tā novietojums zem pilskalna, proti, pilskalns tika uzbūvēts tieši virsū kapulaukam un tikai daži apbedījumi palika ārpus pilskalna aizņemtās teritorijas. Tas liecina, ka kapulauks ir senāks par pilskalnu, proti, pilskalna būve varēja sākties tikai tad, kad kapulauka izmantošana jau bija beigusies. To šeit uzsveru tāpēc, ka, vadoties no pilskalna un kapulauka apbedījumu radioaktīvā oglekļa datējumiem (pat to tālāk), no dažu ārvalstu pētnieku puses ir izskanējušas domas, ka varbūt apbedīšana turpinājusies vēl tad, kad jau bija izveidota nocietināta apmetne resp. pilskalns, vai arī, ka kapulauks varētu būt sinhrons ar pilskalnu. Pret iespēju, ka apbedīšana turpinājās arī tad, kad bija jau uzcelti pilskalna nocietinājumi un dzīvojamās ēkas, liecina vairāki apstākļi. Pirmkārt, apbedījumi kapulaukā ir izvietoti ļoti tuvu cits citam, lai pieļautu domu par apbedīšanu blīvi apbūvētajā pilskalna teritorijā. Otrkārt, pēc pilskalna 1,6–3 m biezā ogļainā kultūrslāņa norakšanas visā teritorijā atklājās pelēcīga senās augsnes virsma, kurā spilgti iezīmējās iegarenas kapu bedru kontūras. Bedru pildījumā bija dzeltenās smiltis, jauktas ar pelēkā augsnes slāņa ieslēgumiem. Ja apbedīšana būtu notikusi vēl pilskalna apdzīvotības laikā, tad kapu bedru pildījumā neizbēgami būtu iekļuvušas arī kultūrslāņa paliekas, taču tādu nebija. Treškārt, vairākos gadījumos, kad apbedījumi bija situēti pilskalna nocietinājumu rajonā, tos bija postījušas nocietinājumu sistēmas stabu bedres, kas tātad liecina, ka kapi ir agrāki, bet nocietinājumi vēlāki.<sup>25</sup> Viens no šī raksta autoriem – Andrejs Vasks, būdams vēl students, 1966. un 1967. gadā piedalījās Ķivutkalna izrakumos, tāpēc iepriekš paustie apsvērumi par kapulauka relatīvo hronoloģiju lielā mērā balstīti uz paša novēroto.

Attiecībā uz birituālo apbedīšanas veidu ir diezgan skaidrs, ka kremācija ir vēlāka parādība. Uz to norāda: 1) daļa ugunskaņu vēl atgādina inhumācijas tradīcijas, proti, mirušā kremētās paliekas tika ievietotas garenā koka šķirstā, kaulus cenšoties sakārtot anatomiskā kārtībā (t.s. kremētie skeletkapi); 2) vēlāk šo praksi vairs nepiemēro un kremācijas paliekas ievieto apaļās kriju (?) vācelēs; 3) uz ugunskaņiem kā vēlāku praksi norāda 198. skeletkapa un P ugunskaņa stratigrāfija, proti, ugunskaņš bija ierakts virs skeletkapa, pēdējo ne-

bojājot; 4) ugunskapi, kas bija ievietoti garenajos koka šķirstos, ierokot nekad nebija skāruši citus agrākos apbedījumus. Tas liecina, ka virs zemes bija saglabājušās kapu zīmes. Tajos gadījumos, kad kremācijas paliekas tika ievietotas apaļā kriju vācēlē, tās ierokot, dažkārt tika postīti agrākie apbedījumi; var pieņemt, ka šajā laikā dažas kapu virszemes zīmes vairs nebija saglabājušās, tāpēc apbedītājiem bija jāvadās pēc citiem orientieriem, kas ne vienmēr bija pietiekami precīzi, un tāpēc, ugunskapu ierokot, dažkārt tika skarti senākie apbedījumi. Diemžēl ugunskapi līdz šim nav datēti ar  $^{14}\text{C}$  metodi, tāpēc pārbaudīt šādu apbedīšanas tradīciju secību pagaidām nevar. Tas būtu svarīgs uzdevums nākotnē.

Izmantojot trūcīgos artefaktu hronoloģijas datus un apbedīšanas tradīciju analogijas, J. Graudonis kapulauka rašanās laiku attiecināja uz 2. g.t. pr.Kr. trešo ceturksni, bet izmantošanas beigās – uz 2. g.t. pēdējo ceturksni.<sup>26</sup> Absolūtos skaitļos tas būtu laiks no 1500. līdz 1000. g. pr.Kr.

## 2008.–2013. GADA DATĒJUMI

Dzīvnieku kaulu paraugi (pavisam trīs) no pilskalna kultūrslāņa (1. tabula) tika ņemti no dažādiem dziļumiem. Paraugs Nr. 6 – kaula šķemba ar apstrādes pazīmēm tika paņemts X laukumā 0,75 m dziļumā. Paraugs Nr. 7 – kaula īlens bija no XII laukuma 1,53 m dziļuma. Paraugs Nr. 5 – kaula īlens tika ņemts no X laukuma 1,90 m dziļumā.

Kaulu paraugi no kapulauka desmit apbedījumiem (2. tabula) izraudzīti tā, lai tiktu aptverta gan kapulauka centrālā daļa, gan perifērija. Centrālajā daļā paraugs tika paņemts no 47. apbedījuma (vīrietis, 35–40 gadi), no 70.b (vīrietis, 40–50 gadi), kā arī no 79.a (bērns, ~2 gadi) un 79.b (vīrietis, 35–45 gadi) apbedījuma. Kapulauka ziemeļu perifērijā tika paņemts paraugs no 120. apbedījuma (vīrietis, 40–45 gadi), no ziemeļaustrumu perifērijas tika datēts 11. apbedījums (vīrietis, 30–35 gadi), savukārt no dienvidaustrumu perifērijas – 157. (bērns, 2–3 gadi) un 172. apbedījums (sieviete, 40–50 gadi). Datēšanas rezultāti atspoguļoti 2. tabulā. Tie rāda, ka datētie desmit apbedījumi kopumā iekļaujas laika posmā starp 808. un 209. g. pr.Kr.

## 2. tabula

## ĶĪVUTKALNA KAPULAUKA RADIOAKTĪVĀ OGLEKĻA DATĒJUMI\*

Nr. p.k.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc $^{14}\text{C}$	Kalibrētais vecums pr.Kr. ( $1\sigma$ , $2\sigma$ )
1.	172. kaps, sieviete, 40–50 g.	kauls	Hela-1868	2555±40	68,2% varbūtība 801. pr.Kr. (41,7%) 750. pr.Kr. 683. pr.Kr. (7,9%) 668. pr.Kr. 638. pr.Kr. (18,6%) 590. pr.Kr. 95,4% varbūtība 808. pr.Kr. (47,7%) 730. pr.Kr. 692. pr.Kr. (11,4%) 659. pr.Kr. 651. pr.Kr. (36,4%) 542. pr.Kr.
2.	47. kaps, vīrietis, 35–40 g.	kauls	Hela-1864	2525±35	68,2% varbūtība 789. pr.Kr. (22,7%) 748. pr.Kr. 684. pr.Kr. (9,5%) 666. pr.Kr. 642. pr.Kr. (26,3%) 587. pr.Kr. 580. pr.Kr. (9,7%) 557. pr.Kr. 95,4% varbūtība 797. pr.Kr. (30,9%) 726. pr.Kr. 720. pr.Kr. (2,0%) 703. pr.Kr. 695. pr.Kr. (62,4%) 540. pr.Kr.

Nr. p.k.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc <sup>14</sup> C	Kalibrētais vecums pr.Kr. (1σ, 2σ)
3.	180. kaps, sieviete, 25–30 g.	kauls	Hela-3424	2515±52	68,2% varbūtība 787. pr.Kr. (19,5%) 735. pr.Kr. 688. pr.Kr. (10,1%) 662. pr.Kr. 648. pr.Kr. (38,7%) 546. pr.Kr. 95,4% varbūtība 800. pr.Kr. (94,4%) 477. pr.Kr. 444. pr.Kr. (1,0%) 432. pr.Kr.
4.	120. kaps, vīrietis, 40–45 g.	kauls	Hela-1867	2495±40	68,2% varbūtība 768. pr.Kr. (14,0%) 731. pr.Kr. 691. pr.Kr. (11,9%) 660. pr.Kr. 650. pr.Kr. (42,2%) 544. pr.Kr. 95,4% varbūtība 792. pr.Kr. (94,8%) 482. pr.Kr. 441. pr.Kr. (0,6%) 434. pr.Kr.
5.	79.b kaps, vīrietis, 35–45 g.	kauls	Hela-1866	2490±40	68,2% varbūtība 766. pr.Kr. (13,5%) 730. pr.Kr. 692. pr.Kr. (12,2%) 659. pr.Kr. 651. pr.Kr. (42,4%) 544. pr.Kr. 95,4% varbūtība 789. pr.Kr. (93,8%) 477. pr.Kr. 462. pr.Kr. (0,4%) 458. pr.Kr. 444. pr.Kr. (1,2%) 431. pr.Kr.

Nr. p.k.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc <sup>14</sup> C	Kalibrētais vecums pr.Kr. (1σ, 2σ)
6.	79.a kaps, bērns, 2 g.	kauls	Hela-1865	2475±40	68,2% varbūtība 756. pr.Kr. (25,6%) 679. pr.Kr. 671. pr.Kr. (22,3%) 604. pr.Kr. 598. pr.Kr. (20,3%) 538. pr.Kr. 95,4% varbūtība 771. pr.Kr. (95,4%) 430. pr.Kr.
7.	70.b kaps, vīrietis, 40–50 g.	kauls	Hela-3421	2448±54	68,2% varbūtība 747. pr.Kr. (19,5%) 685. pr.Kr. 666. pr.Kr. (7,3%) 642. pr.Kr. 554. pr.Kr. (41,4%) 415. pr.Kr. 95,4% varbūtība 761. pr.Kr. (95,4%) 408. pr.Kr.
8.	133. kaps, sieviete, 18–20 g.	kauls	Hela-3422	2346±44	68,2% varbūtība 486. pr.Kr. (68,2%) 378. pr.Kr. 95,4% varbūtība 732. pr.Kr. (3,6%) 690. pr.Kr. 660. pr.Kr. (0,7%) 650. pr.Kr. 544. pr.Kr. (88,6%) 357. pr.Kr. 282. pr.Kr. (2,1%) 256. pr.Kr. 244. pr.Kr. (0,4%) 236. pr.Kr.

Nr. p.k.	Parauga ņemšanas vieta	Paraugs	Laboratorijas šifrs	Absolūtais vecums pēc <sup>14</sup> C	Kalibrētais vecums pr.Kr. (1σ, 2σ)
9.	11. kaps, vīrietis, 30–35 g.	kauls	Hela-3420	2316±53	68,2% varbūtība 471. pr.Kr. (1,1%) 466. pr.Kr. 452. pr.Kr. (1,3%) 446. pr.Kr. 430. pr.Kr. (47,4%) 354. pr.Kr. 290. pr.Kr. (18,4%) 232. pr.Kr. 95,4% varbūtība 703. pr.Kr. (0,4%) 696. pr.Kr. 540. pr.Kr. (68,0%) 342. pr.Kr. 326. pr.Kr. (27,1%) 204. pr.Kr.
10.	157. kaps, bērns, 2–3 g.	kauls	Hela-3423	2308±42	68,2% varbūtība 408. pr.Kr. (59,1%) 358. pr.Kr. 278. pr.Kr. (9,1%) 258. pr.Kr. 95,4% varbūtība 481. pr.Kr. (3,5%) 440. pr.Kr. 434. pr.Kr. (65,0%) 349. pr.Kr. 312. pr.Kr. (26,9%) 208. pr.Kr.

\* Datējumi kalibrēti, izmantojot programmas OxCal versiju 4.2 (lietota kalibrācijas līkne *IntCal 13*).

Tā kā paraugi datēšanai tika ņemti no dažādām kapulauka vietām (centrs – perifērija), var uzskatīt, ka iegūtie rezultāti visumā atspoguļo kapulauka izmantošanas laiku. Taču šeit ir arī problēma – kapulauka apbedījumu datējumi lielā mērā pārklājas ar pilskalna datējumiem, kas vedina domāt par abu objektu vienlaicīgu pastāvēšanu (1. att.).

## DISKUSIJA

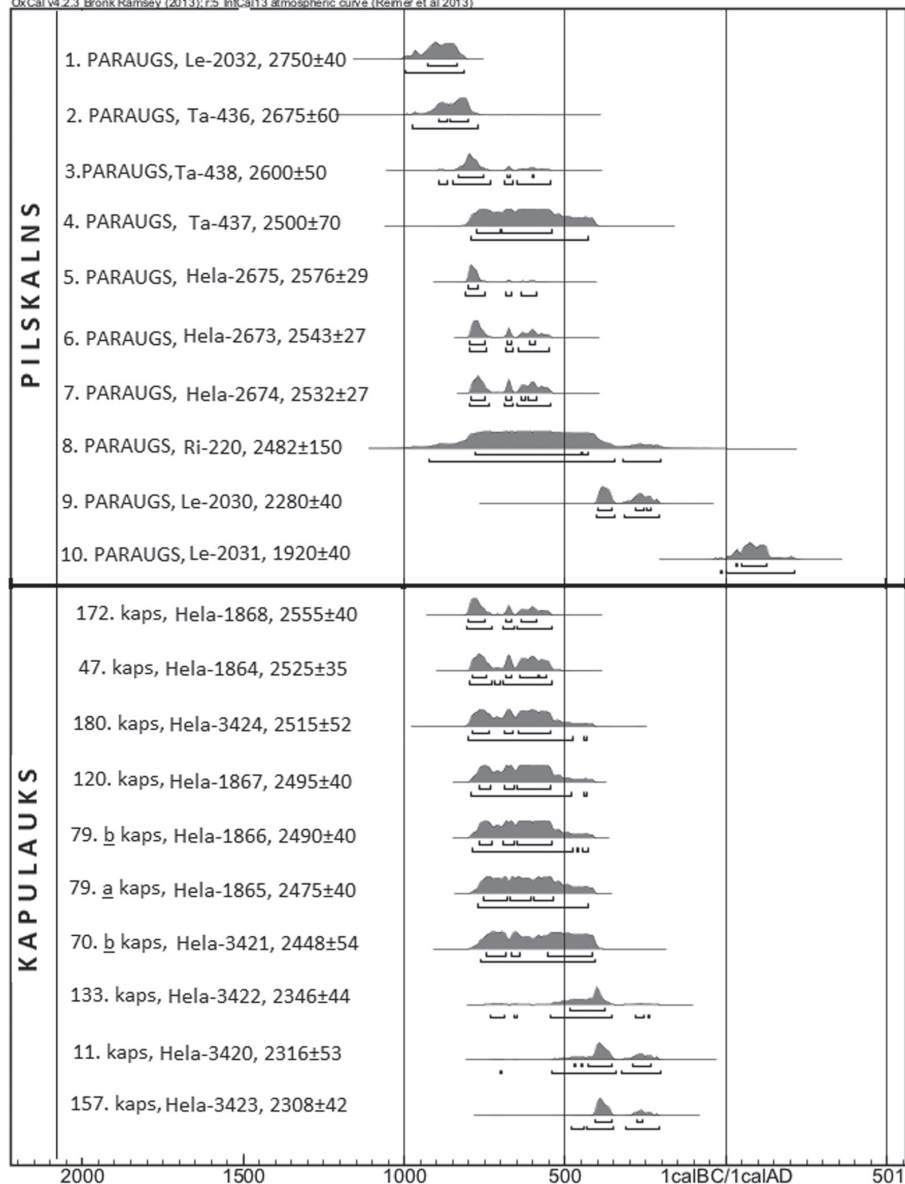
Kā redzams 1. attēlā, kā arī 1. un 2. tabulā, kapulauka desmit datējumi pārklājas ar desmit pilskalna datējumiem. Formāli raugoties, iznāk, ka apbedīšana kapulaukā notika pilskalna apdzīvotības laikā, turklāt, spriežot pēc dažu ogļu paraugu vecuma, pilskalns sākts izbūvēt 9. un 10. gs. pr.Kr., tātad vēl pirms kapulauka iekārtošanas. Taču, kā redzējām iepriekš, šāda notikumu attīstība nebija iespējama. Kā skaidrot šos pretrunīgos pilskalna un kapulauka datējumus? Attiecībā uz tiem kokogļu paraugiem, kas rāda 8., 9. un 10. gs. pr.Kr., var pieņemt t.s. vecas koksnes efektu, proti, ka pilskalna koka konstrukcijām varēja tikt izmantoti vairākus simtus gadu veci koki. Šādā gadījumā  $^{14}\text{C}$  datējums var uzrādīt nevis koka nociršanas, bet daudz – pat vairākus gadsimtus senāku laiku, ja paraugs nāk no koka iekšējās senākās, bet ne no stumbra ārējās daļas.<sup>27</sup>

Savu ietekmi uz datējumu ticamības intervālu garumiem varēja atstāt literatūrā atzīmētais radioaktīvā oglekļa kalibrācijas līknes savdabīgais “plato” (dažkārt saukts arī par Halštates plato) laika posmā starp ~800. un 400. g. pr.Kr. Kā zināms, viļņoti lauzītā kalibrācijas līkne grafikā starp vertikālo Y (ordinātu) asi un horizontālo X (abscisu) asi ieņem diagonālu stāvokli, resp., šī līkne ir slīpa attiecībā pret abām asīm. Minētajā laika posmā starp 800–400 līkne iegūst horizontālam līmenim tuvu stāvokli, bet pēc 400. gada – atkal slīpu stāvokli. Tas nozīmē, ka kalibrēto datējumu ticamības intervāls šajā laika posmā pagarinās, kas savukārt izraisa datējumu pārklāšanos, resp., ir grūti noteikt precīzāku datējumu paraugiem, kas “iekrit” šajā 400 gadu intervālā. Datējumu amplitūda pie 95% ticamības tādā gadījumā var aptvert pat visu plato.<sup>28</sup>

Šo plato radīto nenoteiktību varētu pārvarēt, izmantojot *wiggle-match* datēšanas metodi (latviešu valodā Dr. biol. Māris Zunde šo



OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey (2013); r5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



1. att. Ķivutkalna pilskalna un kapulauka kalibrēto <sup>14</sup>C datējumu grafisks attēlojums

anglisko terminu netieši tulkoja kā “izliekumu saderības noteikšana”<sup>29</sup>), ja vien būtu saglabājušies nepieciešamie dendroparaugi. Taču diemžēl Ķivutkalna gadījumā tādu nebija. Lai arī radioaktīvā oglekļa datēšanas metode nepārtraukti pilnveidojas un jācer, ka nākotnē arī šis plato jautājums gūs risinājumu, šobrīd Ķivutkalna datēšanā iespējams vienīgi kompromisa variants, kas, protams, nav labākais, bet pagaidām vienīgais iespējamais. Proti, ja no pilskalna kaula priekšmetu datējumiem kā reālus pieņemam uzrādīto laika intervālu jaunākos datējumus (to ticamība no 9,6 līdz 43%), bet no kapulauka datējumiem attiecīgi vecākos datējumus (to ticamība no 19,5 līdz 47,7%), tad kapulauka izmantošana notikusi laika posmā starp 800. un 680. g. pr.Kr. Pilskalns tad būtu datējams, sākot ar 650. g. pr.Kr. Visjaunākais datētais desmitais paraugs no pilskalna bija koka trūdi no kamerveida iebūvēm valnī – 68,2% varbūtības gadījumā 63,7% norādīja laiku no 50. līdz 128. gadam pēc Kr. Šāds pilskalna datējums nav pretrunā arī ar atrasto metāla priekšmetu hronoloģiju.

Mulsinoši ir 133., 11. un 157. kapa datējumi. Šo kapu vecums ar 68,2% varbūtību ir no 468. g. pr.Kr. līdz 232. g. pr.Kr., tātad tas ir laiks, kad jau ilgāku laiku pastāvēja pilskalns un bija izveidojies vērā ņemams kultūrslānis. Pat ja pieņem, ka 133. un 11. apbedījums, kas atradās attiecīgi kapulauka rietumu un austrumu perifērijā, varēja tikt ierakti pilskalna nocietinājumu priekšā (kas gan šķiet maz ticams), tad tas nebija iespējams 157. apbedījuma gadījumā, jo minētais kaps atklājās XII izrakumu laukumā, kur tika fiksētas pašu senāko pilskalna nocietinājumu stabu rindas. Jautājums paliek atklāts.

## IESKATS ĶIVUTKALNA IEDZĪVOTĀJU PALEODIĒTĀ

Veicot Ķivutkalna pilskalna kultūrslāņa un Ķivutkalna kapulauka apbedījumu <sup>14</sup>C datējumus, tika noteiktas arī oglekļa  $\delta^{13}\text{C}$  un slāpekļa  $\delta^{15}\text{N}$  izotopu vērtības kaulu paraugos. Līdzās paleobotānikas, paleozooloģijas un bioarheoloģijas datiem seno iedzīvotāju kaulu materiāla stabilo izotopu analīzes tiek plaši izmantotas diētu pētījumos – īpaši izvērtējot pārtikā lietoto proteīna veidu.

Visbiežāk stabilo izotopu noteikšana tiek izmantota, lai pētītu dažādus ar uzturu saistītus jautājumus: dzīvnieku valsts un augu

valsts produktu daudzumu diētā, jūras diētas un iekšzemes diētas atšķirības, bērnu zīdīšanas un piebarošanas procesa ilgumu u.c. Savukārt no šādu pētījumu rezultātiem jau iespējams veikt tālākus secinājumus, aplūkojot tos kontekstā ar fiziskās antropoloģijas un arheoloģijas secinājumiem. Piemēram, var analizēt sabiedrības kopējo dzīves līmeni, kā arī sociālo atšķirību ietekmi uz indivīdu uzturu.<sup>30</sup>

Visplašāk paleodiētas pētniecībā izmanto oglekļa un slāpekļa izotopus. Stabilo izotopu vērtības tiek apzīmētas ar  $\delta^{13}\text{C}$  (starpība starp dabā sastopamajiem stabilajiem oglekļa izotopiem  $^{12}\text{C}$  un  $^{13}\text{C}$ ) un  $\delta^{15}\text{N}$  (starpība starp slāpekļa izotopiem  $^{15}\text{N}$  un  $^{14}\text{N}$ ) un izteiktas promilēs (‰). Paaugstināta  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība var norādīt, ka indivīds uzturā lietojis C4 augus (fotosintēzē izmanto četrus oglekļa atomus), piemēram, kukurūzu. C4 un C3 augiem ir atšķirīgi fotosintēzes procesi, kā rezultātā šīm divām augu grupām smagākais un vieglākais oglekļa stabils izotops uzkrājas atšķirīgās proporcijās. C4 augi vairāk raksturīgi siltākiem reģioniem, Latvijā pamatā visi ir C3 tipa augi (viens no izņēmumiem ir prosa, kas ir C4 augš). Cits  $\delta^{13}\text{C}$  atšķirīgu vērtību aspekts ir jūras resursos (jūras zivis, jūras zīdītāji) balstīts uzturs un zemes resursos (tai skaitā saldūdens zivis) balstīts uzturs. Atšķirība veidojas tādēļ, ka jūras ekosistēmā organismi oglekli galvenokārt uzņem izšķīdušā veidā, kura  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība ir 0‰, savukārt iekšzemes ekosistēmā galvenais oglekļa avots ir atmosfēras  $\text{CO}_2$  (oglekļa dioksīds), kura  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība pirmsindustriālajā laikmetā tiek novērtēta -7‰.<sup>31</sup> Sauszemes diētai raksturīgas  $\delta^{13}\text{C}$  -20‰ un zemākas vērtības, Baltijas jūras diētai – no -14 līdz -16‰ un okeānu diētai – no -11 līdz -12‰.<sup>32</sup>

Slāpekļa stabilo izotopu attiecība norāda, kurā barības ķēdes posmā (trofiskajā līmenī) indivīds atradies dzīves laikā. Ar katru nākamā trofisko līmeni palielinās smagākā izotopa  $^{15}\text{N}$  attiecība pret vieglāko  $^{14}\text{N}$  par 3‰, tādējādi dzīvniekiem – zālēdājiem ir zemāka  $\delta^{15}\text{N}$  vērtība nekā plēsējiem, kas tos patērē savā uzturā. Visēdāju (to skaitā cilvēku)  $\delta^{15}\text{N}$  vērtība būs atkarīga no tā, kādās proporcijās tiek patērēti augu valsts un dzīvnieku valsts produkti, kā arī no tā, kuri dzīvnieku valsts produkti tiek patērēti – zālēdāji, plēsēji vai augstākie plēsēji. Pēc trofisko līmeņu principa notiek arī pētījumi par bērnu zīdīšanas ilgumu. Zīdīšanas laikā bērns, barojoties tikai

ar mātes pienu, atrodas augstākā trofiskajā līmenī nekā māte, tādēļ viņa kaulos ir augstāka  $\delta^{15}\text{N}$  vērtība. Tā mazinās līdz ar piebarošanas sāksanu un jau straujāk krītas līdz ar zīdīšanas pārtraukšanu.<sup>33</sup>

Viens no nozīmīgiem uztura aspektiem, ko iespējams konstatēt, kombinējot  $\delta^{13}\text{C}$  un  $\delta^{15}\text{N}$  vērtību rādītājus, ir jautājums par saldūdens zivju proporciju uzturā. Tā kā saldūdens zivīm atšķirībā no sauszemes dzīvniekiem ir lielāka oglekļa uzņemšanas variācija,  $\delta^{13}\text{C}$  rādītāji variē, savukārt  $\delta^{15}\text{N}$  vērtības palielināšanās novērojama plēsīgajām zivīm.<sup>34</sup>

Ķivutkalna vēlā bronzas laikmeta iedzīvotāji piekopa attīstītu lopkopības un zemkopības saimniecību. 94% no Ķivutkalna pilskalna izpētē iegūtajiem dzīvnieku kauliem piederēja mājdzīvniekiem, no tiem 38,3% veidoja liellopi, 18,0% sīklopi, 26,6% cūka, 16,4% zirgs un 0,7% suns. Nozīmīgais mājlopu īpatsvars, salīdzinot ar citiem šī perioda pieminekļiem, tiek daļēji skaidrots ar ierobežotām medību iespējām un zālaino Daugavas palieņu pieejamību. Liellopi tika audzēti, pirmkārt, gaļai, otrkārt, piena un piena produktu ieguvei. Tipiski gaļas dzīvnieki bijušas cūkas. Ievērojamais zirgu kaulu daudzums ļauj domāt, ka arī šī dzīvnieka gaļa tikusi izmantota uzturā. Nedaudz pārtikas resursus papildinājuši arī medījumi. Galvenie medību objekti bijuši bebri, arī meža cūkas, aļņi un staltbrieži. Zivju kaulu atradumi liecina, ka Ķivutkalna iedzīvotāju lomos dominējis zandarts (*Stizostedion lucioperca*), store (*Acipenser sturio*) un plaudis (*Abramis brama*), nedaudz mazāk līdakas (*Esox lucius*). Nav atrasti lašu kauli.<sup>35</sup>

Tikpat nozīmīga pārtikas ieguvē bija zemkopība. Ķivutkalnā lielā daudzumā atrastie labību graudi un sēklas liecina, ka visvairāk audzēti kvieši (*Triticum dicoccum*) un mieži (*Hordeum sativum*), samērā daudz arī prosa (*Panicum millaceum*) un zirņi (*Pisum sativum*), mazāk lauka pupas (*Vicia faba*). Par graudu malšanu liecina atrastie vienrokas un divroku graudberži.<sup>36</sup>

Šajā pētījumā bija iespējams izanalizēt tikai trīs dzīvnieku kaulu paraugus no Ķivutkalna pilskalna kultūrslāņa. Tie bija pārāk mazi, lai noteiktu, kādam dzīvniekam tie piederējuši. Iegūtās  $\delta^{13}\text{C}$  vērtības ir ļoti līdzīgas un mainās tikai no  $-21,5$  līdz  $-22,0\text{‰}$ . Tāpat nelielas ir slāpekļa izotopa  $\delta^{15}\text{N}$  izmaiņas: no  $6,8$  līdz  $7,1\text{‰}$  (3. tabula).

3. tabula

ĶIVUTKALNA KAPULAUKA APBEDIJUMU UN PILSKALNA  
DZĪVNIĒKU KAULU PARAUGU STABILO IZOTOPU DATI

Apbedījuma Nr.	Dzimums	Vecums, gadi	Kauls	$\delta^{13}\text{C}$ , ‰	$\delta^{15}\text{N}$ , ‰
Ķivutkalna kapulauks					
47.	vīrietis	35–40	ribas fr.	-20,7	10,0
79.a	bērns	1,5–2	lielā apakšstilba kaula fr.	-18,4	11,6
79.b	vīrietis	35–45	augšdelma kaula fr.	-19,4	10,5
120.	vīrietis	40–45	ribas fr.	-20,2	10,1
172.	sieviete	40–50	lāpstiņas fr.	-19,4	9,8
11.	vīrietis	30–35	ribas fr.	-19,7	–
70.b	vīrietis	40–50	ribas fr.	-20,0	–
133.	sieviete	18–20	ribas fr.	-20,8	–
157.	bērns	2–3	ribas fr.	-18,3	–
180.	sieviete	25–30	ribas fr.	-20,1	–
Ķivutkalna pilskalns					
Dzīvnieku kaula paraugs Nr. 1				-22,0	7,1
Dzīvnieku kaula paraugs Nr. 2				-21,5	6,9
Dzīvnieku kaula paraugs Nr. 3				-21,5	6,8

## 4. tabula

LATVIJAS UN LIETUVAS AKMENS UN BRONZAS LAIKMETU  
DZĪVNIĒKU VIDĒJĀS STABILO IZOTOPU VĒRTĪBAS

Sugas	Latvija – Zvejnieki (G. Eriksson, 2006)		Lietuva (I. Antanaitis- Jacobs et al., 2009)	
	$\delta^{13}\text{C}$ , ‰	$\delta^{15}\text{N}$ , ‰	$\delta^{13}\text{C}$ , ‰	$\delta^{15}\text{N}$ , ‰
Alnis ( <i>Alces alces</i> )	-22,5	4,9	-23,4	4,3
Staltbriedis ( <i>Cervus elaphus</i> )	-22,7	5,8	-23,3	4,8
Meža cūka ( <i>Sus scrofa</i> )	-23,5	6,2	-22,2	5,8
Bebrs ( <i>Castor fiber</i> )	-22,8	4,7	-23,0	4,6
Līdaka ( <i>Esox lucius</i> )	-25,8	10,2	-21,6	12,6
Zandarts ( <i>Stizostedion lucioperca</i> )			-21,8	12,6
Aita/kaza ( <i>Ovis aries/ Capra capra</i> )	-22,1	6,7		
Liellopi ( <i>Bos taurus</i> )			-21,1	7,4

Tas ļauj domāt, ka pētītie kaulu paraugi ir iegūti no sauszemes zālēdājiem, visdrīzāk liellopiem. Šādas pašas izotopu vērtības uzrāda arī Lietuvas vēlā bronzas perioda liellopi:  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība  $-21,1\text{‰}$  un  $\delta^{15}\text{N}$  vērtība  $7,4\text{‰}$ .<sup>37</sup> Savukārt Gotlandes liellopu  $\delta^{15}\text{N}$  vērtības periodā no 3160 līdz 3095 gadiem pirms mūsdienām svārstās no 4,1 līdz 5,1‰,  $\delta^{13}\text{C}$  vērtības mainās nedaudz: no  $-21,4$  līdz  $-20,8\text{‰}$ .<sup>38</sup> Latvijas un Lietuvas akmens laikmeta tādu zālēdāju kā aļņa un staltbrieža noteiktās  $\delta^{13}\text{C}$  izotopa vērtības vidēji bija zemākas: no  $-23,4$  līdz  $-22,7\text{‰}$ , attiecīgi  $\delta^{15}\text{N}$  vērtības – no 5,8 līdz  $4,3\text{‰}$ .<sup>39</sup> (4. tabula).

Tomēr jāatzīmē, ka individuālā  $\delta^{15}\text{N}$  izotopa variācija šiem savvaļas zālēdājiem Latvijā Burtņieku ezera apkārtnē akmens laikmetā bija samērā plaša, alnim no 3,1 līdz  $7,3\text{‰}$ .<sup>40</sup> Divi aitas un iespējams kazu kaula izotopu pētījumi no Zvejnieku arheoloģiskā kompleksa

5. tabula

LATVIJAS UN LIETUVAS AKMENS UN BRONZAS LAIKMETU  
IEDZĪVOTĀJU VIDĒJĀS STABILO IZOTOPU VĒRTĪBAS

Datējums BP	Periods	Latvija – Zvejnieki (G. Eriksson, 2006)		Lietuva (I. Antanaitis-Jacobs et al., 2009)	
		$\delta^{13}\text{C}$ , ‰	$\delta^{15}\text{N}$ , ‰	$\delta^{13}\text{C}$ , ‰	$\delta^{15}\text{N}$ , ‰
8200–5300	vēlais mezolīts/ agrais neolīts	-23,0±0,8	11,9±1,1	-22,7±0,1	12,6±0,3
5300–4300	vidējais neolīts	-22,3±0,8	12,1±1,0	-23,3	11,8
4300–3500	vēlais neolīts	-21,7±0,1	10,3±0,7	-21,6±0,2	9,4±0,5
2700–2500	vēlais bronzas laikmets			-17,7	9,7

uzrāda  $\delta^{13}\text{C}$  izotopa vērtību  $-22,1\text{‰}$  un  $\delta^{15}\text{N}$  vērtības 5,1 un 8,2‰ Šāda pati slāpekļa izotopa variācija no 4,5 līdz 8,3‰ parādās arī Gotlandes Vesterbjeres vēlā neolīta aitu un kazu kaulu paraugos.<sup>41</sup> Lai iegūtu pilnīgāku priekšstatu par stabilo izotopu vērtībām Ķivutkalna kompleksa dzīvnieku un zivju kaulu materiālā, jāveic vispusīga to izpēte.

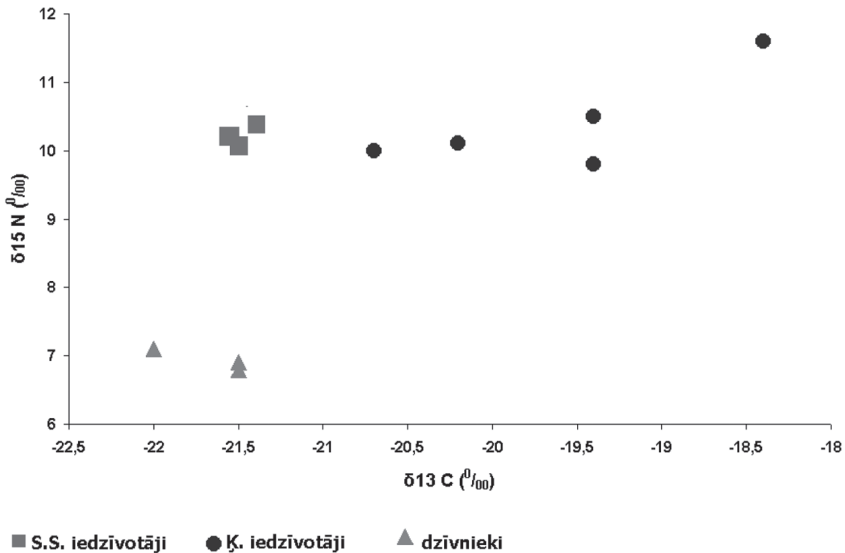
Ķivutkalna pieaugušajiem iedzīvotājiem noteiktās desmit  $\delta^{13}\text{C}$  vērtības mainās nedaudz, no  $-20,7$  līdz  $-19,4\text{‰}$ , un liecina par ražojošās saimniecības nozīmi viņu uzturā. Šie rezultāti ir augstāki nekā Zvejnieku akmens laikmeta iedzīvotāju diētas izpētē iegūtie, pēc kuriem  $\delta^{13}\text{C}$  izotopu vērtības no vēlā mezolīta līdz vēlā neolīta periodam palielinās vidēji no  $-23,0$  līdz  $-21,7\text{‰}$ . Līdzīga tendence novērota arī Lietuvas attiecīgo periodu iedzīvotājiem<sup>42</sup> (5. tabula).

Zvejnieku iedzīvotājiem līdz pat vēlajam neolītam kā uztura pamatiegūšanas veids saglabājās medniecība, zvejniecība un pārtikas augu vākšana, vasaras mēnešos vairāk balstoties uz zveju un ēdamo augu vākšanu, bet ziemā – uz lielāko zvēru – aļņu, briežu, meža cūku, kā arī bebru medībām. Lomos, kā rāda zivju palieku atradumi apmetnē, dominēja līdakas, asari, plauži, liņi. Pārtikai tika lasītas

ogas, rieksti, sēnes, ievākti ēdamie augi un saknes.<sup>43</sup> Tiek uzskatīts, ka vēlajā neolītā, salīdzinot ar iepriekšējiem periodiem, palielinās gaļas un samazinās ezera zivju īpatsvars uzturā.<sup>44</sup>

Iespējams, viens no iemesliem, kāpēc Ķivutkalna iedzīvotāju  $\delta^{13}\text{C}$  vērtības ir nedaudz augstākas, ir tas, ka uzturā līdzās citiem graudaugiem nozīmīga vieta bijusi arī prosai, kas ir C4 tipa augs un paaugstina  $\delta^{13}\text{C}$  izotopu vērtības. Ar prosas īpatsvaru uzturā tiek skaidrota arī  $\delta^{13}\text{C}$  izotopa augstā vērtība ( $-17,7\text{‰}$ ) Lietuvas vēlā bronzas laikmeta iedzīvotāju pētījumos.<sup>45</sup> Lietuvas šī perioda prosas  $\delta^{13}\text{C}$  izotopu vērtība bijusi  $-9,1\text{‰}$  un  $\delta^{15}\text{N}$  attiecīgi  $6,4\text{‰}$  (2. att.).<sup>46</sup>

Ķivutkalna pieaugušo iedzīvotāju slāpekļa izotopa  $\delta^{15}\text{N}$  vērtības, kas svārstās no  $10,5$  līdz  $9,8\text{‰}$ , apstiprina gaļas un piena nozīmi ikdienas uzturā. Iegūtie dati sasaucas ar auklas keramikas kultūras pieaugušo indivīdu datiem no Selgām un Sarkaņiem, kuriem vidēji  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība bija  $-21,5\text{‰}$  un  $\delta^{15}\text{N}$  vērtība  $10,3\text{‰}$ . Neskatoties uz Daugavas tuvumu, Ķivutkalna iedzīvotājiem pēc pašreizējiem



2. att. Ķivutkalna kapulauka apbedījumu un pilskalna dzīvnieku kaulu stabilo izotopu dati



rezultātiem neparādās nozīmīgs saldūdens zivju īpatsvars uzturā. Lai to varētu precīzāk izvērtēt, nepieciešams noteikt izotopu sastāvu zivju kaulu materiālā. Piemēram, Zvejnieku mezolīta un vidējā neolīta iedzīvotājiem zivju īpatsvars uzturā parādās pārlicinoši un  $\delta^{15}\text{N}$  vērtības sasniedz vidēji ap 12‰.<sup>47</sup> Ķivutkalna 79.a apbedījuma 1,5–2 gadus vecā bērna  $\delta^{13}\text{C}$  izotopa vērtība ir –18,4‰ un  $\delta^{15}\text{N}$  vērtība attiecīgi 11,6‰. Tas ļauj domāt, ka bērns vēl tika barots ar mātes pienu, kurā  $\delta^{15}\text{N}$  izotopa vērtība ir augstāka nekā mātei, un, iespējams, piebarošanā izmantota prosas biežputra, uz ko norāda augstā  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība. Par to liecina arī 157. kapā apbedītā 2–3 gadus vecā bērna  $\delta^{13}\text{C}$  vērtība 18,3‰. Atsevišķie stabilo izotopu pētījumi ieskicē interesantus aspektus Ķivutkalna iedzīvotāju uzturā. Plašāks Ķivutkalna arheoloģiskā kompleksa dzīvnieku, kā arī zivju un iedzīvotāju kaulaudu izotopu sastāva izvērtējums sniegtu detalizētāku priekšstatu par uzturu, ļautu salīdzināt vīriešu un sieviešu uzturu, noteikt, kādā vecumā bērni tika atšķirti no krūts.

## SECINĀJUMI

Radioaktīvā oglekļa datējumi liecināja, ka Ķivutkalna kapulauks ir ievērojami jaunāks, nekā to uzskatīja agrāk.

Pēc pašreiz mūsu rīcībā esošajiem neviennozīmīgajiem radioaktīvā oglekļa datiem, kā arī pēc nepārprotamā fakta, ka kapulauks ir agrāks, bet pilskalns – vēlāks, kā kompromisa variantu var pieņemt šādu kapulauka un pilskalns hronoloģiju:

- 1) kapulauks ierīkots ap 800. g. pr.Kr. un izmantots līdz ~ 680. gadam;
- 2) pilskalns izbūvē sākusies ap 650. g. pr.Kr.;
- 3) tā kā laika posms starp kapulauka beigām un pilskalns sākumu bija salīdzinoši īss, pilskalns cēlāji nevarēja nezināt, kādu vietu viņi ir izvēlējušies savam nocietinājumam;
- 5) pilskalns beidz pastāvēt 2. gs. pēc Kr. pirmajā pusē.

Šāds kapulauka un pilskalns datējums uzskatāms par prelimināru. Nepieciešami jauni radioaktīvā oglekļa datējumi.

Nelielā skaitā veiktie Ķivutkalns kapulauka apbedījumu stabilo izotopu pētījumi liecina par ražotājsaimniecības nozīmi ikdienas

uztura nodrošināšanā. Paaugstinātās oglekļa izotopa vērtības varētu liecināt, ka līdzās pārējiem graudaugiem uzturā lietota arī prosa.

Nepieciešams veikt vispusīgu Ķivutkalna arheoloģiskā kompleksa iedzīvotāju, dzīvnieku, kā arī zivju kaulaudu izotopu sastāva izvērtējumu, kas ļautu gūt pārliecinošu priekšstatu par šī perioda iedzīvotāju uzturu, noteikt, kādā vecumā bērni tika atšķirti no krūts.

#### ATSAUCES UN PIEZĪMES

- <sup>1</sup> Vienīgais mums zināmais gadījums, kad virs kapulauka tika uzcelts pilskalns, ir Paveiseninki Lietuvas dienviddaļā, Aiznemunē, Veisiejū (*Veisiejis*) ezera krastā. 1962. gada izrakumos zem 1 m biežā kultūrslāņa atklāja 27 bezpiedevu ugunskapus māla urnās vai bez tām. 12. kapa radioaktīvā oglekļa datējums bija 790.–570. g. pr.Kr., tātad vēlāis bronzas laikmets. Apmēram pēc 500 gadiem – mūsu ēras sākumā paugurā tika izveidots pilskalns, kas pastāvējis līdz 1. gadu tūkstoša vidum. Sk.: Algirdas Girininkas (2013). Ankstyvais metalu laikotarpis. *Lietuvos archeologija*, II. Klaipedos Universitatos leidykla, p. 188–189.
- <sup>2</sup> Latvijas teritorijā zināms samērā daudz bronzas laikmeta senkapu, taču apbedījumu paliekas tur saglabājušās ļoti vāji vai nav saglabājušās vispār.
- <sup>3</sup> Parasti senās apbedījumu vietas atklāj, veicot dažādus zemes darbus, tāpēc daļa apbedījumu tiek izpostīta vēl pirms arheoloģisko izrakumu uzsākšanas; sākotnējo apbedījumu skaitu tādos gadījumos var noteikt tikai ļoti aptuveni.
- <sup>4</sup> Jānis Graudonis (1989). *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*. Rīga: Zinātne; Raisa Denisova, Janis Graudonis, Rita Gravere (1985). *Kivutkalnskii mogil'nik epokhi bronzy*. Rīga: Zinatne.
- <sup>5</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, 49. lpp.
- <sup>6</sup> Markku Oinonen, Andrejs Vasks, Gunita Zarina, Mika Lavento (2013). Stones, Bones and Hilfort – Radiocarbon Dating of Bronze Working Centre. *Radiocarbon*, vol. 55, no. 2–3, p. 1253.
- <sup>7</sup> 2008. gada analīžu rezultāti ir publicēti – sk.: Oinonen, Vasks, Zarina, Lavento. Stones, Bones and Hilfort – Radiocarbon Dating of Bronze Working Centre, pp. 1252–1264.
- <sup>8</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, 20.–46. lpp.
- <sup>9</sup> Turpat, 41. lpp.
- <sup>10</sup> Turpat.
- <sup>11</sup> Liutsiia V. Vankina (1960). Noveishie nakhodka epokhi bronzy na teritorii Latviiskoi SSR. *Sovetskaia arkheologija*, 3, s. 160, ris. 1: 9. Saskaņā ar jaunākajiem pētījumiem bronzas laikmeta V periods tiek datēts ar 850.–760. g. pr.Kr. (Hille Vandkilde, Uffe Rahbek, Kaare Lund Rasmus-

- sen (1996). Radiocarbon dating and the chronology of Bronze Age Southern Scandinavia. *Acta Archaeologica*, vol. 67. København, pp. 183–198.
- <sup>12</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, 42. lpp.
- <sup>13</sup> Turpat, parinde 11. lpp.
- <sup>14</sup> Elena Grigalavichene, Al'gimantas Miarkivichius (1980). *Drevneishie metalicheskie izdelia v Litve*. Viļņius: Mokslas, s. 57.
- <sup>15</sup> Oinonen, Vasks, Zarina, Lavento. Stones, Bones and Hilfort – Radiocarbon Dating of Bronze Working Centre, p. 1254.
- <sup>16</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, 43. lpp.
- <sup>17</sup> Andrejs Vasks (2003). Akmeņu krāvuma kapulauki Kurzemē. *Arheoloģija un etnogrāfija*, 21. laid., 145. lpp.
- <sup>18</sup> Grigalavichene, Miarkivichius. *Drevneishie metalicheskie izdelia v Litve*, S. 52.
- <sup>19</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, XXXII tab.: 6.
- <sup>20</sup> Valter Lang (2007). The Bronze and Early Iron Ages in Estonia. *Estonian Archaeology*. Tartu University Press, p. 185; Andrejs Vasks (1994). *Brikuļu nocietinātā apmetne. Lubāna zemiene vēlajā bronzas un dzelzs laikmetā (1000. g. pr.Kr. – 1000. g. pēc Kr.)*. Rīga: Preses nams, 43. lpp.
- <sup>21</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, 25. att.: 1–3.
- <sup>22</sup> Turpat, 49. lpp.
- <sup>23</sup> Oinonen, Vasks, Zarina, Lavento. Stones, Bones and Hilfort – Radiocarbon Dating of Bronze Working Centre, p. 1254.
- <sup>24</sup> Raisa Denisova, Janis Graudonis, Rita Gravere (1985). *Kivutkalniskii mogil'nik epokhi bronzy*. Riga: Zinatne, ris. 33, 34.
- <sup>25</sup> Oinonen, Vasks, Zarina, Lavento. Stones, Bones and Hilfort – Radiocarbon Dating of Bronze Working Centre, p. 1255.
- <sup>26</sup> Denisova, Graudonis, Gravere. *Kivutkalniskii mogil'nik epokhi bronzy*, s. 46.
- <sup>27</sup> Māris Zunde (2011). Par radioaktīvā oglekļa (<sup>14</sup>C) datēšanas metodi. *Latvijas Vēstures Institūta Žurnāls*, 4, 115. lpp.
- <sup>28</sup> G. Quarta, M. I. Pezzo, S. Marconi, U. Tecchiati, M. D'Elia, L. Calcagnile (2010). Wiggle-match dating of wooden samples from Iron Age sites in Northern Italy. *Radiocarbon*, vol. 52, no. 2–3, pp. 915–916; Francesco Menotti (2012). *Wetland Archaeology and Beyond. Theory and Practice*. Oxford University Press, p. 264.
- <sup>29</sup> Zunde. Par radioaktīvā oglekļa (<sup>14</sup>C) datēšanas metodi, 115.–116. lpp.
- <sup>30</sup> K. G. Sjögren, T. D. Price (2013). A complex Neolithic economy: isotope evidence for the circulation of cattle and sheep in the TRB of western Sweden. *Journal of Archaeological Science*, 40, pp. 690–704.
- <sup>31</sup> M. Anne Katzenberg (2008). Stable Isotope Analysis: A Tool for Studying Past Diet, Demography, and Life History. In: M. Anne Katzenberg, Shelley R. Saunders (eds.). *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken, New Jersey: Jahn Wiley & Sons, Inc., pp. 424–425.

- <sup>32</sup> Kersty Liden (1995). *Prehistoric diet transition*. Thesis (PhD). Stockholm University.
- <sup>33</sup> Katzenberg. Stable Isotope Analysis: A Tool for Studying Past Diet, Demography, and Life History, pp. 425–430.
- <sup>34</sup> Turpat, 427. lpp.
- <sup>35</sup> Graudonis. *Nocietinātās apmetnes Daugavas lejtecē*, 71.–80. lpp.
- <sup>36</sup> Turpat, 72. lpp.
- <sup>37</sup> I. Antanaitis-Jacobs, M. Richards, L. Daugnora, R. Jankauskas, N. Ogrinc (2009). Diet in early Lithuanian prehistory and the new stable isotope evidence. *Archaeologia Baltica*, 12, pp. 12–30.
- <sup>38</sup> Gunilla Eriksson (2003). Part-time farmers or hard-core sealers? Västerbjers studied by means of stable isotope analysis. In: *Norm and Difference. Stone Age Dietary Practice in the Baltic Region*. Paper 4. Thesis (PhD). Stockholm University.
- <sup>39</sup> Gunilla Eriksson (2006). Stable isotope analysis of human and faunal remains from Zvejnieki. In: L. Larsson and I. Zagorska (eds.). *Back to Origin. New research in the Mesolithic-Neolithic Zvejnieki cemetery and environment, Northern Latvia*. Stockholm: Almqvist and Wiksell International, pp. 183–215 (Acta Archaeologica Lundensia, Series in 8<sup>o</sup>, No. 52); Antanaitis-Jacobs, Richards, Daugnora, Jankauskas, Ogrinc. Diet in early Lithuanian prehistory and the new stable isotope evidence, pp. 12–30.
- <sup>40</sup> Eriksson. Stable isotope analysis of human and faunal remains from Zvejnieki, pp. 183–215.
- <sup>41</sup> Eriksson. Part-time farmers or hard-core sealers? Västerbjers studied by means of stable isotope analysis.
- <sup>42</sup> Antanaitis-Jacobs, Richards, Daugnora, Jankauskas, Ogrinc. Diet in early Lithuanian prehistory and the new stable isotope evidence, pp. 12–30.
- <sup>43</sup> Ilga Zagorska (2000). Daži savācējsaimniecības aspekti Austrumbaltijā. *Latvijas Vēstures Institūta Žurnāls*, 2, 5.–23. lpp.
- <sup>44</sup> Eriksson. Stable isotope analysis of human and faunal remains from Zvejnieki, pp. 183–215.
- <sup>45</sup> Antanaitis-Jacobs, Richards, Daugnora, Jankauskas, Ogrinc. Diet in early Lithuanian prehistory and the new stable isotope evidence, pp. 12–30.
- <sup>46</sup> I. Antanaitis, N. Ogrinc (2000). Chemical analysis of bone: Stable isotope evidence of the diet of Neolithic and Bronze Age people in Lithuania. *Istorija*, XLV, pp. 3–12.
- <sup>47</sup> Eriksson. Stable isotope analysis of human and faunal remains from Zvejnieki, pp. 183–215.

## ÇIVUTKALNS HILL-FORT AND CEMETERY: NEW DATA AND NEW PROBLEMS

*Andrejs Vasks*

Dr. habil. hist., senior researcher at the Institute of the History of Latvia, University of Latvia; professor at the Faculty of History and Philosophy of the University of Latvia.

Research interests: prehistory and archaeology of Latvia, Bronze Age and Earliest Iron Age.

E-mail: andrejs.vasks@lu.lv

*Gunita Zariņa*

Dr. hist., senior researcher at the Institute of the History of Latvia, University of Latvia.

Research interests: bioarchaeology, palaeodemography, palaeodiet.

E-mail: zarina.gunita@gmail.com

The Late Bronze Age / Earliest Iron Age hill-fort of Çivutkalns was constructed directly over an earlier cemetery. The beginning of construction of the hill-fort was dated to the 9th–8th centuries BC. Dating material for determining the chronology of the cemetery was lacking, so, based on the fact that the cemetery pre-dated the hill-fort, it was considered to have been in use during the final quarter of the 2nd millennium BC. In 2008 and 2013, bone from 10 burials was <sup>14</sup>C-dated. The results showed that the burials were in fact much younger, falling within the time interval of 800–400 BC. The article seeks to account for the overlap in the datings of the cemetery and the hill-fort, offering a compromise in the dating of the two monuments. The stable isotope analysis also provides an insight into the diet of the people buried here.

*Key words:* Çivutkalns, hill-fort, cemetery, radiocarbon analysis, chronology, stable isotopes, diet.

### Summary

Çivutkalns hill-fort and cemetery occupy a special place among the archaeological sites of the Bronze Age and Earliest Iron Age not only of Latvia, but of the whole of the East Baltic. Compared with other sites, it has yielded the richest material concerning the construction and economy of a fortified living site, especially with regard to bronze-working, as well as evidence of burial practices. Particularly worthy of note is the fact that Çivutkalns was a ‘double’ monument: initially,

a cemetery was established on the site, and subsequently a fortified living site was built directly on top. The cultural layer, 1.6–3 m thick, shielded the burials from the damage caused by exposure to the atmosphere and precipitation. Accordingly, in the majority of cases the skeletons were well preserved. It is also significant that all the burials in the cemetery had been preserved (231 inhumations and 20 cremations). Ķivutkalns was located in the lower Daugava area on the island of Dole, on a sandy tongue of land, formed by the former bank of the Daugava and by the bed of a former river channel that is hardly distinguishable at the present day. In 1966 and 1967, in connection with the construction of the Riga Hydro-Electric Power Station, Ķivutkalns was completely excavated under the direction of Jānis Graudonis. Based on radiocarbon dates and artefactual dating, the hill-fort was considered to have been in use in the 1st millennium BC. There were no  $^{14}\text{C}$  dates for the cemetery, and few artefacts were found with the burials, so it was only possible to determine the chronology within very broad limits. Accordingly, the time of establishment and cessation of use of the cemetery remained very unclear. The relative age of the cemetery was indicated by its position, underlying the hill-fort, i.e. the hill-fort had been built directly on top of the hill-fort, and only a small number of burials remained outside the limits of the area occupied by the hill-fort. This indicates that the cemetery is earlier than the hill-fort, i.e. construction of the hill-fort could have begun when the cemetery had already ceased to be used.

In order to obtain more precise data regarding the chronology of the cemetery, in 2008 bone samples were selected from five burials, another five burials being sampled in 2013. These were submitted to the Laboratory of Chronology at the Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki. The results were surprising in at least one sense: they showed that the cemetery is several centuries later than previously considered (*Table 2*). Moreover, these ten dates for burials were even younger than certain of the dates for charcoal from the hill-fort. In order to obtain additional dates for the hill-fort and reassess its chronology, three artefacts made from animal bone found at different depths in the cultural layer of the hill-fort were selected in 2010 and submitted to the laboratory in Helsinki (*Table 1*, samples 5–7). As seen in Fig. 1, and in Tables 1 and 2, the ten dates for the cemetery overlap with the ten dates for the hill-fort. Taken at face value, these dates

would seem to indicate that burial took place during the time when the hill-fort was occupied. Moreover, the age of some of the charcoal samples indicates that construction of the hill-fort began in the 9th and 10th century BC, i.e. before the establishment of the cemetery. How may these contradictory datings for the hill-fort and cemetery be explained? With regard to the charcoal samples dated to the 8th, 9th and 10th century BC we may assume that there is an 'old wood' effect, i.e. trees several hundred years old could have been used in the wooden structures of the hill-fort. In such cases  $^{14}\text{C}$  datings may give not the time of felling, but a date several centuries earlier, if the sample comes from the inner, older part of the trunk, rather than from its outer part. The unusual 'plateau' in the radiocarbon calibration curve, between ~800–400 BC, described in the literature (sometimes known also as the Hallstatt Plateau), could also have influenced the length of the confidence intervals of the datings). This means that the confidence interval for radiocarbon datings in this period is extended, which results in overlap between datings. Thus, it is difficult to obtain a precise date for samples falling within this 400-year interval. The dating interval at the 95% confidence level may span the whole plateau. Even though the radiocarbon dating method is continually being developed, and it is hoped that in the future the issue of this plateau will be resolved, currently only a compromise version of the dating of Ķivutkalns is possible. This is, of course, not ideal, but it is the only solution possible at the moment. Thus, if we accept as real the more recent dates in the time intervals of the bone artefact datings from the hill-fort (with a probability ranging from 9.6 to 43%), and we take the oldest datings for the cemetery samples (with a probability ranging from 19.5 to 47.7%), then we may suggest that the cemetery was in use in the period between 800 and 680 BC. In this case the hill-fort should be dated to the period from 650 BC onwards. At the 68.2% confidence level the tenth, youngest dated sample from the hill-fort, for degraded wood from the chambered structures within the rampart, indicated the interval 50–128 AD with a probability of 63.7 per cent. Such a date for the hill-fort does not contradict the chronology of the metal artefacts recovered there. The dates for burials 133, 11 and 157 are perplexing. At the 68.2% confidence level the age of these graves is 468–232 BC, i. e. a period when the hill-fort had already been in existence for some time and when a significant

thickness of the cultural layer had accumulated. Even if we assume that graves 133 and 11, located at the western and eastern periphery of the cemetery, could have been dug in front of the defences of the hill-fort (which does seem unlikely), this is impossible in the case of burial 157, since this grave was found in excavation area XII, where rows of posts from the very earliest defences of the hill-fort were discovered. Thus, the question remains open.

In the course of  $^{14}\text{C}$ -dating the cultural layer of Ķivutkalns hill-fort and the burials of Ķivutkalns cemetery, the  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{15}\text{N}$  isotope values in the bone samples were determined (*Table 3, Fig. 2*). In addition to palaeobotanical, palaeozoological and bioarchaeological data, stable isotope analysis of ancient human bone is widely used in dietary studies, especially in order to characterise the proteins consumed. Stable isotope study of the burials in Ķivutkalns cemetery indicate the role of food production in the ordinary diet. Higher  $\delta^{13}\text{C}$  values may indicate that millet was also part of the diet, along with other cereals.

Comprehensive analysis of the isotopic composition of human bone as well as animal and fish bone from the Ķivutkalns archaeological complex is needed. This would provide a clearer picture of the diet of the people of this period and permit the age of weaning to be determined.

Iesniegts 10.08.2014.