

დმანისის ქვედაპალეოლითური ინდუსტრიის ზოგიერთი ნედლეულის თავისებურებები. ტიპოლოგიური და ექსპერიმენტულ-ტექნოლოგიური კვლევების შედეგები

Some Aspects of Raw Material Processing and Possible Techniques of Dmanisi's Paleolithic industry: The Result of Typological and Experimental-Technological Studies

დავით ჟვანია¹ • რუსუდან ჩაგელიშვილი¹ • თეა შელია¹
David Jvania¹ • Rusudan Chagelishvili¹ • Teona Shelia¹

¹საქართველოს ეროვნული მუზეუმი, შოთა რუსთაველის გამზირი, თბილისი 0105

¹Georgian National Museum, Shota Rustaveli Avenue, Tbilisi 0105, Georgia

ABSTRACT. This article describes a first attempt to study the technologies of the Dmanisi Paleolithic industry. To reconstruct the complete technological process, a distribution map of the raw material used by the Dmanisi hominids was created, then raw materials for our experimental study were collected from the same places as were used by Paleolithic hominins. The article discusses the results of the experimental technological studies using amphibolite and tan tuff as a raw material. The original archaeological artifacts are compared with the experimental industry made with the same raw material. Both industries were created by applying the hard hammer techniques.

საკვანძო სიტყვები: პალეოლითის ტექნოლოგიები, ექსპერიმენტი, დმანისი
KEYWORDS: Paleolithic technologies, Experimental archaeology, Dmanisi

შესავალი

დმანისი, ადამიანის ევოლუციის და განსახლების პროცესების თვალსაზრისით, მსოფლიოში ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ადგილსაპოვებელს წარმოადგენს. იგი თავის თანადროულ ძეგლებს შორის გამოირჩევა ჰომინინების ნაშთების, ქვის იარაღის, ინდუსტრიაში გამოყენებული ნედლეულის, ფლორის და ფაუნის სიმდიდრით. აგრეთვე, ნამარხების დაცულობის ხარისხით და ჰომინინების ინდივიდების ასაკის ფართო დიაპაზონით. ამავდროულად, დმანისის ქვედაპალეოლითურ სადგომზე აღმოჩენილი ჰომინინების (*homo ergaster*) ნაშთები უძველესია მსოფლიოში (1,78 მლნ.წ.), თუ არ ჩავთვლით აფრიკას, საიდანაც მოხდა ჰომინინების განსახლება დანარჩენ კონტინენტებზე. ძეგლის ასაკი არაერთხელაა განსაზღვრული აბსოლუტური დათარიღების მეთოდებით ($^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ და K/Ar), რასაც პალეომაგნეტიზმის მონაცემები (ოლდუვას სუბქრონის დასასრული) და შედარებითი პალეონტოლოგიური დათარიღების შედეგებიც ადასტურებს (Gabunia et al. 2001:158-170).

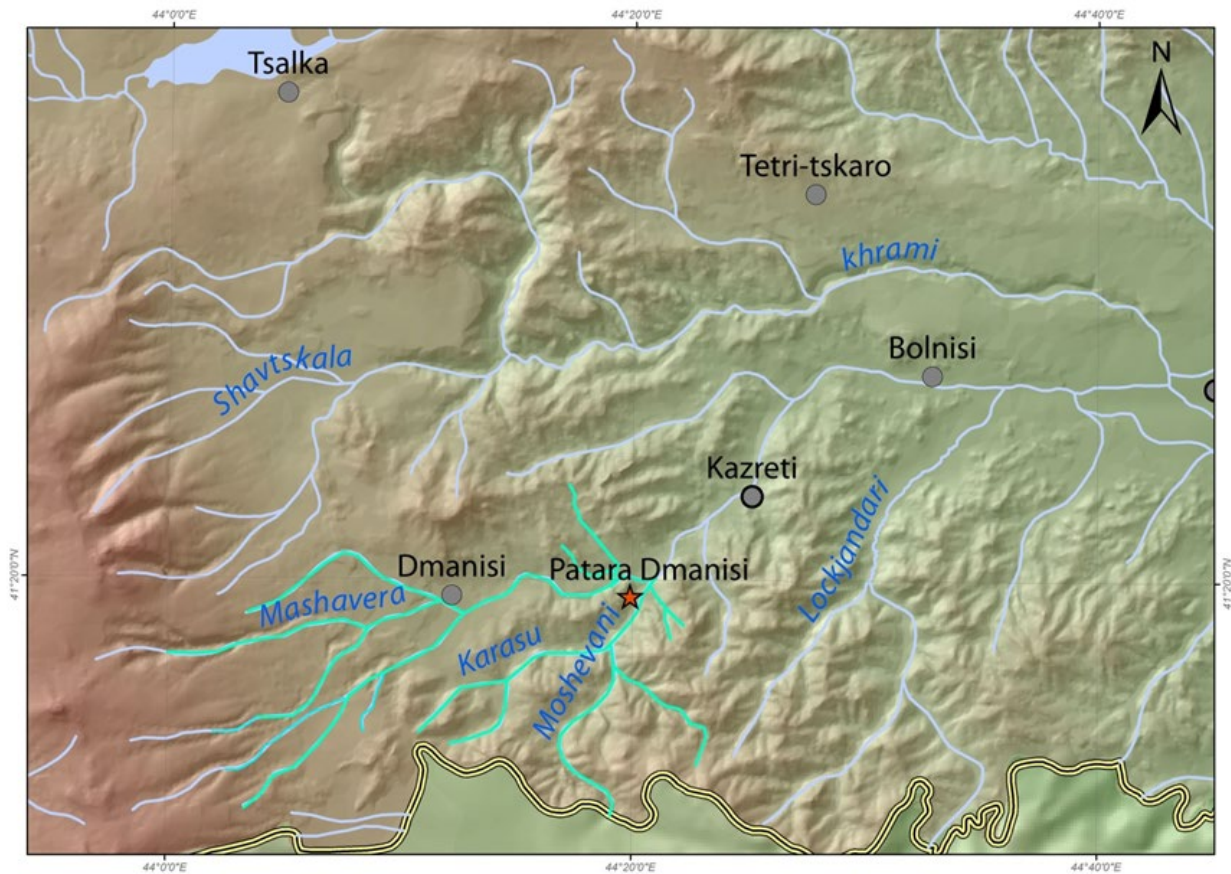
ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში, დმანისში ჰომინინების ახალდმოჩენილი ნამარხ ნაშთებთან დაკავშირებით, არაერთი ნაშრომი გამოქვეყნდა ავტორიტეტულ საერთაშორისო გამოცემებში. ინტერდისციპლინური კვლევების ერთ-ერთი მიმართულება, ცხადია, იყო ქვის ინდუსტრიის შესწავლა, რაც მუდმივად იყო დმანისის პალეოლითური სადგომის მულტი-დისციპლინური კვლევების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტი. თუმცა, უნდა ითქვას, რომ აქამდე ჩატარებულ საკმაოდ მრავალრიცხოვან და ნაყოფიერ კვლევებში დმანისის ინდუსტრია შეისწავლებოდა მხოლოდ ტიპოლოგიური თვალსაზრისით, რაც ქვედაპალეოლითური ინდუსტრიის სრულად გასაგებად არაა საკმარისი. წარმოდგენილი სტატია დმანისის ინდუსტრიის კვლევაში ტექნოლოგიურ-ექსპერიმენტული მეთოდის გამოყენების პირველი მცდელობაა. მისი მიზანია შეივსოს არსებული წარმოდგენები დმანისის ინდუსტრიაზე და მის შემქმნელ ჰომინინების ქვის დამუშავების ტექნოლოგიაზე.

მეთოდика

დმანისის პალეოლითური ინდუსტრიის დამზადებისას გამოყენებული ტექნოლოგიის დასადგენად ჩასატარებელი ექსპერიმენტული სამუშაოების დაწყებამდე უნდა გაგვე-თვალისწინებინა, რომ ოლდუვანური ინდუსტრიაში იარაღის საბოლოო ფორმას განა-პირობებს არა იმდენად დამზადების ტექნოლოგია, რამდენადაც – ნედლი მასალა. სწორედ ნედლეულის მრავალფეროვნებასთან იყო დაკავშირებული დმანისის არტეფაქტების ირგვლივ სამეცნიერო წრეებში აზრთა სხვადასხვაობა, სადაც ერთი მხრივ უკიდურესად პრიმიტიულ ფორმებთან ერთად, საკმაოდ ნატიფი ნივთებიც გვხვდება. ნედლი მასალის გადამწყვეტ მნიშვნელობაზე ქვედაპალეოლითურ ინდუსტრიაში, ბოლო ათწლეულებში ძალიან დამაჯერებელი ტექნოლოგიური კვლევები აქვთ ჩატარებული ნიკოლას ტოტს, მოჰამად სანუნის და სხვებს. მათი კვლევები აფრიკულ ძეგლებს ეფუძნება (Toth 1987:763–787).

დმანისის ინდუსტრიაში დადასტურებულია 50-მდე სხვადასხვა ნედლი მასალა. შედარებისთვის, დაახლოებით თანადროულ აფრიკულ ძეგლებზე ერთი, ორი, ან რამდენიმე ნედლეულისგან დამზადებული არტეფაქტები გვხვდება. შესაბამისად, იარაღის ფორმებიც დმანისში ბევრად უფრო მრავალფეროვანია და მთლიანობაში, ინდუსტრია უპრეცედენტოდ არაერთგვაროვანია. ეს დამატებით ართულებს მხოლოდ ტიპოლოგიური კვლევით, ექსპერი-მენტების გარეშე, დმანისელი ჰომინინების ტექნოლოგიების და ქცევის გაგებას.

ნედლეულის მოპოვება იარაღის დამზადების ტექნოლოგიური პროცესის პირველი ნაწილია. შესაბამისად, პალეოლითური ტექნოლოგიის რეკონსტრუქციისას შევადგოვით ნედლი მასალა იგივე გამოსავლებიდან, რომლითაც დმანისელი ჰომინინები სარგებლობდნენ. ნედლეულის აკრეფის მიზნით ჩატარდა 5 ექსპედიცია მაშავერას, ფინეზაურის და მათი შენაკადების: ლოქ-ჭანდარის, შავწყალას (ვარძაგარა, ყარასუ), ჩათახის ხეობებში. ექსპედიცია, პარალელურად, აგროვებდა ინფორმაციას და ადგენდა დმანისის ინდუსტრიაში გამოყენებული ნედლი მასალის გავრცელების რუკას (სურათი 1). ექსპედიციების მიერ მასა-ლა შეგროვდა ფინეზაურის ხეობაში, სოფელ პატარა დმანისთან ორ ადგილას (GPS - N 0444602; E 4575009; H-872 მ. და GPS - N 0474902; E 4495117; H-889 მ.); შავწყალას ხეობაში



სურათი 1. დმანისის მიდამოების ფიზიკური რუკა. მუქი ცისფერი ხაზებით დატანილია ნედლეულის გამოსავლების გამოვლენის და აღრიცხვის მიზნით შესწავლილ მდინარეთა ხეობები

Figure 1. The Physical map of the Dmanisi area. In dark blue showing the river gorges where the outcrops of the raw materials were reviewed and documented.

სოფელ მამიშლოსთან (GPS - N 0680321; E 0378024; H-913 მ.), სოფელ საფარლოსთან (GPS - N 0578394; E 0564282; H-874 მ.) და სოფელ ამამლოსთან (GPS - N 0650374; E 0577194; H-928 მ.), ასევე შუა საუკუნეების ხანის დმანისის ციტადელის სამხრეთ ფერდზე. სულ შეგროვდა ნედლი მასალის 3,500-მდე ერთეული, რომელიც მხოლოდ ზომის მიხედვით შეირჩა. შეგროვებული მასალის ნედლეულის იდენტიფიკაცია ან შერჩევა არ მომხდარა. წინამდებარე სტატიაში წარმოდგენილია მხოლოდ ორ ნედლ მასალაზე ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევების შედეგები (64 ექსპერიმენტი. ნედლი მასალის შესახებ იხილეთ ქვემოთ). ამასთანავე, მოცემულია ორიგინალურ ინდუსტრიაში წარმოდგენილი იგივე ორი ნედლეულისგან დამზადებული არტეფაქტების ნაწილის (511 ც. მხოლოდ მეორე უბნიდან) ტიპოლოგიური შემადგენლობა. აღნიშნული ორივე კვლევის (ექსპერიმენტული ნიმუშები და არქეოლოგიური მასალა) მონაცემების საფუძველზე, სტატიაში გაკეთებულია შედარებითი ანალიზი. დმანისის არქეოლოგიური გათხრების 14 უბნიდან, მეორე, ყველაზე დიდ ფართობზე გათხრილი უბნის მასალა შეირჩა, რომელიც კატალოგიზირებულია.



სურათი 2. ამფიბოლიტი. ლოქ-ჭანდარის ხეობა Figure 2. Amphibolite from the Lokh-Chandari river gorge



სურათი 3. ჩალისფერი ტუფი დმანისის ციტადელის მიმდებარედ Figure 3. Tan tuff from the Dmanisi citadel area

ექსპერიმენტული იარაღები დამზადდა მაგარი ჩაქურჩის ტექნიკით. ოლდუვაურ ინდუსტრიებში ცნობილი ოთხიდან სამი ხერხით: ბიპოლარული ტექნიკით, სროლით და გრდემლზე ჩამორტყმით, იარაღების დამზადება ამ კვლევის განმავლობაში არ გვიცდია, რადგან არქეოლოგიურ მასალაზე დაკვირვების და ექსპერიმენტულ მასალასთან შედარების შედეგად თვალნათლივ გამოჩნდა, რომ ორიგინალურ ინდუსტრიაში, განსახილველი ორი ნედლეულისგან დამზადებულ ნივთებს შორის, ხსენებული სამი ტექნიკის გამოყენებით შექმნილი არტეფაქტები არ გვაქვს.

ექსპერიმენტებში გამოყენებული ქვის ხელჩაქურჩებიც შეგროვდა იქვე, სადაც ნედლეული ექსპერიმენტებისთვის. სამუშაოების დაწყებამდე ხელჩაქურჩების პეტროგრაფიული იდენტიფიცირება არ ჩაგვიტარებია. ხელჩაქურჩები შეირჩა უკვე ნედლი მასალის ლაბორატორიაში დაბინავების შემდეგ, და უშუალოდ, თითოეული ექსპერიმენტის დაწყების წინ. შერჩევა ხდებოდა ზომის, ფორმის და წონის მიხედვით, ბირთვის შესაბამისად. ერთი და იგივე ხელჩაქურჩების გამოყენება ხდებოდა რამდენჯერმე.

არსებობს მონაცემები ყველა ხელჩაქურჩის პარამეტრების შესახებ და, აგრეთვე, ფოტო-მასალა, სადაც ნაჩვენებია თითოეული ექსპერიმენტის შემდეგ ცვეთისა და დაზიანების დინამიკა.

ექსპერიმენტებში გამოყენებული ნედლი მასალის იდენტიფიცირება ხდებოდა შესაძარბელი გეოლოგიური კოლექციის და მისი პეტროგრაფიული კატალოგის მეშვეობით (შედგენილია რ. ჩაგელიშვილის მიერ, ინახება საქართველოს ეროვნული მუზეუმის გეოლოგია-პალეონტოლოგიის ფონდში).

ატკეცვა და გაპობა ხდებოდა იმის გათვალისწინებით, რომ ქვედაპალეოლითური ინდუსტრიების შემქმნელ ჰომინინებს არ გააჩნდათ უნარი, შეექმნათ წინასწარ ჩაფიქრებული ფორმები და ცდილობდნენ უმარტივესი გზით მიეღოთ ნებისმიერი მჭრელი პირი როგორც ნუკლეუსზე, ასევე — ანატკეცზე (Toth 1985:101-120). შესაბამისად, მაგარი ჩაქურჩის ტექნიკით ექსპერიმენტული არტეფაქტების დასამზადებლად, თანმიმდევრობით ხდებოდა ატკეცვა ქვარგვალის ან კაჭრის ყველაზე თხელ და ყველაზე მახვილი კუთხის მქონე კიდეზე, საიდანაც ყველაზე ადვილია ატკეცვა.

ექსპერიმენტული მასალა სრულად არის დაფიქსირებული ფოტოსურათებზე, რომელიც ინახება საქართველოს ეროვნული მუზეუმის პრეისტორიული ტექნოლოგიების ლაბორატორიაში ექსპერიმენტულ ინდუსტრიასთან ერთად.

ინდუსტრიების (როგორც ორიგინალური, ასევე ექსპერიმენტული), ტიპოლოგიური კვლევისას გამოყენებულია ნიკოლას ტოტის მიერ შემუშავებული კლასიფიკაცია ოლდუვაური ინდუსტრიებისთვის (Toth 1982). მისი მიხედვით გამოიყოფა მხოლოდ ნუკლეუსები, ანატკეცები და ანამტკრევეები. ათწლეულების განმავლობაში მკვლევრები ცდილობდნენ ოლდუვაური იარაღების კლასიფიცირებას ფორმისა და ფუნქციის მიხედვით, როგორც ეს მიღებულია აშელის, მუსტიეს და სხვა, უფრო გვიანდელი პალეოლითური ეპოქების იარაღების შემთხვევაში. თუმცა, მეთოდის, რომელიც გამოიყენება აშელური, ან შუა და ზედაპალეოლითური იარაღების კლასიფიკაციისთვის, ოლდუვაური ინდუსტრიების შემთხვევაში

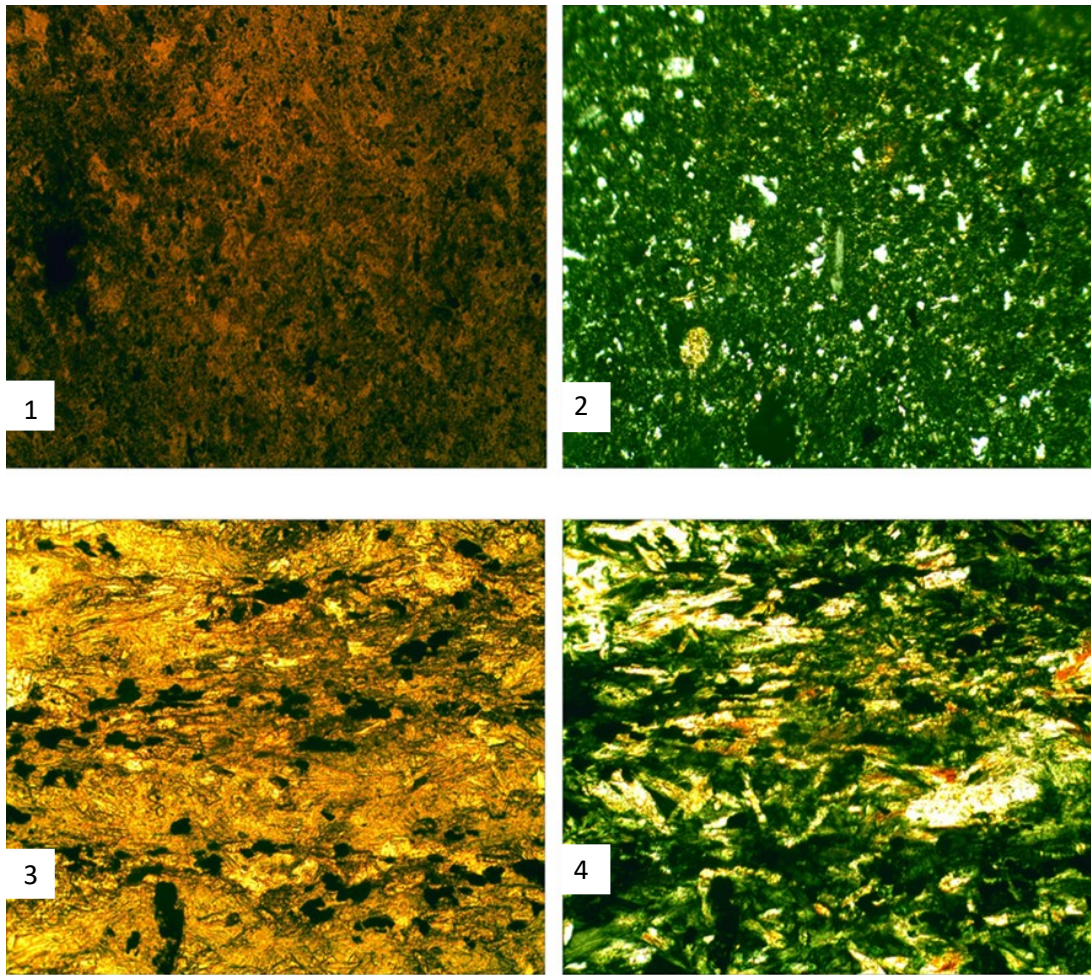
გამოუსადეგარი აღმოჩნდა. არაერთი მცდელობის მიუხედავად (მაგალითისთვის იხილეთ Leakey 1994), სხვადასხვა ძეგლებზე აღმოჩენილი იარაღებისთვის უნივერსალური დეტალური კლასიფიკაციის შექმნა ვერ მოხერხდა. უფრო ზუსტად, კლასიფიკაციების ავტორთა მიერ ერთი ძეგლის მასალის მიხედვით განსაზღვრული ტიპები არ შეესაბამებოდა სხვა ძეგლების ინდუსტრიებს. ტოტის და, შემდგომში, სხვა მეცნიერების მიერ ჩატარებულმა ტექნოლოგიურმა კვლევებმა დაადასტურა, რომ ოლდუვურ ინდუსტრიებში არსებობს მხოლოდ ზემოხსენებული სამი ტიპის იარაღები, ხოლო განსხვავებები ფორმებში, ზომებში და ა. შ., განპირობებულია ნედლი მასალის თავისებურებებით - ისევე, როგორც დამზადების ტექნოლოგია. თუმცა, ტოტის კლასიფიკაციაში განსაზღვრულია ანატკეცების ექვსი სხვადასხვა ტიპი და მათი იდენტიფიცირება ხდება მხოლოდ დარტყმის მოედანსა და ზურგის მხარეზე კაჭრის კანის არსებობა-არარსებობის მიხედვით (Toth 1982).

ნედლეული

წინამდებარე კვლევისთვის შეირჩა ორი ერთმანეთისგან მკვეთრად განსხვავებული ორი ნედლეული: ჩალისფერი ტუფი და ამფიბოლიტი.

ჩალისფერი ტუფი. თხელშრეებრივი, წვრილნატეხოვანი ქანი. შედგენილობა — ანდეზიტ-დაციტური, სტრუქტურა — კრისტალოვიტროკლასტური. იგი შეიცავს კვარცის და პლაგიოკლასის კრისტალთა ნატეხებს და ოდნავ მღვრიე დაციტური (მჟავე) შედგენილობის მინას (სურათი 4.1-2). ასაკი - ზედა ცარცი (ქვედა ტურონი). ჩალისფერი ტუფის ბუნებრივი გამოსავლები გავრცელებულია მდინარეების ფინეზაურისა და მაშავერის ხეობებში, ასევე შუა საუკუნეების ციტადელის სამხრეთ კალთის ძირას. წვრილმარცვლოვანი ქანი, ადვილად იტკიცება, იკეთებს კარგ მჭრელ პირს, რომელიც მეტ-ნაკლებად გამძლეა. შესადარებელი პეტროგრაფიული კოლექციის კატალოგის ნომერი — 1.1. დმანისის მეორე უბნის ინდუსტრიაში ამ ნედლეულისგან დამზადებული არტეფაქტების დაახლოებით მეხუთედი (22 %) მდინარის ხეობის ქვარგვალეებისგანაა მიღებული. 457 ნივთიდან 111-ს მდინარის მიერ დამუშავებული კაჭრისთვის დამახასიათებელი მომრგვალებული და წიბოებგადაღესილი ფორმები აღენიშნება შერჩენილ კაჭრის ქერქზე. აგრეთვე, შერჩენილი ქერქის მიხედვით, 20-მდე არტეფაქტზე შეგვიძლია დანამდვილებით ვთქვათ, რომ მდინარეული წარმოშობის ქვებისგან (ალუვიური მასალისაგან) არაა დამზადებული. ეს არტეფაქტები დამზადებულია ტუფის იმ შრეებიდან აღებული ნედლი მასალით, რომლებიც შუა საუკუნეების დმანისის ციტადელის ქვეშ გვხვდება. დანარჩენი 300-ზე მეტი ნივთის შემთხვევაში, კაჭრის კანის არარსებობის, ან არაინფორმატიულობის გამო ვერ ხერხდება ნედლეულის (ჩალისფერი ტუფი) წარმომავლობის დადგენა.

ამავდროულად, მდინარე ფინეზაურის ხეობაში შემთხვევით შერჩეულ ნედლეულში დაახლოებით 3,500 ქვიდან, მხოლოდ 13 ცალი აღმოჩნდა ჩალისფერი ტუფი.



სურათი 4. 1-2 ჩალისფერი ტუფის გამჭვირვალე ანათალის მიკროფოტო გამავალ შუქში (PPL), $\times 40$ და ჯვარედინა შუქში (XPL), $\times 40$; 3-4 ამფიბოლიტის გამჭვირვალე ანათალის მიკროფოტო გამავალ შუქში (PPL), $\times 40$ (3) და ჯვარედინა შუქში (XPL), $\times 40$

Figure 4. 1-2 Thin section photomicrographs of tan tuff in plane polarized light (PPL), $\times 40$ and in cross polarized light (XPL), $\times 40$; 3-4 Thin section photomicrographs of amphibolite in plane polarized light (PPL), $\times 40$ and in cross polarized light (XPL), $\times 40$

დმანისის კოლექციაში ამჟამად უკვე იდენტიფიცირებულ ნედლეულს შორის (პირველი უბანი, მეორე უბანი, M1, M2, M3, M4, M5 (ნაწილობრივ), M6 (ნაწილობრივ). სულ – 6,460 ნივთი), ჩალისფერი ტუფი ყველაზე ხშირად გამოყენებული ნედლეულია (1175 ნივთი). მეორე ადგილს მწვანე ტუფი იკავებს (620 ცალი), რომელიც შედგენილობის და თვისებების მიხედვით ძალიან ჰგავს ჩალისფერ ტუფს (სურათი 4.1).

ამფიბოლიტი. მუქი ნაცრისფერი, ერთგვაროვანი ქანი, ფიქლებრივი ტექსტურით. სტრუქტურა გრანონემატობლასტური. იგი შედგება რქატყუარისა (ამფიბოლი) და პლაგიოკლაზის კრისტალთა მარცვლებისაგან. ზოგჯერ გვხვდება მხოლოდ ამფიბოლიანი სახესხვაობები. მეორადი მინერალები – ქლორიტი, ეპიდოტი და კალციტი. აქცესორებიდან



სურათი 5. 887-ე ექსპერიმენტის დროს ბუნებრივი ზადის გამო მიღებული ანამტვრევი, რომელიც გავს ანტკეცს

Figure 5. Experiment N887. The fragment looks like a flake, which resulted because of the natural hinge on the cortex

გვხვდება მადნეული მინერალები და სფენი (სურათი 4.3-6); ასაკი - ქვედა პალეოზოური; ამფიბოლიტის ბუნებრივი გამოსავლები გვხვდება ლოქის კრისტალური მასივსა და მდინარე ლოქ-ჭანდარის ხეობაში (მდინარე ფინეზაურის მარჯვენა შენაკადი) (სურათი 2); საშუალომარცვლოვანი ქანია, ძნელად იტკიცება, ძალიან მტკიცეა და იკეთებს კარგ მჭრელ პირს, საკმაოდ გამძლეა. შესადარებელი პეტროგრაფიული კოლექციის კატალოგის ნომერი - 11.3.

დმანისის კოლექციაში ამჟამად უკვე იდენტიფიცირებულ ნედლეულს შორის ამფიბოლიტი გამოყენების სიხშირის

მიხედვით მეათე ნედლეულია (113 ნივთი). ჩალისფერ ტუფსა და ამფიბოლიტს შორის არის თვალსაჩინო განსხვავებები წარმომავლობის, ზომების, ხელმისაწვდომობის, ატკეცვის თავისებურებების, სიმტკიცის და მარცვლოვანების მიხედვით. ორივე ნედლეული გვხვდება მდინარე ფინეზაურის ხეობაში. ჩალისფერი ტუფი მოიპოვება მდინარე მაშავერაშიც და მდინარეებისგან მოშორებითაც - ძეგლიდან დაახლოებით იგივე მანძილზე, რამდენიცაა ძეგლიდან მდინარეებამდე. ორივე ნედლეული ადვილად ხელმისაწვდომი იყო, განსაკუთრებით, ჩალისფერი ტუფი, რომელიც სადგომის გარშემო თითქმის ყველგან დიდი რაოდენობით მოიპოვებოდა. როგორც ტუფის, ისე ამფიბოლიტის კაჭრები, ზომის და მასის მიხედვით, მდინარე ფინეზაურის ხეობაში, სხვადასხვანაირი გვხვდება (მაშავერას ხეობიდან ტუფი, ამ კვლევისთვის, არ შეგვიგროვებია). მთლიანობაში, ამფიბოლიტის დიდი კაჭრები ცოტა უფრო მეტი შეგროვდა, ვიდრე ტუფის. თუმცა, ციტადელის ფერდზე აკრეფილ ტუფის მასალაში კიდევ უფრო დიდი კაჭრები შეგროვდა (დანართი, ცხრილები 1 და 2).

ტუფი ადვილად იტკიცება. თუ ნუკლეუსს ბუნებრივი დეფექტი აქვს, მის ადგილზე ადვილად ტყდება და ხშირად, ასეთი ანამტვრევი გავს ანატკეცს, რომელსაც ამ ნედლეულის შემთხვევაში ძლიერი დარტყმის დროს დიდი ბურცობი უჩნდება. ამავე დროს, სხვა მორფოლოგიური ნიშნები ხშირად, არაა მკაფიოდ გამოხატული. მსგავსი მორფოლოგია აქვს ზემოხსენებულ ანამტვრევებსაც, რამაც შესაძლოა ტიპოლოგიური კვლევისას შეცდომაში შეგვიყვანოს. საილუსტრაციოდ გამოდგება 887-ე ექსპერიმენტის დროს მიღებული ანამტვრევი (იხილეთ სურათი 5). მჭრელი პირები ბასრი გამოდის, თუმცა ისეთი მტკიცე არაა, როგორც ამფიბოლიტის, რომელიც ძნელად იტკიცება. იგი მკვრივი და მძიმე ხელჩაქუჩებით მუშაობას მოითხოვს და ძალიან მტკიცე მჭრელ პირებს იკეთებს, რომლებიც საკმაოდ ბასრია. ამფიბოლიტის კაჭრებში ხშირია ბუნებრივი დეფექტი შიდა ბზარის სახით. ხელჩაქუჩით დარტყმისას ასეთი კაჭრები არ იტკიცება და ბზარზე სკდება. თუმცა, უნდა ითქვას, რომ ასეთ ანამტვრევებსაც ხშირად კარგი მჭრელი პირი გამოსდის.

ექსპერიმენტული ინდუსტრია და სტატისტიკური მონაცემების შედარება არქეოლოგიური მასალის სტატისტიკასთან

ჩალისფერი ტუფის (ნომერი შესადარებელი კოლექციის კატალოგში – 1.1) ქვებით ჩატარდა 32 ექსპერიმენტი. აქედან 13 ნიმუში მდინარე ფინეზაურის ხეობაში აკრეფილი ქვარგვალის იყო (ნუკლეუსებად გამოყენებული ყველაზე დიდი ქვარგვალეების მაქსიმალური ზომები იყო: 15x11 სმ., მასა – 779 გრ. და 12x10 სმ., წონა – 934 გრ. ყველაზე პატარის სიგრძე – 6 სმ., მასა – 47 გრ.), ხოლო 19 ნიმუში – დმანისის ციტადელის ქვეშ გაშიშვლებული ზედა ცარცული ასაკის ტუფის გამოსავლის გარშემო აკრეფილი მასალაა. აქ ჩალისფერი ტუფის კუთხოვანი ბლოკები გვხვდება. მათ შორის, ბევრად უფრო დიდებიც, ვიდრე მდინარე ფინეზაურის ხეობაში შევადგოვით. ყველაზე დიდი ბლოკების მასა 1000-დან 4660 გრ-მდე მერყეობს. გვხვდება 4483 გრ., 2582 გრ. და ა. შ. ყველაზე პატარის სიგრძეა 6 სმ., მასა – 47 გრ. (დანართი, ცხრილი 1). მასალა დამუშავდა მაგარი ჩაქუჩის ტექნიკით. ანატკეცების მისაღებად მდინარეული და არამდინარეული წარმოშობის ჩალისფერი ტუფი ერთნაირად მოსახერხებელია. მცირე განსხვავება ისაა, რომ არამდინარეულ ბლოკებს უფრო ხშირად აქვს კარგი, მახვილი კუთხეები, საიდანაც ადვილია ატკეცვა (სურათი 3).

32-დან 8 ქვა ცაციის მიერაა დამუშავებული (შოთა ურუმაშვილი - ორი ქვარგვალის მდინარიდან (N1531 და N 1605) და გიორგი მამარდაშვილი – ექვსი ქვა ციტადელის ძირიდან (N 704, N 705, N 706, N 883, N 884, N 887). პირველი მათგანი სტუდენტია და ჰქონდა ქვის იარაღების დამზადების მცირე გამოცდილება, ხოლო მეორე არაა ქვის ხანის სპეციალისტი და თითქმის არანაირი გამოცდილება არ ჰქონდა.

გამოყენებულ იქნა 16 ხელჩაქუჩი: H17, H1 (6-ჯერ), H20 (3-ჯერ), H32(2-ჯერ), H22, H16(4-ჯერ), H31, H30, H9(2-ჯერ), H6, H10, H25, H13, H12, H14, H15 (დანართი, ცხრილი 3). ამათგან, H 30 (1080 გრ., 13x9 სმ., დიორიტი (ნომერი შესადარებელი კოლექციის კატალოგში – 8,2)), N 887 ექსპერიმენტის (4483 გრ. წონის ბლოკი ზომებით 24x15 სმ. ამტვრევდა გ. მამარდაშვილი) დროს პირველივე დარტყმისას შუაზე გატყდა და ვერ გატეხა პოტენციური ნუკლეუსი.

საბოლოოდ ნუკლეუსები მნიშვნელოვნად შემცირდა. ყველაზე დიდის ზომები (უკვე დამუშავებულის) არის 15x8 სმ., ხოლო ყველაზე პატარის – 6x4 სმ.

ორიგინალურ ინდუსტრიაში მეორე უბნიდან ჩალისფერი ტუფის 457 ნივთი გვაქვს. აქედან 92 ნუკლეუსია, 63 ანატკეცი და 302 ანამტვრევი. ნუკლეუსებს შორის რამდენიმეს მხოლოდ ერთი ნეგატივი აქვს.

ანატკეცები, ნ. ტოტის (1982) ტიპოლოგიის მიხედვით, ასე ნაწილდება:

- პირველადები (დარტყმის მოედანიც და ზურგის მხარეც კაჭართაა დაფარული. ნ. ტოტის ტიპოლოგიის მიხედვით, N 1 ტიპის ანატკეცები) – 8 ც.
- ფუძე კაჭრის კანიანი და ზურგის მხარე – ნაწილობრივ კაჭრის კანიანი (N 2 ტიპის ანატკეცები) – 21 ც. ამათგან ერთ-ერთს (დმ.59/58: III 21) ფუძე დაზიანებული აქვს და შესაძლოა, N 5 ტიპის ანატკეცი იყოს, რაც საერთო სურათს არ ცვლის.
- კაჭრის კანით მხოლოდ ფუძეზე (N 3 ტიპის ანატკეცები) – 0
- კაჭრის კანით მხოლოდ ზურგის მხარეზე (N 4 ტიპის ანატკეცები) – 1 ც.

- ნაწილობრივ კაჭრის კანიანი მხოლოდ ზურგის მხარეზე (N 5 ტიპის ანატკეცები) 26 ც.
- კაჭრის კანის გარეშე (N 6 ტიპის ანატკეცები) – 7 ც.

ამფიბოლიტის (ნომერი შესადარებელი კოლექციის კატალოგში –11.3) ქვარგვალეებზე ჩატარდა 32 ექსპერიმენტი. ნუკლეუსები დამუშავდა მაგარი ჩაქურჩის ტექნიკით. ყველაზე დიდი ნუკლეუსის მაქსიმალური სიგრძე იყო 20 სმ., წონა – 982 გრ. ყველაზე პატარის სიგრძე – 11 სმ., წონა – 220 გრ. (იხილეთ დანართი, ცხრილი 2).

32-დან 3 ქვა (N 1534, N 1552, N 1564) ცაცის მიერაა დამუშავებული (შოთა ურუმაშვილი).

გამოყენებულ იქნა 13 ხელჩაქური: (H7, H10 (2-ჯერ), H18, H16 (ოთხჯერ), H20 (ხუთჯერ), H32(8-ჯერ), H5, H15 (3-ჯერ), H26, H19, H9 (3-ჯერ), H12, H11 (დანართი, ცხრილი 4). ამათგან, H 11-მა (1474 გრ., 14x11 სმ.) მსხვილნატეხოვანი ჩალისფერი ტუფი (ნომერი შესადარებელი კოლექციის კატალოგში –1,5) №1552 ექსპერიმენტის (738 გრ. წონის კაჭარი, ზომებით 11x11სმ. ამტვრევდა შ. ურუმაშვილი) დროს მესამე დარტყმისას თავად გაიკეთა ანატკეცი და ვერ გატეხა პოტენციური ნუკლეუსი.

საბოლოოდ ნუკლეუსები მნიშვნელოვნად შემცირდა. ყველაზე დიდის ზომები (უკვე დამუშავებულის) არის 9x7 სმ., ხოლო ყველაზე პატარის – 6x5 სმ.

ორიგინალურ ინდუსტრიაში მეორე უბნიდან ამფიბოლიტის 54 ნივთი გვაქვს. აქედან 28 ნუკლეუსია, ექვსი ანატკეცი და 20 ანამტვრევი. ანატკეცებს შორის 2ც. N 2 ტიპისაა. თითო-თითო – N 1, 3, 4 და 5 ტიპის. ანატკეცების სიმცირის გამო ექსპერიმენტულ ინდუსტრიასთან სტატისტიკური შედარება აზრს მოკლებულია. თუმცა, უნდა ითქვას, რომ ორიგინალურ ინდუსტრიაში ნუკლეუსების მაღალი ინდექსი აშკარა შეუსაბამობაშია ექსპერიმენტულ ინდუსტრიაში გამოვლენილ სურათთან, სადაც საშუალოდ, ერთი ნუკლეუსიდან დაახლოებით 30 ანატკეცი და ანამტვრევი გამოდის (თანაც, აქ არაა გათვალისწინებული ძალიან მცირე ზომის, ე. წ. ქერცლისებური ანატკეცები).

ამ შეუსაბამობის პასუხი, შესაძლოა, ტაფონომიაშია საძებნელი. თუმცა, შესაძლოა სხვა ახსნაც არსებობდეს. კერძოდ, არაა გამორიცხული, რომ ამფიბოლიტის კარგი მჭრელი პირის მქონე ანატკეცები ჰომინინების მიერ რამდენჯერმე სხვადასხვა ადგილას გამოიყენებოდა და ხშირად გადაადგილდებოდა.

დასკვნა

ორივე ნედლეულის შემთხვევაში მაგარი ჩაქურჩის ტექნიკით დამზადებული ექსპერიმენტული ინდუსტრია თვალსაჩინო მსგავსებას ამჟღავნებს არქეოლოგიურ მასალასთან, როგორც ანატკეცების ზოგადი მორფოლოგიის, ასევე ტიპების მიხედვით. ორიგინალურ ინდუსტრიაში არსებული ყველა არტეფაქტი, რომელიც წინამდებარე ნაშრომშია შესწავლილი, მაგარი ჩაქურჩის ტექნიკითაა დამზადებული. ორივე ნედლეულის შემთხვევაში, ანატკეცების და ანამტვრევების რაოდენობა და პროპორციული მიმართება ნუკლეუსებთან ბევრად უფრო მაღალია, ვიდრე ორიგინალურ ინდუსტრიაში. ამასთანავე, ექსპერიმენტული ნუკლეუსები მუშავდებოდა განსაკუთრებული ძალისხმევის გარეშე, მხოლოდ მანამ, სანამ ადვილი დასამუშავებელი იყო ყველაზე პრიმიტიული ტექნიკით. დისპროპორციის მიზეზი შესაძლოა

იყოს ანატკეცების ხშირი გამოყენება და ჰომინინების მიერ მათი გადაადგილება. არტეფაქტები რომ ადგილზე მზადდებოდა, ამას არქეოლოგიურ მასალაში წვრილი და ქერცლისებური ანატკეცებისა და ანამტვრევების დიდი რაოდენობაც ადასტურებს. ექსპერიმენტების შედეგადაც დიდი რაოდენობით ფუნქციურად გამოუსადეგარი ანამტვრევები დაგროვდა, რომელიც ასევე მრავლად გვხვდება პალეოლითურ ფენებში.

კვლევის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ექსპერიმენტულ-ტექნოლოგიური კვლევების გაგრძელება დმანისის სხვა ნედლეულის გამოყენებითაც უნდა მოხდეს, რაც უფრო მეტი დასკვნების გამოტანის საშუალებას მოგვცემს.

შენიშვნა

ნედლეულის შეგროვებაში გაწეული დახმარებისთვის მადლობას ვუხდით გორა კილაძეს, შოთა ურუმაშვილს, დავით ოქრიაშვილს და დენის გონობოლინს.

ლიტერატურა

- Gabunia, L., Antón, S.C., Lordkipanidze, D., Vekua, A., Justus, A., & Swisher III, C.C., 2001. „Dmanisi and Dispersal”, *Evolutionary Anthropology* 10:158-170.
- Leakey, M.D., 1994. Olduvai Gorge Volume 5: Excavation in Beds III, IV, and the Masek Beds, 1968-1971. (With D. Roe), Cambridge: Cambridge University Press.
- Nioradze, M., Lumley, H., Barsky, D., Cauche, D., Celiberti, V., Notter, O., Biddittu, I., Kiladze, G. & Zhvania, D., 2000. „Les industries lithiques archaïques du site de Dmanisi, Georgie. Comparaisons avec les industries archaïques de l’Afrique de l’Est et de l’Europe méridionale”. Volume des résumés des communications du Colloque international sur les premiers habitants de l’Europe, Tautavel, 94-95.
- Toth, N., 1982. The Stone Technologies of Early Hominids at Koobi Fora, Kenya: An Experimental Approach, Ph.D. Thesis. University of California, Berkeley.
- Toth, N., 1985. „The Oldowan reassessed: a close look at early stone artefacts”, *Journal of Archaeological Science*, 12: 101-120.
- Toth, N., 1987. „Behavioral inferences from early stone artifact assemblages: an experimental model”. *Journal of Human Evolution*, 16:763-787.

დანართი

ცხრილი 1 ჩალისფერი ტუფი (1,1) Table 1 Tan tuff

ექსპერიმენტის N.	გრ.	სმ.	ხელჩაქუჩი	დაამზადა
703	4660	23x17	H1	დ. ჟვანია
704	554	14x9	H1	გ. მამარდაშვილი*
705	840	15x11	H1	გ. მამარდაშვილი*
706	810	15x10	H1	გ. მამარდაშვილი*
710	1077	19x12	H1	დ. ჟვანია
712	876	15x11	H1	დ. ჟვანია
880	816	23x10	H20	დ. ჟვანია
881	876	16x16	H20	დ. ჟვანია
882	2582	18x15	H20	დ. ჟვანია
883	670	15x9	H22	გ. მამარდაშვილი*
884	838	15x9	H31	გ. მამარდაშვილი*
885	2364	21x16	H32	დ. ჟვანია
886	1093	19x15	H32	დ. ჟვანია
887	4483	24x15	H30	გ. მამარდაშვილი*
888	132	7x6	H16	დ. ჟვანია
889	318	10x8	H16	დ. ჟვანია
890	309	11x8	H16	დ. ჟვანია
1531 **	160	8x5	H9	შ. ურუმაშვილი*
1602	47	6x5	H9	დ. ჟვანია
1605 **	47	8x6	H9	შ. ურუმაშვილი*
1753 **	47	6x6	H12	დ. ჟვანია
1763 **	76	7x6	H9	დ. ჟვანია
1897 **	779	15x11	H15	დ. ჟვანია
1900 **	534	11x10	H13	დ. ჟვანია
1950 **	421	12x9	H13	დ. ჟვანია
1953 **	577	13x11	H12	დ. ჟვანია
1957 **	445	15x9	H14	დ. ჟვანია
2007	424	13x8	H6	დ. ჟვანია
2083 **	934	12x10	H10	დ. ჟვანია
2223 **	176	7x6	H25	დ. ჟვანია
2300 **	133	7x4	H17	დ. ჟვანია
2335 **	138	7x4	H16	დ. ჟვანია

* - (კაცია. ** - ქვარგვალი ფინეზაურის ხეობიდან

ცხრილი 2 ამფიბოლიტი (11,3) Table 2 Amphibolite

ექსპერიმენტის N.	გრ.	სმ.	ხელჩაქუჩი	დაამზადა
1101	1289	12x10	H32	დ. ჟვანია
1102	1411	14x10	H32	დ. ჟვანია
1103	2107	15x11	H32	დ. ჟვანია
1104	1765	19x12	H32	დ. ჟვანია
1105	1345	15x11	H32	დ. ჟვანია
1106	1902	18x13	H32	დ. ჟვანია
1107	1236	14x11	H32	დ. ჟვანია
1108	2165	18x12	H32	დ. ჟვანია
1109	905	14x11	H20	დ. ჟვანია
1110	1327	17x9	H20	დ. ჟვანია
1111	523	12x8	H16	დ. ჟვანია
1112	284	9x8	H16	დ. ჟვანია
1534	363	11x7	H7	შ. ურუმაშვილი*
1552	738	11x10	H11	შ. ურუმაშვილი*
1564	956	15x9	H5	შ. ურუმაშვილი*
1618	69	6x5	H9	დ. ჟვანია
1715	291	9x7	H12	დ. ჟვანია
1725	790	14x9	H9	დ. ჟვანია
1761	77	7x4	H9	დ. ჟვანია
1802	1261	17x12	H15	დ. ჟვანია
1817	380	10x7	H15	დ. ჟვანია
1881	371	11x7	H10	დ. ჟვანია
1904	899	15x11	H15	დ. ჟვანია
1968	850	17x10	H19	დ. ჟვანია
2040	340	12x5	H18	დ. ჟვანია
2041	1025	11x10	H20	დ. ჟვანია
2060	173	9x5	H16	დ. ჟვანია
2072	425	11x8	H10	დ. ჟვანია
2217	231	8x6	H16	დ. ჟვანია
2370	625	8x6	H20	დ. ჟვანია
2371	636	10x9	H26	დ. ჟვანია
2378	1238	12x9	H20	დ. ჟვანია

*----- ცაცია

ცხრილი 3 ჩალისფერი ტუფის იარაღის დასამზადებლად გამოყენებული 16 ხელჩაქუჩი
 Table 3 16 Hammerstones used for manufacturing tools out of the tan tuff

ხელჩაქუჩი N.	გრ.	სმ.	მასალა
H1	561	8 x 8	გაკვარცებული რიოლითი
H6	676	12 x 9	ბაზალტი
H9	374	9 x 7	ბაზალტი
H10	894	12 x 9	
H12	400	7 x 7	დიორიტი
H13	522	8 x 7	ბაზალტი
H14	513	10 x 7	ანდეზიტი
H15	916	11x 9	ანდეზიტ-პორფირი
H16	312	8 x 7	ბაზალტი
H17	219	7 x 7	გაკვარცებული რიოლითი
H20	993	12 x 10	პიროქსენიანი ბაზალტი
H22	467	10 x 5	ბაზალტი
H25	267	8 x 7	ბაზალტი
H30	1080	13 x 9	ბაზალტი
H31	776	10 x 8	დიორიტი
H32	919	10 x 10	ბაზალტი

ცხრილი 4 ამფიბოლიტის იარაღის დასამზადებლად გამოყენებული 13 ხელჩაქუჩი:
 Table 4 13 Hammerstones used for manufacturing tool out of the amphibolite

ხელჩაქუჩი N.	გრ.	სმ.	მასალა
H5	672	11 x 8	კვარციანი დიორიტი
H7	448	10 x 6	რიოლითი
H9	374	9 x 7	ბაზალტი
H10	894	12 x 9	დიორიტი
H11	1474	14 x 11	დიაბაზი
H12	400	7x 7	დიორიტი
H15	916	11x 9	ანდეზიტ-პორფირი
H16	312	8 x 7	ბაზალტი
H18	450	9 x 8	ბაზალტი
H19	951	11 x 8	დიაბაზ-პორფირი
H20	993	12 x 10	პიროქსენიანი ბაზალტი
H26	588	11 x 7	დიორიტი
H32	919	10 x 10	ბაზალტი