

# Netitnaginių uolienų apdirbimo technologijos ir dirbinių gamyba finaliniame paleolite–mezolite Lietuvoje

Gabrielė Rimkutė

## ĮVADAS

Uolienų apdirbimas yra ankstyviausia ir ilgiausiai kada nors taikyta technologija, kurios raidą jau daug metų bando analizuoti visų šalių archeologai, taip pat ir Lietuvos akmens amžiaus tyrėjai. Deja, mūsų šalies finalinio paleolito–mezolito laikotarpiai rekonstruojami remiantis vien titnago uolienos apdirbimo technologijų nagrinėjimu. Kitos uolienos tampa tyrimų objektu tik analizuojant neolitą ar vėlesnius laikus.

Pagal archeologinę medžiagą Lietuvos finalinio paleolito–mezolito epochą būtų buvę galima pradėti vadinti *titnago*, o ne *akmens* amžiumi. Nors duomenys apie netitnaginių uolienų radinius beveik nebūdamo publikuojami, vis dėlto ne vienas Lietuvos akmens amžiaus tyrėjas aptikdavo nežinomų uolienų ruošinių ar įdomesnių riedulių. Laimei, dalis jų buvo surinkti ir saugomi. Pastaraisiais metais buvo atsargiai formuluojama problema, išsamūs užsienio tyrėjų darbai apie netitnaginių uolienų apdirbimo technologijų analizę vertė manyti, kad Lietuvos rinkiniuose jau gali būti sukaupta pakankamai medžiagos mokslinei interpretacijai. Nuspėsta pradėti plėtoti visiškai naują akmens amžiaus tyrimų sritį – netitnaginių uolienų apdirbimo technologijas ir įrankių gamybą ikineolitiniu laikotarpiu.

Lietuvoje nėra nei praktinės, nei teorinės bazės netitnaginių uolienų radiniams tirti. Geologų ir archeologų darbais apie akmeninius kirvelius galima remtis tik iš dalies, o pagrindinius uolienų skaldymo principus atsekti tenka lyginant kiekvienos uolienos skalumą su titnago skalumu. Lietuvių kalba informacijos apie netitnaginių uolienų radinių atpažinimo ir interpretacijos mokslą nėra. Netitnaginių uolienų radinių muziejų fonduose reikia ilgai ieškoti, ataskaitose pateikti duomenys dažnai nesutampa su į muziejus atiduotų radinių kiekiu.

Nepaisant aptartų problemų, tyrimo metu buvo išanalizuoti užsienio literatūroje skelbti duomenys,

atsirinkta naudinga netitnaginių uolienų radiniams identifikuoti informacija. Surasti Lietuvos ikineolitiniu laikotarpiu datuoti netitnaginių uolienų radiniai ir jų saugojimo vietos, išsiaiškinta su šia tema susijusi terminija, bendradarbiaujant su gamtos mokslų specialistais uolienos įvertintos petrologiškai. Peržiūrėjus visus radinius, sudaryta bendra duomenų bazė statistinei analizei.

Radinius bandyta interpretuoti šiais aspektais: a) netitnaginių uolienų pasirinkimo įvairovė, įsisavinimo ekonomika ir panaudojimo būtinybė, b) apdirbimo technologijos, c) dirbinių tipai ir specifika.

Už pagalbą ieškant informacijos dėkoju konsultavusiems archeologams, Vilniaus universiteto Geologijos ir mineralogijos katedros darbuotojams A. Spiridonovui ir prof. G. Motuzai, Lietuvos nacionalinio muziejaus Archeologijos skyriaus vyr. muziejininkei D. Ostrauskienei ir ypač buvusiam mano bakalauro darbo vadovui dr. E. Šatavičiui.

## TYRIMŲ APŽVALGA

Netitnaginių uolienų radiniais domėtasi nuo pat archeologijos istorijos pradžios. Akmeniniai kirveliai („perkūno kulkos“) buvo ne tik intensyviai kolekcionuojami, bet ir kuriamos šių radinių kilmės teorijos. Rinkti ir kiti akmeniniai įrankiai: trinamosios garnos, galastuvai ir t. t. Iš pradžių domėtasi tik radiniais, turinčiais aiškių analogų etnografinėje medžiagoje, ir tik gerokai vėliau pastebėtos jau nebenaudojamos radinių formos. Iš esmės netitnaginių uolienų radiniai patyrė tokį patį atpažinimo kelią, kaip ir titnaginiai, tik šių procesų trukmė skyrėsi. Gana greitai suprasta būtinybė rinkti titnago skaldymo liekanas siekiant atsekti šios uolienos panaudojimą, apdirbimo technologijos procesą. Deja, analogiškų kitų uolienų radinių Lietuvoje ilgą laiką neieškota.

XIX a. akmeninių kirvių kolekcijomis domėjosi ir jas analizavo žymūs to meto archeologai (T. Narbut, E. Tyszkiewicz, J. Kraszewski, T. Daugirdas ir kt.), 1904 m. straipsnį apie šiuos radinius išspausdino W. Szukiewiczus. Tuo metu kirviai buvo priskiriami akmens amžiui bendrąja prasme, tačiau nebuvo aptariamų jokios kitos netitnaginių uolienų dirbinių formos.

Iki XX a. aštuntojo dešimtmečio archeologai paskelbė ne vieną apibendrinamąjį darbą apie akmens amžiaus materialinę kultūrą, tačiau duomenų apie netitnaginių uolienų panaudojimą paleolito ir mezolito laikotarpiams pateikta nebuvo (Tarasenska, 1928, p. 29; Puzinas, 1940; Rimantienė, 1974, p. 5–19; Bagušienė, Rimantienė, 1974, p. 84–105). O kitų šalių archeologai smarkiai pasistūmėjo visų įmanomų apdirbti uolienų tyrimų srityje.

1984 ir 1996 m. R. Rimantienės knygoje „Akmens amžius Lietuvoje“ netitnaginių uolienų ikineolitiniai radiniai vis dar neminėti. Vienintelė išimtis – paleolitinėje Eigulių 1A stovyklavietėje aptikta raižyta skalūno plokštelė (Rimantienė, 1984, p. 56; Rimantienė, 1996, p. 52). Epipaleolito ir mezolito laikotarpių apžvalgoje neužsimenama apie galimą kitų uolienų naudojimą, tačiau neolito pradžia pažymima akmeninių šlifuočių kirvių pasirodymu archeologinėje medžiagoje (Rimantienė, 1984, p. 107, 135, 158–159, 185). Pateikiamas drastiškas technologijų progresas: iki neolito visiškai nenaudojus jokių netitnaginių uolienų, neolite staiga imamasi šlifuoti porfyrą ir kitas uolienas, gaminti grakščius gludintus dirbinius. Iš esmės R. Rimantienė pakartojo akmens amžiaus interpretaciją ir radinių formas, skelbtas prieš du dešimtmečius (Римантене, 1971). Finalinio paleolito ir mezolito netitnaginių uolienų radiniai ignoruoti: aprašant titnago kasyklas neaptariamų titnago skaldymo muštukai, mezolito žvejų buitis nesiejama su akmeniniais įrankiais – pasvarais, ir t. t. Neatsižvelgta į netitnaginių uolienų apdirbimo technologijų tobulėjimo eigą ir akivaizdų duomenų Lietuvoje trūkumą (užsienio archeologai tuo metu visų uolienų radinius tyrė tokiais pat principais kaip titnaginius ir plačiai publikavo savo rezultatus).

Faktiškai skaldytos netitnaginės uolienos Lietuvos archeologiniuose kompleksuose pradėtos pastebėti tik paskutiniame XX a. dešimtmetyje. Šių duomenų kaupimo pradžia galima sieti su E. Šatavičiaus ir T. Ostrausko akmens amžiaus gyvenviečių kasinėjimais, kurių metu,

atlikus kruopščius ir atidžius tyrinėjimus, atkreiptas dėmesys į smiltainio, kvarcito ir kitų uolienų radinius.

Netitnaginių uolienų apdirbimą 1997 m. keliomis pastraipomis aprašė E. Šatavičius, skelbdamas Pasielių 1 gyvenvietės tyrimų rezultatus. Minima gyvenvietėje radus smiltainio, kvarcito, porfyro, molingojo dolomito, kvarco ir kitų rūšių uolienų artefaktų. Aptartas jau gerokai gausesnis naudotų uolienų spektras, tačiau konstatuotas duomenų trūkumas išsamesniam skaldymo technologijų tyrimui (Šatavičius, 1997, p. 6).

2001 m. pasirodžiusioje monografijoje „Akmens amžius Pietų Lietuvoje“ minimos kelios gyvenvietės, kuriose aptikta netitnaginių uolienų radinių. Vis dėlto faktinę to meto nuomonę šia tema geriausiai atspindi straipsnis apie akmens amžiaus titnaginių dirbinių žaliavą, kuriame paleolito ar mezolito kitų uolienų radiniai neminimi, tačiau aiškiai išskiriama akmens žaliava įrankiams gaminti neolite (Karmaza ir kt., 2001, p. 227). Pakartojama jau daugiau nei pusę šimtmečio vyraujanti nuomonė, kad tik neolito laikotarpiu išmokta uolienas gludinti ir gręžti. Kitokią nuomonę pateikia geologas A. Gaigalas. Jis savo straipsnyje apie akmens įrankių petrografiją mini Lietuvos archeologijoje priimtą šlifuočių dirbinių datavimą ir priduria, kad „akmeniniai kirvukai pradėti šlifuoti mezolite“ (idėją autorius pasiskolino iš tais pačiais metais publikuoto V. I. Timofejevo darbo) (Gaigalas, 2001, p. 15–17).

Per pastarąjį dešimtmetį publikacijose apie akmens amžių titnagas apibūdintas kaip nepakeičiama žaliava įrankiams paleolite gaminti, aprašoma vien šios uolienos gavyba ir apdirbimo technologijos (Juodagalvis, 2005; Ostrauskas, 2005). A. Girininkas, aprašydamas įrankių gamybos technologijas, mini kvarcito ir skalūno žaliavos naudojimą mezolite esant titnago uolienos stygiui. Deja, ankstesnio – finalinio paleolito – laikotarpio radinių grupes jis išvardija tik kelias: titnaginį inventorių ir organinės kilmės liekanas. Savo knygoje archeologas skyrė menką dėmesį netitnaginių uolienų inventoriui aptarti, nors su daugumos iš šiame straipsnyje aptariamų gyvenviečių archeologine medžiaga ir iki tol skelbtais duomenimis buvo susipažinęs. Netitnaginių uolienų kirvius A. Girininkas, kaip ir ankstesni archeologai, anksčiausiai datavo neolitu (Girininkas, 2009).

Naujausioje V. Juodagalvio monografijoje analizuojami gludinti akmeniniai dirbiniai, pateikiami ne tik jų tipai (remiantis kadaise R. Rimantienės sudary-

tu skirstymu ir XX a. šešto–septinto dešimtmečio užsienio autorių tipologizacijomis), bet ir petrologiniai duomenys (daugiausia kartojami A. Gaigalo 2001 m. publikuota informacija). Knygoje aprašomas vienas galbūt ikineolitinių laikotarpiu datuotinas radinys Svetijansko 5 gyvenvietėje. Nors autorius remiasi A. Gaigalo duomenimis, nemini gludintų dirbinių datavimo ankstinimo idėjos (Juodagalvis, 2010).

Gretimose šalyse aptariama tema taip pat kol kas beveik netyrinėta. Latvijos, Baltarusijos archeologinėje medžiagoje duomenų apie tai maža (Šatavičius, asmeninė konsultacija), o Lenkijoje buvo skelbta tik pavienių duomenų apie ankstyvus kitų uolienų radinius (Zajac, asmeninė konsultacija). Taigi tyrinėjimų Lietuvoje situacija nedaug skiriasi nuo kitų Rytų Pabaltijo šalių. Darbų, skirtų netitnaginių uolienų apdirbimui, paskelbia Šiaurės, Pietų, Vakarų Europos tyrėjai, Suomijoje atrasta net Merkinės tarpledynmečiu datuojamų uolienų artefaktų (Schulz, 2002). Pagrindinės šios srities tyrimų problemos užsienio šalyse – nestandartizuota terminija (Eigeland, 2009), netitnaginių uolienų skaldymo eksperimentinė archeologija ir mikroskopiniai paviršiaus nusidėvėjimo tyrimai, kurie kol kas „tik bando pasivyti“ titnago apdirbimo technologijų analizės lygmenį (Sternke, 2009, p. 79).

Lietuvos archeologijai aktualūs rusų archeologo M. G. Žilino darbai, kuriuose jis, analizuodamas vėlyvojo paleolito–mezolito kultūrų sąsajas Vakarų Rusijos ir Rytų Europos regione, mini posvidrines kultūras, kurioms galėjo būti būdingi netitnaginių uolienų dirbiniai (Zhilin, 1996, p. 282). Lietuvoje kultūrinės priklausomybės klausimai remiantis netitnaginių uolienų dirbiniais kol kas nebuvo sprendžiami.

Su geologais Lietuvos archeologai bendradarbiauti pradėjo nuo XX a. vidurio. Kelis pastaruosius dešimtmečius A. Gaigalas, G. Motuza padėdavo identifikuoti uolienas, iš kurių buvo gaminami dirbiniai neolite ir vėlesniuose amžiuose, taip pat nupasakodavo atitinkamų uolienų žaliavų paplitimą Lietuvoje.

Praėjus keliems dešimtmečiams nuo ankstyvų netitnaginių uolienų radinių rinkimo pradžios, taip ir nepasirodė nė viena išsami publikacija. Ši analizė – pirmasis bandymas apibendrinti ir interpretuoti ikineolitinių netitnaginių uolienų radinius Lietuvoje.

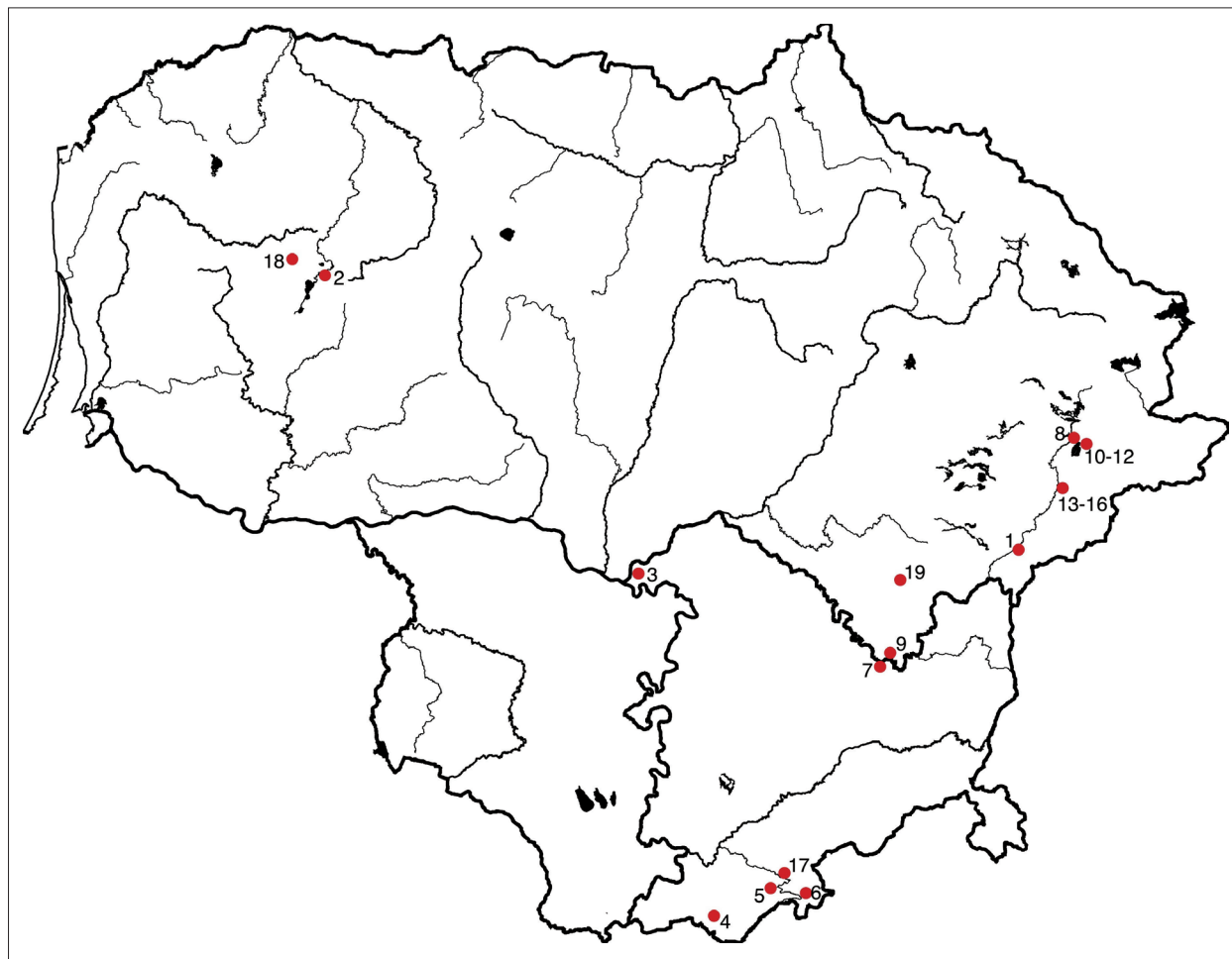
## TYRIMO METODIKA

Peržiūrėjus Lietuvos akmens amžiaus literatūrą ir šaltinius, buvo atrinkti finaliniu paleolitu–mezolitu datuojami archeologiniai objektai, kurių aprašuose minima aptikus netitnaginių uolienų radinių. Vėliau peržiūrėta atrinktų objektų tyrimų medžiaga muziejuose, patikrinti tyrimų ataskaitų duomenys, radiniai identifikuoti, išmatuoti ir surašyti į bendrą duomenų analizės lentelę. Pagal chronologinį kriterijų atrinkti 27 archeologiniai objektai, iš kurių 19 radiniai buvo surašyti į bendrąją duomenų analizės lentelę (1 žemėlapis).

Radiniai analizuoti pagal jų radimo kontekstą, petrologines charakteristikas, matmenis, radio pobūdį, antrinį apdirbimą ir utilizacijos požymius, chronologinę apimtį. Nustatytas netitnaginių uolienų radinių kontekstas kvadratiniam metre ir sluoksnyje. Titnaginių inventoriaus buvimas kontekste rodo, kad kitų uolienų radiniai yra alternatyvūs; kitų netitnaginių uolienų fiksavimas tame pačiame kvadrato patvirtina tokių uolienų artefaktiškumą (žmogaus veiklos su tokiomis uolienomis tikrumą); keramika rodo galimą vėlesnį nei mezolito pabaiga datavimą.

Petrologinė informacija apie radinius (uolienos tipas, spalva, grūdėtumas) nustatyta kiekvieną iš jų aptarus su Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Geologijos ir mineralogijos katedros darbuotoju A. Spiridonovu, lyginant radinių uolienų tipus su šios katedros muziejaus ekspozicijoje esančiais pavyzdžiais ir remiantis literatūra (Motuza, 2006). Specifiniais klausimais konsultuotasi su prof. dr. G. Motuza. Kartais artefaktų petrografinė sudėtis vertinta binokuliariniu mikroskopu. Kartais geologų interpretacijos vienos uolienos artefakto atžvilgiu skyrėsi, kai kurių uolienų tiksliai nustatyti nepavyko. Dauguma radinių labai fragmentiški, per maži tiksliai makroanalizei. Siekiant nuodugniai ištirti uolieną, reikia ją skelti, stebėti reakcijas su cheminiais tirpalais, tačiau tokie metodai negalimi tiriant archeologinius radinius. Muziejų fonduose esanti medžiaga prieinama tik su išlygomis, o uolienos tipą nustatyti iš nuotraukų – sunku.

Įvertinus epigenetinių radinių paviršiaus pakitimą, apibūdintas artefaktų apdirbimas ir galimas panaudojimas: skaičiuotos aštrios kraštinės, identifikuotas antrinis apdirbimas ir utilizacijos požymiai.



1 žemėlapis. Ikineolitinių gyvenviečių, kuriose aptikta netitnaginių uolienų radinių, paplitimas Lietuvoje (parengė G. Rimkutė)

Map no. 1. Pre-Neolithic settlements in Lithuania where non-flint raw material artefacts were found

1 – Ažutakis-1; 2 – Dreniai-1; 3 – Eiguliai-1A; 4 – Kabeliai-2; 5 – Karaviškė-6; 6 – Margių “Sala”; 7 – Neravai-1; 8 – Pakretuonė-4; 9 – Pasieniai-1; 10 – Rėkučiai-1; 11 – Rėkučiai-2; 12 – Rėkučiai-3; 13 – Šaltaliūnė-1; 14 – Sudota-2; 15 – Sudota-3; 16 – Sudota-4; 17 – Titnas-1A; 18 – Upėtai-1, 19 – Verbiškės-1.

Atsižvelgiant į radimo aplinkybes ir kontekstą, nustatytas preliminarus radinių datavimas, koncentruojantis į pagrindinį aspektą – radinys priskirtinas ikineolitiniam ar vėlesniam laikotarpiui. Smulkiau chronologijos klausimas nenagrinėtas. Analizuojant radinius dėmesys kreiptas ir į radinio formą, požymius, unikalumą, galimybę priskirti dirbinių grupei ar atmesti kaip artefaktą.

Netitnaginių uolienų radinių atmetimą lėmė vienas ar keli iš šių kriterijų: 1) antrinis apdirbimas, atliktas ne žmogaus rankomis, o vėlyvų laikų įrankiais; 2) žmogaus veiklos požymių nebuvimas (pvz., natūralūs uolienos trupiniai be skėlimo žymių); 3) radimo aplinkybės

(pvz.: atsitiktiniai radiniai, paviršiniai, suarti sluoksniai, keramikos gausa radinio kontekste ir pan.).

## TYRIMO OBJEKTAI

**Ažutakio 1** senovės gyvenvietę (Švenčionių r., Pabradės sen.) 1997, 2008–2011 m. tyrinėjo E. Šatavičius. Archeologinių kasinėjimų metu, ištyrus 180 m<sup>2</sup>, rasta titnaginio inventoriaus, keramikos šukių, kaulo ir rago radinių, metalinių dirbinių. Taip pat aptikta netitnaginių uolienų radinių: šlifavimo plokščių fragmentų, šlifutų rieduliukų, apskaldytų riedulių, nuoskalų. Pagal titnaginius radinius gyvenvietė datuojama mezolitu–



žalvario amžiaus pradžia. Kiti radiniai preliminariai priskiriami senojo–vidurinio geležies amžiaus ir XVI–XX a. kaimavietei (Štavičius, 2008 a; 2009 a).

Peržvelgus netitnaginių uolienų radinių kolekciją buvo rasta 20 radinių: 1 sveika šlifavimo plokštė iš diabazo riedulio, 5 smiltaininių šlifavimo plokščių fragmentai, 1 sveikas gneisinis šlifuotuvas, 4 šlifuotuvų fragmentai (1 diabazinio, 2 skalūninio šlifuotuvo, 1 granitinio (?) šlifuotuvo fragmentas), 6 smiltainio, 3 kvarcito ir 1 porfyrito (?) nuoskala.

**Drenių 1** (Karkliškių 3) senovės gyvenvietėje (Telšių r., Varnių sen.) radiniai rinkti paviršiuje ir 1993 m. tyrimų metu (T. Ostrauskas, D. Butrimaitė ir A. Butrimas). Ištirta 36 m<sup>2</sup> perkasa ir trys šurfai po 1 m<sup>2</sup>. Kultūriniame sluoksnyje daugumą radinių sudarė titnaginys inventorių. Surasta kitos rūšies uolienų radinių: skaldytų akmenų, galastuvų, keletas kvarcinių, akmeninių grandukų. Taip pat aptikta keramikos šukių, perdegusių kauliukų. Dėl storos titnaginių radinių patinos gyvenvietė datuotina mezolitu. Pavieniai keramikos fragmentai rodo, kad gyvenvietė buvo apgyvendinta ir neolito laikotarpiu (Ostrauskas ir kt., 1994; Ostrauskas, 1996 b; Ostrauskas ir kt., 1993 š).

Peržiūrėjus radinių kolekciją surasta 10 netitnaginių uolienų radinių: 3 smiltainio ir 4 granito nuoskalos, 2 skeltės (smiltainio ir granito), 1 feldšpatinio granito šlifavimo plokštelės fragmentas.

**Eigulių 1A** gyvenvietėje (Kauno m., Eigulių sen.) tyrimų metu aptikta titnaginio inventoriaus ir įvairiomis kryptimis raižyta molingo skalūno plokštelė. R. Rimantienė priskiria gyvenvietės radinius finalinio paleolito laikotarpiui (Jablonskytė, 1953 š; Rimantienė, 1984; Рима́нтене, 1971). Raižyta plokštelė į bendrąją tyrimo analizę įtraukta tik remiantis grafine ir rašytine publikuota informacija.

**Kabelių 2** senovės gyvenvietė (Varėnos r., Marcinonių sen.) surasta 1990 m., o 1994 m. atlikti žvalgomieji tyrimai. Ištyrus 20 m<sup>2</sup> aptiktas kultūrinis sluoksnius. 1996–1997 m. gyvenvietę kasinėjo T. Ostrauskas. Tyrimų metu iš viso buvo ištirtas 186 m<sup>2</sup> plotas. Kultūriniame sluoksnyje rasta pavienių gyvūnų kaulų, medžio radinių, keramikos šukių, titnago ir kitų uolienų radinių. Titnaginį inventorių sudarė įvairūs darbo ir medžioklės įrankiai, ruošiniai, skaldytiniai. Remiantis palinologiniais duomenimis ir C-14 datavimu gyvenvietė priskiriama mezolitui. E. Štavičiaus nuomone,

įklotiniai antgaliai turėtų būti priskiriami finaliniam paleolitui. Pagal keramiką viršutiniai sluoksniai datuojami vėlyvuoju neolitu–žalvario amžiumi (Ostrauskas, 1996 a; 1998; 1999; 2001; 1994 š).

Gyvenvietės radinių kolekcijoje buvo identifikuota 19 netitnaginių uolienų artefaktų: 12 šlifavimo plokščių ir plokštelių fragmentų (1 diabazo, 10 kvarcinio smiltainio, 1 kvarcito), 2 smiltainio nuoskalos, nuskilusios nuo plokštės, 1 muštukas iš granito, 1 diabazo apvalainukas (galbūt muštukas), 3 granito nuoskalos.

**Karaviškių 6** (Karaviškių 2) senovės gyvenvietė (Varėnos r., Kaniavos sen.) 1994, 1997–1999 m. tyrinėta T. Ostrausko ir G. Piličiausko. 2000–2001, 2003–2005 m. tyrimus gyvenvietėje tęsė G. Piličiauskas. Iš viso ištyrus 1 007 m<sup>2</sup>, kultūriniame sluoksnyje (taip pat ir arimo suardytame) buvo rasta ankstyvos keramikos šukių, angliukų, perdegusių kaulų, keli verpstukai, akmeninis pasvaras. Kultūriniame sluoksnyje aptikti 97 netitnaginių uolienų radiniai: 4 muštukai (1 fragmentiškas), muštuko fragmentas, smiltainio plytelė, granito riedulio fragmentų, smiltainio gabalėlių. Pagal radinių kompleksą gyvenvietė priskiriama ankstyvojo mezolito, neolito ir žalvario amžiaus laikotarpiams (Ostrauskas, Piličiauskas, 1998; 1999; Piličiauskas, 2000; 2001; Piličiauskas, 2002; 2004; 2005; 2006 a; 2006 b).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, buvo identifikuota 20 artefaktų: 1 sveikas smiltainio šlifuotuvas, 1 granitinio šlifuotuvo fragmentas, 4 šlifavimo plokščių fragmentai iš smiltainio, 2 granitiniai muštukai, 1 apskaldytas granito apvalainukas, 11 nuoskalų (7 smiltainio, 1 granito (?), 1 gneiso, 2 smulkios nenustatytos uolienos nuoskalos).

**Margių „Salos“** senovės gyvenvietė (Varėnos r., Kaniavos sen.) tyrinėta 1995–1996, 1999 m. (E. Štavičius). Ištyrus 60 m<sup>2</sup>, po armeniu aptiktas kultūrinis sluoksnius, kuriame buvo: titnaginio inventoriaus, netitnaginių uolienų radinių, keramikos šukių, osteologinės medžiagos, metalinių dirbinių, molio tinko gabaliukų. Pagal titnaginį ir kitų uolienų inventorių gyvenvietė priskiriama finalinio paleolito–ankstyvojo mezolito laikotarpiui. Keramiką ir kiti radiniai datuojami viduriniu neolitu–XVI a. (Štavičius, 1996 b; 1998 a; 2000 a; 2001 š).

Netitnaginių uolienų radinių kolekcijoje buvo identifikuoti 8 artefaktai: 1 smulkiagrūdžio granito šlifavimo plokštės fragmentas, 6 nuoskalos (4 jotnio

smiltainio, 1 kvarcito, 1 granito), 1 apskaldytas jotnio smiltainio apvalainukas.

**Neravų 1** senovės gyvenvietė (Vilniaus m., Grigiškių sen.) 2009–2010 m. tyrinėta E. Šatavičiaus. Ištirta 450 m<sup>2</sup>. Aptikti akmens amžiaus ir vėlyvos kaimavietės kultūriniai sluoksniai. Tyrimų metu surasta titnaginių ir netitnaginių uolienų, osteologinių radinių. Taip pat surinkta daug vėlyvos kaimavietės radinių (keramikos, metalinių radinių, monetų). Pagal titnaginį inventorių ir stratigrafiją gyvenvietė priskiriama finaliniam paleolitui–mezolitui, vėlyvos kaimavietės radiniai skiriami XV–XX a., kapas datuojamas XVII a. viduriu (Šatavičius, 2010 a).

Peržvelgus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, aptikti 102 radiniai: 2 šlifavimo plokščių fragmentai (1 jotnio smiltainio, 1 diabazo), 1 jotnio smiltainio muštukas, 4 neapdirbti apvalainukai ir jų fragmentai (1 granito, 2 smiltainio, 1 diabazo), 2 apskaldytų smiltainio apvalainukų fragmentai, 1 pašlifuoto gabro apvalainuko fragmentas, 80 nuoskalų (54 proc. smiltainio, 34 proc. granito, 8 proc. gneiso, po vieną aleulolito, bazalto, diabazo ir porfyrito nuoskalą), 12 skelčių (5 smiltainio, 4 granito, po vieną gneiso, riolito ir nenustatytos uolienos tipo skelę). Daugiau nei pusė skelčių fragmentiškos.

**Pakretuonės 4** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) 1989, 1992 m. tyrinėta A. Girininko. Ištirus 84 m<sup>2</sup> plotą buvo aptiktas kultūrinis sluoksnis, kuriame rasta titnaginio inventoriaus, akmeninių skaldytų ir gludintų radinių, osteologinės medžiagos. Pagal radinius, stratigrafiją ir topografiją gyvenvietė datuojama mezolitu–viduriniu neolitu (Girininkas, 1990, 1994).

Peržvelgus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, identifikuoti 21 artefaktas: 1 smiltaininis šlifutuvas, 1 granitinio šlifutuvo fragmentas, 1 riolito (?) riedulys, 17 nuoskalų (71 proc. riolitinio piroklasto), 1 riolitinio piroklasto skelė.

**Pasienių 1** senovės gyvenvietė (Vilniaus r., Zujūnų sen.) 1990–1997, 2001 m. tyrinėta E. Šatavičiaus. Buvo ištirtas 288 m<sup>2</sup> plotas. Kultūriniame sluoksnyje ir žemio viršuje aptikta daug titnaginio inventoriaus, kvarco, kvarcito ir kitų uolienų radinių (ruošinių, kirvio-kaplio tipo dirbinys, skaldytinių, pasvaro fragmentas, kirvio penties dalies fragmentas), keramikos šukių. Pagal titnaginį inventorių gyvenvietė priskiriama

mezolito laikotarpiui. Keramiką datuojama žalvario–senuoju geležies amžiumi, vėlyvesnė – XVI–XIX a. (Šatavičius, 1992; 1994; 1996 c; 1997; 1998 c; 1998 f; 2002 a; 2007 c).

Peržvelgus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, buvo aptikti 645 artefaktai: 1 šlifutas kirvelis iš skalūno (2 fragmentai), 2 šlifavimo plokščių fragmentai (molinga dolomito ir smiltainio), 7 skaldytiniai (4 kvarcito, 2 jotnio smiltainio, 1 porfyro), 596 nuoskalos (47 proc. kvarcito, 36 proc. smiltainio, 4 proc. piroklasto, 6 proc. porfyro, 3 proc. skalūno, 4 proc. kitų uolienų), 78 skeltės (49 proc. kvarcito, 45 proc. smiltainio, 3 proc. piroklasto, 3 proc. skalūno).

**Rėkučių 1** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) 1994–1997, 2001–2002 m. tyrinėta E. Šatavičiaus. Ištirtas 180 m<sup>2</sup> plotas. Aptikta titnaginio inventoriaus, keramikos šukė, kaulinis radinys ir keli netitnaginių uolienų radiniai. Daugiausia radinių surinkta perartame sluoksnyje. Remiantis titnaginio inventoriaus tipologija ir patinos intensyvumu skiriami keli gyvenvietės apgyvendinimo etapai finalinio paleolito–ankstyvojo mezolito laikotarpiu (Šatavičius, 1996 a; 1998 d; 2002 b; 2005 c).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, buvo aptikti 2 artefaktai: 1 kvarcinio smiltainio šlifavimo plokštės fragmentas, 1 nenustatytos uolienos tipo nuoskala.

**Rėkučių 2** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) 2006–2007 m. tyrinėta E. Šatavičiaus. Ištirtas 80 m<sup>2</sup> plotas. Kultūriniame ir suartame sluoksnyje aptikta titnaginių radinių, 5 netitnaginių uolienų nuoskalos ir apskaldytas rieduliukas, keletas keramikos šukių ir paleontologinių radinių. Gyvenvietės chronologinei priklausomybei nustatyti trūksta duomenų. Preliminariai objektas gali būti datuojamas finaliniu paleolitu–žalvario amžiumi, XIX a. pabaiga–XX a. viduriu (Šatavičius, 2007 a; 2008 b).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, buvo aptikti 4 artefaktai: 1 smiltainio šlifutuvas, 1 smiltaininio šlifutuvo fragmentas, 1 šlifavimo plokštės nuoskala, 1 riolitinio piroklasto nuoskala.

**Rėkučių 3** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) tyrinėta E. Šatavičiaus 2004–2005 m. Ištirus 12 m<sup>2</sup> perkasą, buvo rasta titnaginio inventoriaus, keramikos šukių, osteologinės medžiagos. Taip pat aptikta 11 netitnaginių uolienų radinių

(nuoskalų ir skeltė). Dauguma radinių rasti suartame sluoksnyje. Pagal titnaginį inventorių ir keramiką gyvenvietę preliminariai datuojama mezolito–ankstyvojo žvalgio amžiaus laikotarpiais. Vėlyva keramika datuotina XIX–XX a. (Šatavičius, 1998 b; 2006 c).

Peržvelgus netitnaginių uolienų radinius, aptikti 103 artefaktai: 3 šlifavimo plokščių fragmentai (2 smiltainio, 1 granito), 100 nuoskalų (52 proc. kvarcito, 19 proc. diabazo–bazalto, 9 proc. smiltainio, 5 proc. gneiso, 2 proc. granito, 8 proc. kitų uolienų).

**Sudotos 2** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) E. Šatavičiaus tirta 1994–1997, 1999–2009 m. Ištirtas 2 287 m<sup>2</sup> plotas. Tyrimų metu įvairiuose litologiniuose horizontuose aptikta daug titnago radinių, osteologinės medžiagos, keramikos šukių. Surasta ir kitų uolienų radinių: gludinto smiltainio gabalėlis, apšlifuotų ir apskaldytų rieduliukų ir jų trupinių, muštukų, nuoskalų, šlifavimo plokščių, įteriamojo kirvio fragmentų. Remiantis radinių tipologija, išskirti keli gyvenvietės apgyvendinimo akmens amžiuje etapai: finalinis paleolitas, vidurinis mezolitas, mezolito–neolito riba, vėlyvojo neolito–žvalgio amžiaus pradžia (Šatavičius, 1996 a; 1998 e; 2000 c; 2001 a; 2002 c; 2005 b; 2005 c; 2006 a; 2006 b; 2007 b; 2008 c; 2009 b; 2010 b).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kompleksą, identifikuoti 359 artefaktai: 1 smiltainio šlifuotavas, 3 šlifuotuvų fragmentai (2 granito, 1 smiltainio), 13 šlifavimo plokščių fragmentų (8 smiltainio, 4 bazalto, 1 aleurolito), 5 muštukai (3 granito, 2 smiltainio), 1 bazaltinio kirvelio fragmentas, 1 skaldytas smiltainio apvalainukas–skaldytinis (čipingo tipo), po 1 granito, gablo ir porfyrito apvalainuką (pastarasis apdegęs), 323 nuoskalos (34 proc. smiltainio, 27 proc. bazalto, po 9 proc. kvarcito ir granito, 7 proc. diabazo, po 2 proc. skalūno, piroklasto ir porfyrito, 8 proc. kitų uolienų), 9 skeltės (7 smiltainio, 2 diabazo–bazalto).

**Sudotos 3** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) žvalgyta E. Šatavičiaus. 2002–2003 m. iškasti du šurfai (iš viso 0,5 m<sup>2</sup>). Aptikta titnaginių radinių. 2003 m. V. Semėnui tiriant Sudotos I pilkapyną, po vienu iš sampilų buvo aptiktas akmens amžiaus gyvenvietės horizontas. Jame buvo titnaginių ir akmeninių radinių. Pagal titnaginius radinius gyvenvietę preliminariai datuojama mezolito–ankstyvojo neolito laikotarpiu (Šatavičius, 2006 e).

Peržiūrėjus gyvenvietės archeologinę medžiagą muziejuje, raižyto apvalainuko nerasta. Deja, šio radinio egzistavimą liudija tik E. Šatavičiaus atlikta fotofiksacija. Remiantis turima nuotrauka radinys buvo įtrauktas į bendrą analizę kaip raižytas apvalainukas.

**Sudotos 4** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) 2004 m. tyrinėta E. Šatavičiaus. Kasinėjant pilkapyną (V. Semėno ekspedicija) buvo tirtas ir akmens amžiaus gyvenvietės horizontas. Tyrimų metu rasta titnaginio inventoriaus, osteologinės medžiagos, 137 kitų uolienų nuoskalos. Pagal radinių tipologinius kriterijus gyvenvietę preliminariai skiriama mezolito laikotarpiui (Šatavičius, 2006 c).

Peržvelgus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, identifikuotos 127 riolitinio piroklasto nuoskalos ir 7 skeltės (3 fragmentiškos, 4 sveikos). Viena iš nuoskalų pašlifuota, galbūt nuskelta nuo šlifavimo plokštelės. 3 nuoskalos yra panašios į skaldytinio pataisymus.

**Šaltaliūnės 1** senovės gyvenvietė (Švenčionių r., Švenčionėlių sen.) aptikta tyrinėjant į Žeimeną griūvančius pilkapius. 1987–1989 m. V. Steponaitis, A. Girininkas, E. Šatavičius surinkto kelių šimtų titnago radinių kolekciją. 1990–1991 m. T. Ostrauskas ištyrė 164 m<sup>2</sup>. Kasinėjimų metu rasta daug titnaginio inventoriaus, keramikos šukių. Taip pat aptikta netitnaginių uolienų radinių: 2 muštukai, 5 galastuvai ir jų fragmentų, skobtelis, gludintas riedulys, 5 dirbinių fragmentų. Pagal radinių tipologinius ir technologinius požymius gyvenvietę preliminariai datuojama ankstyvuoju mezolitu, viduriniu–vėlyvuoju neolitu, geležies amžiumi (Steponaitis, 1988; 1990; Ostrauskas, Girininkas, 1990–1995 š; Ostrauskas, 1992).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, į bendrą analizės lentelę buvo įtraukti 53 artefaktai: 7 šlifavimo plokščių fragmentai (6 smiltainio ir 1 nenustatyto uolienos tipo), 1 granito muštukas, 1 apskaldytas apvalainuko fragmentas (?), 1 apsizulinęs apvalainukas, 39 nuoskalos (95 proc. riolitinio piroklasto, 5 proc. jotnio smiltainio), 4 riolitinio piroklasto skeltės.

**Titno ežero titnago gavybos ir gamybos vietoje 1** (Varėnos r., Kaniavos sen.) 1998–1999 m. E. Šatavičius atliko žvalgomouosius tyrimus, kurių metu aptiko kultūrinį sluoksnį, lokalizavo kelias gamybinės aikštes. 2000 m. aikštelėse A ir C vykdyti stacionarius tyrimai. A aikštelėje buvo ištirta 12 m<sup>2</sup>. Kultūriniaame sluoksnyje ir miškožemyje rasta ypač daug titnago

radinių. Taip pat aptikta smiltainio apvalainukų, kurie interpretuoti kaip skaldymo muštukai. Pagal skaldymo technikos požymius A ir C aikštelės priskiriamos finalinio paleolito laikotarpiui (Šatavičius, 2000 b; 2001 b).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekciją buvo identifikuoti 2 kvarcinio smiltainio muštukai su aiškiomis utilizacijos žymėmis.

**Upėtų 1** senovės gyvenvietėje (Telšių r., Varnių sen.) žvalgomieji tyrimai vykdyti 1992 m. Ištyrus 30 m<sup>2</sup> perkasa-pjūvį ir 7 šurfus (po 1 m<sup>2</sup>), perartame kultūriniame sluoksnyje aptikta pavienių titnaginių radinių, skaldytų akmenų. Pagal radinių kompleksą gyvenvietė priskiriama vėlyvojo mezolito–neolito laikotarpiams (Ostrauskas, Butrimaitė, 1994; Ostrauskas ir kt., 1993 š).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinius, buvo identifikuoti 3 artefaktai: 1 smiltaininės šlifavimo plokštės fragmentas, 1 jotnio smiltainio apvalainukas, 1 kvarcinio smiltainio nuoskala.

**Verbiškių 1** senovės gyvenvietė (Vilniaus r., Riešės sen.) 1994–1995 m. tyrinėta E. Šatavičiaus. Buvo ištirtas 68 m<sup>2</sup> plotas. Daugiausia radinių rasta armenyje. Aptikta titnaginių radinių, osteologinės medžiagos, kaulinio dirbinio fragmentas. Taip pat aptikta kitų uolienų radinių (masyvi gludinta plokštė, 2 apskaldyti rieduliukai, 1 gludintas, nuoskala). 2005 m. į R nuo gyvenvietės E. Šatavičius atliko žvalgomuosius tyrimus. Kasant šurtais ištirtas 16 m<sup>2</sup> plotas, rasta smulkių titnago skaldymo atliekų. Pagal radinių tipologiją gyvenvietė preliminarai datuojama finaliniu paleolitu (?), mezolitu–neolito pradžia (?) (Šatavičius, 1996 c; 2006 c).

Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekciją, identifikuoti 7 artefaktai: 1 kvarco-feldšpatinio smiltainio šlifavimo plokštė, 3 šlifutuškai (1 grauvinio smiltainio, 2 granito), 1 kvarco apvalainuko fragmentas, 1 smiltainio skaldytinis, 1 dantyta kvarcito nuoskala-gremžtas (?).

Tyrimo metu kai kurių gyvenviečių radinių rinkiniuose pasitaikė vėlyvesniais laikais datuojamų netitnaginių uolienų radinių. Nuspręsta neanalizuoti neantropogeninės uolienų apdirbimo kilmės radinių (pvz., rastų suartuose sluoksniuose), ar uolienų, naudotų kaip konstrukcinių gyvenvietės įrenginių sudedamosios dalys (pvz., degusių laužaviečių akmenų). Taigi nebuvo analizuojami Biržulio Sąsmaukos 1, Donkalnio ir Spi-

gino Rago kapynų, Dubičių 9, Glūko 10, Kajučio-Matarų 9, Kalvių 1, Karkliškės 7–8, Katros ištakų 1, Kretuonėlės 1, Paramelio 2, Svetijansko 5 ir Varėnės 2 gyvenviečių netitnaginių uolienų radiniai.

## TERMINIJA

Analizuojant netitnaginių uolienų panaudojimą, būtina skirti kai kurias sąvokas, kurios iki šiol sukeldavo nemažai netikslumų archeologinėje literatūroje. Iki XXI a. pradžios netitnaginiai radiniai buvo įvardijami kaip *akmeniniai*, o artefaktams gaminti naudotų uolienų tipai vyravo du (pabrėžiant medžiagos skirtumą) – titnagas ir akmuo. Tačiau *akmuo* yra bendrinis terminas, apibūdinantis visas kietąsias uolienas, įskaitant titnagą. Dar tiksliau – tai įvairaus dydžio kietoji uoliena arba mineralas, riedulys. Kad terminas „akmuo“ yra vartotinas visoms uolienoms įvardyti, rodo ir pats epochos pavadinimas *akmens amžius* (*Stone Age*, *Âge de la pierre*, *Каменный век*, *Età della Pietra*, *Steinzeit* ir t. t.). *Uoliena* – kietą, pastovios Žemės plutos medžiaga (LKŽe), arba gamtinis agregatas, turintis savitą sudėtį, struktūrą ir tekstūrą, tam tikromis geologinėmis sąlygomis susidaręs Žemės gelmėse ar jos paviršiuje ir slūgsantis Žemės plutoje sąvarankiško geologinio kūno pavidalu (Kemėšis ir kt., 2009, apr. nr. 3642). Titnagas yra tik viena iš skalių uolienų, todėl šiame straipsnyje pabrėžtinai analizuojamos tik *netitnaginės* uolienos ir jų radiniai.

Kitas svarbus terminas, iki šiol dažniausiai archeologų vartotas „apvaliems akmenims“ apibūdinti, yra *riedulys*. Netikslu vartoti mažiąbinę formą *rieduliukas*, kuria vadinami *apvalainukai* – gargždo frakcijos natūraliai apsigludinę 10–100 mm skersmens apvalaini uolienų dariniai. *Riedulys* geologiškai yra tik didesnis nei 100 mm uolienos darinys (taigi mažiausias rieduliukas būtų bent 10 cm ilgio). Lietuvoje priimta geologinė terminija skiriasi nuo kitų šalių terminijos, pavyzdžiui, Didžiojoje Britanijoje apvalainukais laikomi 2–64 mm, o rieduliais – 64–256 mm uolienų dariniai (Buteux ir kt., 2009, p. 55).

Paminėtinas skirtumas tarp *šlifavimo plokštės* (*plokštelės*) ir *gludinimo plokštės* ar *galąstuvo*. Iš esmės terminas *šlifuoti* tėra tarptautinis žodis (vok. *schleifen*), atitinkantis lietuviškąjį *gludinti*. Todėl šlifavimo ir gludinimo plokštės turi tą pačią reikšmę. Yra



ir kitas analogišką reikšmę turintis tarptautinis žodis *poliruoti* (lot. *polire*), kuris dažnai suprantamas kaip su juvelyrika, o ne su akmens amžiaus uolienų gludiniu susijęs veiksmas (blizginimas). Tačiau būtent *poliravimas* yra Vakarų Europoje dažniausiai paplitęs terminas (*polir*, *to polish* ir t. t.), nors esama ir kitokių atitikmenų. Taigi visos aptartos sąvokos yra galbūt vartotinos archeologijoje kaip sinonimai. *Gludinimo plokštės* kartais tapatinamos su *galąstuvais*. *Galandimas* yra veiksmas, apibūdinantis darbo įrankio aštriosios briaunos gludinimą, aštrinimą, smailinimą, o *gludinimas* (*šlifavimas*) yra bendras terminas, reiškiantis bet kokio paviršiaus lyginimą zulinant, glotninimą (LKŽe). Apdirbama medžiaga neturi reikšmės, nors kartais bandoma tuo aiškinti šių žodžių skirtumą (pvz., kad galąsti galima tik metalinius ašmenis). Dar vienas apdirbimo būdas – *zulinimas* arba *dildymas*, kuris nuo visų aptartųjų skiriasi darbo eigos kampu (statmenai ar kiek įžambiai redukuojamam kraštui). Tai, galima sakyti, yra vienas iš gludinimo tipų. Tad šiame straipsnyje, aptardami šlifavimo (gludinimo) plokštes, turime galvoje įrankį, kuriuo buvo įvairiais tipais trinties principu redukuojami įvairūs paviršiai.

*Plokštė* yra suvokiama kaip *plokščia* nuoskala, todėl riedulius ir apvalainukus, kuriais buvo šlifuojama, vadiname šlifautuvais, nes iš veiksmazodžio *gludinti* bendraties lietuvių kalboje nėra išvesto įrankio pavadinimo. Šlifautuvai suvokiami kaip pagal svorį galimi į ranką paimti įrankiai, o plokštės – veikiau ant žemės dedamos kaip pagrindas. Šlifavimo plokštelių būta ir mažesnių, gamintų iš plokščių uolienos nuoskalų. *Galąstuvais* išskirtinai vadintini tik įrankiai, kuriais buvo aštrinamos dirbinių kraštinės, tačiau tokio utilizacijos pobūdžio nustatyti neįmanoma. Kalbant apie finalinio paleolito–mezolito laikotarpį, ir paviršiams, ir kraštinėms gludinti buvo naudojami šlifautuvai, kurie galbūt yra geležies amžiuje naudotų galąstuvų pirmtakai (dirbinių ašmenims (geležtėms) galąsti).

Dažnai paleontologiniai radiniai vadinami *suakmenėjusiomis* fosilijomis, belemnitai – *laumės akmenimis*. „Akmeniškumas“ šiuo atveju reiškia medžiagos ar kūno sukietėjimą, tačiau dar ne vartimą uoliena. Todėl sukietėjusios bet kokios kilmės fosilijos nevadintinos akmenimis ir neatraktuotinos kaip netitnaginių uolienų radiniai: archeologiniais radiniais laikomi tik antropogeninės veiklos paveikti artefaktai.

Svarbu tiksliai suvokti mokslo, tyrinėjančio uolienas, pobūdį. *Petrografija* (gr. πέτρος (petros) – uoliena, γράφω (grafo) – aprašau) tiria uolienų mineralinę ir cheminę sudėtį, struktūrą, tekstūrą, susidarymą, kitimą ir paplitimą dažniausiai mikroskopiniu lygmeniu. O petrologija (gr. πέτρος (petro) – uoliena, λόγος – kalba, žodis) – mokslas apie uolienų sandarą, paplitimą erdvėje ir laike, susidarymą, siekiant apibūdinti, klasifikuoti pačią uolieną. Išskirtinai tik nuosėdines uolienas nagrinėjantis mokslas yra *litologija* (gr. λίθος – akmuo, λόγος – kalba, žodis). Uolienų apdirbimo proistorėje tyrimai galėtų būti dirbtinai pavadinti terminu *petroarcheologija*.

## PETROGRAFINĖ UOLIENŲ APYBRAIŽA

**Smiltainis** – nuosėdinė psamitų grupės nuolaužinė uoliena, sudaryta iš 0,05–2 mm dydžio apžulintų ir aštriabriaunių uolienų ir mineralų grūdelių, sucementuotų molio, karbonatiniu, siliciniu, gipsiniu, geležies oksidų ar kitokiu cementu (1 pav.). Cementas susidaro kartu su nusėdančiais grūdeliais (singenetinis pobūdis) arba tuštumas tarp smėlio grūdelių užpildo gerokai vėliau (epigenetinis pobūdis). Pagal granulimetrinę sudėtį skiriamas kaip ir smėlis: į itin smulkiagrūdį ir smulkiagrūdį. Pagal mineralinę sudėtį smiltainis gali būti kvarcinis, feldšpatinis ir t. t. Smiltainis metamorfizuojasi į kvarcitą (Kemėsis ir kt., 2009, p. 531).

Lietuvos paviršiuje yra randama riedulių, nuotrupų, apvalainukų, sudarytų iš smiltainio. Dažniausiai randama iš Skandinavijos ledyno atneštų (pavyzdžiui, jotnio) smiltainio gabalų.

Uoliena yra sluoksniuotos struktūros, todėl lengviau skyla horizontalia kryptimi. Nuotrupų paviršius greitai dūla veikiamas trinties, todėl smiltainis tinka šlifuoti, galąsti ir kitaip panašiai apdirbti. Smiltainis – trapi uoliena, todėl jo nuoskalų briaunos ilgai neišlieka aštrios ir nėra tinkamos pjauti, durti, pjauštyti, skusti ir pan. veiklai. Iš smiltainio galima gaminti šlifavimo plokštes, galąstuvus, strėlių tiesinimo įrankius, grūstuvų, trintuvių pagrindus.

Smiltainio atspalviai įvairūs, šiltų spalvų. Jie priklauso nuo uolienos sudėties ir susidarymo aplinkos.

**Kvarcitas** – masyvi kieta ir mechaniniam poveikiui atspari metamorfinė uoliena, sudaryta iš kvarco





1 pav. a) smiltainis, b) smiltainio tekstūra

Fig. 1. a) sandstone, b) texture of sandstone



2 pav. a) kvarcitas, b) kvarcito tekstūra

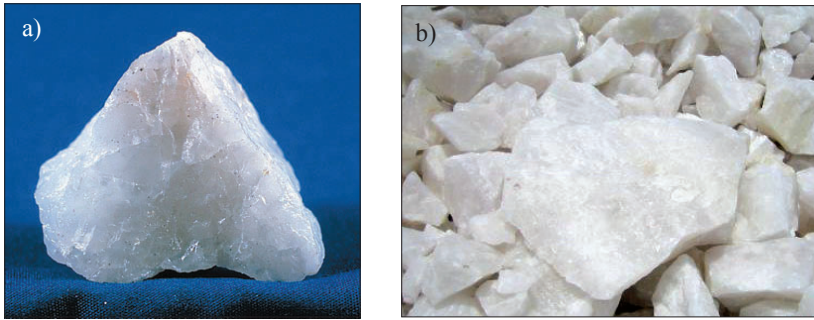
Fig. 2. a) quartzite, b) texture of quartzite

grūdelių, kurių yra nuo 70 iki 100 proc. uolienos, ir kitų papildomų mineralų (2 pav.). Tai grūdėtos struktūros, kartais masyvios, sluoksniuotos tekstūros uoliena. Pagal sudėtyje esančius pašalinius mineralus kvarcitas gali būti įvardijamas kaip žerutinis, granatinis, raginukinis ir kt. Kvarcito uoliena susidaro metamorfinizuojantis silicinėms nuosėdinėms (pvz., kvarciniam smiltainiui) ir kai kurioms magminėms (pvz., kvarco porfyrai) uolienoms dėl regioninio metamorfizmo. Veikiant slėgiui, kvarco kristalai regeneruojami, uoliena tankėja (Kemėšis ir kt., 2009, p. 256–257).

Lietuvos paviršiuje kvarcito aptinkama riedulių ir gargždo frakcijos sudėtyje. Dažniausiai randama paskutinio Nemuno ledyno iš Skandinavijos atneštų kvarcito gabalų.

Uoliena yra gana kieta (koeficientas – 7) ir skali, mechaniškai atspari, mažai jautri kaitrai. Apgludintas kvarcitas dėl savo blizgumo gali būti naudojamas kaip

dekoratyvi uoliena. Lūžis kriaukliškas, kaip ir titnago, taigi, skaldant šią uolieną, ant ruošinių ir skaldytinių matyti panašūs į titnago požymiai. Tačiau tirti kvarcitą technologiniu požiūriu (net mikroanalizės būdu) dėl jo grūdėtos struktūros gerokai sudėtingiau nei titnagą (Lombera Hermida, 2009). Nuoskalų briaunos aštrios, tvirtos, tinkamos retušavimo ir kitokiam antriniam apdirbimui. Dėl šių savybių uoliena yra tinkama įvairiems dirbiniams – pjovimo, dūrimo, skutimo, gremžimo ir panašioms – įrankiams gaminti. Kvarcito ruošinių briaunos dažnai būna šiurkštesnės, „dantytos“. Dėl to kartais briaunoms nereikia antrinio apdirbimo (retušavimo), jos natūraliai gali būti pakankamai tvirtos. Kvarcito skalumo kryptys įvairios, žmogaus veiklos makropėdsakai sunkiau identifikuojami, bet analogiškai titnago uolienai būdingiems: skėlimo metu susidaro kuprelė, gali matytis kuprelės išskala, bangelės, linkiai ir kt.



3 pav. a) kvarcas,  
b) skaldytas kvarcas

Fig. 3. a) quartz,  
b) quartz rubble

Kvarcito spalva dažniausiai šviesiai pilka, taip pat gelsva, rausva, rudai rausva (Kemėšis ir kt., 2009, p. 257).

**Kvarcas** – oksidų klasės mineralas  $\text{SiO}_2$  (3 pav.). Gali būti su priemaišomis (Li, Na, Mg, Al, K, Ca, Ti, Fe), dujų, skysčių burbuliukais. Kietumo koeficientas – 7. Blizgumas – stiklo, lūžis kriaukliškas. Taisyklingų skalumo plokštumų neturi. Tankis 2 500–2 800  $\text{kg/m}^3$ . Kristalai dažnai stambūs, prizmių ir dipiramidžių formos, gali sudaryti dvynučius, drūzas. Agregatai grūdėtieji ir mikrogrūdėtieji. Galimos įvairios kvarco atmainos: kalnų krištolas, morionas, citrinas, dūminis kvarcas, ametistas, rožinis ir pieninis kvarcas. Dėl smulkių kitų mineralų priemaišų kvarco spalva gali būti skirtinga ir netolygi, atskirų atspalvių kvarcas turi atitinkamus pavadinimus (pvz., tigro akis, avantiurinas, prazemas ir t. t.). Mikrokristalė spindulinė arba lygiagrečiai pluoštuotoji kvarco atmaina vadinama chalcedonu, o jo koncentriškai juostuotas agregatas – agatu. Iš viso priskaičiuojama daugiau kaip 30 skirtingų kvarco atspalvių (Kemėšis ir kt., 2009, p. 274–275).

Kvarcas – vienas labiausiai paplitusių litosferoje petrogeninių mineralų. Jo randama magminėse (intruzinėse ir efuzinėse), metamorfinėse ir nuosėdinėse uolienose. Kvarco telkinių yra aptinkama visame pasaulyje. Lietuvos paviršiuje randama iš Skandinavijos atnešto kvarco gargždo ir žvirgždo frakcijos sudėtyje, Anykščių rajone aptinkama neogeno kvarcinio smėlio. Kilmė gali būti įvairi: magminė, pegmatitinė, metamorfinė, hidroterminė ir kt.

Kvarcas yra chemiškai patvarus, kietas. Dėl tankios struktūros gali būti gludinamas, blizgumas suteikia dekoratyvią, juvelyrinę išvaizdą. Skalumas, lūžis panašus į titnago, todėl galimas sėkmingas mineralo skaldymas, antrinis apdirbimas, įrankių gamy-

ba. Tačiau paprastai dirbiniai ir radiniai būna trumpų ir plačių proporcijų, nes ilgus ruošinius nuskelti nuo kvarco sunku. Galimi dirbinių tipai analogiškai gaminiams iš titnago uolienos (pjovimo, smeigimo, skutimo, gremžimo, rėžimo ir kt. įrankiais).

**Granitas** – magminė intruzinė granitoidų grupės uoliena, sudaryta iš felzinių mineralų: kvarco, feldšpatų (4 pav.) Apie 20–90 proc. felzinių mineralų sudaro kvarcas. Plagioklazas gali sudaryti 65 proc. ir daugiau feldšpatų kiekio. Feminių mineralų sudėtyje būna nuo 20 iki 25 proc. Antriniai mineralai gali būti įvairūs: muskovitas, šarminiai amfibolai, topazas ir kt. Struktūra granitinė, ksenomorfinė vienodo grūdėtumo arba porfyroidinė. Neišdūlėjusio granito tankis – 2 530–2 720  $\text{kg/m}^3$ . Tekstūra dažniausiai masyvioji (kartais fluidalioji ar rutulinė). Granito klasifikacija grindžiama plagioklazų ir šarminių feldšpatų santykiu, šarminių amfibolų arba piroksenų kiekiu. Pagal susidarymo aplinkybes, cheminę sudėtį ir struktūros ypatybes granitai įvairiai skirstomi, turi konkrečius pavadinimus (pvz., alaskitas). Tipas taip pat skiriamas pagal vyraujančius feminius mineralus (pvz., divižerutinis) (Kemėšis ir kt., 2009, p. 172).

Granito aptinkama batolituose, štokuose, daikose, gyslose ir granito masyvuose. Uolienos susidarymą lemia magmatizmo ir metamorfizmo procesai (granitizacija). Paplitęs tarp kristalinio pamato uolienų. Lietuvoje aptinkamas įvairių nuotrupinių uolienų frakcijų sudėtyje, daugiausia ledyno iš Skandinavijos atneštas granitas.

Granitas, veikiamas mechaninių gamtos veiksnių, dūlėja, eroduoja, trupa. Dėl tokio uolienos pobūdžio iš jos galima gaminti tik šlifavimo, galandimo ir pan. veiklai skirtus įrankius. Granito skalumas sunkiai prognozuojamas, todėl iš šios uolienos gaminti skaldytinį ir ruošinius yra keblu, nuoskalos ir atsitiktinės skeltės





4 pav. a) granitas, b) granito tekstūra

Fig. 4. a) granite, b) texture of granite

nėra labai naudingos, nes netinka ilgalaikiai pjovimo, dūrimo, gremžimo ir panašiai veiklai.

Granito spalvų gama įvairi, tipiški atspalviai – rausvas, rožinis, pilkas, gelsvas. Kartais spalva gali būti sunkiausiai nustatoma dėl ypač gausių skirtingų priemaišų (tokiau atveju jis įvardijamas kaip „margas“ – *aut. past.*).

**Diabazas** – bazinė smulkiakristalė metamorfizuota uoliena iš bazinio ir vidutinio rūgštingumo plagioklazo, augito, neretai olivino, paveikto sericitizacijos<sup>1</sup>, chloritizacijos, epidotizacijos<sup>2</sup> (5 pav.). Būdinga ofitinė (diabazinė) struktūra.

Dažniausiai aptinkamas kalnodaros srityse, taip pat platformose, daikų, silų, dangos ir kitomis formomis. Lietuvoje randamas gargždo-riedulių frakcijų sudėtyje, taip pat prekambro kristaliniame pamate.

<sup>1</sup> Sericitizacija – uolienu metasomatinis pasikeitimas, veikiant 300–200 °C temperatūros hidroterminiams tirpalams.

<sup>2</sup> Epidotizacija – virtimas įvairiaspalviu vandeninguoju silikatu, ryškių briaunų mineralu (epidotu).



5 pav. Diabazas

Fig. 5. Diabase

Diabazo stipris gali siekti iki 300 MPa, tankis 2 790–3 300 kg/m<sup>3</sup>. Smulkiagrūdė uoliena yra atspari dūlėjimui, tinka gludinimo, galandimo įrankiams gaminti.

Būdingi atspalviai – tamsiai pilkas, žalsvas, juodas (Kemėšis ir kt., 2009, p. 95).

**Gneisas** – metamorfinė gneisinės tekstūros ir įvairios mineralinės sudėties uoliena (6 pav.). Dažniausiai gneisas susideda iš kvarco, feldšpatų (ortoklazo, plagioklazo), kurių būna daugiau kaip 20 proc., ir tamsių mineralų (pirokseno, raginukės, biotito). Mineralai uolienoje aiškiai arba neaiškiai orientuoti, susitelkę juostelėmis. Gneisas gali susiformuoti metamorfizuojantis magminei arba nuosėdinei uolienai. Gneisas skirstomas pagal mineralinę sudėtį (pvz., plagiogneisas, dvižerutinis ir kt.) (Kemėšis ir kt., 2009, p. 169).

Dažniausiai gneiso aptinkama regioninio metamorfizmo uolienose, kuriose vyrauja felziniai mineralai (feldšpatai, kvarcas). Skaldai tinkamo gneiso aptinkama Rusijoje, Ukrainoje, Skandinavijos šalyse, Vokietijoje, Čekijoje ir kt. (ten, kur kristalinės uolienos yra paviršiuje).

Gneiso tankis yra 2 650–2 870 kg/m<sup>3</sup>. Kuo ši uoliena tankesnė, tuo labiau tinka gludinti, galąsti. Dėl būdingos juostuotos struktūros gneisas skyla horizontaliai, todėl gali būti tik dalijamas plokštelėmis, iš nuoskalų keblu gaminti pjovimo, dūrimo, gremžimo ir panašius įrankius. Gneisui būdingos įvairios spalvos





6 pav. a) gneisas, b) gneiso tekstūra

Fig. 6. a) gneiss, b) texture of gneiss

(pilkšva, rausva, balkšva, gelsva ir t. t.). Jos priklauso nuo mineralų priemaišų.

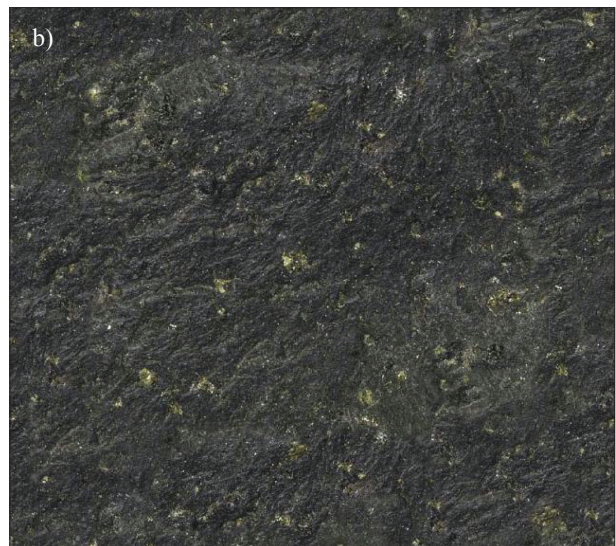
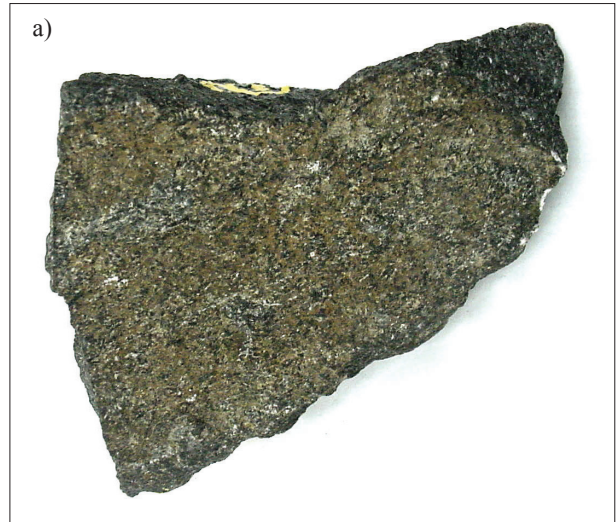
**Bazaltas** – magminė efuzinė kainotipinė<sup>3</sup> bazinė uoliena, efuzinis gabro atitikmuo (7 pav.). Struktūra vitrofyrinė<sup>4</sup>, kriptokristalė, porfyrinė. Dažniausiai bazaltas būna masyvios, tolygios tekstūros. Uoliena kieta, tankis 2 520–2 970 kg/m<sup>3</sup>. Bazaltas susidaro iš bazinio plagioklazo, pirokseno, olivino, vyraujančio vulkaninio stiklo, kai arti Žemės paviršiaus arba paviršiuje sustingsta taki bazaltinės sudėties magma.

Lietuvos kristalinio pamato uolienose randama metamorfizuotų bazalto kūnų. Aptinkamas visose frakcijose (Kemėšis ir kt., 2009, p. 60; Spiridonov, asmeninė konsultacija).

Bazaltui būdingas stiprus skilumas. Ši uoliena yra gana atspari rūgštims ir šarmams, tinkama skaldymui,

<sup>3</sup> Kainotipinė – pirminės išvaizdos ir sudėties bet kurio amžiaus smulkiagrūdė uoliena, kurios mineralai nepaveikti arba mažai paveikti dūlėjimo ir kitų procesų.

<sup>4</sup> Pagrindinę vitrofyrinės struktūros uolienos dalį sudaro stikliškoji masė, kurioje yra tik pro mikroskopą įžiūrimų porfyroidinių įtarpėlių su mineralų kristalais.



7 pav. a) bazaltas, b) bazalto tekstūra

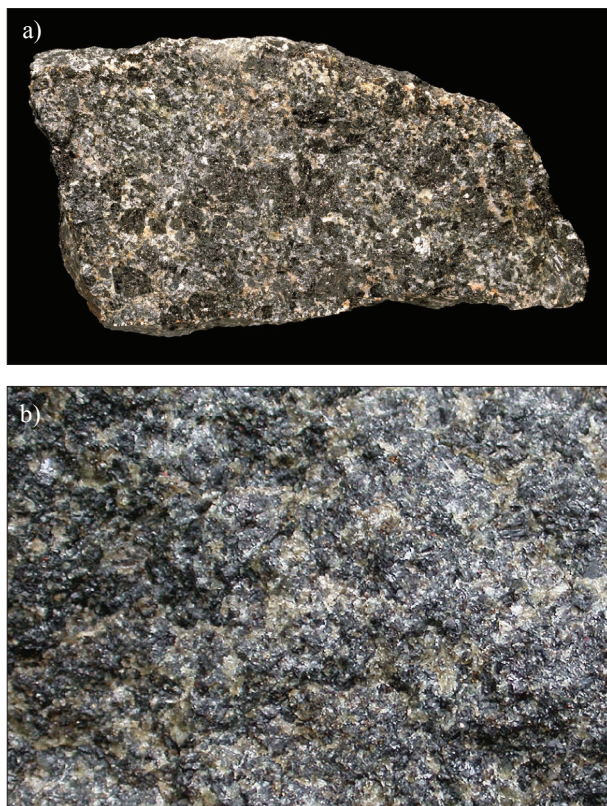
Fig. 7. a) basalt, b) texture of basalt

antriniam apdirbimui. Labai dažnai naudota įrankiams gaminti Afrikos žemyne (Buteux ir kt., 2009, p. 124).

Bazaltas, vadinamasis pilkasis akmuo (LKŽe), yra tamsių atspalvių uoliena, dažnai juodos spalvos, smulkaus grūdėtumo.

**Gabras** – magminė intruzinė bazinė uoliena (8 pav.), susidariusi iš klinopirokseno, bazinio plagioklazo, nedidelio ortopirokseno, olivino, granatų, kvarco kiekio (silicio oksido apie 50 proc.). Feminių mineralų gali būti nuo 10 iki 90 proc. Mineralai izometriniai, gali būti įvairiagrūdės. Gabro tankis 2 760–3 270 kg/m<sup>3</sup>. Skiriamos kelios gabro rūšys: ortopirokseninis, olivininis, raginukinis, granatinis ir t. t.





8 pav. a) gabras, b) gabro tekstūra

Fig. 8. a) gabbro, b) texture of gabbro

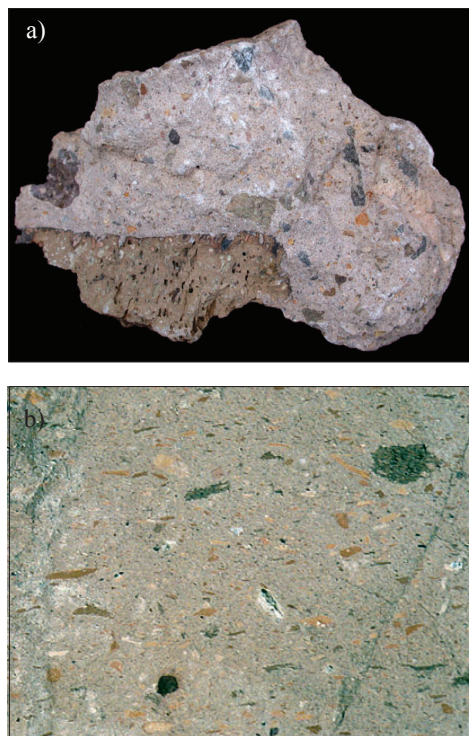
Gabro susidarymo amžius labai įvairus. Šios uolienos aptinkama visame pasaulyje. Sudaro silus, lakolitus, lopolitus, daikas, štokus, sluoksniuotas intruzijas. Lietuvoje žinomas Randamonių masyvas, sudarytas iš gabro, žemės paviršiuje dažni gabro rieduliai (Kemėšis ir kt., 2009, p. 141).

Gabras gali būti skaldomas nuoskalomis, tačiau labiau tinkamas gludinimui, šlifavimui ir panašiam apdirbimui.

Būdingos gabro spalvos: pilka, juoda, žalsvai juoda.

**Piroklastinė uoliena** – nuolaužinė vulkaninė uoliena, susidariusi iš ugnikalnio kraterio išmestos ir vėliau nugulusios piroklastinės medžiagos (9 pav.). Susideda iš vulkaninių bombų, lapilių, pelenų, dulkių, tefros, aglomerato, vulkaninės brekčijos, tufo ir kt. (Kemėšis ir kt., 2009, p. 420–421).

Į Lietuvą piroklastinės uolienos daugiausia atkeliavo iš Švedijos teritorijos, jų atnešė ledynas. Šios uolienos dažniausiai esti tamsios juosvos spalvos. Šviesesnių atspalvių piroklastų kūnai galėjo nebent būti atnešti iš pietinių regionų (pvz., Karpatų kalnų)



9 pav. a) piroklastinė uoliena, b) piroklastinės uolienos tekstūra

Fig. 9. a) pyroclastic rock, b) texture of pyroclastic rock

kalnų masyvų (Motuza ir Spiridonov, asmeninė konsultacija).

Piroklastinės uolienos gali būti įvairių juosvų ir pilkšvų atspalvių. Skilimas priklauso nuo uolienos sudėties ir tankio. Smulkiagrūdė, tanki uoliena gali būti skaldoma įvairiomis kryptimis, turės kriauklinį lūžį. Iš tokios uolienos galima gaminti įrankius, analogiškus gaminamiems iš titnago, tačiau piroklastinės kilmės medžiagos kiek trapesnės, jų nuoskalų briaunos ilgai neišlieka aštrios.

**Aleurolitas** – nuosėdinė nuolaužinė aleuritų grupės uoliena, sucementuota karbonatiniu, molio ar kitu cementu (10 pav.). Klastinių cementuotų uolienų grupėje aleurolitas yra tarp smiltainio ir argilito. Taip pat aleurolitu yra laikoma cementuotoji nuosėdinė uoliena, turinti ne mažiau kaip 50 proc. aleuritinės frakcijos dalelių (Kemėšis ir kt., 2009, p. 29).

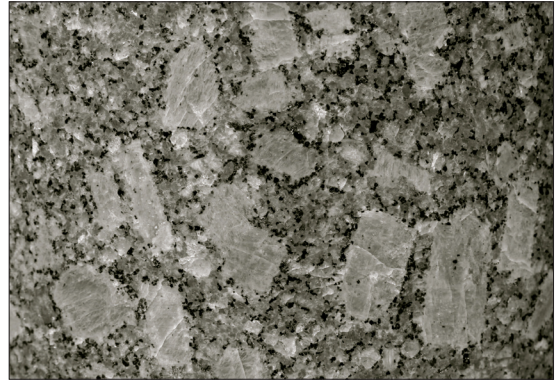
Aleurolitai yra ypač smulkiagrūdžiai, tankūs, tolygios tekstūros. Gali būti skaldomi, tačiau labiau tinka gludinimo, galandimo įrankiams gaminti. Uoliena lengvai dūlėja, todėl aštresnės kraštinės ir briaunos greitai nusizulina.





10 pav. Aleurolitas

Fig. 10. Siltstone



12 pav. Porfyrinė tekstūra

Fig. 12. Texture of porphyritic rock



11 pav. a) riolitas, b) riolito tekstūra

Fig. 11. a) rhyolite, b) texture of rhyolite

Aleurolitų atspalviai dažniausiai šilti pilkšvi ir rusvi.

**Riolitas** – kainotipinė efuzinė uoliena, sudaryta iš stingstančios rūgščiosios lavos (11 pav.). Chemine sudėtimi artimas granitui (68–78 proc.  $\text{SiO}_2$ ), jo efuzinis atitikmuo. Riolito tankis 2 300–2 800  $\text{kg/m}^3$ . Uolieną sudaro šarminiai feldšpatai, kvarcas, žėrutis, plagioklazas, vienas ar keli amfibolo arba pirokseno

grupių mineralai, taip pat pasitaiko siderito, granato, turmalino, cirkonio ir kitų mineralų. Riolito struktūra porfyrinė, felzitinė<sup>5</sup>. Pagrindinė uolienos masė gali būti stikliška arba ypač smulkiakristalė, tekstūra fluidinė, sferolitinė. Riolitas skirstomas į atmainas pagal pagrindinės masės išvaizdą, būdingus mineralus ir cheminę sudėtį (Kemėšis ir kt., 2009, p. 490–491).

Riolito paplitimas platus. Lietuvoje randamas riedulių ir gargždo frakcijose.

Riolito skalumas panašus į kvarco, kriauklinio lūžio, įvairiakryptis, taigi ir galimų gaminti įrankių spektras analogiškas. Būdingi riolito atspalviai šviesūs – balkšvi, pilkšvi, gelsvi ir pan. (Spiridonov, asmeninė konsultacija).

**Porfyritas** – porfyrinės struktūros magminė vidutinio rūgštingumo ir bazinės sudėties uoliena su feldšpatų (bazinis ir vidutinis plagioklazas), raginukės ar pirokseno aiškiais stambiais porfyriniais tarpais – fenokristalais (12 pav.). Fenokristalai yra pasklidę uolienos mikrokristalėje ar mikrofelzitinėje pagrindinėje masėje, sudarytoje iš tų pačių mineralų ir / ar stikliškos masės. Porfyritas nuo porfyro skiriasi tuo, kad jame nebūna kvarco porfyrų.

Porfyrantai yra paplitę įvairaus geologinio amžiaus platforminėse ir kalnodaros srityse, kur sudaro lavos dangas, daikas, štokus. Lietuvoje randami riedulių ir gargždo frakcijos pavidalo (Kemėšis ir kt., 2009, p. 443).

<sup>5</sup> Felzitinė struktūra – mikrokristalė struktūra iš smulkių, plika akimi stikliškoje medžiagoje neįžiūrimų kristalėlių. Tokia struktūra yra iš kvarco ir feldšpato susidedančių magminių uolienų.



13 pav. **Skalūnas**

*Fig. 13. Slate*

Porfyras gali būti įvairių spalvų (Spiridonov, asmeninė konsultacija).

**Skalūnas** – metamorfinė arba nuosėdinė uoliena, kuri pasižymi skalūnine tekstūra (13 pav.). Jis itin smukiagrūdis, sudarytas iš viena kryptimi orientuotų, lygiagrečiai išsidėsčiusių mineralų. Nuosėdiniai skalūnai – tai beveik nepakitusios, dėl slėgio ir cementacijos sutankėjusios uolienos, kurių išlikusi pirminė mineralinė sudėtis, smulkiai sluoksniuota tekstūra, sudaranti menamą uolienu skalūnuotumą ir suteikianti savybę uolienai skilti plonomis plokštelėmis. Metamorfiniai skalūnai gali būti kilę iš nuosėdinių uolienu (paraskalūnai) arba iš magminių uolienu (ortoskalūnai). Jie susidaro persikristalizavus uolienu mineralams (Kemėšis ir kt., 2009, p. 524–525).

Skalūnas lengvai skyla plokštelėmis, dėl to netinka įrankiams, kuriais dirbant smūgiuojama (muštukams, plaktukams, kirveliams), gaminti. Vis dėlto iš itin tankaus skalūno, ypač Šiaurės Europos ir Šiaurės Rusijos kraštuose, buvo gaminama daug skalūninių kirvelių, antgalių, peilių / durklų (Šatavičius, asmeninė konsultacija). Iš šios uolienos paprastai gaminamos šlifavimo plokštės, šlifautuvai, galastuvai ir pan.

Lietuvos paviršiuje yra randama riedulių, nuotrupų, apvalainukų, sudarytų iš skalūno.

Skalūno būna įvairių spalvų, jos priklauso nuo mineralinės uolienos sudėties.

**Dolomitas** (dolomititas) – iš dolomito mineralo sudaryta karbonatų grupės nuosėdinė, kartais – hidroterminės kilmės uoliena (14 pav.). Ši uoliena



14 pav. **Dolomitas**

*Fig. 14. Dolomite*

susidaro nusėdant kalcio ir magnio karbonatams padidėjusio druskingumo vandens telkiniuose. Dolomitas yra tanki, dažnai poringa, akyta uoliena. Dažniausios priemaišos – kalcitas, anhidritas, molis ir kt. Dolomitas palaipsniui virsta klintimi, nes dolomito mineralas lengvai keičia kalcitą. Pagal virtimo klintimi lygį skiriami atskiri dolomito pavadinimai: klintingasis, klintinis dolomitas ir dolomitinė klintis. Anhidrito priemaišų turintis dolomitas įvardijamas kaip anhidritinis. Molingas dolomitas gali būti vadinamas dolomitinguoju mergeliu ar tiesiog domeritu.

Dolomitas slūgso sluoksniais ir tarp sluoksniais. Lietuvoje dolomitas kasamas šiaurės vakaruose, Skaistgirio, Klovainių ir Petrašiūnų telkiniuose (Kemėšis ir kt., 2009, p. 103).

Lietuvoje randamas dolomitas ypač lengvai skyla, skilimas neprognozuojamas, todėl faktiškai ši uoliena nėra tinkama duriamiesiems, pjaunamiesiems įrankiams gaminti (straipsnio autorė bandė skaldyti dolomitą Petrašiūnų kasyklose). Galbūt ši žaliava būtų naudinga dirbiniams šlifuoti.

Dolomito spalvos šviesios: balta, pilkšva, gelsva, rausva.

**Porfyras** – bendras uolienu, turinčių porfyrinę struktūrą, pavadinimas. Tokios uolienos pagrindinėje masėje yra stambių intarpų – idiomorfinių kristalų (fenokristalų). Jie gali būti ir tokios pačios, ir kitokios sudėties, nei pagrindinė masė. Porfyras susidaro iš stingstančios magmos nedideliame Žemės plutos gylyje, arba stingstant lavai Žemės paviršiuje. Uolienos



tekstūra fluidinė. Pagal fenokristalų mineralus skiriama daug porfyro atmainų, pavyzdžiui: amfibolitinis, kvarcinis, ortoklazinis ir t. t. Pagal petrografinę sudėtį porfyrų skirstomi į granitinius gneisinius, diabazinius ir pan. (Kemėšis ir kt., 2009, apr. nr. 2799).

Lietuvoje porfyro randama riedulių, apvalainukų pavidalo. Taip pat jo aptinkama kristaliniame pamate.

Porfyro tinkamumas skaldyti ir šlifuoti priklauso nuo jo mineralinės sudėties, tačiau faktiškai turėtų būti galima jį įvairiai apdirbti.

Porfyrui būdingos spalvos – pilka, geltona, rožinė, įvairių atspalvių ruda.

## UOLIENŲ PASIRINKIMAS

Aptarus kiekvienos uolienos petrografines savybes galima analizuoti, kokiais kriterijais remiantis žaliava buvo pasirenkama. Akmens amžiaus žmogus uolienas suprato visai kitaip, nei šių dienų geologai, tačiau jas skirti, prognozuoti skalumą, lūžį, patvarumą ir kitas savybes sugebėjo labai gerai.

Uolienų, kurias finaliniame paleolite–mezolite žmogus rinkosi skaldyti ir gaminti įrankiams, aptinkama Lietuvos paviršiuje riedulių, apvalainukų pavidalo. Turėtų būti tam tikrų zoniškumų, kur kiekviena uolienos rūšis aptinkama dažniausiai. Tai ypač ryšku kalbant apie titnago žaliavą. Vis dėlto, pasak geologų, netitnaginių uolienų gargždo galima aptikti visuose mūsų šalies regionuose. Lietuvos paviršių uolienų gabaliukais nuklojo paskutinis ledynas, atnešęs daugumą jų net iš Skandinavijos pusiasalio ir Karelijos. Taigi uolienų pasirinkimas akmens amžiuje turėjęs būti didelis. Tačiau rasti kokybiškų, tinkamo dydžio riedulių vis dėlto nebuvo lengva. Užsienio archeologai sprendžia galimus atstumus, kuriuos nueidavo žmogus, kad atsineštų reikalingų uolienų. Lietuvos atžvilgiu tokie tyrimai kol kas negalimi ir galbūt net nebūtini. Peržiūrėjus netitnaginių uolienų radinių kolekcijas gyvenvietėse neatrodo, kad šios uolienos būtų pernelyg vertintos ir specialiai jų ieškota. Matyt, tai buvo rieduliai, atsinešti jų radus pakeliui į medžioklę ir panašiai, t. y. vaikstant po aplinkines teritorijas kitais tikslais. Uolienos buvo veikiausiai renkamos tuo metų laiku, kai nebūta sniego ir stipraus šalio, ledo vandens telkinių pakrantėse. Gali būti, kad neretai uolienų apvalainukai rinkti iš vandens, nes po vandeniu geriau matyti jų rūšis.

Archeologai ir geologai iki šiol yra nustatę keletą egzotinių netitnaginių uolienų rūšių, naudotų (ar atsineštų jau dirbinių pavidalo) neolito ir vėlesniais laikotarpiais (Gaigalas, 2001, p. 25–26). To pasakyti apie ankstesnius laikotarpius negalėtume. Vienintelė išimtis galėjo būti riolitinis piroklastas, aptinkamas Žeimenos pakrančių gyvenvietėse, tačiau šios uolienos radinių kiekis rodo, kad tai buvo apylinkėse randama žaliava.

Pasienių-1 gyvenvietėje E. Šatavičius mini buvus nemažai kvarcito riedulių, todėl daroma išvada, kad toli šios uolienos ieškoti nereikėjo. O smiltainio žaliava turėjo būti atsineštinė, nes gyvenvietės ribose rasta tik skaldytinių ir ruošinių (Šatavičius, 1997, p. 4). Šis modelis galėtų būti teisingas, tačiau neaišku, kodėl tai neatsispindi pačiose uolienų radinių kolekcijose: smiltainis, kaip atsineštinė (santykinai deficitinė) uoliena, teoriškai turėtų būti sunaudojama ekonomiškai. To tikrai negalima pasakyti apžiūrėjus smiltainio skaldytinius. Taigi peršasi išvada, kad ši uoliena taip pat buvo rasta gyvenvietės ribose ar netoli jos, specialiai neieškant. Tai atitiktų J. Féblot-Augustins apibūdintą „vidinį modelį“ (angl. *Internal Mode*), kai bendruomenė uolienas renka iš apylinkių arba gauna mainais iš kaimynų, nedėdama didesnių pastangų žaliavai gauti (Jeffrey Brantingham, 2003, p. 489). O titnago uoliena Pasienių 1 gyvenvietėje naudojama ekonomiškiau. Pagal skaldytinių sunaudojimo lygį atrodytų, kad šios žaliavos tikrai trūko, tačiau skaldymo atliekos ir dirbiniai – stambūs. Tai būtų galima paaiškinti priešingu modeliu, nei buvo taikytas netitnaginėms uolienoms įsisavinti. Dėl titnago žaliavos žmonės specialiai eidavo gerokai ilgesnį kelią iki skaldyklų ir atsinešdavo tik gerų stambių ruošinių bei pasiruoštų kokybiškų skaldytinių. Žinoma, tokie titnago žaliavos ruošiniai galėjo keliauti ir mainų-prekybos keliais, žmonėms pernelyg toli nenuėinant nuo savo gyvenviečių.

Atskirai reiktų aptarti ir medžioklės vietas. Kartais sunku atskirti, ar aptiktas objektas yra gyvenvietė, ar tiesiog medžioklės aukos išdorojimo stovyklavietė. Tokioje vietoje buvo vykdoma visokeriopa veikla – nuo uolienų skaldymo įrankiams gaminti iki mėsos gabalų susipjaustymo. Su uolienų apdirbimu tokioje stovyklavietėje sietini trys modeliai: 1) žaliava yra atsineštinė, įrankiai gaminami medžioklės stovykloje, 2) žaliavos yra susirandama medžioklės stovyklos

ribose, 3) į medžioklės stovyklą atsinešami jau pasigaminti įrankiai, kurių pritrūkus iš vietinės žaliavos bus pasigamintas vienas kitas papildomas dirbiny. Ar žaliava susirasta vietoje, ar atsineštas jau pasiruoštas skaldytinis / ruošiniai, rodo artefaktų aversinės pusės. Jei didelę dalį ruošinių sudaro nuoskalos su natūralaus uolienos paviršiaus negatyvais, galima įtarti, kad uoliena buvo susirasta netoliese (tokį principą siūlo P. Jeffrey Brantingham). Šią teoriją galima taikyti ir uolienų žaliavos pasisavinimo ekonomikai gyvenvietėse atkurti. Todėl ir šiame tyrime buvo žiūrima, kiek artefaktų averse turi natūralaus uolienos paviršiaus negatyvų. Analizė parodė, kad iš tiesų tai nebuvo retas atvejis. Taigi tai patvirtina „vidinį“, netolimų apylinkių ribas apimantį žaliavos įsisavinimo modelį, kuris būtų taikytinas Pasienių 1, Neravų 1, Sudotos 2, Rėkučių 3 gyvenvietėms.

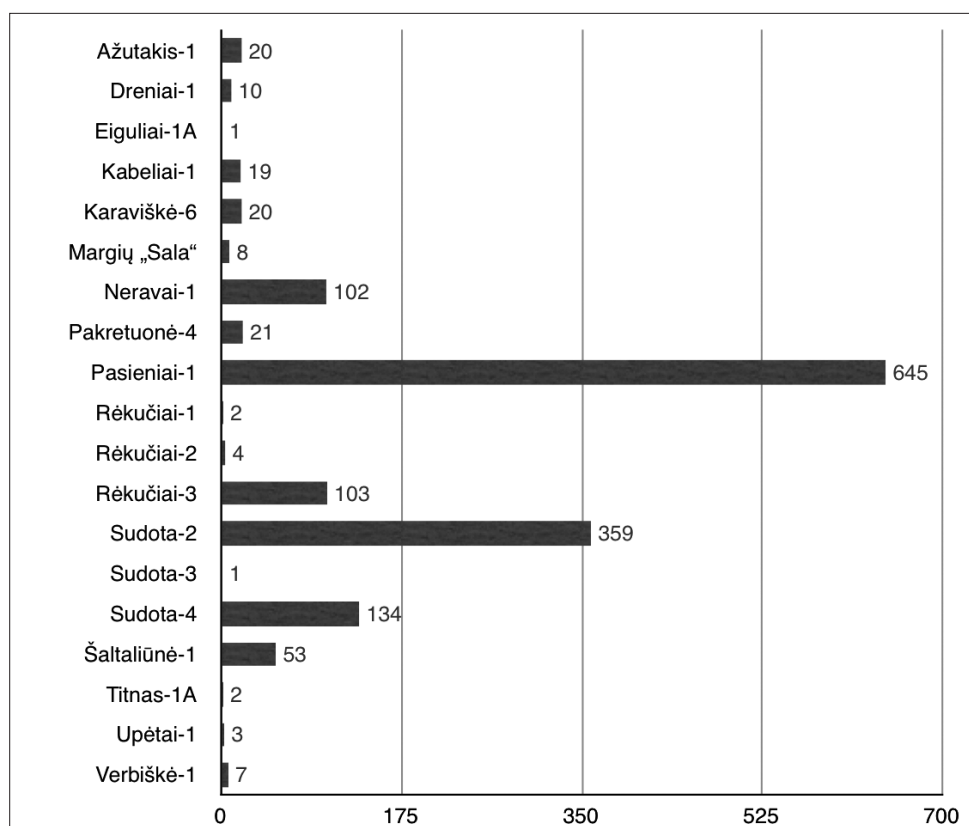
Dar vienas aspektas – būtinybė pasirinkti uolieną. Prireikus atlikti tam tikrą veiksmą (pvz., skutimo), reikėdavo įrankio. Jei tokio įrankio greta neturėta,

reikėjo jį pasigaminti. Įrankis greitai gaminamas iš titnago. Tačiau jeigu šios žaliavos aplinkui nėra, renkamas kita uoliena arba mediena. Vis dėlto iš medžio įrankį gamintis yra gerokai sunkiau, nei iš uolienos, nes pačiam medžiui apdirbti gali reikėti uolieninio įrankio. Taigi tam tikromis sąlygomis netitnaginės uolienos galėdavo būti žaliava, pasirenkama kaip pirma tarp visų alternatyvių medžiagų.

Apibendrinant galima pasakyti, kad gyvenvietėse netitnaginių uolienų ir titnago įsisavinimo ekonomika skyrėsi. O laikinose stovyklavietėse uolienų pasirinkimą įrankiams gaminti rekonstruoti sunku: ko gero, būtų galima išskirti net po keletą interpretacijų kiekvienai iš jų.

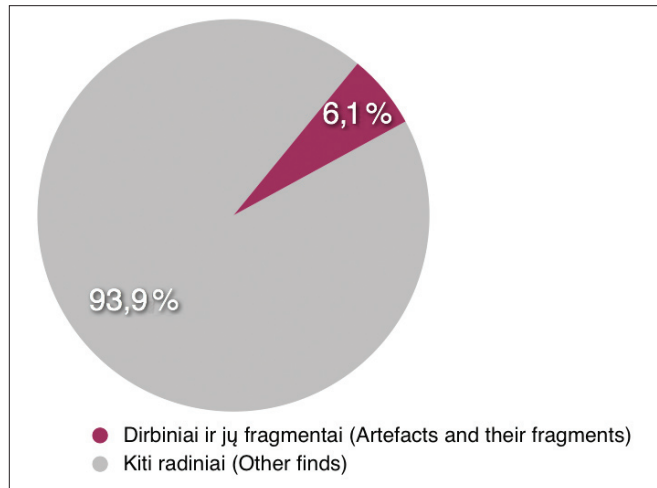
## NETITNAGINIŲ UOLIENŲ RADINIAI

Lietuvos finalinio paleolito–mezolito archeologinėje medžiagoje buvo identifikuota 1 514 radinių. Duomenų statistiką iliustruoja diagramos (1–5).



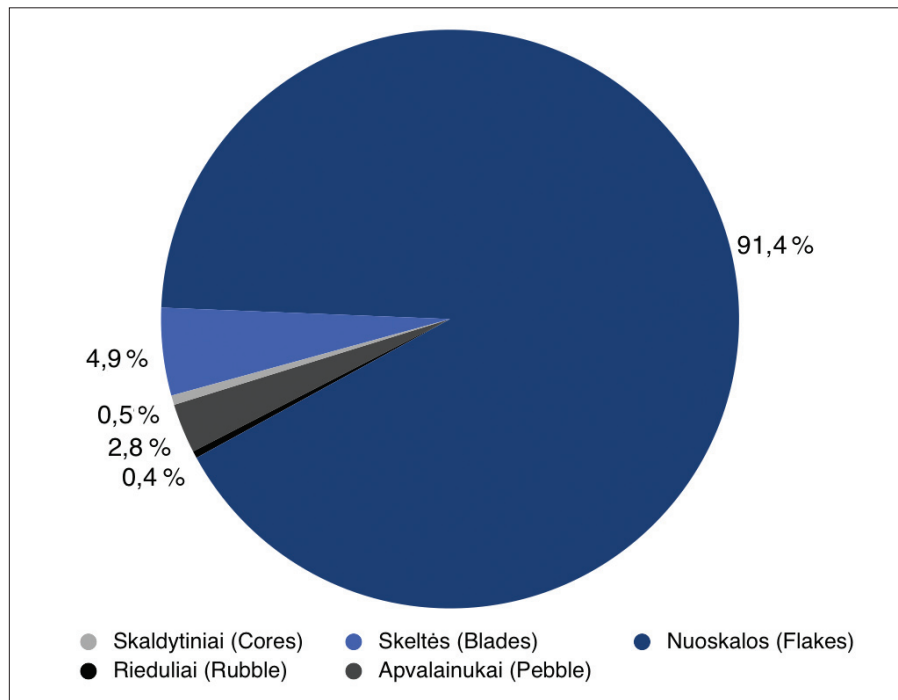
1 diagrama. Netitnaginių uolienų radinių kiekis gyvenvietėse

Diagram 1. Number of non-flint raw material finds in different settlements



2 diagrama.  
**Dirbinių kiekis  
bendrame  
netitnaginių  
uolienų radinių  
kontekste**

*Diagram 2. Non-flint  
raw material finds  
and artefacts*



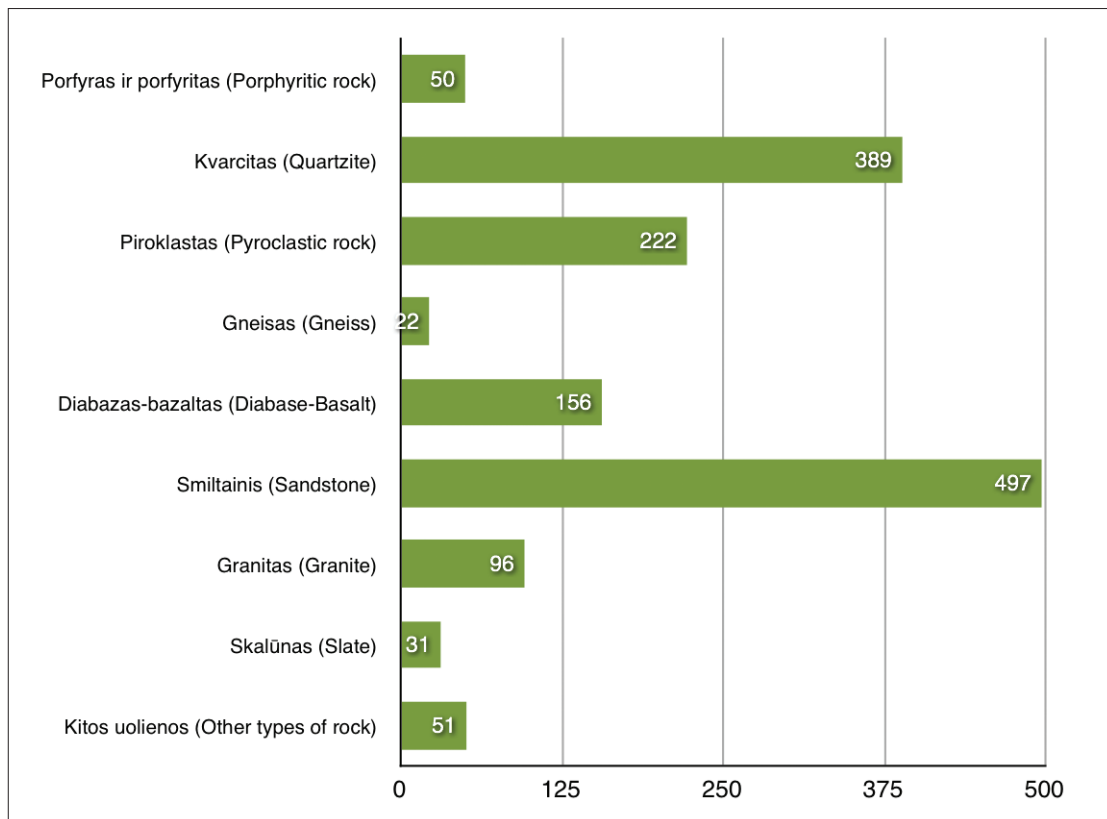
3 diagrama. **Ruošinių tipų pasiskirstymas**

*Diagram 3. Distribution of raw material format types*

Beveik 94 proc. radinių sudaro įvairaus pobūdžio ruošiniai, likusi dalis – dirbiniai. Statistiškai toks radinių santykis nesiskiria nuo įprasto titnaginių radinių ruošinių ir dirbinių santykio. Lietuvos archeologijoje daugiau dėmesio iki šiol skirta aiškiems, dideliems netitnaginių uolienų dirbiniams (pavyzdžiui, šlifavimo plokštėms). O Vakarų Europoje tokio tipo artefaktai jau kuris laikas užmiršti, analizuojami vien smulkūs ruošiniai ir dirbinėliai (Eigeland, 2009).

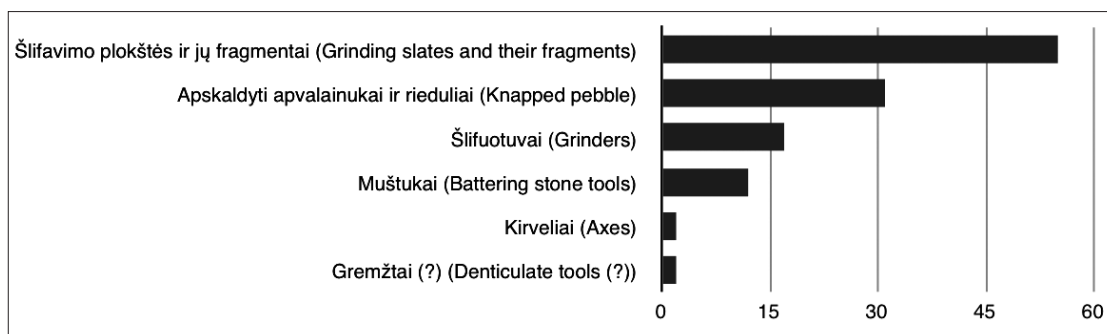
Įvairuoja titnago ir kitų uolienų radinių kiekių santykis kiekvienoje gyvenvietėje. Vizualiai įvertinus archeologinę kiekvienos gyvenvietės medžiagą, nekilo abejonių, kad titnago žaliava buvo ne deficitinė. Išankstinė nuomonė, jog visų gyvenviečių radinių komplektuose smiltainio ir kvarcito uolienų ruošiniai kiekybiškai turėtų sudaryti daugumą kitų netitnaginių uolienų atžvilgiu, nepasitvirtino. Kai kuriose gyvenvietėse (Šaltaliūnės 1, Sudotos 4) vyravo riolitinio piroklasto uolienos ruošiniai.





4 diagrama. Naudotų netitnaginių uolienų dažnumas

Diagram. 4. Frequency of different non-flint raw material



5 diagrama. Netitnaginių uolienų dirbiniai

Diagram 5. Non-flint raw material artefacts

Daugiausia radinių rasta Pasienių 1 (645 vnt.), Sudotos 2 (359 vnt.), Sudotos 4 (134 vnt.) gyvenvietėse. Kiek mažiau aptikta Rėkučių 3 (103 vnt.), Neravų 1 (102 vnt.), Šaltaliūnės 1 (53 vnt.) archeologiniuose rinkiniuose. Kituose objektuose buvo identifikuota mažiau nei po 30 radinių. Šie radinių kiekiai anaipatol nerodo netitnaginių uolienų įsisavinimo lygio. Taip pat tai beveik nepriklauso nuo vykdytų tyrimų gyvenvietėse apimties – kartais ir tyrinėjant visai mažą plotą

buvo aptikta santykinai daug radinių, dirbinių. Tokie duomenys gali būti tiesioginis gyvenvietės kasinėjimuose taikomos tyrimų metodikos rodiklis. Nors pastaraisiais dešimtmečiais kasinėjimų metu jau stengtasi pastebėti netitnaginių uolienų radinius, kartais archeologai surinkdavo ir inventorindavo radinių, kurie nėra artefaktai. Jei būtų vykdyti platesni, kruopštesni gyvenviečių tyrinėjimai, realus netitnaginių uolienų radinių kiekis turėtų būti tik didesnis.

Ruošinių tipų pasiskirstymas statistiškai taip pat mažai skirtingi nuo įprasto titnaginiam inventoriui. Ruošinių daugumą sudaro nuoskalos (91 proc.), skelčių gerokai mažiau (5 proc.), apvalainukų ir riedulių (titnago inventoriuje tai atitiktų žaliavos gargždą) kiekis minimalus (kiek daugiau nei 3 proc.), mažiausiai identifikuota skaldytinių (< 1 proc.). Šie duomenys rodo, kad vis dėlto buvo renkami ne vien aiškūs, dideli radiniai, remiantis vien antriniu apdirbimu ar radinio forma. Kruopščiai fiksuoti ir visai maži ruošiniai, svarbūs norint analizuoti uolienų skaldymo technologijas.

Išanalizavus naudotų uolienų spektrą visose gyvenvietėse paaiškėjo, kad ikineolitiniu laikotarpiu buvo žinoma gerokai daugiau uolienų rūšių, nei manoma iki šiol. Daugiausia radinių rasta iš kvarcito (26 proc.) ir smiltainio (33 proc.), nors šių uolienų potipiai įvairuoja. Santykinai didelę dalį sudaro riolitinio piroklasto (15 proc.) ir diabazo-bazalto (10 proc.) radiniai. Granitas, skalūnas, porfyras, porfyritas ir gneisas buvo apdirbami kiek rečiau. Aptikta pavienių kitų uolienų rūšių (gabro, aleulito, dolomito, kvarco, riolito) radinių.

Daugelyje gyvenviečių (pvz., Karaviškės 6) aptinkami ir kartais net inventorinti granito nuoskalos-trupiniai netraktuotini kaip uolienų skaldymo rezultatai. Tai veikiau keramikos priemaišoms reikalingo grūsto granito liekanos. Taip pat aptikta inventorintų artefaktų nelaikytinų mažų akmenukų (Drenių 1, Upėtų 1).

Atskirą diskusiją keltų riolitinio piroklasto ruošinių gausa. Pasak prof. G. Motuzos, tokia uoliena Lietuvoje visiškai nebūdinga. Piroklastų aptinkama tik labai tamsios spalvos, ledyno atvilkų iš dabartinės Švedijos teritorijos. Šviesus riolitinis piroklastas galėtų būti būdingas tik, pavyzdžiui, Karpatų regionui, kur buvo potencialios sąlygos tokiai uolienai susidaryti (Motuza, asmeninė informacija). Šie geologų duomenys kėlė mintį apie importinės uolienos rūšies atradimą, tačiau piroklasto buvo aptikta net penkiose gyvenvietėse: Pasienių 1, Šaltaliūnės 1, Sudotos 2, Sudotos 4, Rėkučių 2 ir Pakretuonės 4. Šios uolienos paplitimo regionas – Žeimenos kairioji pakrantė, R–PR Lietuva. Tai Nemuno ledyno pakraščio zona, tad piroklastas gali būti ir paskutinio ledyno, ir ankstesnių šio krašto geomorfologijai turėjusių įtakos procesų liekana. Žeimenos krantuose išikūrusių žmonių gyvenvietės iki šiol buvo datuojamos preliminariai panašiu laikotar-

piu. Netitnaginių uolienų radiniai galėtų padėti tiriant akmens amžiaus gyvenviečių chronologiją: būtent riolitinio piroklasto panaudojimas šiose gretimose gyvenvietėse gali įrodyti jų vienalaikiškumą, o to nebūtų galima pasakyti vien atlikus titnaginio inventoriaus analizę ar remiantis stratigrafiniais duomenimis.

## NETITNAGINIŲ UOLIENŲ DIRBINIAI

Lietuvos finalinio paleolito–mezolito laikotarpiu datuojamų gyvenviečių archeologinėje medžiagoje netitnaginių uolienų dirbinių daugumą sudaro šlifavimo įrankiai, taip pat rasta muštukų ir kitokios paskirties dirbinių (5 diagr.). Toliau pateikiami statistiniai duomenys ir dirbinių panaudojimo interpretacija.

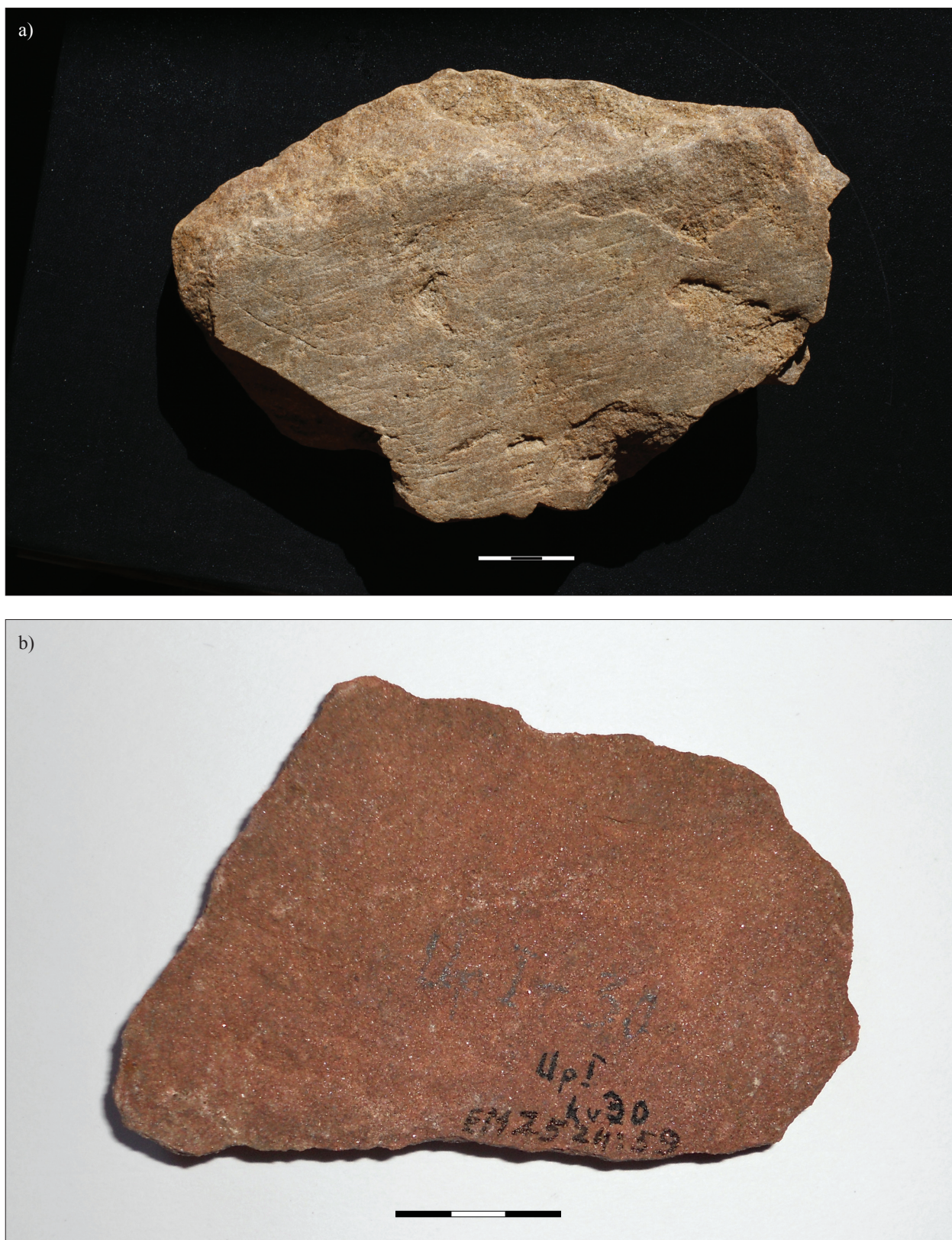
### ŠLIFAVIMO ĮRANKIAI

Šiai grupei priskirtos įvairaus dydžio šlifavimo plokštės ir šlifutuvai.

**Šlifavimo plokščių ir plokštelių** fragmentai sudaro 46 proc. dirbinių (15 pav., a, b). Nesuskilusių plokščių aptikta tik Ažutakio 1 ir Verbiškės 1 gyvenvietėse (15 pav., a). Beveik visos plokštės gamintos iš smiltainio nuoskalų, nuskėlus horizontalia šiai uolienai būdinga skilimo kryptimi. Šlifavimui naudotos viena arba dvi plokštės pusės. Paviršiaus utilizacija įvairaus lygio. Makroskopinė plokščių apžiūra nesuteikia galimybės nustatyti šlifuočių medžiagų rūšį, tačiau veikiau šiai uolienos gludintos viena į kitą, taip pat gludintas medis, kaulas, ragas ir kt. Šlifuojant kietą medžiagą gludinimo plokštėje bematant susidaro įduba, todėl būtų galima preliminariai teigti, kad plokštės su tokia negilia įduba buvo skirtos kitoms uolienoms arba rago dirbiniams gludinti (ragas yra kiečiausia iš apdirbamų organinių medžiagų (Tringham ir kt., 1974)). Tačiau tokia įduba gali susidaryti ir šlifuojant minkštesnes medžiagas, jei pati plokštė yra naudojama ilgą laiką viena kryptimi.

Ypač gili įduba rodo trintį tarp dviejų kietų medžiagų (uolienų), tačiau tai jau dažniausiai esti trintuvės, trinamosios girmos, kurios paprastai turi dvi uolienines dalis: pagrindą ir trintuvą. Šiuo atveju trintuvo nusizulinusio paviršiaus santykinis plotas bus didesnis už paprasto šlifutuovo, nes trinant, grūdant trintis veikia ir šoninės trintuvo dalis. Lietuvoje trintuvės





15 pav. Šlifavimo plokštės: a) Verbiškių 1, LNM (V. Balkūno nuotrauka), b) Upėtų 1 (G. Rimkutės nuotrauka)

Fig. 15. Grinding plates: a) Verbiškės 1, b) Upėtai 1

(girmos) paprastai yra laikomos žemdirbių kultūrų įrankiu, skirtu grūdams ar keramikos priemonėms grūsti. Tačiau grūsti ar sutrinti galima įvairiausias augalines ir kitokias medžiagas (pvz., riešutus ar vaistažoles). Europoje yra rasta tokios paskirties vėlyvojo paleolito trintuvų (Revedin ir kt., 2010), taigi tokie ankstyvi įrankiai galėjo būti naudoti ir Lietuvoje.

Aptariamam laikotarpiui buvo masiškai gaminami ir šlifuojami kaulo, rago, medžio dirbiniai, tad šlifavimo plokščių gyvenvietėse turėtų būti randama daug, turėjo būti ir tam tikros šios veiklos zonos. Tačiau tokių plokščių ir jų fragmentų yra randama palyginti retai. Galbūt archeologiniai tyrimai buvo vykdomi ne tose vietose, kur būtų galima aptikti šlifavimo veiklos zonų: jos galėjo būti, pavyzdžiui, greta vandens telkinio, toliau nuo pačios gyvenvietės.

Šlifavimo plokštėms gaminti daugiausia naudotas smiltainis (69 proc.), retkarčiais smulkiagrūdis-vidutigrūdis granitas (8 proc.), bazaltas (8 proc.), diabasas (6 proc.).

**Šlifuotuvų** buvo aptikta kone kiekvienoje analizuotoje gyvenvietėje (14 proc. visų dirbinių). Šie įrankiai, turintys gludino žymių, galėjo būti naudoti dvejopai: a) rankoje laikant šlifuotuvą ir juo gludinant daiktą iš reikiamų pusių; b) daiktą zulinant į šlifotuvo paviršių (kaitaliojant reikiamu šlifavimui kampu). Šlifuo tuvas galėjo būti įrankis daiktų paviršiams zulinti, kraštinėms aštrinti arba trinti kokias nors kitas medžiagas padėjus ant pagrindo. Pastaruoju atveju tai būtų trintuvas, o šalia jo teoriškai turėtų būti rasta šlifavimo plokštė – pagrindas trynimui. Tokių galimų trynimo įrankių komplektą sudarančių radinių buvo rasta Ažutakio 1, Sudotos 2, Rėkučių 2, Karaviškių 6 ir Verbiškių 1 gyvenvietėse. Taigi šlifuo tuvų funkcija galėjo būti viena iš šių arba dvejopa: įrankių gludinimas (paviršiaus ar ašmenų) ir medžiagų trynimas. Šlifuo tuvų utilizacijos lygmuo įvairuoja, tai susiję su šlifuo tuvų medžiagų kietumu, įrankio naudojimo trukme.

Šlifuojama galėjo būti įvairiomis kryptimis: linijine kryptimi nenutrūkstamai (pirmyn–atgal), ratu nenutrūkstamai, viena kryptimi atskirais judesiais (tik pirmyn). Tokios pačios kryptys buvo taikomos ir šlifavimo plokštėms. Kartais šlifavimo kryptį galima identifikuoti net makroanalizės metu, tačiau tiksliau tai nustatyti galima tik apžiūrėjus radinio paviršių pro mikroskopą.

Rasti keli smiltainio šlifuo tuvai su įduba (Sudotos 2, Verbiškės 1 gyv.). Sudotos 2 toks šlifuo tuvas naudotas ilgai, per visą dirbinio ilgį susidariusi stambi U formos įduba. Galbūt šis dirbinys buvo naudojamas ne vien gludinimui, bet ir tiesinimui. Verbiškių šlifuo tuvas kitoks. Vienoje jo pusėje yra šlifavimo utilizacija, kitoje – 15 mm ilgio V formos įkartėlė, kuri galėjo būti įkirsta atsitiktinai aštriu įrankiu ar ariant, arba padaryta norint pašlifuoti medinį ar kaulinį daiktą (pvz., kaulinę ylą). Įkartėlė negili, neorientuota specialiai išilgai dirbinio, tai rodytų trumpą, galbūt vienkartinį panaudojimą.

## MUŠTUKAI

Analizuojamų gyvenviečių archeologinėje medžiagoje buvo aptikta 13 muštukų (sudaro 10 proc. visų įrankių): 5 vnt. Sudotos 2 gyvenvietėje, po 2 vnt. Neravų 1, Karaviškės 6 ir Titno 1A objektuose, po 1 vnt. Kabelių 2 ir Šaltaliūnės 1 gyvenvietėse (16 pav.).

Muštukai rodo, kad gyvenvietėje skaldytas titnagas ar kitos uolienos. Paprastai šie radiniai atpažįstami iš utilizacijos požymių viename ar abiejuose apvalainuko galuose – nuo smūgiavimo paviršius darosi šiurkštus, suskilinėja, tai matyti plika akimi. Naudoti skirtingų uolienų vidutinio dydžio ar dideli apvalainukai, retai – rieduliai. Atlikus daug eksperimentų su įvairių uolienų ir skaldomų medžiagų rūšimis pastebėta, kad utilizacijos pobūdis skiriasi (Hansen, Eigeland, 2009). Granito ir smiltainio muštukai yra vieni nepatvariausių, jie susinaudoja labai greitai. Pavyzdžiui, Titno 1A titnago kasykloje rasti du smiltainio muštukai, kurie neabejotinai buvo naudoti trumpai. Žmonės, atėję į kasyklą, prisiskaldė titnago ruošinių ir juos kartu su muštukais užkasė – tarsi paslėpė.

Žemės paviršiuje galima aptikti paties įvairiausio gargždo, taip pat tvirto kvarcito, tačiau Lietuvoje randama palyginti trapių smiltainio ir granito muštukų. Tai rodo, kad muštukai buvo pasirenkami atsitiktinai, neketinant naudoti įrankio ilgą laiką.

Muštukas turi kiek apvalesnį galą, kuriuo smūgiuojama skaldant. Retušavimui reikalingi smulkesni, smalesni apvalainukai. Muštuku į skaldinį smūgiuojama užsimojus puslankiu, tiesiai į jo paviršių arba per tarpininką. Utilizacija sudaro smailiausioje muštuko paviršiaus dalyje. Smūgio stiprumas priklauso nuo žmogaus jėgos ir skaldymo įgūdžių, o ne nuo muštuko





16 pav. **Muštukai:** a) Sudota 2, b) Sudota 2, c) Titnas 1A (G. Rimkutės nuotrauka)

Fig. 16. Battering stones: a) Sudota 2, b) Sudota 2, c) Titnas 1A



formos, medžiagos ar dydžio. Kaulinių-raginių muštukų iš aptariamo laikotarpio Lietuvoje nėra išlikę, o uolienų muštukai, be abejonės, buvo naudojami.

Muštukų vidutinis ilgis siekia 75 mm, plotis – 58 mm, storis – 44 mm. Dažniausiai muštukai yra ovalo ar trapecijos užapvalintais kampais formos skerspjuvio, jų utilizacija matyti abiejuose galuose. Naudoti vidutینگrūdžio-stambiagrūdžio granito (62 proc.) ir smiltainio (38 proc.) apvalainukai. Karaviškės 6 gyvenvietėje aptikti muštukai kiek pašlifuoti, taigi galėjo būti panaudoti ir kaip šlifotuškai. Sudotos 2 gyvenvietėje aptiktas muštukas su iškilimais ne tik galuose, bet ir šonuose. Taigi arba juo buvo smūgiuojama plakuko principu įvairiomis kryptimis, arba šie iškilimai apgaulingi, natūralūs. Kai kurių muštukų utilizacija labai menka.

Kitose šalyse randama netipiškų ornamentuotų (pvz., Vestegaard 6 (Svinesund) gyv.) ir labai mažų, iki 5 cm ilgio, muštukų (pvz., Deimern, Kr. Soltau 1 gyv.) (Taute, 1968), kuriuos sunkiau identifikuoti. Muštuko ornamentavimas rodo, kad įrankis buvo pasirinktas atidžiai, ilgai tarnavo ir priklausė vienam skaldytojui (Hansen, Eigeland, 2009).

## KITI RADINIAI

Kitokių radinių grupę sudaro kirveliai, dantyti gremžtai (?), apskaldyti apvalainukai ir rieduliai.

Po vieną bazalto **kirvelį** rasta Sudotos 2 ir Pasienių 1 gyvenvietėse. Sudotos 2 gyvenvietėje rasto kirvelio išlikęs tik pašlifuotų ašmenų fragmentas. Šis kirvelis datuotinas vėlyvojo mezolito–ankstyvojo neolito riba.

Pasienių 1 gyvenvietėje rastas įtvėriamasis kirvelis (97 × 56 × 27 mm) yra netaisyklingo ovalo skerspjuvio, gamintas pagal pailgo apvalainuko formą, pentis ir ašmenis suformavus dvipusiu apskaldymu. Jis suskilęs į dvi dalis. Šis kirvelis datuojamas ankstyvuojančiu mezolitu.

**Dantytieji dirbiniai – gremžtai (?)** rasti keli ir labai panašūs. Tai nuoskalos, kurių proksimalinės dalies šone yra suformuoti dantukai. Pirmoji interpretacija, jog tai siauri ankstesnių nuskėlimų nuo skaldytinio negatyvai, buvo atmesta atidžiau apžiūrėjus radinius. Verbiškių 1 gyv. aptiktas dirbinys turi suformuotus 5–6 vienodo pločio dantukus (17 pav.). Tokius dantukus turi ir Pasienių 1 gyv. rasta nuoskala, tačiau prok-



17 pav. **Dantytas gremžtas (?)**, Verbiškių 1, LNM (V. Balkūno nuotrauka)

Fig. 17. *Denticulate quartzite tool (?) from Verbiškės 1 site*

simalinio galo link šie dantukai nunykę nuo utilizacijos. Galbūt toks dantytas dirbinio šonas buvo patogus skusti žuvų žvynus (šiais laikais gaminami dantyti žuvų žvynų skustučiai). Šios kvarcito nuoskalos yra trikampio pjūvio ir turi vienodas viršūnes, kuriomis patogų rėžti. Taigi šie du radiniai įdomūs ne tik savo specifinėmis galimomis funkcijomis, bet ir tuo, kad jie analogiški, nors ir aptikti skirtingose gyvenvietėse. Pasienių 1 gremžtas panaudotinas kaire ranka, o Verbiškių 1 – dešiniąja. Abu radinius skiria palyginti nedidelis atstumas – tik 22 km, tačiau chronologiškai šios gyvenvietės nėra viena laikės.

**Apskaldytų apvalainukų ir riedulių** aptikta santykinai nemažai. Tokie radiniai galėjo būti atsinešta žaliava įrankiams gaminti arba tiesiogiai naudoti įvairioms reikmėms. E. Šatavičius pateikia hipotezę, kad uolienos galėjo būti skaldomos stengiantis išmokyti skaldymo technologijos įmantrybių taupant titnago žaliavą (Šatavičius, asmeninė informacija). Apskaldyti



18 pav. Čipingo tipo skaldytas akmuo, Sudota 2, LNM (G. Rimkutės nuotrauka)

Fig. 18. Chipping type stone artefact from Sudota 2

apvalainukai galėjo būti ir nagingo žmogaus uolienos skalumo patikros rezultatas. Nuskėlus porą nuoskalų rieduliukas galėjo pasirodyti netinkamas. Šių radinių grupei būtų galima priskirti ir Sudotos 2 gyvenvietėje rastą apskaldytą smiltainio apvalainuką (čipingo tipo) (18 pav.), kuris buvo, be abejonės, kryptingai skaldomas, tačiau nebuvo iki galo suformuota skaldytiniui būdinga forma.

Apskaldytus akmenis vėliau buvo galima panaudoti įvairiai: židinių konstrukcijoms formuoti, kam nors paremti, prislėgti, kaip tinklo pasvarą.

Tinklų pasvarai kaip atskiri dirbiniai plačiau neanalizuoti, nes neaptikta specialiai gamintų tokio tipo radinių. Tinklų pasvarams buvo galima naudoti bet kokius kiek kampuotesnės formos apvalainukus jų nė neapdirbus. Utilizacijos požymiai nėra pastebimi, tad pasvarai traktuoti kaip atsineštiniai akmenys (kaip ir akmenys iš laužų, pastatų, kapų konstrukcijų), kokių galima aptikti bemaž visų gyvenviečių archeologinėje

medžiagoje. Paprasti apvalainukai galėjo būti vyniojami į augalų lapus ar medžio tošį, kad, velkant juos upės ar ežero dugnu, nekeltų garso ir nebaidytų žuvų. Šiuo atveju ne uolienos tipas ar jos apdirbimas, o kruopštus įrišimas turėjo įtakos pasvarų kokybei.

Netitnaginių uolienų dirbinių formos nebuvo titnago dirbinių analogai ar kopijos. Kitos uolienos buvo reikalingos dėl savo specifinių petrografinių savybių, skirtos tam tikriems įrankiams gaminti. Jos buvo naudingos daugeliu požiūrių, kartais – vienintelės ir nepakeičiamos. Titnagas buvo apdorojamas kitų uolienų apvalainukais, o ne atvirkščiai.

Atskira tema – ruošinių interpretavimas. Užsienio archeologų, tyrusių uolienų dirbinių utilizacijos laipsnį mikroskopu, nuomone, beveik visos aštresnės nuoskalų ir skelčių briaunos galėjo būti panaudotos minkšties paviršiams skusti. Tokio panaudojimo utilizacija yra sunkiai atsekama (Tringham ir kt., 1974). Analizuojant Lietuvos medžiagą, taip pat buvo skaičiuojamos aštrios radinių briaunos: vidutiniškai vienam radiniui teko 1,5 aštrios briaunos. Tai tik statistika, tačiau šis vidurkis parodo santykinai didelį skaičių galimų kaip nors panaudoti ruošinių. Beveik neaptikta kraštinių, kur išryškėtų antrinis apdirbimas, tačiau, pro mikroskopą apžiūrėję visas suregistruotas 2 303 aštrias briaunas, turbūt rastume utilizuotų.

Taigi radinys nebūtinai yra dirbinys. Tačiau ruošinys gali būti įrankis. Šiuo atveju vietoje radinių skirstymo į ruošinius ir dirbinius galimas skyrimas į utilizuotus ir neutilizuotus radinius. Būtina aiškintis ne vien ruošinių antrinį apdirbimą, bet ir jų panaudojimą, šie du aspektai gali ir nesutapti. Dirbinių mikroanalizė, kuri Vakarų Europoje jau tapo įprasta, Lietuvoje galėtų būti perspektyvi tyrimų kryptis akmenis amžiaus tyrėjams ir atskleistų realų įrankių, o ne dirbinių skaičių.

## ŠLIFUOTŲ NETITNAGINIŲ UOLIENŲ KIRVIŲ DATAVIMAS

Lietuvoje rasta daug atsitiktinių netitnaginių uolienų radinių, neabejotinai yra ir archeologams nežinomų. Pateiksiu savo požiūrį į netitnaginius įteriamuosius (ne su skylė kotui) kirvius bei apskritai gludinimo technologiją ir jos datavimą.

Dažniausiai atsitiktinai rasti *akmeniniai kirviai* Lietuvoje datuojami neolitu arba vėlesniais laikais

dėl vyraujančios nuomonės, kad tokių formų ir antrinio apdirbimo (šlifavimo, grėžimo) dirbiniai nebuvo būdingi ankstesniems laikams. Pagal gyvenviečių ir kapaviečių archeologinę medžiagą tokių kirvių atsiradimas siejamas su neolitu ir žemdirbystės pradžia. Atsitiktinai rasti akmeniniai dirbiniai sudaro pernelyg didelę dalį visų Lietuvoje aptiktų netitnaginių uolienų radinių, kad būtų be išimties priskiriami vien tik vėlyviems laikotarpiams. Dažnai tokių radinių aptinkama nevienalaikėse gyvenvietėse, todėl būtina atsižvelgti į jų radimo kontekstą.

Šiame straipsnyje analizuoti radiniai ir jų kiekis Lietuvoje aiškiai rodo, kad netitnaginės uolienos buvo naudotos ir iki neolito. Žinotos uolienų petrologinės savybės, taikyti įvairūs apdirbimo būdai (tai liudija vien titnago apdirbimo įgūdžių lygmuo), taip pat – ir gludinimo technologija. Lietuvos akmens amžiaus periodizacija yra kiek vėlesnė nei, pavyzdžiui, Centrinės Europos, todėl ir būdingos radinių formos gali varijuoti. Dėl šių priežasčių netitnaginių uolienų dirbinių datavimas turėtų būti tikslinamas ne vien tiesmukai remiantis tipologija ir suskirstymu, menančiu dar Ch. J. Thomseno laikus. Kiekvienas objektas yra individualus, jo kontekstas savitas, konkretus, tad objektas neturėtų būti analizuojamas pagal nusistovėjusį kriterijų *kadangi šlifauta, vadinasi – vėlyva*. Šlifuoti dirbiniai, gludinimo technologija nėra griežtai vėlyvų laikų indikatorius: randama ankstesniais laikais datuojamų šlifavimo įrankių, tad turėtų būti ir to laiko šlifautų netitnaginių uolienų dirbinių. Tokie radiniai taip pat nebūtinai sietini su titnaginių kirvelių gludinimu.

Uolienos šlifavimas nereikalauja didelio išmanymo, taip pat turėti metalinių įnagių: tam užtenka kelių uolienų, smėlio ir vandens. Šlifautų dirbinių koreliacija su žemdirbių kultūrų materialiniu palikimu yra pakankamai logiška. Šlifavimas (kaip technologija) ar šlifuoti radiniai galėtų būti neolito technologinės pažangos rodiklis, tačiau ne ribą tarp epochų nusakantis požymis. Kadais R. Rimantienės publikuotas apibrėžimas, kad „neolitas yra žmonijos kultūros raidos tarpsnis, kuris *prasisidėjo*, atsiradus keramikai, *akmens gludinimui*, pjovimui ir *grėžimui* <...>“ (Rimantienė, 1984), turi būti persvarstomas remiantis naujais duomenimis (vėliau archeologė šį apibrėžimą koregavo, tačiau gludintus akmeninius dirbinius vis tiek datavo tik neolitu (Rimantienė, 1996)).

Kertamojo pobūdžio įrankių gludinimo ikineolitiniu laikotarpiu teoriją patvirtina ir A. N. Sorokinas (Сорокин, 2002). Lietuvos archeologai šią nuomonę laiko nepakankamai argumentuota, nors pripažįsta, kad dauguma gludintų dirbinių yra apskritai nedatuo-tini dėl atsitiktinio radimo aplinkybių, o paviršinių kolekcijų ir smėlinių gyvenviečių kirvelius sunku datuoti pagal kitus radinius (Brazaitis, Piličiauskas, 2005). Rusijos mezolito gyvenvietėse gausiai rasta gludintų įtveriamųjų kirvių, šlifavimo plokščių, neabejojama ankstyvu tokių dirbinių datavimu (Ошибкина, 2006).

Sudotos 2 gyvenvietėje buvo aptiktas šlifauto kirvelio ašmenų fragmentas, datuotinas ikineolitiniiais laikais. Remiantis turimais duomenimis, atidžiai peržvelgus atsitiktinių radinių kolekcijas, būtų galima dalį įtveriamųjų netitnaginių uolienų kirvių priskirti mezolito antrai pusei. Tai paaiškintų ankstyvų šlifavimo įrankių aptinkamumą, o perėjimas iš mezolito į neolitą technologiniu požiūriu taptų nuoseklesnis. Grėžimo technologija iki neolito, ko gero, nežinota, todėl kirviai su skyde kotui mezolitui neskirtini.

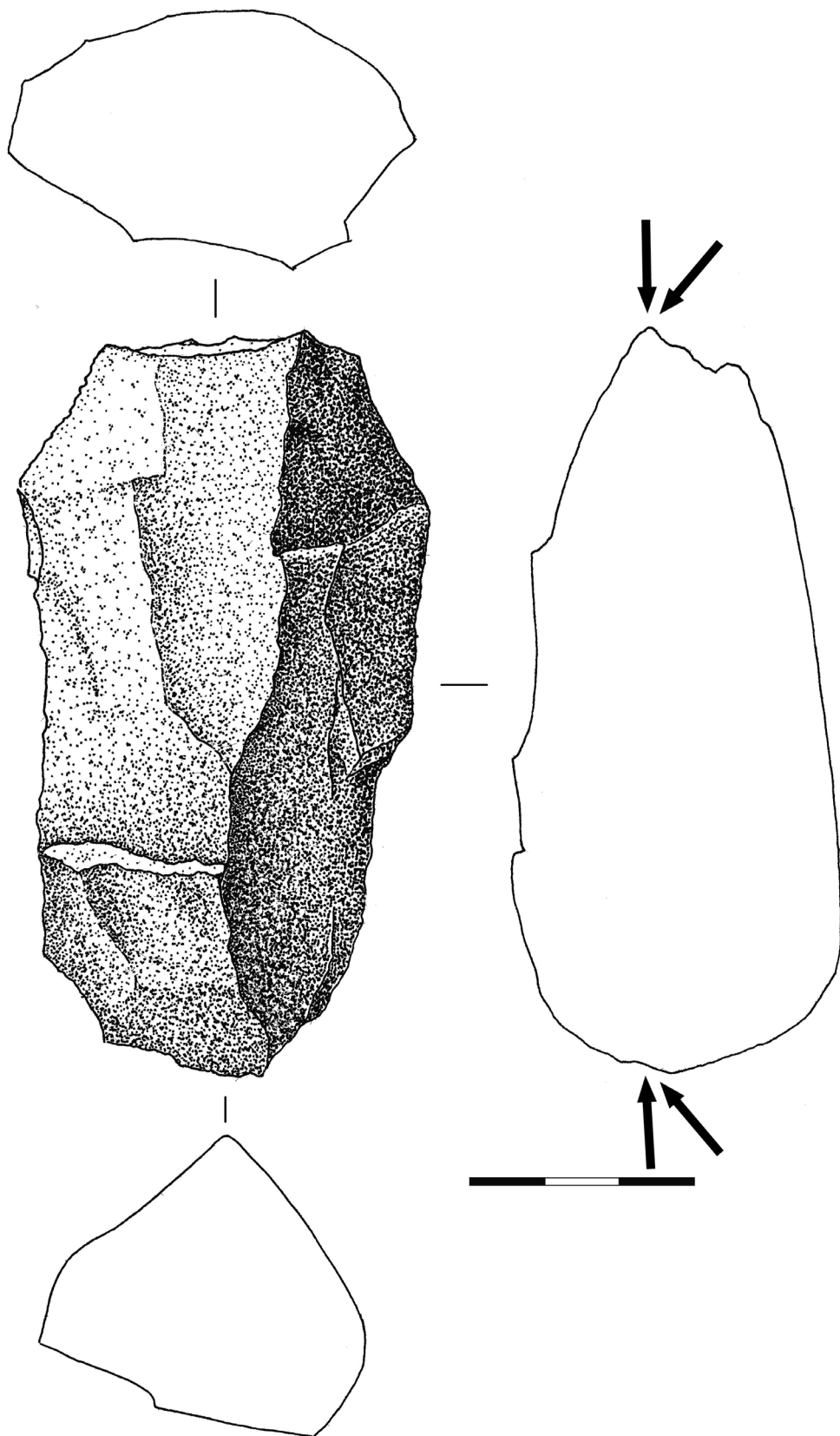
## NETITNAGINIŲ UOLIENŲ SKALDYMO TECHNOLOGIJA

Netitnaginių uolienų skaldymo technologiją sunku atkurti, tam Lietuvos archeologinėje medžiagoje labai trūksta informacijos. Dažniausiai randami ruošiniai, turintys menkų skėlimo požymių, o skaldytinių rasta mažiau nei dešimtis. Daugiausia informacijos suteikia Pasienių 1 gyvenvietės medžiaga: čia rasti net 7 skaldytiniai iš kvarcito ir smiltainio, gausu ruošinių, neabejotinai nuskeltų nuo šių skaldytinių. Taigi kol kas ši gyvenvietė yra etaloninė kalbant apie uolienų skaldymo technologijas Lietuvoje.

Neanalizuosiu apskaldytų apvalainukų ir riedulių, nes iš jų neformuoti skaldytiniai, t. y. skaldymo veiklos seka neprognozuota. Svarbus tik Sudotos 2 gyvenvietėje rastas apskaldytas čipingo tipo apvalainukas: tai dar ne skaldytinis, tačiau jame galima išžvelgti pagrindinį skaldymo technologiją atspindintį kriterijų: nuskėlimai daryti greta vienas kito, paeiliui, planuojant veiksmus – tai vadinamasis „skėliu, apžiūriu, skėliu, apžiūriu veiklos rezultatas“ (Wynn, 1985).

Visi aptikti skaldytiniai buvo skaldyti bent keliomis kryptimis. Du Pasienių 1 skaldytiniai identifikuoti





19 pav. Skaldytinis, Pasieniai 1, Nr. 219, kvarcitas (G. Rimkutės piešinys)

*Fig. 19. Quartzite core no. 219 from Pasieniai 1 site*



kaip dvigaliai, kiti buvo skaldomi įvairiomis kryptimis. Pasienių 1 gyvenvietėje rastas dvigalis prizminis skaldytinis pagamintas iš kvarcito,  $98 \times 56 \times 44$  mm dydžio (19 pav.). Jo galuose suformuotos dvi skaldymo aikštelės. Net  $\frac{3}{4}$  šoninio paviršiaus sudaro skaldomasis frontas. Iš apskaldymo negatyvų galima spręsti, kad nuo jo skeltos vidutinių proporcijų ir trumpos, plačios nuoskalos. Naudota kieto ir pusiau kieto skėlimo technologija: nuoskalų bazinėse dalyse matomos išlikusios aikštelių liekanos, stambokos kuprelės. Aikštelės kraštai prieš skeliant nuoskalas zulinami nebuvo.

Pasienių 1 gyvenvietėje rastas jotnio smiltainio amorfinis skaldytinis (20–21 pav.) pats masyviausias, pagamintas iš didelės riedulio nuoskalos. Apie  $\frac{3}{4}$  šoninio paviršiaus sudaro skaldomasis frontas. Nuo jo įvairiomis kryptimis skeltos didesnės ir mažesnės nuoskalos, pavykę nuskelti ir keletą skelčių. Skaldytinio forma, aikštelė specialiai nedaryta. Skaldyta po kelias nuoskalas įvairiu patogiu kampu laikant skaldytinį. Viena briauna skaldyta į dvi puses (kaip briauninio skaldytinio), o kitos – tik į vieną pusę. Negatyvų kryptingumas rodo, kad smūgiuota dešine ranka. Skaldytinis sunkus (apie 1 200 g), prieš jį pradedant apdirbti, buvo dar sunkesnis. Galbūt jį skaldė vyras, galėjęs ne tik išlaikyti rankoje sunkų skaldytinį, bet ir atlaikyti stipraus smūgio jėgą. Galėjo būti skaldoma ir skaldytinį pasidėjus ant žemės ar ant kelių.

Dar vienas amorfinis Pasienių 1 gyvenvietės skaldytinis (22 pav.) pagamintas iš jotnio smiltainio riedulio nuoskalos. Nuo jo buvo nuskeliamos ir nuoskalos, ir skeltės. Maždaug  $\frac{2}{3}$  šoninio paviršiaus formuotas skaldomasis frontas, keliskart keičiamos skaldymo kryptys. Iš pradžių nuskaldyta viena skaldytinio pusė, vėliau ši skaldomojo fronto dalis tapo aikštele tolesniam skaldymui. Nors skaldyta nemažai, vis dėlto skaldytinis nesunaudotas iki galo – neketinta ekonomiškai panaudoti žaliavą. Tai pasakytina ir apie kitus aptartus skaldytinius.

Pasienių gyvenvietėje aptikti skaldytiniai labai skiriasi vienas nuo kito, tačiau tai nėra skirtingų žmonių veiklos rodiklis, o veikiau sietina su uolienų petrografinėmis charakteristikomis, poreikiu skaldyti. Palyginus titnago ir kitų uolienų skaldytinius tampa akivaizdu, kad titnagas skaldytas gerokai taupiau. Tai mažai priklausė nuo geografinės gyvenvietės padėties, titnago žaliavos prieinamumo: pavyzdžiui, Biržulio

apyžerėje išikūrusios bendruomenės neskaldė daugiau netitnaginių uolienų.

Statistiškai nuoskalų aptinkama gerokai dažniau, nei skelčių, o ant skaldytinių likę negatyvų skelčių gamybos pėdsakai menkai įžiūrimi. Vis dėlto skelčių buvo aptikta: kartais laužtų ar nuskeltų, taip pat fragmentiškų. Galbūt šie ruošiniai rodo dirbinių gamybą. Galėjo būti naudota ir vadinamoji *Anvil technology*, t. y. skaldyta priekalo principu, tuomet nuo smūgio atatrunkos skeltės galėjo iškart sulūžti. Dažnai ruošinių nepavykdavo nuskelti iš pirmo, net iš antro karto: skėlimo vietose susidarę įtrūkimų skaldytinių aikštelių briaunose. Kvarcitas ir jotnio smiltainis skilo sunkiau nei titnagas.

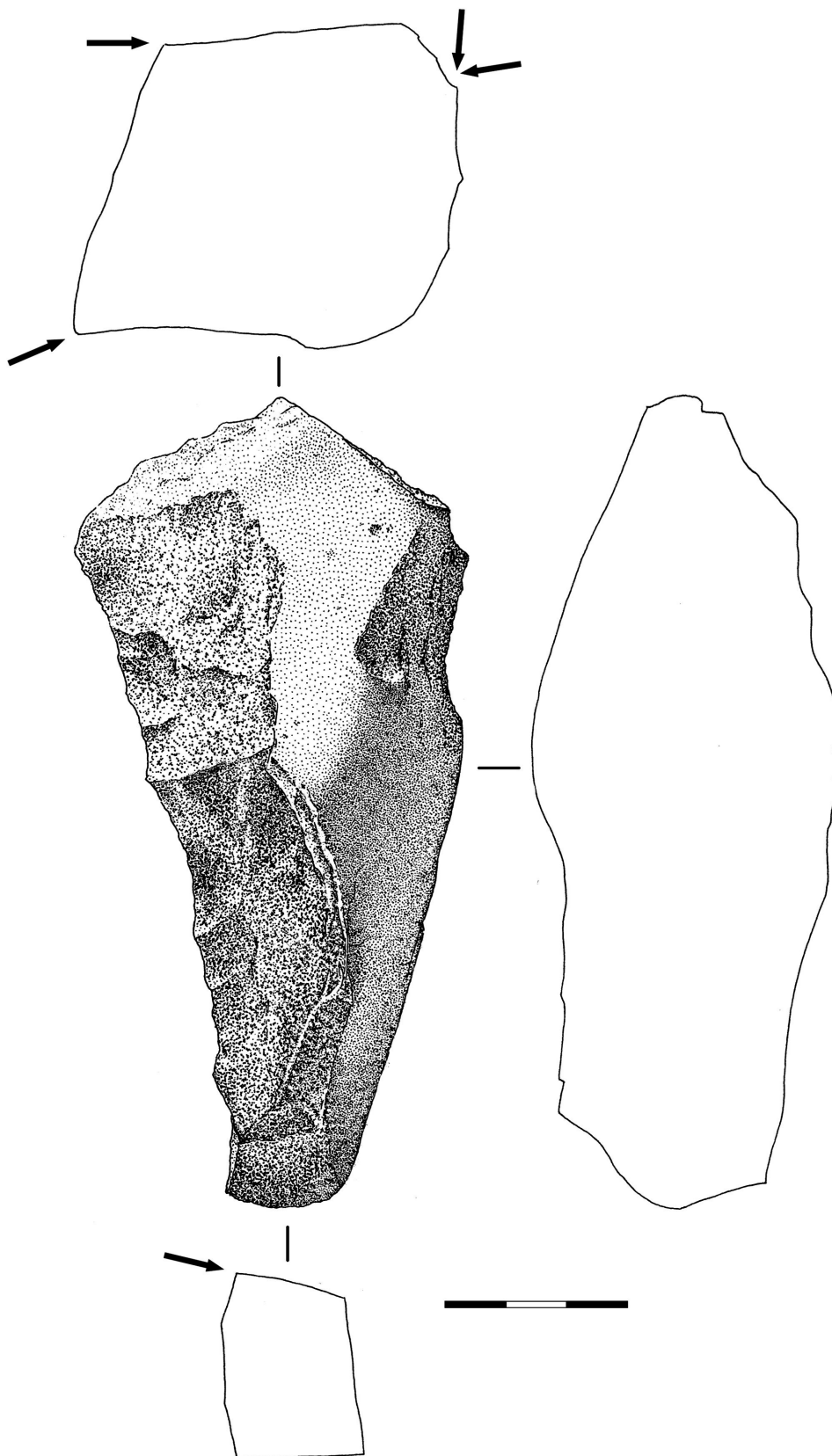
Tipiška nuoskalos forma – nuo proksimalinės dalies išplatėjanti, o viršūnės link susiaurėjanti; distalinė dalis užlinkusi į šoną. Kietos uolienos pasipriešinimas smūgiui būna stiprus, sunku smūgiuoti didele jėga, tiksliai nutaikytu kampu. Galbūt dėl to dauguma ruošinių nuskilę kreivai. Tačiau tai nereiškia prastos ruošinio kokybės – tokių nuoskalų ir skelčių briaunas galima įvairiai panaudoti.

Nuspaudimo technologija netitnaginėms uolienoms skaldyti nebuvo taikoma. Dažniausiai skaldyta tiesioginiu kietu mušimu, netitnaginių uolienų ar kauolo muštukais.

Dvigalių, briauninių titnaginių skaldytinių naudojimas yra finalinio paleolito požymis. Analogiškai kitų uolienų skaldytiniai turėtų būti datuojami taip pat ankstyvai.

Šaltaliūnės 1 ir Sudotos 2–4 gyvenvietėse gausiai rasta skaldyto piroklasto, tačiau skaldytinių neaptikta. Daugumą ruošinių sudaro trumpos, plačios nuoskalos. Tai rodo arba skaldytinio skaldomojo fronto apimčių ribotumą, arba specifinį uolienos skalumą. Gali būti, kad iš piroklasto gabalo buvo gaminta po vieną dirbinį, o nuoskalos tėra antrinio apdirbimo liekanos, nors pačių dirbinių rasti nepavyko. Nuoskalų kuprelės ryškios, tad ruošiniai greičiausiai skelti minkštu, tiesioginiu skėlimu. Ant jų neaptikta jokių antrinio apdirbimo požymių.

Kitų netitnaginių uolienų skaldymo technologijas paaiškinti labai sunka. Ruošinių mažai, skeltos beveik vien tik nuoskalos, netinkamos dirbiniams gaminti. Veikiau jos yra didelių dirbinių šiurkštaus makroretušinio antrinio apdirbimo liekanos arba nuoskalos, nuskeltos tikrinant žaliavos skalumą.

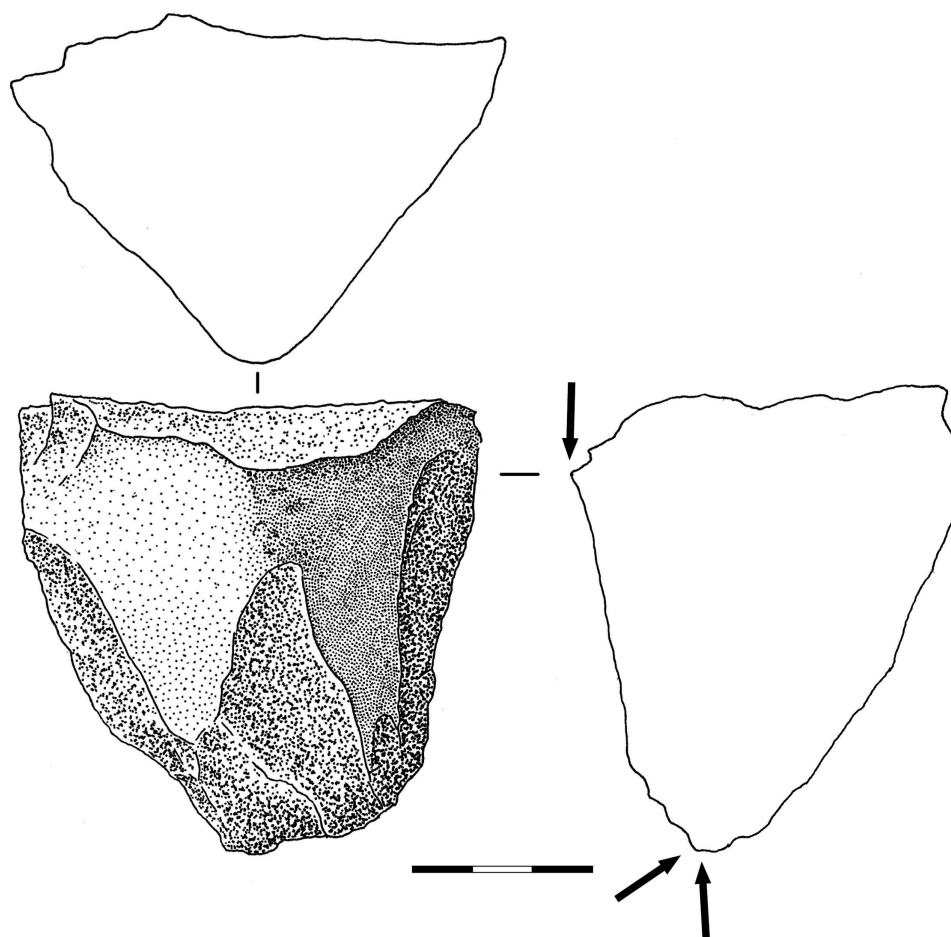


20 pav. **Skaldytinis**, Pasieniai 1, Nr. 607, jotnio smiltainis (G. Rimkutės piešinys)  
Fig. 20. Jotnian sandstone core no. 607 from Pasieniai 1 site



21 pav. **Skaldytinis**, Pasieniai 1, Nr. 607, jotnio smiltainis (G. Rimkutės nuotrauka)

*Fig. 21. Jotnian sandstone core no. 607 from Pasieniai 1 site*



22 pav. **Skaldytinis**, Pasieniai 1, Nr. 605, jotnio smiltainis (G. Rimkutės piešinys)

*Fig. 22. Jotnian sandstone core no. 605 from Pasieniai 1 site*



23 pav. **Braižytas apvalainukas**, Sudota 3 (E. Šatavičiaus nuotrauka)

*Fig. 23. Engraved pebble from Sudota 3 site*

Galima išskirti tris Lietuvos akmens amžiaus uolienų apdirbimo etapus:

- 1) finaliniame paleolite–ankstyvajame mezolite uolienos skaldomos;
- 2) vėlyvajame mezolite uolienos vis dar intensyviai skaldomos, tačiau atsiranda šlifavimo technologija;
- 3) prasidėjus neolito epochai vis mažiau taikoma netitnaginių uolienų skaldymo technologija, ją išstumiama šlifavimas, grėžimas ir panašus apdirbimas. Tiesa, šio toks apvalainukų apdaužymas prieš šlifuojant turėjo būti praktikuojamas.

## DEKORUOTI (?) NETITNAGINIŲ UOLIENŲ RADINIAI

Lietuvos akmens amžiaus archeologinėje medžiagoje pasitaikė ir keletas dekoruotų radinių. Iš abiejų pusių raižytą, paplokščią skalūno apvalainuką Eigulių 1A gyvenvietėje XX a. aštuntame dešimtmetyje aptiko ir paskelbė R. Rimantienė (Римантене, 1971). Tuo metu radinys interpretuotas kaip su magija susijęs akmuo, datuotas vėlyvuju paleolitu.

Analogiškai raižytu paviršiumi apvalainukas buvo rastas Sudotos 3 gyvenvietėje. Pasirinkta nenustatyta nuosėdinė uoliena, kuri lengvai raižosi. Nuotraukoje išsiryškinus įrėžimus ir atidžiai apžiūrėjus raižytą pa-

viršių, nebuvo pastebėta konkrečių figūrų. Šis apvalainukas, kaip ir Eigulių 1A plokštelė, buvo raižytas įvairiomis kryptimis padrikai.

Raižymui pasirinkti neišsiskiriančių formų uolienų gabaliukai (gražūs, aptakūs apvalainukai dažniausiai esti kietesnių uolienų, kurias sunkiau įrėžti). Raižyta buvo kitų tvirtesnių uolienų (titnago, kvarcito) rėžtukais.

Nuo vėlyvojo paleolito žmogus ypač gerai piešė, taigi jei šiais raižiniais būtų ketinta perduoti vaizdinę informaciją, tai ir būtų padaryta. Dažnai tokie ankstyvi raižiniai yra bent kiek „įskaitomi“, juose galima išvelgti figūrų. Madleno kultūrų grupei yra būdingi uolienų raižinukai, tad Lietuvoje egzistavusios giminingos kultūros galėjo taip pat raižyti uolienų gabaliukus. Mezolite paplinta labiau stilizuotas, abstraktus menas, taigi ir šiuos radinius tipologiškai būtų galima skirti šiam laikotarpiui. Vis dėlto šie du raižiniai turbūt nepasako nieko ypatingo apie paleolito–mezolito pasaulėžiūrą ir nėra sietini su priešistoriniu menu. Tai viso labo raižiniai ant uolienos, kuri lengvai raižosi. Polinkis nesąmoningai piešti abstrakcijas yra būdingas daugeliui žmonių. Galbūt tai tik įdomus atsitiktinumas, kad turime rastų tokių išraižytų apvalainukų. Šie apvalainukai galėjo būti naudoti kaip pagrindas smulkiems objektams pjaustyti – tai paaiškintų įrėžimų daugiakryptiškumą.



## APIBENDRINIMAS

Netitnaginių uolienų radinių analizė Lietuvos archeologinėje medžiagoje parodė, kad ikineolitiniu laikotarpiu mūsų teritorijoje buvo žinota ir naudota bent 15 uolienų rūšių. Plačiausiai naudotas smiltainis, kvarcitas, granitas, bazaltas-diabazas. Žeimenos pakrantėse gyvenusios bendruomenės žinojo ir riolitinį piroklastą – retą, Lietuvos geologų žiniomis, uolieną.

Netitnaginės uolienos buvo apdirbamos ir naudojamos įvairiais būdais: skaldant ir šlifuojant, o pačiomis uolienomis apdirbant kitas organines ir neorganines medžiagas. Skiriami trys uolienų panaudojimo etapai: uolienų skaldymas (finaliniame paleolite–ankstyvajame mezolite), uolienų skaldymas ir šlifavimas (vėlyvajame mezolite–vėlyvajame neolite), uolienų skaldymo technologijų atsisakymas ir šlifavimo įgūdžių susidarymas, dirbinių formų tobulinimas (vėlyvajame neolite ir vėlyvesniais laikais). Šlifavimo įrankių gausa ir pavieniai šlifuoti dirbiniai rodo, kad šlifavimo technologija yra ankstesnė, nei manyta iki šiol. Nors

netitnaginių uolienų radinių formos ir apdirbimas įvairavo, faktiškai šios medžiagos įsisavinimas mažai kito iki pat geležies amžiaus.

Remiantis Pasienių 1 gyvenvietės tyrimų duomenimis, galima apibendrinti uolienų skaldymo technologiją: amorfiniai, briauniniai, dvigaliai skaldytiniai formuoti iš smiltainio ar kvarcito, vyravo kieto ir pusiau kieto mušimo nuoskalinė skaldymo technika. Skaldymui naudoti uolieniniai muštukai iš granito ir smiltainio. Antrinis apdirbimas beveik nepraktikuotas.

Iš netitnaginių uolienų buvo gaminami specifiniai įrankiai, dažnai nepakeičiami kitų medžiagų dirbiniais. Nustatyti bent penki skirtingi dirbinių tipai, naudoti aptariamam laikotarpiui. Neatmetama galimybė, kad dirbinių ir realiai naudotų įrankių kiekis nesutampa. Tai išsiaiškinti galima tik mikroanalizės būdu apžiūrėjus ruošinių paviršių.

Netitnaginių uolienų dirbinių dizainas neįmantrus, įrankio formavimas dažniausiai priklausė nuo apvalainuko formos. Raižytų apvalainukų iš Eigulių 1A ir Sudotos 3 gyvenviečių funkcija kol kas neišaiškinta.

## ŠALTINIAI

Jablonskytė-Rimantienė R., 1953 š. Eigulių (Kaunas) akmens amžiaus stovyklos tyrinėjimai 1952–3 m. Tyrimų ataskaita. LII RS, Nr. 62.

Ostrauskas T., 1994 š. Varėnos rajono archeologinių žvalgymų 1994 m. ataskaita. LNM, AR A 227.

Ostrauskas T., Butrimas A., Butrimaitė D., 1993 š. 1993 m. archeologinių žvalgymų Telšių rajone ataskaita. LNM, Nr. AR A223.

## LITERATŪRA

Bagušienė O., Rimantienė R., 1974. Akmeniniai gludinti dirbiniai. In: *Lietuvos TSR archeologijos atlasas. Akmens ir žalvario amžiaus paminklai*. 1. Vilnius.

Brazaitis Dž., Piličiauskas G., 2005. Gludinti titnaginiai kirviai Lietuvoje. In: *Lietuvos archeologija*. 29. Vilnius, p. 71–118.

Buteux S., Chambers J., Silva B., 2009. Digging up the Ice Age. Recognising, Recording and Understanding Fossil and Archaeological Remains Found in British Quarries. Oxford.

Eigeland L., 2009. Terminology and Methodology in Non-Flint Raw Material Studies – from Multiplicity to Unity – Introduction. In: *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions*. 11. England, Session C77, p. 3–4.

Ostrauskas T., Girininkas A., 1990–1995 š. Šaltaliūnės, Švenčionių raj., akmens a. gyvenvietės 1990–1995 tyrinėjimų ataskaitos ir radinių sąrašai. LNM, AR A 232.

Šatavičius E., 2001 š. Vėlyvojo paleolito kultūros ir jų likimas ankstyvajame mezolite. Daktaro disertacija. VU.

Gaigalas A., 2001. Akmeninių kirvukų ir kitų akmens įrankių petrografinė sudėtis ir medžiagos šaltiniai. In: *Geologija*. Vilnius, Nr. 36, p. 15–29.

Girininkas A., 1990. Tyrinėjimai prie Kretuono ežero. In: *ATL 1988–1989 metais*. Vilnius, p. 9–15.

Girininkas A., 1994. Tyrinėjimai Kretuono apyžėryje. In: *ATL 1992 ir 1993 metais*. Vilnius, p. 10–14.

Girininkas A., 2009. Lietuvos archeologija. I. Akmens amžius. Vilnius.

Hansen E., Eigeland L., 2009. The Rock that Rocks the Rock – An Experimental Study With Hammerstones. In: *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions*. England. 11, Session C77, p. 67–75.

Jeffrey Brantingham P., 2003. A Neutral Model of Stone

- Raw Material Procurement. In: *American Antiquity*. Vol. 68, No. 3, July, p. 487–509.
- Juodagalvis V., 2005. Mezolitas. In: *Lietuvos istorija. Akmens amžius ir ankstyvasis metalų laikotarpis*. 1. Vilnius, p. 49–102.
- Juodagalvis V., 2010. Užnemunės priešistorė. Vilnius.
- Karmaza B., Juodagalvis V., Ostrauskas T., 2001. Akmens amžiaus titnaginių dirbinių žaliava ir jos paplitimas. In: *Akmens amžius Pietų Lietuvoje*. Vilnius, p. 225–229.
- Kemėšis V., Linčius A., Paškevičius J., 2009. Enciklopedinis geologijos terminų žodynas. 1. Vilnius.
- Kostrzewski J., 1930. Obsidian Implements Found in Poland. In: *Man*. 30, June, p. 95–98.
- Lietuvių kalbos žodynas, 2005. Internetinė prieiga adresu: [www.lkz.lt](http://www.lkz.lt).
- Lombera Hermida A., 2009. The Scar Identification of Lithic Quartz Industries. In: *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions*. 11. England, Session C77, p. 5–11.
- Motuzas G., 2006. Magminių ir metamorfinių uolienų petrologija. Vilnius.
- Ostrauskas T., 1992. Šaltaliūnės akmens amžiaus stovyklavietė-gyvenvietė. In: *ATL 1990–1991 metais*. Vilnius, p. 29–31.
- Ostrauskas T., 1996 a. Grūdų upės aukštupio archeologiniai žvalgymai. In: *ATL 1994 ir 1995 metais*. Vilnius, p. 320–323.
- Ostrauskas T., 1996 b. Vakarų Lietuvos mezolitas. In: *Lietuvos archeologija*. 14. Vilnius, p. 192–212.
- Ostrauskas T., 1998. Kabelių 2-oji senovės gyvenvietė. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 29–32.
- Ostrauskas T., 1999. Kabelių akmens amžiaus 2-oji gyvenvietė. In: *Lietuvos archeologija*. 16. Vilnius, p. 31–66.
- Ostrauskas T., 2001. Grūdų ežero apylinkės. In: *Akmens amžius Pietų Lietuvoje*. Vilnius, p. 174–179.
- Ostrauskas T., 2005. Vėlyvasis paleolitas. In: *Lietuvos istorija. Akmens amžius ir ankstyvasis metalų laikotarpis*. 1. Vilnius, p. 11–48.
- Ostrauskas T., Butrimaitė D., 1994. Upėtų akmens amžiaus gyvenviečių tyrinėjimai. In: *ATL 1992 ir 1993 metais*. Vilnius, p. 23–25.
- Ostrauskas T., Butrimaitė D., Butrimas A., 1994. Akmens amžiaus paminklų žvalgymai Biržulio apyžemyje. In: *ATL 1992 ir 1993 metais*. Vilnius, p. 26–29.
- Ostrauskas T., Piličiauskas G., 1998. Karaviškių 6-oji akmens amžiaus gyvenvietė. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 32–35.
- Ostrauskas T., Piličiauskas G., 2000. Karaviškių 6-osios akmens ir žalvario amžių gyvenvietės tyrinėjimai. In: *ATL 1998 ir 1999 metais*. Vilnius, p. 58–61.
- Piličiauskas G., 1999. Karaviškių 6A gyvenvietė. In: *Lietuvos archeologija*. 16. Vilnius, p. 229–238.
- Piličiauskas G., 2001. Karaviškių 6-oji akmens amžiaus gyvenvietė. In: *ATL 2000 metais*. Vilnius, p. 17–18.
- Piličiauskas G., 2002. Karaviškių 6-oji gyvenvietė. In: *ATL 2001 metais*. Vilnius, p. 32–34.
- Piličiauskas G., 2004. Akmens ir bronzos amžiaus stovyklos Karaviškėse (Karaviškių 6-oji gyvenvietė, plotai II ir IV). In: *Lietuvos archeologija*. 25. Vilnius, p. 157–186.
- Piličiauskas G., 2005. Karaviškių 6-oji gyvenvietė. In: *ATL 2003 metais*. Vilnius, p. 20–21.
- Piličiauskas G., 2006 a. Karaviškių 6-oji gyvenvietė. In: *ATL 2004 metais*. Vilnius, p. 19–21.
- Piličiauskas G., 2006 b. Karaviškių 6-oji gyvenvietė. In: *ATL 2005 metais*. Vilnius, p. 14–18.
- Płonka T., 2003. The Portable Art of Mesolithic Europe. Wrocław.
- Puzinas J., 1940. Lietuvos proistorės bruožai. In: *Naujoji mokykla. Kraštotyra*. 3. Kaunas, p. 97–139.
- Rimantienė R., 1974. Akmens amžiaus paminklai. In: *Lietuvos TSR archeologijos atlasas. Akmens ir žalvario amžiaus paminklai*. 1. Vilnius, p. 5–19.
- Rimantienė R., 1984. Akmens amžius Lietuvoje. Vilnius.
- Rimantienė R., 1996. Akmens amžius Lietuvoje. Vilnius, antr. leid.
- Revedin A. ir kt., 2010. Thirty Thousand-year-old Evidence of Plant Food Processing. In: *PNAS*, St. Louis, November, No. 44, Vol. 107, p. 18 815–18 819.
- Steponaitis V., 1988. Paduobės-Šaltaliūnės III pilkapiai. In: *ATL 1986–1987 metais*. Vilnius, p. 61–63.
- Steponaitis V., 1990. Paduobės-Šaltaliūnės III grupės pilkapių tyrinėjimai. In: *ATL 1988–1989 metais*. Vilnius, p. 61–62.
- Sternke F., 2009. Non-Flint Raw Materials in Experimental Archaeology and Use Wear Studies – With Old Departures to New Destinations. In: *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions*. 11. England, Session C77, p. 79–80.
- Szukiewicz W., 1904. Narzędzia kamienne gładzone w pow. Lidzkie i Trockie (gub. Wileńska). In: *Światowit*. 5. Warszawa, s. 9–16, 50–58.
- Schulz H. P., 2002. The Lithic Industry from Layers IV–V, Susisuola Cave, Western Finland, Dated to the Eemian Interglacial. In: *Préhistoire Européenne*. Liège, 2000–2001, Vol. 16–17, p. 43–56.
- Šatavičius E., 1992. Pasienių I mezolitinės stovyklavietės tyrinėjimai. In: *ATL 1990–1991 metais*. 1. Vilnius, p. 34–36.
- Šatavičius E., 1994. Pasienių 1-osios akmens amžiaus gyvenvietės tyrinėjimai. In: *ATL 1992 ir 1993 metais*. Vilnius, p. 34–36.
- Šatavičius E., 1996 a. Akmens amžiaus gyvenviečių tyrinėjimai Žeimenos baseine. In: *ATL 1994 ir 1995 metais*. Vilnius, p. 30–34.
- Šatavičius E., 1996 b. Margių „Salos“ gyvenvietės tyrimai. In: *ATL 1994 ir 1995 metais*. Vilnius, p. 24–26.
- Šatavičius E., 1996 c. Vilniaus rajono akmens amžiaus paminklų tyrinėjimai. In: *ATL 1994 ir 1995 metais*. Vilnius, p. 26–29.
- Šatavičius E., 1997. Vėlyvoji Svidrų kultūra. In: *Kultūros paminklai*. 4. Vilnius, p. 3–15.

- Štavičius E., 1998 a. Margių „Salos“ akmens amžiaus gyvenvietės tyrinėjimai. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 50–52.
- Štavičius E., 1998 b. Nauji paminklai Rytų Lietuvoje. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 472–474.
- Štavičius E., 1998 c. Pasienių 1-osios akmens amžiaus gyvenvietės tyrinėjimai. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 41–43.
- Štavičius E., 1998 d. Rėkučių 1-osios akmens amžiaus gyvenvietės tyrinėjimai. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 43–44.
- Štavičius E., 1998 e. Sudotos archeologijos paminklų komplekso tyrinėjimai 1996–1997 metais. In: *ATL 1996 ir 1997 metais*. Vilnius, p. 45–50.
- Štavičius E., 1998 f. The Early Mesolithic Site of Pasieniai 1. In: *Environmental History and Quaternary Stratigraphy of Lithuania, PACT*. 54. Rixensart, p. 157–170.
- Štavičius E., 2000 a. Margių „Salos“ gyvenvietės tyrinėjimai. In: *ATL 1998 ir 1999 metais*. Vilnius, p. 67–69.
- Štavičius E., 2000 b. Nauji akmens amžiaus paminklai Rytų ir Pietų Lietuvoje. In: *ATL 1998 ir 1999 metais*. Vilnius, p. 76–81.
- Štavičius E., 2000 c. Sudotos archeologinio paminklų komplekso tyrinėjimai. In: *ATL 1998 ir 1999 metais*. Vilnius, p. 72–76.
- Štavičius E., 2001 a. Sudotos archeologinių paminklų komplekso tyrinėjimai. In: *ATL 2000 metais*. Vilnius, p. 21–22.
- Štavičius E., 2001 b. Titnago kasyklos ir apdirbimo dirbtuvės prie Titno ežero. In: *ATL 2000 metais*. Vilnius, p. 22–24.
- Štavičius E., 2002 a. Pasienių 1-oji akmens amžiaus gyvenvietė. In: *ATL 2001 metais*. Vilnius, p. 34–36.
- Štavičius E., 2002 b. Rėkučių 1-oji akmens amžiaus gyvenvietė. In: *ATL 2001 metais*. Vilnius, p. 36–37.
- Štavičius E., 2002 c. Sudotos archeologinio paminklų komplekso tyrinėjimai. In: *ATL 2001 metais*. Vilnius, p. 38–39.
- Štavičius E., 2005 a. Rėkučių-1 akmens amžiaus gyvenvietės tyrimai. In: *ATL 2002 metais*. Vilnius, p. 20–21.
- Štavičius E., 2005 b. Sudotos archeologinis paminklų kompleksas. In: *ATL 2003 metais*. Vilnius, p. 25–27.
- Štavičius E., 2005 c. Sudotos archeologinių paminklų komplekso tyrinėjimai. In: *ATL 2002 metais*. Vilnius, p. 18–29.
- Štavičius E., 2006 a. Sudotos archeologinis kompleksas. In: *ATL 2004 metais*. Vilnius, p. 25–29.
- Štavičius E., 2006 b. Sudotos archeologinis kompleksas. In: *ATL 2005 metais*. Vilnius, p. 18–21.
- Štavičius E., 2006 c. Žvalgymai ir žvalgomieji tyrimai Rytų ir Pietų Lietuvoje. In: *ATL 2004 metais*. Vilnius, p. 291–305.
- Štavičius E., 2007 a. Rėkučių 2-oji senovės gyvenvietė. In: *ATL 2006 metais*. Vilnius, p. 46–49.
- Štavičius E., 2007 b. Sudotos archeologinis kompleksas. In: *ATL 2006 metais*. Vilnius, p. 50–53.
- Štavičius E., 2007 c. Žvalgymai ir žvalgomieji tyrimai Pietų ir Rytų Lietuvoje. In: *ATL 2006 metais*. Vilnius, p. 473–487.
- Štavičius E., 2008 a. Archeologiniai žvalgymai ir žvalgomieji tyrimai Pietų ir Rytų Lietuvoje. In: *ATL 2007 metais*. Vilnius, p. 485–497.
- Štavičius E., 2008 b. Rėkučių 2-osios senovės gyvenvietės tyrimai. In: *ATL 2007 metais*. Vilnius, p. 44–47.
- Štavičius E., 2008 c. Sudotos archeologinio komplekso tyrimai. In: *ATL 2007 metais*. Vilnius, p. 48–51.
- Štavičius E., 2009 a. Ažutakio senovės gyvenvietės tyrimai. In: *ATL 2008 metais*. Vilnius, p. 28–32.
- Štavičius E., 2009 b. Sudotos archeologinio komplekso tyrimai. In: *ATL 2008 metais*. Vilnius, p. 35–37.
- Štavičius E., 2010 a. Archeologiniai žvalgymai ir žvalgomieji tyrimai Pietų ir Rytų Lietuvoje. In: *ATL 2009 metais*. Vilnius, p. 452–461.
- Štavičius E., 2010 b. Sudotos archeologinio komplekso tyrimai. In: *ATL 2009 metais*. Vilnius, p. 24–26.
- Tarasenka P., 1928. Lietuvos archeologijos medžiaga. Kaunas.
- Taute W., 1968. Die Stielspitzen-Gruppen im nördlichen Mitteleuropa. Ein Beitrag zur Kenntnis des späten Altsteinzeit. In: *Fundamenta*. Köln-Böhlau, Reihe A, Bd. 5.
- Tringham R., Cooper G., Odell G., Voytek B., Whitham A., 1974. Experimentation in the Formation of Edge Damage: A New Approach to Lithic Analysis. In: *Journal of Field Archaeology*. 1. Boston, Nr. 1/2, p. 171–196.
- Wynn T., 1985. Piaget, Stone Tools and the Evolution of Human Intelligence. In: *World Archaeology, Studying Stones*. Vol. 17, June, No. 1, p. 32–43.
- Zhilin M. G., 1996. The Western Part of Russia in the Late Palaeolithic – Early Mesolithic. In: *Acta Archaeologica Lundensia, The Earliest Settlement of Scandinavia and Its Relationship with Neighbouring Areas*. Stockholm, No. 24, p. 273–284.
- Ошибкина С. В., 2006. Мезолит Восточного Прионежья – Культура Веретье. Москва.
- Римантене Р. К., 1971. Палеолит и мезолит Литвы. Вильнюс.
- Сорокин А. Н., 2002. Мезолит Жиздринского поля. Москва.

#### KONSULTACIJOS

Dr. V. Juodagalvis, 2010-05-24 (raštu).

Prof. dr. G. Motuza, 2010-12-02, 2010-04-01 ir 2010-05-23 (žodžiu).

A. Spiridonov, 2010 m. kovą–gegužę (raštu ir žodžiu).

Dr. E. Štavičius, 2011 m. vasarį–gegužę (raštu ir žodžiu).

Mgr. M. Zajac, 2010-05-09 d. (raštu).



## SANTRUMPOS

ATL – Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje

LII RS – Lietuvos istorijos institutas, Rankraščių skyrius

LNM – Lietuvos nacionalinis muziejus

---

## NON-FLINT RAW MATERIAL MANUFACTURE TECHNOLOGIES AND TOOL MAKING TECHNOLOGIES IN FINAL PALAEOLITHIC–MESOLITHIC LITHUANIA

Gabrielė Rimkutė

### Summary

The investigation of non-flint raw material artefacts of Final Palaeolithic–Mesolithic period was a topic that Lithuanian archaeologists did not pay a lot of attention to. For many years this group of finds was ignored or hardly recognised during the excavations. The lack of information published and an obscure number of raw material artefacts in the museum collections of Lithuania has led to collect all the probable raw material artefacts altogether and to obtain as much information as these finds could actually provide. All types of artefacts were analyzed, meaning raw material knapping assemblage and the definite implements.

After a careful research of the collections of finds in the museums and newest data of recent excavations, more than 1 500 artefacts were chosen up, added to the database, and were examined on different aspects. The types of raw material used were determined with a help of geologists from Vilnius University. Each artefact was described according to its general size measurements and a possible shaping work done on it.

Artefact examination results were defined by making statistic diagrams and resumptive interpretations. This has lead to the following conclusions:

At least 15 types of different non-flint raw material were undoubtedly known during the Final Palaeolithic and Mesolithic period in the area. The most commonly used were sandstone, quartzite and basalt-diabase materials. These kinds of pebbles are usually found all over the area and were probably not to be searched on purpose.

On the whole, 19 archaeological sites with some raw material find collections were detected in Lithuania. The non-flint artefact assemblage found in Pasieniai 1, Sudota 2, Sudota 4 sites was essential for making the reconstruction of raw material knapping and shaping techniques and for distinguishing all sorts of possible implements.

Few sites in the region of Žeimena riverbank have yielded a specific pyroclastic rock finds. Numerous flakes have shown that pieces of this type of rock were probably brought by icesheet from Scandinavia. Prehistoric people recognised it as useful and tried to knap it in at least five different sites.

This could be an indicator of a simultaneous dating of some settlements.

Some sort of rough knapping technique and different ways of polishing were used for non-flint tool manufacturing during the pre-Neolithic period in Lithuania. This resulted different types of finds identified in sites: some cores and chipped pebbles, lots of short and wide flakes, few blades, some sandstone and granite percussion tools. The bigger part of implements was used for polishing: polishing slates (also fragments) and polishers made of sandstone mainly. Some of the tool types could not be manufactured out of flint or organic material, so some of raw materials (e.g. sandstone) are considered to have been irreplaceable.

The basalt axe found at Sudota 2 was defined as belonging to the earlier period than Neolithic. The possible outcome of this dating could be a reinterpretation of polished axes chronology. All similar axes, especially accidentally found, were dated to Neolithic or even later periods so far. This interpretation could be reconsidered according to the recent data.

One possibly new tool type was determined. Some quartzite flakes with denticulate sides could probably be interpreted as some sort of scraping implements, probably used for fish scale scraping off or some similar activity. However, these finds should be examined more closely and a different appliance can be determined.

Flaking of non-flint rocks was not as progressive as flint-knapping, although some chaîne opératoire can be seen on cores undoubtedly. There are almost no implements with secondary micro-retouch discovered in Palaeolithic–Mesolithic sites in Lithuania. Therefore, there is only a possibility of finding some utilized flakes after the micro-scanning analysis.

Non-flint raw material was treated in specific ways in different periods of Stone Age. This would suggest discerning some chronological stages. In Final Palaeolithic and during the first part of Mesolithic tentatively raw material was worked up only by flaking. In the Late Mesolithic people could have started to polish non-flint material, and knapping was still practiced. Probably flaking technology came to an

end on the same time as flintknapping tradition. This could be seen in the decreasing number of raw material debitage in later periods.

The evidence of a new group of non-flint raw material artefacts should trigger an appropriate attention of Stone Age

archaeologists in the future. Tool manufacture technologies need a further examination by experimental archaeology, some microanalysis of use-wear of implements and flakes have to be done, meanwhile this paper is just a basic start of awaiting investigations.

*Įteikta 2012 m. kovo mėn.*