

ĮVADAS Į PALEODEMOGRAFIJĄ: SĄVOKOS, TYRIMAI IR PROBLEMATIKA

ŠARŪNAS JATAUTIS

Šio apžvalginio straipsnio tikslas – išsamiau supažindinti skaitytojus su paleodemografija – mokslo disciplina, skirta remiantis žmonių palaikų tyrimais nagrinėti ankstyvųjų populiacijų demografinius reiškinius. Straipsnį sudaro keturios pagrindinės dalys. Pirmiausia glaustai aprašomi demografijos mokslo esminiai aspektai, nes jie suteikia paleodemografijai metodologinį pagrindą. Kartu keliais trumpais pavyzdžiais iliustruojama, kad tyrinėtojų susidomėjimas demografinių rodiklių ir procesų raida praeities visuomenėse turi galias tradicijas. Antroje dalyje paaiškinamos paleodemografijos ir susijusių sričių sąvokos. Trečioji skirta apžvelgti paleodemografijos raidos etapus nuo šios srities susiformavimo iki pat nesenų laikų Šiaurės Amerikos ir Europos mokslinių tyrimų erdvėje. Paskutinėje dalyje išryškinamos dabartinės paleodemografijos problemos, jų sprendimo būdai ir kitos pagrindinės tyrimų kryptys.

Reikšminiai žodžiai: paleodemografija, bioarcheologija, praeities tyrimai.

The article aims to introduce palaeodemography, the study of the demography of ancient populations based on information estimated from human remains. The article is composed of four parts. First, the basics of demography are briefly described, giving the methodological background of palaeodemography and a couple of examples to illustrate that interest in demography has very deep roots in the study of prehistoric and historic human populations. Next, it defines the concepts of palaeodemography and closely related disciplines. Third, it describes the main developmental stages of paleodemographic studies from their origin to the present, focusing mainly on the scientific experience of Western countries. Finally, it presents the main issues, possible solutions, and research trends in modern palaeodemography.

Keywords: palaeodemography, bioarchaeology, studies of the past.

ĮVADAS

Ankstyvųjų populiacijų demografija, apskaičiuota remiantis archeologiniuose paminkluose rastų žmonių palaikų tyrimų duomenimis (paleodemografija), Lietuvoje G. Česnio iniciatyva pradėta domėtis XX a. 8-ojo dešimtmečio pradžioje (Česnys 1973; 1988; 1993; Česnys, Balčiūnienė 1988). Be G. Česnio, darbų, susijusių su paleodemografija, yra publikavę R. Jankauskas (Jankauskas 1995; 2002; Rösing, Jankauskas 1997), L. Kurila (2007; 2009; 2014), Š. Jatautis ir I. Mitokaitė (2013); kartu jie api-

ma platų chronologinį periodą. Kitų autorių darbai, kuriuose atlikta tam tikra paleodemografinė analizė, parengti su R. Jankausko pagalba (pvz., Vėlius 2005; Kuncėvičius *ir kt.* 2009) (išsamiau apie paleodemografinius tyrimus Lietuvoje žr. Jatautis 2013).

Minėtų tyrimų pradžia ir plėtojimas Lietuvoje akivaizdžiai sietini su paleodemografijos mokslo atsiradimu ir įsitvirtinimo stadija Šiaurės Amerikoje bei Europoje, t.y. tikslai ir metodiniai sprendimai buvo ir yra formuluojami atsižvelgiant į pagrindinių paleodemografijos „teoretikų“ darbus, publikuotus iki XX a. 8-ojo dešimtmečio (imtinai). Tačiau

šiuolaikinė paleodemografija smarkiai pakito ir toliau keičiasi, palyginti, kokia ji buvo praeitame šimtetyje. Norint, kad ateityje Lietuvoje vykdomi paleodemografiniai tyrimai atitiktų šių dienų reikalavimus, šiuo apžvalginio straipsniu siekiama supažindinti su šios disciplinos tikslais, formavimosi etapais, problematika, metodiniais sprendimais, gairėmis ir galiausiai pateikti nuorodas į pagrindinius darbus, kurie leistų gilintis į šią sritį.

DEMOGRAFIJA: PAGRINDAI IR JOS TAIKYMAS PRAEITIES TYRIMUOSE

Bendras demografijos apibrėžimas – mokslo šaka, kurios tyrimų objektas yra žmonių populiacija (Preston *ir kt.* 2000). Analizuojama populiacija susideda iš tam tikru laikotarpiu egzistuojančios žmonių grupės, kuri gali būti apibrėžta aiškiai fiksuojamais kriterijais. Dažniausiai pasirenkama asmens gyvenamoji vieta tam tikrame geografiniame areale (žinoma, tai nėra vienintelis kriterijus, plačiau žr. Hinde 2002). Demografai renka ir analizuoja šią

informaciją apie populiaciją: populiacijos rodikliai, procesai ir jų sąveika su gyvenamąją aplinką charakterizuojančiais veiksniais (pvz., ekologiniais, socioekonominiais, epidemiologiniais ir kt.) (1 pav.).

Pagrindiniai dominantys populiacijos rodikliai yra jos dydis (bendras žmonių skaičius), struktūra (žmonių skaičius pagal tam tikrą kategoriją), pasiskirstymas erdvėje (žmonių skaičius tiriamo geografinio arealo pasirinktuose regioniniuose vienetuose) bei visų trijų dinamika. Visi šie rodikliai yra trijų demografinių procesų – gimstamumo, mirtingumo ir (i/e)migracijos – sąveikos rezultatas. Fundamentinė demografijos formulė išreiškia šį ryšį (Preston *ir kt.* 2000):

$$\Delta P_{[0,t]} = G_{[0,t]} - M_{[0,t]} + iMg_{[0,t]} - eMg_{[0,t]}, \text{ kur}$$

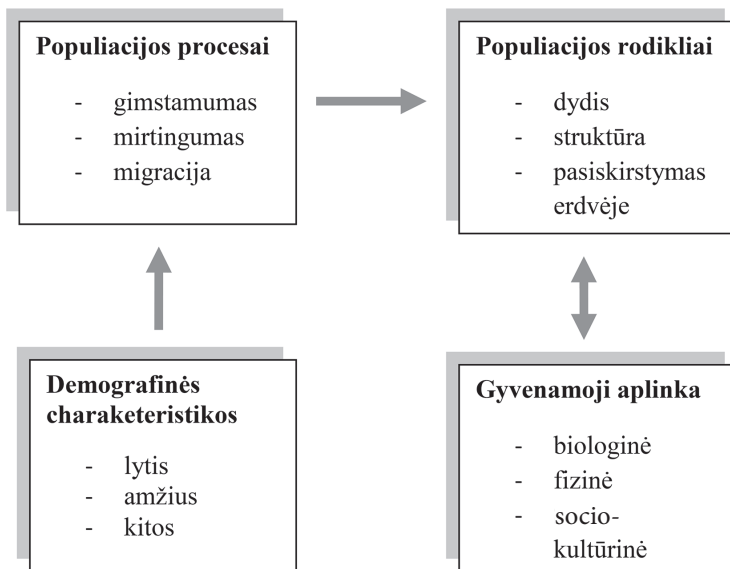
$\Delta P_{[0,t]}$ – žmonių skaičiaus pokytis nuo 0 iki t laikotarpio

$G_{[0,t]}$ – gimimų skaičius nuo 0 iki t laikotarpio

$M_{[0,t]}$ – mirusiųjų skaičius nuo 0 iki t laikotarpio

$iMg_{[0,t]}$ – imigrantų skaičius nuo 0 iki t laikotarpio

$eMg_{[0,t]}$ – emigrantų skaičius nuo 0 iki t laikotarpio



1 pav. Supaprastinta schema, iliustruojanti demografijos domėjimosi lauką.
Š. Jataučio brėž.

Egzistuoja du žmonių skaičiaus padidėjimo ir du sumažėjimo būdai: gimdami arba imigruodami žmonės papildo, o emigruodami arba mirdami palieka populiaciją (Pollard *ir kt.* 1981; Preston *ir kt.* 2000). Vadinasi, demografinių procesų analizė leidžia sukaupti duomenis, reikalingus apskaičiuoti ir prognozuoti populiacijos rodiklius. Kiekybinės procesų studijos bei matematinių ryšių tarp procesų ir rodiklių analizės yra formaliosios demografijos tyrimų šerdis.

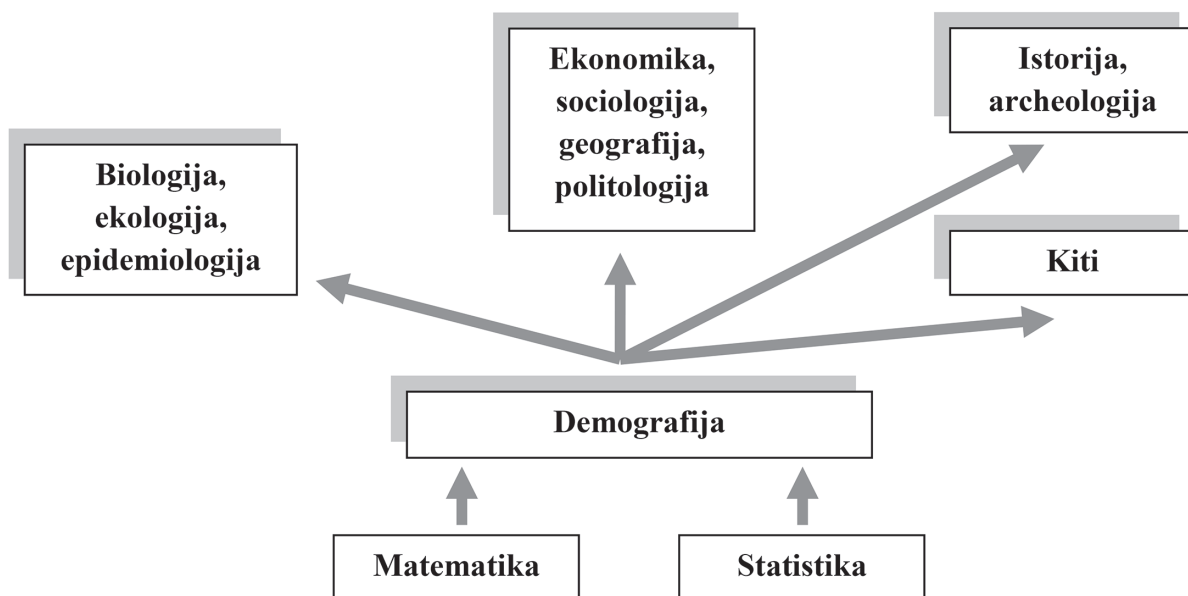
Žinoma, populiaciją sudarantys individai nėra identiški, t.y. populiacija yra struktūruota, nes asmenims būdingos skirtingos charakteristikos, pagrindinės kurių yra lytis ir chronologinis amžius¹. Priklausomai nuo jų demografinių pro-

¹ Be amžiaus ir lyties, taip pat svarbūs socioekonominis statusas, išsilavinimas, fizinis pajėgumas, sergamumo grupės ir kt.

cesų tempai varijuoja: skirtingų asmenų, kuriuos apibūdina minėtos charakteristikos, bus skirtingos gimstamumo, mirtingumo ir migracijos tikimybės (Poston, Bouvier 2010). Pvz., šiuolaikinėse Vakarų šalyse tikimybė, kad vidutinis senyvo amžiaus vyras paliks populiaciją, kur kas didesnė nei vidutinės gerojai jaunesnės moters dėl didesnės mirties tikimybės (darant prielaidą, kad migracijos tikimybė abiejų yra vienoda). Skirtumas bus dar didesnis, jei minėtas hipotetinis senyvas vyras serga, gyvena nepritekliuje šių dienų trečiojo pasaulio šalyje, o minėta hipotetinė jauna moteris – sveika, pasiturinti ir, tarkim, iš kažkurios Skandinavijos šalies. Todėl modeliuojant demografinius procesus ir rodiklius būtina atsižvelgti ir į jiems įtaką darančias charakteristikas.

Svarbu pabrėžti, kad populiacijos demografiniai rodikliai ir procesai yra žmonių prisitaikymo prie gyvenamosios aplinkos (fizinės, biologinės ir sociokultūrinės) atspindys ir/arba įtakos turintis faktorius. Mokslininkų noras paaiškinti šią sąveiką lemia tai, kad demografija ir kiti mokslų interesai yra glaudžiai persipynę (2 pav.). Viena vertus, demografiniams procesams įtaką daro įvairūs gyve-

namosios aplinkos veiksniai, todėl čia būtinos kitų mokslų žinios. Pvz., visapusei mirtingumo analizei atlikti reikalingos ne tik demografijos, bet ir medicinos, epidemiologijos, sociokultūrinės aplinkos ir kt. žinios (Poston, Bouvier 2010). Kita vertus, dėl tiriamo objekto demografiniai kintamieji yra fundamentiškai svarbūs socialinių, biologinių, humanitarinių mokslų klausimams, susijusiems su žmonių populiacija ir demografiniais procesais, spręsti. Sąsajas puikiai parodo tarpdisciplininių sričių pavadinimai, pvz., biodemografija, ekologinė, socialinė, antropologinė, istorinė, archeologinė demografija, paleodemografija, miesto, erdvinė, matematinė, statistinė demografija ir t.t. (išsamiau žr. Poston, Micklin 2005). Todėl nestebina, kad ši disciplina yra vadinama neišvengiamu „likimu“ (Popik 2011). Dėl šių priežasčių pačią demografiją priskirti tam tikrai mokslo sričiai yra gana sunku. Viena vertus, tradiciškai ji yra priskiriama socialiniams mokslams (Poston, Bouvier 2010). Taip yra ir Lietuvoje: paskutiniame LR švietimo ir mokslo ministro įsakyme demografija (S250) yra priskiriama socialinių mokslų sričiai, sociologijos kryptčiai (05S) (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=392998).



2 pav. Demografijos ryšiai su kitais mokslais. Š. Jataučio brėž.

Kita vertus, demografijos metodologinis pagrindas yra statistika ir matematika (Keyfitz, Caswell 2010).

Demografijos metodų taikymas archeologiniuose (ir apskritai praeities) tyrimuose turi galias tradicijas. Įvairios fundamentalios archeologų tiriamos temos yra persipynusios su pagrindiniu demografijos tiriamu objektu, rodikliais ir juos lemiančiais procesais. Pvz., išgyvenimo strategijos, kurios susijusios su įvairių naudingųjų išteklių produktyviu panaudojimu (sugebėjimu efektyviai gauti resursų, reikalingų išgyventi ir sukurti papildomus produktus), apgyvendinimo strategijos ir struktūros, socialinės žmonių bendruomenių organizacijos modeliai, ideologijos, aplinkos įtaka žmogui ir kiti veiksniai turi tiesioginį ir labai stiprų ryšį su žmonių grupes apibūdinančiais rodikliais bei procesais (dydžiu, gyventojų tankumu, augimo tempais, reprodukcijos ir mirtingumo procesais, migracijos modeliais ir kt.) (Boserup 1965; Binford 1968; Carneiro 1970; Smith 1972; Renfrew 1973; Hassan 1979; Harris 1998; Shennan 2001; Schutkowski 2005; Chamberlain 2006; Bocquet-Appel, Bar-Yosef 2008). Vienas gerai žinomų konkrečių tokių pavyzdžių yra F. A. Hassan (1979) pasiūlytas modelis, skirtas medžiotojų-rankiotojų ir žemdirbių bendruomenėms, kai išgyvenimo strategijos, gyvenviečių struktūros, socialinės organizacijos, materialinės kultūros, gyvenamosios aplinkos ir demografiniai kintamieji turi glaudų ryšį. Kitas pavyzdys – demografų hipotezės dėl populiacijos augimo ryšio su sociokultūriniais pokyčiais (t.y., populiacijos augimas yra pagrindinė šių pokyčių priežastis arba technologinių pokyčių praeities populiacijose pasekmė) yra teorinis pagrindas archeologams aiškinantis technologinę pažangą ankstyvajame paleolite, neolito revoliuciją, urbanizaciją ir su šiais procesais susijusią visuomenės raidą (Boserup 1965; Binford 1968; Carneiro 1970; Renfrew 1973; Cowgill 1975; Cohen 1977; Harris 1998; Shennan 2001). Populiacijų/bendruomenių migracija (demografinis procesas) yra vienas pagrindinių modelių aiškinant kultūrų sąsajas, paplitimą ir maišymąsi (Ammerman, Cavali-Sforza

1973; Adams *ir kt.* 1978; Anthony 1990; Clark 1994; Zvelebil 1996; Price 2000; Schutkowski 2005; Bahn, Renfrew 2008). Kitas pavyzdys – istorijos moksle, modeliuojant praeities visuomenių ekonominę raidą, demografijos teorijos užima svarbią vietą šalia tokių teorijų kaip marksizmas ar komercializmas (išsamiau žr. Hatcher, Bailey 2001).

PALEODEMOGRAFIJA: SĄVOKOS

Paleodemografijos sąvoką galima apibrėžti dvejopai – plačiąja ir siaurąja prasme. Pagrindinis apibrėžimų skirtumas yra naudojamų duomenų spektras. Paleodemografija plačiąja prasme yra apibūdinama kaip mokslo disciplina, analizuojanti praeities žmonių, nepalikusių (ar palikusių nedaug) vertingų rašytinių šaltinių, populiacijų demografinius rodiklius ir procesus, remiantis visais archeologinių tyrimu metu rastais vertingais duomenimis (Hoppa 2002; Seguy, Buchet 2013). Tačiau šiandieninėje mokslinėje literatūroje paleodemografijos samprata dažniausiai yra vartojama siaurąja prasme, kai esminis skirtumas nuo anksčiau minėtosios yra duomenų pobūdis. Pagrindinis paleodemografijos siaurąja prasme informacijos šaltinis yra archeologinių tyrimų metu rastų žmonių palaikų, dažniausiai skeletų, tyrimai. Fundamentinis šios srities tikslas yra atsižvelgus į tam tikrą praeities laikotarpio ir vietos gyvenamąjį kontekstą transformuoti biologinę informaciją į korektiškus demografinius rezultatus. Tai tarpdisciplininė sritis, nes reikalauja bent jau trijų sričių žinių (metodikos ir duomenų): demografijos (taigi taip pat ir matematikos bei statistikos), biologinės antropologijos ir archeologijos. Istorijos (siaurąja prasme), ekologijos ir etnografijos žinios taip pat yra būtinos, norint geriau suprasti praeities žmonių gyvenamosios aplinkos kontekstą, ryšius su ja bei rasti atitikmenų tarp praeities ir šių dienų bendruomenių, kurios galėjo egzistuoti panašiose aplinkose.

Greta paleodemografijos yra vartojama archeologinės demografijos sąvoka. Šių sričių tikslai ir duomenų tipai yra persipynę, todėl gana sunku

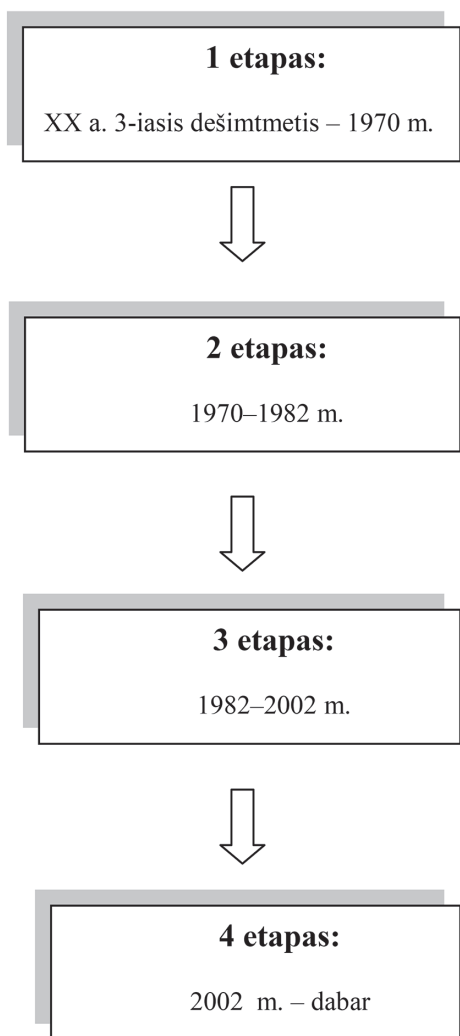
griežtai jas atskirti. Dar daugiau, dažnai paleodemografijos plačiąja prasme ir archeologinės demografijos sąvokos vartojamos kaip sinonimai (Chamberlain 2000; Bocquet-Appel, Bar-Yosef 2008; Seguy, Buchet 2013). Vis dėlto A. Chamberlain (2009) nurodo subtilų skirtumą. Archeologinės demografijos tikslas yra įvertinti demografijos įtaką pirmiausia kultūriniais procesams, o paleodemografijos (siaurąja prasme) tikslai tradiciškai buvo formuluojami taip, kad padėtų atsakyti į žmogaus gyvenimo istorijos dinamikos bei evoliucijos klausimus, žvelgiant iš biologinės antropologijos, bioarcheologijos perspektyvų, ir daugiau nei 30 pastarųjų metų – spręsti metodikos klausimus, kurie leistų iš fragmentiškų duomenų (laidojimo objektuose rastų žmonių palaikų) korektiškai atkurti demografinius procesus. Archeologinė demografija vystėsi kartu su procesine archeologija, kai kiekybiniai metodai vaidino svarbų vaidmenį plėtojant teorinę archeologiją bei sprendžiant populiacijos augimo įtaką kultūrų kaitai ir įvairovei paaiškinti (Chamberlain 2009), o paleodemografijos vystymąsi skatino biologinės antropologijos ir vėliau – bioarcheologijos specialistų tiriami klausimai. Pvz., paleodemografinė analizė suteikia labai svarbios informacijos bioarcheologijai, kurios pagrindinis tikslas – analizuoti ryšį tarp praeities žmogaus elgesio modelių ir biologinių rodiklių (Larsen 1997; Frankenberg, Konigsberg 2006). Skirtumas tarp paleodemografijos ir archeologinės demografijos – tikslai formuluojami ir demografiniai reiškiniai aiškinami dedant skirtingus akcentus. Nepaisant to, kultūrinių ir biologinių procesų įtaką praeities demografiniams rodikliams atskirti yra sudėtinga, nes jie yra itin glaudžiai susiję (Larsen 1997; Janzen 2002). Tolesnėje diskusijoje paleodemografijos sąvoka yra interpretuojama siaurąja prasme.

Arčiausiai paleodemografijos ir archeologinės demografijos yra istorinės demografijos sritis, bet dvi minėtasias atskirti nuo istorinės demografijos nesunku pagal duomenų tipą, t.y. pastaroji demografijos reiškinius analizuoja remdamasi pirmiausia istorinių – rašytinių šaltinių analize (Willigan, Lynch 1982).

PALEODEMOGRAFIJOS RAIDA PASAULYJE: PAGRINDINIAI ETAPAI

Domėjimasis paleodemografija yra nesunkiai paaiškinamas. Demografai, tarp jų ir istorinės demografijos specialistai, dirba su duomenimis, kurie atspindi mažiau nei 1% žmonijos egzistavimo istorijos. Demografinius rodiklius galima bandyti atkurti iš įvairių netiesioginių duomenų, bet apie demografinius procesus, ypač mirtingumą ir gimstamumą, labai mažai žinių yra ankstyvuosiuose rašytiniuose šaltiniuose. Daugelyje Europos šalių išlikę sąlyginai patikimi rašytiniai demografiniai šaltiniai geriausiai atveju yra kelių šimtmečių senumo (pvz., žr. Wrigley, Schofield 1989, šis darbas yra vienas geriausių istorinės demografijos pavyzdžių Europoje). Lietuvoje ankstyviausi ir (labai sąlyginai) patikimi demografiniai duomenys, esantys bažnytinių knygų metrikose, yra išlikę tik iš XVII a. Akivaizdu, kad mokslininkams, kuriuos domina ilgalaikiai demografiniai procesai, jų dinamika, šio informacijos kiekio nepakanka. Paleodemografija suteikia reikalingų duomenų žvelgti kur kas giliau į žmonijos demografinę praeitį, bet ši disciplina yra palyginti jauna, atsiradusi XX a. 1-ojoje pusėje. Norint įvertinti paleodemografijos galimybes ir apribojimus, būtina pažinti jos raidą. Šio straipsnio autoriaus nuomone, paleodemografijos istoriją būtų galima suskirstyti į keturis etapus (3 pav.), kuriuos apžvelgsime toliau. Pradžioje reikia pridurti, kad yra nemažai literatūros, skirtos išsamiai paleodemografijos apžvalgai, kurioje nagrinėjama tyrimų eiga, problemos ir tendencijos XX–XXI a. (pvz., Hoppa 2002; Frankenberg, Konigsberg 2006; Milner *ir kt.* 2008; Seguy, Buchet 2013).

Pirmajame etape, remdamiesi palaikų tyrimais, antropologai pateikdavo didžiules pagrindinių demografinių charakteristikų – amžiaus ir lyties lenteles. Retai būdavo padaroma daugiau nei pateikiama tam tikros amžiaus ar lyties grupių procentinės išraiškos. Išimtis yra E. A. Hooton (1930) bandymai nustatyti kelių JAV praeities teritorijose gyvenusių populiacijų dydį ir išgyvenamumą, todėl šio etapo



3 pav. Paleodeografijos tyrimų raidos pagrindiniai etapai.
Š. Jataučio brėž.

pradžia siejama su jo veikla. Menkos biologinės antropologijos specialistų formaliosios demografijos žinios ir mažas profesionalių demografų domėjimasis šiuo informacijos šaltiniu buvo neįžymaus šio etapo indėlio į paleodemografijos istoriją priežastis. E. A. Hooton studento L. Angel (1947; 1954; 1969) darbai buvo pagrindinis stimulas pereiti prie antrojo etapo. Pastarasis autorius savo publikacijose koncentravo dėmesį būtent į demografijos klausimus, remdamasis skeletų analize, todėl neretai vadinamas tikruoju paleodemografijos pradininku. Minėti darbai buvo paleodemografijos kaip biologi-

nės antropologijos šakos atsiradimo ir įsitvirtinimo pagrindas.

Vis dėlto antrojo etapo pradžią reikėtų sieti su „klasikiniu“ vengrų antropologų G. Acsádi ir J. Nemeskéri (1970) darbu. Autoriai siekė analizuoti mirtingumo dinamiką per visą žmonijos istoriją (plačiąja prasme) remdamiesi skeletų analize ir pateikė galimas rezultatų interpretacijas. Dar daugiau, daug dėmesio skyrė metodologiniams klausimams. Jų pasiūlymai tapo „vadovėliniais“ sprendimais paleodemografams ir kitiems specialistams, kurių viena iš užduočių yra mirusiųjų amžiaus nustatymas (pvz., teismo antropologams, paleopatologams, ypač dirbantiems Europoje). Šių autorių, taip pat K. Weiss (1973), D. H. Ubelaker (1974), J. A. Moore *ir kt.* (1975), D. Asch (1976) ir kt. dėka gyvenimo lentelės (angl. *life table*), fundamentinio demografijos metodo mirtingumui analizuoti, naudojimas paleodemografijos tyrimuose tapo įprasta procedūra. Ši sritis kėlė didelį susidomėjimą ne tik „viduje“, bet ir plačiojoje mokslo visuomenėje. Tai įrodo žymi C. O. Lovejoy *ir kt.* (1977) Šiaurės Amerikoje rasto kapinyno paleodemografinė studija, publikuota žurnale „Science“. Taigi apibendrinant antrąjį etapą galima apibūdinti kaip disciplinos sustiprėjimo ir „susižavėjimo“ stadiją. Paleodemografijos studijų rezultatai tapo vienu pagrindinių argumentų analizuojant tokius svarbius istorijos klausimus (plačiąja prasme), kaip neolito revoliucijos įtaka žmonių gyvenimo kokybei (Cohen, Armelagos 1984), ginčijant iki tol paplitusį G. Childe sudarytą neigiamą šio proceso įtakos įvaizdį.

Tačiau susidomėjimas nauja disciplina reikalavo ir atidesnio kritinio vertinimo. Trečiasis etapas yra apibūdinamas kaip stiprios kritikos ir bandymų ieškoti metodologinių sprendimų, siekiant pateisinti šios disciplinos teikiamų rezultatų pagrįstumą, todėl šiuo etapu specialistai pagrindinį dėmesį skyrė ne teoriniams klausimams, rūpimiems biologinei antropologijai, bioarcheologijai ar kitiems praeitį tyrinėjantiems mokslams analizuoti, bet metodologinėms problemoms spręsti. Demografo W. Petersen (1975) kritika buvo viena iš pirmųjų rimtų atakų prieš

paleodemografijos teikiamų rezultatų patikimumą. Kita vertus, autorius siūlė specialistams, dirbantiems su osteologine medžiaga, kur kas daugiau bendradarbiauti su formaliosios demografijos specialistais. N. Howell (1982) tvirtino, kad minėtos L. O. Lovejoy *ir kt.* (1977) studijos rezultatai rodo, jog tirta populiacija arba absoliučiai skyrėsi nuo to, kas buvo žinoma to meto demografams, arba rezultatai yra klaidingi. Pagrindinė N. Howell kritika buvo susijusi su L. O. Lovejoy *ir kt.* apskaičiuota mažai tikėtina populiacijos amžiaus struktūra – labai jauna populiacija, kai beveik niekas nesulaukdavo vyresnio amžiaus. Tokioje demografinėje situacijoje tapti seneliu buvo tiesiog neįmanoma, daugybė vaikų likdavo našlaičiai, o suaugusieji turėjo sunkiai ir efektyviai dirbti, kad išlaikytų tokią grupę. Tačiau svarbiausias kritinis darbas buvo publikuotas prancūzų antropologų J. P. Bocquet-Appel ir C. Masset (1982). Jo pavadinimas aiškiai parodo negatyvų autorių požiūrį į paleodemografiją – „Farewell to paleodemography“ (liet. „*Sudie, paleodemografija*“, – aut. vertimas). Minėti autoriai teigė, kad paleodemografų naudojami metodai yra klaidingi, todėl ir tikimybė, kad išvados bus klaidingos, labai didelė. Žemiau išvardintos šiame tyrimų etape įvairių autorių iškeltos pagrindinės problemos, kurios trukdė pagrįsti rezultatų patikimumą (Petersen 1975; Bocquet-Appel, Masset 1982; Howell 1982; Sattenspiel, Harpending 1983; Buikstra, Konigsberg 1985; Johannson, Horowitz 1986; Horowitz *ir kt.* 1988; Wood *ir kt.* 1992):

1. Demografinių procesų įtaka mirusiųjų amžiaus skirstiniui, kitaip tariant, kurį demografinį procesą galima atkurti, remiantis mirusiųjų skirstiniu?
2. Didelė kultūrinių, tafonominių ir kitų selekcijos procesų įtaka laidojimo paminklų demografini informacijai.
3. Mažas vaikų skaičius laidojimo paminkluose.
4. Mažas vyresnių suaugusiųjų amžiaus mirties metu nustatymo tradiciniais metodais tikslumas ir patikimumas.
5. Abejotinas taikomų demografijos metodų tinkamumas turimiems duomenims gauti ir rezultatų pagrįstumas.

Apibendrinant problemas jos gali būti siejamos su dviem esminiais sunkumais: 1) abejonės dėl specialistui prieinamos žmonių palaikų imties reprezentatyvumo tam tikru laiku ir vietoje gyvenusiai žmonių populiacijai ir 2) darbui su osteologine medžiaga naudojamų statistikos ir demografijos metodų tinkamumas.

Atskirai reikia pastebėti, kad šiuo paleodemografijos etapu iškilo dvi pagrindinės mokyklos – anglakalbė (pirmiausia – amerikietiškoji) ir prancūzakalbė. Jau nuo 9-ojo dešimtmečio autoriai tarpusavyje karštai ginčijasi dėl naudojamų metodų privatumų, įgyvendinant didelius projektus sričių lyderiai mažai tiesiogiai bendradarbiauja. Vienas ryškiausių pavyzdžių – audringos L. Konigsberg ir J. P. Bocquet-Appel (su kolegomis) diskusijos publikacijose (pvz., Bocquet-Appel, Masset 1985; 1996; Buikstra, Konigsberg 1985; Konigsberg, Frankenberg 1992; 1994; 2002; Bocquet-Appel, Bacro 1997; Frankenberg, Konigsberg 2006) arba prancūzų paleodemografų nedalyvavimas „Rostoko manifesto“ (Hoppa, Vaupel 2002a) seminaruose (apie šį manifestą žr. toliau).

Po žymiosios J. P. Bocquet-Appel ir C. Masset (1982) kritikos praėjus dešimčiai metų, pasirodė L. Konigsberg ir S. Frankenberg (1992) publikacija, kur nurodomos gairės, kaip spręsti esmines paleodemografijos problemas, ir tai buvo ketvirtojo etapo paleodemografijos istorijoje užuomazga. Dar po kelerių metų, 2000 m., Makso Planko demografijos tyrimų institute (Vokietija; vok. *Max-Planck-Institut für demografische forschung*) vykusių seminarų rezultatų dėka 2002 m. pasirodė 17-os žymių paleodemografų darbas, kuriame apibendrinamos turimos žinios apie paleodemografiją, pagrindžiama srities svarba, teikiamų rezultatų validumas ir pasiūlomi pagrindiniai kai kurių esamų problemų sprendimo variantai bei nurodomos ateities gairės (Hoppa, Vaupel 2002a). Tai yra svarbiausias darbas per pastaruosius daugiau nei 20 metų, žymintis ketvirtojo etapo pradžią. Pagrindinis dėmesys buvo skiriamas plėtoti metodams, skirtiems korektiškai apskaičiuoti mirusiųjų amžiaus skirstinį, vyresnių suaugusiųjų amžių ir mirtingumą. Darbo svarba lėmė jo alterna-

tyvų pavadinimą – „Rostoko manifestas“. Jį sudaro 4 pagrindinės dalys. Pirma, osteologai, dirbdami su patikimomis skeletų imtimis, kurių amžius mirties metu yra žinomas (angl. *reference collections*), turi tobulinti esamus ir atrasti naujus morfologinius skeleto pokyčių rodiklius, kurie koreliuoja su chronologiniu amžiumi. Antra, antropologai, demografai ir statistikai turi atrasti bei plėtoti modelius ir metodus, leidžiančius statistiškai ir korektiškai susieti biologinę informaciją, gautą analizuojant žmonių palaikus, ir chronologinį amžių. Trečia, mirusiųjų amžius mirties metu yra apskaičiuojamas, bet ne nustatomas, kitaip tariant, antropologo pastangos nustatyti mirusiojo amžių, remiantis tik individualaus skeleto analize (nenaudojant papildomų statistinių-demografinių metodų), veda prie klaidingų išvadų. Labai svarbu pabrėžti, kad antropologai (ar specialistai, analizuojantys žmonių palaikus) nustato biologinį, bet ne chronologinį amžių mirties metu (išsamiau žr. kitame skyriuje). Pagal manifestą, antropologas turi surinkti informaciją apie tiriamų individų biologinį amžių, kurią vėliau specialistas turi apdoroti su statistinių-demografinių metodų pagalba. Ši veiksmų seka leidžia apskaičiuoti tikėtiną tiriamos populiacijos mirusiųjų amžiaus skirstinį. Norint apskaičiuoti individualaus asmens (skeleto) amžių mirties metu (tiksliau – amžiaus mirties metu tikimybe, nes neįmanoma, neturint papildomų rašytinių duomenų, būti absoliučiai tikram, kad asmuo mirė sulaukęs konkretaus amžiaus, pvz., 32 m. ir 300 dienų ir t.t.), reikia naudotis Bajeso formule. Ketvirtoji išvada susideda iš dviejų teiginių: a) prieš įvertinant tikėtiną tiriamos populiacijos mirtingumą reikia daryti tam tikras prielaidas apie tikėtiną tos populiacijos mirtingumo modelį ir b) buvo pasiūlytas būdas, kaip susieti empirinius imties stebėjimus (t.y. užfiksuotą biologinę informaciją apie tiriamų skeletų grupę) su tiriamą praeities populiacija (Hoppa, Vaupel 2002b, p.2–3). Viena pagrindinių „Rostoko manifesto“ išdavų buvo suvokimas, kad biologinės antropologijos, osteologijos ar bioarcheologijos specialistai vieni nepajėgūs spręsti paleodemografijos klausimų, t.y. pažinti osteologinę medžiagą yra tik

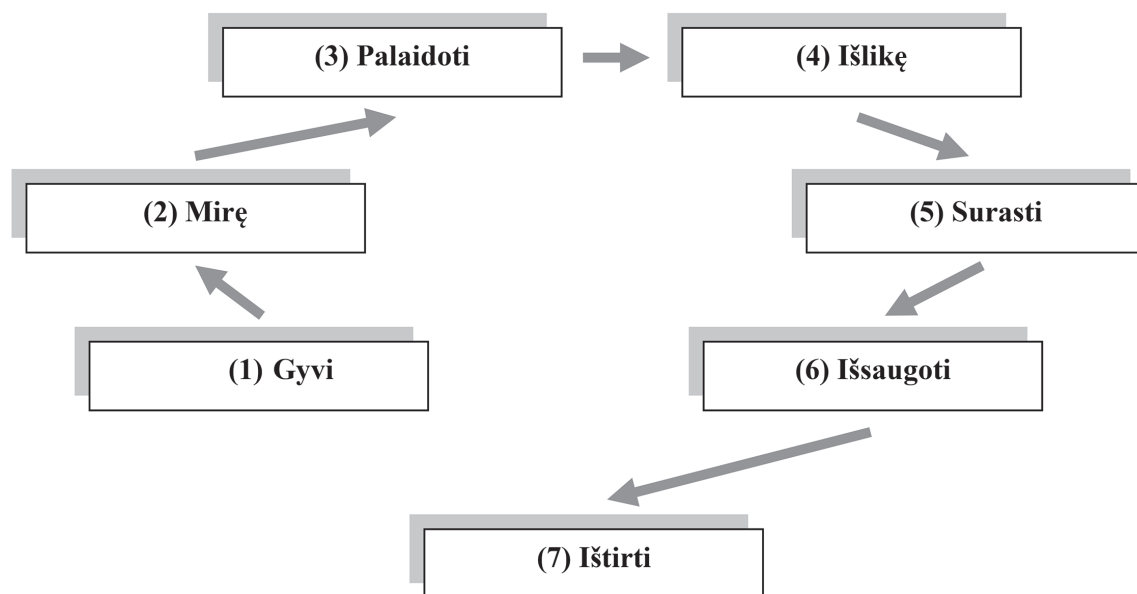
dalį sprendimo, tikintis įvykdyti pagrindinį tikslą – biologinę informaciją transformuoti į reikšmingą demografinę. Todėl šiam darbui būtini formaliosios demografijos specialistai, turintys demografijos, matematikos, statistikos žinių ir kompiuterinio programavimo įgūdžių. Apibendrinant tenka pasakyti, kad ši stadija yra intensyvių diskusijų ir kritinių darbų rezultatas ir gali būti apibūdinta kaip tam tikro konsensuso bei metodologinių gairių sudarymo laikotarpis. Šio konsensuso pagrindai yra išdėstyti „Rostoko manifeste“. Bandymai įgyvendinti manifesto patarimus, juos tikrinti ir galiausiai pritaikyti platesnėje praeities tyrimų perspektyvoje yra pagrindinės dabartinių paleodemografijos studijų tendencijos.

ŠIANDIENINĖS PALEODEMOGRAFIJOS PROBLEMOS, SPRENDIMO BŪDAI IR KITOS TYRIMŲ KRYPTYS

Problemos

Pagrindiniai šiuolaikinės demografijos skaičiavimų patikimumo trukdžiai yra duomenų trūkumas, jų netikslumas ir mažos imtys (Gage 2010). Deja, visi trys šie nepalankūs veiksniai yra būdingi paleodemografijos duomenims, todėl nenuostabu, kad jau nuo trečiojo etapo pradžios didžioji dalis svarbiausios paleodemografijos literatūros yra susijusi su metodologijos klausimais. Minėtų problemų, kurios yra intensyviai aptariamoms dabartinėje paleodemografijos literatūroje, atsiradimo priežastis galima paaiškinti schemeje pavaizduotame ryšyje tarp tiriamos medžiagos (imties) ir kažkada egzistavusios populiacijos, apie kurią norima daryti demografinės išvadas (4 pav.). Autoriai pateikia šį ryšį šiek tiek skirtingai, bet G. M. Milner *ir kt.* (2008) pasiūlyta seka „Gyvi → mirę → palaidoti → išlikę → surasti → išsaugoti → ištirti“ šį ryšį parodo labai aiškiai.

Kitaip tariant, 1 → 2: neaišku, kiek mirusiųjų amžiaus skirstinys atspindi gyvųjų populiaciją, nes skiriasi žmonių mirties tikimybė. Dažniausiai mirš-



4 pav. „Gyvi → mirę → palaidoti → išlikę → surasti → išsaugoti → iširti“ (Milner *ir kt.* 2008) seka, parodanti skirtumą tarp tiriamos imties ir populiacijos, apie kurią norima daryti demografinės išvadas. Š. *Jataučio brėž.*

ta prasčiausios sveikatos individai, o sveikieji tada, kai susserga. T.y. „standartinis“ laidojimo paminklas, kuriame laidoti visi tam tikrame areale gyvenę žmonės, daugiausia reprezentuoja tik tuos, kurie buvo prasčiausios sveikatos ir turėjo didžiausią riziką mirti. Dar sudėtingiau yra dėl to, kad mirusiųjų amžiaus skirstinys yra visų trijų demografinių procesų – mirtingumo, gimstamumo ir migracijos – pasekmė. Neturint papildomų ir tikslų istorinių ar archeologinių duomenų, šios informacijos nepakanka, kad būtų galima diferencijuoti kiekvieno iš šių procesų įtaką mirusiųjų amžiaus skirstiniui. 2 → 3: neaišku, kuri populiacijos dalis buvo palaidota archeologo tirtame laidojimo paminkle. Pvz., kultūrinės laidosenos tradicijos, lemiančios, laidoti ar nelaidoti tam tikros amžiaus, socialinės ir kt. grupės žmones tiriamame objekte, labai apsunkina paleodemografinę analizę. Tarkime, mažas vaikų kapų skaičius yra viena iš būdingiausių daugumos archeologų tirtų laidojimo paminklų ypatybių (Weiss 1973; Moore *ir kt.* 1975; Mays 1998; Milner *ir kt.* 2008). Vienas iš galimų paaiškinimų – vaikai būdavo laidojami atskirai (vienas iš naujausių tyrimų Lietuvoje, kai susidurta su šiuo

klausimu, žr. Blaževičius *ir kt.* 2014). 3 → 4: neaišku, kokia dalis palaidotų mirusiųjų išliko dėl nepalankaus aplinkos poveikio, pvz., vaikų skeletai išlieka blogiau nei suaugusiųjų (Mays 1998). 4 → 5: išlikę palaikai ne visada surandami. Tai priklauso nuo įvairių priežasčių: archeologinių tyrimų tikslų, turimų lėšų, atlikimo kokybės, laidojimo objekto vietos ir kt. Pvz., labai maža tikimybė, kad praeities laidojimo paminklas, esantis miesto centre, bus visas iširtas. 5 → 6: dalis archeologų randamų žmonių palaikų yra perlaidojami ir neišsaugomi. Pvz., labai didelės dalies suaugusiųjų palaikų, saugomų Vilniaus universiteto Medicinos fakultete, išlikusios tik kaukolės. Ilgą laiką antropologai rinko tik šią skeleto dalį, todėl neišliko didžiulė dalis informacijos, reikalingos apskaičiuoti mirusiųjų amžių ir atlikti paleodemografinę analizę. 6 → 7: imtis dar labiau gali sumažėti priklausomai ir nuo paleodemografijos specialisto tikslų, turimo laiko, lėšų ir kt. Ties kiekvienu laipteliu prarandama dalis informacijos ir didinama nereprezentatyvumo tikimybė. Tai lemia, kad paleodemografas analizuoja sąlyginai labai mažą kažkada egzistavusios populiacijos imtį.

Be to, dažnai trūksta informacijos apie įvairius faktorius, turinčius didelės įtakos supratimui apie demografinius procesus. Pirmiausia laidojimo objektų datavimas dažniausiai yra labai platus. Tiesa, archeologai sugeba datuoti dalį kapų, įvertinti kitus svarbius faktorius: socialinį statusą, religinę priklausomybę ir t.t. Tačiau labai dažnai tokių duomenų naudojimas reiškia fragmentinės imties suskaidymą į dar mažesnes grupes, dėl to padidėja atsitiktinis „triukšmas“ ir sumažėja daromų išvadų pagrįstumo tikimybė. Neskaidant imties laidojimo objektuose randama paleoosteologinė medžiaga charakterizuoja (prieš)istorinių laikų žmonių ilgalaikius ir „vidutinius“ rodiklius.

Situaciją komplikuoja netiesioginis ir nepastovus ryšys tarp biologinio ir chronologinio amžiaus. Žmogaus skelete yra nemažai biologinio amžiaus rodiklių, kurie gali būti naudojami chronologiniam amžiui apskaičiuoti, bet amžiaus koreliacija su skeleto rodikliais bėgant metams mažėja, todėl vyresnių žmonių amžiaus nustatymas yra viena iš sudėtingiausių bioantropologijos/bioarcheologijos problemų. Gaunami rezultatai sąlyginai yra nelabai tikslūs, o paklaidos – didelės (Weiss 1973; Mays 1998; Baccino, Schmitt 2006; Chamberlain 2006; Klepinger 2006; Milner *ir kt.* 2008; Latham, Finnegan 2010; Purves *ir kt.* 2011; Milner, Boldsen 2012). Nesuaugusių mirusiųjų amžiaus įvertinimas laikomas patikimiausiu tarp visų kitų biologinio profilio komponentų, nes paremtas pastoviais organizmo augimo ir vystymosi nulemtais pokyčiais: dantų dygimu ir kaita, epifizų kaulėjimu, kaulų ilgiu ir kt. (Scheuer, Black 2000; White, Folkens 2005). Tačiau, kaip minėjome, nepalyginti didesnė problema yra vyresnių mirusiųjų amžiaus nustatymas. Tai susiję su dviem pagrindiniais veiksniais. Pirma, skeleto pokyčiai priklauso ne nuo augimo ir vystymosi procesų, bet nuo degeneracinių su amžiumi susijusių pakitimų. Jiems įtakos turi gerokai varijuojantys ir sunkiai kontroliuojami išorinės aplinkos faktoriai, tokie kaip gyvenimo būdas, mityba, ligos, fizinio aktyvumo lygis, gyvenamoji aplinka ir kt. Dėl to koreliacija tarp amžiaus ir šių skeleto rodiklių yra nepalyginti mažesnė nei atitinkamas ryšys nesuaugusiojo perio-

du. Antra, amžiaus nustatymo metodologijos yra paremtos skeletų kolekcijomis, kurios dėl amžiaus ir kitų kriterijų yra tendencingos. Pvz., žymiąją JAV Šiaurės Korėjos karo aukų skeletų kolekciją, dažnai naudojamą palaikų amžiaus mirties metu nustatymo metodams kurti ir plėtoti (McKern, Stewart 1957), daugiausia sudaro tik jaunų vyrų palaikai. Vadinas, vyresni žmonės ir moterys šioje kolekcijoje nėra pakankamai reprezentuojami. Daugelis tokių kolekcijų yra tendencingos dėl įvairių priežasčių: be skirtingo amžiaus ir lyties pasiskirstymo, skiriasi ir socialinis statusas, asmenų kilmės regionas, data. Taigi ar galima remtis tam tikrame regione ir moderniais amžiais gyvenusių žmonių skeletų duomenimis, tiriant tolimos praeities žmonių palaikus, rastus visiškai skirtingame pasaulio regione? (Usher 2002). Šis tendencingumas yra primetamas (ypač jei naudojama neteisinga statistinė metodologija) ir nustatant mirusiojo amžių (Königsberg, Frankenberg 1992; Klepinger 2006; Cunha *ir kt.* 2009; Latham, Finnegan 2010; Milner, Boldsen 2012). Šių dviejų problemų ryšys lemia paklaidas, dėl kurių buvo iškelta drastiška apibendrinamoji problema – suaugusiųjų amžiaus nustatymas remiantis tradiciniais antropologiniais skeletų analizės metodais yra labiau menas nei mokslas (Maples 1989, p.323). Trumpai tariant, nustatant individų amžių tradiciniais antropologijos metodais, mirusiųjų skirstinyje identifikuojama mažiau vyresnio amžiaus ir daugiau vidutinio amžiaus suaugusiųjų nei tikėtina (Mays 1998). Beje, tai yra vienas iš paaiškinimų, kodėl minėtosios žymios L. O. Lovejoy *ir kt.* (1977) studijos rezultatai buvo tokie neįprasti.

Sprendimo būdai

2 → 7 problemas siūloma spręsti medžiagos konteksto išmanymu ir reprezentatyvios medžiagos atranka, nes daugelio minėtų problemų paleodemografas paprasčiausiai negali įvertinti (išsamiau žr. Wright, Yoder 2003; Jackes 2011). Daugiausia dėmesio paleodemografijos literatūroje skiriama 1 → 2 ir suaugusiųjų amžiaus apskaičiavimo problemoms spręsti. Kadangi išsamiai problemų sprendimo būdų

apžvalgai reikėtų atskiro straipsnio, toliau apsisosties ties 1 → 2 pagrindiniais modeliavimo būdais. Besidomintiems, kaip spręsti amžiaus apskaičiavimo problema, verta pasitelkti jau aptartą „Rostoko manifestą“ (Hoppa, Vaupel 2002a), nes jame išdėstyti pagrindiniai šios problemos sprendimo būdai.

Norint bent jau iš dalies kontroliuoti nepalankias aplinkybes, paleodemografijos tyrimai ir modeliavimas grindžiami netiesioginiais demografijos metodais (toliau – NDM) (Gage 2010). Kadangi net ir šiais laikais daug pasaulio šalių neatitinka duomenų patikimumo standartų, NDM plėtoti ir tobulinti skiriama labai daug dėmesio (United Nations 1983), todėl šie metodai demografijoje turi stiprų teorinį ir praktinį pagrindimą. NDM pagrindas – populiacijų teoriniai modeliai (Gage 2010) (toliau – PTM), kurie apibrėžia demografinių procesų ryšį su populiacijos amžiaus struktūra ir dinamika. PTM paremti tam tikromis prielaidomis apie populiaciją, kurios užtikrina aiškiai matematiškai apibrėžtus demografinius tarpusavio ryšius. Į dažniausiai naudojamus PTM neįtraukiamas migracijos faktorius, t.y. priimama prielaida, kad populiacija buvo uždara arba emigracijos ir imigracijos santykis buvo apytiksliai lygus (Pollard *ir kt.* 1981; Hinde 2002; Gage 2010)². Uždaroje populiacijoje egzistuoja aiškūs, matematiškai apibrėžiami ryšiai tarp: 1) gimstamumo, mirtingumo ir dinamikos; 2) minėtų reiškinių ir populiacijos amžiaus struktūros. Šie tarpusavio ryšiai pavaizduoti 5 pav. Dinamika uždaroje populiacijoje priklausys nuo gimstamumo ir mirtingumo tempų kaitos. Pvz., aukšti gimstamumo ir žemi mirtingumo rodikliai rodo didelį populiacijos augimą. Tai savo ruožtu lemia didesnę gyventojų tankumą, skatina migracijos procesus, sukelia didžiulius sociokultūrinius pokyčius. Svarbu pabrėžti, kad norint

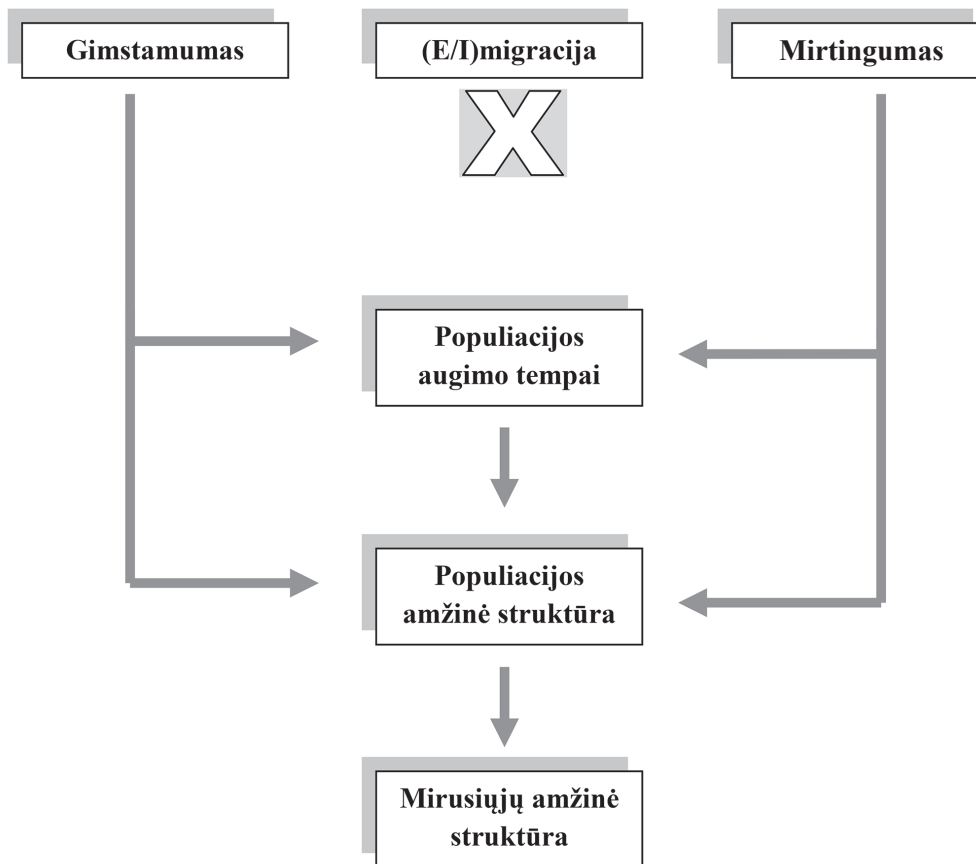
įvertinti populiacijos dinamiką, svarbiausia žinoti moteriškos lyties asmenų demografinių procesų parametrus, t.y. populiacijos augimo tempai labiau priklauso nuo moteriškos, o ne nuo vyriškos lyties (Hinde 2002). Vadinasi, populiacijos augimas tokiaime modelyje daugiausia priklauso nuo trijų aspektų: vidutinio moters pagimdytų vaikų skaičiaus, gimusiųjų lyties santykio ir tikimybės moteriai sulaukti menopauzės (Hinde 2002).

Anksčiau minėti faktoriai kartu lemia ir populiacijos amžiaus struktūrą. Uždaroje populiacijoje konkretaus amžiaus (x) asmenų skaičius konkrečiu laikotarpiu priklauso nuo dviejų veiksnių: gimusiųjų skaičiaus prieš (x) metų ir tikimybės išgyventi iki (x) metų. Taigi pakanka žinoti šiuos du demografinius procesus (gimstamumą ir mirtingumą), nustatyti populiacijos amžiaus struktūrą (išsamiau žr. Weiss 1973; Preston *ir kt.* 2000; Hinde 2002; Milner *ir kt.* 2008; Gage 2010).

Remiantis aprašytais demografiniais tarpusavio ryšiais išskiriami du pagrindiniai PTM: stacionarios populiacijos modelis (toliau – StPTM) ir stabilios populiacijos modelis (toliau – SbPTM). Abiejuose modeliuose daroma prielaida apie pastovius mirtingumo ir gimstamumo rodiklius tose pačiose amžiaus grupėse. StPTM yra SbPTM variantas, kuriame populiacijos natūralus prieaugis (skirtumas tarp gimusiųjų ir mirusiųjų per tam tikrą laiką) lygus 0, t.y. populiacija visą laiką yra pastovi, nes egzistuoja balansas tarp gimstamumo ir mirtingumo. Jei populiacijos augimas nėra lygus 0, naudojama SbPTM (tačiau augimo tempas visą laiką turi būti tas pats). Žinoma, abu modeliai pilnai neatspindi realių gyvenimo sąlygų, bet ilgalaikėje perspektyvoje jų aproksimacija tinkama nagrinėti pagrindinius ikiindustrinių laikų populiacijų demografinius rodiklius³ (Acsádi, Nemeskéri

² Ilgalaikėje perspektyvoje svarbiausia yra įvertinti mirtingumo, gimstamumo ir augimo tempų tarpusavio ryšį: natūralus prieaugis/sumažėjimas praktiškai visada bus žymiai svarbiau nei migracijos neto rodiklis (Hinde 2002).

³ Ikiindustrinis demografinis režimas yra apibūdinamas: a) ilgalaikėje perspektyvoje populiacijos augimo tempai tik šiek tiek didesni už nulį; b) būdingi didžiuliai gimstamumo ir mirtingumo rodikliai; c) pagrindinės mirtingumo priežastys – nuolatinis maisto medžiagų trūkumo ir infekcinių ligų sinergetinis ryšys; d) maži vieno iš šių demografinių procesų pokyčiai leisdavo populiacijoms tam tikrą laiką augti, bet anksčiau ar vėliau įsijungdavo „stabdžiai“ arba negandos (karas, badas, ligos). Kitaip tariant, žmonės tokiaime režime įstrigdavo „Maltuso spąstuose“ (išsamiau žr. Caldwell 2006; Chamberlain 2006; Clark 2007).



5 pav. Populiacijos gimstamumo, mirtingumo, augimo rodiklių, amžiaus struktūros ir mirusiųjų amžiaus skirstinių tarpusavio ryšiai uždaroje populiacijoje. Š. *Jataučio brėž.*

1970; Weiss 1973; Rowland 2006). Šiuo metu tai yra geriausi galimi NDM modeliai, taikomi paleodemografijos medžiagai (Wood *ir kt.* 2002). Vadinasi, šių dienų paleodemografija teoriškai leidžia modeliuoti šiuos du demografinius procesus (mirtingumą ir reprodukciją) ir populiacijos dinamiką dviejų minėtų PTM rėmuose.

Tačiau būtina atsakyti į kitą esminį klausimą: kurį iš procesų – mirtingumą ar gimstamumą – atspindi mirusiųjų amžiaus skirstinys (išsamiau žr. Sattenspiel, Harpending 1983; Johannson, Horowitz 1986; Horowitz *ir kt.* 1988; Meindl *ir kt.* 2008)? Mirusiųjų amžiaus skirstinys yra tik mirtingumo rezultatas tik jei priimsime StPTM prielaidas, bet žinoma, kad populiacijos per visą žmonijos istoriją ne visada buvo stacionarios, kitaip tariant, gi-

musiųjų skaičius nebūtinai buvo lygus mirusiųjų skaičiui ir populiacijos didėjo arba mažėjo. Tokiu atveju problema yra ta, kad gimstamumo rodiklių kaita turi daug didesnę įtaką mirusiųjų amžiaus skirstiniui nei mirtingumas (Sattenspiel, Harpending 1983). Tokį efektą galima iliustruoti pavyzdžiu, kad galima gauti dvi kardinaliai priešingas išvadas, jei paleodemografinė analizė atmeta teigiamą ar neigiamą natūralų prieaugį (ir naudoja StPTM bei nekoreguotas gyvenimo lenteles). Tarkime, kad tiriami du laidojimo objektai ir apskaičiuojami norimi mirtingumo rodikliai (pvz., vidutinė kūdikių gyvenimo trukmė), apibūdinantys dvi populiacijas, palikusias šiuos laidojimo objektus, o gauti šių dviejų populiacijų rezultatai pastebimai skiriasi. Kodėl? Galima pateikti du visiškai skirting-

gus paaiškinimus. Pirmas (intuityvus) – vienoje iš jų mirtingumas buvo gerokai didesnis nei kitoje. Antrasis (ne toks intuityvus) – populiacijų mirtingumas buvo vienodas, bet populiacija (kurios apskaičiuota kūdikių gyvenimo trukmė yra gerokai mažesnė) smarkiai augo. Bėgant laikui vaikų procentas šios populiacijos laidojimo objekte sudarys didesnę dalį ne dėl didesnio mirtingumo, bet dėl didesnio gimstamumo. Atitinkamai vidutinė kūdikių gyvenimo trukmė bus trumpesnė (Milner *ir kt.* 2008). Šis pavyzdys parodo, kad, nepaisant natūralaus populiacijos prieaugio, gaunami rezultatai gali būti visiškai skirtingai interpretuojami. Dėl šios problemos kai kurie paleodemografai teigė, kad jei populiacijos buvo nestacionarios, paleodemografinė analizė gali atskleisti daug daugiau apie gimstamumo nei apie mirtingumo rodiklius (Meindl *ir kt.* 2008), bet šiuo metu nemaža dalis pagrindinių paleodemografų sutaria, kad vienintelis gimstamumo rodiklis, kurį apytiksliai galima apskaičiuoti remiantis mirusiųjų amžiaus skirstiniu, yra bendrasis gimstamumo rodiklis (išsamiau apie šią diskusiją žr. Milner *ir kt.* 2008). Kur kas daugiau galima pasakyti apie mirtingumą, bet norint jį analizuoti, būtina arba pagrįsti prielaidą, kad populiacija buvo stacionari, arba SbPTM rėmuose vienaip ar kitaip įvertinti natūralaus prieaugio įtaką mirusiųjų amžiaus skirstiniui. Kaip įvertinti natūralų prieaugį? Deja, vieno atsakymo nėra, išskyrus siūlymą gauti argumentų iš papildomų duomenų, koku tempu populiacija galėjo augti (istorinių, archeologinių ar pan.)⁴.

Pastaruju metu vis svarbesni tampa sudėtingi statistikos modeliai. Kadangi laidojimo objektai tik iš dalies ir savitai atspindi praeityje buvusią gyvą po-

puliaciją (Wood *ir kt.* 1992), statistinis modeliavimas tampa vis svarbesnis ir sudėtingesnis. Analizuojant paleoosteologinę medžiagą sudėtingo statistinio modeliavimo pagalba atsiranda bent jau teorinė galimybė netiesiogiai apskaičiuoti įvairius procesus, pvz., natūralų prieaugį, migraciją⁵, apskaičiuoti ir užpildyti būdingą tam tikro amžiaus individų trukumą laidojimo objektuose ir kt. (Gage, Dyke 1986; Gage, Mode 1993; Hoppa, Vaupel 2002a; DeWitte, Wood 2008; DeWitte 2010; Gage 2010; Redfern, Dewitte 2011).

Kitos tyrimų kryptys

Paleodemografijoje yra analizuojami ne tik metodologijos klausimai. Šiuo metu galima išskirti keturias pagrindines minėtas metodologijos sritis, kurioms skiriama daug dėmesio. Pirma, paleodemografijos duomenų koreliavimas su paleopatologiniais/paleoepidemiologiniais bei mitybos duomenimis. Infekcinės ligos ir maisto trūkumas yra laikomi pagrindinėmis praeities visuomenių mirtingumo priežastimis (McKeown 1977; Wrigley *ir kt.* 1997; Ortner 2003; Schofield 2006). Taigi skeletų paleopatologiniai/paleoepidemiologiniai ir paleomitybos tyrimai suteikia reikalingų duomenų mirtingumo procesams paaiškinti (Wood *ir kt.* 1992; Signoli *ir kt.* 2002; DeWitte, Wood 2008; Milner *ir kt.* 2008). Vienas iš naujausių pavydžių, kai iš dalies atsižvelgiama į minėtas metodines paleodemografijos problemas, yra S. DeWitte darbai. Autorė teigė, kad paleopatologinė ir paleodemografinė analizė gali padėti paaiškinti selektyvų žmonių mirtingumą. Pvz., tradiciškai manoma, kad dėl „Juodosios mirties“, arba antrosios maro

⁴ Beje, naudojantis StPTM modeliu, mirusiųjų amžiaus skirstinys gali suteikti informacijos ne tik apie mirtingumą ar reproduciją, bet ir palikusios populiacijos dydį. Pvz., geriausiai žinomas formules populiacijos dydžiui apskaičiuoti pateikia N. G. Gejvall (1960), G. Ascádi ir J. Nemescéri (1970) bei D. Ubelaker (1989). Tačiau rezultatus reikia labai atsargiai vertinti, nes daugelį reikalingų prielaidų sunku pagrįsti. Pvz., vienas iš reikalingų rodiklių yra vidutinė kūdikių gyvenimo trukmė. Kadangi vaikų trūkumas laidojimo objektuose yra viena svarbesnių problemų, vidutinės gyvenimo trukmės skaičiavimai gali būti klaidingi.

⁵ Šiuo metu migraciją (trečiąją demografinį procesą) tiesiogiai galima įvertinti tik analizuojant skeletus biofizikiniai-cheminiais tyrimais (Katzenberg 2008). Kita vertus, pradedami vystyti teoriniai paleodemografijos modeliai, įtraukiantys ir migracijos procesą (Gage 2010), bet šiuo metu tai – tik teoriniai svarstymai.

bangos žmonės Europoje žuvo neselektyviai. O S. Dewitte tyrimai atskleidžia, kad buvo kur kas didesnė tikimybė, jog prastos sveikatos asmenys mirs „Juodąja mirtimi“ (DeWitte, Wood 2008; DeWitte 2010). Antroji kryptis – praeities žmonių populiacijos senėjimo tyrimai. Tai – viena aktualiausių šių dienų visuomenės problemų (Jeune, Vaupel 1999; Crews 2003; Crews, Bogin 2010), todėl šio proceso analizė ilgalaikėje perspektyvoje yra vienas didžiausių paleodemografinių tyrimų stimulų. Pvz., šių laikų moterys Vakarų šalyse gyvena ilgiau už vyrus, o daugelis paleodemografinių tyrimų rodo, kad laikotarpiu tarp neolitizacijos ir ankstyvųjų naujųjų laikų situacija buvo priešinga (Acsádi, Nemeskéri 1970; Bennett 1973; Jackes 1986; Slaus 2000; Alter *ir kt.* 2004). Ar tikrai taip buvo ir jei taip, kodėl? Vienintelis būdas patikrinti šią hipotezę, dominančią įvairių sričių specialistus, yra kokybiški ir pagrįsti paleodemografijos tyrimai. Trečioji kryptis – dedukciniai tyrimai, kai paleoosteologijos duomenys gali būti nagrinėjami pagrindinių, „klasikinių“, demografų (pvz., T. Malthus) teorijų rėmuose (Wood 1998). Ketvirtoji, kartu ir viena seniausių kryptų – demografinių rodiklių analizė esminių praeities sociokultūrinių perėjimų metu, pvz., neolito revoliucija, urbanizacija ir kt. (pvz., žr. Bocquet-Appel, Bar-Yosef 2008).

APIBENDRINIMAS

Apibendrinant dabartines paleodemografijos studijas pasaulyje galima išskirti du esminius dalykus. Pirma – didžiulė tyrimų perspektyva, nes skeletų analizė yra pagrindinis (ir iš esmės vienintelis) informacijos šaltinis apie mirtingumo ir iš dalies gimstamumo procesus. Tokia informacija kartu leidžia modeliuoti demografinius rodiklius ilgalaikėje žmonijos istorijos perspektyvoje (tam tikrų modelių rėmuose). Kita vertus, biologinius duomenis korektiškai paversti demografinė informacija yra labai sudėtinga užduotis. Dėl šios priežasties didelė dalis pastangų šioje srityje skiriama metodologiniams

klausimams spręsti. Tik turint patikimą metodologiją galima gauti patikimus rezultatus, plėtoti ir testuoti praeities mokslus dominančius modelius bei hipotezes.

Padėka

Autorius nuoširdžiai dėkoja prof. dr. R. Jankauskui už vertingas pastabas ir pasiūlymus.

ŠALTINIŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Acsádi, G.Y., Nemeskéri, J., 1970. *History of human life span and mortality*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Adams, W.Y., Van Gerven, D.P., Levy, R.S., 1978. The retreat from migrationism. *ARA*, 7, 483–532.
- Alter, G., Manfredini, M., Nystedt P., 2004. Gender differences in mortality. In: Bengtsson, T., Campbell, C., Lee, J.Z., eds. *Life under pressure: mortality and living standards in Europe and Asia*. Cambridge University Press, 327–358.
- Ammerman, A.J., Cavalli-Sforza, L.L., 1973. A population model for the diffusion of early farming in Europe. In: Renfrew, C., ed. *The explanation of culture change*. London: Duckworth, 343–357.
- Angel, J.L., 1947. The length of life in ancient Greece. *Journal of Gerontology*, 2 (1), 18–24.
- Angel, J.L., 1954. Review: archaeology and race in the American Indian. *American Antiquity*, 19 (2), 172–173.
- Angel, J.L., 1969. The bases of paleodemography. *AJPA*, 30 (3), 427–438.
- Anthony, D.W., 1990. Migration in archaeology: the baby and bathwater. *American Anthropologist*, 92 (4), 895–914.
- Asch, D., 1976. *The Middle Woodland population of the Lower Illinois Valley: A study in paleodemographic methods*. Evanston: Northwestern Archaeological Program.
- Baccino, E., Schmitt, A., 2006. Determination of adult age at death in the forensic context. In: Schmitt, A., Cunha, E., Pinheiro, J., eds. *Forensic*

- anthropology and medicine*. New Jersey: Humana Press, 259–280.
- Bahn, R., Renfrew, C., 2008. *Archaeology: Theories, methods and practice*, 5th ed. London: Thames & Hudson.
- Bennett, K.A., 1973. On the estimation of some demographic characteristics on a prehistoric population from the American Southwest. *AJPA*, 39 (2), 223–231.
- Binford, L.R., 1968. Post-Pleistocene adaptations. In: Binford, S.R., Binford, L.R., eds. *New perspectives in archaeology*. Chicago: Aldine, 313–41.
- Blaževičius, P., Kozakaitė, J., Zarankaitė, T., 2014. Špitolių istorijos atspindžiai Rakaučiznos (Ukmergės r.) senkapio tyrimų duomenimis. *Lituanistika*, 60 (2), 91–104.
- Bocquet-Appel, J.P., Bacro, J.N., 1997. Brief communication: estimates of some demographic parameters in a Neolithic rock-cut chamber (approximately 2000 BC) using iterative techniques for aging and demographic estimators. *AJPA*, 102 (4), 569–575.
- Bocquet-Appel, J.P., Bar-Yosef, O., eds., 2008. *The Neolithic demographic transition and its consequences*. Dordrecht: Springer.
- Bocquet-Appel, J.P., Masset, C., 1982. Farewell to paleodemography. *JHE*, 11, 321–333.
- Bocquet-Appel, J.P., Masset, C., 1985. Paleodemography: resurrection or ghost? *JHE*, 14 (2), 107–111.
- Bocquet-Appel, J.P., Masset, C., 1996. Paleodemography: expectancy and false hope. *AJPA*, 99 (4), 571–583.
- Boserup, E., 1965. *The conditions of agricultural growth*. London: George Allen & Unwin LTD.
- Buikstra, J.E., Konigsberg, L.W., 1985. Paleodemography: critiques and controversies. *American Anthropologist*, 87 (2), 316–333.
- Caldwell, J., 2006. *Demographic transition theory*. Dordrecht: Springer.
- Carneiro, R.L., 1970. A theory of the origin of the state. *Science*, 169 (3947), 733–738.
- Chamberlain, A., 2000. Problems and prospects in paleodemography. In: Cox, M., Mays, S., eds. *Human osteology: In archaeology and forensic science*. London: Greenwich Medical Media, 101–116.
- Chamberlain, A., 2006. *Demography in archaeology*. Cambridge University Press.
- Chamberlain, A., 2009. Archaeological demography. *HB*, 81 (2–3), 275–286.
- Clark, G.A. 1994. Migration as an explanatory concept in Paleolithic archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1 (4), 305–343.
- Clark, G. 2007. *A farewell to alms: a brief economic history of the world*. Princeton University Press.
- Cohen, M.N., 1977. *The food crisis in prehistory*. New Haven: Yale University Press.
- Cohen, M.N., Armelagos G.J., eds., 1984. *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando, FL: Academic Press.
- Cowgill, G.L., 1975. On causes and consequences of ancient and modern population changes. *American Anthropologist*, 77 (3), 505–25.
- Crews, D.E., 2003. *Human senescence: evolutionary and biocultural perspective*. Cambridge University Press.
- Crews, D.E., Bogin, B., 2010. Growth, development, senescence, and aging: a life history perspective. In: Larsen, C.L., ed. *A companion to biological anthropology*. Chichester: Wiley-Blackwell, 124–152.
- Cunha, E., Baccino, E., Ramsthaler, N., Prieto, J., Schiliar, Y., Lynnerup, N., Cattaneo, C., 2009. The problem of aging human remains and living individuals: a review. *Forensic Science International*, 193 (1–3), 1–13.
- Česnys, G., 1973. Jakštaičių XIV–XVII a. gyventojų paleodemografija ir antropologija. *LA*, 1, 152–170.
- Česnys, G., 1988. Paleodemografija ir antropologija. *LA*, 6. *Oelių kapinynas*, 89–99.
- Česnys, G., 1993. Plinkaigalio gyventojų paleodemografija, antropologija ir populiacinė genetika. *LA*, 10 (=Kazakevičius, V., *Plinkaigalio kapinynas*), 182–196.
- Česnys, G., Balčiūnienė, I., 1988. *Senujų Lietuvos gyventojų antropologija*. Vilnius: Mokslas.

- DeWitte, S.N., 2010. Sex differentials in frailty in medieval England. *AJPA*, 143 (2), 285–297.
- DeWitte, S.N., Wood, J.W., 2008. Selectivity of Black Death mortality with respect to preexisting health. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105 (5), 1436–1441.
- Frankenberg, S.R., Konigsberg, L.W. 2006. A brief history of paleodemography from Hooton to hazard analysis. In: Buikstra, J.E., Beck L.A., eds. *Bioarchaeology: the contextual analysis of human remains*. London: Academic Press, 227–262.
- Gage, T.B., 2010. Demographic estimation: indirect techniques for anthropological populations. In: Larsen, C.L., ed. *A companion to biological anthropology*. Chichester: Wiley-Blackwell, 179–193.
- Gage, T.B., Dyke, B., 1986. Parameterizing abridged mortality tables: the Siler three-component hazard model. *HB*, 58 (2), 275–291.
- Gage, T.B., Mode, C.J., 1993. Some laws of mortality: how well do they fit? *HB*, 65 (3), 445–461.
- Gejvall, N.G., 1960. Westerhus: Medieval population and church in the light of skeletal remains. Stockholm: Kingl. Vitterhets-, historie- och antikvitetsakademien.
- Harris, M., 1998. *Kultūrinė antropologija*. Vilnius: Atviros Lietuvos fondas.
- Hassan, F.A., 1979. Demography and archaeology. *Annual Review of Anthropology*, 8, 137–160.
- Hatcher, J., Bailey, M., 2001. *Modelling the middle ages: the history and theory of England's economic development*. New York: Oxford University Press.
- Hinde, A., 2002. Demographic perspectives on human population dynamics. In: Macbetch, H., Collinson, P., eds. *Human population dynamics: cross-disciplinary perspective*. Cambridge University Press, 17–40.
- Hooton, E.A., 1930. *The Indians of Pecos Pueblo: A study of their skeletal remains (=Papers of the Southwestern expedition, 4)*. New Haven: Yale University Press.
- Hoppa, R.D., 2002. Paleodemography: looking back and thinking ahead. In: Hoppa, R.D., Vaupel, J.W., eds. *Paleodemography: age distributions from skeletal samples*. Cambridge University Press, 9–28.
- Hoppa, R.D., Vaupel, J.W., eds., 2002a. *Paleodemography: age distributions from skeletal samples*. Cambridge University Press.
- Hoppa, R.D., Vaupel, J.W., 2002b. The Rostock Manifesto for paleodemography: the way from stage to age. In: Hoppa, R.D., Vaupel, J.W., eds. *Paleodemography: age distributions from skeletal samples*. Cambridge University Press, 1–8.
- Horowitz, S., Armelagos, G., Wachter, K., 1988. On generating birth rates from skeletal populations. *AJPA*, 76 (2), 189–196.
- Howell, N., 1982. Village composition implied by a paleodemographic life table: The Libben site. *AJPA*, 59 (3), 263–269.
- Jackes, M., 2011. Representativeness and bias in archaeological skeletal samples. In: Agarwal, S.C., Glencross, B.A., eds. *Social bioarchaeology*. Chichester: Wiley-Blackwell, 107–145.
- Jankauskas, R., 1995. Vėlyvųjų viduramžių Alytaus antropoekologija (XIV–XVIII a. senkapio duomenimis). *LA*, 11, 34–46.
- Jankauskas, R., 2002. Anthropology of the Iron Age inhabitants of Lithuania. In: Bennike, P., Bodzsár, B.É., Susanne, C., eds. *Ecological aspects of past human settlements in Europe (=Biennial books of EAA, 2)*. Eötvös University Press, 129–142.
- Janzen, J., 2002. *The social fabric of health: An introduction to medical anthropology*. New York: McGraw-Hill Humanities.
- Jatautis, Š., 2013. Lietuvos paleodemografiniai tyrimai. *Demografija ir mes*, 10, 7–9.
- Jatautis, Š., Mitokaitė, I., 2013. Senojo Panevėžio gyventojai XVI–XVII a.: bioarheologinė analizė. *LA*, 39, 97–120.
- Jeune, B., Vaupel, W., eds., 1999. *Exceptional longevity: from prehistory to the present*. Odense University Press.
- Johannson, S.R., Horowitz, S., 1986. Estimating mortality in skeletal populations: Influence of the growth rate on the interpretation of levels and trends during the transition to agriculture. *AJPA*, 71 (2), 233–50.

- Katzenberg, M.A., 2008. Stable isotope analysis: a tool for studying past diet, demography, and life history. In: Katzenberg, M.A., Saunders, S.R., eds. *Biological anthropology of the human skeleton*, 2nd ed. New Jersey: Wiley-Liss, 413–442.
- Keyfitz, N., Caswell, H., 2005. *Applied mathematical demography*, 3rd ed. New York: Springer.
- Klepinger, L.L., 2006. *Fundamentals of forensic anthropology*. New Jersey: Wiley-Liss.
- Konigsberg, L.W., Frankenberg, S.R., 1992. Estimation of age structure in anthropological demography. *AJPA*, 89 (2), 235–256.
- Konigsberg, L.W., Frankenberg, S.R., 1994. Paleodemography: “Not quite dead”. *Evolutionary Anthropology*, 3 (3), 92–105.
- Konigsberg, L.W., Frankenberg, S.R., 2002. Deconstructing death in paleodemography. *AJPA*, 117 (4), 297–309.
- Kuncevičius, A., Jankauskas, R., Laužikas, R., Stankevičiūtė, D., Rutkauskaitė, I., 2009. *Radvilų tėvonija Dubingiuose*. Vilniaus dailės akademija.
- Kurila, L., 2007. Geležies amžiaus Rytų Lietuvos gyventojų demografija. *Istorija*, 66, 3–11.
- Kurila, L., 2009. Socialinis statusas ir lytis: geležies amžiaus Rytų Lietuvos socialinės organizacijos analizė. *LA*, 35, 153–192.
- Kurila, L., 2014. Apygyvendinimo tankumas geležies amžiaus Lietuvoje: Žeimenos baseino mikroregionas. *LA*, 40, 181–204.
- Larsen, C.S., 1997. *Bioarchaeology: Interpreting behaviour from the human skeleton*. Cambridge University Press.
- Latham, K.E., Finnegan, M., eds., 2010. *Age estimation of the human skeleton*. Springfield: Charles C Thomas Publisher Ltd.
- Lovejoy, C.O., Meidl, R.S., Pryzbeck, T.R., Barton, T.S., Heiple, K.G., Kottling, D., 1977. Paleodemography of the Libben site, Ottawa County, Ohio. *Science*, 198 (4314), 291–293.
- Mays, S., 1998. *Archaeology of human bones*. London: Routledge.
- Maples, W.R., 1989. The practical application of age-estimation techniques. In: Işcan, M.Y., ed. *Age markers in the human skeleton*. Springfield: Charles C Thomas, 319–324.
- McKeown, T., 1977. *The modern rise of population*. London: Academic Press.
- McKern, T.W., Stewart, S.D., 1957. *Skeletal age changes in young American males. Analyzed from the skeletal standpoint of age identification*. Natick: US Army Quartermaster Research and Development Center.
- Meindl, R.S., Mensforth, R.P., Lovejoy, C.O., 2008. Method and theory in paleodemography, with an application to a hunting, fishing, and gathering village from the Eastern Woodlands of North America. In: Katzenberg, M.A., Saunders, S.R., eds. *Biological anthropology of the human skeleton*, 2nd ed. New Jersey: Wiley-Liss, 601–617.
- Milner, G.R., Boldsen, J.L., 2012. Skeletal age estimation: Where we are and where we should go. In: Dirkmaat, D., ed. *A companion to forensic anthropology*. Chichester: Wiley-Blackwell, 224–238.
- Milner, G.R., Wood, J.W., Boldsen, J.L., 2008. Advances in paleodemography. In: Katzenberg, M.A., Saunders, S.R., eds. *Biological anthropology of the human skeleton*, 2nd ed. New Jersey: Wiley-Liss, 561–600.
- Moore, W.J., Swedlung, A.C., Armelagos, G.J., 1975. The use of life tables in paleodemography. *Memoirs of the society for American archaeology*, 30. *Population studies in archaeology and biological anthropology: a symposium*, 57–70.
- Ortner, D.J., 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*, 2nd ed. San Diego: Academic Press.
- Petersen, W., 1975. A demographer’s view of prehistoric demography. *CA*, 16 (2), 227–245.
- Pollard, A.H., Yusuf, F., Pollard, G.N., 1981. *Demographic techniques*, 2nd ed. Sydney: Pergamon Press.
- Popik, B., 2011. „Demography is destiny“. Prieiga per: http://www.barrypopik.com/index.php/new_york_city/entry/demography_is_destiny [Žiūrėta 2014 m. lapkričio 18 d.].
- Poston, D.L., Bouvier, L.F., 2010. *Population and*

- society: an introduction to demography. Cambridge University Press.
- Poston, D. L., Micklin, M., 2005. *Handbook of population*. New York: Springer.
- Preston, S., Heuveline, P., Guillot, M., 2000. *Demography: measuring and modeling population processes*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Price, T.D., 2000. *Europe's First Farmers*. Cambridge University Press.
- Purves, S., Woodley, L., Hackman, L., 2011. Age Determination in the adult. In: Black, S., Ferguson, E., eds. *Forensic anthropology: 2000 to 2010*. Florida: CRC Press, 29–60.
- Redfern, R.C., DeWitte, S.N., 2011. A new approach to the study of romanization in Britain: A regional perspective of cultural change in Late Iron age and Roman Dorset using the Siler and Gompertz-Makeham Models of Mortality. *AJPA*, 144 (2), 269–285.
- Renfrew, C., 1973. *Before civilisation*. London: Cape.
- Rowland, D.T., 2006. *Demographic methods and concepts*. Oxford University Press.
- Rösing, F.W., Jankauskas, R., 1997. Infant deficit in pre-modern burial sites. In: Thetloff, M., ed. *The 8th Tartu international anthropological conference. 12–16 October 1997, Tartu, Estonia. Dedicated to the 100th Birth Anniversary of Prof. Juhan Aul. Abstracts*. University of Tartu, Centre for Physical Anthropology, 50–52.
- Sattenspiel, L., Harpending, H., 1983. Stable populations and skeletal age. *American Antiquity*, 48 (3), 489–498.
- Scheuer, L., Black, S., 2000. Development and ageing of the juvenile skeleton. In: Cox, M., Mays, S., eds. *Human osteology: In archaeology and forensic science*. London: Greenwich Medical Media Ltd, 9–22.
- Schofield, P.R., 2006. Medieval diet and demography. In: Woolgar, C.M., Serjeantson, D., Waldron, T., eds. *Food in medieval England*. Oxford University Press, 239–253.
- Schutzowski, H., 2005. *Biocultural adaptations in human communities*. Berlin: Springer.
- Séguy, I., Buchet, L., 2013. *Handbook of paleodemography*. Dordrecht: Springer.
- Shennan, S., 2001. Demographic and cultural innovation: A model and its implications for the emergence of modern human culture. *Cambridge Journal of Archaeology*, 11 (1), 5–16.
- Signoli, M., Séguy, I., Biraben, J.N., Dutour, O., 2002. Palaeodemography and historical demography in the context of an epidemic: Plague in Provence in the eighteenth century. *Population*, 57 (6), 821–847.
- Slaus, M., 2000. Biocultural analysis of sex differences in mortality profile and stress levels in the late medieval population from Nova Raca, Croatia. *AJPA*, 111 (2), 193–209.
- Smith, P.E.L., 1972. Changes in population pressure in archaeological explanation. *World Archaeology*, 4 (1), 5–18.
- Ubelaker, D.H., 1974. *Reconstruction of demographic profiles from ossuary sample. A case study from the Tidewater Potomac (=Smithsonian Contribution to Anthropology, 18)*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Ubelaker, D.H., 1989. *Human skeletal remains: Excavation, analysis, interpretation*, 2nd ed. Washington: Taraxacum.
- United Nations, 1983. *Indirect techniques for demographic estimation: manual X*. New York: United Nations Publications.
- Usher, B.M., 2002. Reference samples: the first step in linking biology and age in the human skeleton. In: Hoppa, R.D., Vaupel J.W., eds. *Paleodemography: age distributions from skeletal samples*. Cambridge University Press, 29–48.
- Vėlius, G., 2005. *Kernavės miesto bendruomenė XIII–XIV amžiuje*. Vilnius universiteto leidykla.
- Weiss, K.M., 1973. *Demographic models for anthropology (=American antiquity, 27)*.
- White, T.D., Folkens P.A., 2005. *The human bone manual*. Burlington: Academic Press.
- Willigan, J.D., Lynch, K.A., 1982. *Sources and methods of historical demography*. New York: Academic Press.

Wood, J., 1998. A theory of preindustrial population dynamics: demography, economy, and well-being in Malthusian systems. *CA*, 39 (1), 99–135.

Wood, J.W., Holman, D.J., O'Connor, K.A., Ferrell, R.J., 2002. Mortality models for paleodemography. In: Hoppa, R.D., Vaupel, J.W., eds. *Paleodemography: age distributions from skeletal samples*. Cambridge University Press, 129–168.

Wood, J.W., Milner, G.R., Harpending, H.C., Weiss, K.M., 1992. The osteological paradox: Problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *CA*, 33 (4), 343–370.

Wright, L.E., Yoder, C.J., 2003. Recent Progress in Bioarchaeology: Approaches to the Osteological Paradox. *Journal of Archaeological Research*, 11 (1), 43–70.

Wrigley, E.A., Davies, R.S., Oeppen, J.E., Schofield, R.S., 1997. *English population history from family reconstitution 1580–1837*. Cambridge University Press.

Wrigley, E.A., Schofield, R.S., 1989. *The po-*

population history of England 1541–1871. Cambridge University Press.

Zvelebil, M., 1996. The agricultural frontiers and the transition to farming in the circum – Baltic region. In: Harris, D.R., ed. *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Euroasia*. London: UCL Press, 323–345.

SANTRUMPOS

AJPA – American Journal of Physical Anthropology

CA – Current Anthropology

HB – Human Biology

JHE – Journal of Human Evolution

LA – Lietuvos archeologija

NDM – Netiesioginiai demografiniai metodai

PTM – Populiacijos teorinis modelis

SbPTM – Stabilios populiacijos teorinis modelis

StPTM – Stacionarios populiacijos teorinis mo-

delis

INTRODUCTION TO PALAEODEMOGRAPHY: CONCEPTS, RESEARCH, AND PROBLEMS

Šarūnas Jatautis

Summary

The interest of specialists in palaeodemography is easy to explain. Demographers, including historic demography specialists, work with data, which reflect less than 1% of the history of human existence. Palaeodemographers, in analysing the human remains found at burial sites and important contextual material, supply the data necessary to look somewhat deeper into the past of human demography, but correctly converting biological data into demographic information is a very complex task. All of the main contemporary demographic data problems (lack of

data, imprecision, and small sample sizes) are characteristic of palaeodemographics and therefore the possibilities and problems of this field are actively discussed in the broad space of scientific research. The aim of this survey article is to acquaint readers with the goals of palaeodemography, the stages of its formation, its problems, its methodical solutions, guidelines, and finally references to the main works, which would allow the reader to go deeper into this field.

The article consists of four main parts. First of

all it concisely describes demography as a science investigating human population indices, processes and their interaction with the living environment, and the main aspects and connections with other scientific disciplines. The application of demographic methods in investigations of the past has deep traditions because various fundamental topics investigated by specialists are intertwined with the main object of demographic research, its indices, and the processes determining them. This collaboration between different disciplines is also illustrated by several concise examples. The second section discusses the concepts of palaeodemography and two closely related fields: archaeological and historical demography. The third part is devoted to a survey of the development stages of palaeodemography from the very formation of this field to recent past in the North American and European scientific research space. In the author's opinion, it is possible to distinguish four main stages: discovery (1920s – 1970), formation of and 'infatuation' with the discipline (1970–1982), criticism (1982–2002), and partial consensus on certain methods for the solution of essential problems (2002 – present). The last part

highlights current problems in palaeodemography, the methods used in solving them, and other main research directions.

LIST OF FIGURES

Fig 1. A simplified diagram illustrating the sphere of demography's interest. *Drawing by Š. Jatautis.*

Fig 2. Demography's relationship with other scientific disciplines. *Drawing by Š. Jatautis.*

Fig 3. Main stages of palaeodemographic research. *Drawing by Š. Jatautis.*

Fig 4. Sequence of 'Live → Dead → Buried → Survived → Found → Preserved → Analysed' (Milner *et al.* 2008) which explains the difference between a sample available to a palaeodemographer and the population of interest that left the sample. *Drawing by Š. Jatautis.*

Fig 5. Theoretical links between fertility, mortality, natural growth rate, age structure, and age-at-death distribution in a closed population. *Drawing by Š. Jatautis.*

Translated by A. Bakanauskas