

VILNIAUS ŽEMUTINĖS PILIES GYVENTOJŲ PARAZITOLOGINĖ APLINKA – TYRIMŲ REZULTATAI IR ARCHEOPARAZITOLOGIJOS PERSPEKTYVOS

POVILAS BLAŽEVIČIUS, JOLANTA ŽILIUKIENĖ

Šis straipsnis skirtas per keletą pastarųjų tyrimų metų sukaupiams naujiems archeologinių ir parazitologinių tyrimų duomenims apibendrinti. Tekste analizuojamos Vilniaus pilių gyventojų gyvenimo sąlygos, jų mitybos ir tuštinimosi įpročiai, kasdienė higiena, aplinkos užterštumas parazitais bei su tuo susijusios problemos. Aptariama endoparazitų ir ektoparazitų viduramžių kultūriniuose sluoksniuose identifikavimo galimybės, sukaupėtų duomenų interpretavimo subtilumai, šių tyrimų rezultatų svarba ir perspektyvos.

Reikšminiai žodžiai: archeoparazitologija, endoparazitai, ektoparazitai, higiena, viduramžių archeologija.

This article is devoted to summarising the new archaeological and parasitological research data accumulated during the last several years of research. The text analyses the living conditions of the inhabitants of the castles in Vilnius, their nutrition and defecation habits, everyday hygiene, the contamination of the environment with parasites, and related problems. It discusses the possibility of identifying endoparasites and ectoparasites in Medieval cultural layers, the subtleties of interpreting the accumulated data, and the importance and perspectives of the results of this research.

Keywords: archaeoparasitology, endoparasites, ectoparasites, hygiene, Medieval archaeology.

ĮVADAS

Intensyvi viduramžių urbanizacija ir intensyvus gyventojų koncentracijos miestuose didėjimas Lietuvoje, kaip ir kitose Europos šalyse, be kita ko, sąlygojo sparčią itin palankios parazitams veistis aplinkos plėtrą. Geriamojo vandens užterštumas, asmeninės ir viešosios higienos stoka sudarė sąlygas plisti įvairiems endoparazitams¹ ir ektoparazitams². Apie akivaizdžias problemas, tapusias savotiška viduramžių miestų norma, byloja istoriniai šaltiniai,

tačiau tiesioginiai ir akivaizdžiausi to liudijimai – archeologinių tyrimų metu surinkti duomenys.

Pirmąją mokslinę publikaciją šia tema įprasta laikyti M. A. Ruffer (1910) straipsnį apie siurbikių (*Schistosoma haematobium*) kiaušinėlius, aptiktus 1250–1000 m. pr. Kr. datuojamoje mumijoje iš Egipto. Nepaisant to, tik XX a. 7–8-ajame dešimtmečiais išrasti progresyvūs tyrimų metodai, padedantys identifikuoti parazitinių kirmėlių kiaušinėlius ne tik mumijose ar koprolituose, bet ir latrinų turinyje, fekalijomis užterštame grunte bei griautinių

¹ Parazitai, kenkiantys organizmo viduje, o ryšį su išorine aplinka palaikantys per šeimininko organizmą.

² Parazitai, didesnę gyvenimo dalį praleidžiantys šeimininko išorėje.



1 pav. XVI a. 1-ojoje pusėje pastatytas VR V korpuso priestatas – latrina (Montvilaitė, Ožalas, rengiama, nuotr. 3, 9).

palaidojimų dubens srityje (Reinhard 1992, p.231–233; Reinhard, Bryant 1992; Araújo, Ferreira 2000, p.89; Bryant, Dean 2006; Mitchell *ir kt.* 2011, p.133). XX a. 9-ajame dešimtmetyje suformuluojamas ir atskiras paleoparazitologijos mokslo šakos, archeoparazitologijos, apibrėžimas. Archeoparazitologijos tyrimų objektu įvardijama su žmogaus veikla siejamų parazitologinių liekanų, rastų archeologinių tyrinėjimų metu, visuma (Reinhard 1992).

Ką mes žinome apie viduramžių ir naujųjų laikų Vilniaus bei kitų Lietuvos miestų gyventojų higieną? Istoriniai šaltiniai nepateikia jokių duomenų, susijusių su mus dominančia tema iš XIV a. – XV a. pradžios, bet akivaizdu, kad XV a. 2-ojoje pusėje – XVI a. padėtis iš esmės pasikeitė. Vilniaus žemutinės pilies (toliau – VŽP) Valdovų rūmuose (toliau – VR) buvo įrengta tais laikais gana civilizuota kanalizacijos sistema – rūmų išorėje išmūryti keturkampiai bokšteliai arba šachtos storose sienose, kurių dugnas įleistas į žemę (1 pav.). Į tą dugną ir krisdavo gamtiniai nešvarumai. Skystos fekalijos pamažu susigerdavo į gruntą, o kietesnės konsistencijos latrinų turinį kartais tekdavo iškasti. Tokia

civilizuota kanalizacijos sistema galėjo būti įrengiama tik didikų rūmuose, o paprasti miestiečiai, pasak amžininkų, atliekas ir paplavas pildavo pro langą tiesiai į gatvę (Steponavičienė 2001, p.186). Ir nors istoriniai šaltiniai pateikia truputį informacijos, tai veikia – tik atsitiktinės užuominos apie žmonių švaros supratimą ir savotiškas higienos normas. VR, matyt, ir kitose didikų rezidencijose pirmieji tualetai buvo įrengti XVI a. 1-ojoje pusėje, o kalbėdami apie paprastus XVI–XVII a. miestiečius ar kaimiečius amžininkai beveik sutartinai teigia, kad jie gyveno nedideliuose mediniuose nameliuose vienoje neperskirtoje patalpoje su naminais gyvuliais ir paukščiais (Kraštas 1988, p.61, 65; Vyšniauskaitė 1994, p.52, 55, 66, 73; Baliulis, Meilus 2001, p.518) (2 pav.). Metraščiuose, kelionių aprašymuose ir laiškuose galima aptikti įvairių spalvingų miesto kasdienybės akimirkų. Štai, pvz., aprašant XVI a. vilniečių kasdienybę užsimenama apie tai, kaip šeiminkė, „gyvenanti nešvariame hipokauste su visais gyvuliais, gimdo čia pat ant suolo“ (Baliulis, Meilus, 2001, p.518), o XVIII a. G. Forsteris savo laiškuose mini, kad „Lenkės panelės



2 pav. Kaimiška aplinka – gyvenimas vienoje patalpoje kartu su gyvuliais. XVII a. paveikslas (Fontanel 2006, p.58–59).

šukuojasi plaukus per langą, lydamos savo „plaukų gyventojomis“...“ (Georgo 1988, p.82).

Akivaizdu, kad tiriant Lietuvos archeologinius paminklus pasaulyje jau senokai taikomais metodais galima tikėtis svarbių žinių ir apie Lietuvos gyventojų higieną, tuštinimosi įpročius bei aplinkos užterštumą. Pirmą kartą Lietuvoje parazitologinių tyrimų metodai atliekant archeologinės medžiagos analizę buvo taikyti tik XX a. 10-ojo dešimtmečio pabaigoje. 1998 m. tyrinėjant Kernavės Aukštutinį miestą, XIII–XIV a. datuojamos sodybos patvoryje rastos žmogaus išmatos buvo ištirtos Vilniaus infekcinėje universitetinėje ligoninėje. Tyrimų metu nustatyta, kad žmogus buvo užsikrėtęs žarnyno parazitais – rasta žuvinio kaspinočio kiaušinėlių (Vaičiūnienė 2000, p.133, 134; Vitkūnas 2007, p.170; 2010, p.118, 119; Kniežaitė 2011). Po šio precedento buvo galima tikėtis tyrimų bumo ir didesnio archeologų visuomenės susidomėjimo šia įdomia bei svarbia tema, tačiau taip nenutiko. Atskirų koprolitų/fekalijų tyrimų metu arba nebuvo rasta, arba jie neidentifi-

kuoti, latrinų turinys ir organinių liekanų turintys kultūriniai sluoksniai netirti. Išsamesnių aplinkos parazitologinio užterštumo tyrimų imtasi 2004 m., kai archeologiniai tyrinėjimai buvo atliekami VR V korpuse. Šių kasinėjimų metu nustatyta, kad X ir S rūšiai yra latrinos (Montvilaitė, Ožalas 2008a, p.75) (3 pav.). Tualetų užpildo analizė inspiravo platesnio



3 pav. VŽP VR V korpuso latrinos (S ir X rūšiai). V. Abramausko nuotr.

³ Turimos omenyje utėlės.

masto mėginių parazitologiniams tyrimams rinkimą VŽP teritorijoje, jų tyrimus bei sukauptų duomenų analizę.

Šio straipsnio tikslas visų pirma ir yra aptarti vieno archeologijos paminklo, VŽP, tyrimų metu sukauptas archeoparazitologines žinias, atspindinčias XIV–XVIII a. teritorijos gyventojų higienos sąlygas, jų tuštinimosi įpročius, parazitologinę aplinką, antra – įvertinti parazitologinių tyrimų Lietuvoje būtinumą, galimybes bei perspektyvas.

TYRIMŲ YPATUMAI IR GALIMYBĖS

Prieš pradėdant nuoseklesnę išskastinės parazitologinės medžiagos analizę svarbu aptarti tyrimų terpės ir tikėtinų duomenų rezultatų ypatumus. Labiausiai paplitę žmogaus ir gyvūnų endoparazitai yra parazitinės kirmėlės – helmintai (gr. *helminthos* – kirmėlės). Dalis parazitinių kirmėlių rūšių priklauso plokščiųjų (*Platyhelminthes*), o dauguma – apvaliųjų (*Nematoda*) tipams (Kublickienė 2002, p.7–8). Dažniausiai sutinkamos apvaliosios kirmėlės yra askaridės ir žmoginiai plaukagalviai, o tradicinis plokščiųjų tipo atstovas – kaspinuotis. Vienas svarbiausių šių parazitų evoliucijos bruožų yra nepaprastas dauginimosi galimybių išlavėjimas ir didelis lytinis produktyvumas. Sudėtinga organizme paliekamų kirmėlių kiaušinėlių ir jų dangalų struktūra, gebanti užtikrinti gemalo apsaugą, yra puikus prisitaikymo prie įvairių kenksmingų aplinkos sąlygų pavyzdys. Svarbią reikšmę prisitaikymui turi ir lervų gebėjimas migruoti šeimininko audiniuose arba žarnyne (Kublickienė 2002, p.8).

Šių endoparazitų paieškos ir tyrimų objektas yra archeologinių tyrimų metu randamos išmatos⁴ arba su jomis susimaišęs kultūrinis sluoksnis, nes kartu su išmatomis iš organizmo išorėn patenka ir parazitinių kirmėlių kiaušinėliai.



4 pav. Miniatiūros iš XVI a. Grimanio brevijoriaus detalė, vaizduojanti pro duris besišlapinantį berniuką (Fontanel 2006, p.47)

Priklausomai nuo archeologinių tyrimų metu rastų fekalijų išlikimo laipsnio ir radimo aplinkybių jas galima skirstyti į individualias ir kolektyvines. Individualios gyvūnų ir žmogaus išmatos atspindi vieno individo sveikatą bei jo mitybos įpročius. Tokių tyrimų objektu gali tapti ir priešistoriniais laikotarpiais gyvenusių gyvūnų koprolitai⁵, ir išdžiūvusios ar kitaip nesumaišytos išlikusios istorinių laikų išmatos. Kalbant apie kolektyvines arba mišrias išmatas, pvz., urbanistinio paminklo kultūrinį sluoksnį, būtina atkreipti dėmesį į tai, kad interpretuojant tyrimų rezultatus svarbu įvertinti mėginio lokacijos aplinkybes. Štai, pvz., viešajame tualete paprastai randamos tik sumaišytos žmonių fekalijos, tiesa, kartais su buitinėmis atliekomis, kurių tyrimai parodo bendrus gyventojų sveikatos ir mitybos bruo-

⁴ Per išangę pasišalinusių suvirškinto maisto, žarnyno bakterijų ir nusilupusių gleivinės ląstelių likučių bei kt. mišinys.

⁵ Koprolitas – terminas, kilęs iš graikų kalbos žodžio *kopros* (gr. *κόπρος* – mėšlas). Tai – fosilizuota išmata, puikus paleontologinių tyrimų objektas, suteikiantis žinių apie išnykusių priešistorinių gyvūnų ar žmonių mitybos įpročius bei sveikatos būklę.



5 pav. Viršuje – Jan Siberechts (1627–1703) 1662 m. nutapyto paveikslo „Cour de ferme“ („Ūkio kiemas“) detalė – utėlių rančiojimas (Insectula). Apačioje – utėlė (Insecta).

žus. Tačiau jei latrina buvo skirta tik siaurai naudotojų grupei, tyrimo rezultatai gali suteikti žinių apie siauresnę – tam tikro luomo, profesijos ar amžiaus žmonių grupę (Mitchell *ir kt.* 2008). Tiriant gruntą iš bendros archeologinio objekto aplinkos, gaunami rezultatai atspindi parazitus, į dirvožemį patekusius ne tik iš žmonių, bet ir iš gyvūnų išmatų (4 pav.). Tokio pobūdžio mėginių detali interpretacija sudėtingesnė, mat nustačius parazitų kiekį fekalijomis užterštame grunte dar reikia įvertinti galvijų ir žmonių parazitų kiaušinėlių, kurie skiriasi nežymiai, santykį. Vis dėlto ir tokios aplinkos tyrimai gali suteikti nemažai informacijos apie gyventojus, jų auginamus gyvūnus, aplinkos taršą, higienos normas ir kt. Pavyzdžiui, tam tikras žemės ūkio tradicijas iliustruoja žmogaus parazitais užterštas dirvožemis, liudijantis šiandien gana neįprastą reiškinių – daržų ir laukų tręšimą žmonių išmatomis.

Priešingai nei endoparazitai, ektoparazitai, maitindamiesi krauju ir sukeldami stiprų niežulį, gyvena



6 pav. Dvipusės medinės šukos. XV a. (LDKVR, inv. nr. VŽP ŠRK 2006-08 Md-105) (Blaževičius, rengiama b). *V. Abramausko nuotr.*

ir dauginasi ne organizmo viduje, o ant žmogaus arba gyvūno odos ir plaukuose. Šie parazitai perneša įvairias ligas, sukelia alergiją ar net anemiją (Budginaitė 1980, p.2) (5 pav.). Ektoparazitai, tokie kaip vabzdžiai (blusos, utėlės) arba voragyviai (erkės), yra gana stambūs, tačiau archeologinių tyrimų metu jie išlieka kur kas prasčiau nei aplinkos poveikiui atsparesni endoparazitų kiaušinėliai. Tikslingiausia ektoparazitų liekanų (jų chitininės dangos fragmentų) ieškoti ant archeologiniuose sluoksniuose randamų organinių aprangos elementų, plaukų ar šukų (6 pav.). Nors ir negausiai randami, šie parazitai suteikia labai svarbios, o kartu ir įdomios informacijos apie gyventojų švarą bei sveikatą.

TYRIMŲ APLINKA

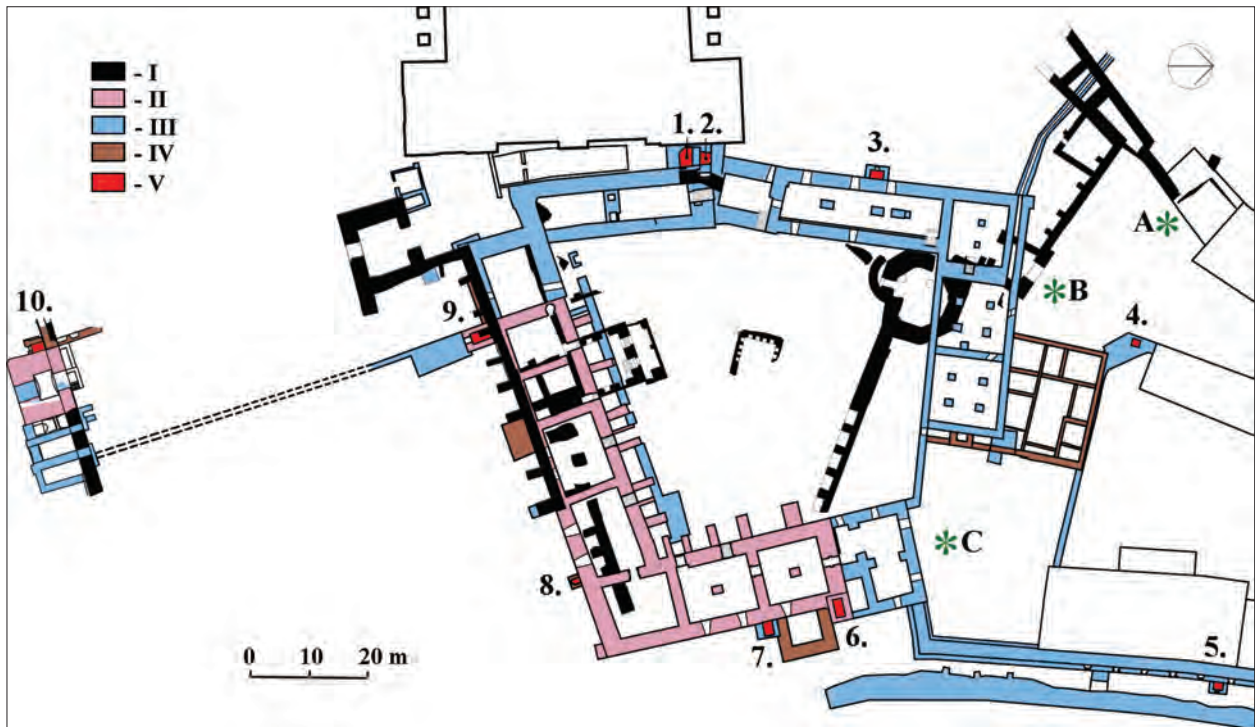
Straipsnyje aptariami parazitologiniai tyrimai atlikti analizuojant viename vertingiausių ir nuodugniausiai ištirtų viduramžių bei naujųjų laikų Lietuvos archeologinių paminklų – VŽP – surinktus mėginius. Nuoseklūs archeologiniai kasinėjimai čia pradėti 1988 m. ir vyko iki 2010 m. Tyrimų metu nustatyta, kad daugiau nei 700 m. aktyviai gyvenamoje



7 pav. XVI a. nuotekų kolektorius tarp VR V korpuso ir I oficinios. *M. Kaminsko nuotr.*



8 pav. Naktinis puodas iš VR V korpuso latrinos (X rūšio). XVI a. pabaiga – XVII a. 1-oji pusė. *V. Abramausko nuotr.*



9 pav. LDK VR ir jų artimiausios aplinkos planas su latrinomis ir mėginių parazitologiniams tyrimams ėmimo vietomis. Latrinos: 1 – V korpuso S rūšys – latrina, 2 – V korpuso X rūšys – latrina, 3 – V korpuso priestatas – latrina, 4 – Radvilų posesijos aptvaro PV kampo bokštas su latrina, 5 – latrina greta Radvilų rūmų, už atraminės kalno sienos, 6 – latrina – bokštelis XVI a. pradžios rūmų ŠR kampe, 7 – latrina R korpuso centre, 8 – latrina P korpuso PR dalyje, 9 – latrina – bokštelis XVI a. pradžios rūmų ŠR kampe, 10 – latrina prie Pilies vartų V sienos. Parazitologinių mėginių ėmimo vietos: A – I oficinios išorės tyrimai, B – M22 vartų išorės tyrimai, C – ŠR korpuso išorės tyrimai. *E. Ožalo, R. Abramauskienės, R. Račinsko, P. Blaževičiaus brėž.*



10 pav. Paleobotaniniams ir parazitologiniams tyrimams skirtų mėginių stulpo ėmimas iš perkasos greta Vilniaus pilies vartų M22 Š pjūvio. 2010 m. *M. Kaminsko nuotr.*

teritorijoje susiformavo iki 7–8 m storio kultūriniai sluoksniai, kuriuose dėl aukšto gruntinio vandens lygio bei kitų aplinkybių daugelyje vietų išliko net ir greitai suyrančios organinės medžiagos. Tokiu būdu susidariusi palanki anaerobinė terpė išsaugojo XIV–XVII a. medinių pastatų bei kelių konstrukcijas, buities rakandus, odines aprangos detales, taip pat ir smulkesnius, kasdieninę pilies ir rūmų žmonių veiklą bei aplinkos kaitą atspindinčius relikтус – botanines ir parazitologines liekanas.

Archeologinių tyrimų metu VŽP tirta nemažai konstrukcijų ir aptikta daug radinių, susijusių su straipsnyje aptariama gyventojų sanitarine aplinka.

Visų pirma verta paminėti dešimt latrinų, įvairias atliekų duobes, nuotekų kolektorius (7 pav.), vandentiekio vamzdžius ir kt. (Steponavičienė 2001; Steponavičienė, Racevičius 2003; Ožalas 2006; Ožalas, Steponavičienė 2010; Urbanavičius 2010a; 2010b). Greta tokių stambių objektų rasta nemažai ir asmeninę higieną atspindinčių artefaktų. Tai veidrodžių rėmeliai, dantų ir ausų krapštukai, šukos, naktipuodžiai (8 pav.) ir t.t. (Steponavičienė 2001; Rėklaitytė 2004; Kaminskaitė 2007; 2010; Pukienė 2008).

Nors kasdieninę švarą atspindintys objektai nebuvo retas radinys, tačiau tyrinėjant XIV a. – XVI a. pradžios organinių liekanų turtingus sluoksnius rasti parazitų liekanų ilgą laiką nesitikėta. Greičiausiai dėl šios priežasties nebuvo atliekami ir parazitologiniai tyrimai. Deja, ir daugelyje tirtų XVI–XVIII a. VR latrinų (9 pav.), kur labiausiai tikėtina aptikti žmogaus žarnyno parazitų, mėginiai nebuvo imami. Iš ištirtų 7-ių VR, vienos Radvilų rūmų, esančių Gedimino kalno V papėdėje, ir vienos Pilies vartuose buvusių latrinų tik 3-jų turinys tirtas parazitologiškai. Viską pakeitė 2004 m. VR V korpuse, X ir S rūsiuose, vykę tyrimai (Montvilaitė, Ožalas 2008a). Šiose latrinose surinkti mėginiai ir buvo bene svarbiausias postūmis tolesniems aplinkos parazitologinio užterštumo tyrimams atlikti.

2004 m. iš X ir S rūsių, identifikuotų kaip XVI a. pabaigoje – XVII a. 1-ojoje pusėje naudotos latrinos (Montvilaitė, Ožalas 2008b, p.75), paimtiems pirmiesiems mėginiams davus teigiamų rezultatų, 2006–2010 m. VR aplinkoje vykusių tyrimų metu buvo paimta apie 120 mėginių iš XIV–XVIII a. sluoksnių. Stengiantis nustatyti parazitologinio užterštumo galimybes, mėginiai buvo renkami iš organinių liekanų turtingų XIV–XVIII a. sluoksnių vertikaliuose perkasų sienelėse, nuo medinių pastatų ir kitų infrastruktūros objektų, iš medinių indų vidaus, nuo medinių šukų bei iš įvairių kitų kontrolės vietų (10 pav.). Maksimaliai švariai paimti mėginiai supakuoti dvigubuose užspaudžiamuose polietileno maišeliuose, tolesnei analizei buvo gabenti į Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos Parazitologinių tyrimų skyrių (toliau – NVSPLPTS).

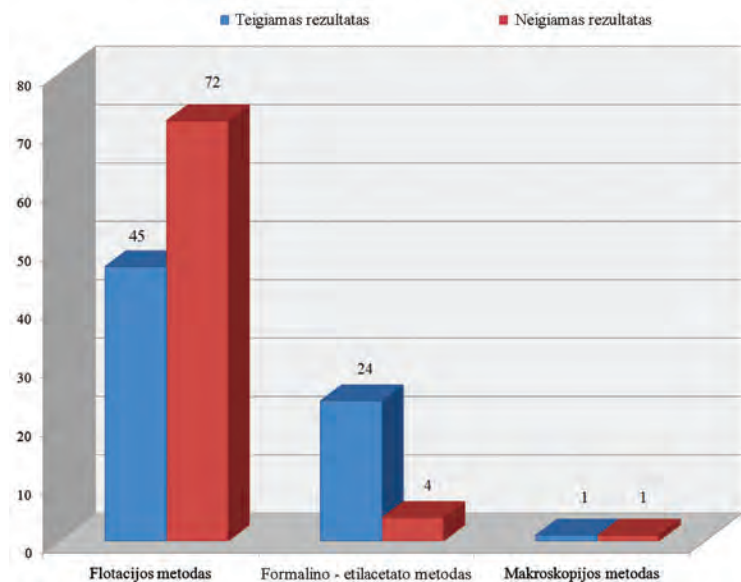
TYRIMŲ METODIKA

Archeologinių tyrimų metu paimti mėginiai, ieškant juose parazitų kiaušinėlių ir kitų jų liekanų, buvo tiriami trimis metodais: flotacijos, formalino-etilacetato ir makroskopavimo. Visi šie metodai turi savo privalumų ir trūkumų. Pvz., neapvaisinti žmoginės askaridės (*Ascaris lumbricoides*), žuvinio (*Diphylobotrium sp.*), kiaulinio (*Taenia solium*) ir jautinio (*Taenia saginata*) kaspinočių kiaušinėliai, visi siurbikių kiaušinėliai, strongiloidų (*Strongyloides*) lervutės, tiriant flotacijos metodu, neiškyla į prisotinto tirpalo paviršių, o sukrinta į nuosėdas (Ash *ir kt.* 1994; Падченко *ir kt.* 2000). Todėl siekiant aptikti šių žarnyno helmintų kiaušinėlius tenka pritaikyti formalino-etilacetato sedimentacijos metodą (Ritchie 1948; Garcia *ir kt.* 2005; Garcia 2007), kuris paprastai naudojamas medicininėje parazitologijoje žarnyno parazitams išmatose nustatyti.

Tiriant mėginį flotacijos metodu kirminų kiaušinėliai atskiriami nuo žemės dalelių, kai jos suspenduojamos flotaciniame tirpale. Tirpalas turi turėti mažesnę lyginamąją svorį už žemės dalelių ir didesnę už kirminų kiaušinėlių svorį. Tokiu būdu kirminų kiaušinėliai išplukdomi į paviršių ir juos galime matyti pro mikroskopą.

Tiriant flotacijos metodu 15 g mėginio suberiama į 100 ml talpos mėgintuvėlį ir užpilama 30 ml 3% natrio šarmo tirpalu. Mišinys purtomas kratytuvu 15–20 min., po to centrifuguojamas 5 min. 800 aps./min. greičiu. Susidaręs viršnuosėdinis skystis nupilamas, o likęs mėginys 1–3 kartus praplaunamas vandentiekio vandeniu (priklausomai nuo mėginio užterštumo), po kiekvieno praplovimo centrifuguojant 10 min. 800 aps./min. greičiu. Ant nuosėdų užpilama 70 ml sočiojo cinko sulfato tirpalo, kurio tankis – 1,24 g/ml, kruopščiai išmaišoma ir centrifuguojama 10 min.

800 aps./min. greičiu. Mėgintuvėlis įstatomas į stovą ir iki viršaus užpildomas cinko sulfato tirpalu, uždengiamas objektiniu stikleliu. Po 20–25 min. stikliukai nuimami, greitai apverčiami apatine puse į viršų, užlašinama 50% vandeninio glicerino tirpalo. Tiriamoji medžiaga uždengiama dviem dengiamaisiais stikleliais (24×50 mm). Mikroskopuojama didinant ×100, ×400. Metodo efektyvumas – 59,6–83,1%, vidutiniškai 73% (Падченко *ir kt.* 2000). Mūsų tyrimuose iš 117-os flotacijos metodu tirtų mėginių tik 45-iuose (38,5%) parazitologiniai tyrimai buvo teigiami, o 72-uose mėginiuose (61,5%) jokių parazitų kiaušinėlių ar kitų liekanų aptikti nepavyko (11 pav.).



11 pav. Parazitologinių tyrimų rezultatų statistika priklausomai nuo naudotų metodų. P. Blaževičiaus brėž.

Tiriant mėginį formalino-etilacetato sedimentacijos koncentracijos metodu parazitai atskiriami nuo taršalų ir sukoncentruojami nuosėdose. Naudojamas tirpalas, kurio tankumas mažesnis nei parazitinių organizmų, todėl šie koncentruojami nuosėdose. Pagal šio tyrimo metodiką į mėgintuvėlį įdedama 1 g mėginio, įpilama 10 ml 10% formalino, gerai išmaišoma. Suspensija paliekama 30 min. fiksuotis, po to, siekiant pašalinti stambias daleles, perkošiama per dviejų sluoksnių marlę.

Mėgintuvėlis papildomas 10% formalino tirpalo iki 10 ml ir centrifuguojamas 10 min. 2500 aps./min. greičiu⁶. Susidaręs viršnuosėdinis skystis nupilamas. Mėgintuvėlis papildomas 7 ml 10% formalino ir 3 ml etilacetato, užkemšamas kamščiu, 30 sek. kratomas rankomis ir centrifuguojamas 10 min. 2500 aps./min. greičiu. Trys viršutiniai sluoksniai nupilami, paliekant nuosėdas. Tiriami medžiaga mikroskopuojama su dengiamuoju stikleliu (22×22 mm) didinant ×100, ×400 (Ash *ir kt.* 1994; Garcia *ir kt.* 2005; Garcia 2007). Šiuo metodu tirti 28 mėginiai iš VŽP. Svarbu tai, kad net 24-iuose (85,7%) mėginiuose rasta parazitų liekanų ir tik 4-iuose (14,3%) – ne (11 pav.). Tad, kaip parodė praktika, formalino-etilacetato sedimentacijos koncentracijos metodas yra kur kas patikimesnis nei flotacijos.

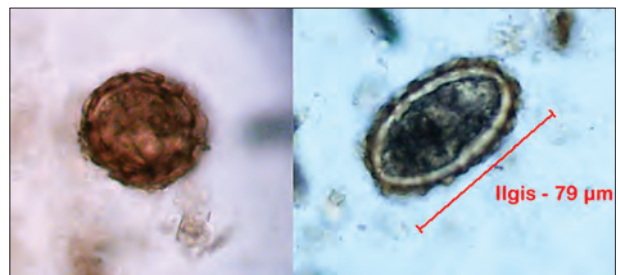
Trečiasis naudotas tyrimų metodas – makroskopija. Šis metodas svarbus tuo, kad jį galima taikyti norint gauti rezultatą tiesiai nuo pakankamai didelių objektų. Makroskopija buvo panaudota tik du kartus: vieną kartą – tiriant šukas, kitą – plaukų kuokštą. Šiuo metodu tiriami objektai pirmiausia įvertinami makroskopiškai, apžiūrimi po didinamoju stiklu, po to, padėjus ant objekcinio stikliuko ar į Petri lėkštelę⁷, tiriami stereoskopiniu mikroskopu padidinant ×2, ×4, ×7. Vėliau objektai 24 val. mirkomi fiziologiniame tirpale Petri lėkštelėse arba kitoje reikiamo dydžio talpoje. Tirpalas nupilamas į cilindrą, po to supilstomas į 15 ml talpos centrifugos mėgintuvėlius, centrifuguojamas 10 min. 2500 aps./min. greičiu. Sedimentas apžiūrimas po biologiniu mikroskopu, didinant ×100, ×400. Rastas vabzdys pernešamas ant objekcinio stikliuko ir apžiūrimas stereoskopiniu mikroskopu, padidinant ×2, ×4, ×7. Medicininę reikšmę turinčių vabzdžių rūšis tradiciškai nustatoma vadovaujantis biologiniais vadovais vabzdžių rūšims nustatyti (Pictorial 1966; Garcia 2007).

VILNIAUS ŽEMUTINĖS PILIES VALDOVŲ RŪMŲ GYVENTOJŲ HIGIENĄ ATSPINDINTYS RADINIAI

2004–2010 m. VŽP parazitologiniams tyrimams iš viso buvo paimta 119 mėginių, iš jų 109 – kultūrinio sluoksnio mėginiai, 4 – latrinų užpildo, 4 – medinių indų, rastų kultūriniuose sluoksnuose, užpildo, 2 – nuo medinių šukų. Be šių mėginių, buvo ištirtas ir vienas LDKVR fonduose saugomas 1996 m. rastas plaukų kuokštas. Anksčiau išvardytais tyrimų metodais ištirtų mėginių rezultatų apibendrinimas ir išvados ženkliai papildė žinias apie vandens užterštumą, asmeninę ir viešąją higieną VŽP.

2005 m. ištyrus pirmuosius mėginius paaiškėjo, kad VR V korpuso latrinose, X ir S rūsius užpildžiuosiose XVI a. pabaigos – XVII a. pradžios žemėse, yra išlikęs tam tikras kiekis žarnyno parazitų kiaušinėlių. Nors tiriant gruntą flotacijos metodu X rūsyje žarnyno parazitų nerasta, S rūsyje aptikta askaridžių (*Ascaris lumbricoides*) ir plaukagalvių (*Trichuris trichura*) (Montvilaitė, Ožalas 2008a, p.214) (12 pav.). Vėliau, mėginį ištyrus formalino-etilacetato metodu, dar buvo rasta žuvinio kaspinočio (*Diphylobotrium latum*) kiaušinėlių⁸.

Kalbant apie šiuos žarnyno parazitus verta detaliau aptarti ir jų vystymosi bei gyvavimo – parazitavimo ypatumus. Askaridės – tai apvaliųjų kir-



12 pav. Askaridės (*Ascaris lumbricoides*) kiaušinėliai. Dešinėje – apvaisintas, kairėje – išmatuotas. J. Žiliukienės nuotr.

⁶ Tai atitinka metodikoje nurodomus 10 min. prie 500 g.

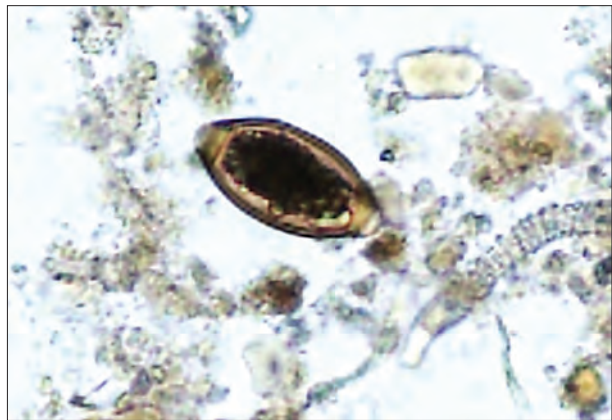
⁷ Petri lėkštelės – tai žemo cilindro pavidalo stiklinis arba plastikinis uždengiamas indelis, kurį biologai paprastai naudoja augindami ląstelių kultūras ar smulkius samaninius augalus. Lėkštelės pavadintos jas išradusio vokiečių bakteriologo J. R. Petri vardu.

⁸ NVSPLPTS, mėginio registravimo Nr. 763.

mėlių klasės geohelminčiai, apie vienerius metus parazituojančios žmogaus plonojoje žarnoje. Šios kirmėlės sukelia askaridozę – ligą, kurios ūmi fazė pasireiškia alergijos simptomais, o vėlesnės – pilvo skausmu, pykinimu, pablogėjusiu apetitu, galvos svaigimu. Vitaminų ir maisto medžiagų, kuriuos suvartoja parazitas, stygius sukelia avitaminozę ir bendrą organizmo nusilpimą. Askaridės patelė per dieną su išmatomis išskiria apie 200 000 kiaušinėlių, kurie aplinkoje išlieka gyvybingi 5–7 m. Šie kiaušinėliai gali būti apvaisinti ir neapvaisinti (12 pav.). Seniausias faktas, bylojantis apie askaridžių egzistavimą, yra 800–350 m. pr. Kr. datuojamuose Halštato (Hallstatt, Austrija) druskos klotuose rasti žmonių koprolitai su askaridžių kiaušinėliais (Bouchet *ir kt.* 2003).

Plaukagalviai – taip pat apvaliųjų kirmėlių klasės geohelminčiai. Jie, priešingai nei askaridės, parazituoja žmogaus storosios žarnos ir sukelia trichurozę, kuri pasireiškia recidyvuojančiais gastrointestiniais sutrikimais su kraujo priemaišomis išmatose. Mažas kirmėlių kiekis dažniausiai nesukelia jokių klinikinių simptomų. Sunkiais atvejais liga pasireiškia skausmais storosios žarnos srityje, atsiranda aklosios ar storosios žarnos uždegimas, mažakraujystė, galvos skausmas, svaigimas. Plaukagalvio patelė kasdien su išmatomis išskiria nuo 1000 iki 3000 kiaušinėlių. Dirvožemyje plaukagalvių kiaušinėliai išbūna gyvybingi apie 3–5 m. (13 pav.). Vieni seniausių, neolito laikotarpiu datuojami, plaukagalvių kiaušinėliai buvo rasti Vakarų Europos šlapynių gyvenvietėse. Plaukagalvis buvo vienintelis parazitas, rastas 3300 m. pr. Kr. datuojamoje žmogaus mumijoje Oetzi (Ötzi, Austrija), aptiktoje Austrijos Alpe 1991 m. (Bouchet *ir kt.* 2003).

Geohelminčių askaridžių ir plaukagalvių kiaušinėliams subręsti reikia dirvožemio ir drėgmės. Jais dažniausiai užsikrečiama valgant neplautas bei užterštas šiais kiaušinėliais uogas, vaisius, daržoves, taip pat per neplautas rankas, užterštą vandenį. Ir askaridozė, ir trichurozė yra ligos, paplitusios šalyse, kur žema sanitarinė kultūra, o dirvožemiui tręšti



13 pav. Plaukagalvio (*Trichuris trichiura*) kiaušinėlis su geležies piro kristalais viduje, įrodančiais jo antiškumą. J. Žiliukienės nuotr.



14 pav. Kaspinočio (*Diphylobothrium latum*) kiaušinėlis be dangtelio. J. Žiliukienės nuotr.

naudojamos žmonių fekalijos. Taigi rasti šių parazitų kiaušinėliai yra užterštumo fekalijomis ir žmonių populiacijos tankumo požymis.

Trečiasis VŽP aptiktas žarnyno parazitas – žuvinis kaspinootis, kuris parazituoja žmogaus ir žinduolių, mintančių žuvimi, plonosiose žarnose bei sukelia ligą, vadinamą difilobotrioze. Difilobotrioze pasireiškia anemijos sindromu. Žmogus žuviniu kaspinočiu užsikrečia suvalgęs gėlių vandenų

žalią, sūdytą ar nepakankamai termiškai apdorotą užkrėstą žuvį, jos kepenis ar ikrus. Kaspinočio lervoms išgyventi padeda tai, kad jos kaupiasi plėšriųjų žuvų organizmuose ir todėl ilgai išlieka gyvybingos. Tai sudaro geresnes sąlygas parazitui pasiekti galutinį šeimininką – žmogų (Kublickienė 2002). Plėšriųjų žuvų paplitimas, nepakankamai termiškai apdorotos žuvies vartojimas ir sudaro palankias sąlygas žuviniam kaspinočiui plisti. Žuvinio kaspinočio kiaušinėlių (14 pav.) tikslinių tyrimų metu yra gana dažnai randama I–II t-mečio Vakarų Europos urbanistiniuose paminkluose (Bouchet *ir kt.* 2003).

Pirmųjų tyrimų VŽP metu nustačius, kad parazitinių kirmėlių kiaušinėliai gerai išlieka drėgnuose sluoksniuose, 2008 m. buvo iširtos kelios archeologinių tyrimų metu rastos medinės šukos, tikintis aptikti galvos parazitų liekanų. Ant vienu XV a. datuojamų dvipusių šukų (15 pav.), pritaikius makroskopijos metodą, pavyko aptikti utėlės (*Pediculus humanus capitis*) chitininės dangos fragmentų⁹. Tai patvirtino ir taip pakankamai akivaizdų faktą, kad šukos buvo skirtos galvos higienai – plaukų priežiūrai. O galvos parazitams išsukuoti puikiai tiko tankesnių dantelių pusė.

Tačiau antrų, XIV a. pabaiga datuojamų šukų analizės rezultatai nustebino, mat ant jų aptikta tik žarnyno parazitų (plaukagalvių) kiaušinėlių¹⁰. Norint patikrinti, kaip ant šukų galėjo atsirasti žarnyno parazitai ir ar tam įtakos turėjo bendras grunto užterštumas, archeologinių tyrimų metu buvo paimti mėginiai iš keturių XIV–XV a. sandūra datuojamų medinių indų vidaus ir keli – iš aplinkinio kultūrinio sluoksnio. Analizės metu nustatyta, kad 12-oje iš 13-os XIV a. pabaigos – XV a. mėginių buvo įvairių žarnyno parazitų: askaridžių, plaukagalvių ir kaspinočių kiaušinėlių¹¹. Remiantis šiais duomenimis iškelta hipotezė, kad visa VŽP teritorija, bent jau XIV–XVI a. pradžioje, buvo labai užteršta parazitų kiaušinėliais.



15 pav. Medinės dvipusės XV a. šukos (LDKVR, inv. nr. VŽP 2005-09, I Of. išorė Md-287), ant kurių rasta utėlės (*Pediculus humanus capitis*) fragmentų (Blaževičius, rengiama a). V. Abramausko nuotr.

Atsižvelgdami į architektūrinių tyrimų duomenis galime teigti, jog ankstyviausius neabejotinus tualetus reikia sieti su VŽP XVI a. 1-ojoje pusėje pastatytais VR. Atrodo, kad pirmosios yra dvi latrinos – bokšteliai, stovėję L formos rūmų ŠR ir PV kampų išorėje (Steponavičienė, Racevičius 2003, p.53–64; Montvilaitė, Ožalas, rengiama; Striškienė, rengiama). XVI a. viduryje – 2-ojoje pusėje pastatytus VR V ir Š korpusus, R korpuso Š priestatą, atraminę pilies kalno sieną bei kitus statinius, papildomai pastatomos dar kelios latrinos – bokšteliai. Viena – R korpuso centre, galbūt skirta tik antrajam aukštui (Striškienė, rengiama), kita – kaip V korpuso priestatas (Tautavičius, Urbanavičius 1996, p.23–25; Vilniaus 1999, p.61–62), trečia – greta Radvilų rūmų, už atraminės kalno sienos (Rackevičius 2001). Be šių bokštelių, papildomi tualetai – rezervuarai buvo įrengti Radvilų posesijos aptvaro PV kampo bokšte (Rackevičius 2003, p.65) ir VR V korpuso centre, ties katedros ŠR kampu (Montvilaitė, Ožalas 2008a, p.35–46). Į pastarųjų dviejų latrinų požeminius rezervuarus, S ir X rūsius, fekalijos iš rūmų patekdavo per šachtas sienose. VŽP kompleksui priklauso ir dar bent kelios vėlyvesnės, XVII a.

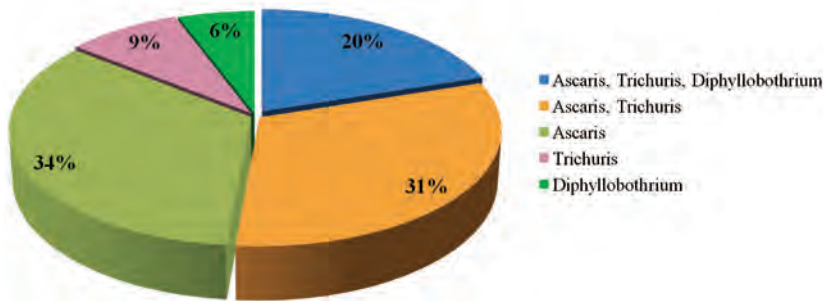
⁹ NVSPLPTS, mėginio registravimo Nr. PA 640.

¹⁰ NVSPLPTS, mėginio registravimo Nr. PA 622.

¹¹ NVSPLPTS, mėginio registravimo Nr. PA 495, 199–204, 617–621.

pastatytos latrinos – bokšteliai. Vienas jų įrengtas P korpuso PR dalyje, matyt, po to, kai P korpuso V priestatas iš latrinos paverstas laiptine (Kuncevičius *ir kt.* 1993, p.33–37; Vilniaus 1995, p.105–106). Dar vienas XVII a. datuojamas bokštelis, identifiкуotas kaip latrina, priglaustas prie Pilies vartų V sienos (Striška, rengiama) (9 pav.).

Įvertinus iki šiol archeologiškai tyrinėtų VŽP pastatų duomenis galima teigti, kad nuo XVI a. 1-osios pusės iki XVII a. VR ir jų aplinkoje vienu metu galėjo funkcionuoti bent 2, o vėliau bent 6 latrinos. Atsižvelgiant į tai, kad jos buvo įrengiamos ne tik rūmuose, bet ir gretimuose pastatuose,



16 pav. Helmintų rūšinis pasiskirstymas tirtuose grunto mėginiuose, kuriuose rasta žarnyno parazitų. P. Blaževičiaus brėž.

tikėtina, kad nuo XVI a. 1-osios pusės visi pilies gyventojai tuštintis galėjo tam pritaikytose patalpose. Nors nemažai latrinų yra identifiкуotos ir tirtos archeologiškai, tik trijose jų buvo paimti mėginiai parazitologiniams tyrimams. Jau anksčiau minėtų X ir S latrinų rezervuarų tyrimų metu S patalpoje identifiкуotos askaridės ir plaukagalviai. Abiejų šių helmintų kiaušinėlių rasta ir trečiame, XVII a. tualetė, pastatytame prie Pilies vartų¹². Kadangi mėginiai paimti uždaruose tualetų rezervuaruose, galima teigti, kad rasti, be abejo, žmonių parazitai. Tačiau jei ankstyviausi tualetai VŽP buvo įrengti tik XVI a. pradžioje, kyla klausimas, kur gyventojai ir pilies įgula savo gamtos reikalus atlikdavo iki tol?

Stengiantis išsiaiškinti situaciją, buvo atlikta 106-ių grunto mėginių, paimtų iš skirtingų XIV–XVI a. sluoksnių, analizė. Reikia pažymėti, kad 96 mėginiai¹³ paimti iš 2010 m. prie VŽP vartų M22 tirtos perkasos Š pjūvio (10 pav.). Jie rodo skirtingais laikotarpiais (nuo XIII a. pabaigos iki XVI a. pradžios) susiformavusių sluoksnių užterštumą. Be minėtųjų, analizei panaudota dar dešimt XIV–XV a. kultūrinio sluoksnio mėginių, paimtų iš 2008 m. tirtų perkasų į P nuo I oficinios bei ties VR ŠR kampu. Visi mėginiai buvo tirti flotacijos metodu, 27 jų papildomai ištirti formalino-etilacetato metodu. Santykinai didelė mėginių imtis ir gauti rezultatai leido nustatyti tam tikras tendencijas. Paaiškėjo, kad 33% mėginių buvo užteršti žarnyno parazitų kiaušinėliais, o 67% mėginių parazitų liekanų nerasta. Mėginiuose, kuriuose buvo helmintų kiaušinėlių, daugiausia rasta askaridžių – 84%, plaukagalvių – 74%, kaspinočių – vos 6% mėginių (16 pav.). Pastebėta, kad mėginiuose, kuriuose flotacijos metodu nieko nerasta, pakartotinai juos tiriant formalino-etilacetato metodu neretai pavykdavo aptikti parazitų liekanų, todėl teigiame, kad, norint visavertiškai ištirti mėginius ir surinkti visus mokslinius duomenis, grunto pavyzdžius reikia analizuoti abiem metodais. Konstatavus faktą, kad ženkli mėginių dalis yra užteršta išmatomis, kilo klausimas, kiek užteršti sluoksniai? Ar skiriasi parazitų koncentracija skirtinguose mėginiuose? Ar visi helmintų kiaušinėliai yra žmonių parazitų?

Stengiantis atsakyti į šiuos aktualius klausimus buvo atlikti papildomi tyrimai ir latrinų turinio bei kultūrinių sluoksnių mėginių lyginamoji analizė. Neįvertinus pakartotinio tyrimo svarbos, po pirminės

¹² NVSPLPTS, mėginio registravimo Nr. PA 435.

¹³ NVSPLPTS, mėginio registravimo Nr. PA 732–829, 845–871.

analizės saugoti buvo palikta tik dalis mėginių, todėl nartarta detaliai iširti S rūšio latrinos ir dar penkis grunto pavyzdžius, 2008 m. paimtus iš skirtingų kultūrinių sluoksnių. Atlikus papildomus skaičiavimus nustatyta, kad latrinoje helmintų kiaušinėlių koncentracija milžiniška. Plaukagalvių ir kaspinočių kiaušinėlių viename kilograme turėtų būti apie 30 000, o askaridžių – net 50 000 vnt. Ištyrus tris grunto pavyzdžius iš XIV–XVI a. kultūrinių sluoksnių, askaridžių kiaušinėlių kiekis kilograme siekė tik 33–100, o plaukagalvių – 167–200 vnt., bet dar dviejuose tirtuose mėginiuose minėtų

1 lentelė. Helmintų kiekybinės analizės rezultatai

Nr.	Radimvietė / Mėginio ID nr.	Rasti helmintai	Kiaušinėlių kiekis / 1 kg
1	Latrina / 763	<i>Trichuris sp.</i>	30 000
		<i>Ascaris sp.</i>	50 000
		<i>Diphylobotrium sp.</i>	30 000
2	Kultūrinis sluoksnis / PA 200	<i>Trichuris sp.</i>	167
		<i>Ascaris sp.</i>	100
3	Kultūrinis sluoksnis / PA 201	<i>Trichuris sp.</i>	200
		<i>Ascaris sp.</i>	33
4	Kultūrinis sluoksnis / PA 202	<i>Ascaris sp.</i>	33
5	Kultūrinis sluoksnis / PA 203	<i>Trichuris sp.</i>	10 000
		<i>Ascaris sp.</i>	10 000
6	Kultūrinis sluoksnis / PA 204	<i>Trichuris sp.</i>	10 000
		<i>Ascaris sp.</i>	10 000
		<i>Diphylobotrium sp.</i>	10 000

2 lentelė. Plaukagalvių (*Trichuris trichiura*) kiaušinėlių matavimo rezultatai

Nr.	Radimvietė / mėginio nr.	Išmatuotų kiaušinėlių skaičius	Ilgis μm / vidurkis	Plotis μm / vidurkis	Kiaušinėlių kiekis / 1 kg
1	Latrina / 763	30	52–60 / 55,5	23–26 / 25	30 000
2	Kultūrinis sluoksnis / PA 200	10	50–52,5 / 51,5	22,5–25 / 24,5	167
3	Kultūrinis sluoksnis / PA 201	10	51–54 / 52,25	22–25 / 23,42	200
4	Kultūrinis sluoksnis / PA 203	10	50–55 / 50,5	22,5–25 / 24,37	10 000
5	Kultūrinis sluoksnis / PA 204	10	50–51 / 50,5	25–26 / 25,3	10 000

helmintų ir kaspinočių kiaušinėlių koncentracija siekė 10 000 vnt. (1 lent.). Įvertinus gautus rezultatus tapo aišku, kad dalyje durpingų sluoksnių helmintų kiekis buvo tik tris kartus mažesnis už latrinos turinio. Turint omenyje tai, kad latrinoje turėjo būti beveik grynos fekalijos ir adekvatus parazitų kiekis, o kultūrinio sluoksnio mėginiuose buvo tris kartus mažiau parazitų, galima hipotetiškai konstatuoti, kad net 1/3 šių sluoksnių ypač stipriai užteršti išmatomis. Atsižvelgiant į tai, kad fekalijos aplinkoje, priešingai nei latrinoje, prasiskiedavo,

nutekėdavo, prasisunkdavo į kitus sluoksnius, dalis sunykėdavo, atrodytų, jog XIV–XVI a. pradžioje pilies aplinka buvo labai stipriai užteršta. Žinoma, reikia nepamiršti, kad pilies teritorijoje paimtuose dirvožemio mėginiuose, priešingai nei latrinų, turėjo būti ne tik žmogaus, bet ir gyvūnų organizmuose parazitavusių helmintų liekanų. Papildomai mikrometru išmatavus plaukagalvio kiaušinėlių dydį keliuose mėginiuose, jų parametrų vidurkis atitiko žmoginio plaukagalvio helmintų dydį (2 lent.).



17 pav. XVI a. iliustracijos detalė, vaizduojanti prie bažnyčios besituštinantį vyrą (Hagen 2007, p.47)

Teiginį, kad Vilniaus pilis XIV–XVI a. pradžioje buvo labai užteršta, žinoma, galima kvestionuoti pabrėžiant, kad tokie rezultatai gauti ištyrus tik nedidelę mėginių imtį, be to, ne visuose jų helmintų kiaušinėlių skaičius buvo didelis. Tačiau faktas, kad beveik 40% grunto mėginių buvo užteršti helmintais, o 40% iš jų – itin gausiai, rodo prastas pilies gyventojų higienos sąlygas ir greičiausiai specifinių tuštinimosi vietų (latrinų) stygių arba nebuvimą (17 pav.). Atsižvelgiant į ženklų XVI a. 1-osios pusės pilies kaitą, VR statybą, taip pat ir pirmųjų mūrinių latrinų įrengimą, galima manyti, kad būtent tuo laikotarpiu įvyko akivaizdus lūžis – higienos normų, tuštinimosi tradicijų kaita ar/ir kt.

IŠVADOS

Įvertinus organines medžiagas išsaugojusių sluoksnių sandarą ir išvelgus galimybę juose aptikti žmogaus parazitų liekanų, VŽP teritorijoje per 2004–2010 m. buvo paimta 119 mėginių ir skirtingais metodais atlikta 145 šių mėginių tyrimai. Tyrimų metu nustatytas didelis užterštumas žmogaus žarnyno parazitų kiaušinėliais. Tik viename mėginyje nuo medinių šukų aptikta utėlės (*Pediculus humanus capitis*) liekanų, o beveik 40% grunto mėginių nustatytas didelis užterštumas helmintų kiaušinėliais. Kaip ir buvo tikėtasi, ypač didelė parazitų koncentracija aptikta XVI a. vidurio – 2-osios pusės latrinose: išsami analizė parodė, kad 1 kg grunto turėtų būti apie 30 000 plaukagalvio (*Trichuris sp.*) bei kaspinoočio (*Diphylobotrium sp.*) ir apie 50 000 askaridės (*Ascaris sp.*) kiaušinėlių. XIV–XVI a. pradžios durpingo grunto iš pilies gyvenamosios aplinkos tyrimų rezultatai parodė mažesnę helmintų koncentraciją, tačiau kartais ji tebuvo 3 kartus mažesnė už latrinos turinio rodiklius. Lyginant su XVI a. vidurio – 2-osios pusės latrinos mėginiu, XIV a. – XVI a. pradžios pilies kultūrinių sluoksnių tyrimai rodo esant mažesnę žuvinų kaspinoočių paplitimą, bet, kaip ir tualete, juose gausu plaukagalvių ir ypač askaridžių.

Atsižvelgiant į mėginių ėmimo aplinkybes, tyrimų rezultatus bei archeologinį kontekstą, pirmiausia reikia pastebėti, kad iki XVI a. 1-osios pusės pilies teritorijoje nepavyko identifikuoti nė vienos latrinos. Galime konstatuoti, kad VŽP specialiai tuštinimuisi įrengtos patalpos atsiranda tik XVI a. 1-ojoje pusėje pastatius VR. Nuo XVI a. 1-osios pusės komplekse funkcionavo bent dvi, o vėliau – šešios latrinos. Kadangi jos buvo įrengiamos ne tik rūmuose, bet ir gretimuose pastatuose, tikėtina, kad nuo XVI a. 1-osios pusės visi pilies gyventojai galėjo tuštinti tam pritaikytose patalpose. Nepriklausomai nuo tuštinimosi kultūros ir jos kaitos, žarnyno parazitai kamavo pilies gyventojus ir XIV, ir XVII a. Akivaizdžios to priežastys greičiausiai buvo elementariausios higienos stoka. Pirmiausia į akis krinta tai, kad buvo tuštinamasi net ir tam nepritaikytose vietose,

kita vertus, net ir specialiai įrengtų latrinų turinys arba prasisunkdavo į gruntinius vandenius, arba tiesiog buvo iškasamas ir juo tręšiami daržai bei laukai. Prie parazitų gyvenimo ir dauginimosi sąlygų gerinimo prisidėdavo neplautos daržovės iš greičiausiai ir žmonių fekalijomis tręšiamų daržų bei retai arba visai neplaunamos rankos, o kaspinuočių paplitimas greičiausiai turėtų būti siejamas su termiškai neapdorotos arba menkai apdorotos žuvies valgymu.

Įvertinę parazitologinių tyrimų teikiamas žinias ir jų svarbą rekonstruojant praeities gyventojų higienos, mitybos, sveikatos būklę, jų gyvenamąją aplinką, tikimės, kad šie tyrimai ir šis straipsnis paskatins platesnę mokslinę diskusiją ir didesnę susidomėjimą parazitologinių tyrimų panaudojimu tiriant archeologinius paminklus.

Ateityje būtų naudinga mėginius tyrimams imti tiek iš chronologiškai, tiek ir tipologiškai skirtingų objektų. Tai leistų geriau įvertinti žmonių sveikatos bei aplinkos parazitologinio užterštumo būklę ir atskirais laikotarpiais, ir užterštumo kaitos tendencijas. Mėginius iš archeologinių objektų būtų tikslinga tirti bent keliais metodais, o svarbesnius pavyzdžius saugoti. Juk tobulėjant parazitologinių tyrimų metodams galima nustatyti parazito DNR polimerazės grandininės reakcijos metodu bei aptikti parazitų antigenus imunologiniais monokloninių antikūnų metodais. Tikėtina, kad tai padės atskleisti vis daugiau parazitinių infekcijų archeologinėje medžiagoje, o kartu praplės praeities tyrimų galimybes.

Padėka

Straipsnio autoriai už pagalbą atliekant parazitologinius tyrimus dėkoja Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos parazitologėms Irenai Vasiliauskienei ir Ritai Kazlauskienei.

ŠALTINIŲ IR LITERATŪROS ŠARAŠAS

Araújo, A., Ferreira, L.F., 2000. Paleoparasitology and the Antiquity of Human Host-parasite Relationship. *MIOC*, 95 (I), 2000, 89–93.

Ash, L.R., Orihel, T.C., Savioli, L., 1994. *Bench Aids for the Diagnosis of Intestinal Parasites*. Geneva: Word Health Organization.

Baliulis, A., Meilus, E., 2001. *Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės kasdieninis gyvenimas*. Vilniaus dailės akademijos leidykla.

Blaževičius, P., rengiama a. *Vilniaus Žemutinės pilies Valdovų rūmų teritorija. Ploto į pietus nuo I oficinios archeologinių tyrimų 2005–2009 m. ataskaita*.

Blaževičius, P., rengiama b. *Vilniaus Žemutinės pilies Valdovų rūmų teritorija. Valdovų rūmų rytinio ir šiaurinio korpusų prieigų 2006–2008 m. archeologinių tyrimų ataskaita*.

Bouchet, F., Harter, S., Le Bailly, M., 2003. The state of art of paleoparasitological research in the Old World. *MIOC*, 98 (I), 95–101.

Bryant, V.M., Dean, G.W., 2006. Archaeological coprolite science: The legacy of Eric O. Callen (1912–1970). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 237, 51–66.

Budginaitė, R., 1980. *Utelės ir jų naikinimo priemonės*. Vilnius: Vaizdas.

Fontanel, B., 2006. *Daily Life in Art*. New York: Harry N. Abrams.

Garcia, L.S., 2007. *Diagnostic medical parasitology*, 5th ed. Washington: ASM Press.

Garcia, L.S., Campbell, J., Fritsche, T.R., Hummert, B., Johnston, S.P., Rachford, F.W., Rocha, A.J., Shimizu, R.Y., Smith, J.W., 2005. *Procedures for the Recovery and Identification of Parasites From the Intestinal Tract; Approved Guideline–Second Edition*, 25 (16). Prieiga per: <http://isoforlab.com/phocadownload/csli/M28-A2.pdf> [Žiūrėta 2013 m. kovo 25 d.].

Georgo, 1988. Kubilius, J., sud. *Georgo Forsterio laišakai iš Vilniaus*. Vilnius: Mokslas.

Hagen, R.M.R., 2007. *Bruegel. The complete paintings*. Köln: Taschen.

Insects. Prieiga per: http://insects.wikia.com/wiki/Pediculus_humanus_capitis [Žiūrėta 2012 m. spalio 16 d.].

Insecula. Prieiga per: http://www.insecula.com/oeuvre/photo_ME0000087397.html [Žiūrėta 2012 m. spalio 16 d.].

- Kaminskaitė, I., 2007. XIII–XVII a. mediniai dirbiniai Vilniaus žemutinėje pilyje. In: Glemža, L., sud. *Vilniaus Žemutinė pilis XIV a. – XIX a. pradžioje. 2005–2006 m. tyrimai*. Vilnius: Lietuvos pily, 195–237.
- Kaminskaitė, I., 2010. Asmens higiena. In: Urbanavičius, V., sud. *Lietuvos didžiųjų kunigaikščių rezidencija Vilniuje*. Vilnius: Versus Aureus, 298–303.
- Kniežaitė, M. *Senovės vilniečius kamavo įvairiausias ligos*. Prieiga per: http://www.technologijos.lt/n/mokslas/istorija_ir_archeologija/S-20060/straipsnis?name=S-20060&l=2&p=1 [Žiūrėta 2012 m. rugsėjo 5 d.].
- Kraštas, 1988. Jurginis, J., Šidlauskas, A., sud. *Kraštas ir žmonės*. Vilnius: Mintis.
- Kublickienė, O., 2002. *Parazitinės kirmėlės*, 1 leid. Vilniaus universiteto leidykla.
- Kuncevičius, A., Tautavičius, A., Urbanavičius, V., 1993. *Vilniaus Žemutinės pilies rūmų teritorijos tyrimai 1992 metais*. LIIR, F. 1, b. 2021a.
- Mitchell, P.D., Anastasiou, E., Syon, D., 2011. Human intestinal parasites in crusader Acre: Evidence for migration with disease in the Medieval Period. *International Journal of Paleopathology*, 1 (3-4), 132–137.
- Mitchell, P.D., Stern, E., Tepper, Y., 2008. Dysentery in the crusader kingdom of Jerusalem: an ELISA analysis of two medieval latrines in the City of Acre (Israel). *Journal of Archaeological Science*, 35 (7), 1849–1853.
- Montvilaitė, E., Ožalas, E. 2008a. *Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija. Vakarinio korpuso ir jo prieigų 2004 m. archeologinių tyrimų ataskaita*, I. VRATA, Nr. 50/1.
- Montvilaitė, E., Ožalas, E. 2008b. *Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija. Vakarinio korpuso ir jo prieigų 2004 m. archeologinių tyrimų ataskaita*, III. VRATA, Nr. 50/4.
- Montvilaitė, E., Ožalas, E., rengiama. *Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija. LDK valdovų rūmų pietinio korpuso prieigų (plotai 9–11, trasa I, trasa II) archeologinių tyrimų 2004–2006 m. ataskaita*.
- Ožalas, E., 2006. Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų vakarinis korpusas. *ATL 2004 metais*, 133–134.
- Ožalas, E., Steponavičienė D., 2010. Drenažas, kanalizacija, asenizacija. In: Urbanavičius, V., sud. *Lietuvos didžiųjų kunigaikščių rezidencija Vilniuje*. Vilnius: Versus Aureus, 166–170.
- Pictorial, 1966. *Pictorial keys to Anthropods, Reptiles, Birds and Mammals of Public Health significance*. Department of Health & Human services Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Atlanta. Prieiga per: http://www.phsource.us/PH/PDF/ME/CDC_Pictorial_Keys.pdf [Žiūrėta 2012 m. rugsėjo 20 d.].
- Pukienė, R., 2008. Vilniaus Žemutinės pilies XIII–XVI a. radinių medienos rūšys. In: Vitkauskienė, B.R., sud. *Lietuvos pily, 4*. Vilniaus pilių valstybinio kultūrinio rezervato direkcija, 95–111.
- Rackevičius, G., 2001. *Radvily rūmų (III-iosios oficinios Vilniaus žemutinėje pilyje) teritorijos 2000 m. archeologinių tyrimų ataskaita*. LIIR, F. 1, b. 3626.
- Rackevičius, G., 2003. *Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija. Šiaurinio korpuso prieigų archeologinių tyrimų 2002 m. ataskaita*, I. LIIR, F. 1, b. 4013.
- Reinhard, K.J., 1992. Parasitology as an interpretive tool in archaeology. *American Antiquity*, 57 (2), 231–245.
- Reinhard, K.J., Bryant, V.M., 1992. Coprolite Analysis: A Biological Perspective on Archaeology. *Papers in Natural Resources*, 46, 245–288.
- Rėklaitytė, I., 2004. Asmeninės higienos reikmenys iš Vilniaus žemutinės pilies Valdovų rūmų archeologinės medžiagos. *Archeologia Lituana*, 5, 121–128.
- Ritchie, L.S., 1948. An ether sedimentation technique for routine stool examinations. *Bulletin. United States Army Medical Department*, 8 (4), 326.
- Ruffer, M.A., 1910. Note on presence of Bilarzia haematobia, in Egyptian mummies of the twentieth dynasty (1250–1000 B.C.). *British Medical Journal*, 1, 16.
- Steponavičienė, D., 2001. Vilniaus žemutinės pilies Valdovų rūmų latrinos. In: Genys, J., Žulkus, V.,

sud. *Lietuvos pilių archeologija*. Klaipėdos universiteto leidykla, 184–196.

Steponavičienė, D., Racevičius R., 2003. Pietinių vartų bokštas. In: Urbanavičius, V., red. *VŽPR, 5 (1996–1998 metų tyrimai)*. Vilnius: Lietuvos pilys, 53–64.

Striška, G., rengiama. *Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija. Pilies vartų archeologinių tyrimų 2007 m. ataskaita*.

Striškienė, Ė., rengiama. *Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija. Rytinio korpuso archeologinių tyrimų 2004–2005 m. ataskaita*.

Tautavičius, A., Urbanavičius, V., 1996. *Vilniaus Žemutinės pilies rūmų teritorijos 1995 m. archeologinių tyrimų ataskaita*. LIIR, F. 1, b. 2546.

Urbanavičius, V., 2010a. Pirtys. In: Urbanavičius, V., sud. *Lietuvos didžiųjų kunigaikščių rezidencija Vilniuje*. Vilnius: Versus Aureus, 163–165.

Urbanavičius, V., 2010b. Šuliniai ir vandentiekis. In: Urbanavičius, V., sud. *Lietuvos didžiųjų kunigaikščių rezidencija Vilniuje*. Vilnius: Versus Aureus, 160–162.

Vaičiūnienė, D., 2000. Kernavės Viršutinio miesto tyrinėjimai. *ATL 1998 ir 1999 metais*, 131–134.

Vilniaus, 1995. Tautavičius, A., red. *VŽPR, 3 (1990–1993 metų tyrimai)*. Vilnius: Lietuvos pilys.

Vilniaus, 1999. Urbanavičius, V., red. *VŽPR, 4 (1994–1995 metų tyrimai)*. Vilnius: Lietuvos pilys.

Vitkūnas, M., 2007. Kernavės miestas XIII–XIV amžiuje. In: Buchaveckas, S., Barbaravičienė, J.,

Krikščiūnas, P., sud. *Musninkai. Kernavė. Čiobiškis*. Vilnius: Versmė, 132–193.

Vitkūnas, M., 2010. Sanitarija ir higiena Kernavėje XIII–XIV a. In: Blažienė, G., Grigaravičiūtė, S., Ragauskas, A., sud. *Florilegium Lithuanum*. Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla, 115–126.

Vyšniauskaitė, A., 1994. *Lietuviai IX a. – XIX a. vidurio istoriniuose šaltiniuose*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla.

Падченко, И.К., Романенко, Н.А., Чебышев, Н.В., 2000. *Санитарная паразитология*. Москва: Медицина.

SANTRUMPOS

ATL – Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje
LDKVR – Nacionalinis muziejus Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai

LIIR – Lietuvos istorijos instituto Rankraštnas
MIOC – Memórias do Instituto Oswaldo Cruz

NVSPLPTS – Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija, Parazitologinių tyrimų skyrius

VR – Valdovų rūmai

VRATA – Nacionalinio muziejaus Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai Mokslinių tyrimo centro ir Rinkinių apskaitos bei saugojimo skyrių archyvo archeologinių tyrimų ataskaita

VŽP – Vilniaus žemutinė pilis

VŽPR – Vilniaus žemutinės pilies rūmai

THE PARASITOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE INHABITANTS OF THE LOWER CASTLE IN VILNIUS – RESEARCH RESULTS AND THE ARCHAEOPARASITOLOGICAL PERSPECTIVE

Povilas Blaževičius, Jolanta Žiliukienė

Summary

Intense Medieval urbanisation and a rapid increase in population density in Lithuania's cities, like in other European countries, caused a rapid expansion of an environment especially favourable for breeding parasites. The contamination of drinking water and the lack of personal and public hygiene allowed various endoparasites and ectoparasites to spread widely. The historical sources attest to the obvious problems, which became sort of the norm in Medieval cities, but the clearest witness to it is the data collected during archaeological investigations. The aim of this article is to discuss the archaeoparasitological knowledge accumulated during the investigation of one archaeological site, the Lower Castle in Vilnius, and connected with the hygienic conditions of the site's inhabitants during the 14th–18th centuries, their defecation habits, and the parasitological environment. Its second aim is to evaluate the necessity, possibilities, and perspectives of parasitological research in Lithuania.

After initial samples taken in 2004 from basements X and S, which had been identified as latrines used during the late 16th – first half of the 17th century, yielded positive results, 118 samples from 14th–18th century layers were taken during an investigation conducted in the vicinity of the Royal Palace during 2006–2010. In an effort to determine the possibilities of the parasitological contamination, samples were collected from organic-rich 14th–18th century layers exposed in the vertical trench walls as well as from wooden buildings and other infrastructure objects, the interior of wooden vessels, wooden fragments, and various other control sites. In order to search for parasite eggs and other parasite remnants, the samples

taken during the archaeological investigations were studied using three methods: flotation, formalin-ethyl acetate, and macroscopy.

Extensive contamination with human intestinal parasite eggs was established during the investigation. The remains of lice (*Pediculus humanus capitis*) were discovered in only one sample, which had been taken from a wooden comb, while considerable contamination by helminth eggs was established in almost 40% of the soil samples. As expected, an especially large concentration of parasites was discovered in the latrines from the middle – second half of the 16th century. A thorough analysis showed that 1 kg of soil contained about 30 000 whipworm (*Trichuris sp.*) and tapeworm (*Diphyllobotrium sp.*) eggs and about 50 000 ascarid (*Ascaris sp.*) eggs. The results of the investigation of the 14th – early 16th century peaty ground from the land inhabited in the vicinity of the castle showed a smaller helminth concentration, which was sometimes threefold smaller than that of the latrine's contents. Compared with the samples from a latrine from the middle – second half of the 16th century, the castle's cultural layers from the 14th – early 16th centuries show a smaller incidence of fish tapeworms, but, like in the latrine, contained many whipworms and especially ascarids.

Considering the circumstances of the sample taking, the investigation results, and the archaeological context, it is first of all necessary to note that not one latrine has been identified on the castle's grounds from prior to first half of the 16th century. It is possible to state that rooms specially equipped for defecation only appeared in the Lower Castle after the Royal Palace was built in the first half of the 16th century. From the first

half of the 16th century at least two latrines functioned in the complex, and later at least six. Because they were created not only in the palace, but also in the adjacent buildings, it is likely that from the first half of the 16th century all of the castle's inhabitants could defecate in purpose-built facilities. Regardless of the defecation culture and the changes in it, intestinal parasites afflicted the castle's inhabitants in both the 14th and the 17th centuries. The abundance of intestinal parasites shows the same problems during the entire investigated period. The obvious reasons for this were probably the lack of the most elementary hygiene. The first things that meet the eye are that defecation occurred even in non-purpose-built facilities and that the contents of the purpose-built latrines either got into the groundwater or were simply emptied in gardens and fields. The consumption of unwashed vegetables from gardens very likely fertilised with human faecal matter and the practice of rarely if ever washing one's hands contributed to the improvement of the living and reproduction conditions of the parasites, while the spread of tapeworms should probably be linked with the consumption of thermally unprocessed or poorly processed fish.

After evaluating the knowledge yielded by the parasitological investigations and their importance in recreating the hygiene, nutrition, and state of health of past inhabitants and their living environment, it is apparent that these investigations are still conducted too rarely today. We believe that this article will encourage a broader scientific discussion and greater interest in the employment of parasitological research in the investigation of archaeological sites.

In the future it would be useful to take samples for investigations from both chronologically and typologically different objects. This would allow a better evaluation of the state of both people's health and the parasitological contamination of the environment during different periods and of the tendencies in the changes of the contamination. It would be expedient to study samples from archaeological objects using at least several methods, and to preserve the more important examples. By improving the parasitological investigation methods, it is possible to determine the

parasite's DNA using the polymerase chain reaction method and to discover the parasite antigens using immunological methods using monoclonal antibodies. It is likely that this will help to reveal ever more parasitic infections in archaeological material, and at the same time will broaden the possibilities in investigating the past.

LIST OF TABLES

Table 1. The results of the helminth quantitative analysis.

Table 2. The whipworm (*Trichuris trichura*) egg measurement results.

LIST OF FIGURES

Fig. 1. An addition, a latrine, attached to the W building of the Royal Palace in the first half of the 16th century (Montvilaitė, Ožalas, in press, photos 3, 9).

Fig. 2. A village milieu – life in the same room with animals. A 17th century painting (Fontanel 2006, p.58–59).

Fig. 3. Latrines in the W building of the Royal Palace (basements S and X) in the Lower Castle in Vilnius. *Photo by V. Abramauskas.*

Fig. 4. A detail of a miniature from the 16th century Grimani Breviary portraying a boy urinating through the doorway (Fontanel 2006, p.47).

Fig. 5. On top: a detail – picking lice in the painting 'Cour de ferme' ('Farm Courtyard') painted by Jan Siberechts (1627–1703) in 1662 (Insecula). On the bottom: a louse (Insects).

Fig. 6. A double-sided wooden comb. 15th century (LDKVR, inv. no. VŽP ŠRK 2006-08 Md-105) (Blaževičius, in press b). *Photo by V. Abramauskas.*

Fig. 7. A 16th century sewer between the W building of the Royal Palace and officina I. *Photo by M. Kaminskis.*

Fig. 8. A chamber pot from the latrine in the W building of the Royal Palace (basement X). Late 16th – first half of the 17th century. *Photo by V. Abramauskas.*

Fig. 9. A plan of the GDL Royal Palace and the immediate area with the latrines and the

parasitological investigation sampling sites marked. Latrines: 1 – basement S in the W building – a latrine, 2 – basement X in the W building – a latrine, 3 – a W building addition – a latrine, 4 – the SW corner tower with a latrine in the fence around the Radvila family possessions, 5 – a latrine beside the Radvila family palace, beyond the hill's retaining wall, 6 – a latrine – small tower in the NE corner of the early 16th century palace, 7 – the latrine in the centre of the E building, 8 – the latrine in the SE part of the S building, 9 – a latrine – small tower in the NE corner of the early 16th century palace, 10 – the latrine near the W wall of the castle gate. Parasitological sampling sites: A – excavations outside officina I, B – excavations outside Gate M22, C – excavations outside the NE building. *Drawing by E. Ožalas, R. Abramauskienė, R. Račinskas, and P. Blaževičius.*

Fig. 10. Taking a core sample for the palaeobotanical and parasitological investigations from the N section of a trench beside Vilnius castle gate M22 in 2010. *Photo by M. Kaminskas.*

Fig. 11. The statistics from the parasitological investigation results depending on the methods used. *Drawing by P. Blaževičius.*

Fig. 12. Ascarid (*Ascaris lumbricoides*) eggs. On the right: fertilised, on the left: measured. *Photo by J. Žiliukienė.*

Fig. 13. A whipworm (*Trichuris trichiura*) egg with iron pyrite crystals inside, showing its antiquity. *Photo by J. Žiliukienė.*

Fig. 14. A tapeworm (*Diphyllobothrium latum*) egg missing one end. *Photo by J. Žiliukienė.*

Fig. 15. A 15th century wooden double-sided comb (LDKVR, inv. no. VŽP 2005-09, I Of. išorė Md-287), on which a fragment of a louse (*Pediculus humanus capitis*) was found (Blaževičius, in press a). *Photo by V. Abramauskas.*

Fig. 16. Breakdown of the helminth species in the studied soil samples, which contained intestinal parasites. *Drawing by P. Blaževičius.*

Fig. 17. A 16th century illustration detail, portraying a man defecating beside a church (Hagen 2007, p.47).

Translated by A. Bakanauskas

Dr. Povilas Blaževičius
Nacionalinis muziejus Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai
Katedros a. 3, LT-01143 Vilnius
El. paštas: p.blazevicius@valdovurumai.lt

Gauta 2012-11-30

Jolanta Žiliukienė
Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija
Žolyno g. 36, LT-10210 Vilnius
El. paštas: jolanta.ziliukiene@nvspl.lt