VILNIAUS ŽEMUTINĖS PILIES XIII–XVI A. RADINIŲ MEDIENOS RŪŠYS

RŪTILĖ PUKIENĖ
Vytauto Didžiojo universitetas, Nacionalinis muziejus LDK valdovų rūmai

Rūtilė Pukienė – gamtos mokslų daktarė, Vytauto Didžiojo universiteto mokslo darbuotoja. Tyrimų kryptys – archeobotanika, dendrochronologija, medienos mokslai, gamtinės aplinkos istorija. Baigusi Lietuvos žemės ūkio universiteto Miškų fakultetą, dendrochronologijos ir medienos anatomijos klausimais stažavosi Joensuu universitete, Sheffieldo universiteto Archeologijos ir priešistorės institute, Hamburgo universiteto Medienos biologijos institute. Pilių tyrimo centre „Lietuvos pilys" įkūrė dendrochronologijos laboratoriją, kur tiriama Vilniaus pilių teritorijos medinių konstrukcijų chronologija, taip pat atliekama medinių radinių rūšies analizė.

Įvadas

Priešindustrinėse bendruomenėse, ypač įsikūrusiose miškų zonoje, medis buvo viena iš svarbiausių medžiagų įvairioms žmogaus reikmėms tenkinti. Mediena miškų gyventojams – nesunkiai prieinama gamtinė žaliava, be to, jai būdinga nemažai vertingų savybių: gana lengvai apdirbama, patvarūs įvairūs medinių komponentų sujungimo būdai, labai geras svorio ir mechaninio atsparumo santykis, gera šiluminė izoliacija, kai kurios medienos rūšys turi dekoratyvią tekstūrą. Pagrindinis medienos trūkumas – būdama drėgna ji neatspari biologiniam nykimui, sukeliamam mikroskopinių grybų ir kitų mikroorganizmų.

Medinių dirbinių naudotojai gali išvengti medienos biologinio irimo paprasčiausiai apsaugodami ją nuo drėgmės, bet kitoks likimas ištinka medinį daiktą ar statinį apleidus. Priklausomai nuo aplinkos drėgmės, temperatūros ir prieinamo deguonies kiekio medieną ardantys grybai, vabzdžiai ir bakterijos per ilgesnį ar trumpesnį laiką suskaido ją į paprastesnius organinius junginius, grąžindami sudedamąsias medžiagas į natūralų gamtos apykaitos ratą.[1] Dėl to archeologų tiriamuose kultūriniuose sluoksniuose medinių dirbinių ir konstrukcijų aptinkama neproporcingai mažai, palyginti su keramikos, akmens ar metalo dirbiniais.

Medienos irimas vyksta daug lėčiau, jei aplinka yra nepalanki ardantiesiems organizmams: labai sausomis ar šaltomis sąlygomis arba beorėje terpėje. Mūsų klimato zonoje mediniai dirbiniai išlieka užmirkusiuose ar užlietuose kultūriniuose sluoksniuose, kur vyksta tik lėtas irimas, trunkantis šimtmečius ar tūkstantmečius, sukeliamas anaerobinių (t. y. galinčių gyvuoti be oro) bakterijų.

Skirtingų medžių rūšių mediena skiriasi savo kietumu, patvarumu, lankstumu ir kitomis savybėmis, todėl žmonės nuo seniausių laikų konkretiems tikslams rinkdavosi tam tikrų medžių medieną.[2] Atskirų dirbinių medienos rūšis atspindi ne tik gamintojų technologinius sprendimus, bet ir gyvenamosios aplinkos gamtines sąlygas.[3]

Nors tiriant išlikusius medinius dirbinius galima gauti įvairiapusę informaciją, Lietuvoje jie retai sulaukia detalesnio tyrinėtojų dėmesio. Išsamesnę Vilniaus Žemutinės pilies medinių dirbinių tipologijos analizę yra atlikusi Irena Kaminskaitė.[4] Archeologinių radinių ir net muziejinių eksponatų medienos rūšies analizė dažniausiai net nėra atliekama, todėl apie daugelį objektų nėra žinoma, kokie medžiai kokiems tikslams buvo naudoti.

Šiame darbe apibendrinti per 2004–2009 m. atlikti archeologinių radinių, surinktų Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje, medienos rūšių tyrimai. Kadangi, kaip minėta, mediena galutinai nesuirusi tegali išlikti tik būdama žemiau gruntinio vandens horizonto, tirti radiniai daugiausia yra iš užmirkusių XIII–XV a., rečiau iš XVI a. kultūrinių sluoksnių. Keletas radinių su išlikusiomis medinėmis detalėmis pasitaikė ir iš nedidelio ploto vėlesnių sluoksnių – XVII–XVIII a., kur dėl susidariusių palankių sąlygų išliko organika, tačiau jų nedaug. Radinių datavimas ir periodizavimas nebuvo šio darbo tikslas. Viena vertus, kol nėra atliktas dendrochronologinis medinių sluoksnių datavimas, organinių radinių priskyrimas konkretiems laikotarpiams dažnai yra problemiškas, juo labiau kad archeologai nėra nustatę žymesnių medinių dirbinių technologinių pokyčių, leidžiančių juos periodizuoti.[5] Kita vertus, kadangi tai pirmas didesnės apimties vieno objekto radinių medienos rūšių tyrimas, visas rinkinys analizuotas kaip vienas kompleksas, neskaidant nei teritoriškai, nei stratigrafiškai.

Archeologinių radinių medienos rūšis tirta ir identifikuota pagal standartines metodikas, mikroskopu analizuojant 56–250 kartų padidintus medienos mikroskopinių pjūvių preparatus ir vadovaujantis anatominiais medienos ląstelių diagnostiniais požymiais.[6]

Tyrimu siekta nustatyti, kas lėmė žmonių pasirinkimą naudoti vieną ar kitą medžių rūšį gaminant tam tikrus dirbinius iš medienos. Tam buvo analizuotas medienos rūšių spektras skirtingomis technologijomis apdirbtų ir skirtingiems tikslams naudotų radinių grupėse. Dirbinių priskyrimas funkcinėms grupėms archeologinėje praktikoje nėra nusistovėjęs, bet kokios grupavimo sistemos naudojimas daugeliu atveju yra daugiau ar mažiau sąlyginis. Ypač tai pasakytina kalbant apie daugiafunkcius rykus arba dirbinių antrinio panaudojimo atvejus, kaip, pavyzdžiui, drenažiniam šuliniui pritaikyta statinė ar žaidimo lentai panaudotas statinės dangtis. Šiame darbe iš dalies naudota modifikuota I. Kaminskaitės medinių radinių apžvalgoje pateikta tipologizacija[7], taip pat vadovautasi kitų autorių grupavimo schemomis: Alfredo Falko[8], Georgo Goodo ir Christopherio Tabrahamo[9], Franko Meierio[10], Sigrid Wrobel ir Dieterio Ecksteino[11]. Kadangi iš kultūrinių sluoksnių ištrauktų organikos radinių būklė dažnai yra prasta, nemažai medinių dirbinių tėra fragmentiški, ne visada pavyksta nustatyti apdirbimo technologiją ar radinio paskirtį. Šie radiniai ar jų detalės bei fragmentai priskirti „nenustatytųjų" (NN) kategorijai. Kartais dėl radinio suirimo buvo neįmanoma

nustatyti net medienos rūšies. Šiuo atveju rūšis taip pat priskirta „nenustatytųjų“ (NN) kategorijai.

Atskirame (trečiajame) skyriuje apibendrinama, kokie dirbiniai buvo gaminami iš konkrečių medienos rūšių. Medžių rūšių savybių sugretinimas su dirbiniams keliamais reikalavimais aiškiai parodo, kad meistrai gerai pažino jų naudotą medžiagą ir rūpestingai rinkosi medieną pagal gaminio paskirtį ir gamybos ypatumus.

1. Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje rastų dirbinių medienos tyrimai

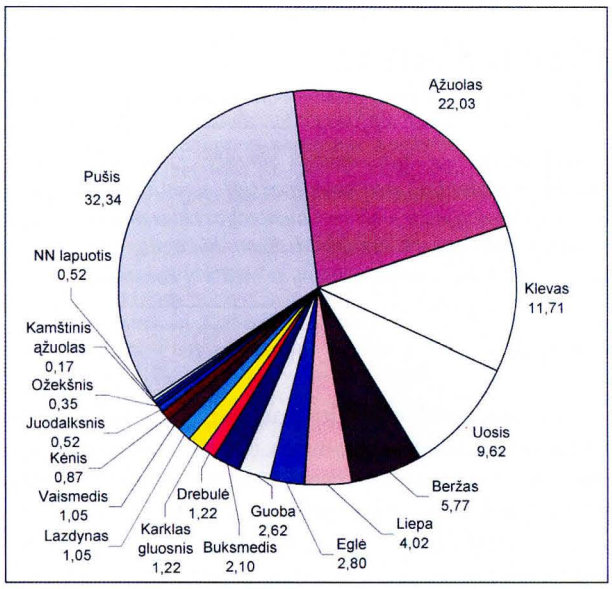
Nors Vilniaus Žemutinės pilies teritorijos archeologiniai tyrimai vyksta jau kelis dešimtmečius ir jų metu surinkta per 1300 medinių radinių[12], jų medienos rūšies analizė pradėta tik 2004 m. Per 2004–2009 m. išanalizuotos ir nustatytos 572 įvairių dirbinių medienos rūšys.

Visų analizuojant radinius nustatytų medienos rūšių spektras (procentais) pateiktas **1 pav.** Iš viso rasta 18 medžių rūšių medienos. Daugiausia radinių yra pagaminta iš pušies (32,34%). Antra pagal gausumą medžių rūšis yra ąžuolas (22,03%). Beveik po 10% sudaro klevo (11,71%) ir uosio (9,62%) dirbiniai. Toliau pagal gausumą rikiuojasi beržas (5,77%), liepa (4,02%), eglė (2,8%), guoba (2,62%), buksmedis (2,1%). Po mažiau kaip 2% sudaro drebulės (tuopos) (1,22%), gluosnio / karklo (1,22%), lazdyno (1,05%), erškėtinių šeimos vaismedžių (1,05%), kėnio (0,87%), juodalksnio (0,52%), ožekšnio (0,35%) dirbiniai. Tarp analizuotų radinių buvo 1 kamštis iš kamštinio ąžuolo žievės (0,17%). Dar 0,52% radinių medžio rūšis nenustatyta, tik aišku, kad tai lapuotis medis.

Lyginant su Lietuvos miškų sudėtimi ir Vilniaus apylinkėse vyraujančiomis medžių rūšimis, nestebina pušies dominavimas – tai labiausiai apylinkėse paplitusi medžių rūšis, beje, pasižyminti ir vienomis geriausių techninių savybių. Ąžuolas taip pat savo savybėmis yra išskirtinis medis, todėl dažnai jam teikiama pirmenybė, juo labiau kad praeityje ąžuolynai, kaip spėjama[13], užėmė daug didesnį plotą negu dabar, o ir dabar mišriuose medynuose jis dažnas medis.

Lyginant su galimybe rinktis iš miškuose augančių rūšių, ypatingą pirmenybę medžio meistrai teikė klevui ir uosiui. Stebina gana retas eglės naudojimas – šiuo metu miškuose tai antra pagal gausumą medžių rūšis, tuo tarpu tarp radinių jos tėra mažiau kaip 3%. Iš labiausiai miškuose paplitusių medžių rūšių gana retai naudotas beržas, juodalksnis.

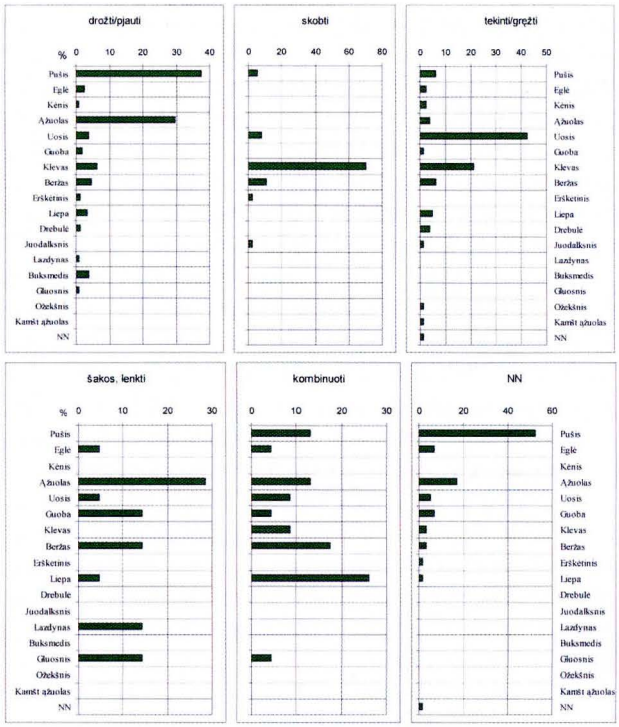
Vilniaus Žemutinės pilies teritorijos medinių dirbinių rūšių spektras tam tikru mastu primena kitų šalių rinkinių rūšinę sudėtį. Pavyzdžiui, Vokietijos Liubeko mieste ištirto šulinio medinių radinių nuo XIV a. pabaigos iki XIX a. pradžios rinkinio analizė[14] parodė, kad kaip ir pas mus apie 54% dirbinių sudarė dvi dominuojančios rūšys: spygliuotis medis eglė (30,9%) (tarsi pakeičianti pas mus rastą pušį) ir ąžuolas (23,1%). Trečia dažniausiai Liubeke naudota medžio rūšis, kaip ir Vilniuje, buvo klevas (8,1%). Uosis užėmė šeštą vietą (6,3%), po alksnio (6,8%) ir lazdyno (6,7%). Palyginimas su kituose kraštuose naudotomis medžių rūšimis rodo, kad net ir esant gana skirtingoms gamtinėms sąlygoms ir skirtingai miškų struktūrai (Vokietija yra plačialapių miškų zonoje, kur spygliuočiai natūraliai neauga, jų mediena importuota) žmonių pasirinkimą dažnai lemia tie patys technologiniai sprendimai.



1 pav. Visų išanalizuotų archeologinių dirbinių medienos rūšių spektras pagal procentinę sudėtį (n=572 vnt.).
Percentage spectrum of wood-species of the analysed archaeological finds (n=572 items).

2. Skirtingoms dirbinių grupėms naudotos medienos rūšys

a) Dirbinių grupės pagal apdirbimo technologiją



2 pav. Skirtingomis technologijomis apdirbtų radinių medienos rūšių spektrai (procentais). „NN“ pažymėti dėl fragmentiškumo ar suirimo nenustatyto apdirbimo būdo ir rūšies radiniai.
Percentage spectra of wood-species in the groups of finds processed by different wood-working techniques: cut/sawn, scooped, turned/bored, bended or twigs, combined, NN=unrecognizable.

Siekiant nustatyti medienos rūšies pasirinkimo strategijas, buvo tirta, kokios medžių rūšys vyrauja tam tikrose dirbinių grupėse. Analizuojant skirtingomis technologijomis apdirbtų dirbinių medienos rūšinę sudėtį, dirbiniai suskirstyti į šias apdirbimo grupes: drožti ir pjauti (apirusioje archeologinėje medžiagoje kartais šias technologijas išskirti gana sunku), skobti (įvairūs indai, šaukštai ir kiti tūriniai dirbiniai), tekinti ir gręžti, dirbiniai iš šakų ir lenkti (lenkti lankai taip pat dažniausiai gaminti iš šakų medienos, tačiau čia priskirti ir ratlankiai, dažniausiai lenkti iš stambesnės medienos gabalų), kombinuoti (dirbiniai, kuriems taikytos kelios technologijos, pavyzdžiui, drožimas ir gręžimas) ir nenustatyto apdirbimo (pažymėta NN).

Skirtingo apdirbimo gaminių grupių rūšinė sudėtis pateikta **2 pav.** Drožiant ar pjaunant daugiausia gaminti pušies ir ąžuolo dirbiniai. Tai nestebina, nes šie apdirbimo būdai (ypač drožimas) vyrauja (55,4% visų radinių), o pušis ir ąžuolas yra dažniausiai naudotos medžių rūšys. Tačiau tarp drožtų / pjautų dirbinių pušies ir ąžuolo yra daugiau (pušies 37,34%, ąžuolo 29,68%) negu vidutiniškai visame rinkinyje (pušies 32,34%, ąžuolo 22,03%). Tai rodo, kad apdirbant pušį ir ąžuolą drožimas ir pjovimas buvo taikomi dažniau negu gaminant dirbinius iš kitų rūšių.

Tarp skobtų dirbinių vyrauja klevas (70,27% visų skobtų dirbinių). Taip pat dažniau buvo skobiamas beržas (10,81%) ir uosis (8,11%).

Tekinimui meistrai dažniausiai rinkdavosi uosį (42,5% visų tekintų / gręžtų dirbinių), kiek rečiau klevą (21,25%). Iš rečiau naudotų rūšių tekinta eglė, kėnis, drebulė (tuopa). Beveik 43% drebulės (tuopos) gaminių yra tekinti.

Lenktiems ir iš šakų gamintiems dirbiniams (ratlankiams, šulelinių indų lankams, vantoms) naudotas ąžuolas, lazdynas, gluosnis, guobiniai, beržas, uosis, liepa, eglė.

Tarp kombinuoto apdirbimo gaminių išsiskiria liepa (26,1%). Daugiau kaip pusė (52,5%) fragmentiškų radinių, kurių apdirbimo būdas nenustatytas, buvo iš pušies.

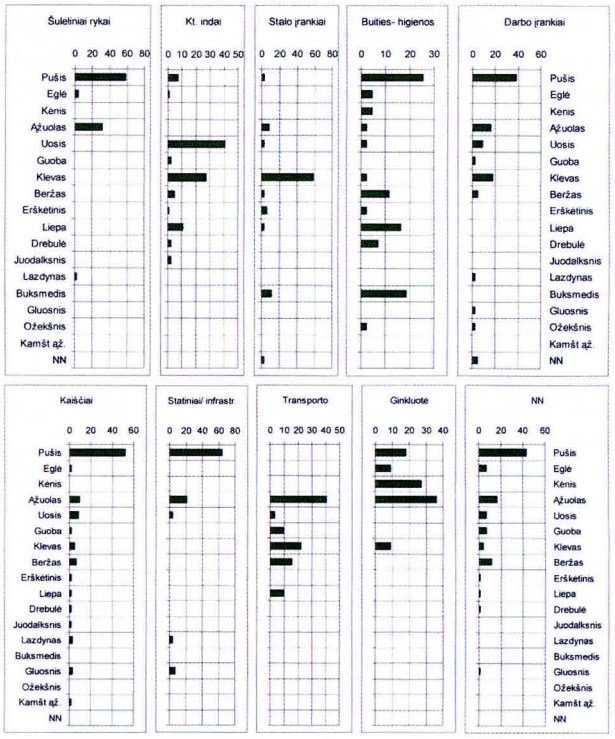
b) Dirbinių grupės pagal paskirtį

Pagal paskirtį ir funkciją visi mediniai dirbiniai sugrupuoti į kelias grupes. Lengviausiai išskiriama – gausi ir gana specifinė šulelinių rykų grupė (16,08% radinių), į kurią įtrauktos įvairių kubilų, statinių, auseklių, bokalų ir kitų indų iš šulų dalys: šulai, dangčiai ir dugnai, tvirtinimo lankai. Kiti stalo (dubenėliai, lėkštės ir pan.) ir buities (geldos, kitos talpos) indai sudaro „kitų indų" grupę (14,69%). Šaukštai ir peiliai medinėmis kriaunomis įtraukti į „stalo įrankių" (5,94%), o įvairios kūlės, tvoklės, kirvakočiai ir kitų įrankių kotai, pleištai, ližės, mentelės ir pan. – į „darbo įrankių" (7,69%) grupes. „Kaiščių" grupę, apimančią 10,66% tirtų radinių, sudaro kaiščiai, volės, jų ruošiniai ir kiti panašūs kaiščių funkciją galėję atlikti dirbiniai. Transporto reikmenims priskirtos vežimų, ratų, rogių ir pakinktų dalys (5,59% radinių). Ginkluotės grupėje (1,92% radinių) – arbaleto strėlių koteliai ir kovos įrankių kotai.

Į gana sąlygišką buities ir higienos reikmenų grupę (7,52%) įtraukti tokie reikmenys kaip šukos, (veidrodėlių?) rėmeliai, vantos (šluotos?), avalynės dalys (pakulnės) ir reikmenys (kurpaliai), odinių dirbinių mediniai karkasai, mediniai žaislai. Taip pat gana sąlygišką „statinių ir infrastruktūros" grupę (4,90%) sudaro stambesnių objektų – pastatų, durų, staktų, vandentiekio vamzdžių, kolektorių, tvorelių ir pan. detalės. Reikia paminėti, kad buvo atliekama tik nedidelių šių objektų fragmentų mikroskopinė medienos rūšies analizė, o kultūriniame sluoksnyje randamų medinių pastatų ir infrastruktūros objektų medienos rūšis nustatoma pagal makropožymius atliekant dendrochronologinę analizę, todėl tai nėra šio tyrimo objektas.

Išskirtinę grupę sudaro lazdos su buoželėmis (apeiginės lazdos?) (7,17% tirtų radinių), kurios beveik visos (97,56%) pagamintos iš ąžuolo, tik viena – iš guobos.

Skirtingos paskirties radinių grupių medienos rūšių spektrai pateikti **3 pav.**



3 pav. Medienos rūšių procentinė sudėtis skirtingos paskirties radinių grupėse. „NN" pažymėti nenustatytos paskirties ir rūšies radiniai.
Percentage spectra of wood-species in the groups of finds of different function: stave-built vessels, other vessels, tableware, houseware, working tools, peg-shaped items, carpentry timbers, transport, weaponry, NN=unrecognizable.

Šulelinių indų gamybai ir statinių bei infrastruktūros objektams daugiausia naudota pušis, mažiau ąžuolas. Tarp indų iš šulų pušiniai šulai ir dugneliai sudaro 58,7%, ąžuoliniai – 31,52% rastų dalių. Ąžuoliniai daugiausia yra statinių šulai, galbūt nuo importinio vyno, tuo tarpu tiesūs šulai nuo kubilų, kibirų ir kitų atviro tipo talpų yra daugiausia pušiniai. Įdomu, kad šulų gamyba iš spygliuočių nėra vietinis reiškinys – Vokietijos teritorijoje, kur spygliuočiai iš viso

natūraliai neauga, šulų gamybai naudota atvežtinė eglė. Viduramžių ir naujųjų amžių sluoksniuose egliniai šuleliai sudarė nuo 80% (Liubeko miesto rinkinyje[15]) iki 100% (Konstanco rinkinyje[16]) visų rastų šulų.

Statinių ir infrastruktūros detalių grupėje pušiniai dirbiniai sudaro 64,29%, ąžuoliniai – 21,43%.

Pušis vyrauja ir darbo įrankių grupėje (38,64%) bei tarp įvairių kaiščių (52,5%). Darbo įrankių grupėje dažniau negu vidutiniškai naudotas klevas (18,18%), daugiausia įrankių kotų ir rankenų gamybai.

Išskirtinį rūšių spektrą turi stalo rykai – indai ir įrankiai. Šiems gaminiams dažniausiai naudotas klevas (27,38% indų ir 58,82% įrankių) ir uosis (40,48% indų ir 2,94% įrankių), beveik nenaudoti spygliuočiai. Šaukštai, išskyrus vieną beržinį, visi skobti iš klevo. Tarp indų iš viso nerasta ąžuolinių, reta pušies dirbinių. Išsiskiria importuotos rūšies – buksmedžio naudojimas stalo įrankių gamybai – 11,76% analizuotų radinių. Iš buksmedžio gamintos stalo peilių kriaunos.

Visiškai nerasta pušies nei kitų spygliuočių transporto dirbinių grupėje, kurią sudaro pakinktų, vežimų ir rogių dalys. Pakinktai ir vežimai gaminti iš lapuočių, tarp kurių vyrauja ąžuolas – 40,63% (stipinai), klevas – 21,88% (kamantai), beržas – 15,63% (stebulės), guoba – 9,38% (ratlankiai), liepa – 9,34% ir uosis – 3,13% (ašys ir kitos vežimų dalys).

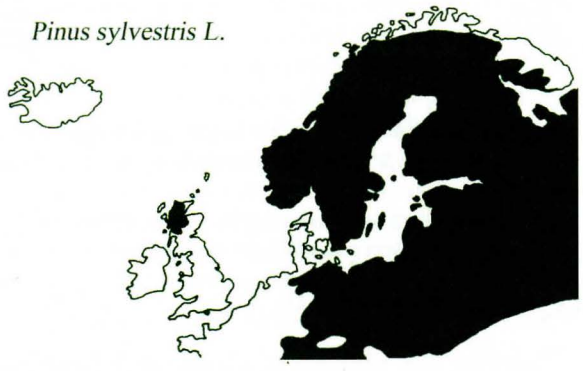
Strėlių koteliams naudotas ąžuolas (36,36% kotelių) ir spygliuočiai: kėnis (27,27%), pušis (18,18%), eglė (9,09%).

Gana įvairiarūšėje buities ir higienos reikmenų grupėje vyrauja dirbiniai iš pušies – 25,58% (balanos, žaislai, avalynės dalys ir reikmenys, kitų odos dirbinių karkasai), buksmedis – 18,6% (šukos), naudota liepa – 16,28% (pakulnės), beržas – 11,63% (vantos (šluotos?)), drebulė (tuopa) – 6,98%, eglė ir kėnis – po 4,65% (rėmeliai (veidrodėlių?)).

Nenustatytos paskirties dirbinių grupėje vyrauja pušinės detalės ir fragmentai – 43,14% grupės radinių.

3. Atskirų medienos rūšių naudojimas

3.1. Pušies dirbiniai



4 pav. Natūralus paprastosios pušies (Pinus sylvestris L.) paplitimo arealas Europoje. Šiame straipsnyje medžių rūšių paplitimo arealai pateikiami pagal J. G. Hather, The Identification of the Northern European Woods, *London, 2000.*
Natural range of Scots pine (Pinus sylvestris L.) in Europe. In this paper the tree species distribution ranges are presented according to J. G. Hather, The Identification of the Northern European Woods, *London, 2000.*

Didžiausią dalį Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje aptiktų medinių radinių sudaro pušies dirbiniai. Pušis – šiuo metu labiausiai paplitęs medis tiek dabartinėje Lietuvos teritorijoje, kur užima apie 40% miškų ploto, tiek smėlingose Vilniaus apylinkėse. Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje atlikta žiedadulkių analizė taip pat parodė didelį pušies žiedadulkių kiekį praėjusių šimtmečių kultūriniuose sluoksniuose.[17] Paprastoji pušis paplitusi Vidurio Europoje, Skandinavijoje, jos arealas siekia šiauriau poliarinio rato. (**4 pav.**) Medžiai gyvena iki 300–350 metų, šiaurėje – iki 600 metų.[18]

Pušies mediena minkšta, žvilganti, sakinga, nelanksti, gerų fizinių ir mechaninių savybių, patvari, turi plačią gelsvai ar rusvai baltą balaną ir rudą branduolį. Šiais laikais mediena plačiai naudojama statybose, stalių dirbiniams.[19] Anksčiau sakingi pušų kelmai buvo naudojami medžio anglies, dervos, terpentino gamybai.[20] Pušies mediena gerai apdirbama drožimo įrankiais, iš jos gaminami baldai, statinės.[21]

Dėl savo vertingų savybių ir atsparumo pušis Žemutinėje pilyje naudota įvairiems tikslams. Didžiausią dalį (30,27%) iš 185 pušinių radinių sudaro šulelinių rykų dalys: dugnai (dangčiai) ir šulai. Atlikusios savo paskirtį statinės dėl patvarios medienos dažnai būdavo pritaikomos ir kitiems tikslams. **5:2 pav.** parodytas didelis pušinis statinės dangtis, vėliau panaudotas kaip žaidimo lenta.

Labai dažnai iš pušies daryti įvairūs kaiščiai, kuolai ir panašūs dirbiniai, sudarantys 17,3% pušinių radinių. Tarp jų yra 3 tekinti pušiniai kūgiai, galbūt naudoti kaip kaiščiai, ir viena kiauravidurė volė ar mova. Neretai iš pušies medienos gaminti įrankių kotai ir rankenos (iš viso 8). Tuo tarpu peilių kriaunos retai – iš 17 tirtų kriaunų tik vienerios buvo pušinės.

Dažnai pušis naudota ir kitiems su darbu susijusiems reikmenims bei įrankiams: pleištams, mentėms, ližėms (4,8%). Rastas vienas pušinis kastuvas. Iš pušies daryti avalynės reikmenys ir detalės. Iš trijų tirtų kurpalių du buvo pušiniai. Iš dešimties tirtų batų pakulnių pušinės buvo dvi. Rastas vienas tekintas pušinis verpstuko kotelis (iš tirtų penkių). Įdomus radinys – iš lenktos pušies šakos išdrožtas kablys, greičiausiai drevinėje bitininkystėje naudoto geinio[22] ar kito kėlimo įrenginio, pažymėtas (nuosavybės?) ženklu. (**5:3, 4 pav.**)

Kaip minėta ankstesniame skyriuje, pušis yra dažniausia rūšis, pasitaikiusi statinių ir infrastruktūros detalių grupėje. Kad pušis – dažniausiai naudota medžiaga Vilniaus Žemutinės pilies medinių pastatų ir infrastruktūros objektų statybose, rodo ir medinių konstrukcijų makroanalizė, atliekama vykdant dendrochronologinius tyrimus. Tarp dendrochronologinių pavyzdžių, paimtų iš medinių pastatų liekanų, pušiniai sudarė 86,8%.[23] Atliekant mikroanalizę, aptikta taip pat nemažai pušinių statinių detalių: durų lentos, durų skersiniai, stogo gontas (?), stoglatakio kablys (?), vandens kolektorių latakai, kitos detalės. (**5:1 pav.**)

Rečiau pušis naudota ne iš šulų pagamintiems indams, stalo rykams ir kitiems buities reikmenims. Rastas vienas dubuo, skobtas iš pušies gumbo, penki indų dangteliai,

5 pav. Pušies dirbiniai: 1 – detalė (durų ?) su ženklais: širdimi ir pentagrama (Pukienė, 2005: LIG-05-59; Blaževičius, Kaminskaitė, 2006: Md58); 2 – statinės dangtis, panaudotas kaip žaidimo lenta (Pukienė, 2008: LIG-08-02; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md329); 3,4 – geinio (?) kablys su ženklu, pagamintas iš pušies šakos (Pukienė, 2007: LIG-07-28; VŽP 2007 Š korp. priest.). Straipsnyje pateiktų radinių nuotraukų autorius V. Abramauskas, radinius konservavo D. Baubaitė. Pateikiami radinio rūšies analizės bei inventoriniai numeriai. Pine artefacts: 1 – detail (of door ?) with signs: heart and pentagram; 2 – cask-head, used as a game board, 3,4 – crook of climbing tree-apiarist (?) with a sign, made of a pine branch. Photos presented in this paper are by V. Abramauskas, conservation of the artefacts by D. Baubaitė. Wood species ID and inventory numbers are presented.

vienerios pušinės šukos (iš 10 tirtų). Ištyrus rastas apšvietimo balanas, nustatyta, kad jos taip pat skeltos iš pušies medienos. Iš pušies gamintas odinių (peilio?) makščių karkasas. Rastas vienas pušinis žaislas – trijų dalių sukutis.

Gerai skylanti pušies mediena naudota arbaleto strėlių kotelių gamybai (2 iš 10).

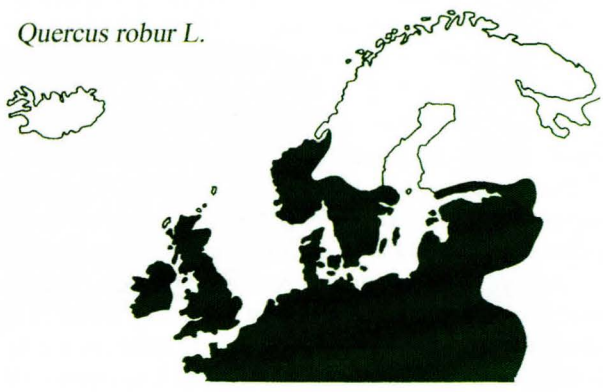
Visiškai nerasta pušies dirbinių transporto reikmenų grupėje. Nei vežimų ar rogių, nei pakinktų dalių iš pušies nepasitaikė.

Gana nemažai pušies dirbinių yra tarp nenustatytos paskirties detalių (23,78%). Tai gali būti įvairių didesnių įrenginių (pavyzdžiui, tekinimo, audimo ar kitokių staklių), o galbūt baldų dalys.

Apibendrinant galima pasakyti, kad pušies mediena rinktasi dėl jos gausumo aplinkiniuose miškuose, taip pat dėl savybių – tvirtumo ir atsparumo. Todėl ji dažnai naudota darbo priemonėms, statybose, drožtiems dirbiniams. Dėl skalumo ir lygaus drožto paviršiaus ji buvo nepamainoma gaminant indus iš tiesių šulų, tiek tarai, tiek maistui. Atrodo, kad sakų prieskonis kubiluose gyventojų neerzino. Daug rečiau pušis naudota kitiems indams – skobtiems ar tekintiems, visai nenaudota šaukštams. Nepasitaikė pušies ir tarp vežimų ar rogių bei tarp pakinktų detalių.

3.2. Ąžuolo dirbiniai

Lietuvoje labiausiai paplitusi yra viena ąžuolo rūšis – paprastasis ąžuolas (*Quercus robur* L.). Rūšis aptinkama beveik visoje Europoje (**6 pav.**), šiaurinė arealo riba siekia 60–63° šiaurės platumos.[24] Sudaro grynus medynus arba auga kartu su liepom, klevais, bukais, uosiais, eglėmis.[25] Dabartinis ąžuolynų plotas tesudaro 1,8% bendro miškų ploto, tačiau manoma, kad praeityje šis plotas buvo gerokai didesnis.[26] Medžiai ilgaamžiai, gyvena iki 500–600, kartais 1000 metų, išauga iki 30–40 m aukščio ir 1,5–2 (4) m skersmens.[27]



6 pav. Natūralus paprastojo ąžuolo (Quercus robur L.) paplitimo arealas Šiaurės Europoje.
Natural range of oak (Quercus robur L.) in North Europe.

Ąžuolo mediena – su siaura, gelsva balana ir šviesiai ar tamsiai rusvu branduoliu, ryškiais, plačiais šerdies spinduliais, kieta, sunki, tvirta, labai patvari. Naudojama baldų, parketo, faneros, laivų, vagonų, statinių gamyboje, vežimų dalims ir dailėje, ypač „moreninis", t. y. ilgai buvęs vandenyje ir pajuodavęs ąžuolas.[28] Žievėje yra daug raugų (taninų), todėl ji taikoma medicinoje ir kailių raugimui.[29] Mediena gerai apdirbama drožimo instrumentais, dėl ypatingo patvarumo naudojama tiltų statybai, kitiems techniniams statiniams.[30]

Ąžuolo medienos kokybė labai priklauso nuo metinių rievių pločio. Smulkiarievis ąžuolas lengvesnis, lengviau apdirbamas, todėl plačiau naudojamas baldų gamybai, tuo tarpu plačiarievis yra kietesnis, mechaniškai atsparesnis, labiau tinka vagonų, laivų, namų statyboje.[31] Dėl savo smulkiarieviškumo viduramžiais ir ankstyvaisiais naujaisiais amžiais Vakarų Europos baldų ir panelių gamintojų buvo labai vertinama ąžuolo mediena iš šiaurinių Europos kraštų (kartais vadinama „baltiška"), jos daug importuota iš rytinio Pabaltijo – Lenkijos ir Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės.[32]

Vidurio ir Vakarų Europoje yra paplitusi ir kita ąžuolo rūšis – bekotis ąžuolas (*Quercus petrea* (Matt.) Liebl.), kurio mediena anatomiškai nesiskiria nuo paprastojo ąžuolo.[33] Ši rūšis Lietuvoje labai reta, tačiau neatmestina tikimybė, kad dalis ąžuolinių dirbinių yra ir iš šios rūšies, ypač jeigu jie atkeliavę iš piečiau esančių kraštų (pavyzdžiui, vyno statinės). Todėl, kad nesuklystume, ąžuoliniai radiniai identifikuoti tik iki genties (*Quercus* sp.), nenurodant konkrečios botaninės rūšies.

Iš 126 ąžuolinių Vilniaus Žemutinės pilies radinių išskirtinę vietą užima lazdos su buoželėmis (vadinamosios apeiginės lazdos). (**7:1 pav.**) Tai gausiausia grupė, sudaranti net 31,75% dirbinių iš ąžuolo medienos. Dažniausiai šios lazdos buvo drožiamos iš jauno (10–20 metų) ąžuolo kamieno dalies su atsišakojusia tiesia šaka (**7:2 pav.**), suteikiant kamieno daliai galvutės formą, o nužievintą ir apdrožtą šaką naudojant kaip kotą. Dažnai tokiu principu nuo seniausių laikų gamintos ir kūlės arba tvoklės kam nors kalti, tačiau, skirtingai nuo pastarųjų, lazdos su buoželėmis turi ploną, ilgą, mechaniškai nelabai atsparų kotą. Todėl jų panaudojimas kokiam nors mechaniniam darbui sunkiai įsivaizduojamas. Lazdų sakralinės ar ritualinės paskirties hipotezę sustiprina ir tai, kad beveik visos jos (išskyrus vieną buoželę iš guobos) drožtos iš ąžuolo – baltų pasaulėžiūroje sakralinį vaidmenį turinčio medžio. Iš paskutinių šimtmečių tautosakos tyrimų žinoma, kad ąžuolo, kaip Perkūno medžio, šakelės kartais būdavo užkišamos troboje, kad netrenktų žaibas.[34] Galbūt randamos ąžuolo lazdos su buoželėmis praeityje taip pat naudotos apsaugai nuo perkūnijos, ypač grėsmingo gamtos reiškinio žmonėms, dar nežinantiems žaibolaidžio.

Antra pagal gausumą ąžuolinių dirbinių grupė – šulelinių indų dalys: šulai, dugnai ir statinių lankai (23% ąžuolinių dirbinių). Ąžuolinių šulelinių indų detalių yra beveik perpus mažiau negu pušinių, be to, šulų forma rodo, kad tai daugiau statinių dalys, galbūt nuo importinio vyno.

Kiti ąžuoliniai dirbiniai liudija, kad ąžuolas naudotas ten, kur buvo reikalingas išskirtinis mechaninis

1

2

7 pav. 1 – ąžuolinė lazda su buožele (Pukienė: LIG-09-24; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md61) (V. Abramausko nuotr.); 2 – šakota ąžuolo kamieno dalis, iš kurios šios lazdos buvo daromos (autorės nuotr.).

Fig. 7. 1 – Oak stick with head (photo by V. Abramauskas) and 2 – the part of oak tree used for these maces (photo by author).

atsparumas. Iš likusių 57 dirbinių 19,3% sudaro ratų ir rogių stipinai, gaminti vien iš ąžuolo. Beje, kad ąžuolas naudotas ratų, ypač stipinų, gamybai iki pat XIX a., rodo ir etnografinė medžiaga.[35] Taip pat rastos 2 ąžuolinės vežimų ašys (iš 4 tirtų), 3 tvoklės, 7 kaiščiai (ar kuolai), pleištas, medinės šakės (?), peikena (?), įrankio rankena. Iš statinių detalių kaip ąžuolinės identifikuotos kolektoriaus ir dviejų vandentiekio vamzdžių liekanos, molinės krosnies karkasas, (galbūt lango) apvadas. Tarp radinių yra ąžuolinės skrynios liekanos. (**7:2 pav.**) Iš ąžuolo gamintos dekoratyvios peilių kriaunos (3 iš tirtų 17, vienas peilis ąžuolinėmis kriaunomis parodytas **8 pav.**).

Iš dešimties tirtų arbaleto strėlių kotelių keturi (40%) buvo pagaminti iš ąžuolo.

Medienos rūšių identifikavimas parodė, kad nors Vilniaus Žemutinės pilies radinių rinkinyje ąžuoliniai dirbiniai pasitaiko beveik tiek pat dažnai, kaip ir kitų netolimoje geografinėje zonoje esančių šalių medžiagoje, pavyzdžiui, Liubeko miesto, tačiau beveik trečdalį jų sudaro specifiniai dirbiniai, kaip ąžuolinės lazdos su buoželėmis. Likusieji dirbiniai – daugiausia ąžuolinių

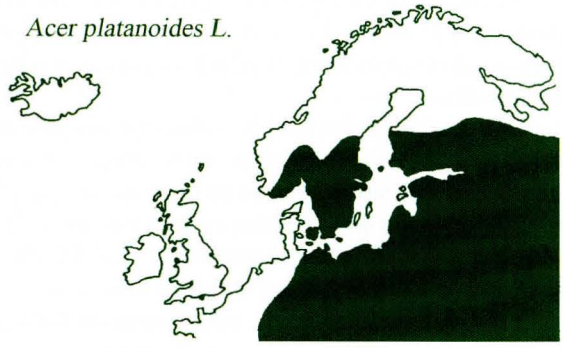
8 pav. Peilis metalu inkrustuotomis ąžuolinėmis kriaunomis (Pukienė, 2007: LIG-06-177; Ožalas, 2004–2006: M2414).
Knife with oak handle encrusted with metal.

šulelinių rykų detalės ir ypatingo mechaninio atsparumo reikalaujantys dirbiniai, kaip ratų stipinai, vežimų ašys, kai kurie darbo įrankiai. Visiškai ąžuolo neaptikta tarp nešulelinių skobtų ar tekintų stalo indų (dubenėlių, kaušų, lėkščių).

3.3. Klevo dirbiniai

Lietuvoje natūraliai auga viena klevo rūšis – paprastasis klevas. Jis paplitęs beveik visoje Europoje, šiaurėje siekia vidurio Skandinaviją ir šiaurės Rusiją iki 63° šiaurės platumos. (**9 pav.**) Klevynai šiuo metu Lietuvoje teužima 0,08% bendro miškų ploto, tačiau šie medžiai aptinkami beveik visoje teritorijoje.[36] Mėgsta gerus, laidžius orui priemolio ar priesmėlio dirvožemius, pakenčia unksmę, auga kartu su ąžuolais, uosiais, liepomis, kitais lapuočiais.[37] Gyvena iki 150–200 (kartais 300–350) metų, kamienas pasiekia iki 30 m aukščio ir iki 1 m skersmens.[38]

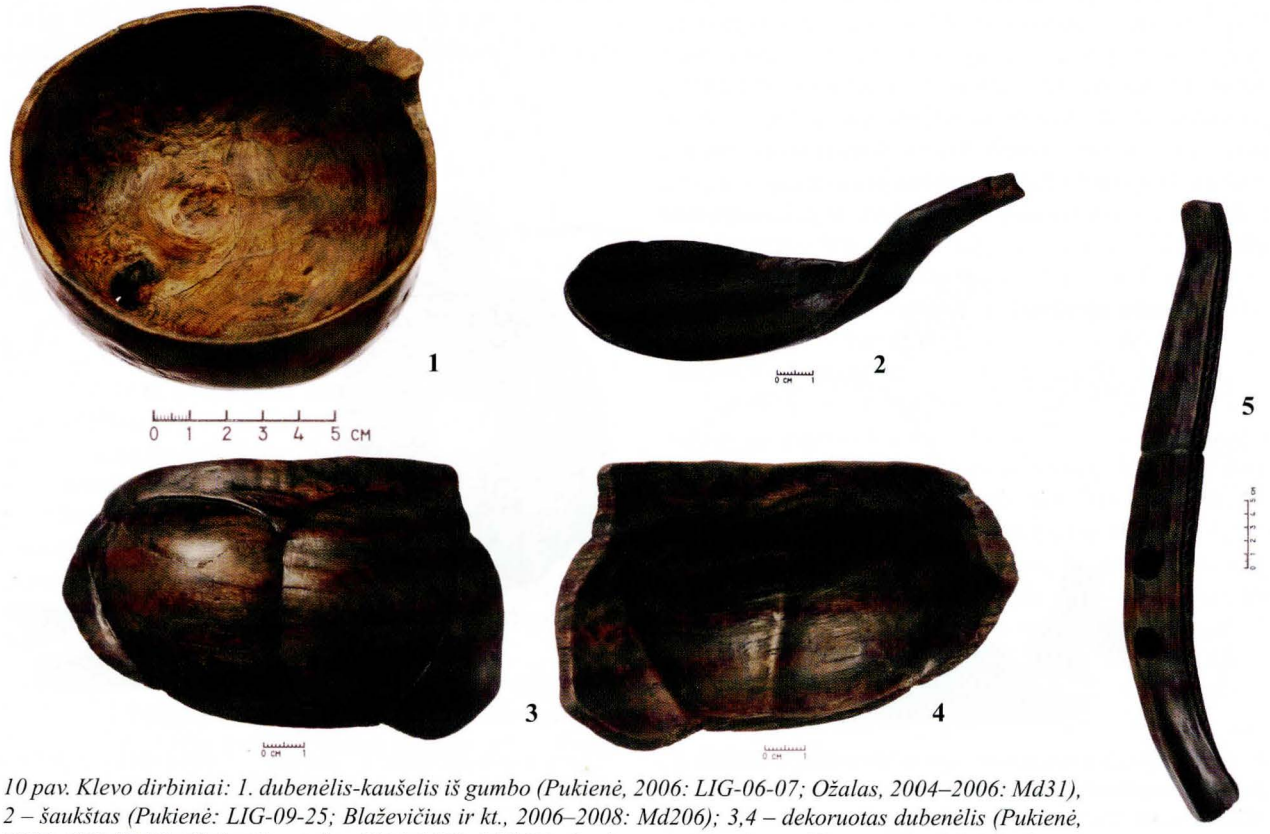
Klevo mediena glaudi, kieta, žvilganti, gelsva su rusvu šilkišku atspalviu.[39] Ji vidutiniškai tvirta, vidutiniškai sunki, vienalytės sandaros, gerai poliruojasi, tačiau nepatvari – drėgnoje aplinkoje greitai supūva.[40]



9 pav. Natūralus paprastojo klevo (Acer platanoides L.) paplitimo arealas Šiaurės Europoje.
Natural range of Norway maple (Acer platanoides L.) in North Europe.

Klevo mediena gerai apdirbama visais įrankiais, tinka baldams, muzikos instrumentams.[41] Literatūroje nurodoma, kad klevas naudojamas tekstilės mašinų dalims, ratų stipinams, medinėms vinims, batų kurpaliams, kirvakočiams, grėbliakočiams gaminti.[42] Taip pat iš klevo medienos dirbami namų apyvokos reikmenys: verpimo rateliai, spaustuvai, kultuvės.[43]

Kaip minėta, klevas yra trečia pagal gausumą medžio rūšis archeologinių radinių kolekcijoje. Tarp radinių iš klevo (67 radiniai) daugiausia dirbinių, turinčių sąlytį su maistu. Rasta 19 įvairaus dydžio ir formos dubenų, kaušų ir lėkščių (**10:1, 3, 4 pav.**), 16 šaukštų (**10:2 pav.**). Beje, iš 17 tirtų šaukštų 16 išskobta iš klevo ir tik vienas – iš beržo. Šiuolaikinėje dendrologijos literatūroje taip pat



10 pav. Klevo dirbiniai: 1. dubenėlis-kaušelis iš gumbo (Pukienė, 2006: LIG-06-07; Ožalas, 2004–2006: Md31), 2 – šaukštas (Pukienė: LIG-09-25; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md206); 3,4 – dekoruotas dubenėlis (Pukienė, 2007: LIG-07-95; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md377), 5 – kamantai (medinė arklio pavalkų dalis) (Pukienė, 2008: LIG-08-05; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md331).
Maple artefacts: 1 – scoop made of snarl; 2 – spoon; 3, 4 – decorated bowl; 5 – wooden part of a horse-collar.

nurodoma, kad klevo šaukštai – vieni geriausių pas mus gaminamų šaukštų.[44] Dar rasti 3 stalo indų dangteliai ir vienas galbūt šulelinio indo dugnelis. Rastos ir dvi tekintos klevo volės.

Kita gaminių grupė, kur klevas buvo ypač vertinamas – tai įvairūs kotai ir rankenos. Iš dviejų identifikuotų kirvakočių abu buvo iš klevo. Iš 8 įrankių rankenų (ylų, grąžtų, gyvulių gramdyklių ir pan.) iš klevo buvo pagamintos trys. Klevas naudotas ir peilių kriaunų gamybai: iš 17 tirtų kriaunų 4 padirbtos iš klevo.

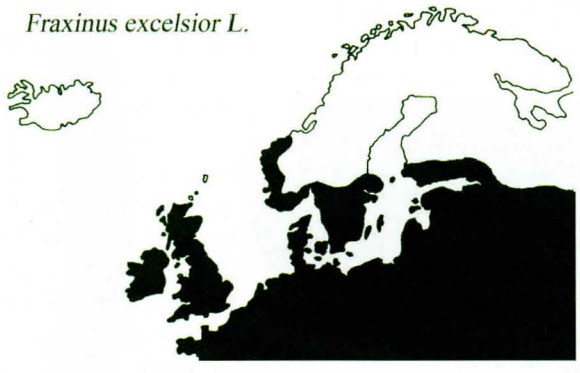
Tiek dubenėliams, tiek peilių kriaunoms kartais naudota klevo mediena su gerbėta (kartais vadinama „paukščio akių“) tekstūra, gaunama iš kamieno gumbų. Gumbuose dėl nenormalaus augimo medienos plaušai yra įvairiai susiviję, todėl apdirbta mediena įgyja dekoratyvų raštą, primenantį karelinio beržo.

Tik klevo mediena buvo naudota pavalkų medinėms dalims – kamantams gaminti. (**10:5 pav.**) Iš šešių kamantų visi buvo kleviniai. Tuo tarpu nei stipinams, nei kurpaliams ar vinims klevas nenaudotas.

Rastas vienas klevinis rutulio formos gaminys (ne visas), kuris galėtų būti kuokos galva su nuskilusia koto dalimi, tačiau įvertinus medžio rūšį galima spėti, kad tai medinis rutulys, nes kuokos paprastai gamintos iš ąžuolo. Vokietijoje, Konstance, rasti penki XIII–XV a. mediniai rutuliai, iš kurių du buvo kleviniai (kiti trys iš buksmedžio, skroblo ir drebulės ar tuopos).[45] Dar iš klevo tekinti verpstukai (du iš penkių).

Apibendrinant galima pasakyti, kad klevas buvo naudojamas atsižvelgiant į jo medienos savybes – ji neišskiria skonį gadinančių medžiagų, todėl ypač tinkama stalo indams ir įrankiams. Klevo mediena vienalytė, stangri, bet ne per daug kieta, todėl labai tinka gaminiams, patiriantiems smūgius ir lenkimą, bet kartu turintiems juos amortizuoti, kad nežalotų žmogaus delno ar arklio sprando – kotams, rankenoms, kamantams. Reikia pridurti, kad šviežia klevo mediena yra šviesi ir žvilganti, todėl kartais jos naudojimą lemdavo ir dekoratyvumo poreikis.

3.4. Uosio dirbiniai



11 pav. Natūralus paprastojo uosio (Fraxinus excelsior L.) paplitimo arealas Šiaurės Europoje.
Natural range of ash (Fraxinus excelsior L.) in North Europe.

Paprastasis uosis (*Fraxinus excelsior* L.) paplitęs beveik visoje Europoje, šiaurėje siekia pietų Skandinaviją. (**11 pav.**) Mėgsta gerus drėgnus kalkinius dirvožemius, sudaro mišrius medynus su ąžuolais, eglėmis, liepomis, guobiniais, klevais, juodalksniais, tačiau yra šviesiamėgis.[46] Lietuvoje uosynai šiuo metu teužima 2,7% medynų ploto, 80% Lietuvos uosynų susitelkę Vidurio Lietuvoje, ypač šiaurinėje dalyje.[47]

Medžiai auga greitai, užauga iki 40 m aukščio ir 1,5 m skersmens.[48] Gyvena apie 300 metų.[49]

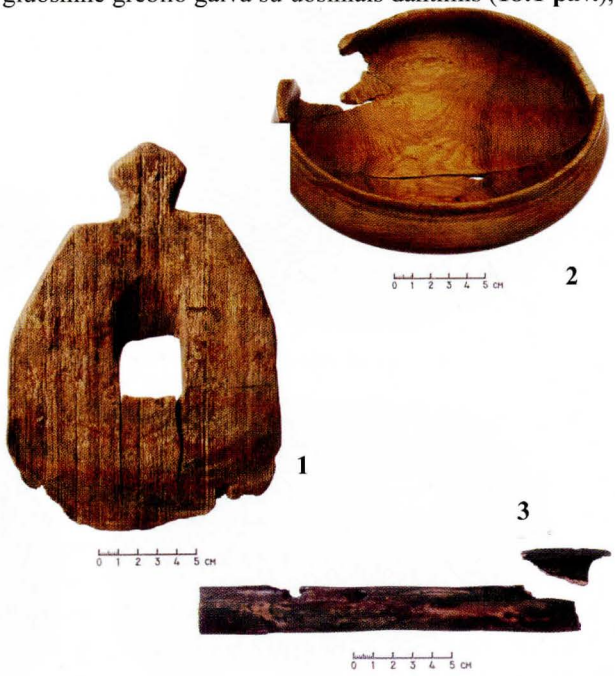
Uosio mediena – su balsvai gelsva balana ir šviesiai rusvu branduoliu, kieta, sunki, lanksti, tvirta, elastinga, kaitri.[50] Ji mažai susitraukia džiovinama, tinka poliruoti, todėl plačiai naudojama lenktiems baldams, slidėms, ratlankiams, taip pat parketui ir fanerai gaminti.[51]

Kaip ir klevo, uosio radiniai Vilniaus Žemutinės pilies rinkinyje pasitaiko gerokai dažniau, negu šie medžiai aptinkami aplinkiniuose miškuose (9,62% radinių). Tai rodo, kad uosio mediena buvo itin vertinama.

Iš 55 uosio radinių didžiausią dalį (60,0%) sudaro stalo indai: dubenys (**12:2 pav.**), kaušai ir lėkštės. Beje, dažniausias uosio medienos apdirbimas buvo tekinimas: tekinta 61,8% uosio dirbinių, didžioji dalis uosinių dubenėlių – tekinti.

Iš kitų uosio dirbinių reiktų paminėti kastuvą-semtuvą (**12:1 pav.**), analogišką Britų salose aptinkamiems semtuvams, datuojamiems XII–XIV a. ir naudotiems kalkėms ar kitoms birioms ar pasklidoms medžiagoms semti.[52] Beje, Britų salose šiems semtuvams gaminti naudotas ąžuolas. Galbūt pagoniškoje Lietuvoje ąžuolas pakeistas uosiu dėl sakralinio ąžuolo vaidmens.

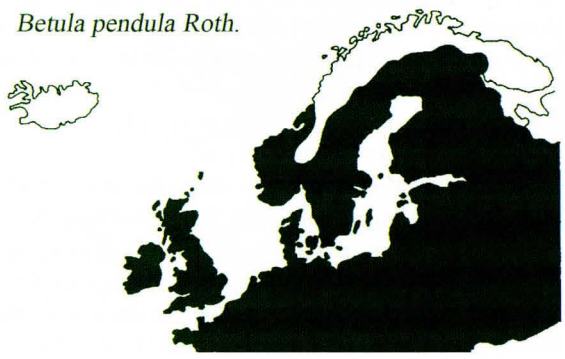
Iš retesnių dirbinių rasta uosinė fleita (**12:3 pav.**), gluosninė grėblio galva su uosiniais dantimis (**18:1 pav.**),



12 pav. Uosio dirbiniai: 1 – kastuvo – semtuvo mentė (Pukienė, 2007: LIG 07-3; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md58); 2 – tekintas dubenėlis (Pukienė: LIG-09-23; Blaževičius, Kaminskaitė, 2006: Md138); 3 – fleita (Pukienė, 2006: LIG-06-98; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md16).
Ash artefacts: 1 – spade blade, 2 – turned bowl; 3 – flute.

peilio kriaunos. Iš uosio pagaminta viena vežimo ašis (iš 4), du indų dangteliai, 5 kaiščiai, pleištas, durų skersinis, statinės lankas, tekintas ratukas ir 6 nenustatytos paskirties detalės.

3.5. Beržo dirbiniai



13 pav. Natūralus karpotojo beržo (Betula pendula Roth.) paplitimo arealas Europoje.
Natural range of birch (Betula pendula Roth.) in Europe.

Lietuvoje natūraliai paplitusios kelios beržo rūšys, tačiau dažniausiai aptinkamas karpotasis beržas (*Betula pendula* Roth.). Tai visiems gerai pažįstamas medis baltu kamienu, užaugantis iki 15–25 (30) m aukščio.[53] Šviesiamėgis, randamas visoje Europoje iki pat šiaurinės miško ribos. (**13 pav.**) Lietuvoje pagal paplitimą šiuo metu yra trečioje vietoje po pušies ir eglės, užima 19,9% medynų ploto.[54] Gyvena 100–150 metų.

Beržo mediena balsva, be branduolio, stangri, vidutinio kietumo.[55] Ji labai atspari apkrovoms, ypač smūginėms.[56] Lengvai apdirbama, tačiau smarkiai susitraukia džiūdama ir ypač neatspari puvimui.[57]

Beržo mediena naudojama slidžių, šautuvų buožių, įrankių kotų, baldų gamybai.[58] Literatūroje taip pat nurodoma, kad iš beržo darytos ienos.[59] Iš šakų rišamos šluotos ir vantos, platų pritaikymą turi beržo tošis. Žievė taip pat naudojama deguto, medžio anglies gamybai.[60]

Iš beržo buvo pagaminti 33 tirti pilies teritorijos radiniai. Dėl medienos nepatvarumo beržo dirbiniai yra smarkiai apirę ir daugiau kaip trečdalį jų (12 radinių) sudaro nenustatytos paskirties detalės. Dalis šių detalių yra kombinuoto apdirbimo, turi skyles ir išdrožas, galbūt tai didesnių įrenginių dalys.

Vien tik iš beržo gamintos ratų stebulės – visos 4 tirtos stebulės buvo beržinės. Beržas buvo naudojamas stebulėms tekinti iki pat XX a. – tai žinoma iš etnografinių tyrimų.[61] Beržo mediena naudota ir vežimų gamybai – rasta viena beržinė vežimo rėmo dalis.

Gerokai rečiau negu iš klevo ar uosio buvo gaminami beržiniai dubenys (4, iš jų 3 skobti ir vienas tekintas), taip pat rasti 4 beržiniai kaiščiai, vienas šaukštas (iš 17 tirtų), vienas kurpalis (iš 3). Iš beržo buvo išdrožtos abi išilginės kūlės – pailgos medinės trinkelės su viename gale susiaurinta rankena, naudotos kam nors daužyti ar kalti. Tarp ypatingesnių radinių – beržinis pagaliukas su viduje išgręžta išilgine kiauryme, galbūt stiliaus antgalis.

Iš beržo šakelių rištos vantos arba šluotos (iš 3 tirtų visos beržinės). Atlikus šakelių medienos mikroskopinę analizę, nustatyta, kad visos jos nupjautos pačioje augimo sezono pradžioje – gegužės ar birželio mėnesį, išsiskleidus lapams (paskutinė metinė rievė tik pradėjusi formuotis). Reiktų manyti, kad lapuotos beržo šakelės greičiau galėjo būti naudotos vantoms negu šluotoms, juo labiau kad šiems dirbiniams pasirinktos gana plonos jaunos šakelės.

Tarp radinių pasitaikė nemažai beržo tošies dirbinių, tačiau jiems identifikuoti nenaudota mikroanalizė, todėl čia jie neaptariami.

3.6. Liepos dirbiniai

14 pav. Mažalapės liepos (Tilia cordata Mill.) paplitimo arealas Europoje.
Natural range of lime (Tilia cordata Mill.) in Europe.

Lietuvoje natūraliai auga viena liepos rūšis – mažalapė liepa (*Tilia cordata* Mill.). Ši rūšis taip pat labiausiai paplitusi ir Europoje. Arealo šiaurinė riba eina maždaug ties 63° lygiagrete, vakaruose nesiekia Škotijos ir Airijos. (**14 pav.**)

Lietuvoje šiuo metu liepynai užima 0,23% miškų ploto.[62] Liepos auga miškuose kartu su ąžuolais, uosiais, eglėmis, klevais. Pakenčia unksmę, mėgsta gerus dirvožemius.[63] Užauga iki 20–25 (30) m aukščio ir 2 m skersmens. Gyvena iki 500–600 ir daugiau metų.[64]

Liepos mediena – be branduolio, gelsva ar rusvai balta, minkšta, lengva, tačiau stangri ir tvirta. Jai būdinga vienoda sandara, rievės matomos, bet neryškios, keičiantis drėgmei matmenys kinta nedaug. Tinka skaptuoti, drožinėti, tekinti.[65] Literatūroje nurodoma, kad liepos mediena naudota braižymo lentoms, pieštukams, indams, loviams, aviliams gaminti, stalių darbams.[66] Taip pat minima, kad iš liepos gamintos statinės medui, sviestui, riebalams, geldos mėsai sūdyti, indai, šaukštai, lankai pakinktams.[67] Platų pritaikymą turėjo liepos karna – naudota krepšiams, dembliams, virvėms ir kt.[68]

Vilniaus Žemutinės pilies tirtų radinių rinkinyje yra 23 dirbiniai ar jų dalys iš liepos. Daugiausia – batų pakulnių (7 liepinės pakulnės iš 10 tirtų). Matyt, pakulnėms liepa tiko dėl medienos minkštumo (kitos pakulnės – iš pušies ir iš taip pat minkštos drebulės).

15 pav. Dubenėlis iš liepos (Pukienė, 2006: LIG 05-102; Ožalas, 2004–2006: Md81).
Lime bowl.

Liepa naudota dekoratyviems, meistriškai išdrožtiems ar tekintiems indams, kai kurie jų turi meistro ženklą. Rasti du dubenys (vienas parodytas **15 pav.**), viena lėkštė, indo dangtelis, dugnelis ir indas, pagamintas iš dugnelio ir lenkto šono. Deja, liepos mediena labai neatspari puvimui, todėl šie buvę ypač gražūs indai mūsų laikus pasiekė labai suirę, deformuoti, dažnai fragmentiški. Jų buvusio dekoratyvumo likučiai gali būti išsaugoti tik ypatingomis restauratorių pastangomis.

Iš liepos buvo gaminami ir masyvūs dirbiniai – rastos trys liepinės vežimo rėmo dalys. Tai gana netikėtas liepos medienos panaudojimas, neminimas etnografiniuose tyrinėjimuose. Galbūt tai buvo ypač puošnios ir prabangios transporto priemonės?

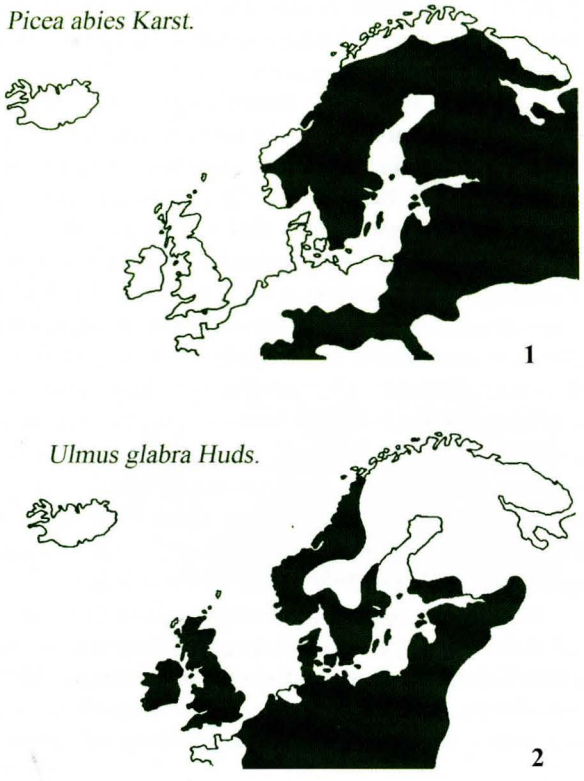
Tarp kitų dirbinių – vienerios peilio kriaunos, vienas kaištis, viena nenustatytos paskirties detalė. Greičiausiai iš liepos žievės pagamintas gana retas radinys – didžiulis statinės dangtis iš trijų medžio žievės sluoksnių.

3.7. Kitų medžių ir krūmų rūšių dirbiniai

Paprastoji eglė (*Picea abies* Karst.). Auga Šiaurės Europoje ir Vidurio bei Pietų Europos kalnuose. (**16:1 pav.**) Lietuvoje ji yra vienas iš labiausiai paplitusių medžių: eglynai sudaro 23,4% miškų ploto.[69]

Eglės mediena gelsvai balta, ryškiomis metinėmis rievėmis, minkšta, mažai sakinga, palyginti tvirta, bet ne tokia patvari kaip pušies.[70] Ji lengvai skyla, turi lankstumo, tačiau labiau negu pušis veliasi drožiant.[71] Naudojama stulpų, baldų, muzikos instrumentų, vagonų gamyboje, statyboje, šaknys – krepšiams pinti.[72]

Kaip minėta, nors eglė yra vienas labiausiai paplitusių medžių, Vilniaus Žemutinės pilies radinių rinkinyje dirbinių iš jos yra palyginti nedaug. Iš viso aptikta 16 dirbinių, kuriems naudota eglės mediena (2,8% tirtų radinių). Iš jų 6 nenustatytos paskirties detalės, 3 šulelinių indų dugnai, vienas šulelinio indo tvirtinimo lankas, vienas



16 pav. Kai kurių medžių ir krūmų paplitimo arealai: 1 – paprastosios eglės (Picea abies Karst.); 2 – kalninės guobos (Ulmus glabra Huds.); 3 – juodalksnio (Alnus glutinosa (L.) Gaertn.); 4 – europinio ožekšnio (Euonymus europaea L.).
Distribution ranges of some trees and bushes: 1 – Norway spruce (Picea abies Karst.); 2 – elm (Ulmus glabra Huds.); 3 – black alder (Alnus glutinosa (L.) Gaertn.); 4 – spindle tree (Euonymus europaea L.).

1

2

17 pav. Eglės dirbiniai: 1 – tekintas (veidrodžio ?) rėmelis su polichromijos ir alavavimo pėdsakais (Pukienė, 2008: LIG-08-77; Blaževičius, Bugys, 2005, 2007, 2008: Md113); 2 – (skrynios ?) dangtis iš ąžuolo lentų, apvadai – iš eglės (Pukienė, 2007: LIG-07-49 ir LIG-07-50; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md117).
Spruce artefacts: 1 – turned frame (for a mirror?) with traces of polychromy and tin; 2 – board (of a chest?) made of oak with spruce fillets.

tekintas veidrodėlio rėmelis su polichromijos ir alavavimo likučiais (**17:1 pav.**), tekintas skridinys, vienas arbaleto strėlės kotelis, ąžuolinės skrynios (?) apvadas (**17:2 pav.**), kaušas ir kaištis.

Guobiniai (*Ulmaceae*). Lietuvoje auga trys guobų genties rūšys: kalninė guoba (*Ulmus glabra* Huds.), paprastoji vinkšna (*Ulmus laevis* Pall.) ir paprastasis skirpstas (*Ulmus minor* Mill.). Anatomiškai šių trijų rūšių mediena nesiskiria, panašios jos savybės ir naudojimas. Todėl radinių mediena identifikuota tik iki genties (*Ulmus*), sujungiant visas tris rūšis.

Europoje didžiausią arealą turi guoba (**16:2 pav.**), tuo tarpu vinkšna ir ypač skirpstas yra labiau pietinės rūšys. Mėgsta derlingus priesmėlius ir priemolius, nereiklūs šviesai. Šiuo metu Lietuvoje guobiniai yra gana reti dėl prieš 20–30 metų siautusio guobų maro, todėl senesnių medžių beveik neaptinkama.[73] Tačiau paprastai tai ilgaamžiai medžiai, gyvenantys iki 300 metų ir užaugantys iki 30 m aukščio ir 2 m skersmens.[74]

Guobinių mediena branduolinė, balana gelsva, branduolys rudas. Metinės rievės gerai matomos. Mediena sunki, tvirta, tačiau lanksti, todėl naudojama ratlankių, lankų, pavažų, stalių dirbinių, mašinų dalių ir įrankių gamybai.[75] Atspari puvimui.[76]

Iš 15 aptiktų radinių iš guobinių medienos net 7 yra nenustatytos paskirties dirbinių detalės, galbūt didesnių įrenginių. Iš nustatytos paskirties dirbinių rasti 3 ratlankiai, dubuo (iš medžio gumbo), lėkštė (iš medžio gumbo), viena lazda su buožele (apeiginė lazda?), kaištis ir pleištas. Susidaro įspūdis, kad indams naudoti tik turintys gerbėtą tekstūrą guobinių kamieno gumbai, susidarantys dėl nenormalaus medžio augimo. Visi pilies teritorijoje rasti ratlankiai buvo lenkti iš guobinių medienos.

Drebulė (*Populus tremula* L.). Drebulė paplitusi beveik po visą Europą, šiaurėje jos arealas siekia tundrą. Lietuvoje aptinkama dažnai, šiuo metu drebulynai sudaro 2,8% medynų ploto.[77] Auga greitai, užauga iki 30 m aukščio ir iki 1 m skersmens, tačiau neilgaamžė – gyvena iki 80–100 (150) metų.[78]

Drebulės mediena balta, minkšta, ilgaplaušė, skali, mechaninėmis savybėmis gerokai stipresnė už beržo.[79] Gerai drožiama visomis kryptimis, laikoma sausai yra atspari. Literatūroje nurodoma, kad iš drebulės daromi šulai žuvies statinėms, ji naudojama stogo malksnoms, gontams, kastuvams, stalių ir tekintiems gaminiams.[80]

Pagal anatominę sudėtį nuo drebulės neatskiriama jai gimininių tuopų mediena. Tuopos Lietuvoje neauga, bet Vidurio ir Pietų Europoje yra paplitusios kelios tuopų rūšys ir jų gaminiai galėjo būti atvežti į Lietuvą. Todėl visų *Populus* genties medžių gaminiai identifikuoti iki genties, neskiriant drebulės nuo tuopų.

Tiriant rasti 7 drebuliniai dirbiniai: plokščias indo dangtelis, tekinta lėkštė, tekintas skridinys, tekintas (veidrodėlio?) rėmelis, bato pakulnė, kaištis ir neaiškios paskirties ilga lazdelė su išdroža. Atrodo, kad drebulė buvo dažniau pasirenkama plokštiems (skeltiems?) ir tekintiems dirbiniams gaminti.

Gluosnis, karklas (*Salix* L.). Tai daug rūšių turinti medžių ir krūmų grupė: medžio formą turinčius augalus įprasta vadinti gluosniais, o krūmus – karklais. Anatomiškai pagal medieną rūšys nesiskiria, todėl identifikuota tik iki genties. Kai kurių rūšių gluosniai sparčiai auga ir išaugina nemažai medienos. Mediena su rusvu branduoliu, minkšta, lengva, lanksti, nepatvari.[81] Literatūroje nurodoma, kad gluosnio mediena naudota šulams, valtims, geldoms, lankams, šakelės – pynimui.[82]

Tarp tirtų archeologinių radinių aptikti 7 dirbiniai, kuriems naudota gluosnio mediena. Įdomiausias radinys yra grėblio galva (**18:1 pav.**), į kurią įstatyti uosiniai dantys. Įdomu, kad Vokietijoje, Konstanco kasinėjimuose, XIII a. pabaigos – XV a. sluoksniuose rasta grėblio galva (irgi retas vienetinis radinys) taip pat buvo pagaminta iš gluosnio.[83] Kiti gluosnio dirbiniai: du kaiščiai, dveji karklo vytelių pinučiai,

18 pav. Dirbiniai iš gluosnio : 1 – XIV–XV a. grėblio galva (prieš konservavimą) iš gluosnio, dantys – uosiniai (Pukienė, 2006: LIG-06-6; Ožalas, 2004–2006: Md258); 2, 3 – ąžuolinių šulelių (?) tvirtinimo lankai iš gluosnio (karklo) šakų (Pukienė, 2006: LIG-05-152 ir LIG-05-153; Ožalas, 2004–2006: Md76)
Fig. 18. Willow items: 1 – rake head made of willow with ash tines, 14–15 Cs. (before conservation); 2, 3 – willow binding of oak staves (?).

ąžuolinių šulelių indo (?) tvirtinimo lankai (**18:2 pav.**) ir viena nenustatytos paskirties detalė.

Paprastasis lazdynas (*Corylus avellana* L.). Vienas labiausiai paplitusių krūmų Lietuvoje, auga geruose priesmėlio ir priemolio dirvožemiuose. Europoje apima pietinę miškų zonos dalį. Mediena rausva, lanksti, tvirta[84], tačiau neatspari puvimui[85]. Naudojama lenktiems baldams, įrankių kotams, piešimo angliai, iš perskeltų šakų pinami krepšiai.[86] Literatūroje nurodoma, kad iš lazdyno kambinės (priekelminės dalies) medienos pagaminti kirvakočiai yra vieni tvirčiausių.[87]

Archeologinių radinių rinkinyje yra 6 lazdyno dirbiniai: 2 statinių lankai, 2 kaiščiai, grąžto rankena ir molinės krosnies karkaso detalė. Visi dirbiniai pagaminti iš nelabai storų lazdyno lazdų, kai kurie net nenužievinti.

Erškėtinių genties vaiskrūmiai (*Rosacaea*). Grupei priklauso pagal medienos anatomiją sunkiai išskiriamos erškėtinių šeimos medžių ir krūmų rūšys, kurių nemažai yra auginama kaip vaismedžiai: šermukšniai, kriaušės, obelys, ievos, vyšnios, gudobelės ir kt. Jų mediena pasižymi labai geromis mechaninėmis savybėmis, yra gražios tekstūros, tačiau dažniausiai smulkių matmenų. Naudojama tekinimui, drožimui.

Tirtų radinių rinkinyje yra 6 vaiskrūmių medienos dirbiniai: dvejos peilių kriaunos, vienerios šukos, kaušas (tik rankena), cilindrinis kamštis ir nenustatytos paskirties detalė.

Juodalksnis (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Rūšis paplitusi beveik visoje Europoje, išskyrus šiaurės Skandinaviją. (**16:3 pav.**) Tai būdingas drėgnų ir šlapių miškų medis. Išauga iki 30–33 (35) m aukščio ir iki 0,7 m skersmens. Gyvena apie 180–200 metų.[88] Mediena gelsvai rusva, be branduolio, lengva, skali, minkšta, labai patvari vandenyje, naudojama faneros, baldų, taros, drožinių, namų apyvokos reikmenų gamybai, povandeninėms konstrukcijoms, malkoms, stogų dengimui.[89]

Palyginti su juodalksnio gausumu miškuose, Vilniaus Žemutinėje pilyje jo dirbinių rasta labai nedaug, iš viso trys: tekintas dangtelis, gelda ir kaištis.

Ožekšnis (*Euonymus europaea* L., *Euonymus verrucosa* Scop.). Tai krūmai ar nedideli medeliai, rudenį pasipuošiantys kabančiomis oranžinėmis sėklomis su jas apgaubiančiomis rožinėmis ar raudonomis pūstomis dėžutėmis. Lietuvoje auga dvi ožekšnio rūšys: dažnesnis europinis (*E. europaea*) ir lengvesniuose dirvožemiuose augantis karpotasis (*E. verrucosa*). Savaime auga Vidurio ir Pietų Europoje, Lietuva yra šiaurinėje arealo dalyje. (**16, 4 pav.**) Mediena gelsva, be branduolio, sunki, tanki, tvirta ir patvari. Tinkama tekinti, drožinėti. Ji stangri, vienodos sandaros, lygiu paviršiumi, todėl buvo naudojama skietams, klavišams gaminti. Anglis tinka pieštukams.[90] Literatūroje taip pat nurodoma, kad iš ožekšnio gamintos batų vinys, verpstukai, mezgimo virbalai, kiti smulkūs gaminiai.[91] Matyt, dėl panaudojimo liaudyje ožekšnis vadinamas skietmedžiu, angliškas ožekšnio pavadinimas *spindle tree* reiškia „verpsčių medis“.

Radinių kolekcijoje yra nustatyti du smulkūs ožekšnio dirbiniai: drožinėta šachmatų figūrėlė (**19 pav.**) ir tekintas verpstuko kotelis.

19 pav. Šachmatų figūra iš ožekšnio (prieš konservavimą) (Pukienė, 2007: LIG-07-26; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md89). Chessman made of spindle tree (before conservation).

3.8. Svetimšalių medžių rūšių dirbiniai

Tarp Vilniaus Žemutinės pilies medinių radinių rasta ir pagamintų iš Lietuvoje neaugančių medžių rūšių. Pagrindinės svetimšalės medžių rūšys yra paprastasis buksmedis ir europinis kėnis. Taip pat rastos vienerios peilio kriaunos iš nenustatyto lapuočio medienos, primenančios tropinę rūšį, ir kamščiai iš kamštinio ąžuolo (*Quercus suber* L.) žievės.

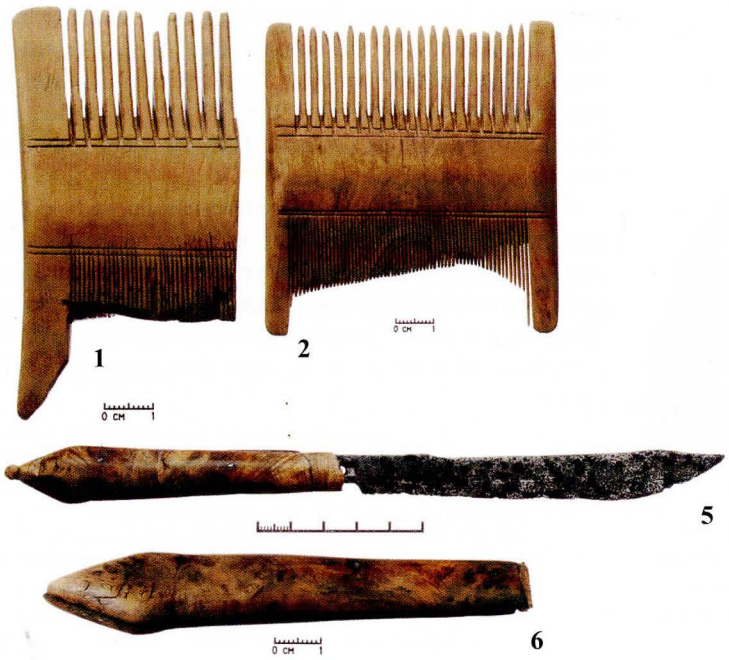
Paprastasis buksmedis (*Buxus sempervirens* L.). Tai krūmas arba medelis, tėvynėje užaugantis iki 10 m aukščio. Lietuvoje šiais laikais jis neretai auginamas kaip dekoratyvinis viržalis krūmelis. Paplitęs Pietų Europoje, šiaurėje arealas siekia pietų Britaniją. Užkaukazėje, Turkijoje ir Irane auga paprastojo buksmedžio porūšis ilgesniais lapais, kartais išskiriamas į atskirą rūšį. **(20 pav.)** Buksmedžio mediena viena sunkiausių, vertinama dėl ypatingo patvarumo, vienodos struktūros ir lygumo.[92] Literatūroje minima, kad buksmedis jau Romos laikais

20 pav. Paprastojo buksmedžio (Buxus sempervirens L.) paplitimo arealas Europoje.
Distribution range of boxwood (Buxus sempervirens L.) in Europe.

buvo kultivuojamas dėl savo kietos medienos ir naudojamas baldų ir skrynelių inkrustacijoms su dramblio kaulu, taip pat šukoms, matematiniams instrumentams, šaukštams, tekintiems ir raižytiems dirbiniams, vaško lentelių pagrindui.[93]

Žemutinės pilies teritorijoje rasta 12 dirbinių, kuriems naudotas buksmedis: 8 šukos ir 4 peilių kriaunos. **(21 pav.)** Šie dirbiniai buvo gaminami iš buksmedžio ne tik pas mus: Vokietijoje, Konstance, tarp XIII–XV a. sluoksnio radinių yra buksmedžio (taip pat įvežtinio) šukos (visos) ir peilių kriaunos (12%), be to, dar rasta buksmedžio rutulių ir žaidimo kauliukų.[94]

Greta technologinių buksmedžio medienos savybių galima paminėti ir tai, kad pats augalas turi stipriai



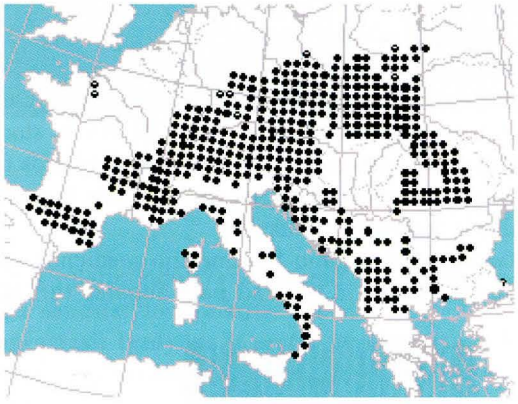
21 pav. Buksmedžio dirbiniai: šukos (konservavo D.Baubaitė): 1 – Pukienė, 2007: LIG-07-42; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md118; 2 – Pukienė, 2007: LIG-07-41; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md105; 3 – Pukienė, 2007: LIG-07-27; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md88; 4 – Pukienė, 2007: LIG-07-103; Blaževičius ir kt., 2006–2008: Md341; peiliai buksmedžio kriaunomis (Blaževičius, Bugys, 2005, 2007–2008: VR 2008 I oficina; konservavo J.Kalėjienė): 5 – Pukienė, 2008: LIG-08-45, 6 – Pukienė, 2008: LIG-08-44.
Boxwood artefacs: 1, 2, 3, 4 – combs, 5 – knife with boxwood handle (before conservation).

veikiančių nuodingų junginių[95], kurių kažkiek gali būti ir medienoje. Kadangi šukos buvo naudojamos ne tiek šukuosenoms formuoti, kiek kovai su parazitais (utelėmis), ši savybė taip pat galėjo turėti įtakos šukų gamybai.

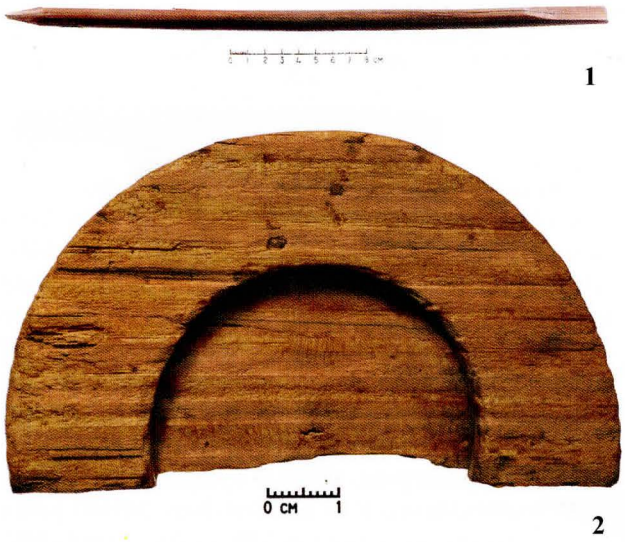
Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje rastos šukos, skirtingai, pavyzdžiui, nuo Novgorodo, pasižymi formos, dydžio ir dekoro vienodumu. (**21 pav.**) Galbūt jos buvo gaminamos to paties meistro, vietoje, iš atvežtinio buksmedžio medienos?

Dviejų peilių kriaunoms naudotas buksmedis su gerbėta („paukščio akių“) tekstūra, kuri, matyt, pasirinkta dėl dekoratyvumo.

Europinis kėnis (*Abies alba* Mill.). Tai eglę primenantis spygliuotis medis plokščiais, balsvą apatinę pusę turinčiais spygliais. Natūraliai paplitęs Pietų Europos kalnuotuose rajonuose, šiaurinė riba siekia Karpatus ir Tatrus (pietinę Lenkiją). (**22 pav.**) Kėnio mediena neturi



22 pav. Europinio kėnio (Abies alba Mill.) paplitimo arealas. Distribution range of silver fir (Abies alba Mill.).



23 pav. Kėnio dirbiniai: 1 – arbaleto strėlės kotelis (Pukienė, 2005: LIG-05-01; Ožalas, 2003: Md122); 2 – (veidrodžio ?) rėmelis, (Pukienė, 2006: LIG-06-55; Ožalas, 2004–2006: Md23). Artefacts made of fir: 1 – crossbow arrow shaft; 2 – turned frame (of a mirror?).

branduolio, yra vienodos baltos spalvos, džiūdama nepleišėja ir nesideformuoja, skali, lengva, lengvai drožiama ir pjaunama, tačiau netvirta ir neatspari puvimui.[96]

Archeologinių radinių rinkinyje yra 5 kėnio dirbiniai: 3 arbaleto strėlių koteliai ir 2 tekinti veidrodėlių (?) rėmeliai. (**23 pav.**) Tiek strėlių koteliai, tiek rėmeliai ar mediena jiems gaminti galėjo būti atvežti iš LDK Karpatų regiono arba kitų Pietų Europos kraštų.

Išvados

Atlikus 572 archeologinių radinių medienos analizę iš viso rasta 18 medžių rūšių medienos. Daugiausia radinių yra pagaminta iš pušies (32,34%), ąžuolo (22,03%), klevo (11,71%) ir uosio (9,62%). Pagal apdirbimo technologiją pušies ir ąžuolo dirbiniai daugiausia gaminti drožiant ar pjaunant. Tarp skobtų dirbinių vyrauja klevas. Tekinimui meistrai dažniausiai rinkosi uosį, kiek rečiau klevą. Iš rečiau naudotų rūšių tekinta eglė, kėnis, drebulė (tuopa). Lenktiems ir iš šakų gamintiems dirbiniams (ratlankiams, šulelinių indų lankams, vantoms) naudotas ąžuolas, lazdynas, gluosnis, guobiniai, uosis, beržas.

Pagal dirbinių panaudojimo grupes šulelinių indų gamybai ir stambesniems statinių ir infrastruktūros objektams (staktos, gontai, kolektoriai ir pan.) daugiausia naudoti pušis, mažiau ąžuolas. Pušis vyrauja ir darbo įrankių grupėje bei tarp įvairių kaiščių. Išskirtinį rūšių spektrą turi stalo rykai: indai ir įrankiai. Šiems gaminiams dažniausiai naudotas klevas ir uosis, beveik nenaudoti spygliuočiai. Šaukštai, išskyrus vieną beržinį, visi skobti iš klevo. Visiškai nerasta pušies nei kitų spygliuočių transporto dirbinių grupėje: pakinktai ir vežimai daryti iš lapuočių, tarp kurių vyrauja ąžuolas (stipinai), klevas (kamantai), beržas (stebulės), guoba (ratlankiai), liepa ir uosis (ašys ir kitos vežimų dalys). Strėlių koteliams naudotas ąžuolas ir spygliuočiai: kėnis, pušis, eglė. Gana įvairiarūšėje buities ir higienos reikmenų grupėje vyrauja dirbiniai iš pušies (balanos, žaislai, avalynės dalys ir reikmenys, kitų odos dirbinių karkasai), buksmedžio (šukos), naudoti liepa (pakulnės), beržas (vantos (šluotos?)), drebulė (tuopa), eglė ir kėnis (rėmeliai (veidrodėlių?)). Išskirtinę grupę sudaro lazdos su buoželėmis (apeiginės lazdos?). Išskyrus vieną guobinę, visos lazdos drožtos iš ąžuolo.

Dirbiniams naudotos medžių rūšys parodo, kad medžio meistrai gerai pažino jų savybes ir rinkosi medieną pagal gaminio paskirtį ir gamybos ypatumus. Svetimšalės, Lietuvoje neaugančios rūšys – buksmedis ir kėnis – rodo, kad jau viduramžiais ir ankstyvaisiais naujaisiais amžiais mediena ir jos gaminiai ne tik buvo eksportuojami, bet ir įvežami.

Rūtilė Pukienė
Vytautas Magnus University, National Museum The Palace of the Grand Dukes of Lithuania

Wood species of the 13–16 th c. artefacts from the Vilnius Lower Castle

Summary

In the paper a survey of wood species spectrum in the collection of archaeological finds from the Vilnius Lower Castle site, determined in 2004–2009, is presented.

Wood species of finds was examined and identified prior to conservation using standard microanalysis methodology. Micro-slices of three cross-sections of wood were analysed on microscope looking for wood anatomy diagnostic keys (following Hather, 2000; Panshin, De Zeeuw, 1980; Schweingruber, 1982).

The aim of the study was to show up the regularities of selecting certain tree species for specific objectives and the strategy of using natural resources.

In total 572 wooden or partly wooden finds were analysed and 18 wood species found. Most often the artefacts were made using pine (32,34%), oak (22,03%), maple (11,71%) and ash (9,62%) wood. The next wood species were birch (5,77%), lime (4,02%), spruce (2,8%), elm (2,62%), boxwood (2,1%). Less than 2% make aspen/poplar (1,22%), willow (1,22%), hazel (1,05%), *Rosacaea* (1,05%), fir (0,87%), alder (0,52%), spindle tree (0,35%) artefacts.

Pine and oak artefacts most often were wrought by cutting or sawing. Among scooped things maple predominates. Preferred species for turning was ash and less often maple. From more rare species turning was common working technique for spruce, fir (Abies), aspen/poplar artefacts. Bent things or items from branches (barrel hoops, wheel rims, brooms, etc.) were made of oak, hazel, willow, elm, ash, birch.

In different functional groups also different wood species dominate. For stave-built vessels and carpentry works pine and less often oak were the main species. Pine predominates also in working tool and peg-shaped item groups. Specific spectrum of wood species was found in the groups of tableware: dishes and cutlery. For these items mainly maple and ash had been selected, almost no coniferous were used. All spoons, with one exception of birch, were made of maple. No coniferous were found also in transport group. Among wood species used to make parts of waggons, sledges and harness most favourite were oak (for spokes), maple (for horse collars), birch (wheel hubs), elm (rims), lime, ash (axles, other waggon parts). Arrow shafts were made of oak and coniferous: fir, pine, spruce. In quite heterogenous group of houseware pine predominates, also boxwood (combs), lime (shoe heels), birch (brooms), aspen/poplar, spruce and fir (turned frames, maybe of mirror) were used. Specific group make oak sticks with head (ritual maces ?). Only oak, with one exception of elm, was used to produce them.

Selection of wood species by craftsmen demonstrates good knowledge of technological characteristics of the material. The presence of alien tree species – boxwood and fir – proves that already in medieval and post-medieval Lithuania wood and wooden goods have been the subject not only of export but also of import.

ŠALTINIAI

P. Blaževičius, P. Bugys, Ploto į pietus nuo I oficinos archeologinių tyrimų 2005, 2007 ir 2008 m. ataskaita (rengiamos ataskaitos rankraštis).

P. Blaževičius, P. Bugys, I. Kaminskaitė, LDK valdovų rūmų rytinio ir šiaurinio korpusų prieigų archeologinių tyrimų 2006–2008 m. ataskaita (rengiamos ataskaitos rankraštis).

P. Blaževičius, I. Kaminskaitė, Vilniaus Žemutinės pilies valdovų rūmų teritorija, II oficinos (dvariškių rūmų) 2003–2005 m. archeologinių tyrimų ataskaita, Nr. 401b., t. 3, Radinių sąrašas, II d. Pilių tyrimo centras „Lietuvos pilys" (toliau – PTC), 2006.

E. Ožalas, Vilniaus Žemutinės pilies trasa 3. 2004–2006 m. archeologinių tyrimų ataskaita (ataskaita rengiama).

E. Ožalas, Vilniaus Žemutinės pilies Valdovų rūmų teritorija. Pietinio, rytinio ir vakarinio korpusų prieigų archeologinių tyrimų 2002 m. ataskaita, t. VI, Radinių sąrašas, II dalis, 2003, PTC, Nr. 272e.

R. Pukienė, 2004–2005 m. atliktų archeologinių medienos radinių medžio rūšies nustatymo analizių rezultatai. Ataskaita Nr. 360, PTC, 2005.

R. Pukienė, 2005–2006 m. atliktų archeologinių medienos radinių medžio rūšies nustatymo analizių rezultatai. Ataskaita Nr. 383, PTC, 2006.

R. Pukienė, 2006–2007 m. atliktų Vilniaus Žemutinės pilies archeologinių radinių medienos rūšies analizės rezultatų suvestinė. Ataskaita Nr. 419, PTC, 2007.

R. Pukienė, 2008 m. atliktų archeologinių medienos radinių medžio rūšies nustatymo analizių rezultatai. Ataskaita Nr. 435, PTC, 2008.

[1] **R. A. Blanchette, T. Nilsson, G. Daniel, A. Abad**, „Biological Degradation of Wood“, *Archaeological Wood. Properties, Chemistry and Preservation. Advances in chemistry series No 225*, red. R. M. Rowell, R. J. Barbour, American Chemical Society, 1990, p. 141–174.
[2] **F. Schweingruber**, „Die Botanische Untersuchung der Holzer aus dem Magdalenenberg“, *Magdalenenberg*, t. VI, 1980.
[3] **R. Pukienė**, „Žemaitiškės 2-osios polinės gyvenvietės (Lietuva) medinių konstrukcijų anatominė analizė“, *Lietuvos archeologija*, 2004, Nr. 26, p. 99–104.
[4] **I. Kaminskaitė**, „XIII–XVII a. mediniai dirbiniai Vilniaus Žemutinėje pilyje“, *Vilniaus Žemutinė pilis XIV a. – XIX a. pradžioje. 2005–2006 m. tyrimai*, Vilnius, 2007, p. 195–239.
[5] Ten pat, p. 237.
[6] **J. G. Hather**, *The Identification of the Northern European Woods*, London, 2000, p. 187; **A. J. Panshin, C. De Zeeuw**, *Textbook of Wood Technology*, 4-asis leid., New York, 1980; **F. Schweingruber**, *Microscopic Wood Anatomy*, Birmensdorf, 1982.
[7] **I. Kaminskaitė**, „XIII–XVII a. mediniai dirbiniai Vilniaus Žemutinėje pilyje“, p. 195–239.
[8] **A. Falk**, „Holzgeräte und Holzgefässe des Mittelalters und der Neuzeit aus Lübeck“, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters*, 1983, Nr. 11, p. 31–48.
[9] **G. L. Good, Ch. J. Tabraham**, „Excavations at Threave Castle, Galloway, 1974–78“, *Medieval Archaeology*, t. XXV, 1981, p. 90–140.
[10] **F. Meier**, „Bestimmung von Holzarten und technomorphologischen Merkmalen von mittelalterlichen Feuchthölzern aus Konstanz und Ulm“, *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 1987, p. 364–367.
[11] **S. Wrobel, D. Eckstein**, „On the Evidence Derived from the Anatomical Analysis of Wooden Remains from Archaeological Excavations“, *Third Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology. ISKOS 5*, 1985, p. 211–215.
[12] **D. Baubaitė, I. Kaminskaitė**, „Vilniaus Žemutinės pilies archeologinės medienos tyrimai ir išsaugojimo perspektyvos“, *Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai ir jų atkūrimas Europinės patirties kontekste*, Vilnius, 2009, p. 100.
[13] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, Kaunas, 2003, p. 142.
[14] **S. Wrobel, D. Eckstein**, „On the Evidence Derived from the Anatomical Analysis of Wooden Remains from Archaeological Excavations“, p. 211–215.
[15] **S. Wrobel, D. Eckstein**, „On the Evidence Derived from the Anatomical Analysis of Wooden Remains from Archaeological Excavations“, p. 211–215.
[16] **F. Meier**, „Bestimmung von Holzarten und technomorphologischen Merkmalen von mittelalterlichen Feuchthölzern aus Konstanz und Ulm“, p. 364–367.
[17] **M. Stančikaitė, D. Kisielienė, J. Mažeika, P. Blaževičius**, „Environmental Conditions and Human Interference During the 6th and 13th–15th Centuries A. D. at Vilnius Lower Castle, East Lithuania“, *Vegetation History and Archaeobotany*, 2008, t. 17, priedas 1:239–250.
[18] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, Москва, t. 3, 1982, p. 243.
[19] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, Kaunas, 2003, p. 112.
[20] *Miškininkystė*, Vilnius, 1967, p. 24.
[21] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 244.
[22] **L. Piškinaitė-Kazlauskienė**, *Bitininkystė Lietuvoje*, Vilnius, 1995, p. 86.
[23] **R. Pukienė, E. Ožalas**, „Medieval Oak Chronology from the Vilnius Lower Castle“, *Dendrochronologia*, Nr. 24, 2007, p. 137–143.
[24] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 142.
[25] *Miškininkystė*, p. 37.
[26] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 142.
[27] Ten pat, p. 142, 144.
[28] Ten pat, p. 37.
[29] Ten pat, p. 148.
[30] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 166.
[31] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 148.
[32] **D. Eckstein, S. Wrobel**, „Dendrochronological Proof of Origin of Historic Timber – Retrospect and Perspectives“, *Schriften des Forschungzentrums Julich, Reihe Umwelt/Environment*, t. 74, 2007, p. 8–20.
[33] **F. Schweingruber**, *Microscopic Wood Anatomy*, Birmensdorf, 1982.
[34] **N. Laurinkienė**, „Ąžuolas – Perkūno medis“, *Augalų ir gyvūnų simboliai*, Vilnius, 1999, p. 180–192.
[35] **J. Morkūnienė**, *Valstiečių rogės, pakinktai ir jų gamyba*, Vilnius, 1994.
[36] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 468.
[37] *Miškininkystė*, p. 48.
[38] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 468.
[39] *Miškininkystė*, p. 48.
[40] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 473.
[41] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 36.
[42] *Miškininkystė*, p. 48.
[43] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 473.
[44] Ten pat, p. 473.
[45] **F. Meier**, „Bestimmung von Holzarten und technomorphologischen Merkmalen von mittelalterlichen Feuchthölzern aus Konstanz und Ulm“, p. 364–367.
[46] *Miškininkystė*, p. 54.
[47] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 524.
[48] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 104.
[49] *Miškininkystė*, p. 54.
[50] Ten pat, p. 55.
[51] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 528–531.
[52] **C. Morris**, „A Group of Early Medieval Spades“, *Medieval Archaeology*, t. 24, 1980, p. 205–210.
[53] *Miškininkystė*, p. 33.
[54] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 169.
[55] *Miškininkystė*, p. 33.
[56] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 172.
[57] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 56.
[58] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 172.
[59] *Miškininkystė*, p. 33.
[60] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 172.
[61] **J. Morkūnienė**, *Valstiečių rogės, pakinktai ir jų gamyba*, Vilnius, 1994.
[62] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 358.
[63] *Miškininkystė*, p. 52.
[64] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 358.
[65] Ten pat, p. 362.
[66] *Miškininkystė*, p. 52.
[67] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 362.
[68] Ten pat.
[69] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 82.
[70] Ten pat.
[71] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 230.
[72] *Miškininkystė*, p. 17.
[73] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 368.
[74] *Miškininkystė*, p. 38–41.

[75] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 368–382.
[76] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 202.
[77] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 262.
[78] *Miškininkystė*, p. 27–28.
[79] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 266.
[80] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 202.
[81] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 273.
[82] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 177.
[83] **F. Meier**, „Bestimmung von Holzarten und technomorphologischen Merkmalen von mittelalterlichen Feuchthölzern aus Konstanz und Ulm“, p. 364–367.
[84] *Miškininkystė*, p. 35.
[85] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 79.
[86] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 217.
[87] Ten pat.
[88] Ten pat, p. 190.
[89] *Miškininkystė*, p. 34.
[90] **M. Navasaitis, R. Ozolinčius, D. Smaliukas, J. Balevičienė**, *Lietuvos dendroflora*, p. 476.
[91] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 79.
[92] Ten pat, p. 60.
[93] **J. A. Duke**, *Duke's Handbook of Medicinal Plants of the Bible*, New York, CRC Press, 2007, p. 69.
[94] **F. Meier**, „Bestimmung von Holzarten und technomorphologischen Merkmalen von mittelalterlichen Feuchthölzern aus Konstanz und Ulm“, p. 364–367.
[95] **J. A. Duke**, *Duke's Handbook of Medicinal Plants of the Bible*, p. 69.
[96] **В. Г. Атрохин, К. К. Калуцкий, Ф. Т. Тюриков**, *Древесные породы мира*, p. 207.