

*Dalia Kisielienė, Miglė Stančikaitė, Jonas Mažeika, Geologijos ir geografijos institutas
Povilas Blaževičius, Klaipėdos universitetas*

NATŪRALŪS IR ŽMOGAUS SĄLYGOTI APLINKOS POKYČIAI VILNIAUS ŽEMUTINĖS PILIES TERITORIJOJE VI IR XIV–XV A.

Anotacija

Kisielienė D., Stančikaitė M., Mažeika J., Blaževičius P. Natūralūs ir žmogaus sąlygoti aplinkos pokyčiai Vilniaus žemutinės pilies teritorijoje VI ir XIV–XV a. // Geologijos akiračiai. ISSN 1392–0006. 2008, Nr. 2, 19–28 p.

Paleobotaniniai (augalų makroliekanų, sporų ir žiedadulkių) bei ^{14}C tyrimai Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje kartu su archeologiniais ir istoriniais duomenimis patvirtina čia nuo VI a. buvus nuolat apgyvendintą vietovę su besivystančiu žemės ūkiu. XIV a. pradžia buvo identifiukuota kaip žmogaus veiklos aktyvumo pakilimo periodas, apimantis nuolatinį javų (tokių kaip *Panicum miliaceum* ir *Secale cereale*) ir kitų kultūrinių augalų (*Linum usitatissimum* ir *Fagopyrum esculentum*) auginimą ir išsiskiriantis atvirų landsaftų su drėgnomis augvietėmis susiformavimu. Miško augmenijos regeneraciją, vykusią pirmojoje XIV a. pusėje, lydėjo naujo tipo augmenijos susiformavimas, prasidėjęs apytiksliai 1330 m. Atviro tipo kraštovaizdžio susiformavimas, tikėtina, buvo susijęs su augančiu Vilniaus miestu, aplink kurį vystėsi progresyvi to meto žemdirbystė, leidusi aprūpinti miesto gyventojus maisto išteklių. Aptiktos figmedžio (*Ficus carica*) liekanos patvirtina buvusią užsienio prekybą. Pirmoje XV a. pusėje teritorijoje užfiksuota intensyvi ūkinė veikla, susijusi su ekonominio ir kultūrinio pakilimo periodu.

Abstract

Stančikaitė M., Kisielienė D., Mažeika J., Blaževičius P. Natural and human related environmental changes during the 6th and 14th–15th centuries in the territory of Vilnius Lower Castle // Geologijos akiračiai. ISSN 1392–0006. 2008, Nr. 2, pp. 19–28.

Paleobotanical (plant macrofossils and pollen) and ^{14}C investigations from the territory of Vilnius Lower Castle together with archaeological and historical data reveal the existence of the permanent settlement with ongoing agriculture since about 6th c. A.D. and the beginning of the 14th c. was identified as a period of prominent rise in the human activity including continuous cultivation of cereals e.g. *Panicum miliaceum* and *Secale cereale*, and other cultural plants e.g. *Linum usitatissimum* and *Fagopyrum esculentum* and a clearly marked transgression of the forestfree landscape with a high proportion of wet habitats. Recovering of the forest vegetation indicated during the first half of the 14th c. was followed by the formation of a new vegetation type started at about the middle of 14th century A.D. General opening of the landscape, most probably, related with the expansion of the Vilnius Town area was accompanied by the progressive agriculture providing population with food resources. Occurrence of fig (*Ficus carica*) remains confirms foreign trade. Intensive exploitation of the territory continued during the first half of 15th century indicating a period of economical and cultural expansion.

Keywords: Plant macrofossils, Pollen, Vilnius Lower Castle, environmental changes, human interference.

Received 21 May 2008, accepted 3 June 2008.

Institute of Geology and Geography, T.Ševčenkos 13, LT–03223, Vilnius

Tel.: +3705 2104691; e-mail: kisieliene@geo.lt.

Ivadas

Tyrinėjant kultūrinės aplinkos istoriją glaudžiai bendradarbiauja įvairių sričių specialistai. Augalų makroliekanų bei sporų ir žiedadulkių analizei tokiuose tyrinėjimuose tenka svarbi reikšmė. Deja, sporų ir žiedadulkių duomenų, apibūdinančių aplinkos sąlygas archeologiniuose viduramžių objektuose, Lietuvos teritorijoje nėra gausu (Kondratienė, 1983; 1998), o sistemingai augalų makroliekanų tyrimai Lietuvos miestų teritorijose beveik nebuvo atliekami. Tuo tarpu ypač turtinga archeobo-

taninė medžiaga, apibūdinanti šio laikotarpio aplinkos sandarą ir urbanizuotų vietovių vystymąsi, gausiai publikuojama gretimų šalių ir Vakarų Europos tyrėjų (Wasylikowa, 1991; Vuarela & Hiekkanen, 1997). Siekiant nors šiek tiek užpildyti egzistuojančią spragą, archeologinių kasinėjimų Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje metu kultūriniais sluoksniams tirti buvo taikyti ir kompleksiniai paleobotaniniai tyrimai. Šie metodai kartu su išsamiais ^{14}C datavimais buvo taikyti tiriant kultūrinius sluoksnius. Svarbiausias tyrimų tikslas – išsiaiškinti žmogaus veiklos istoriją, pavyzdžiui, augmenijos ištek-

lių panaudojimą, žemės ūkio vystymą, viduramžiais vykusius aplinkos pasikeitimus. Būtent viduramžiais suklestėjo Vilniaus miestas ir pilis, – tai patvirtina gausūs archeologiniai duomenys (Kitkauskas, 1989; Zabiela, 2001; Urbanavičius, 2003; Bumblauskas, 2005; Kuncevičius, 2005).

Tyrimų vieta ir jos archeologinė aplinka

Didžioji dalis senojo Vilniaus miesto išsidėsiusi ant smėlėtų Neris upės terasų. Žemutinė pilis pastatyta ant trečiosios terasos, šalia Vilnelės ir Neris santakos. Tyrimai buvo atliekami dvariškių rūmų kieme Žemutinės pilies teritorijoje (1 pav.).

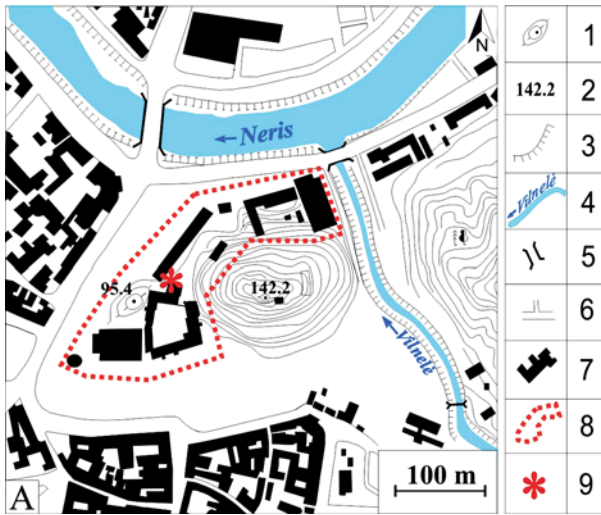
Seniausi archeologiniai radiniai, rodantys žmonių buvimą Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje, buvo priskirti pirmajam tūkstantmečiui pr. Kr. Gedimino kalno papėdėje atrastos archeologinės gyvenvietės liekanos apytiksliai datuojamos V–VI a. (Tautavičius, Urbanavičius, 1995).

IX–XII a. apibūdinami kaip intensyvejančios žmogaus veiklos periodas dabartinio senojo Vilniaus miesto teritorijoje (Kitkauskas, 1989). Nuo XIII a. pradžios, o tai sutampa su viduramžių pradžia Lietuvoje (Kuncevičius, 2005), Vilnius pradėjo vaidinti svarbų vaidmenį kaip Lietuvos valstybės centras (Kitkauskas, 1989). 1323–1325 m. Vilnius buvo pirmą kartą paminėtas viduramžių rašytiniuose šaltiniuose (Bumblauskas, 2005). Didysis Kunigaikštis Gediminas siuntė laiškus į Vakarų Europos šalis kviesdamas amatininkus ir prekybininkus į Vilnių, svarbų amatų, prekybos ir religinį centrą (Urbanavičius, 2003). Vilniaus svarba pradėjo mažėti XVII a., kai per Rusijos kariuomenės puolimą 1655 m. miestas buvo applėštas ir sudegintas iki pamatų.

Archeologinių kasinėjimų vietoje (2 pav.) 7 m storio kultūrinis sluoksnis buvo padalytas į dvi dalis: XIV a. vidurio–XVI a. pradžios sluoksniai, kuriuos sudaro gerai išlikusios organinės nuosėdos; XVI–XX a. sluoksniai, apimantys skirtingas konstrukcijas ir medinį šaligatvį su nedideliu organikos kiekiu. Pagal archeologinius radinius (keramikos gaminius, monetas) ir dendrochronologinius duomenis buvo išskirtos keturios chronologinės stadijos: XIV a. vidurys ir antra pusė (~87,20–88,95 metų ab.a.); XIV a. pabaiga (~88,95–89,70 m ab.a.); XIV a. pabaiga–XV a. vidurys (~89,50–90,25 metų ab.a.); XV a. antra pusė–XVI a. pradžia (~90,10–91,05 m ab.a.).

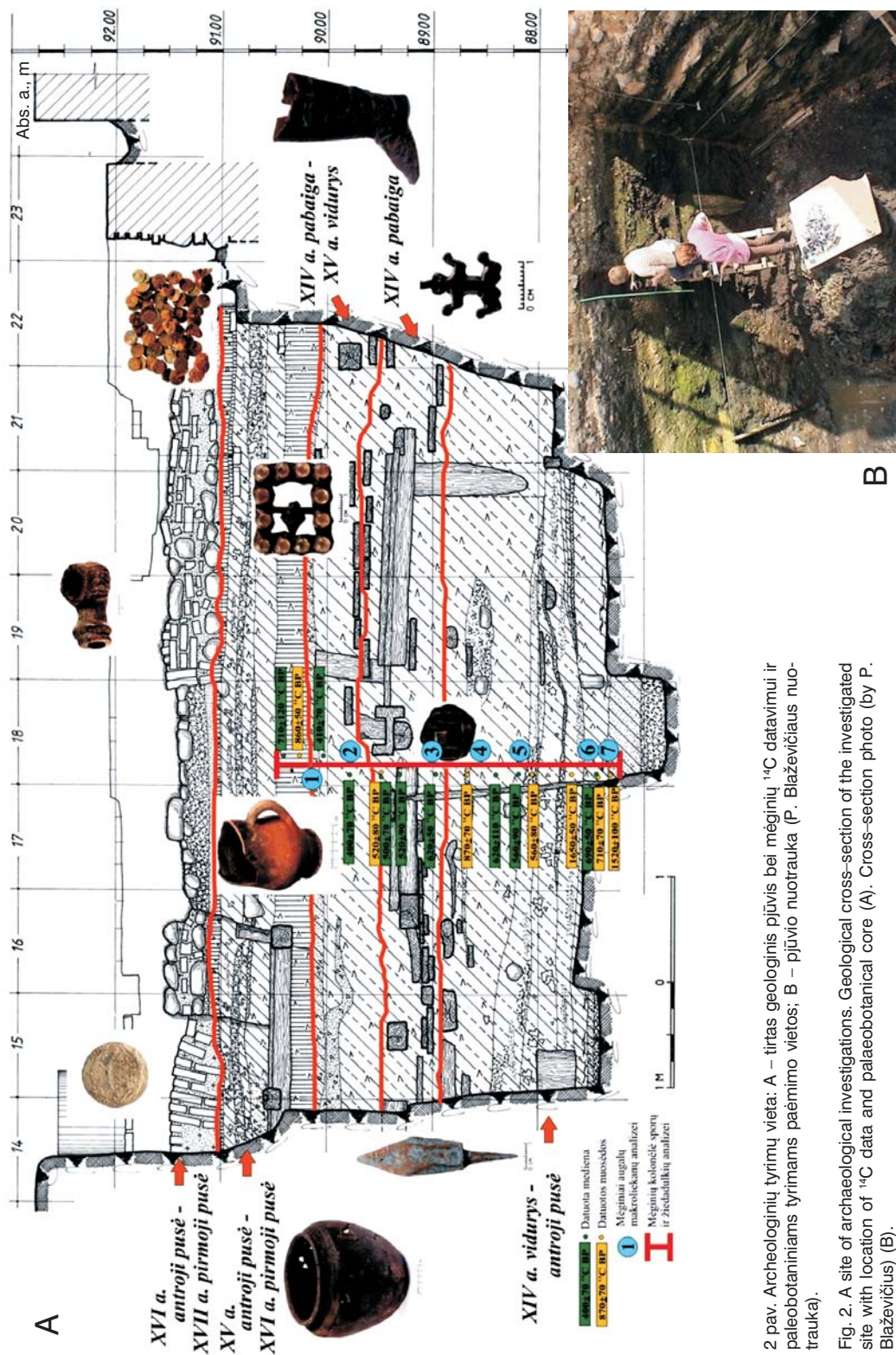
Tyrimų metodai ir rezultatai

Archeologų iškastose tranšėjos sienoje buvo paimtos nuosėdų kolonėlės (iki 315 cm gylio) augalų makroliekanių ir sporų–žiedadulkių tyrimams bei ^{14}C datavimui (2 pav.). 72 mėgi-



1 pav. Vilniaus Valdovų rūmų teritorijos situacinė schema (A) ir vaizdas (B) iš paukščio skrydžio (M. Jovaišos nuotrauka): 1 – aukštumos; 2 – absoliutinis aukštis, m; 3 – šlaitai; 4 – upės; 5 – tiltai; 6 – gatvės; 7 – pastatai; 8 – Žemutinės pilies komplekso teritorija; 9 – tyrimų vieta.

Fig. 1. Location of the Vilnius Royal Castle (A): 1 – hills; 2 – altitude; 3 – slopes; 4 – rivers; 5 – bridges; 6 – streets; 7 – houses; 8 – territory of Vilnius Lower Castle; 9 – investigation point and a bird-fly view of the territory (photo by M. Jovaiša) (B).

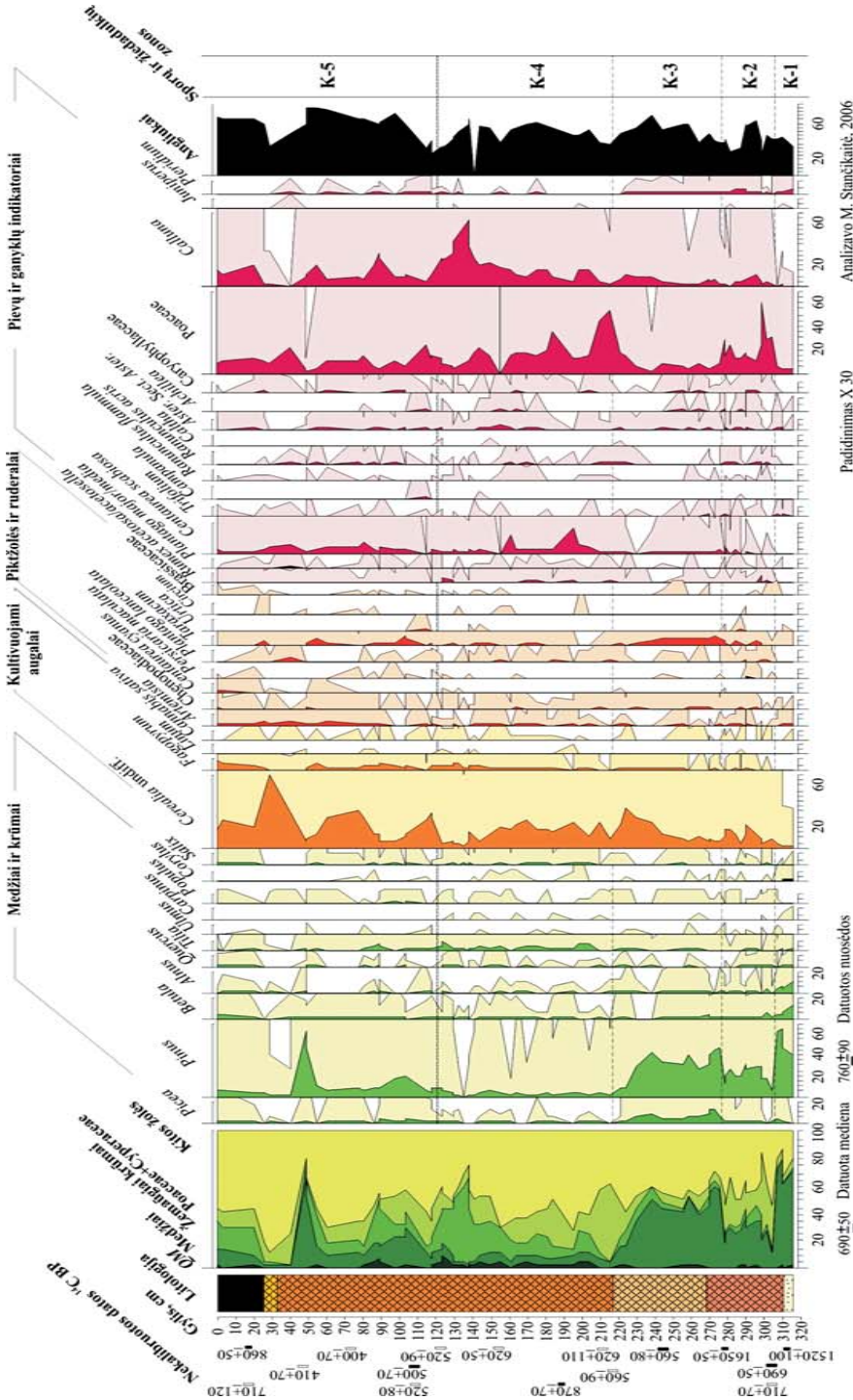


2 pav. Archeologinių tyrimų vieta: A – tirtas geologinis pjūvis bei mėginių ¹⁴C datavimui ir paleobotaniniams tyrimams patėrimo vietos; B – pjūvio nuotrauka (P. Blaževičiaus nuotrauka).

Fig. 2. A site of archaeological investigations. Geological cross-section of the investigated site with location of ¹⁴C data and paleobotanical core (P. Blaževičiaus nuotrauka) (B).

niuose buvo atlikta sporų ir žiedadulkių, 7 – augalų makroliekanų analizė bei datuota 16 nuosėdų ir medienos mėginių. Visi mėginiai buvo apdoroti naudojant standartines metodikas.

Sporų ir žiedadulkių analizės rezultatai pavaizduoti diagramoje (3 pav.), lentelėse pateikti augalų makroliekanų (1 lentelė) bei ^{14}C datavimų (2 lentelė) duomenys.



3 pav. Procentinė sporų ir žiedadulkių diagrama.

Fig. 3. The percentage pollen diagram of the selected taxa.

1 lentelė. Rūšių pasiskirstymas ekosociologinėse grupėse pagal augalų makroliekanų analizės duomenis

Table 1. List of taxa arranged according to ecosociological groups based on plant macrofossil analysis

| Amžius | VI | | XIV | | XV | | | Suma |
|--|----|----|-----|----|----|-----|----|------|
| Rūšys \ Mėginiai | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| a | b | c | d | e | f | g | h | k |
| Kultivuojami augalai | | | | | | | | |
| <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| <i>Brassica rapa</i> L. | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| <i>Ficus carica</i> L. | | | | | 1 | 1 | 3 | 2 |
| <i>Cannabis sativa</i> L. | 1 | | | | | | | 4 |
| <i>Linum usitatissimum</i> L. | | | 2 | | | | | 2 |
| <i>Panicum miliaceum</i> L. | | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | | 10 |
| <i>Secale cereale</i> L. (apdeges) | | 1 | | | | | 4 | 1 |
| suma | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | | 23 |
| Javų ir linų pasėlių piktžolės | | | | | | | | |
| <i>Scleranthus annuus</i> L. | | | | 2 | | 9 | | 11 |
| <i>Silene gallica</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Agrostemma githago</i> L. | | | | | | 1 | 10 | 11 |
| <i>Spergulla arvensis</i> L. | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love | | | | 4 | | 1 | 3 | 8 |
| <i>Galium spurium</i> L. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Galeopsis tetrahit</i> type | | 2 | | 2 | 5 | 3 | 2 | 14 |
| <i>Centaurea cyanus</i> L. | | | 13 | 6 | 1 | 2 | 3 | 25 |
| suma | | 3 | 14 | 14 | 6 | 16 | 19 | 72 |
| Sorų pasėlių, daržų piktžolės, ruderaliniai augalai | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus repens</i> L. | | 1 | 36 | 1 | 1 | 8 | 13 | 60 |
| <i>Ranunculus acer</i> L. | | | | 8 | 1 | | 30 | 39 |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill | | | 1 | | | 1 | | 2 |
| <i>Silene pratensis</i> (Rafn.) Gord. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Chenopodium album</i> L. | 15 | 14 | 16 | 98 | 88 | 300 | 50 | 581 |
| <i>Chenopodium cf. murale</i> L. | | 2 | | 1 | | | | 3 |
| <i>Chenopodium sp.</i> | | 2 | | 16 | 39 | | | 57 |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | | 1 | | 9 | | 2 | | 12 |
| <i>Persicaria maculosa</i> Gray | 1 | 1 | | | | | 2 | 4 |
| <i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Gray | | 3 | 10 | 48 | 4 | 19 | 83 | 167 |
| <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach | | | | | | | 5 | 5 |
| <i>Rumex acetosella</i> L. | 2 | 3 | 21 | 5 | 7 | 13 | | 51 |
| <i>Rumex crispus</i> L. | | 6 | 3 | 4 | 1 | 1 | | 15 |
| <i>Anagallis arvensis</i> L. | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Urtica dioica</i> L. | 1 | 6 | 13 | 3 | 14 | 42 | 2 | 81 |
| <i>Urtica urens</i> L. | | 1 | 1 | 3 | | | | 3 |
| <i>Potentilla anserina</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Solanum nigrum</i> L. | 40 | 15 | 1 | | 8 | 14 | | 78 |
| <i>Lamium album</i> L. | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Mentha arvensis</i> L. | | 1 | | | | 3 | | 4 |
| <i>Ballota nigra</i> L. | 11 | | | | | | | 11 |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | | | | | | | 4 | 4 |
| <i>Lapsana communis</i> L. | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv. | | | | | 2 | | | 2 |

| a | b | c | d | e | f | g | h | k |
|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schult. | | | | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| <i>Setaria verticillata / viridis</i> (L.) P.Beauv. | | | | 2 | | 1 | | 3 |
| suma | 71 | 58 | 108 | 198 | 166 | 408 | 191 | 1200 |
| Sausų pievų ir ganyklų augalai | | | | | | | | |
| <i>Thalictrum simplex</i> L. | | 1 | 22 | 10 | | | | 33 |
| <i>Thalictrum cf. minus</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Silene nutans</i> L. | | | | | | | 5 | 5 |
| <i>Cerastium arvense</i> L. | 1 | | | | | 1 | | 2 |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L. | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | | | 2 | | | 1 | | 3 |
| <i>Potentilla cf. argentea</i> L. | | | 9 | 10 | | 8 | | 27 |
| <i>Potentilla cf. recta</i> L. | | | | | | 3 | | 3 |
| <i>Trifolium repens</i> L. | | 3 | | | 4 | 1 | 1 | 9 |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) J.M.Coult. | | 1 | | | | | 2 | 3 |
| <i>Stachys recta</i> L. | | | | | | 1 | | 1 |
| <i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy | | | | 3 | 1 | | | 4 |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Centaurea diffusa</i> Lam. | | | | | | | 1 | 1 |
| <i>Carex pallescens</i> L. | 1 | 1 | | | 3 | 2 | 1 | 8 |
| suma | 2 | 7 | 34 | 23 | 8 | 17 | 11 | 102 |
| Pelkių ir drėgnų pievų augalai | | | | | | | | |
| <i>Sphagnum sp.</i> (šakelė) | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| <i>Ranunculus acris</i> L. | | 8 | 21 | | | | | 29 |
| <i>Ranunculus flammula</i> L. | 1 | 10 | 11 | 6 | 66 | 45 | | 139 |
| <i>Thalictrum lucidum</i> L. | | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Lychnis flos-cuculi</i> L. | 1 | | | | | 4 | | 5 |
| <i>Cerastium holosteoides</i> Fr. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Rumex aquaticus</i> L. | | | 8 | 1 | 1 | | | 11 |
| <i>Oxycoccus palustris</i> Pers. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Viola palustris</i> L. | | | 1 | 5 | | | | 6 |
| <i>Potentilla erecta</i> L. | 4 | 13 | 3 | 10 | 7 | 5 | 2 | 44 |
| <i>Comarum palustre</i> L. | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. | | | 2 | | | | | 3 |
| <i>Linum catharticum</i> L. | | | 2 | | | | 8 | 10 |
| <i>Valeriana officinalis</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Galium palustre</i> L. | | 2 | 3 | | | 1 | 1 | 7 |
| <i>Galium mollugo</i> L. | | | 9 | | | | | 9 |
| <i>Pedicularis palustris</i> L. | | 4 | | 1 | 1 | | | 6 |
| <i>Plantago lanceolata</i> L. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Prunella vulgaris</i> L. | | 31 | 85 | 5 | 12 | 9 | 12 | 154 |
| <i>Lycopus europaeus</i> L. | | 1 | | | | 3 | 1 | 4 |
| <i>Centaurea jacea</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Leontodon autumnalis</i> L. | | 3 | | | | | | 3 |
| <i>Scirpus sylvaticus</i> L. | 3 | 7 | | | 1 | 8 | | 19 |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla | | | | | | | 2 | 2 |
| <i>Eleocharis palustris</i> L. | | 3 | 3 | | 2 | 1 | 1 | 10 |
| <i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex Link | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Carex elongata</i> L. | | 2 | | | | | | 2 |
| <i>Carex flava</i> L. | 4 | 7 | | | 11 | 22 | 7 | 51 |
| <i>Carex hirta</i> L. | 1 | 6 | | 3 | 3 | 2 | 5 | 20 |
| <i>Carex cf. microglochin</i> Wahlenb. | 1 | | | | | | | 1 |
| <i>Carex lalioclea</i> L. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh. | | | | | | 6 | | 6 |
| <i>Carex ovalis</i> Gooden. | 6 | 55 | 8 | 5 | 6 | 10 | 3 | 93 |

1 lentelės tęsinys

| a | b | c | d | e | f | g | h | k |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| <i>Carex nigra</i> (L.) Reichard | | 48 | 312 | 98 | 114 | 341 | 281 | 1194 |
| <i>Carex muricata</i> L. | | 10 | 8 | 7 | 6 | 10 | 2 | 53 |
| <i>Carex panicea</i> L. | | | | 9 | 11 | 41 | 12 | 73 |
| <i>Carex paniculata</i> L. | | 26 | 3 | | | | 1 | 30 |
| <i>Carex pseudocyperus</i> L. | | 2 | | | | | | 2 |
| <i>Carex vesicaria</i> L. | | 18 | | | 8 | | 24 | 50 |
| <i>Poa palustris</i> L. | | | | 1 | | | | 1 |
| suma | 18 | 253 | 473 | 166 | 189 | 529 | 413 | 2050 |
| Vandens augalai | | | | | | | | |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. | 1 | | | | | 5 | 1 | 7 |
| <i>Najas marina</i> L. (apdeges) | | 1 | | | | | | 1 |
| suma | 1 | 1 | | | | 5 | 1 | 8 |
| Miškų, laukymių ir kirtimų augalai | | | | | | | | |
| <i>Pinus</i> sp. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Betula</i> sect. <i>Albae</i> | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Corylus avellana</i> L. | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| <i>Rubus idaeus</i> L. | 74 | 7 | | | 1 | 4 | | 86 |
| <i>Fragaria vesca</i> L. | 15 | 3 | 13 | 26 | 46 | 41 | 4 | 148 |
| <i>Veronica</i> cf. <i>teucrium</i> L. | | | 1 | | | | | 1 |
| suma | 89 | 12 | 17 | 26 | 47 | 45 | 4 | 240 |

Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje atliktų tyrimų dėka gauta naujos informacijos apie lokaliaus augalijos pasikeitimus, žemdirbystės raidą bei kitą žmonių veiklą VI bei XIII a. pabaigoje–XV a. Dėl sedimentacijos pertraukos duomenų apie teritorijos raidą nuo VII a. iki XIII a. vidurio nėra.

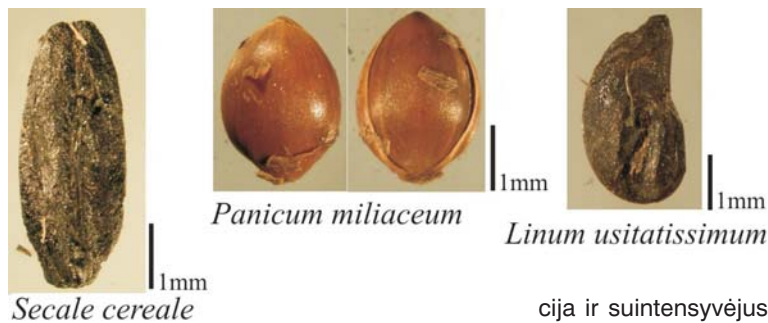
Pagal archeologinius duomenis nustatyta, kad Žemutinės pilies teritorijoje žmonės pastoviai pradėjo gyventi V–VIII a. (Tautavičius ir Urbanavičius, 1995). Pagal paleobotaninius duomenis galima spręsti apie aplinkos sąlygų bei žmonių veiklos aktyvumo nepastovumą šiuo laikotarpiu. Remiantis sporų ir žiedadulkių analizės rezultatais galima teigti, kad V a. pradžioje Gedimino kalno apylinkėse klestėjo pušų, ąžuolų ir eglių miškai, tačiau nuosėdose aptinkama ir kirtimuose, pamiškėse bei atvirose augavietėse plintančių augalų (avietės (*Rubus idaeus*), žemuogės (*Fragaria vesca*)) makroliekanų. Pastarieji augalai gali būti įvardijami kaip natūralus maisto šaltinis tuometinių gyventojų ūkyje. Apie atvirų laukų egzistavimą taip pat byloja ir kultūrinių augalų, pavyzdžiui, javų (*Cerealia*) ir kanapių (*Cannabis sativa*) žiedadulkių bei sėklų radiniai, piktžolių, plintančių sorų laukuose bei daržuose (*Solanum nigrum*, *Ballota nigra* ir *Chenopodium album*) makroliekanos (žr. 1 lentelę). Dideli kiekiai viksvų (*Carex*) rodo čia pat buvus šlapynes, greičiausiai dėl artimos Neries ir Vinelės kaimynystės. Nustatyta augalijos sudėtis ir nedidelis žmonių veiklos aktyvumas gali būti siejami su klimato drėgnėjimu, kuris fiksuojamas ne tik Lietuvoje, bet ir didžiuliam Europos regione Migracijos periodo metu (Zolitschka et al., 2003).

Maždaug 1300–1480 m. apylinkėse dar labiau išplito šlapynės. Augalų makroliekanų analizė rodo gruntinio vandens lygio kilimą, o medžių žiedadulkių kiekio mažėjimas – atvirų plotų ir ariamų laukų gausėjimą. Sorų (*Panicum miliaceum*) ir rugių (*Secale cereale*) grūdai (4 pav.), javų, linų ir grikių žiedadulkės bei tipiškos piktžolės neabejotinai patvirtina buvus aktyvią žemdirbystę ir vykusius pasikeitimus

Maždaug 1300–1480 m. apylinkėse dar labiau išplito šlapynės. Augalų makroliekanų analizė rodo gruntinio vandens lygio kilimą, o medžių žiedadulkių kiekio mažėjimas – atvirų plotų ir ariamų laukų gausėjimą. Sorų (*Panicum miliaceum*) ir rugių (*Secale cereale*) grūdai (4 pav.), javų, linų ir grikių žiedadulkės bei tipiškos piktžolės neabejotinai patvirtina buvus aktyvią žemdirbystę ir vykusius pasikeitimus

2 lentelė. Radioaktyviosios anglies (¹⁴C) datavimų rezultataiTable 2. Results of radiocarbon (¹⁴C) determination

| Gylis, cm | Nekalibruota, ¹⁴ C BP | Kalibruota, AD (1σ, 68%) | Laboratorijos numeris | Datuota medžiaga |
|-----------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------|
| 18–20 | 860±50 | AD 1150–1260 | Ki-12486 | Nuosėdos |
| 15–20 | 710±120 | AD 1210–1400 | Vs-1627 | Mediena |
| 45–50 | 410±70 | AD 1430–1530 | Vs-1624 | Mediena |
| 70–75 | 400±70 | AD 1430–1530 | Vs-1626 | Mediena |
| 105–110 | 500±70 | AD 1380–1460 | Vs-1604 | Mediena |
| 105–110 | 520±80 | AD 1380–1450 | Vs-1607 | Nuosėdos |
| 120–125 | 520±90 | AD 1380–1460 | Vs-1601 | Mediena |
| 150–155 | 620±50 | AD 13401395 | Vs-1606 | Mediena |
| 188–190 | 870±70 | AD 1110–1240 | Ki-12484 | Nuosėdos |
| 208–213 | 620±110 | AD 1280–1420 | Vs-1603 | Mediena |
| 215–220 | 560±90 | AD 1300–1370 | Vs-1625 | Mediena |
| 240–245 | 560±80 | AD 1300–1370 | Vs-1609 | Nuosėdos |
| 278–280 | 1650±50 | AD 330–440 | Ki-12485 | Nuosėdos |
| 300–305 | 690±50 | AD 1260–1310 | Vs-1602 | Mediena |
| 300–305 | 710±70 | AD 1220–1320 | Vs-1605 | Nuosėdos |
| 312–314 | 1520±100 | AD 430–620 | Ki-12483 | Nuosėdos |



4 pav. Žemutinės pilies teritorijoje rastų augalų makroliekanos.

Fig. 4. Macroremains of cultivated plants.

jos struktūroje – pastovių dirbamų laukų su tri-lauke sėjomaina susiformavimą. Manoma, kad griekiai (*Fagopyrum*), atkeliavę į Europą su mongolais, čia pradėti auginti nuo XIII a. (Speranza et al., 2000). Žemutinės pilies teritorijoje tirtose šio laikotarpio nuosėdose pastoviai randami didesni ar mažesni griekių žiedadulkių kiekiai gali liudyti vietinę jų kilmę. Negausios, bet dažnai pasitaikančios linų (*Linum usitatissimum*) žiedadulkės rodo, kad vietiniai gyventojai augino ir šią kultūrą, tikėtina, kaip pluoštinį augalą. Lietuvos teritorijoje ankstyviausios linų žiedadulkės užfiksuotos XI a. nuosėdose (Stančikaitė et al. *spaudoje*).

Rekonstruojant aplinką Vilniaus Žemutinės pilies apylinkėse, išryškėja didelių pasikeitimų laikotarpis, kuris datuojamas 1310–1330 m. Padidėjęs pušų (*Pinus*) ir eglių (*Picea*) žiedadulkių kiekis rodo tuo metu vykusius augmenijos sudėties pasikeitimus: plito miškai, tačiau dar buvo ir atvirų plotų su žemės ūkio laukais ir ganyklomis, nors galbūt tik vietiniu mastu. Javų ir griekių žiedadulkių buvimas (žr. 3 pav.) rodo tebevydomą žemdirbystę, įskaitant žieminių javų, tikėtina *Secale cereale*, auginimą. Dideli kiekiai ruderalinių augalų, pavyzdžiui, kiaulpienių (*Taraxacum*) galėtų būti siejami su pūdymų plotais ar netoliese buvusiomis gyvenvietėmis.

Pagal archeologinius ir istorinius duomenis, antroje XIV a. pusėje Vilniaus miesto teritorijoje nepaprastai suintensyvėjo žmogaus veikla (Urbanavičius, 2003). Šis periodas susijęs su reikšmingais Lietuvos valstybės ir Vilniaus miesto istorijos įvykiais. Po Lietuvos krikšto 1387 m., Vilnius įgijo Magdeburgo teises, kūrėsi naujos papirijos, apgyventos stiprių Rusijos ir Vokietijos bendruomenių (Bumblaus-

kas, 2005). Besikeičianti socialinė situacija ir suintensyvėjusi žmogaus veikla sustiprino poveikį aplinkai. Rastos javų (*Cerealia*) žiedadulkės, linų (*Linum usitatissimum*), sorų (*Panicum miliaceum*) ir piktžolių (pavyzdžiui, *Centaurea cyanus*) sėklos patvirtina, kad šiuo laikotarpiu supančiose teritorijose buvo vystomas progresyvus žemės ūkis. Dirbamų dirvožemių, kuriuose buvo daug NO_3 , išplitimą patvirtina ir gausios piktžolių (*Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*, *Urtica dioica*), tipišκών sorų laukams, daržams ir ruderalų bendruomenėms, liekanos. Dideli smulkiosios rūgštyinės (*Rumex acetosella*) diasporų kiekiai gali būti siejami su sorų ir žieminių javų auginimu, ypač skurdesniuose dirvožemiuose (Latałowa, 1999). XIV a. pabaigai priskirtose nuogulose aptikti sėjamojo griekio (*Fagopyrum esculentum*) vaisiai (1 lentelė) gali būti vietinės kulti-



5 pav. Figmedis (*Ficus carica* L.).

Fig. 5. A fig (*Ficus carica* L.).

vacijos tiesioginis įrodymas, nes tuo pat metu padidėja ir grikių žiedadulkių kiekis. Figmedžio (*Ficus carica*) sėklų radiniai (5 pav.) neabejotinai rodo užsienio prekybą, nes mūsų kraštui tai yra egzotinis augalas. Šio augalo makroliėkanų archeologiniuose sluoksniuose Lietuvos teritorijoje aptikta pirmą kartą. Šiaurės Europos archeobotaninėje medžiagoje ankstyviausi šio augalo radiniai buvo priskirti XIII–XIV a. Lenkijoje (Badura, 2000), X–XVII a. Norvegijoje (Hjelle, 2002), XIII–XV a. Vokietijoje, (Wiethold, 2000) ir kt. Šie duomenys gerai siejasi su informacija, gauta Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje.

Antrąjame XIV a. pusėje tirtame rajone užfiksuotos besikeičiančios hidrologinės ir galbūt klimato sąlygos: periodo pabaigoje drėgnose pievose ir šlapynėse augančių augalų rūšių sumažėjo, o staigus viržių (*Calluna*) žiedadulkių kiekio padidėjimas rodo sausesnių aplinkos sąlygų susiformavimą (žr. 3 pav.). Pasikeitimai augmenijos struktūroje galbūt buvo susiję su klimato svyravimais arba žmogaus veikla. Maždaug 1350–1500 m. klimato sausėjimo pradžia užfiksuota Švedijoje (Gunnarson et al., 2003). Tikėtina, kad tai vyko ir Lietuvos teritorijoje. Iš kitos pusės, dėl padidėjusios Vilniaus miesto svarbos tuometiniame gyvenime negali būti atmetas ir dirbtinis teritorijos nusausinimas.

XV a. pradžia pagal archeologinius bei istorinius duomenis įvardijama kaip ekonominio ir kultūrinio pakilimo periodas Lietuvoje ir Vilniuje (Urbanavičius, 2003). Ypač turtinga archeologinė medžiaga priskirta pirmajai XV a. pusei. Šio laikotarpio kultūriniame sluoksnyje ypač gausu glazūruotos keramikos su turtingu dekoravimu, monetų bei kitų prabangos daiktų liekanų (Urbanavičius, 2003). Aktyvią veiklą Žemutinės pilies teritorijoje tuo metu lydėjo intensyvėjanti žemdirbystė už jos teritorijos ribų. Pagal žiedadulkių analizės duomenis, Vilniaus miesto apylinkėse klestėjo atviro tipo šviesamėgė augmenija, kurios pagrindą sudarė žoliniai augalai (žr. 3 pav.). Nedideli medžių žiedadulkių kiekiai ir tolimo transportavimo rūšių (*Pinus*) dominavimas taip pat rodo, kad artimiausiose apylinkėse buvo atviros vietovės. Sorų (*Panicum miliaceum*), grikių (*Fagopyrum esculentum*), ropių (*Brassica rapa*) ir kanapių (*Canabis sativa*) diasporos kartu su javų, linų ir sorų laukų piktžolėmis (*Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit* t., *Centaurea cyanus* ir *Setaria verticillata/viridis*) rodo buvus intensyvią žemdirbystę ir apibūdina gyventojų mitybos ypatumus. Akivaizdu, kad minėti augalai (tai ro-

do rastos makroliėkanos ir dauguma žiedadulkių) buvo įvežti į pilies teritoriją gyventojų poreikiams tenkinti. Be to, tam tikri žiedadulkių kiekio svyravimai rodo, kad atskiri dirbami laukai kurį laiką buvo paversti ganyklomis, o siauralapio gysločio (*Plantago lanceolata*) gausėjimas patvirtina išplitusią ganiavą (Behre, 1981) arba šienavimą (Gaillard ir al., 1994). Vienalaikis kiauelpinės (*Taraxacum*) žiedadulkių kreivės kilimas rodo, kad dalis dirbamos žemės plotų buvo palikta pūdymui, o vėliau šie laukai buvo naudojami ganiavai. Minėti laiko intervalai sutapo ir su *Cerealia* žiedadulkių kiekio sumažėjimu. Vis dėlto pastovus javų žiedadulkių fiksavimas nuosėdose rodo intensyvią žemės ūkio veiklą, o įvairių viksvų (*Carex*) ir vėdrynų (*Ranunculus flammula*) žiedadulkių buvimas rodo dirvos drėgnumo padidėjimą, kuris gali būti siejamas su Neries ir Vilnelės kaimynyste.

Pagal palaeobotaninių ir archeologinių tyrimų duomenis, pirmoji XV a. pusė yra laikas, kai žmogaus veikla Vilniaus pilies rajone ir supančiose teritorijose ypač suaktyvėjo. Vilnius tapo svarbiu ekonomikos ir prekybos centru visame rytiniame Baltijos regione. Auganti gyventojų populiacija vis stipriau veikė kraštovaizdį, plėtėsi miesto teritorija, intensyvėjo žemėnauda priemiesčiuose, o tai turėjo įtakos ir apylinkių augmenijai.

Išvados

Tyrimai, atlikti Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje, apėmė nemažai klausimų, susijusių su Vilniaus miesto įkūrimu ir augimu, su žemės ūkio vystymu, tam tikrų kultūrinių augalų introdukcija kultivacija bei supančio kraštovaizdžio rekonstrukcija VI a. ir XIV–XV a.

Paleobotaniniai duomenys patvirtina, kad šioje vietoje V–VI a. vyko nenutrūkstama žemdirbystė (aptikta javų ir piktžolių diaspora), kad laukiniai augalai taip pat buvo vartojami maistui. Apylinkėse vyravo miškai su šlapiomis pievomis, – tai galima sieti su tam tikru klimato nepastovumu, kuris fiksuojamas didelėse Europos teritorijose.

XIV a. pradžia sutapo su intensyvios žmogaus veiklos Vilniaus Žemutinės pilies teritorijoje ir gretimuose rajonuose periodu. Dėl žemės ūkio suintensyvėjimo, kurį rodo padidėję *Cerealia* žiedadulkės, *Canabis sativa*, *Panicum miliaceum* ir *Secale cereale* makroliėkanos archeobotaninėje medžiagoje, apylinkėse atsirado daug atvirų plotų. *Linum usitatissimum* ir *Fagopyrum esculentum* žiedadulkių atsiradimas gali būti šių augalų auginimo pradžios šiam rajonui ženklas,

kad maždaug 1310–1330 m. žmogaus poveikis aplinkai šioje teritorijoje sumažėjo, – tuo metu išplinta miškai, tačiau atviri plotai, susiję su dirbamais laukais ir ganyklomis, lokaliai vis dar egzistavo.

Paleobotaniniai ir istoriniai duomenys rodo, kad XIV a. antroje pusėje žmogaus veikla labai intensyvėjo, – tai galima būtų sieti su Lietuvos valstybės krikštu 1387 m. Augmenijos struktūros pasikeitimai susiję su intensyviu progresyvaus žemės ūkio vystymusi aplink miestą. *Fagopyrum esculentum* vaisių ir žiedadulkių radiniai patvirtina, kad šis augalas buvo auginamas gretimose apylinkėse. Sausesnių aplinkos sąlygų susiformavimas galbūt tam turėjo lemiamą

įtakos. Egzotinių augalų liekanų, pavyzdžiui, figmedžių sėklų (*Ficus carica*), radiniai archeobotaninėje medžiagoje rodo vykusią užsienio prekybą.

Tyrimai parodė, kad intensyvi ūkinė veikla šioje teritorijoje tęsėsi ir pirmojoje XV a. pusėje. Šis laikotarpis įvardijamas ekonominio ir kultūrinio pakilimo periodu. Dideli kiekiai kultūrinių augalų (*Panicum miliaceum*, *Fagopyrum esculentum*, *Brassica rapa* ir *Canabis sativa*), piktžolių ir ruderalinių augalų žiedadulkių bei sėklų neabejotinai buvo užnešta į teritoriją. Be to, besiplečianti miesto teritorija ir intensyvi žemdirbystė priemiesčiuose turėjo įtakos aplinkai bei natūraliai augmenijos kaitai.

Literatūra

- Badura, M. Środowisko przyrodnicze i uzytkowanie roślin – Badania archebotaniczne średniowiecznego Kołobrzegu // Leciejewicz L, Rębkowski M (eds), Salsa Cholbergensis. Kołobrzeg w średniowieczu. – Kołobrzeg, 2000. – P. 197–203.
- Behre, K.E. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams // *Pollen & Spores* 23 (2). – 1981. – P. 225–245.
- Bumblauskas, A. Senosios Lietuvos istorija 1009–1795. – Vilnius, 2005.
- Gaillard, M.J., Birks, H.J.B., Emanuelsson, S., Karlsson, S., Lagerås, P., Olausson, D. Application of modern pollen/land-use relationships to the interpretation of pollen diagrams – reconstructions of land-use history in south Sweden // *Review of Palaeobotany and Palynology* 82. – 1994. – P. 47–73.
- Gunnarson, B.E., Borgmark, A., Wastegård, S. Holocene humidity fluctuations in Sweden inferred from dendrochronology and peat stratigraphy // *Boreas* 32. – 2003. – P. 347–360.
- Hjelle, K.L. Palaeobotanical investigations in Bergen, Norway – development of an urban settlement and the use of plants in the medieval town // Viklund K (ed) *Nordic archaeobotany – NAG 2000 in Umeå. Archaeol Environm* 15. – Umeå, 2002. – P. 85–84.
- Kitkauskas, N. Vilniaus Pyls. – Vilnius, 1989.
- Kondratienė, O. Palynologische Angaben über die Entwicklung des Ackerbaus in Litauen // *Environmental history and Quaternary stratigraphy of Lithuania. Journal of the European Network of Scientific and Technical Cooperation for the Cultural Heritage. PACT*, 54. – 1998. – P. 61–67.
- Kondratienė, O. Gedimino kalno ir Arsenalo kultūrinį sluoksnį susidarymo paleogeografijos ypatumai // Vilniaus pyls naujų tyrimų šviesoje. – Vilnius, 1983. – P. 15–17.
- Urbanavičius, V. Vilniaus Žemutinės pilies rūmai, 1996–1998 metų tyrimai. – Vilnius, 2003.
- Kuncevičius, A. Lietuvos viduramžių archeologija. – Vilnius, 2005.
- Simniškytė, A., Stančikaitė, M., Kisieliene, D. Continuity and discontinuity in the Juodonys archaeological complex // *Muinasa* 13. – 2003. – P. 267–286.
- Tautavičius, A., Urbanavičius, V. Archeologiniai tyrimai // Tautavičius (red.) Vilniaus Žemutinės pilies rūmai (1990–1993 metų tyrimai). – Vilnius, 1995.
- Stančikaitė M., Šinkūnas, P., Risberg, J., Šeiriene, V., Blažauskas, N., Jarockis, R., Karlsson, S., Miller, U. Human activity and the environment during the Late Iron Age and Middle Ages at the Impiltis archaeological site, NW Lithuania // *Quaternary International (spaudoje)*.
- Vuorela, I. & Hiekkänen, M. The urban milieu of the late- and postmedieval town of Parvoo, southern Finland investigated by means of pollen analysis // *Annales Botanici Fennici*, 28. – 1997. – P. 5–106.
- Zabiela, G. Viduramžių archeologija Lietuvoje // *Lituanistica*, 3 (47). – 2001. – P. 20–30.
- Zolitschka, B., Behre, K.E., Schneider, J. Human and climatic impact on the environment as derived from colluvial, fluvial and lacustrine archived – examples from the Bronze Age to the Migration period, Germany // *Quaternary Science Review* 22. – 2003. – P. 81–100.
- Wasylikowa, K. Vegetation of the Wawel Hill in the early and late middle ages on the basis of palaeobotanical studies // *Studia do Dziejow Wawelu*, 5. – 1991. – P. 93–131.
- Wiethold, J. Ernährung und Umwelt im spätmittelalterlichen Rostock. Archäobotanische Ergebnisse der Analyse zweier Kloaken in der Kröpeliner Straße 55–56 / Kuhstraße. Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern Jahrb 1999, 47. – 2000. – P. 351–378.

Summary

Natural and Human Related Environmental Changes during the 6th and 14th–15th Centuries in the Territory of Vilnius Lower Castle

The recent study carried out in the territory of Vilnius Lower Castle has provided us with new information on the vegetation changes, development of agriculture activities and human activity throughout the 6th c. A.D. and 14th–15th centuries. The permanent settlement in the territory of the Lower Castle existed at about 5th–8th centuries. The palaeobotanical data point to instability of the environmental conditions and human activity in the area at this time. Pollen data suggest predominance of woodland with *Pinus*, *Quercus* and *Picea* at about A.D. 500. Existence of forest-free plots including those used for the agriculture is confirmed by the presence of crops, weeds and ruderals. High representation of *Carex* specimens indicates wetlands, most probably near Neris and Vilnelė rivers.

Simultaneously, opening of the vegetation cover started at the onset of the 14th century. The fall in tree pollen values suggests that forest areas were replaced by open meadows and arable fields respectively. Presence of *Panicum miliaceum* and *Secale cereale* specimens, increasing number of pollen of cultivated plants may have been related with the increasing importance of agriculture activities. Furthermore presence of buckwheat, flax and rye in palaeobotanical material could be related with some changes occurring in agriculture practices – expansion of permanent fields which followed a pattern of crop rotation, possibly in three–courses.

A period of considerable environmental changes in the surroundings of Vilnius Lower Castle was registered during A.D. 1310–1330. The forest gain more ground here, but open habitats, including agricultural fields and pastures, still existed. Presence of *Cerealia* and *Fagopyrum* pollen grains indicates ongoing agriculture activities with presence of winter crops. A high presence of ruderal taxa could be ascribed to the existence of fallow land or an intensive settlement nearby.

Archaeological and historical records document remarkably increasing human exploitation of the Vilnius territory, starting in the second half of the 14th century. In reaction to the changing social situation and consequent human activity human pressure into environment increased. Progressive agriculture was carried out in the surrounding territories. A broad extent of disturbed soil with high NO₃ content are also confirmed by the high presence of weeds typical for millet fields, gardens and ruderal communities. High occurrence of *Rumex acetosella* diaspores, may be related with the millet and winter crops fields, especially those developed on poor soils. Occurrence of *Ficus carica* indicates foreign trade. Remarkable rise of *Calluna* pollen in the second half of the 14th century points to the formation of drier environment. These changes of the vegetation pattern may have been determined both by the climatic fluctuations and human interference. At this time beginning of the dry climatic interval was indicated in Sweden.

The beginning of the 15th century was the period of economic and cultural development in Lithuania and Vilnius. Activity within the area of the Lower Castle was accompanied by intensive agriculture practices outside the territory under investigation. Pollen data suggest that an open, light–demanding, herb–predominated vegetation flourished in the area. Diaspores of cultivated plants together with typical weeds point to intensive agriculture taken place in surroundings. Evidently, mentioned plant macrofossils and most of pollen grains were transported to the Castle territory with the yield as increasing population needed more supply. Separated fields were converted into pastures for some time. And the rise in presence of *Taraxacum* indicates formation of fallow land.

Palaeobotanical records and archaeological data indicate the first half of the 15th century as a time of most prominent human activity in the Vilnius Castle area and the surrounding territories, which had become an important economical and trading centre for the entire Eastern Baltic region.