

KAUNO MIESTO ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS 2018 METAIS STEBĖSENOS REZULTATAI (ATASKAITA)

Vykdytojai:

dr. Vilija Snieškienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

dr. Antanina Stankevičienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

2018

Kaunas

1–50 psl.

Užsakovas: Kauno miesto savivaldybės administracija

Vykdytojas: Vytauto Didžiojo Universitetas

**Kauno miesto želdynų ir želdinių būklės stebėsenos 2018 metais
rezultatai (ataskaita)**

Sutartis 2018-07-19 Nr. SR-0483

mokslo prorektorė

Atstovaujanti Vytauto Didžiojo universitetą

Prof. Julija Kiršienė

Vykdytojai:

dr. Vilija Snieškienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

dr. Antanina Stankevičienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

TURINYS

Ivadas.....	4
1. Miesto želdynų ir želdinių stebėsenos vietos, stebimi parametrai ir stebėjimų periodiškumas.....	5
Pastovaus stebėjimo taškų (PST) parinkimo principai	5
Stebėjimų apimtis	5
Pažeidimų intensyvumo nustatymo metodika	10
1.1. Želdinių būklės kaitos dėl augalų ligų, kenkėjų ir žmogaus neigiamos veiklos poveikio stebėseną	12
1.1.1. Augalų ligų ir kenkėjų želdynuose stebėseną.....	12
1.1.2. Žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėseną	29
1.1.3. Medžiagų, naudojamų sniegui ir ledui tirpdyti, poveikis vyraujančios liepos (<i>Tilia</i>) genties medžiams.....	30
1.1.4. Introdukuotų medžių ir krūmų prisitaikymo prie vietinės aplinkos įvertinimas.....	31
1.2. Naujai pasodintų želdinių būklės stebėseną	33
1.3.1. Gatvėse naujai pasodintų augalų būklės stebėseną.....	33
Išvados	45
Rekomendacijos.....	46
Naudota literatūra	47

IVADAS

Miestų želdynai labai svarbi urbanistinio kraštovaizdžio dalis, kuri skiriama ekologinėms, estetinėms bei rekreacinėms gyvenamosios aplinkos sąlygoms gerinti. Miestų žalieji plotai (gatvių želdiniai, skverai, parkai ir miško parkai) gerina oro kokybę, papildo deguonies išteklius, skleidžia bakterijų plitimą stabdančius fitoncidus, gerina miesto mikroklimatą, jungia pastatus ir įrenginius su urbanizuotu ir gamtiniu kraštovaizdžiu, saugo gyvenamąją aplinką nuo įvairių neigiamų aplinkos veiksnių poveikio, teigiamai veikia žmonių nuotaiką, nes išraiškinga ir įvairi žaluma, malonus augalų kvapas mažina gyventojų fizinį ir emocinį nuovargį (Jakovlevas-Mateckis, 2000; Sander et al., 2003; De Ridder et al., 2004; Chakre, 2006; Stravinskienė, 2009).

Pagrindiniai reikalavimai keliami želdynams, nepriklausomai nuo jų paskirties, yra želdynų patvarumas ir ilgaamžiškumas. Norint tai pasiekti, būtina žinoti pagrindinius jų kūrimo ir asortimento parinkimo principus (Januškevičius, Navys, 2012). Daugelis Europos Sąjungos šalių jau seniai turi įteisintas želdynų įrengimo ir priežiūros rekomendacijas, kurios pagal poreikį yra tobulinamos, kadangi keičiasi situacijos urbanizuotose teritorijose, išvedamos vis naujos medžių ir krūmų veislės, kurios pakantesnės urbanizuotų teritorijų taršai, be to kinta klimato sąlygos. Taip pat yra įteisinta privalomoji želdinių būklės urbanizuotose teritorijose stebėseną (Vainauskienė, 2013). Siekiant išsaugoti ir sukurti naujus miesto želdynus ir želdinius, suformuoti pilnavertę žaliųjų teritorijų sistemą Lietuvoje Želdynų įstatymo Programa (2008.01.14, Nr.D1-31) „Dėl želdynų ir želdinių būklės stebėsenos“ (Lietuvos ..., 2008) įpareigoja visas respublikos savivaldybes vykdyti miestų želdynų ir želdinių stebėseną. Kauno miesto želdinių būklės stebėseną vykdoma nuo 2013 m.

Lietuvoje 2008 m. įsigaliojo Želdynų įstatymas (Lietuvos..., 2008). Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos įstatyme nustatomas programos tikslas, nubrėžiami pagrindiniai uždaviniai šiam tikslui pasiekti ir pateikiamos priemonės šiems uždaviniams įgyvendinti. Tai dalis darbų siekiant išsaugoti ir sukurti (įveisti) naujus miesto želdynus ir želdinius, juos prižiūrėti kaip estetiškai, ekologiškai, istoriškai ir kultūrai svarbius kraštovaizdžio elementus, suformuoti pilnavertę žaliųjų teritorijų sistemą (Grikevičius, 2009).

Kad augalai mieste galėtų sėkmingai atlikti visas mums reikalingas funkcijas, jie patys turi gerai augti, būti sveiki, neapnikti kenkėjų, būti saugūs aplinkai. Todėl svarbu miestų želdynams teisingai parinkti augalų asortimentą, derinant vietinių rūšių medžius su svetimžemiais (introdukuotais) augalais (Лепкович, 2004; Januškevičius, Navys, 2012). Miestuose susidaręs mikroklimatas gerokai skiriasi nuo klimato sąlygų už miesto ribų,

todėl ir vietinių rūšių augalai urbanizuotose teritorijose jaučiasi kaip introducentai (Mayer, 1978). Nepalankių aplinkos sąlygų (abiotinių veiksnių): dulkių ir kitų oro teršalų, sausrų, netinkamo dirvožemio, mechaninių pažeidimų ir pan., nualinti augalai mažiau atsparūs biotiniams veiksniams, t.y. patogeniniams mikroorganizmams ir kenkėjams (Snieskienė ir kt., 1999; Snieskienė, Juronis, 1999; Юронис, Снешкене, 2002). Miestuose augalams kenkiančių organizmų rūšys ir paplitimas gerokai skiriasi nuo natūraliomis sąlygomis augančių augalų ligų ir kenkėjų. Ne visų rūšių patogeniniams grybams ir augalų kenkėjams vystytis ir išplisti miesto sąlygos yra palankios.

Ataskaitoje pateikiami 2018 m. Kauno miesto skirtingo tipo želdynuose atliktos medžių būklę apibūdinančių rodiklių stebėsenos rezultatai. 2018 m. – pirmi sutartinio darbo (Sutartis 2018-07-19 Nr. SR-0483) vykdymo metai.

1. MIESTO ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ STEBĖSENOS VIETOS, STEBIMI PARAMETRAI IR STEBĖJIMŲ PERIODIŠKUMAS

PASTOVAUS STEBĖJIMO TAŠKŲ (PST) PARINKIMO PRINCIPAI

Želdinių būklei įvertinti buvo stebimi medžiai pastovaus stebėjimo taškų (PST) aplinkoje (nurodyti sutarties priede). PST miesto teritorijoje išsidėstę maždaug tolygiai visuose miesto mikrorajonuose apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose (parkai) želdynuose.

STEBĖJIMŲ APIMTIS

Atliekant želdynų stebėseną apskaitos medžiai buvo parenkami sutartyje numatyty 52 PST aplinkoje (1 lentelė): 48 gatvių želdiniuose ir 4 parkuose. Prie gatvės augantys medžiai buvo vertinami priklausomai nuo brandžių medžių gausos toje gatvėje: visi (K. Donelaičio, Kęstučio, Marių, Marvelės, Panerių, Berlainių, Breslaujos, J. Borutos, Maironio, Rokų, Šarkuos gatvėse; Raudondvario pl., Šiaurės pr., Taikos pr., S. Žukausko pr.) arba kas antras (Baltijos pr.). Naujai pasodinti vertinti visi medžiai 22 gatvėse, išskyrus Karaliaus Mindaugo, Savanorių ir Baltų prospektus, kuriuose vertinti ne visų medžių būklė. Vertinta, kad susidarytų bendras stebėtų medžių skaičius ne mažiau kaip 50. Taikos, Pramonės, S. Žukausko prospektuose stebėti medžiai auga ne prie pat gatvės, bet tarp šaligatvio ir pastatų. Kitose gatvėse medžiai auga tarp važiuojamosios gatvės dalies ir šaligatvio. Parkuose vienerūšių medžių medynuose buvo įvertintos kiekvienos medžių rūšies ne mažiau kaip 50-ties medžių būklė. Tų rūšių medžių, kurių auga mažesnis kiekis negu 50, įvertinta visų jų būklė. Iš viso buvo įvertinta **5847** sumedėjusių augalų, priklausančių **24** gentims, **48** rūšims, **2** formoms, **10** veislių būklė.

1 lentelė. Stebėjimo vietos ir stebėsenos pobūdis

Miesto mikrorajonas	PST vietos pavadinimas	Stebėsenos pobūdis
Aleksotas	Europos pr.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Marvelės g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
Centras	Karaliaus Midaugo pr.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną bei naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Kęstučio g.	
	Putvinskio g.	
	K. Donelaičio g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną
	Maironio g., Miško g., Vytauto pr.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
Dainava	Taikos pr., Pramonės pr., Riomerio g., Dainavos p., Draugystės p.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
Kalniečiai	S. Žukausko g., Šiaurės pr., Kalniečių p.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
Palemonas	Marių g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
Panemunė	A. Smetonos al.	
	Vaidoto g.	Naujai pasodintų būklės stebėseną
Petrašiūnai	R. Kalantos g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną bei naujai pasodintų būklės stebėseną
	T. Masiulio g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną bei naujai pasodintų būklės stebėseną
Rokai	Rokų g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
	J. Borutos g.	
Romainiai	Berlainių g.	Ligų ir stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų kenkėjų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
Šančiai	Breslaujos g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
	Juozapavičiaus pr.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
Šilainiai	Baltijos pr., Islandijos pr.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną
	Baltų pr.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
	Šarkuvos g.	

	Islandijos pl. (prie Megos)	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
Vilijampolė	Raudondvario pl.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną bei naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Panerių g.	
	Gervių g.	Naujai pasodintų augalų stebėseną
Žaliakalnis	Aušros g., Algirdo g., Darbininkų g., Dovydaičio g., Kapsų g., Molėtų g., Perkūno al., K. Petrausko g., Zanavykų g., Zarasų g.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Radvilėnų pl., Savanorių pr., M. Jankaus g. J. Basanavičiaus al., Kauno ažuolynas	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną. Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną

Vertintų medžių taksonų (rūšys, veislės, formos) įvairovė ir skaičius pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Kauno miesto želdynuose stebėtų sumedėjusių augalų taksonų įvairovė

Nr.	Medžio rūšis, veislė	Stebėtų medžių skaičius		
		Rekreaciniuose želdynuose	Apsauginiuose gatvės želdiniuose	Naujai pasodintuose želdynuose
1.	Ginalinis klevas, <i>Acer ginnala</i> Maxim.	110		
2.	Uosialapis klevas, <i>Acer negundo</i> L.	35	16	
3.	Sidabrinis klevas, <i>Acer saccharinum</i> L.	2		
4.	Paprastasis klevas, <i>Acer platanoides</i> L.	130	22	
5.	Paprastasis klevas, <i>Acer platanoides</i> 'Globosum'		2	63
6.	Platanalapis klevas, <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	8		
7.	Totorinis klevas, <i>Acer tataricum</i> L.	25		
8.	Rausvažiedis kaštonas, <i>Aesculus x carnea</i> Hayne 'Briotii'			235
9.	Paprastasis kaštonas, <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	200	130	20
10.	Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.)		5	

11.	Karpotasis beržas, <i>Betula pendula</i> Roth	201	30	
12.	<i>Betula</i> sp.			10
13.	Paprastasis skroblas, <i>Carpinus betulus</i> L.	50		
14.	Paprastasis lazdynas, <i>Corylus avellana</i> L.		3	
15.	Vienapiestė gudobelė, <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	50		
16.	Europinis ožekšnis, <i>Euonymus europaeus</i> L.	17		
17.	Paprastasis uosis, <i>Fraxinus excelsior</i> L.	218	55	
18.	Paprastojo uosio svyruoklinė f., <i>Fraxinus excelsior</i>	7		
19.	Žaliasis uosis, <i>Fraxinus lanceolata</i> L.	80		
20.	Dviskiautis ginkmedis, <i>Ginkgo biloba</i> L.			15
21.	Europinis maumedis, <i>Larix decidua</i> Mill.	130		10
22.	Zyboldo obelis, <i>Malus toringo</i> Siebold	51		
23.	Baltasis šilkmedis, <i>Morus alba</i> L.	10		
24.	Paprastoji ieva, <i>Padus avium</i> Mill.	3		
25.	Vėlyvoji ieva, <i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	7		
26.	Amūrinis kamštenis, <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	3		
27.	Paprastoji eglė, <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	113		
28.	Baltoji eglė, <i>Picea glauca</i> (Moench) Voss ex A. Schenck	20		
29.	Dygioji eglė, <i>Picea pungens</i> Engelm.	50		
30.	Kalninė pušis, <i>Pinus mugo</i> Turra	50		
31.	Paprastoji pušis, <i>Pinus sylvestris</i> L.	112	9	
32.	Kanadinė tuopa, <i>Populus x canadensis</i> Moench	24	7	
33.	Kvapioji tuopa, <i>Populus suaveolens</i> Fisch.		2	
34.	Drebulė, <i>Populus tremula</i> L.	53		
35.	Paprastasis ąžuolas, <i>Quercus robur</i> L.	250	29	
36.	Paprastojo ąžuolo glaustašakė f., <i>Quercus robur</i> f. <i>fastigiata</i>	52		
37.	Raudonasis ąžuolas, <i>Quercus</i>	119		

	<i>rubra</i> L.			
38.	Baltažiedė robinija, <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	20	11	
39.	Rūgštusis žagrenis, <i>Rhus typhina</i> L.		7	
40.	Baltasis gluosnis, <i>Salix alba</i> L.	50		
41.	Baltasis gluosnis 'Tristis', <i>Salix alba</i> 'Tristis'	80	6	
42.	Blindė, <i>Salix caprea</i> L.	11		
43.	Trapusis gluosnis, <i>Salix fragilis</i> L.		1	
44.	Trapusis gluosnis 'Bullata', <i>Salix fragilis</i> 'Bullata'	10		
45.	Miltingasis šermukšnis, <i>Sorbus aria</i> 'Magnifica'			4
46.	Paprastasis šermukšnis, <i>Sorbus aucuparia</i> L.	59	6	
47.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Aspleniifolia'			14
48.	Švedinis šermukšnis, <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.		29	82
49.	Švedinis šermukšnis, <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers. 'Brouwers'			31
50.	<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fastigiata'			4
51.	<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Browers'			29
52.	<i>Sorbus</i> sp.			56
53.	Paprastosis alyvos, <i>Syringa vulgaris</i> L.		1	
54.	Amerikine liepa <i>Tilia americana</i> L.	1		
55.	Mažalapė liepa, <i>Tilia cordata</i> Mill.	200	356	137
56.	Europinė liepa, <i>Tilia europaea</i> L.		155	
57.	Mažalapė liepa 'Rancho', <i>Tilia cordata</i> 'Rancho'			871
58.	Mažalapė liepa 'Greenspire', <i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'			614
59.	Didžialapė liepa, <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	100	7	21
60.	Sidabrinė liepa, <i>Tilia tomentosa</i> Moench 'Varsaviensis'		48	
61.	Sidabrinė liepa, <i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant' Moench			3
62.	Paprastasis putinas, <i>Viburnum opulus</i> L.	1		
	24 gentys, 48 rūšys, 2 formos, 10 veislių	2710	947	2190

PAŽEIDIMŲ INTENSYVUMO NUSTATYMO METODIKA

Medžių morfologiniai būklės rodikliai (defoliacija, dechromacija, sausų šakų kiekis lajoje, lapų nekrozės), kamienų būklė, ligų ir kenkėjų pažeidimų intensyvumas vertinti 2018 m. liepos–rugpjūčio mėnesiais.

Defoliacija (lapijos praradimas lyginant su etaloniniu medžiu, turinčiu visą lapiją, t.y. tai ne tik susiformavusios lapijos priešlaikinis praradimas, bet ir ta lapijos dalis, kuri normaliomis sąlygomis galėjo susidaryti, bet nesusidarė). Stebimų medžių defoliacijai nustatyti naudojamas specialus atlasas (Vaičys ir kt., 1989).

Pagal lapų defoliaciją medžiai skirstomi į 5 klases: 0 – be ryškių defoliacijos požymių (defoliacija 0–10%); 1 – menka defoliacija (11–25%); 2 – vidutinė defoliacija (26–60%); 3 – didelė defoliacija (60–99%); 4 – defoliacija 100% (Ozolinčius, Stakėnas, 1996).

Dechromacija – dėl neigiamų išorinių faktorių poveikio pakeitusių spalvą spyglių ar lapų dalis (procentais) lajoje). Lapų dechromacijos rodikliai įvertinami vizualiai. Dechromacijos klasės:

0 – be ryškių dechromacijos požymių (dechromacija 0–10%); 1 – maža dechromacija (11–25% lapijos turi pakitusią spalvą); 2 – vidutinė dechromacija (26–60%); 3 – didelė dechromacija (per 60% lapijos turi pakitusią spalvą (Ozolinčius, Stakėnas, 1996).

Pažeistumas nekrozėmis. Vertinta lapų (spyglių) neinfekcinės kilmės nekrozės (žuvusio asimiliacinio audinio) plotas lajoje išreikštas balais: 1 balas – nekrotizuota iki 10% asimiliacinio ploto; 2 balai – nekrotizuota 11–30%; 3 – nekrotizuota 31–60%; 4 – nekrotizuota 61–80%; 5 balai – nekrotizuota 81–100%.

Sausų šakų kiekis lajoje vertinamas procentais ir išreiškiamas balais: 0 – iki 15% sausų šakų lajoje; 1 – 16–30%; 2 – 31–50%; 3 – per 50% (Ozolinčius, Stakėnas, 1996).

Kamienų pažeidimai vertinti 5 balų sistema: 0 balų – kamienas ir pagrindinės šakos be pažeidimų; 1 – ant kamienų ir pagrindinių šakų nedideli pažeidimai, 11–25% žievės nekrotizuota ar sužalota, gali būti grybų vaisiakūnių ar kenkėjų pažeidimų; 2 – 26–60% žievės nekrotizuota ar sužalota, gali būti grybų vaisiakūnių ar kenkėjų pažeidimų; 3 – 61–100% žievės nekrotizuota ar sužalota, gali būti grybų vaisiakūnių ar kenkėjų pažeidimų; 4 – žuvęs medis (Snieškienė, Juronis, 2007).

Genėjimo intensyvumas buvo įvertintas balais: 0 balų – negenėta; 1 – nupjauta iki 1/3 kamieno ir pagrindinių šakų; 2 – nupjauta 1/5 kamieno ir pagrindinių šakų; 3 – nupjauta 2/3 kamieno ir pagrindinių šakų; 4 – nupjautos visos šakos, palikta tik dalis kamieno (Žeimavičius ir kt., 2003).

Ligų sukėlėjai buvo identifikuojami vizualiai (pagal ligų simptomus ir ligų sukėlėjų-grybų morfologinius požymius, naudojant lupą) bei išskiriant grynas grybų kultūras drėgnų

kamerų būdu ir identifikuojami mikroskopuojant, naudojant monografijas ir apibūdintojus (Pileckis ir kt., 1968; Черемисинов и др., 1970; Braun, 1987; Braun, 1995; Ignatavičiūtė, Treigienė, 1998; Labanowski et al. 2000; Labanowski et al., 2001; Butin, Kehr, 2002; Grigaliūnaitė, 2003; Hartmann ir kt., 2005; Sinclair, Lyon, 2005; Orlikowski, Wojdyla, 2010; Butin, 2011).

Kenkėjai apibūdinti pagal (Pileckis ir kt., 1968; Deschka and Dimic, 1986; Labanowski et al., 2000; Labanowski et al., 2001; Hartmann ir kt., 2005).

Ligų intensyvumas vertintas balais (Šurkus, Gaurilčikienė, 2002): 0 balų – ant lapų pavienės dėmės, pažeista iki 10% augalo lapijos ar žievės paviršiaus; 1 balas – pažeista 11–30% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 2 balai – pažeista 31–60% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 3 balai – pažeista 61–80% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; ant kamieno ir šakų – grybų vaisiakūniai; augalas pastebimai skursta; 4 balai – pažeista daugiau kaip 81% augalo paviršiaus, augalas skursta ir neauga.

Kenkėjų gausumas vertintas balais (Šurkus, Gaurilčikienė, 2002): 0 balų – pakenkta iki 10% augalo lapijos ar žievės paviršiaus; 1 balas – pakenkta 11–30% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 2 balai – pakenkta 31–60% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 3 balai – pakenkta 61–80% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 4 balai – pakenkta daugiau kaip 81% augalo paviršiaus, augalas skursta ir neauga. Liemenų kenkėjai išskridę arba yra medienoje.

Vidutinis pažeidimo balas (pažeidimo intensyvumas) apskaičiuotas pritaikius miškininkystėje ir žemės ūkyje naudojamas metodikas (Juodvalkis, Vasiliauskas, 2002; Šurkus, Gaurilčikienė, 2002) miesto želdiniuose atliekamiems tyrimams, pagal formulę:

$V = \sum(n \cdot b) / N$, kai V – vidutinis pažeidimo balas; $\sum(n \cdot b)$ – vienodu balu pažeistų augalų skaičiaus ir to balo sandaugų suma; N – tikrintų augalų skaičius.

Buvo vertinama **pomedžio būklė**: pomedžio, neuždengto asfaltu, cementu ar kitomis drėgmei ir orui nepralaidžiomis medžiagomis, plotas (m^2), suplūkto (suminto) pomedžio ploto procentas nuo viso pomedžio ploto.

Introdukuotų ir stambių (nuo 16 cm apimties 1 m aukštyje) sodmenų prisitaikymas vietinei aplinkai buvo vertinamas jų augimo vietose. **Metinis prieaugis** buvo vertinamas, lyginant jį su sąlyginai sveiko medžio prieaugiu – geras, vidutinis ir mažas. **Žydėjimas** ir **derėjimas** buvo vertinamas vizualiai pagal 4 balų skalę: 0 – augalas nežydi ir nedera; 1 – silpnai žydi ir dera (pavieniai žiedai ir vaisiai); 2 – vidutiniškai žydi ir dera (iki 50% žiedų ir vaisių, lyginant su gausiu vieno ar kito augalų taksono žydėjimu ir derėjimu); 3 – gausiai žydi ir dera.

27-iose gatvėse buvo įvertinta **naujai pasodintų** augalų būklė.

Druskų poveikio želdiniams stebėsenai buvo parinktos magistralinės gatvės, kuriose intensyvus eismas, o žiemą barstoma smėlio ir techninės KCl druskos mišiniu. Trijose gatvėse ir viename parke (kontrolė) buvo paimti vidutiniai dirvožemio bei lapų pavyzdžiai laboratoriniams tyrimams, kurie buvo atlikti Lietuvos agrarinių ir miško mokslų centro Agrocheminių tyrimų laboratorijoje.

Augalų vardai parašyti pagal Z. Gudžinsko (1999) ir R. Jankevičienės (1998) veikalus, o ligų sukėlėjai pagal interaktyvų sąvadą – <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>.

Ataskaitos skyriai išdėstyti pagal sutartyje numatytus sprendimus.

1.1. ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS KAITOS DĖL AUGALŲ LIGŲ, KENKĖJŲ IR ŽMOGAUS NEIGIAMOS VEIKLOS POVEIKIO STEBĖSENA

1.1.1. Augalų ligų ir kenkėjų želdiniuose ir želdynuose stebėseną

Skirtingos paskirties želdynuose augalų pažeidimai ir pakenkimai gana žymiai skiriasi. Fiziologinių pažeidimų (defoliacija, dechromacija, sausos šakos lajoje, lapų nekrozės, kamienų pažeidimai) būna daugiau apsauginiuose gatvių želdiniuose, o daugumos infekcinių ligų sukėlėjų ir kenkėjų didesnė rūšių įvairovė – rekreaciniuose želdynuose (parkuose) (3 lentelė). Prie gatvių augantiems medžiams tenka daugiau nepalankių aplinkos sąlygų veiksnių: mechaniniai kamienų pažeidimai, aukštesnė temperatūra, mažiau drėgmės, daugiau teršalų; negu parkuose augantiems augalams, kur sąlygos dažnai artimos natūralioms.

Kaip ir augalams-šeimininkams, jų patogenams reikalingos sąlygos, kuriomis galėtų vystytis ir plisti. Kiekvienos rūšies grybų-ligų sukėlėjų sporos sudygsa tik esant tam tikroms meteorologinėms sąlygoms (jiems palankiai temperatūrai ir drėgmei). Toks mikroklimatas dažniau susidaro parkuose, o ne gatvėse. Teršalai ir dulkės taip pat dažnai būna kenksmingi ne tik augalams, bet ir jų ligų sukėlėjams. Be to, iš prie gatvių augančių augalų pomedžių nuolat pašalinami nukritę lapai, o kartu su jais ir ligų sukėlėjų vaisiakūniai, su juose susidarančiomis sporomis. Taip sumažinamas ligų sukėlėjų plitimas.

Dėl tos pačios priežasties žymiai mažiau ir keršosios kaštoninės kandelės pažeidimų gatvės želdiniuose negu parkuose (3 lentelė). Parkuose šio kenkėjo veikla pasireiškia anksčiau pavasarį ir jo pažeidimų intensyvumas per visą vegetacijos periodą didesnis, nes kaštonų pomedžiuose lieka nukritę lapai su kenkėjo lėliukėmis. Vienkartiniai, talkų metu, lapų sugrėbimai pastebimos naudos neduoda. Norint sumažinti kenkėjų, lapus reikia

pašalinti ne tik rudeni, bet viso medžių vegetacijos periodo metu, daug metų iš eilės. Gatvėse tai ir daroma, o parkuose nuolat pašalinti kaštonų lapus neįmanoma.

Dažniausiai ir ant gerai augančių augalų yra šiek tiek kenkėjų ir infekcinių ligų sukėlėjų. Tai natūralu. Jei augalas gerai auga, jei aplinkos sąlygos jam tinkamos, patogeniniai organizmai neišplinta ir nebūna augalui šeiminkui žalingi. Medis be žalos sau gali prarasti apie trečdalį lapijos. Bet, pasikeitus aplinkos sąlygoms, per trumpą laiką ligų sukėlėjų ar kenkėjų veikla gali tapti ne tik pastebima, bet ir žalinga. Skirtingais metais, priklausomai nuo tų metų meteorologinių sąlygų, ir patogeniniai organizmai išplinta skirtingu mastu. 2018 m. vasarą Kaune, kaip ir visoje Lietuvoje, tiek temperatūra, tiek kritulių kiekis dažnai nukrypavo nuo standartinės klimato normos (SKN).

Birželio mėnesio vidutinė oro temperatūra Kaune buvo 17,5. Birželio mėnesį kritulių Kaune iškrito nedaug, bet tai buvo didžiausias kritulių kiekis Lietuvoje – 58 mm arba 80 % SKN. Kitur buvo daug sausiau. Dirvožemiai 20 cm gylyje beveik visą mėnesį kaip ir visoje šalyje buvo labai sausi. Nors kritulių prasidėjus trečiajam dešimtadieniui padaugėjo, situacija gerėti pradėjo labai palengva.

Liepos mėnesio vidutinė oro temperatūra Kaune buvo 20-20,5°C. Liepos 20 d. prasidėjo kaitra (30–33,5 °C), kuri nusitęsė ir į rugpjūčio mėnesį. Kaune liepos mėnesį krituliai pasiskirstė labai netolygiai: jų kiekis svyravo nuo 42 iki 252 mm (nuo 0,5 iki beveik 3 SKN). Dirvožemiai 20 cm gylyje šilo iki 25–30 °C. Prasidėjus lietingiems orams mėnesio pradžioje situacija labai sparčiai keitėsi – sausros baigėsi.

Rugpjūčio mėnesio vidutinė oro temperatūra Kaune buvo 19-19,5. Iki rugpjūčio 4 d. tęsėsi kaitra, prasidėjusi liepos 20 d. Rugpjūčio mėnesį kritulių iškrito nuo 60 iki 90 mm. Dirvožemiai 20 cm gylyje šilo iki 26–30 °C. Vyravo optimalios drėgmės sąlygos (<http://www.meteo.lt/lt/2018-Birzelis>, <http://www.meteo.lt/lt/2018-Liepa>, <http://www.meteo.lt/lt/2018-Rugpjutis>)

3 lentelė. Kauno miesto želdynuose dažniausiai aptinkami fiziologiniai pažeidimai, infekcinės ligos ir kenkėjai (stebėti brandūs medžiai), 2018 m.

Gatvė / parkas	APSAUGINIAI GATVĖS ŽELDINIAI		
	Augalas	Fiziologinis pažeidimas / grybinės ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas
Baltijos g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 50	Dechromacija	1,08±0,08
Baltijos g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Sausos šakos	0,06±0,11
Berlainių g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 1	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma)	1
Berlainių g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 1	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1
Berlainių g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 4		0
Berlainių g.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 1		0
Berlainių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 19	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. Ir kt.)	0,74±0,23
Berlainių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	2,21±0,14
Berlainių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinis gleivėtasis pjūklelis (<i>Caliroa annulipes</i> Klug.)	1,47±0,18
Berlainių g.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 9	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	1±0,46
Breslaujos g.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 29	Kamienų pažeidimai	0,07±0,19
J.Borutos g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 4	Nekrozė	0,75±0,22
J.Borutos g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 11	Nekrozė	0,17±0,45
J.Borutos g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	2,27±0,31
J.Borutos g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 3	Sausos šakos	0,67±0,77
J.Borutos g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>)	Defoliacija	1±0,58
J.Borutos g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 3	Dechromacija	0,67±0,77
J.Borutos g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Sausos šakos	2±0,3
J.Borutos g.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 2	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	0,5±0,94

J.Borutos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 1	Rudmargė (<i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.)	4
J.Borutos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. rk t.)	3
J.Borutos g.	Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i>), 5	Dechromacija	2,4±0,73
J.Borutos g.	Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i>)	Sausos šakos	0,6±0,99
Donelaičio g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 1	Nekrozė	3
Donelaičio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 2	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 47	Defoliacija	0,95±0,08
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	2,03±0,1
Donelaičio g.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 3		0
Donelaičio g.	Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>), 71	Defoliacija	0,56±0,06
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 59	Defoliacija	0,24±0,09
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	1,02±0,07
Kęstučio g.	Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>), 84	Defoliacija	0,57±0,05
Kęstučio g.	Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>)	Nekrozė	0,58±0,05
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 37	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	3±0,1
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	1,19±0,1
Maironio g.	Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i>) 'Varsaviensis'	Nekrozė	0,25±0,11
Marių g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 10	Nekrozė	0,7±0,45
Marių g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1,7±0,34
Marių g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 1		0
Marių g.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 5	Tuopos kandis minadarė (<i>Lithocolletis populifolia</i> (D.))	0,8±0,93
Marių g.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 1	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	1
Marių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 10	Dechromacija	0,6±0,47
Marių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	0,8±0,43
Marių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,1±0,55

Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 50	Nekrozė	2,96±0,08
Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos	0,64±0,09
Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1,86±0,06
Maironio g.	Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i> 'Varsaviensis'), 48	Nekrozė	0,26±0,11
Panerių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 59	Dechromacija	0,24±0,09
Panerių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	0,17±0,09
Panerių g.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 10		
Pramonės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 24	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,17±0,19
Pramonės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Defoliacija	0,54±0,19
Pramonės pr.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 26	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,75±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 68	Dechromacija	0,38±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	0,13±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,51±0,07
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,03±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	0,05±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,15±0,07
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i> Nal.)	0,03±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinis gleivėtasis pjūklelis (<i>Caliroa annulipes</i> Klug.)	0,08±0,08
Raudondvario pl.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 2		0
Rokų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 5		0
Rokų g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 7	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1±0,49
Rokų g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 1		0
Rokų g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 1		0
Rokų g.	Paprastasis lazdynas (<i>Corylus avellana</i>), 1		0
Rokų g.	Paprastoji ieva (<i>Padus avium</i>), 1		0
Rokų g.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 3		0
Rokų g.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 2	Tuopos kandis minadarė (<i>Lithocolletis populifolia</i>)	1

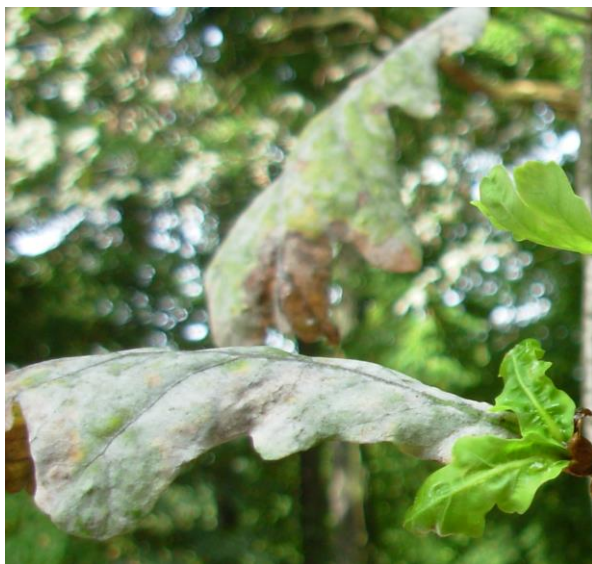
		(D.)	
Rokų g.	Paprastosios alyvos (<i>Syringa vulgaris</i>), 1		0
Rokų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 17	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	1±0,23
Rokų g.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 10	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	1,5±0,35
Rokų g.	Rūgštusis žagrenis (<i>Rhus typhina</i>), 7		0
Šarkuvos g.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 28	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,07±0,19
Šiaurės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 36	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	0,11±0,15
Šiaurės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i> Nal.)	0,11±0,15
Šiaurės pr.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 14	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	0,07±0,4
Taikos pr.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 8	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma)	2±0,42
Taikos pr.	Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 2		0
Taikos pr.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 12	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4±0,48
Taikos pr.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 4	Defoliacija	1±0,9
Taikos pr.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 1		0
Taikos pr.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 2	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,9
Taikos pr.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 5		0
Taikos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 16	Defoliacija	0,38±0,31
Taikos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė keršoji kandelė (<i>Phyllonorycter issikii</i> Kumata)	0,25±0,32
Taikos pr.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 5		0
S. Žukausko g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 17		0
S. Žukausko g.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 2	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,9
S. Žukausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 4		0
S. Žukausko g.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 1		0
S. Žukausko g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 3		0

	REKREACINIAI	ŽELDYNAI	
Kalniečių parkas	Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i>), 50	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i> (Wallr.) Homma)	1,6±0,07
Kalniečių p.	Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i>), 10		0
Kalniečių p.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 30		0
Kalniečių p.	Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 1		0
Kalniečių p.	Sidabrinis klevas (<i>Acer saccharinum</i>), 1		0
Kalniečių p.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 50	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4±0,11
Kalniečių p.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 50	Defoliacija	1±0,08
Kalniečių p.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 50		0
Kalniečių p.	Paprastoji uosio (<i>Fraxinus exelsior</i>) svyrrokuclinė f.; 7		0
Kalniečių p.	Žaliasis uosis (<i>Fraxinus lanceolata</i>), 10		0
Kalniečių p.	Europinis maumedis (<i>Larix decidua</i>), 110		0
Kalniečių p.	Obelis (<i>Malus</i> sp.), 30		0
Kalniečių p.	Vėlyvoji ieva (<i>Padus serotina</i>), 6		0
Kalniečių p.	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 63		0
Kalniečių p.	Baltoji eglė (<i>Picea glauca</i>), 20		0
Kalniečių p.	Kalninė pušis (<i>Pinus mugo</i>), 50		0
Kalniečių p.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 50		0
Kalniečių p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	3±0,08
Kalniečių p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	1,2±0,07
Kalniečių p.	Amerikine liepa (<i>Tilia americana</i>), 1		0
Kalniečių p.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,11
Kalniečių p.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 50		0
Kalniečių p.	Paprastoji ąžuolo glaustašakė f., 2		0
Kalniečių p.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i>), 50		0
Kalniečių p.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i>) 'Tristis', 30		0
Kalniečių p.	Trapusis gluosnis (<i>Salix fragilis</i>) 'Bullata', 10		0
Dainavos parkas	Platanalapis klevas <i>Acer pseudoplatanus</i> ; 7		0
Dainavos p.	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> ; 10		0
Dainavos p.	Karpotasis beržas <i>Betula pendula</i> ; 1		0

Dainavos p.	Paprastasis uosis <i>Fraxinus excelsior</i> ; 5		0
Dainavos p.	Žaliasis uosis <i>Fraxinus lanceolata</i> ; 30	Dechromacija	2±0,11
Dainavos p.	Drebulė (<i>Populus tremula</i>), 3		0
Dainavos p.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 100	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,06
Dainavos p.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 36		0
Dainavos p.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 30		0
Dainavos p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	4±0,11
Dainavos p.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 30		0
Draugystės parkas	Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i>), 50	Miltligė (<i>Sawadadea bicornis</i> (Wallr.) Homma)	3±0,08
Draugystės p.	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> ; 15		0
Draugystės p.	Paprastasis klevas <i>Acer platanoides</i> ; 50		0
Draugystės p.	Sidabrinis klevas (<i>Acer saccharinum</i>), 1		0
Draugystės p.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 50	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4±0,11
Draugystės p.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 50		0
Draugystės p.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 50		0
Draugystės p.	Žaliasis uosis (<i>Fraxinus lanceolata</i>), 20		0
Draugystės p.	Ziboldo obelis (<i>Malus toringo</i>), 50		0
Draugystės p.	Velyvoji ieva (<i>Padus serotina</i>), 1		0
Draugystės p.	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 50		0
Draugystės p.	Dygioji eglė (<i>Picea pungens</i>), 50		0
Draugystės p.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 50		0
Draugystės p.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 21		0
Draugystės p.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 50		0
Draugystės p.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,11
Draugystės p.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 1		0
Draugystės p.	Baltasis gluosnis 'Tristis' (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 50		0
Draugystės p.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i>), 20		0
Draugystės p.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 1		0
Draugystės p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	3±0,12
Draugystės p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i>)	0,2±0,1

Draugystės p.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 70		0
Kauno Ažuolynas	Ginalinis klevas klevas (<i>Acer gunnala</i>), 10	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i> (Wallr.) Homma)	4±0,58
Kauno Ažuolynas	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 30		0
Kauno Ažuolynas	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 15	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4±0,38
Kauno Ažuolynas	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 50		0
Kauno Ažuolynas	Paprastasis skroblas (<i>Carpinus betulus</i>), 50	Defoliacija	1±0,08
Kauno Ažuolynas	Vienapiestė gudobelė (<i>Crataegus monogyna</i>), 50		0
Kauno Ažuolynas	Europinis ožekšnis (<i>Euonymus europaeus</i>), 17		0
Kauno Ažuolynas	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 8		0
Kauno Ažuolynas	Europinis maumedis (<i>Larix decidua</i>), 20		0
Kauno Ažuolynas	Ziboldo obelis (<i>Malus toringo</i>), 50		0
Kauno Ažuolynas	Baltasis šilkmedis (<i>Morus alba</i>), 10		0
Kauno Ažuolynas	Amūrinis kamštenis (<i>Phellodendron amurense</i>), 3		0
Kauno Ažuolynas	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 1		0
Kauno Ažuolynas	Drebulė (<i>Populus tremula</i>), 50		0
Kauno Ažuolynas	Kanadinė tuopa (<i>Populus canadensis</i>), 3		0
Kauno Ažuolynas	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	3±0,08
Kauno Ažuolynas	Paprastoji ąžuolo glaustašakė f. (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,11
Kauno Ažuolynas	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 50		0
Kauno Ažuolynas	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 50		0
Kauno Ažuolynas	Blindė (<i>Salix caprea</i>), 10		0
Kauno Ažuolynas	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i>), 9	Rauplės (<i>Venturia pyrina</i> Aderh.)	1±0,41
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	3,2±0,08
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Defoliacija	1±0,08
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė keršoji kandelė (<i>Phyllonorycter issikii</i> Kumata)	0,6±0,09

2018 m. vasara buvo neįprasatai karšta ir su ilgais sausros periodais. Prie gatvių augantys medžiai sausros ir per aukštos temperatūros dar stipriau veikiami, todėl mieste buvo gana daug medžių su **fiziologiniais pažeidimais**. Stipriai nekrotizuotais lapais paprastieji kaštonai buvo Marvelės gatvėje, mažalapės liepos K. Doneleičio gatvėje; daugumoje centro gatvių visų rūšių ten augančių medžių dechromacija ir defoliacija buvo didesnė, negu įprasta šiuo metų laiku (3 lentelė). **Grybinių ligų** pažeidimų gatvių želdynuose buvo nedaug. Rudmargės (suk. *Mycosphaerella milleagreana*) ant mažalapės liepos buvo tik kai kuriose gatvėse, esančiose toliau nuo centrinės miesto dalies: Berlainių ir J. Borutos gatvėse (iki 4 balų). Paprastieji ąžuolai visų tipų želdynuose pažeidžiami miltligės (suk. *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.) (1 pav.). Prie gatvių augantys medžiai šiek tiek silpniau pažeidžiami, o parkuose – stipriau. Grybas-miltligės sukėlėjas įsikuria ant vešlių ūglių, o tokių daugiau ant geresnėmis sąlygomis (parkuose) augančių medžių. Kitos rūšies miltligės (suk. *Sawadaea tulasnei* (Wallr.) Homma) pasitaikė ant pavienių klevų (Berlainių ir S. Žukausko g., Taikos pr.), o miltligė *Sawadaea bicornis* visada stipriai pažeidžia ginalinį klevą (2 pav.). Ji aptikta Draugystės, Kalniečių parkuose, Kauno Ažuolyne. Šios miltligės taip pat stipriau pažeisti geresnėmis sąlygomis augantys medžiai. Šie grybai-miltligių sukėlėjai įprasti ir jų būna kiekvienais metais.



1 pav. Paprastasis ąžuolas pažeistas miltligės (*Erysiphe alphitoides*)



2 pav. Ginalinis klevas pažeistas miltligės (*Sawadaea bicornis*)



3 pav. Rausvažiedžis kaštonas (*Aesculus carnea* 'Briotii') pažeistas dėmėtligės *Phyllosticta paviae*.



4 pav. Rausvažiedžis kaštonas (*Aesculus carnea* 'Briotii') pažeistas miltligės *Erysiphe flexuosa*.

Iš visų **kenkėjų** vis dar pastebimiausi keršosios kaštoninės kandelės pakenkimai.



5 pav. Keršosios kaštoninės kandelės pažeisti kaštonai



4 lentelė. Medžių fiziologiniai pažeidimai, infekcinės ligos ir kenkėjai Kauno miesto želdiniuose ir želdynuose, 2018m.

Augalas šeimininkas, skaičius	Fiziologinis pažeidimas/ ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas	Pomedžio sąlygos	Kamienų būklė: pažeidimo balas, pastabos	Introdukuotiems medžiams
					Metinis prieaugis; Žydėjimas ir derėjimas (balai)
APSAUGINIAI GATVĖS ŽELDINIAI					
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 22	Nekrozė	0,27±0,23	Pieva: Berlainių g., J.Borutos g., Rokų g., Taikos pr.		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>)	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i>)	0,63±0,2	Neuždengti pomedžiai: Donelaičio g., S. Žukausko g.		
Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 2		Sveiki	Pieva: Taikos pr.		Geras;4
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 130	Nekrozė	1,7±0,03	Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Marių g., Marvelės g.; Rokų g., Taikos pr.	Marvelės g. drevėti kamienai	Vidutinis; 3
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	1,99±0,23	Neuždengtas pomedis: Donelaičio g., Kęstučio g.		
Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.), 5	Dechromacija	2,4±0,98	Pieva: J. Borutos g.		Vidutinis, 3
Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.)	Sausos šakos	0,6±0,99			
Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i> Roth), 30	Defoliacija	0,23±0,17	Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Marių g.,		

Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>)	Sausos šakos	0,03±0,18	Rokų g., Taikos pr., S. Žukausko g.		
Paprastasis lazdynas (<i>Corylus avellana</i>), 1		Sveikas	Pieva: Rokų g.		
Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i> L.), 55	Dechromacija	0,98±0,07	Pieva: Baltijos g., Borutos g., Rokų g., Taikos pr.		
Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	Sausos šakos	0,16±0,1			
Paprastoji ieva (<i>Padus avium</i>), 1		Sveika	Pieva: Rokų g.		
Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 3		Sveikos	Pieva: Rokų g.		
Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i> Moenh), 7	Tuopos kandis minadarė (<i>Lithocolletis populifolia</i>)	0,86±0,63	Pieva: Marių g., Rokų g.		Vidutinis; 2
Rūgštusis žagrenis (<i>Rhus typhina</i> L.), 7		Sveiki	Pieva: Rokų g.		Geras, 3
Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.), 11		Sveikos	Pieva: Berlainių g., Panerių g.		Vidutinis; 3
Paprastasis ažuolas (<i>Quercus robur</i> L.), 17	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i>)	2±0,19	Pieva: J. Borutos g., Marių g., Rokų g., Taikos pr., S. Žukausko g.		
Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 6		Sveiki	Pieva: Taikos pr., S. Žukausko g.		Vidutinis; 3
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.), 29	Kamienų pažeidimas	0,02±0,19	Pieva: Breslaujos g.	1 medis –3 balai	Vidutinis; 2
Paprastosios alyvos (<i>Syringa vulgaris</i>), 1		Sveikos	Pieva: Rokų g.		Geras, 4
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 297	Dechromacija	0,2±0,02	Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Marių g., Panerių g., Pramonės pr., Raudondvario pl., Rokų g., Šiaurės pr., Taikos pr., S.		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Defoliacija	0,28±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,15±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	0,57±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,10±0,02			

Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,14±0,02	Žukausko g. Neuždengtas pomedis: Donelaičio g., Kęstučio		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,35±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinis gleivėtasis pjūklelis (<i>Caliroa annulipes</i>)	0,15±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė keršoji kandelė (<i>Phyllonorycter issikii</i>)	0,02±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,02±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i>)	0,02±0,02			
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 78	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,02±0,07	Pieva: Pramonės pr., Raudondvario pl., Šarkuvos g., Šiaurės pr., Taikos pr. Neuždengtas pomedis: Donelaičio g.		Vidutinis; 1-3
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,03±0,07			
Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>), 155	Defoliacija	0,56±0,06	Neuždengtas pomedis: Donelaičio g., Kęstučio g.		Mažas; 1-3
Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i> 'Varsaviensis'), 48	Nekrozė	0,25±0,11	Neuždengtas pomedis: Maironio g.		Geras, 1
REKREACINIAI ŽELDYNAI					
Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i>), 110	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i>)	2,36±0,03	Draugystės p., Kauno ažuolynas, Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i>), 35	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i>)	0,06±0,02	Dainavos p., Draugystės p., Kalniečių p.		Vidutinis; 4

Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 111		Sveiki	Kauno ąžuolynas, Dainavos p., Draugystės p., Kalniečių p.		
Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 8		Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Geras; 4
Sidabrinis klevas (<i>Acer saccharinum</i>), 2		Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 110	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	3,9±0,01	Draugystės p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 3
Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 201	Defoliacija	0,24±0,02	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Paprastasis skroblas (<i>Carpinus betulus</i>), 50	Defoliacija	1±0,08	Kauno ąžuolynas		
Vienapiestė gudobelė (<i>Crataegus monogyna</i>), 50		Sveiki	Kauno ąžuolynas		
Europinis ožekšnis (<i>Euonymus europaeus</i>), 17		Sveiki	Kauno ąžuolynas		Geras; 3
Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 218		Sveiki	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Paprastojo uosio, <i>Fraxinus excelsior</i> svyrrokuolinė f.; 7		Sveiki	Kalniečių p.		Geras; 0
Žaliasis uosis, <i>Fraxinus lanceolata</i> ; 50	Dechromacija	1,2±0,07	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p.		Geras; 2
Europinis maumedis <i>Larix decidua</i> ; 130		Sveiki	Kauno ąžuolynas, Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Ziboldo obelis (<i>Malus toringo</i>), 100		Sveiki	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		Geras; 3

Obelis (<i>Malus</i> sp.), 30			Kalniečių p.		
Baltasis šilkmedis (<i>Morus alba</i>), 10		Sveiki	Kauno ąžuolynas		Geras; 4
Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 200	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i>)	3,75±0,03	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 119		Sveiki	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		Geras, 3
Paprastojo ąžuolo glaustašakė f., 52	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i>)	2,88±0,07	Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 0
Vėlyvoji ieva (<i>Padus serotina</i>), 7		Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Geras; 3
Amūrinis kamštenis (<i>Phellodendron amurense</i>), 3		Sveiki	Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 0
Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 111		Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Baltoji eglė (<i>Picea glauca</i>), 20		Sveiki	Kalniečių p.		Mazas; 4
Dygioji eglė (<i>Picea pungens</i>), 50		Sveiki	Draugystės p.		Vidutinis; 3
Kalninė pušis (<i>Pinus mugo</i>), 50		Sveiki	Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 100		Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		
Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 24		Sveikos	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 3
Drebulė (<i>Populus tremula</i>), 53		Sveikos	Dainavos p., Kauno ąžuolynas		
Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 51		Sveiki	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 3
Baltasis gluosnis <i>Salix alba</i> ; 50		Sveiki	Kalniečių p.		
Baltasis gluosnis <i>Salix alba</i> 'Tristis'; 80		Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Blindė (<i>Salix caprea</i>), 10		Sveiki	Kauno ąžuolynas		

Trapusis gluosnis <i>Salix fragilis</i> 'Bullata', 10		Sveiki	Kalniečių p.		Vidutinis; 0
Paprastasis šermukšnis <i>Sorbus aucuparia</i> ; 29	Rauplės (<i>Venturia pyrina</i>)	0,34±0,17	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 31		Sveiki	Dainavos p., Draugystės p.		Vidutinis; 2
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 200	Defoliacija	0,25±0,03	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 200	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	2,35±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,2±0,03			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i>)	0,02±0,03			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė keršoji kandelė (<i>Phyllonorycter issikii</i>)	0,15±0,03			
Amerikine liepa (<i>Tilia americana</i>), 1		Sveika	Kalniečių p.		Geras; 2
Didžialapė liepa (<i>Tilia plathyphyllos</i>), 100		Sveikos	Draugystės p., Dainavos p.		Vidutinis; 2

2018 m. neįprastai karšta vasara buvo palanki šio kenkėjo vystymuisi. Tikriausiai dėl aukštesnės temperatūros pagreitėjo drugelio vystymasis ir galėjo išsivystyti daugiau generacijų. Kaune, kaip ir kituose Lietuvos miestuose, gatvių želdynuose kandelės pažeidimų nuo 2014 m. šiek tiek sumažėjo (iki 1–2 balų), bet 2018 m. vasarą kai kuriose gatvėse (K. Donelaičio g., Taikos pr.) pakenkimai vėl siekė iki 4 balų. Parkuose padėtis nuo masinio kenkėjo išplitimo iki šiol nepasikeitė (3–4 lentelės). Jau vasaros viduryje šiose augavietėse paprastieji kaštonai ryškiai išsiskiria parudavusia laja tarp kitų rūšių žaliuojančių medžių 5 pav.). Dabar dažnai sodinami rausvažiedžiai kaštonai (*Aesculus x carnea* ‘Briotii’) šiuo metu gan retai ir silpnai pažeidžiami kandies, bet dėmėtligė (*Phyllosticta paviane*) ir miltligės (*Erysiphe flexuosa*) juos pažeidžia dažniau (3, 4 pav.).

1.1.2. Žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėseną

Stipriausiai neigiamą žmogaus veiklos poveikį pajunta gatvių želdiniai. Čia medžiai veikiami automobilių išmetamųjų dujų, dulkių, žiemos metu ledui ir siegui tirpdyti naudojamų druskų, sužalojami mechaniškai. Miesto centre pomedžiai padengti įvairiomis vandeniu ir orui nelaidžiomis dangomis arba suplūkti (4 lentelė). Prie neigiamo žmogaus poveikio medžiams reikia priskirti ir neteisingą medžių genėjimą. Nors jau keli metai mieste naujai medžiai drąstiškai negenimi, bet 1995–2000 m. atliktų genėjimų pasekmės vis dar jaučiamos. Ypatigai genėjimui nepakančių paprastųjų kaštonų, augančių Kęstučio gatvėje, J. Basanavičiaus alėjoje, Savanorių prospekte kamienai su didelėmis neužgijusiomis žaizdomis, drevėti, beveik visų jų kamienai jau išpuvę (3 lentelė). Tokie medžiai gali augti keliasdešimt metų, bet esant stipriems vėjams, jie pavojingi ir gali bet kada lūžti sugadindami pastatus, automobilius ir sužalodami žmones. J. Basanavičiaus al. seni paprastieji kaštonai palaipsniui keičiami rausvažiedžiais kaštonais. Dalis miesto centre ir Savanorių prospekte augančių nugenėtų kaštonų visai praradę dekoratyvumą: su džiūstančiomis šakomis, nuo vasaros vidurio nekrotizuotais lapais. Šių medžių prastos išvaizdos, ne laiku nurudavusių lapų priežastis ne kaštoninės keršosios kandelės pažeidimai, o nekrozės. Dažna šio fiziologinio pažeidimo priežastis – kamienų ar stambių šakų puviniai. Tokių medžių lapai pavasarį išsprogsta, bet jau vasaros pradžioje ar viduryje lapalakštis nuo kraštų pradeda ruduoti. Tai būdinga ir įvairioms liepų rūšims. Sausros tik pagreitina tokių medžių džiūtį. 2018 m. vasaros meteorologinės sąlygos buvo nebūdingos mūsų vidutinio klimato juostos sąlygoms: buvo karšta, kelis kartus per vasarą sausros periodai, todėl gatvių želdiniams sąlygos buvo nepalankios. Padaugėjo ir priešlaikinės dechromacijos ir defoliacijos.

Parkuose medžių kamienai sužalojami pjaunant žolę apie juos. Įvairių rūšių medžių su žaizdomis kamienų apačioje gausu Kauno ąžuolyne. Ateityje tokių medžių kamienai išpus, ir jų amžius sutrumpės.

Kauno ąžuolynas ypatingas parkas tuo, kad jame auga daug senų medžių, kurių nėra vėliau įrengtuose parkuose. Daugumos senų ąžuolų kamienai išpuvę, su drevėmis, su grybų vaisiakūniais (valgomosios geltonpintės (*Laetiporus sulphureus*), kelmučių (*Armillaria* sp.) ir kt. Skirtingai negu gatvių želdynuose, parkuose, toliau nuo takų augantys netvirti, išpuvusiais kamienais medžiai ir nuvirtę nepadarys žalos, todėl jie gali augti iki natūralios savo mirties ir pasilikti net nuvirtę ar nudžiūvę. Juose įsikuria daugybė organizmų (paukščiai, vabzdžiai, kerpės, samanos), negalinčių gyventi jaunuose sveikuose medžiuose. Tokiu būdu padidėja želdyno biologinė įvairovė.

Kitaip elgtis reiktų su prie gatvių augačiais stipriai sužalotais, išpuvusiais kamienais medžiais. Tokius pavojingus, neestetiskai atrodančius medžius reiktų išpjauti. Tai daroma Kauno centro gatvėse, bet dar vis lieka kirstinų medžių, ypač K. Donelaičio, Kęstučio, V. Putvinskio gatvėse. Prieš atliekant šiuos darbus būtina informuoti gyventojus, kodėl reikia pavojingus medžius šalinti, kokie medžiai vietoj jų augs.

2018 m. mieste buvo vykdomi intensyvūs darbai perklojant šaligatvius, keičiant gatvių dangas. Šių darbų metu kai kuriose gatvėse medžiai buvo iškirsti ir pasodinti nauji (Miško g., Vytauto pr., Smetonos al.), o kitose (K. Donelaičio g., V. Putvinskio g.) seni medžiai palikti. Nors pirmas variantas daug kam atrodė drąstiškas ir nepriimtinas, tik po kelių metų paaiškės rezultatai tose gatvėse, kur seni medžiai buvo paliekami. Paliktų medžių šaknys buvo apkapojamos, kurių laiką buvo atviros – matysim, kaip tai atsilieps medžių būklei. Be to, nebuvo atidžiai atrinkti medžiai, kuriuos prieš vykdant darbus reikėjo nukirsti. Gatvėse liko nemažai medžių su išpuvusiais, drevėtais kamienais, su šakomis, ant kurių nuo vasaros vidurio jau daug metų lapai nekrotizuoti, ruduoja ir per anksti byra.

1.1.3. Medžiagų, naudojamų snigui ir ledui tirpdyti, poveikis vyraujančios liepos (*Tilia*) genties medžiams

Rimtą žalą gatvių želdiniams gali padaryti žiemą keliams ir gatvėms prižiūrėti naudojamos įvairios techninės druskos. Pastaraisiais metais naudojamas ne natrio chloridas, bet mažiau aplinkai žalinga kalio druska, tačiau ir jos sudėtyje yra augalams kenksmingo chloro.

Tirpstant ledui, vandens srovelėmis druska patenka ant šaligatvių, asfalto dangos, o nuo šių paviršių suteka ir susigeria į dirvožemį. Gatvėse tokie dirvožemio ploteliai yra aplink medžius, kurie ir užteršiami druskomis. Tai turi įtakos medžių vegetacijai. Įvairių

šalių mokslininkų teigimu, chloro turinčios druskos želdinius veikia dviem keliais – į šaknis per dirvožemį ir į vegetatyvinius augalo organus (šakutes, pumpurus) aerozolio pavidalu, drusos tirpalas mašinų ištaškomas ir patenka ant medžių atnžeminės dalies. Neigiamas druskos poveikis medžiams pastebimas visoje Europoje (Špokienė, 1994). Druskos sutrikdo įvairias augalų fiziologines funkcijas ir tokiu būdu lėtina jų augimą, sukelia lapų nekrozes. Aiškiausiai pastebimas druskų poveikio požymis medžiams yra lapų kraštų geltimas ir rudavimas. Tokie reiškiniai pastebimi jau liepos mėnesio viduryje. Lapo kraštuose susidaro nekrozės, lapas gelsta toliau vidurio link. Esant didelėms druskos koncentracijoms, lapai pradeda gelsti ir kristi jau birželio-liepos mėnesį (Rimkus, 1999). Labiausiai priešlaikinės defoliacijos ir dechromacijos pažeidžiami liepos genties augalai, todėl ir druskos poveikio tyrimams Kaune pasirinkti šie medžiai: mažalapės ir sidabrinės liepos. Druskų poveikį dar sustiprina nepalankios meteorologinės sąlygos – ypatingai sausra ir aukšta oro temperatūra, kaip ir buvo šiais, 2018 metais. Chloridų ir natrio kiekių nustatymui ir galimo poveikio želdiniams tyrimui, buvo pasirinktos trys gatvės – Savanorių ir Vytauto prospektai (naujai pasodintos mažalapės liepos 'Rancho') bei Maironio gatvė (sidabrinės liepos 'Varsaviensis'). Kontrolei pasirinkome dirvožemio ir lapų mėginius iš Draugystės parko (mažalapės liepos). Šiose vietose buvo paimti jungtiniai lapų ir dirvožemio ėminiai laboratoriniams tyrimams.

5 lentelė. Chloridų ir natrio poveikio liepų (*Tilia* spp.) būklei įvertinimas Kauno gatvių želdynuose, 2018 m.

Ėminys	Tyrimų parametras	Vytauto pr.	Savanorių prospektas	Maironio gatvė	Draugystės parkas
		2018	2018	2018	2018
Liepos lapai	Chloridų (Cl) kiekis %	0,19	0,45	1,13	0,10
	Natrio (Na) kiekis %	0,032	0,051	0,65	0,028
Pomedžio gruntas	Chloridai (Cl) mg/kg	7,1	8,1	10,9	6,3
Lapų pažeidimai (vidutinis pažeidimo balas)	Defoliacija	1,09±0,02	0	0	0
	Dechromacija	1,09±0,02	0	0	0
	Nekrozė	0	1,28±0,12	0,26±0,11	0

Kaip ir galima buvo tikėtis mažiausias teršalų kiekis buvo lapų ir dirvožemio ėminiuose iš Draugystės parko (5 lentelė). Iš gatvių paimtuose lapų ėminiuose chloridų ir natrio mažiausiai buvo Vytauto pr. 5 jauni medžiai čia buvo visai be lapų, todėl ir defoliacijos balas gana didelis (1,09±0,02). Gal būt kitais metais jie dar atžels. Daugiausia nekrozių

buvo Savanorių pr., gatvėje, kurios grunte buvo nustatytas didelis chloridų kiekis (8,1), taip pat daug nekrozių ant dalies Maironio g. augančių sidabrinių liepų lapų. Kitokių pažeidimų nei ligomis, nei kenkėjais šioje gatvėje neaptikome. Patikimesni šių tyrimų rezultatai turėtų būti po kelių metų, nes naujai sodinant medžius (Vytauto ir Savanorių prospektuose) buvo pakeista ir dalis dirvožemio. Maironio gatvėje sidabrinės liepos auga apie 10 metų, todėl gali būti, kad ir teršalų ten susikaupė daugiau.

1.1.4. Introdukuotų medžių ir krūmų prisitaikymo prie vietinės aplinkos įvertinimas

Apie 85% sumedėjusių augalų rūšių augančių Lietuvos miestų želdynuose yra svetimžemės rūšys, kurios dažniausiai kilusios iš šiltesnio klimato rajonų (Januškevičius ir kt., 2006). Pastaruosius 20 m. naujai sodinami medžiai dažnai būna ne introdukuotų rūšių, o vietinių rūšių, bet specialiai urbanizuotoms teritorijoms sukurtų veislių. Šio visos veislės sukurtos užsienyje, bet šiek tiek šiltesnio klimato šalyse. Didžiausia dalis introducentų rūšių auga rekreaciniuose želdynuose, o atsparios nepalankioms sąlygoms veislės sodinamos apsauginiuose gatvių želdynuose (4 lentelė).

Dauguma parkuose ir prie gatvių augančių subrendusių introdukuotų medžių Lietuvoje auga gana seniai ir yra pakankamai gerai prisitaikę prie mūsų klimato sąlygų. Tai šios rūšys: didžialapė ir europinė liepos, platanalapis ir sidabrinis klevai, raudonasis ąžuolas, baltažiedė robinija, kanadinė tuopa, kalninė pušis, baltoji ir dygioji eglės, vėlyvoji ieva, baltažiedis šilkmedis, ziboldo obelis, europinis maumedis, paprastosios alyvos ir kt. (4 lentelė). Nors daug metų sėkmingai augę medžiai kartais pasirodo neatsparūs invaziniams organizmams. Taip atsitiko su paprastaisiais kaštonais, jau virš dešimt metų pažeidžiamais keršosios kaštoninės kandelės.

Apie prieš kelis metus prie gatvių pasodintus jaunus medelius kol kas objektyvias išvadas pateikti dar per anksti. Reikalinga ilgametė stebėseną. Kol kas geros būklės mažalapės liepos veislės, ypač 'Rancho' ir 'Green Spire'; neblogai auga sidabrinė liepa 'Varsaviensis'. Bet visai Kauno, kaip ir kitų Lietuvos miestų gatvių želdynams netikami pasirodė paprastieji kaštonai 'Baummanii', kurie nepakantūs pavasariniam oro temperatūrų svyravimams – stipriai suskyla kamienai, žaizdos neužgyja, ir didelė dalis jaunų medžių po kelių metų žūva.

1.2. NAUJAI PASODINTŲ ŽELDINIŲ BŪKLĖS STEBĖSENA

1.2.1. Gatvėse naujai pasodintų medžių būklės stebėseną

Iki XX a. pabaigos Lietuvos miestų gatvių želdynuose dominavo dvi medžių gentys: liepos ir klevo (Žeimavičius, 2004, Januškevičius 1995), o visų kitų medžių rūšių buvo po labai nedaug. Esant tokiai skurdžiai biologinei įvairovei, išskyla pavojus masiškai nukentėti medžiams išplitus patogeniniams organizmams. Pastaruosius keliolika metų biologinė sumedėjusių augalų, sodinamų prie gatvių, įvairovė didėja. Sodinami ne tik vietinių rūšių medžiai ar seniai introdukuoti, bet, svarbiausia – medžiai rūšių ir veislių ar formų, kurios kitose šalyse išbandytos miestų želdynuose ir pasirodė tinkamos jiems. Kaune šiuo metu gatvių želdynuose auga 7 genčių (liepos, klevo, kaštono, šermukšnio, maumedžio, ginkmedžio ir beržo), 11 rūšių ir 7 veislių jauni medžiai (6 lentelė). Didžioji jų dalis yra geros būklės. Išaiškėjo, kad kaip ir kituose Lietuvos miestuose, mūsų gatvių želdynams netinkami yra tik paprastojo kaštono 'Baummanii' veislės medžiai. Nauji medžiai sodinami keičiant senus medžius visoje gatvėje (Miško, Vytauto, Zanavykų ir kitose gatvėse) arba palaipsniui pasodinant tarp senų medžių naujus (Dovydaičio g.) (6 pav.).



6 pav. Nauji medžiai sodinami keičiant palaipsniui senus medžius arba ištisai visoje gatvėje

Želdynų ir želdinių būklė gali kisti dėl abiotinių ir biotinių veiksnių. Iš abiotinių mieste augantiems augalams svarbiausios edafinės (dirvožemio) ir klimato sąlygos. Šių sąlygų negalime pakeisti, todėl labai svarbu prisitaikyti prie jų: parinkti tinkamą augalų asortimentą. Tai nelengvas uždavinys, kurį sprendžia daugelio šalių kraštovaizdžio

architektai ir augalų augintojai. Lietuvos miestuose, kaip ir kitose šalyse, ilgą laiką buvo auginami vietinių rūšių ir kelių seniai introdukuotų rūšių (didžialapė ir europinė liepos, paprastasis kaštonas) medžiai. Plečiantis miestams, didėjant juose antropogeniniam poveikiui, kai kurių rūšių augalų, daugelį metų buvusių įprastais miestų želdynuose, būklė blogėja. Augalus veikia ir besikeičiantis klimatas. Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir retai patirdavo ypatingus klimato reiškinius (vėtras, liūtis, sausras). Per keliolika praėjusių metų ekstremalių klimato reiškinių padaugėjo, pastaruoju metu prognozuojama jų dar daugiau (Balevičius ir kt., 2007).

Kitas svarbus veiksnys, darantis didelę įtaką augalų būklei – biotinis poveikis. Tai organizmai sukeliantys ligas, kenkėjai ir žmogaus poveikis. Tiek svetimžemiai, tiek ir vietinės floros augalai mieste auga kitokiomis ir nepalankesnėmis sąlygomis negu natūraliose savo augavietėse. Nusilpnintus aplinkos sąlygų augalus lengviau pažeidžia patogeniniai organizmai. Žmogaus poveikis augalams mieste dažnai nėra palankus. Kintantis klimatas ne tik tiesiogiai veikia augalus, bet ir sukuria sąlygas plisti naujiems ligų sukėlėjams ar kenkėjams. Ligų sukėlėjai ir kenkėjai miesto klimato sąlygomis dažnai elgiasi taip pat neįprastai. Daugeliui grybų-ligų sukėlėjų ir kenkėjų mieste sąlygos taip pat nėra palankios. Jiems kenkia sausras, dulkės, teršalai. Todėl rūšinė šių organizmų sudėtis gerokai skiriasi ne tik užmiestyje ir mieste, bet ir skirtinguose miestų želdynuose: parkuose daugiau jų rūšių, o ir pačios ligos ar kenkėjai kartais labiau išplinta.

Todėl labai svarbu ištirti esamą padėtį ir, tuo remiantis, parinkti kuo tinkamesnius augalus miestams. Tam ir skirta ilgalaikė augalų stebėseną miestuose. Paskutiniaisiais metais sodinami užsienio šalių medelynuose išauginti jauni medžiai. Dažniausiai tai vietinių ar introdukuotų rūšių veislės, kurios kitose šalyse jau sėkmingai auginamos miestų želdynuose. Gaila, kad Lietuvoje kol kas beveik neauginami medeliai miestų, ypač gatvių, želdynams. Kaune sėkmingiausiai auga kelių veislių mažalapės ir sidabrinės liepos ir švediniai šermukšniai, pasodinti prieš 6–8 metus. Paprastieji kaštonai 'Baummanii', kaip ir visi paprastieji kaštonai, pažeidžiami keršosios kaštoninės kandelės, be to jų kamienų žievė neatspari mūsų klimato poveikiams ir suskeldėja, jie skursta ir pamažu išmiršta. Rausvažiedžiai kaštonai prieš 1–4 metus pasodinti Basanavičiaus al., Perkūno ir kitose gatvėse neblogos būklės. 2018 m. visų jų lapai buvo padengti grybo-miltligės sukėlėjo *Erysiphe flexuosa* (Peck) U. Braun & S. Takam.) grybiena (4 pav.; 6, 7 lentelės). Ši liga pažeidžia ir paprastuosius kaštonus, bet šios rūšies medžių pažeista daug mažiau ir pažeidimai silpnesni.

6 lentelė. Kauno miesto gatvių naujų želdinių būklė 2018 m.

Gatvė	Augalas	Fiziologinės kilmės pažeidimas / grybinės ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 46; 2015	Defoliacija	0,35±0,11
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,33±0,12
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,5±0,9
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,15±0,11
Aušros g.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> 'Browers'), 29	Nekrozė	0,21±0,19
Aušros g.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> 'Browers')	Sausos šakos	0,34±0,17
Baltų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 29	Defoliacija	1,66±0,11
Baltų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija	0,66±0,15
Baltų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,41±0,17
Baltų g.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 21	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,76±0,21
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'), 51+23; 2014, 2015, 2017	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	4±0,1
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Sausos šakos	0,12±0,01
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Nekrozė	0,51±0,08
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Dėmėtligė (<i>Phyllosticta paviae</i>)	0,82±0,08
Darbininkų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum', 50; 2013 (Yra atsodintų, kamienai gyja)	Nekrozė	0,12±0,11
Darbininkų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Sausos šakos	0,3±0,1
Darbininkų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Kamienų pažeidimas	1,06±0,08
Darbininkų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma)	1
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 26; 2013	Nekrozė	1,23±0,19

Dovydaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 13; 2015	Defoliacija	0,15±0,42
Dovydaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Dechromacija	0,15±0,42
Dovydaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	0,15±0,42
Dovydaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,15±0,42
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Nekrozė	0,94±0,11
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,86±0,12
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'), 309, 2017	Defoliacija	0,9±0,01
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Dechromacija	0,02±0,02
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Nekrozė	0,78±0,01
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Sausos šakos	0,04±0,02
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,1±0,02
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,61±0,01
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,09±0,02
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 26 (5žuvė)	Defoliacija	1,81±0,13
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Dechromacija	1±0,16
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	1,04±0,15
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Suodligė (<i>Fumago</i> spp. ir kt.)	1,08±0,15
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	2,58±0,13
M. Jankaus g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'), 51		
A. Juozapavičiaus pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Defoliacija	0,12±0,1
Islandijos pl.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i> 'Aspleniifolia', 14; 2017		1,86±0,24
Islandijos pl.	<i>Sorbus aria</i> 'Magnifica' 4, 2017	Defoliacija	1
Islandijos pl.	<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fastigiata', 4; 2017	Defoliacija	1,5±0,97
Islandijos pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire', 10; 2017	Defoliacija	2±0,33
Kalantos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 112; 2016	Nekrozė	2,23±0,03
Kalantos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	2,16±0,29
Kalantos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Suodligė (<i>Fumago</i> spp. ir kt.)	0,19±0,05
Kalniečių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 36 2017	Defoliacija	1,26±0,11

Kapsų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire') 23; 2014, 2017 –29	Defoliacija	0,2±0,02
Kapsų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Nekrozė	0,4±0,09
Kapsų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	0,34±0,22
Karaliaus Mindaugo pr	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 38	Sausos šakos	0,58±0,12
Karaliaus Mindaugo pr	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,58±0,12
Karaliaus Mindaugo pr	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Papr alksniabudė (<i>Schizophyllum commune</i>)	0,08±0,14
Karaliaus Mindaugo pr	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,05±0,14
Karaliaus Mindaugo pr	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 35	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	0,6±0,18
Karaliaus Mindaugo pr	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	0,95±0,11
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 48; 2013	Defoliacija	0,04±0,11
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Nekrozė	1,29±0,1
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 72; 2016	Nekrozė	2,1±0,04
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	1,76±0,04
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Suodligė (<i>Fumago</i> spp. ir kt.)	0,42±0,07
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	1,19±0,07
Miško g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'), 93; 2017	Defoliacija	0,22±0,05
Miško g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,48±0,05
Molėtų g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 48; 2015	Defoliacija	0,08±0,11
Molėtų g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	0,63±0,09
Molėtų g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos	0,23±0,09
Molėtų g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	1,54±0,07
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'), 75; 2016	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	2,03±0,05
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Nekrozė	0,31±0,09
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Sausos šakos	0,21±0,09
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria</i>	0,08±0,07

		<i>ohridella</i>)	
V. Putvinskio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 16; 2016	Dechromacija	0,5±0,3
V. Putvinskio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Nekrozė	0,56±0,29
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 59+ 18, 2018	Nekrozė	0,03±0,07
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,26±0,1
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i>)	0,36±0,06
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	0,22±0,07
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,03±0,07
Radvilėnų pl.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 23; 2016? 82		0
M. Riomerio g.	Europinis maumedis (<i>Larix decidua</i>), 10; 2018		0
M. Riomerio g.	Ginkmedis (<i>Ginkgo biloba</i>), 15; 2018		0
M. Riomerio g.	Beržas (<i>Betula</i> sp.), 10; 2018		0
Savanorių pr. įkalnė	Šermukšnis (<i>Sorbus</i> sp.), 56; 2018	Rauplės <i>Venturia pyrina</i> Aderh.	0,14±0,09
Savanorių pr. įkalnė	Šermukšnis (<i>Sorbus</i> sp.)	Nekrozė	0,02±0,1
Savanorių pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho' ir kt.)	nekrozė	1,28±0,12
Savanorių pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho' ir kt.)	Sausos šakos	2,19±0,08
Savanorių pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho' ir kt.)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	3,05±0,07
A. Smetonos al.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>) 'Rancho', 50	Defoliacija	0,48±0,09
A. Smetonos al.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>) 'Rancho'	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	1,24±0,1
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire') 28; 2016	Nekrozė	1,43±0,12
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	4±0,19
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	1±0,14
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,25±0,18
Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'), 219; 2017	Sausos šakos	0,15±0,05
Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Defoliacija	1,09±0,02

Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,11±0,02
Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Suodligė (<i>Fumago</i> spp. ir kt.)	0,33±0,03
Zanavykų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'), 99; 2018	Defoliacija	0,11±0,05
Zanavykų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Sausos šakos	0,01±0,05
Zarasų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire') 21,	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	1±0,19
Zarasų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i> Nal.)	2±0,18

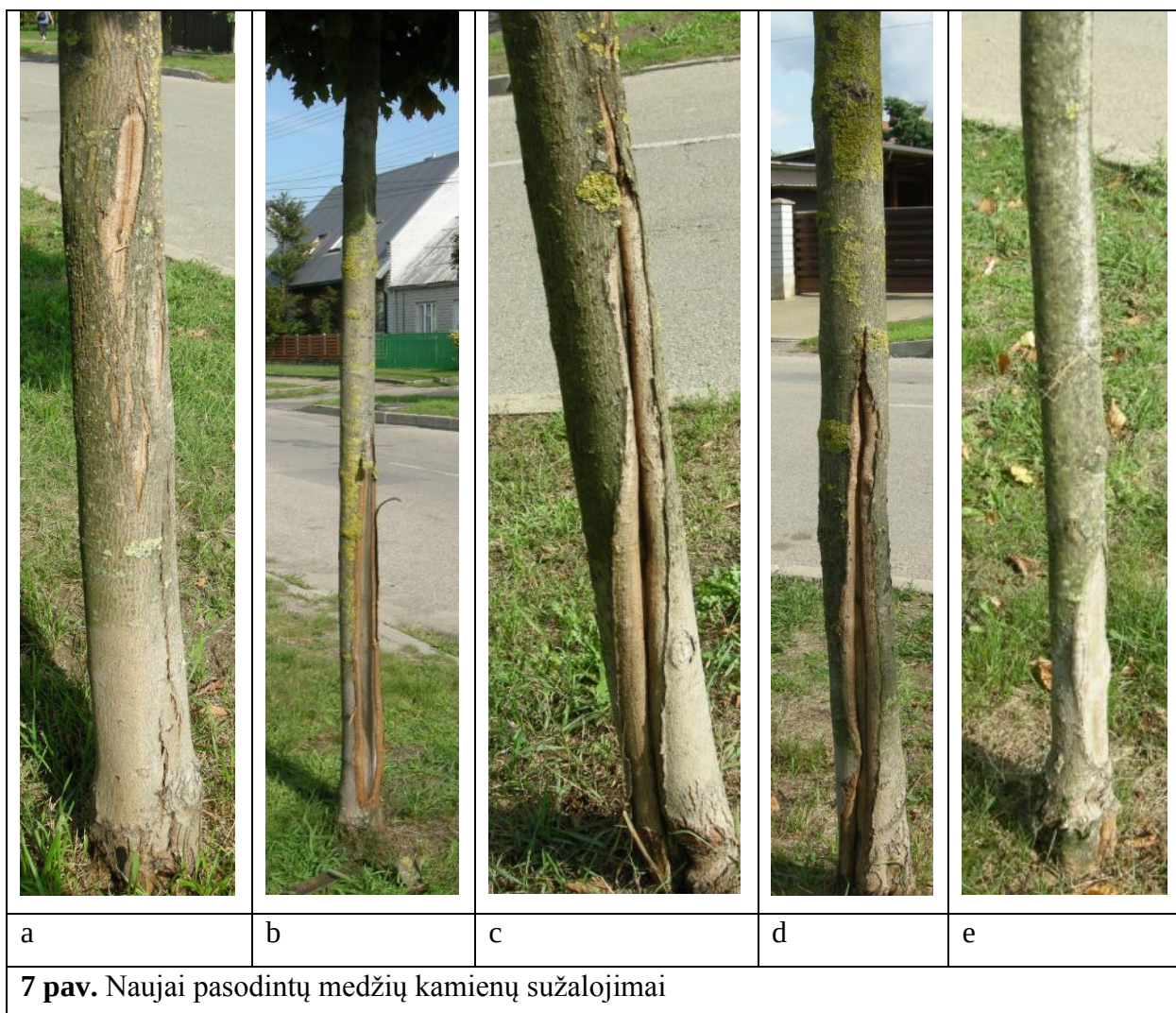
7 lentelė. Naujai pasodintų medžių augimo sąlygos ir būklė Kauno miesto gatvių želdynuose 2018 m.

Augalas	Fiziologinis pažeidimas / grybinės ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas	Augavietė	Kamienų būklė
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum', 50	Nekrozė	0,12±0,11	Pieva: Darbininkų g.	2/3 žoliapjove sužaloti kamienai 1-3 balais. Yra atsodintų, kamienai gyja
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum', 50; 2013	Sausos šakos	0,3±0,1		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Kamienų pažeidimas	1,06±0,08		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma)	1±0,08		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'), 235	Sausos šakos	0,11±0,03	Pieva: Basanavičiaus al., Perkūno al., Basanavičiaus g., Gėlių rato, Minties rato, Molėtų g., Vydūno al.	
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Nekrozė	0,46±0,03		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'),	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	1,36±0,02		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Dėmėtligė (<i>Phyllosticta paviae</i>)	0,27±0,03		

Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	0,01±0,03		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 20	Defoliacija	0,04±0,06	Pieva: Karaliaus Mindaugo pr.	Pietų pusėje kamienai suskilę (1-3 balai), žaizdos gyja. Kamienus pažeidė 2 balais negyvos medienos ardytojas: <i>Schizophyllum commune</i>
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos	0,01±0,03		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	0,36±0,05		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i> 83	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	1,07±0,04		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i> 83	Paprastoji alksniabudė (<i>Schizophyllum commune</i>)	0,01±0,04		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	0,4±0,05		
Beržas (<i>Betula</i> sp.), 10		Sveiki	Neuždengtas pomedis: M. Riomerio g.	
Ginkmedis (<i>Ginko biloba</i>), 15		Sveiki	Neuždengtas pomedis: M. Riomerio g.	
Europinis maumedis (<i>Larix decidua</i>), 10		Sveiki	Neuždengtas pomedis: M. Riomerio g.	
<i>Sorbus aria</i> 'Magnifica', 4	Defoliacija	1	Neuždengtas pomedis: Islandijos pl.	
Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i> 'Asplenifolia', 14	Defoliacija	1,75±0,21	Neuždengtas pomedis: Islandijos pl.	
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> 'Browsers'), 29	Sausos šakos	0,34±0,14	Pieva: Aušros g.	
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 82		Sveiki	Pieva: Radvilėnų pl.	
<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fasitgiata', 4	Defoliacija	1,5±0,99	Neuždengtas pomedis: Islandijos pl.	
Šermukšnis (<i>Sorbus</i> sp.), 56	Rauplės <i>Venturia pyrina</i> Aderh.	0,13±0,08	Neuždengtas pomedis: Savanorių pr. įkalnė	
Šermukšnis (<i>Sorbus</i> sp.)	Nekrozė	0,01±0,08		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 67	Defoliacija	0,72±0,06	Pieva: Baltų g. ,	

Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija	0,28±0,07	A. Juozapavičiaus pr.,	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,32±0,07	Karaliaus Mindaugo pr.	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,02±0,08		Suskilę, gyja
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,25±0,08		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,33±0,07		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Papr alksniabudė (<i>Schizophyllum commune</i>)	0,04±0,07		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 614	Defoliacija	0,43±0,01	Pieva: Algirdo g., Dovydaičio g., Europos pr., Gervių g. (5žuvė), Kalantos g., Kalniečių g., Kapsų g., Masiulio g., Vaidoto g., Zarasų g. Neuždengtas pomedis: Kęstučio g., V.Putvinskio g.	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Dechromacija	0,07±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	0,83±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Nekrozė	1,02±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire') 614	Suodligė (<i>Fumago</i> spp. ir kt.)	0,19±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,21±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,05±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia- nervalis</i> Nal.)	0,05±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho'), 871	Defoliacija	0,46±0,01	Pieva: Europos pr., Neuždengtas	

			pomedis:A. Juozapavičiaus pr., Miško g., Vytauto pr., Zanavykų g.	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Dechromacija	0,01±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Nekrozė	0,37±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Sausos šakos	0,02±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,16±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,29±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,06±0,01		
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 21	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,03±0,01		



8 pav. Paprastasis klevas
,Globosum‘ – Darbininkų gatvėje

Atliekant naujai pasodintų medžių kamienų būklės stebėseną matomas ne tik žmogaus veiklos sužalojimai (7 pav. b, c, d, e), bet ir sutrūkinėjusi žievė kintant oro temperatūrai (7 pav. a). Žmogaus sužalojimai nėra dažni. Žaizdos gyja. Sudėtingiau jei žoliapjove pažeidžiamo kamienų pagrindai, tuomet didelė tikimybė, kad pateks infekcija ir sutrumpins medžio amžių. Pavojinga situacija yra Darbininkų gatvėje, kur daugelio naujai pasodintų paprastųjų klevų ,Globosum‘ sužaloti kamienų pagrindai (8 pav.).

Nors 2018 m. vasara Kaune buvo neįprastai karšta ir su sausros periodais, jaunų, 2017 m. pasodintų medelių būklė buvo nebloga. Nors mažalapių liepų Vytauto prospekte, Miško ir kitose gatvėse lapai buvo smulkesni, negu įprastai turėtų būti, bet dauguma medelių juos išlaikė žalius iki vėlyvo rudens. Miško gatvėje buvo priešlaikinės defoliacijos, bet tikroji medžių būklė paaiškės dar po 1–2 metų.



9 pav. Suformuota mažalapės liepos laja

storesnes šakas ir palikti dideles žaizdas.

Savanorių prospekto pradžioje (nuokalnėje) buvusios labai prastos būklės mažalapės liepos buvo išrautos ir vietoj jų pasodinti šermukšniai. Nors šermukšniai buvo sodinami vasarą, bet kol kas visi prigiję ir jų būklė nebloga (6 ir 7 lentelės).

Toliau buvo koreguojamos prieš 3–5 metus pasodintų jaunų mažalapių liepų lajos K. Petrausko gatvėje (9 av.). Taip pat reikėtų pagenėti lajas mažalapių liepų augančių ir Savanorių prospekte. Jaunų medelių lajose yra išdžiūvusių šakų, taip pat kai kurios šakos auga per daug į šonus, lajos darosi nesimetriškos. Kol kas reikėtų šiek tiek pakarpyti plonas šakutes, kad dar po kelių metų netektų pjauštyti

IŠVADOS

1. 2018 m. Kauno mieste įvertinta želdinių būklė 52 pastovaus stebėjimo taškuose: 48 gatvėse ir 4 parkuose, tolygiai išsidėsčiusiuose visoje miesto teritorijoje. Stebėti 5847 sumedėję augalai, priklausantys 24 gentims, 48 rūšims, 10 veislių ir 2 formoms.

2. Nors 2018 m. vasara Kaune buvo neįprastai karšta ir su sausros periodais, medžių būklė neblogo. Šiek tiek daugiau fiziologinių pažeidimų (priešlaiknė dechromacija ir defoliacija, sausos šakos) turėjo prie gatvių augantys medžiai.

3. Įvertinus fitosanitarinę sumedėjusių augalų būklę 2018 m. aptikta rekreaciniuose Kauno miesto želdynuose ant sumedėjusių augalų 8 rūšių grybai-ligų sukėlėjai ir 6 rūšių kenkėjai, kurių pažeidimo balas buvo daugiau už nulį. Gatvių želdynuose – 6 rūšių grybai-ligų sukėlėjai ir 6 rūšių kenkėjai. Dauguma šių ligų sukėlėjų ir kenkėjų buvo įprasti ir augalams nebuvo žalingi, dekoratyvumo nemažino, išskyrus keršąją kaštoninę kandelę (*Cameraria ohridella*), kenkiančią paprastiesiems kaštonams ir jų veislėms. Kandelės pažeidimų 2018 m. buvo gausiau dėl neįprastai aukštos temperatūros, turėjusios teigiamos įtakos kenkėjo vystymuisi ir plitimui.

4. Stebėti introdukuoti sumedėję augalai, išskyrus paprastąjį kaštoną 'Baumanii' yra prisitaikę augti vietos sąlygomis.

5. Didžiausias pastebimas neigiamas žmogaus poveikis sumedėjusių augalų būklei – sužaloti kamienai: automobilių padarytos, neteisingo genėjimo metu negyjančios ir šienaujant padarytos žaizdos.

6. Kauno miesto želdynuose, ypatingai prie gatvių, vis daugiau sodinama naujų medžių. 2018 m. jaunų, 2017 m. pasodintų mažalapių liepų, šermukšnių ir rausvažiedžių kaštonų būklė buvo vidutinė, o anksčiau pasodintų jaunų medelių būklė gerėja.

REKOMENDACIJOS

Nuolat įvertinti medžių gatvių želdynuose būklę ir pašalinti nedekoratyvius ir pavojingus aplinkai medžius. Geriausiai medžių būklę įvertinti galima vasaros pradžioje–vasaros viduryje. Tuo metu aiškiai matomos lapų nekrozės, defoliacija ir dechromacija, kurie atsiranda dėl medžių kamienų ar stambių šakų stiprių pažeidimų. Tokie medžiai kasmet nuo vasaros pradžios būna nedekoratyvūs (nurudusi dalis ar visa laja), kamienai ir kai kurios šakos stipriai išpuvusios, drevėtos ir gali būti pavojingi aplinkai (gali lūžti). Tokių medžių (paprastųjų kaštonų, kelių rūšių liepų) yra Kęstučio, K. Donelaičio, V. Putvinskio gatvėse, Savanorių prospekte. Stebėti, kokia subrendusių medžių būklė bus po kai kuriose gatvėse vykdytų darbų (šaligatvių ir gatvių dangos pakeitimo), kai buvo pažeistos medžių šaknys.

Prieš vykdant gatvių remonto darbus labai atidžiai įvertinti medžių būklę: nuspręsti, ar išliks medžiai gyvybingi po būtinų remonto darbų. Kiekvienoje gatvėje nustatyti kirstinų medžių, t.y. pavojingų aplinkai (su išpuvusiais kamienais, sausomis šakomis, pasvirusius) dalį ir pasitelkus dendrologus, kraštovaizdžio architektus, nuspręsti, kaip bus keičiamos ne tik dangos, bet ir želdiniai. Prieš šiuos darbus būtina informuoti visuomenę.

Sodinant naujus medžius reikėtų pakeisti kuo daugiau dirvožemio sodinimo vietoje. Po pasodinimo jaunus medelius esant reikalui 1–3 metus vegetacijos periodu laistyti.

Kol kas nesodinti naujų paprastųjų kaštonų nei prie gatvių, nei rekreaciniuose želdynuose. Paprastieji kaštonai ir visos jų veislės iki šiol stipriai pažeidžiami keršosios kaštoninės kandelės.

Išbandyti daugiau įvairesnių medžių rūšių ir veislių gatvių želdynuose. Naujų rūšių ar veislių medžius pabandyti auginti nedidelėse gatvėse ar tik gatvių atkarpose, ir, jei po kelių metų pasirodys, kad šie medžiai tinkami konkrečiai vietai, jų pasodinti daugiau. Pasidomėti ir pasinaudoti kitų Lietuvos miestų patirtimi.

Rekreaciniuose želdynuose nesodinti medžių į nudžiūvusių užsteltų medžių vietą. Kuriant parkus medynuose augalai sodinami gana tankiai, kad kuo greičiau susidarytų gražūs želdiniai. Medžiams suaugant, medynai tankėja, silpnesni augalai nustelbiami, jie skursta ir nudžiūsta. Suaugusiame medyne išlieka tik stipriausi augalai. Tokiose vietose vietoj nudžiūvusių augalų tarp stiprių stambių medžių pasodinus naujus jaunos medelius, jie irgi bus stelbiami, skurs ir pagaliau nudžius. Taip pat želdynuose prie gatvių nereikėtų vis sodinti naujų augalų į vietas, kuriose jauni medeliai paaugę kelis metus vis nudžiūsta. Tikriausiai jų šaknys pasiekia požemines komunikacijas ir tose vietose jiems augti sąlygų nėra. Tokių vietų yra centro gatvėse (Kęstučio, K. Donelaičio, Vytauto pr.).

Parkuose toliau nuo takų, vienoje-dviejose vietose palikti šiek tiek nudžiūvusių ir net išvirtusių medžių. Tai praturtins parko biologinę įvairovę. Tik ant negyvos medienos įsikuria kai kurios kerpių ir grybų rūšys, medienoje – vabalai ir jų lervos. Ažuolyne paliekami nudžiūvę ažuolai, kuriuose veisiasi retų rūšių vabalai.

Ažuolyne nesodinti introdukuotų rūšių medžių, o ten jau augančius palaipsiui pašalinti. Ažuolynas turėtų išlikti natūralių vietinės floros augalų parkas. Kituose parkuose galima ir reikia sodinti įvairius svetimžemius augalus, o šis parkas ir yra unikalus tuo, kad miesto sąlygomis išliktų kuo natūralesnis.

NAUDOTA LITERATŪRA

1. Alytaus miesto želdynų ir želdinių būklės 2017 metais stebėsenos rezultatai (ataskaita). Pagal 2014-2018 metų programą.
http://aplinkosauga.alytus.lt/documents/78415/115847/Stebesena_2015.pdf
2. Apžvalgos, 2018. <http://www.meteo.lt/apzvalgos.php>
3. Balevičius A., Bukantis A., Bukelskis E., Ignatavičius G., Kutorga E., Mierauskas P., Rimkus E., Rukšėnienė J., Sinkevičius S., Stankūnavičius G., Valiuškevičius G., Zemlys P., Žaromskis R. P. Globali aplinkos kaita, 2007, Vilnius
4. Braun, U. A monograph of the *Erysiphales* (powdery mildews). Beiheft zur Nova Hedwigia, 1987, 89, p. 1–700.
5. Braun, U. The powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. Stuttgart, New York: Gustaw Fischer Verlag, Jena, 1995, 337 p.
6. Butin, H., Kehr, R. Zum Auftreten von *Erysiphe flexuosa* – Erreger einer neuen Mehltaukrankheit an Rosskastanie. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz, 2002, 54(7), S. 185–187.

7. Butin, H. Krankheiten der Wald – und Parkbäumen. Stuttgart, 2011, 318 S.
8. Chakre O. J. Choice of eco-friendly trees in urban environment to mitigate airborne particulate pollution. Journal of human ecology, 2006, 20 (2), p. 135–138.
9. Deschka G., Dimic N. *Cameraria ochridella* n. sp. aus Macedonien, Jugoslawien (*Lepidoptera*, *Lithocolletidae*). Acta Entom. Jugosl, 1986, 22, p. 11–23.
10. Grigaliūnaitė, B. Milteniečių (*Erysiphales*) ir jų naujų augalų šeimininkų rūšys, aptiktos Lietuvoje. Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione, Klaipėda, 2003, p. 38–39.
11. Grikevičius R. Rekreatinės paskirties želdynų ir agrarinių teritorijų tvarkymo ir apsaugos teisiniai aspektai ir savivaldybių (Druskininkų, Kupiškio, Utenos) patirtis tvarkant želdynus. Priemiesčio miškų, rekreacinių ir agrarinių teritorijų želdynų ir želdinių tvarkymas ir apsauga. Mokslinių straipsnių rinkinys. Vilnius, 2009, p. 5–9.
12. Gudžinskas Z. Lietuvos indoočiai augalai. 1999, 211 p.
13. Hartmann G., Nienhaus F., Butin H. Medžių ligų ir kenkėjų atlasas, Vilnius, 2005, 285 p.
14. Ignatavičiūtė M., Treigienė A. Lietuvos grybai. Acervuliečiai (*Melanconiales*) IX. Vilnius, 1998, 246 p.
15. <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
16. Jakovlevas-Mateckis K. Miesto želdynų urbanistinė reikšmė ir jų svarbiausios funkcijos / Iš Burinskiene ir kt. Miestotvarka. Vilnius, Technika, 2000, p. 125–148.
17. Januškevičius L., Navys V. E. Želdynų kūrimo ekologinių principų ir asortimento klausimu. Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas. Mokslo darbai, 3(8), 2012. P. 41–48.
18. Juodvalkis A., Vasiliauskas A. Lietuvos uosynų džiūvimo apimtys ir jas lemiantys veiksniai. Vagos, 2002, 56(9), p. 17–22.
19. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyla A. Ochrona ozdobnych krzewow lisciastych, Krakow, 2000, 263 s.
20. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyla A. Ochrona drzew i krzewow iglastych, Krakow, 2001, 193 s.
21. Lietuvos respublikos Aplinkos ministro įsakymas dėl želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos patvirtinimo 2008 m. sausio 14 d. Nr. D1-31 Vilnius
<http://www.tic.lt/scripts/sarasas2.dll?Tekstas=1&Id=111197>
22. Mayer F. M. Bäume in der Stadt, 1978, 327 S.

23. Orlikowski L., Wojdyla A. Choroby ozdobnych drzew lisciastych. Krakow, 2010, 173 s.
24. Ozolinčius R., Stakėnas V. Lietuvos miškų būklės monitoringas: 1988-1995. Kaunas, 1996, 64 p.
25. Pileckis S., Valenta V., Vasilaiuskas A., Žuklys L., Svarbiausių miško medžių kenkėjai ir ligos. Vilnius, 1968, 268 p.
26. De Rider K., Adamec V., Banuelos A., Bruse M., Burger M., Damsgaard O., Dufek, J., Hirsch J., Lefebre F., Perez-Lancorzana J. M., Thierry A., Weber C. An integrated methodology to asses the benefits of urban green space. Science of the Total Environment, 2004, 334–335, p. 489–497.
27. Rimkus A. Chloridų, naudojamų kelių dangų apledėjimui tirpinti, neigiamas poveikis. Aplinkos inžinerija, 1999, 7(2).
28. Sander H., Elliku J., Läänelaid A., Reisner V., Rohtla M., Sestakov M. 2003. Urban trees of Tallin, Estonia. Proceeding of the Estonian Academy of Sciences. Biology, ecology, 52. P. 437–452.
29. Sinclair W. A., Lyon H. H. Diseases of Trees and Shrubs. Ithaca and London, 2005, 660 p.
30. Snieškienė V., Juronis V., Žeimavičius K. Medžių būklė miestų gatvių želdiniuose. Lietuvos bioįvairovė (būklė, struktūra, apsauga). 1999, p. 94–95.
31. Snieškienė V., Juronis V. Damage of Lopped Trees in Lithuania by *Schizophyllum commune* Fr. Bulletin of the Polish academy of sciences. Biological sciences. 1999, 47(2-4), p. 119–122.
32. Snieškienė V., Juronis V. Distribution of fungus *Schizophyllum commune* on green plantings in Lithuanian cities and forests. Botaica Lithuanica. 2007, 13(4), p. 251-256.
33. Stravinskienė V. 2009. Kauno miesto medžių vertinimas 2002 uir 2008 metais. Žmogaus ir gamtos sauga, 3 dalis, Kaunas, Akademija. p. 81–84.
34. Stravinskienė V. 2010. Monitoring and assessment of tree health condition in Kaunas city environment. Journal of Environmental Engineering and Landscape Managment, 18(3), 217–225.
- Stravinskienė V., Snieškienė V., Stankevičienė A. 2009.
35. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sudarė). Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Dotnuva, 2002, 345 p.
36. Vaičys M., Armolaitis K., Barauskas R. ir kt. Medžių defoliacijos vertinimas. Kaunas, 1989, 20 p.

37. Žeimavičius K., Juronis V., Snieškienė V. Medžių geėjimo pasekmės miestų gatvėse. 9-oji mokslinė konferencija “Žmogaus ir gamtos sauga”. Akademija, 2003, p. 177-178.
38. Vainauskienė, I. (sud.) Želdynų ir želdinių tvarkymo metodika. Vilnius, 2013, 75 p.
39. Лепкович И.П. 2004. Ландшафное искусство. Москва.
40. Юронис, В., Снешкене, В., Фитосанитарное состояние уличных насаждений в городах Литвы. Роль ботаничних садів в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон. Матеріали міжнародної конференції. Частина II. Одеса, 2002, с. 211-214.
- Черемисинов Н. А., Негруцкий С.Ф., Лешковцева И.И.1970. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. Справочное пособие для определения грибов по растениям-хозяевам. Москва: Лесная промышленность.