

**KAUNO MIESTO ŽELDYNŲ IR
ŽELDINIŲ BŪKLĖS 2020 METAIS
STEBĖSENOS REZULTATAI
(ATASKAITA)**

Vykdytoja:

dr. Antanina Stankevičienė

VDU Botanikos sodo mokslo darbuotoja

2020

Kaunas

1– 50 psl.

Užsakovas: Kauno miesto savivaldybės administracija

Vykdytojas: Vytauto Didžiojo Universitetas

**Kauno miesto želdynų ir želdinių būklės stebėsenos 2020 metais
rezultatai (ataskaita)**

Sutartis 2018-07-19 Nr. SR-0483

Atstovaujanti Vytauto Didžiojo universitetą mokslo prorektorė
Prof. Julija Kiršienė

Vykdytoja:

dr. Antanina Stankevičienė

VDU Botanikos sodo mokslo darbuotoja

TURINYS

Įvadas.....	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	8
1.1. Želdinių būklės kaitos dėl augalų ligų, kenkėjų ir žmogaus neigiamos veiklos poveikio stebėseną	11
1.1.1. Augalų ligų ir kenkėjų želdynuose stebėseną.....	11
1.1.2. Žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėseną	27
1.1.3. Medžiagų, naudojamų sniegui ir ledui tirpdyti, poveikis vyraujančios liepos (<i>Tilia</i>) genties medžiams.....	29
1.1.4. Introdukuotų medžių ir krūmų prisitaikymo prie vietinės aplinkos įvertinimas.....	30
1.2. Naujai pasodintų želdinių būklės stebėseną	31
1.2.1. Gatvėse naujai pasodintų augalų būklės stebėseną.....	31
Išvados	44
Rekomendacijos.....	46
Naudota literatūra	47

IVADAS

Daugelis Europos Sąjungos šalių jau seniai turi įteisintas želdynų įrengimo ir priežiūros rekomendacijas, kurios, keičiantis situacijai urbanizuotose teritorijose, yra nuolat tobulinamos. Lietuvoje, siekiant išsaugoti ir sukurti naujus miesto želdynus ir želdinius, suformuoti pilnavertę žaliųjų teritorijų sistemą, nuo 2008 metų įsigaliojo Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos Programa (2008.01.14, įsakymas Nr.D1-31) (Lietuvos ..., 2008). Įstatymas įpareigoja visas respublikos savivaldybes vykdyti urbanizuotų teritorijų želdynų ir želdinių būklės stebėseną. 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).

Miestų želdynai labai svarbi urbanistinio kraštovaizdžio dalis, skiriama ekologinėms, estetinėms, rekreacinėms gyvenamosios aplinkos sąlygoms gerinti. Žalieji plotai (gatvių želdiniai, skverai, parkai, miško parkai) gerina miesto mikroklimatą, jungia pastatus bei įrenginius su urbanizuotu ir gamtiniu kraštovaizdžiu, saugo gyvenamąją aplinką nuo įvairių neigiamų aplinkos veiksnių poveikio, mažina gyventojų fizinį ir emocinį nuovargį (Jakovlevas-Mateckis, 2000; Sander et al., 2003; De Ridder et al., 2004; Chakre, 2006; Stravinskienė, 2009). Kad augalai mieste galėtų sėkmingai atlikti visas šias 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 panašiai, 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.

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). Nuolat išvedamos vis naujos medžių ir krūmų veislės, pakantesnės urbanizuotų teritorijų taršai ir kintančioms klimato sąlygoms (Vainauskienė, 2013). Kauno miesto želdinių būklės stebėseną – prisitaikymas prie konkrečios vietos aplinkos sąlygų, augalų ligų bei kenkėjų plitimo dinamika, sumedėjusių augalų naujų rūšių ir veislių prisitaikymas miesto sąlygoms vykdoma nuo 2013 m. 2020-tieji metai – treči 2018–2020 metų sutartinio darbo (Sutartis 2018-07-19 Nr. SR-0483) vykdymo metai.

Stebėsenos tikslas – 2020 metais tęsti anksčiau padėtus želdynų ir želdinių būklės tyrimus, gauti patikimus duomenis, kurie leistų nustatyti želdynų ir želdinių būklės kitimo tendencijas ir pagrįsti priemones, užtikrinančias želdynų ir želdinių būklės gerėjimą. Ataskaitoje pateikiami 2018–2020 m. Kauno miesto skirtingo tipo želdynuose atliktos medžių būklę apibūdinančių rodiklių stebėsenos rezultatai.

Želdynų ir želdinių stebėseną turėtų būti atliekama ilgą laiką, nes keičiantis klimato sąlygoms ir stiprėjant antropogeniniam poveikiui, tik per keliasdešimties metų laikotarpį galima nuspręsti apie atskirų augalų rūšių ar veislių tinkamumą augti konkrečios miesto želdynuose.

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 numatytu 54 PST aplinkoje: 50-tyje apsauginių gatvių želdinių ir 4 parkuose (1 lentelė). 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, Šarkuvos 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, A. Smetonos al., kuriuose vertinta ne visų medžių būklė (po 50 medžių). 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 **5633** sumedėjusių augalų, priklausančių **25** gentims, **44** rūšims, **2** formoms, **10** veislių būklė (2 lentelė).

1 lentelė. Stebėjimo vietos ir stebėsenos pobūdis, 2018-2020

Miesto mikrorajonas	Pastovaus stebėjimo vieta	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.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną
	K. Donelaičio g.	
Maironio g., Miško g., Vytauto pr.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną	
Dainava	Taikos pr., Pramonės pr., Dainavos p., Draugystės p.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
	Riomerio g.	Naujai pasodintų augalų būklės 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 augalų būklės stebėseną
Petrašiūnai	R. Kalantos g.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	T. Masiulio g.	Naujai pasodintų augalų 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; itrodukuotų 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	Baltų pr.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Baltijos pr.,	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną
	Islandijos pr.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Šarkuvos g.	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną
	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 būklės stebėseną

Žaliakalnis	Aušros g., Algirdo g., Darbininkų g., Dovydaičio g., Kapsų g., Molėtų g., Perkūno al., K. Petrausko g., Savanorių pr., Zanavykų g., Zarasų g.	Naujai pasodintų augalų būklės stebėseną
	Radvilėnų pl., 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.	Paprastasis klevas, <i>Acer platanoides</i> L.	140	21	
4.	Paprastasis klevas, <i>Acer platanoides</i> 'Globosum'		2	63
5.	Platanalapis klevas, <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	8		
6.	Sidabrinis klevas, <i>Acer saccharinum</i> L.	2		
7.	Rausvažiedis kaštonas, <i>Aesculus x carnea</i> Hayne 'Briotii'			235
8.	Paprastasis kaštonas, <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	115	138	20
9.	Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.)		5	
10.	Karpotasis beržas, <i>Betula pendula</i> Roth	160	30	
11.	<i>Betula</i> sp.			10
12.	Paprastasis skroblas, <i>Carpinus betulus</i> L.	50		
13.	Paprastasis lazdynas, <i>Corylus avellana</i> L.		3	
14.	Vienapiestė gudobelė, <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	50		
15.	Europinis ožekšnis, <i>Euonymus europaeus</i> L.	17		
16.	Paprastasis uosis, <i>Fraxinus excelsior</i> L.	113	55	
17.	Paprastąjo uosio svyrūklinė f., <i>Fraxinus excelsior</i>	7		
18.	Žaliasis uosis, <i>Fraxinus lanceolata</i> L.	79		
19.	Dviskiautis ginkmedis, <i>Ginkgo biloba</i> L.			15
20.	Europinis maumedis, <i>Larix decidua</i> Mill.	130		10
21.	Zyboldo obelis, <i>Malus toringo</i> Siebold	51		
22.	Baltasis šilkmedis, <i>Morus alba</i> L.	10		
23.	Paprastoji ieva, <i>Padus avium</i> Mill.	3		
24.	Vėlyvoji ieva, <i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	7		
25.	Amūrinis kamštenis, <i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	3		
26.	Paprastoji eglė, <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	113		
27.	Baltoji eglė, <i>Picea glauca</i> (Moench) Voss ex A. Schenck	20		
28.	Dygioji eglė, <i>Picea pungens</i> Engelm.	50		

29.	Kalninė pušis, <i>Pinus mugo</i> Turra	50		
30.	Paprastoji pušis, <i>Pinus sylvestris</i> L.	112	9	
31.	Kanadinė tuopa, <i>Populus x canadensis</i> Moench	24	7	
32.	Drebulė, <i>Populus tremula</i> L.	53		
33.	Paprastasis ąžuolas, <i>Quercus robur</i> L.	200	15	
34.	Paprastjo ąžuolo glaustašakė f., <i>Quercus robur</i> f. <i>fastigiata</i>	52		
35.	Raudonasis ąžuolas, <i>Quercus rubra</i> L.	119		
36.	Baltažiedė robinija, <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	51	11	
37.	Rūgštusis žagrenis, <i>Rhus typhina</i> L.		7	
38.	Baltasis gluosnis, <i>Salix alba</i> L.	50		
39.	Baltasis gluosnis 'Tristis', <i>Salix alba</i> 'Tristis'	80	3	
40.	Blindė, <i>Salix caprea</i> L.	11		
41.	Trapusis gluosnis, <i>Salix fragilis</i> L.		1	
42.	Trapusis gluosnis 'Bullata', <i>Salix fragilis</i> 'Bullata'	10		
43.	Miltingasis šermukšnis, <i>Sorbus aria</i> 'Magnifica'			4
44.	Paprastasis šermukšnis, <i>Sorbus aucuparia</i> L.	59	6	
45.	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Aspleniifolia'			14
46.	Švedinis šermukšnis, <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	31	29	82
47.	Švedinis šermukšnis, <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers. 'Brouwers'			31
48.	<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fastigiata'			4
49.	<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Brouwers'			29
50.	<i>Sorbus</i> sp.			56
51.	Paprastosis alyvos, <i>Syringa vulgaris</i> L.		1	
52.	Mažalapė liepa, <i>Tilia cordata</i> Mill.	200	398	137
53.	Mažalapė liepa 'Rancho', <i>Tilia cordata</i> 'Rancho'			871
54.	Mažalapė liepa 'Greenspire', <i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'			628
55.	Europinė liepa, <i>Tilia europaea</i> L.		135	
56.	Didžialapė liepa, <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	100	61	21
57.	Sidabrinė liepa, <i>Tilia tomentosa</i> Moench 'Varsaviensis'		47	
58.	Paprastasis putinas, <i>Viburnum opulus</i> L.	2		
59.	25 gentys, 44 rūšys, 2 formos, 10 veislių	2397	1000	2236

PAŽEIDIMŲ INTENSIVUMO NUSTATYMO METODIKA

Medžių morfologiniai būklės rodikliai (defoliacija, dechromacija, sausų šakų kiekis lajoje, lapų nekrozės), kamienų būklė, ligų ir kenkėjų pažeidimų intensyvumas vertinti 2018–2020 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 lajų 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. Dechromacijos klasės: 0 – be ryškių dechromacijos požymių (dechromacija 0–10%); 1 – maža dechromacija (11–25%); 2 – vidutinė (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 – nedideli pažeidimai, 11–25% žievės nekrotizuota ar sužalota, gali būti grybų vaisiakūnių ar kenkėjų pažeidimų; 2 – 26–60% pažeidimų; 3 – 61–100% žievės nekrotizuota ar sužalota, gali būti grybų vaisiakūnių ar kenkėjų pažeidimų; 4 – žuvęs medis (Snieskienė, Juronis, 2007).

Genėjimo intensyvumas vertintas balais: 0 balų – negenėta; 1 – nupjauta iki 1/3 kamieno ir pagrindinių šakų; 2 – nupjauta 1/5 šakų; 3 – nupjauta 2/3 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). **Ligų intensyvumas** vertintas balais (Šurkus, Gaurilčikienė, 2002): 0 balų – ant lapų pavienės dėmės, pažeista iki 10% augalo lapijos ar žievės paviršiaus; 1 balas – pažeista 11–25% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 2 balai – pažeista 26–60% 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.

Kenkėjai apibūdinti pagal (Pileckis ir kt., 1968; Deschka and Dimic, 1986; Labanowski et al., 2000; Labanowski et al., 2001; Hartmann ir kt., 2005). **Kenkėjų gausumas** vertintas balais (Šurkus, Gaurilčikienė, 2002): 0 balų – pakenkta iki 10% augalo

lapijos ar žievės paviršiaus; 1 balas – pakenkta 11–25%; 2 balai – pakenkta 26–60%; 3 balai – pakenkta 61–80%; 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 4 balų skalėje: 0 – augalas nežydi ir nedera; 1 – silpnai žydi ir dera (pavieniai žiedai ir vaisiai); 2 – vidutiniškai (iki 50% žiedų ir vaisių, lyginant su gausiu augalų taksono žydėjimu ir derėjimu); 3 – gausiai žydi ir dera.

Dirvožemio stebėsenai imti jungtiniai (sudėtiniai) ėminiai specialiu dirvožemio gražtu viršutiniame akumuliaciniame 0–20 cm sluoksnyje paprastosios ir sidabrinės liepos pomedžiuose (Mickevičiaus g., Vytauto pr., Savanorių pr., Draugystės parke). Siekiant reprezentatyvaus ėminių paėmimo vietų (ĖPV) išdėstymo, taikytas linijinis (šalia gatvių) ir „voko“ (parkuose) ĖPV parinkimo būdas (Lietuvos LST ISO 10381 (1-6:2003-2005) ir tarptautinis ISO 10381 (1-8: 2002-2006) standartai). Chemines dirvožemio rodiklių analizes atlikti akredituotoje LAMMC ATL laboratorijoje standartizuotais metodais: Na nustatytas $BaCl_2$ ištraukoje – ISO 11260:1994; chloridai (Cl^-) – H_2O 1:5 ištraukoje titrimetriniu metodu.

2018–2020 m. buvo vertinta 25 gatvėse **naujai pasodintų** augalų būklė.

Augalų vardai aprašyti pagal Z. Gudžinsko (1999) ir R. Jankevičienės (1998) sąvadás, kenkėjai – pagal <http://www.faunaeuropaea>, o ligų sukėlėjai pagal interaktyvų sąvada – <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>.

Ataskaitos skyriai išdėstyti pagal sutartyje numatytus spręsti uždavinius.

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

Augalams-šeimininkams ir jų patogenams reikalingos sąlygos, kuriomis galėtų vystytis ir plisti. Kiekvienos rūšies grybų-ligų sukėlėjų sporos sudygsta tik esant tam jiems palankiai temperatūrai ir drėgmei. Toks mikroklimatas dažniau susidaro parkuose, o ne gatvėse. Teršalai ir dulkės dažnai būna kenksmingi ir augalams, ir jų ligų sukėlėjams. Ligų sukėlėjų plitimas šiek tiek kontroliuojamas nuolat šalinant prie gatvių augančių augalų pomedžių nukritusius lapus. Dėl tos pačios priežasties 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, lieka nukritę lapai su kenkėjo lėliukėmis. Norint sumažinti kenkėjų, lapus reikia pašalinti ne tik rudenį, bet viso vegetacijos periodo metu.

Dažniausiai ir ant gerai augančių augalų yra kenkėjų ir infekcinių ligų sukėlėjų. Jei augalas gerai auga, jei aplinkos sąlygos jam tinkamos, patogeniniai organizmai neišplinta ir nebūna augalui šeimininkui 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 ir 2019 metų vasara pasižymėjo neįprastais mūsų klimato sąlygoms reiškianiais – buvo periodai, kai temperatūra ir drėgmė gerokai skyrėsi nuo standartinės klimato normos (SKN) (<http://www.meteo.lt/lt/2019->).

2019 m. vasara Lietuvoje buvo neįprastai karšta ir su ilgais sausros periodais. 2019 m. birželio mėnuo visoje Lietuvoje buvo šilčiausias nuo 1961 m.: vidutinė Kaune oro temperatūra buvo 20,0 °C (4,7° anomalija). Buvo registruotos šešios tropinės naktys (kai oro temperatūra nakties metu nenukrito žemiau 20 °C). Kritulių kiekis apie 30 mm (artimas

SKN). Meteorologinė vasara, arba laikotarpis, kai vidutinė paros oro temperatūra pakyla aukščiau 15 °C, šiais metais prasidėjo vidutiniškai trimis savaitėmis anksčiau lyginant su SKN: birželio 16–18 d. Vertinant agrometeorologines sąlygas pagal hidroterminio koeficiento (HTK) reikšmes, Kaune mėnesio pradžioje buvo susidariusios sausringos sąlygos. Liepos mėnesio vidutinė oro temperatūra Kaune buvo 17,0 °C, kritulių kiekis – 60 mm. Liepos pradžioje buvo fiksuotas nedidelis drėgmės trūkumas, o viduryje – orai lietingi, o pabaigoje drėgmės kiekis buvo optimalus. Rugpjūčio mėnesio vidutinė oro temperatūra Kaune buvo 18,0–18,5 °C (teigiama 0,7–1,1°C anomalija), kritulių kiekis – 70–100 mm. Pirmąjį mėnesio dešimtadienį drėgnumas buvo optimalus, viduryje tapo sausiau, o pabaigoje drėgmės sąlygos buvo optimalios (<http://www.meteo.lt/lt/2019->).

2019 m. neįprastai karšta ir su ilgais sausros periodais vasara buvo nepalanki grybinių ligų sukėlėjams, kurių sporoms sudygti ir išplisti reikalinga tam tikra temperatūra ir drėgmė. Sausroje daugumos fitopatogeninių grybų sporos nedygsta. Todėl net įprastų lapų dėmėtligių buvo labai mažai. Šiek tiek buvo miltligių ant paprastojo ir ginalinio klevo bei paprastojo ažuolo. Kenkėjų taip pat negausu. Kaip jau įprasta pastaruosius keliolika metų buvo keršosios kaštoninės kandelės pažeidimų gausiau parkuose, o gatvių želdiniuose, gerokai mažiau. 2019 didesniu defoliacijos ir dechromacijos laipsniu pasižymėjo mažalapės liepos. Dėl tos pačios priežasties nekrotizuotais lapais buvo mažalapės liepos augančios prie gatvių (3, 4 lentelės). Miesto centre prie gatvių augančių subrendusių medžių lapai buvo stipriai nekrotizuoti: paprastasis kaštonas – nekrozė iki 2,7 balo; mažalapė liepa iki 2,34; europinė liepa iki 1,88. Dėl oro sąlygų ir kitų medžių priešlaikinė defoliacija buvo žymi (3 lentelė).

2020 metais oro sąlygos buvo neįprastos. Birželis šiek tiek vėsesnis negu pernai 18,7 °C (teigiama 3,3° anomalija), liepos mėnesio vidutinė temperatūra 17,5 °C (neigiama 0,7° anomalija). o rugpjūčio – 18,2 °C (teigiama 1,1° anomalija). Vyravo netolygūs liūtiniai krituliai, kaitaliojosi nemaži karščiai, kurie nutraukdavo drėgmę. Vyravo stiprūs vėjai iki audros lygio. Stipriai svyravo temperatūra (staiga pakyla, o po to staiga žemėja). Ši orų masių permainingas judėjimas sutrukdė vystytis ypatingai kenkėjams. Jų didesnioji dalis skraido, deda kiaušinius, o tam aplinkos sąlygos buvo labai nepalankios. Liūtytys ir sausra buvo nepalanki ir grybinių ligų vystymuisi (3, 4 lentelės).

2020 m. prie gatvių augantys medžiai jau antrus metus iš eilės buvo veikiami neįprastai aukštos temperatūros ir drėgmės trūkumo, todėl mieste taip pat buvo medžių su **fiziologiniais pažeidimais**. Šie pažeidimai daugeliu atvejų buvo silpnesni (arba visai nebuvo) negu ankstesniaisiais metais. Kasmet prie Marvelės gatvės paprastieji kaštonai yra pažeidžiami dechromacijos, defoliacijos, nekrozės ir keršosios kaštoninės kandelės (1

pav.). **2020 m.** šioje augavietėje pažeidimai nekroze buvo didžiausias ir visų nekrozių aptiktų prie gatvių želdynuose (1,54 balo). Rekreaciniuose želdiniuose retais atvejais buvo stebimi kaip įprasta šiems želdiniams fiziologinės kilmės pažeidimai silpnesni lyginant su gatvės želdiniais. Išimtis 2020 metais buvo Dainavos parke augantis paprastasis šermukšnis (*Sorbus aucuparia*), kuris buvo gan stipriai pažeistas defoliacijos, dechromacijos, suskilę kamienai.

Grybinių ligų pažeidimų įvairovė gatvių želdynuose buvo didžiausia 2018 metais. Rudmargės (suk. *Mycosphaerella milleagrea*) ant mažalapės liepos beveik neaptikta. Sudligės ant mažalapės liepos buvo tik keliuose židiniuose. Kaip ir kiekvienais metais paprastieji ažuolai visų tipų želdynuose pažeidžiami miltligės (suk. *Erysiphe alphitoides*). 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 (sukėlėjas *Sawadaea tulasnei*) pasitaikė ant pavienių klevų, o miltligės *Sawadaea bicornis* paprastai stipriai pažeidžiančios ginalinį klevą, 2019 m. buvo tik ant pavienių medžių Draugystės, Kalniečių parkuose ir Kauno Ažuolyne (3, 4 lentelės). **2020** metais nepalankių oro sąlygų įtakoje buvo aptiktos tik 3 rūšių miltligės: kasmet plintanti ant ažuolo (sukėlėjas *Erysiphe alphitoides*), invazinė rūšis ant kaštono (sukėlėjas *E. flexuosa*) ir kasmet ginalinį klevą pažeidusi miltligė (sukėlėjas *Sawadaea bicornis*). Jie medžius pažeidė silpniau negu ankstesniais metais (3, 4 lentelės).

Kenkėjų įvairovė ir pakenkimo stiprumas didžiausias buvo taip pat 2018 metais. Keršosios kaštoninės kandelės 2019 m. ant prie gatvių augančių kaštonų lapų buvo šiek tiek mažiau negu 2018 m. Nors aukšta temperatūra palanki kenkėjo vystymuisi, bet nekrotizuose džiūstantčiuose lapų audiniuose kandelės lervos negalėjo maitintis. 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. Dabar dažnai sodinami rausvažiedžiai kaštonai (*Aesculus x carnea* 'Briotii') 2019 m. keršosios kaštoninės kandelės beveik nebuvo pažeisti, nedaug buvo ir dėmėtligės (*Phyllosticta paviane*). **2020** metais kandelės pakenkimai buvo silpniausi per visą stebėsenos laiką (2 pav.). Manoma, viena iš priežasčių galėjo būti liūtiniai lietūs ir stiprūs vėjo gūšiai, kurie galėjo nublokšti skraidančias kandeles. Išimtinai didelėje tankmėje, kitų medžių užuovėjoje Draugystės parke augantys kaštonai buvo pakenkti stipriau – 2,96 balu. Dar vienas kenkėjas **2020 m.** tik Pramonės prospekte augančias didžialapes liepas kenkė liepinė voratinklinė erkė (*Schizotetranychus tiliarum*).

3 lentelė. Kauno miesto želdynuose dažniausiai aptinkami fiziologiniai pažeidimai, infekcinės ligos ir kenkėjai (stebėti brandūs medžiai), 2018–2020 m.

Gatvė / parkas	Stebėtas augalas, augalų skaičius	Fiziologinis pažeidimas / grybinės ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis balas pažeidimo		
			2018	2019	2020
APSAUGINIAI		GATVĖS ŽELDINIAI			
1	2	3	4	5	6
Baltijos g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 50	Dechromacija	1,08±0,08	0,24±0,1	
Baltijos g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Sausos šakos	0,06±0,11	0,16±0,1	
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	1	1
Berlainių g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 4		0	0	
Berlainių g.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 1		0	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	0,07±0,19	0,06±0,19
J.Borutos g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 4	Nekrozė	0,75±0,22	0,25±0,45	
J.Borutos g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 11	Nekrozė	0,17±0,45	0,09±0,51	
J.Borutos g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	2,27±0,31	0,45±0,45	0,09±0,51
J.Borutos g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 3	Sausos šakos	0,67±0,77	0,33±0,99	0,33±0,99
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±1,29	2±1,29	1±1,53
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		

1	2	3	4	5	6
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	0,6±0,99	0,6±0,99
J.Borutos g.	Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i>)	Sausos šakos	0,6±0,99	0,6±0,99	0,4±0,99
Donelaičio g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 1	Nekrozė	3	nėra	nėra
Donelaičio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 2	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4	2	1
Donelaičio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė		1,5	1,5
Donelaičio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Kamienų pažeidimas	1,6±0,89	1,6±0,79	0,9±0,99
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 47	Defoliacija	0,95±0,08	0,02±0,06	
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	2,03±0,1	0,51±0,06	0,33±0,06
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos			0,07±0,06
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas			0,07±0,06
Donelaičio g.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 3	Nekrozė	0	1±0,99	0,5±0,04
Donelaičio g.	Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>), 71	Defoliacija	0,56±0,06	0,01±0,06	0,02±0,11
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 59	Defoliacija	0,24±0,09	1,17±0,09	0,63±0,09
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	1,02±0,07	2,34±0,06	0,05±0,09
Kęstučio g.	Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>), 84	Defoliacija	0,57±0,05	0,25±0,06	0,09±0,06
Kęstučio g.	Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i>)	Nekrozė	0,58±0,05	1,88±0,04	
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	1,19±0,1	2,70±0,10	0,57±0,12
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos			0,54±0,12
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Kamienų pažeidimas	1,02±0,07	1,02±0,07	1,02±0,07
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)			0,05±0,15
Kęstučio g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 37	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	3±0,1	2,39±0,10	0,86±0,11
Maironio g.	Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i>) 'Varsaviensis'	Defoliacija		0,16±0,11	0,26±0,11
Maironio g.	Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i>) 'Varsaviensis', 47	Nekrozė	0,25±0,11	1,47±0,07	0,37±0,17
Marių g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 10	Nekrozė	0,7±0,45	0,17±0,45	
Marių g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 10	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)		0,3±0,52	0,5±0,48

1	2	3	4	5	6
Marių g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1,7±0,34	1±0,41	0,5±0,48
Marių g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 1		0	0	
Marių g.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 5	Tuopos kandis minadarė (<i>Lithocolletis populifolia</i> (D.))	0,8±0,93	0,2±1,14	
Marių g.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 1	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	1	1	1
Marių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 10	Dechromacija	0,6±0,47	0,6±0,47	
Marių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė			0,2±0,54
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	Defoliacija		1,72±0,07	0,01±0,08
Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Dechromacija		1,72±0,07	0,54±0,12
Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	2,96±0,08	1,66±0,67	1,54±0,05
Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos	0,64±0,09	1,02±0,07	0,85±0,06
Marvelės g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1,86±0,06	1,4±0,07	1,25±0,05
Panerių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 59	Defoliacija		0,51±0,08	
Panerių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija	0,24±0,09	0,03±0,09	
Panerių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	0,17±0,09	0,03±0,07	0,07±0,09
Panerių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos		0,03±0,07	
Panerių g.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 10				
Pramonės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 24	Defoliacija	0,54±0,19	0,33±0,20	0,04±0,23
Pramonės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,17±0,19	2,00±0,13	
Pramonės pr.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 26	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,75±0,08	0,23±0,20	0,19±0,20
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 68	Dechromacija	0,38±0,08	0,16±0,08	
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	0,13±0,08	0,19±0,08	0,04±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,51±0,07	0,13±0,08	0,1±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,03±0,08	0,03±0,08	0,02±0,08
Raudondvario pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	0,05±0,08		

1	2	3	4	5	6
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	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0	0,5	
Rokų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 5	Nekrozė	0	0,4±1,07	
Rokų g.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 7	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	1±0,49	1±0,6	
Rokų g.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 1		0	0	
Rokų g.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 1		0	0	
Rokų g.	Paprastasis lazdynas (<i>Corylus avellana</i>), 1		0	0	
Rokų g.	Paprastoji ieva (<i>Padus avium</i>), 1		0	0	
Rokų g.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 3		0	0	
Rokų g.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 2	Tuopos kandis minadarė (<i>Lithocolletis populifolia</i> (D.))	1	1	
Rokų g.	Paprastosis alyvos (<i>Syringa vulgaris</i>), 1		0		
Rokų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 17	Defoliacija		1,53±0,2	
Rokų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	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	1,26±0,12	0,5±0,48
Rokų g.	Rūgštusis žagrenis (<i>Rhus typhina</i>), 7				
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	Defoliacija		0,75±0,12	0,21±0,19
Šiaurės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.)	0,11±0,15		
Šiaurės pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)		0,67±0,12	
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) Homm)	2±0,42		
Taikos pr.	Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 2		0		

1	2	3	4	5	6
Taikos pr.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 12	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4±0,48	0,67±0,28	0,5±0,39
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	4±0,9	0,5±0,9
Taikos pr.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 5 (nuo 2019 – 2)		0		
Taikos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 16	Defoliacija	0,38±0,31		0,13±0,34
Taikos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)		0,25±0,32	
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	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0	0,25±0,32	
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	3	1
S. Žukausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 4	Defoliacija	0	0,5	0,5
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	0,3±0,10	0,6±0,09
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	2,5±0,07	0,5±0,09
Kalniečių p.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 50	Defoliacija	1±0,08		
Kalniečių p.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 50	Sausos šakos	1,03±0,03	1,03±0,03	1±0,03
Kalniečių p.	Paprastojo uosio (<i>Fraxinus excelsior</i>) svyruoklinė f.; 7		0	0	
Kalniečių p.	Žaliasis uosis (<i>Fraxinus lanceolata</i>), 10		0	0	
Kalniečių p.	Europinis maumedis (<i>Larix decidua</i>), 110		0	0	0,1±0,09
Kalniečių p.	Obelis (<i>Malus</i> sp.), 30		0	0	
Kalniečių p.	Vėlyvoji ieva (<i>Padus serotina</i>), 6		0	0	

1	2	3	4	5	6
Kalniečių p.	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 63	Defoliacija	0,01±0,03	0,01±0,03	0,01±0,03
Kalniečių p.	Baltoji eglė (<i>Picea glauca</i>), 20	Sausos šakos	0	1,5±0,17	0,5±0,24
Kalniečių p.	Kalninė pušis (<i>Pinus mugo</i>), 50	Dechromacija	0	0	0,12±0,17
Kalniečių p.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 50		0	0	
Kalniečių p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Dechromacija			0,66±0,09
Kalniečių p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	3±0,08	4±0,11	
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	0	
Kalniečių p.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,11	2±0,06	1,42±0,06
Kalniečių p.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 50		0		
Kalniečių p.	Paprastoji ąžuolo glaustašakė f., 2	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	0	2	
Kalniečių p.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i>), 50		0	0	
Kalniečių p.	Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i>) 'Tristis', 30		0	0	
Kalniečių p.	Trapusis gluosnis (<i>Salix fragilis</i>) 'Bullata', 10		0	0	
Dainavos parkas	Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>) 7		0	0	
Dainavos p.	Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i>), 10		0	0	
Dainavos p.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 10	Defoliacija	0	3	0,2±0,53
Dainavos p.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 5	Sausos šakos	1±0,84	1±0,84	1±0,84
Dainavos p.	Žaliasis uosis (<i>Fraxinus lanceolata</i>), 30	Dechromacija	2±0,11	2±0,11	
Dainavos p.	Paprastoji ieva (<i>Padus avium</i>), 3				
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	3±0,06	0,99±0,38
Dainavos p.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 36		0	0	
Dainavos p.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 30		0	0	
Dainavos p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Defoliacija			0,08±0,07
Dainavos p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Dechromacija			0,18±0,06
Dainavos p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	4±0,11	1,2±0,07	
Dainavos p.	Didžialapė liepa (<i>Tilia plathyphyllos</i>), 30		0		
Draugystės parkas	Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i>), 50	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i> (Wallr.) Homma	3±0,08		
Draugystės p.	Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i>), 15		0	1±0,27	

1	2	3	4	5	6
Draugystės p.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 50		0	0	
Draugystės p.	Sidabrinis klevas (<i>Acer saccharinum</i>), 1		0	0	
Draugystės p.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 50	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	4±0,11	3±0,11	2,96±0,05
Draugystės p.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 50	Defoliacija	0	0	0,36±0,1
Draugystės p.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 50	Sausos šakos	0	0	0,82±0,08
Draugystės p.	Žaliasis uosis (<i>Fraxinus lanceolata</i>), 20		0	2±0,16	
Draugystės p.	Ziboldo obelis (<i>Malus toringo</i>), 50		0	0	
Draugystės p.	Velyvoji ieva (<i>Padus serotina</i>), 1		0	0	
Draugystės p.	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 50		0,01±0,03	0,01±0,03	0,01±0,03
Draugystės p.	Dygioji eglė (<i>Picea pungens</i>), 50	Defoliacija	0,01±0,17	0,01±0,17	0,01±0,17
Draugystės p.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 50		0	0	
Draugystės p.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 21	Sausos šakos	1±0,12	1,2±0,12	1,9±0,12
Draugystės p.	Raudonasis ažuolas (<i>Quercus rubra</i>), 50		0	0	0
Draugystės p.	Paprastasis ažuolas (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	4±0,11	3±0,11	1,34±0,07
Draugystės p.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 1		0	0	
Draugystės p.	Baltasis gluosnis 'Tristis' (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 50		0	0	
Draugystės p.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i>), 20	Defoliacija	0	0	2±0,13
Draugystės p.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Dechromacija			2±0,13
Draugystės p.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Kamienų pažeidimas			3±0,13
Draugystės p.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 1	Defoliacija	0	0	2
Draugystės p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Defoliacija			0,01±0,07
Draugystės p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija			0,01±0,07
Draugystės p.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	3±0,12	4±0,11	
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	0	
Kauno Ažuolynas	Ginalinis klevas klevas (<i>Acer gunnala</i>), 10	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i> (Wallr.) Homma)	4±0,58	0,8±0,44	
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	3±0,27	1±0,27
Kauno Ažuolynas	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 50		0	0	
Kauno Ažuolynas	Paprastasis skroblas (<i>Carpinus betulus</i>), 50	Defoliacija	1±0,08		

1	2	3	4	5	6
Kauno Ažuolynas	Vienapiestė gudobelė (<i>Crataegus monogyna</i>), 50		0	0	
Kauno Ažuolynas	Europinis ožekšnis (<i>Euonymus europaeus</i>), 17		0	0	
Kauno Ažuolynas	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 8	Sausos šakos	0,02±0,98	0,01±0,98	0,01±0,98
Kauno Ažuolynas	Europinis maumedis (<i>Larix decidua</i>), 20	Defoliacija	0,01±0,19	0,01±0,19	0,01±0,19
Kauno Ažuolynas	Ziboldo obelis (<i>Malus toringo</i>), 50		0	0	
Kauno Ažuolynas	Baltasis šilkmedis (<i>Morus alba</i>), 10		0	0	
Kauno Ažuolynas	Amūrinis kamštenis (<i>Phellodendron amurense</i>), 3		0	0	
Kauno Ažuolynas	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i> L.), 1	Defoliacija	0,01±0,03	0,01±0,03	0,01±0,03
Kauno Ažuolynas	Drebulė (<i>Populus tremula</i>), 50		0	0	
Kauno Ažuolynas	Kanadinė tuopa (<i>Populus canadensis</i>), 3		0	0	
Kauno Ažuolynas	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 50	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i> Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.)	3±0,08	3±0,08	1±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	3±0,08	0,11±0,08
Kauno Ažuolynas	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 50		0	0	
Kauno Ažuolynas	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 50		0	0	0
Kauno Ažuolynas	Blindė (<i>Salix caprea</i>), 10		0	0	
Kauno Ažuolynas	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i>), 9	Rauplės (<i>Venturia pyrina</i> Aderh.)	1±0,41	0	
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Defoliacija	1±0,08	1±0,08	0,5±0,08
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)				0,5±0,08
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	3,2±0,08	4±0,11	
Kauno Ažuolynas	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė keršoji kandelė (<i>Phyllonorycter issikii</i> Kumata)	0,6±0,09		
Kauno Ažuolynas	Paprastasis putinas (<i>Viburnum opulus</i>), 2				

4 lentelė. Medžių fiziologiniai pažeidimai, infekcinės ligos, kenkėjai, kamieno būklė, introdukuotų medžių metinis prieaugis (geras, vidutinis ir mažas), žydėjimas, derėjimas (4 balų skalėje) Kauno miesto želdiniuose ir želdynuose, 2018–2020

Augalas šeimininkas, skaičius	Fiziologinis pažeidimas/ ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas			Pomedžio sąlygos	Kamienų būklė: pažeidimo balas, pastabos	Introdukuoti medžiai
		2018	2019	2020			Metinis prieaugis; Žydėjimas ir derėjimas
		APSAUGINIAI	GATVĖS	ŽELDINIAI			
1	2	3	4	5	6	7	8
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 22	Nekrozė	0,27±0,23	0,18±0,24		Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Rokų g., Taikos p. Neuždengti pomedžiai: Donelaičio g., S. Žukausko g.		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>)	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i>)	0,63±0,2	0,03±0,2	Sveiki			
Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 2		Sveiki	0,18±0,24	Sveiki	Pieva: Taikos pr.		Geras;4
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 138	Defoliacija		0,66±0,03		Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Marių g., Marvelės g.; Rokų g., Taikos pr. Neuždengtas pomedis: Donelaičio g., Kęstučio g.	Marvelės g. drevėti kamienai	Vidutinis; 3
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Dechromacija		0,66±0,03	0,25±0,04			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	1,7±0,03	1,12±0,03	0,64±0,03			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos		0,39±0,04	0,5±0,03			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Kamienų pažeidimas	0,7±0,03	0,7±0,03	0,7±0,03			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	0,01±0,04	0,02±0,04	0,05±0,04			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	1,99±0,23	1,56±0,03	1,17±0,03			
Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.),5	Dechromacija	2,4±0,98	0,6±0,98	0,6±0,98	Pieva: J. Borutos g.		
Paprastoji medlieva (<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.)	Sausos šakos	0,6±0,99	0,6±0,99	0,6±0,98			
Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 30	Defoliacija	0,23±0,17		0,03±0,18	Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Marių g., Rokų g., Taikos pr., S. Žukausko g.		
Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>)	Sausos šakos	0,03±0,18	0,03±0,18	0,03±0,18			
Paprastasis lazdynas (<i>Corylus avelana</i>), 1		Sveikas	Sveikas	Sveikas	Pieva: Rokų g.		

1	2	3	4	5	6	7	8
Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i> L.), 55	Dechromacija	0,98±0,07	0,22±0,09	Sveikas	Pieva: Baltijos g.		
Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	Sausos šakos	0,16±0,1	0,33±0,12	0,09±0,12	Borutos g., Rokų g., Taikos pr.		
Paprastoji ieva (<i>Padus avium</i>), 1		Sveika	Sveika	Sveika	Pieva: Rokų g.		
Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 3		Sveikos	Sveikos	Sveikos	Pieva: Rokų g.		
Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>) Moenh), 7	Tuopos kandis minadarė (<i>Lithocolletis populifolia</i>)	0,86±0,63	0,43±0,73	Sveikos	Pieva: Marių g., Rokų g.		Vidutinis; 2
Rūgštusis žagrenis (<i>Rhus typhina</i> L.), 7		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Pieva: Rokų g.		Geras, 3
Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.), 11		Sveikos	Sveikos	Sveikos	Pieva: Berlainių g., Panerių g.		Vidutinis; 3
Paprastasis ažuolas (<i>Quercus robur</i> L.), 15	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i>)	2±0,19	1,82±0,19	1±0,26	Pieva: J. Borutos g., Marių g., Rokų g., Taikos pr., S. Žukausko g.		
Baltasis gluosnis (<i>Salix alba</i> 'Tristis'), 3		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Pieva: Taikos pr., S. Žukausko g.		Vidutinis; 0
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.), 29	Kamienų pažeidimas	0,02±0,19	0,02±0,19	0,02±0,19	Pieva: Breslaujos g.	1 medis – 3 balai	Vidutinis; 2
Paprastosios alyvos (<i>Syringa vulgaris</i>), 1		Sveikos	Sveikos	Sveikos	Pieva: Rokų g.		Geras, 4
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 398	Dechromacija	0,2±0,02	0,06±0,02		Pieva: Berlainių g., J. Borutos g., Marių g., Panerių g., Pramonės pr., Raudondvario pl., Rokų g., Šiaurės pr., Taikos pr., S. Žukausko g. Neuždengtas pomedis: Donelaičio g., Kęstučio		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Defoliacija	0,28±0,02	0,38±0,02	0,12±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,15±0,02	0,05±0,02	0,04±0,01			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė	0,57±0,02	0,74±0,01	0,1±0,01			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,10±0,02	0,01±0,02	0,01±0,02			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp. ir kt.)	0,14±0,02	0,26±0,02				
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>)	Veltininė erkė (<i>Eriophyes tilia-nervalis</i>)	0,02±0,02					
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,02±0,02					

1	2	3	4	5	6	7	8
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 61	Nekrozė			0,02±0,02			
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>)	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>)	Suodligė (<i>Fumago</i>)		0,14±0,81				
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,03±0,07	0,43±0,73				
Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i> L.), 135	Defoliacija	0,56±0,06	0,2±0,04	0,08±0,03	Neuždengtas pomedis: Donelaičio g., Kęstučio g.		Mažas; 1-3
Europinė liepa (<i>Tilia europaea</i> L.)	Nekrozė		2±0,03				
Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i> 'Varsaviensis'), 47	Defoliacija		1,17±0,12	0,26±0,11	Neuždengtas pomedis: Maironio g.		Geras, 1
Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i> 'Varsaviensis')	Nekrozė	0,25±0,11	1,57±0,07	0,37±0,17			
REKREACINIAI ŽELDYNAI							
Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i>), 110	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i>)	2,36±0,03	0,29±0,05		Draugystės p., Kauno ažuolynas, Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i>), 35	Miltligė (<i>Sawadaea bicornis</i>)	0,06±0,02	0,43±0,14		Dainavos p., Draugystės p., Kalniečių p.		Vidutinis; 4
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>), 111		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ažuolynas, Dainavos p., Draugystės p., Kalniečių p.		
Platanalapis klevas (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 8		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Geras; 4
Sidabrinis klevas (<i>Acer saccharinum</i>), 2		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Totorinis klevas (<i>Acer tataricum</i> L.), 25		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p.		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 115	Keršoji kaštoninė kandelė	3,9±0,01	2,77±0,03	1,59±0,03	Draugystės p., Kalniečių p., Kauno ažuolynas		Vidutinis, 3
Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i>), 160	Defoliacija	0,24±0,02	0,01±0,02	0,13±0,03	Draugystės p., Dainavos p.,		

					Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Paprastasis skroblas (<i>Carpinus betulus</i>), 50	Defoliacija	1±0,08	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		
Vienapiestė gudobelė (<i>Crataegus monogyna</i>), 50		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		
Europinis ožekšnis (<i>Euonymus europaeus</i>), 17		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		
Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i>), 113	Sausos šakos	1,21±0,03	1,2±0,03	1,01±0,03	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Paprastojo uosio, <i>Fraxinus excelsior</i> svyruoklinė f.; 7		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kalniečių p.		Geras; 0
Žaliasis uosis, <i>Fraxinus lanceolata</i> ; 50	Dechromacija	1,2±0,07	0,6±0,09	0,4±0,09	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p.		Geras; 2
Europinis maumedis <i>Larix decidua</i> ; 130		Sveiki	Sveiki	0,1±0,09	Kauno ąžuolynas, Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Ziboldo obelis (<i>Malus toringo</i>), 100		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		Geras; 3
Obelis (<i>Malus</i> sp.), 30		Sveikos	Sveikos	Sveikos	Kalniečių p.		
Baltasis šilkmedis (<i>Morus alba</i>), 10		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		Geras; 4
Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i>), 186	Miltligė (<i>Erysiphe alphitoides</i>)	3,75±0,03	1,72±0,01	1,17±0,02	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>), 119		Sveiki	Sveiki	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	1,12±0,01	Sveiki	Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 0
Vėlyvoji ieva (<i>Padus serotina</i>), 7		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Geras; 3
Amūrinis kamštenis (<i>Phellodendron amurense</i>), 3		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 0
Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i>), 111		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Baltoji eglė (<i>Picea glauca</i>), 20	Sausos šakos	Sveiki	1,5±0,17	0,5±0,24	Kalniečių p.		Mažas; 4
Dygioji eglė (<i>Picea pungens</i>), 50	Defoliacija	0,01±0,17	0,01±0,17	0,01±0,17	Draugystės p.		Vidutinis; 3
Kalninė pušis (<i>Pinus mugo</i>), 50	Dechromacija	Sveiki	Sveiki	0,12±0,11	Kalniečių p.		Vidutinis; 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i>), 100		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>), 24	Sausos šakos	Sveikos	Sveikos	1,67±0,11	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 3
Drebulė (<i>Populus tremula</i>), 53		Sveikos	Sveikos	Sveikos	Dainavos p., Kauno ąžuolynas		
Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i>), 51		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		Vidutinis; 3
Baltasis gluosnis <i>Salix alba</i> , 50		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kalniečių p.		
Baltasis gluosnis <i>Salix alba</i> L. 'Tristis'; 80		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kalniečių p.		Vidutinis; 2
Blindė (<i>Salix caprea</i>), 10		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		
Trapusis gluosnis <i>Salix fragilis</i> 'Bullata'; 10		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kalniečių p.		Vidutinis; 0
Paprastasis šermukšnis <i>Sorbus aucuparia</i> ; 29	Rauplės (<i>Venturia pyrina</i>)	0,34±0,17	Sveiki	Sveiki	Draugystės p., Kauno ąžuolynas		
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>), 31	Defoliacija	Sveiki	Sveiki	0,1±0,17	Dainavos p., Draugystės p.		Vidutinis; 2
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 200	Defoliacija	0,25±0,03		0,7±0,02	Draugystės p., Dainavos p., Kalniečių p., Kauno ąžuolynas		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija			0,89±0,01			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Suodligė (<i>Fumago</i> sp.)	2,35±0,02	2,4±0,02				
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Mill).	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					
Didžialapė liepa (<i>Tilia plathyphyllos</i>), 100		Sveikos	Sveikos	Sveikos	Draugystės p., Dainavos p.		Vidutinis; 2
Paprastasis putinas (<i>Viburnum opulus</i>), 2		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Kauno ąžuolynas		

Atliekant želdinių stebėseną 2018–2020 metais apsauginiuose gatvės želdiniuose buvo nepažeisti: platanalapis klevas (*Acer pseudoplatanus*), paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), rūgštusis žagrenis (*Rhus typhina*), baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia*), baltasis gluosnis (*Salix alba* ‘Tristis’), paprastosios alyvos (*Syringa vulgaris*), o rekreaciniuose: paprastasis klevas (*Acer platanoides*), platanalapis klevas (*Acer pseudoplatanus*), sidabrinis klevas (*Acer saccharinum*), paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), europinis ožekšnis (*Euonymus europaeus*), žaliasis uosis (*Fraxinus lanceolata*), ziboldo obelis (*Malus toringo*), baltasis šilkmedis (*Morus alba*), raudonasis ažuolas (*Quercus rubra*), vėlyvoji ieva (*Padus serotina*), amūrinis kamštenis (*Phellodendron amurense*), drebulė (*Populus tremula*), blindė (*Salix caprea*), didžialapė liepa (*Tilia platyphyllos*), paprastasis putinas (*Viburnum opulus*).



1 pav. Marvelės gatvėje augantys paprastieji kaštonai pažeisti nekrozės.



2 pav. Keršosios kaštoninės klandelės pažeidimai rugpjūčio mėnesį (daugumoje labai silpni pakenkimai).

1.1.2. Žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėseną

Stipriausiai neigiamas žmogaus veiklos poveikis yra stebimas apsauginiuose gatvės želdiniuose. Čia medžiai dažnai sužalojami mechaniškai, veikiami dulkių, žiemos metu ledui ir siegui tirpdyti naudojamų druskų. Miesto centre pomedžiai padengti įvairiomis vandeniui ir orui nelaidžiomis dangomis arba suplūkti (4 lentelė). Prie neigiamo žmogaus poveikio medžiams reikia priskirti ir neteisingą medžių genėjimą. Nors jau apie dvidešimt metų mieste naujai medžiai drąstiškai negenimi, bet 1995–2000 m. atliktų genėjimų pasekmės vis dar jaučiamos. Ypatingai genėjimui nepakančių paprastųjų kaštonų, augančių Kęstučio gatvėje, J. Basanavičiaus alėjoje 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, kurių ypač daug buvo 2019 m., kai vasaros pradžia buvo neįprastai karšta ir sausa. Dažna šio fiziologinio pažeidimo priežastis – kamienų ar stambių šakų puviniai, ypač jei yra dideli plotai be žievės ir brazdo. Tokių medžių lapai pavasarį išsprogsta, bet jau vasaros pradžioje ar viduryje lapalakštis nuo kraštų pradeda ruduoti. Tai būdinga ir įvairioms liepų rūšims. Parkuose medžių kamienai sužalojami pjaunant žolę apie juos. Įvairių rūšių medžių su žaizdomis kamienų apačioje gausu Kauno ažuolyne. Ateityje tokių medžių kamienai išpus, ir jų amžius sutrumpės.

Kauno ažuolynas ypatingas parkas tuo, kad jame auga daug senų medžių, kurių nėra vėliau įrengtuose parkuose. Daugumos senų ažuolų 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 netvirtai, 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, samanės), negalinčių gyventi jaunuose sveikuose medžiuose. Tokiu būdu padidėja želdyno biologinė įvairovė.

Kitaip elgtis reikėtų su prie gatvių augačiais stipriai sužalotais, išpuvusiais kamienais medžiais. Tokius pavojingus, neestetiskai atrodančius medžius reikėtų išpjauti. Tai daroma Kauno centro gatvėse, bet dar vis lieka kirštinių 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. Tinkamiausias laikas nuspręsti, kuriuos medžius prie gatvių reikėtų nukirsti ar išgenėti nudžiūvusius ar pavojingas šakas, yra vasaros viduryje. Tada aiškiausiai matomi medžiai, kurių lapai stipriai nekrotizuoti, o atidžiai apžiūrėjus medį paaiškėja ir to priežastis – dažniausiai stipriai sužalotas kamienas ar stambios šakos. Nekrozės tokiuose medžiuose būna daug metų iš eilės, kol medis iš lėto visai nudžiūsta.

2018 m. mieste buvo vykdomi intensyvūs darbai keičiant ir gatvių dangas. Šių darbų metu kai kuriose gatvėse medžiai buvo iškirsti ir pasodinti nauji (Miško g., Vytauto pr., Smetonos al. ir kt.), o kitose (K. Donelaičio g., V. Putvinskio g. ir kt.) 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, kurį 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 nukrinta.

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

Rimtą žalą gatvių želdiniams gali padaryti žiemą gatvėms prižiūrėti naudojamos įvairios techninės druskos. Pastaraisiais metais naudojama, 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 dirvožemio ploteliai aplink medžius 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: druskos tirpalas pravažiuojančių mašinų ištaškomas ir patenka ant medžių atžeminės dalies. Neigiamas druskos poveikis medžiams pastebimas visoje Europoje (Špokienė, 1994). Druskos trikdo 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 nuo išorės link centro. Esant didelėms druskos koncentracijoms, lapai pradeda gelsti ir kristi jau birželio-liepos mėnesį (Rimkus, 1999). Labiausiai priešlaikinės defoliacijos ir dechromacijos pažeidžiamos, dažniausiai auginami želdiniuose, liepos genties augalai, todėl ir druskos poveikio tyrimams Kaune parinktos mažalapės liepos ‘Rancho’ augančios Savanorių ir Vytauto prospektuose, sidabrinės ‘Varsaviensis’ – Maironio gatvje ir kontrolei – Draugystės parko mažalapės liepos. Druskų poveikį dar sustiprina nepalankios meteorologinės sąlygos – ypatingai sausra ir aukšta oro temperatūra, kaip buvo 2018 metais.

Kaip ir galima buvo tikėtis mažiausias teršalų kiekis buvo lapų ir dirvožemio ėminiuose iš Draugystės parko (5 lentelė). Abiem atvejais (2018, 2020 metais) iš gatvių paimtuose lapų ėminiuose chloridų ir natrio mažiausiai buvo Vytauto pr. 2018 metais 5 jauni medžiai čia buvo visai be lapų, todėl ir defoliacijos balas gana didelis ($1,09 \pm 0,02$). 2020 metais jie atžėlė. Abiem atvejais daugiausia nekrozių buvo Savanorių prospekte. Čia dirvožemyje ir lapuose buvo didžiausias chloridų ir natrio kiekis, nors sodinant naujus medžius buvo pakeista dalis dirvožemio. Taip pat nustatyta nekrozės ant dalies Maironio g. augančių sidabrinė liepų lapų, kur taip pat chloridai ir natrio kiekis nustatytas kiek mažesnis negu Savanorių prospekte (5 lentelė). Maironio gatvėje sidabrinės liepos auga apie 10 metų.

Kitokių pažeidimų nei ligomis, nei kenkėjais šioje gatvėje neaptikome. Patikimesni šių tyrimų rezultatai turėtų tęsiant šį tyrimą.

5 lentelė. Chloridų ir natrio poveikio liepų (*Tilia spp.*) būklei įvertinimas Kauno gatvių želdynuose, 2018, 2020 m.

Gatvė, parkas	Ėminys	Metai	Cheminių elementų kiekis, mg/kg				
			Chloridai (Cl)	Natris (Na)	Defoliacija	Dechromacija	Nekrozė
Vytauto prospektas	Liepos lapai	2018	0,19	0,032	1,09±0,02	1,09±0,02	0
		2020	0,26	0,036	0,07±0,02	0	0
	Pomedžio gruntas	2018	7,1				
		2020	7,1	45			
Savanorių prospektas	Liepos lapai	2018	0,45	0,051	0	0	1,28±0,12
		2020	0,33	0,5	0	0	0,38±0,08
	Pomedžio gruntas	2018	8,1				
		2020	84,3	162			
Maironio gatvė	Liepos lapai	2018	1,13	0,65	0	0	0,26±0,11
		2020	0,25	0,1	0,26±0,11	0	0,37±0,17
	Pomedžio gruntas	2018	10,9				
		2020	7,1	66			
Draugystės parkas	Liepos lapai	2018	0,10	0,028	0	0	0
		2020	0,21	0,029	0,01±0,07	0,01±0,07	0
	Pomedžio gruntas	2018	6,3				
		2020	5,3	41			

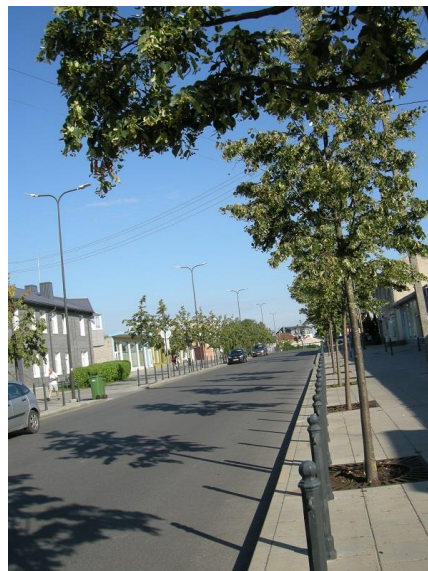
1.1.4. Introduktuotų medžių ir krūmų prisitaikymo prie vietinės aplikos įvertinimas

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 metų naujai sodinami medžiai dažnai būne ne introduktuotų rūšių, o vietinių rūšių, bet specialiai urbanizuotoms teritorijoms sukurtų veislių. Šios visos veislės sukurtos užsienyje, 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 introduktuotų 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 ažuolas, baltažiedė robinija, kanadinė tuopa, kalninė pušis, dygioji eglė, vėlyvoji ieva, baltažiedis šilkmedis, švedinis šermukšnis (3 pav.), ziboldo obelis, europinis maumedis, paprastosios alyvos ir kt. (4 lentelė). Nors ir daug metų sėkmingai augę medžiai kartais pasirodo neatsparūs invaziniams organizmams. Taip atsitiko su paprastaisiais kaštonais, jau beveik dvidešimt metų pažeidžiamais keršosios kaštoninės kandelės.



3 pav. Nuolat geros būklės Breslaujos gatvėje augantis švedinis šermukšnis.



4. pav. Zanavykų gatvėje naujai pasodintos paprastosios liepos ‚Rancho‘.

Apie prieš kelis metus prie gatvių pasodintus visus jaunus medelius kol kas objektyviai išvadas pateikti dar per anksti. Reikalinga ilgametė stebėseną. Kol kas geros būklės mažalapės liepos veislės, ypač ‚Rancho‘ (4 pav.) 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 pavasariniams oro temperatūrų svyravimams – stipriai suskyla kamieni, žaizdos neužgyja, ir didelė dalis jaunų medžių po kelių metų žūva.

2018–2020 metais buvo atliekama introdukuotų augalų prisitaikymo prie vietinės aplinkos stebėseną. Vertinant metinį prieaugį jis daugeliu atvejų buvo geras arba vidutinis, išskyrus europinės liepos ir baltosios eglės, kurių buvo mažas. Kitas introdukuoties augalams tirti rodiklis yra žydėjimas ir derėjimas. Jis įvairavo nuo 0 iki 4 balų (4 lentelė).

1.2. NAUJAI PASODINTŲ ŽELDINIŲ BŪKLĖS STEBĖSENA

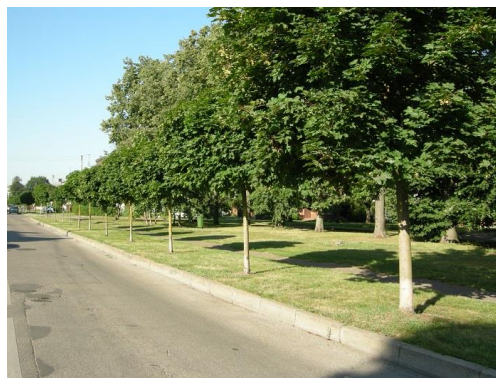
1.2.1. Gatvėse naujai pasodintų medžių būklės stebėseną

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, iškyla 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, beržo), 12 rūšių ir 9 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 'Baummannii' veislės medžiai. Nauji medžiai sodinami keičiant senus medžius visoje gatvėje (Juozapavičiaus pr., Islandijos pr., Darbininkų, Miško, Vytauto, Zanavykų, Vaidoto ir kitose gatvėse) arba palaipsniui pasodinant tarp senų medžių naujus (Dovydaičio g., J. Basanavičiaus al., Gervių, T. Masiulio, R. Kalantos, Kalniečių ir kitose gatvėse) (5, 6 pav.).



5 pav. Gervių gatvėje Nauji medžiai tarp brandžių Gervių gatvėje.



6 pav. Paprastasis klevas 'Globosum' augantis Darbininkų 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, paprastasis klevas) 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 sukeltys 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. 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 sausros, 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.

Neigiamai medžiams pasireiškia žmogaus poveikis darant dideles žaizdas formuojant lają nesavalaikiai genint. Todėl reikia atkreipti dėmesį į atskiras šakutes, kurios dar gana nedidelės, bet dako lajos formą (Kapsų g. ir kt.) arba yra nudžiūvusios šakų (7 Pav.). Daugelyje gatvių Kaune (Vytauto per., Smetonos al., Miško g. ir kt.) šis darbas yra atliekamas savalaikiai (9 pav.). Kai kuriose gatvėse (Aušros, Gervių ir kt.), yra jau ne pirmi metai nauji žuvę medeliai. Juos reikia atsodinti (8 pav.).



7 pav. Naujiems medeliams būtinas savalaikis genėjimas



8 pav. Reikia atsodinti vietoj sunykusių naujų medelių.



9 pav. Vytauto prospekte savalaikiai genimos



10 pav. Kamienų pagrindai sužaloti žoliapjove.

naujai pasodintos paprastosios liepos „Rancho“

Atliekant naujai pasodintų medžių kamienų būklės stebėseną matomi ne tik žmogaus padaryti sužalojimai (11 pav. b, c, d, e), bet ir suskilusi kamienų žievė dėl oro temperatūros svyravimų žiemos pabaigove-pavasario pradžioje (11pav. a). Žmogaus sužalojimai nėra dažni. Žaizdos gyja. Sudėtingiau jei žoliapjove pažeidžiami 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. Jie po truputį gyja, bet pasekmės liks. Pastaruoju metu pagerėjo situacija dėl kamienų pagrindų žalojimo pjaunant žolę (10 pav.).



11 pav. Naujai pasodintų medžių kamienų sužalojimai

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, ypačingai gatvių, želdynams. Kaune sėkmingiausiai auga kelių veislių mažalapės ir sidabrinės liepos bei švediniai šermukšniai,

pasodinti prieš 4–10 metų. 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 1–5 metus pasodinti Basanavičiaus al., Perkūno, Molėtų gatvėse neblogos būklės. 2018–2020 m.m. visų jų lapai buvo padengti grybo-miltligės sukėlėjo *Erysiphe flexuosa* grybiena (6, 7 lentelės). Ši liga pažeidžia ir paprastuosius kaštonus, bet šios rūšies medžių pažeista daug mažiau ir pažeidimai silpnesni.

Metereologinės sąlygos 2018 ir 2019 m. metais buvo gana panašios: buvo gana ilgi neįprastai šilto ir sauso oro periodai, todėl ir jaunų medžių, augančių prie gatvių, būklė nedaug skyrėsi. 2019 m. buvo mažiau ligų ir kenkėjų, šiek tiek sumažėjo ir fiziologinių pažeidimų. 2020 metai labai šilti sausi periodai kaitaliojosi su labai stipriais lietingais bei stipriais vėjais. Tai visiškai neleido plisti ligoms ir kenkėjams (6 ir 7 lentelės). Matyt, medžiai antrais-ketvirtais metais po pasodinimo buvo išsiskynę ir sėkmingai išgyveno net ir nepalankiomis aplinkos sąlygomis. Daug kur jauni medeliai buvo laistomi, tai labai prisidėjo prie jų neblogos būklės (12 pav.).

Dar vienas svarbus darbas atliktas siekiant padidinti medžių ilgaamžiškumą, tai kamieno pagrindo apsaugos nuo sužalojimo. Labai gerai, kad šios apsaugos yra ne iš ištisinio lakšto. Tokiu būdu kamieno pagrindas gali kvėpuoti, aplink nesikaupia įvairios sąnašos (ypatingai sunešamos skruzdžių) (13 pav.).



12 pav. Tinkamai pasodinti nauji medžiai



13 pav. Kamienų apsaugos

6 lentelė. Kauno miesto gatvių naujų želdinių būklė 2018–2020m.

Gatvė	Augalas	Fiziologinės kilmės pažeidimas / grybinės ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas		
			2018	2019	2020
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire'), 46; 2015	Defoliacija	0,35±0,11	0,11±0,12	0,09±0,12
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire')	Nekrozė		0,02±0,12	
Algirdo g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire')	Sausos šakos		0,09±0,12	
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> , 'Browsers'), 29	Nekrozė	0,21±0,19	0,06±0,19	
Aušros g.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> , 'Browsers')	Sausos šakos	0,34±0,17	0,57±0,16	0,34±0,17
Aušros g.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> , 'Browsers')	Rauplės (<i>Venturia pyrina</i>)			0,42±0,17
Baltų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 29	Defoliacija	1,66±0,11	0,07±0,19	
Baltų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija	0,66±0,15	0,07±0,19	
Baltų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos		0,52±0,16	
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	1±0,19	
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'), 51+23; 2014, 2015, 2017	Sausos šakos	0,12±0,01	0,13±0,09	
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Nekrozė	0,51±0,08	1,25±0,06	
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	4±0,1	4±0,1	4±0,1
Basanavičiaus al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Dėmėtligė (<i>Phyllosticta paviae</i>)	0,82±0,08	0,24±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	0,3±0,1	0,16±0,1
Darbininkų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Kamienų pažeidimas	1,06±0,08	1,1±0,08	0,2±0,1
Darbininkų g.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Miltligė (<i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma)	1	0,3±0,1	0,3±0,1
Donelaičio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire'), 26; 2013	Nekrozė	1,23±0,19	0,61±0,17	

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		0,14±0,11
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	0,44±0,15	
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	0,23±0,02	
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Rancho)	Dechromacija	0,02±0,02	0,19±0,02	0,01±0,01
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Rancho)	Nekrozė	0,78±0,01	0,07±0,02	
Europos pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Rancho)	Sausos šakos	0,04±0,02	0,03±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	0,62±0,17	
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Dechromacija	1±0,16	1,18±0,17	
Gervių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Sausos šakos	1,04±0,15	1,38±0,15	0,27±0,2
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	0,27±0,2	
M. Jankaus g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Rancho), 51	Sausos šakos		0,04±0,10	
M. Jankaus g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Rancho‘)	Paprastoji alksniabudė (<i>Schizophylum comune</i>)		0,04±0,10	0,04±0,10
A. Juozapavičiaus pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 50	Defoliacija	0,12±0,1	0,12±0,1	0,11±0,1
A. Juozapavičiaus pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Nekrozė		0,64±0,09	
Islandijos pl.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i> ‚Globosum‘), 25	Defoliacija		2±0,23	0,08±0,17
Islandijos pl.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i> ‚Globosum‘)	Dechromacija		2,25±0,93	0,88±0,17
Islandijos pl.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i> ‚Globosum‘)	Nekrozė			
Islandijos pl.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i> ‚Aspleniifolia‘, 14; 2017	Defoliacija	1,86±0,24	1,25±0,99	1,08±0,15

Islandijos pl.	<i>Sorbus aria</i> 'Magnifica'4, 2017	Defoliacija	1	0,85±0,12	0,25±0,45
Islandijos pl.	<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fastigiata', 4; 2017	Defoliacija	1,5±0,97	0,95±0,15	0,06±0,16
Islandijos pl.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire', 35;2017	Defoliacija	2±0,33	1,8±0,09	0,80±0,16
Kalantos g	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire'),112; 2016	Defoliacija		0,64±0,04	0,19±0,05
Kalantos g	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Dechromacija		0,88±0,04	
Kalantos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Nekrozė	2,23±0,03	0,73±0,04	0,06±0,05
Kalantos g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Sausos šakos	2,16±0,29	0,57±0,04	0,36±0,04
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	0,17±0,15	0,31±0,14
Kalniečių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Dechromacija		0,06±0,15	0,06±0,15
Kalniečių g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Sausos šakos		0,06±0,15	
Kapsų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire') 23; 2014, 2017 –29	Defoliacija	0,2±0,02	0,03±0,19	0,08±0,1
Kapsų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Nekrozė	0,4±0,09	0,03±0,19	
Kapsų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Sausos šakos	0,34±0,22	0,17±0,18	0,1±0,1
Karaliaus Mindaugo pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 38	Defoliacija		0,87±0,11	0,71±0,11
Karaliaus Mindaugo pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,58±0,12	0,37±0,13	0,33±0,14
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>)	Paprastoji alksniabudė (<i>Schizophyllum commune</i>)	0,08±0,14	0,13±0,14	0,13±0,14
Karaliaus Mindaugo pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,05±0,14	0,05±0,14	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	0,57±0,19	0,07±0,18
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire'), 48; 2013	Defoliacija	0,04±0,11	0,38±0,10	0,19±0,11
Kęstučio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Nekrozė	1,29±0,1	0,73±0,09	0,25±0,11
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire'), 72; 2016	Defoliacija		1,81±0,04	0,08±0,07
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire')	Dechromacija		1,74±0,04	0,04±0,08

T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Nekrozė	2,1±0,04	1,32±0,05	
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Sausos šakos	1,76±0,04	1,5±0,05	0,19±0,08
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Kamienų pažeidimas	0,76±0,04	0,76±0,04	0,66±0,07
T. Masiulio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)		0,76±0,06	
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	0,68±0,04	
Miško g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Rancho‘)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	0,48±0,05		
Molėtų g.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘), 48; 2015	Defoliacija	0,08±0,11	0,08±0,11	
Molėtų g.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Dechromacija		0,14±0,11	
Molėtų g.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Nekrozė	0,63±0,09	0,1±0,11	
Molėtų g.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Sausos šakos	0,23±0,09	0,22±0,09	0,1±0,11
Molėtų g.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	1,54±0,07	1±0,08	1±0,08
Molėtų g.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Dėmėtligė (<i>Phyllosticta paviae</i>)		0,04±0,07	
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘), 75; 2016	Defoliacija	2,03±0,05		0,02±0,07
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Nekrozė	0,31±0,09	0,05±0,07	0,01±0,06
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Sausos šakos	0,21±0,09	0,06±0,07	0,02±0,07
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)		3,41±0,06	2±0,06
Perkūno al.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> ‚Briotii‘)	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	0,08±0,07		
V. Putvinskio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘), 16; 2016	Dechromacija	0,5±0,3	0,38±0,31	0,03±0,29
V. Putvinskio g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Nekrozė	0,56±0,29	0,31±0,32	0,02±0,28
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘), 59+ 18, 2018	Defoliacija		1,23±0,07	0,22±0,17
K. Petrausko g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘)	Nekrozė	0,03±0,07	0,57±0,06	
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	0,10±0,07	0,01±0,11

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.	Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'), 7; 2019	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)			1±0,58
M. Riomerio g.	Europinis maumedis (<i>Larix europeae</i>), 10; 2018		0		
M. Riomerio g.	Ginkmedis (<i>Ginkgo biloba</i>), 15; 2018		0		
M. Riomerio g.	Beržas sp. (<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		0,01±0,34
Savanorių pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho' ir kt.)	Nekrozė	1,28±0,12	0,37±0,08	
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	0,32±0,08	
A. Smetonos al.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 'Rancho', 50	Defoliacija	0,48±0,09	0,32±0,09	0,30±0,1
A. Smetonos al.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 'Rancho'	Nekrozė		0,12±0,011	0,08±0,11
A. Smetonos al.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 'Rancho'	Rudmargė (<i>Mycosphaerella millegrana</i>)	1,24±0,1		
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire') 28; 2016	Nekrozė	1,43±0,12	0,71±0,16	
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire')	Sausos šakos	4±0,19	0,56±0,18	0,32±0,18
Vaidoto g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> , 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.)	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	0,01±0,02	
Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho')	Defoliacija	1,09±0,02	0,07±0,02	0,03±0,02
Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho')	Nekrozė		0,16±0,02	
Vytauto pr.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i>)	0,11±0,02	0,01±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	0,11±0,05	
Zanavykų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho')	Dechromacija		0,1±0,05	
Zanavykų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho')	Nekrozė		0,11±0,05	

Zanavykų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Rancho‘)	Sausos šakos	0,01±0,05	0,12±0,05	0,01±0,05
Zarasų g.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> ,Greenspire‘) 21, 2018	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 ir 2019 m.

Augalas	Fiziologinis pažeidimas / grybinės ligos sukėlėjas / kenkėjas	Vidutinis pažeidimo balas			Augavietė	Kamienų būklė
		2018	2019	2020		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum', 75; 2013	Nekrozė	0,12±0,11			Pieva: Darbininkų g.	2/3 žoliapjove sužaloti kamienai 1-2 balais. Yra atsodintų, kamienai gyja
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Sausos šakos	0,3±0,1	0,3±0,09	0,16±0,1		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Kamienų pažeidimas	1,06±0,08	1,1±0,08	0,2±0,1		
Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i>) 'Globosum'	Miltligė (<i>Sawaddea tulasnei</i> (Fuckel) Homma)	1±0,08	0,2±0,1	0,3±0,1		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'), 235	Defoliacija			0,01±0,01	Pieva: Basanavičiaus al., Perkūno al., Molėtų g.	
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Sausos šakos	0,11±0,03	0,05±0,02	0,04±0,02		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Nekrozė	0,46±0,03	0,29±0,02	0,01±0,01		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii'),	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	1,36±0,02	2,14±0,01	1,44±0,01		
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Dėmėtligė (<i>Phyllosticta paviae</i>)	0,27±0,03	0±0,38			
Rausvažiedis kaštonas (<i>Aesculus carnea</i> 'Briotii')	Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	0,01±0,03				
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 35	Defoliacija	0,04±0,06	0,05±0,07		Pieva: Karaliaus Mindaugo pr.	Pietų pusėje kamienai suskilę (1-3 balai), žaizdos gyja.
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Dechromacija		2±0,07			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Sausos šakos	0,01±0,03		0,01±0,15		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Nekrozė	0,36±0,05	0,14±0,06			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Miltligė (<i>Erysiphe flexuosa</i>)	1,07±0,04	0,49±0,04	0,01±0,03		
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Dėmėtligė (<i>Phyllosticta paviae</i>)		0,01±0,07			
Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	Keršoji kaštoninė kandis (<i>Cameraria ohridella</i> Deschha & Dimic)	0,4±0,05	0,65±0,05	0,07±0,18		

Beržas (<i>Betula</i> sp.), 10		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Neuždengtas pomedis: M. Riomerio g.	
Ginkmedis (<i>Ginkgo biloba</i>), 15		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Neuždengtas pomedis: M. Riomerio g.	
Europinis maumedis (<i>Larix europaeae</i>), 10		Sveiki	Sveiki	Sveiki	Neuždengtas pomedis: M. Riomerio g.	
<i>Sorbus aria</i> 'Magnifica', 4	Defoliacija	1	2,8±0,52	0,25±0,45	Neuždengtas pomedis: Islandijos pl.	
Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i> 'Asplenifolia', 14	Defoliacija	1,75±0,21	1,75±0,21	1,08±0,15	Neuždengtas pomedis: Islandijos pl.	
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> 'Browers'), 29	Sausos šakos	0,34±0,14	0,62±0,15	0,34±0,17	Pieva: Aušros g.;	
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> 'Browers')	Nekrozė		1,1±0,13		Neuždengtas pomedis: Islandijos pl.	
Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> 'Browers')	Rauplės (<i>Venturia pyrina</i>)			0,42±0,17		
<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fasitgiata', 4	Defoliacija	1,5±0,99	1±0,91	0,05±0,16	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	0,09±0,07			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>), 67	Defoliacija	0,72±0,06	0,79±0,06	0	Pieva: Baltų g.,	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Dechromacija	0,28±0,07	0,34±0,07	0	A. Juozapavičiaus pr., Karaliaus Mindaugo pr.	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Sausos šakos	0,32±0,07	0,42±0,07	0		
			0,81±0,06			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Kamienų pažeidimas	0,02±0,08	0,02±0,08			Suskilę, gyja
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,25±0,08	0,18±0,08			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Rudmargė (<i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.)	0,33±0,07				
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i>)	Papr alksniabudė (<i>Schizophyllum commune</i>)	0,04±0,07	0,07±0,08			

Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'), 614	Defoliacija	0,43±0,01		0,14±0,01	Pieva: Algirdo g., Dovydaičio g., Europos pr., Gervių g. (5 žuvė), Kalantos g., Kalniečių g., Kapsų g., Masiulio g., Vaidoto g., Zarasų g. Neuždengtas pomedis: Kęstučio g., V.Putvinskio g.	T.Masiulio gatvėje ¼ sužaloti žoliapjovė. Gyja
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Dechromacija	0,07±0,01	0,41±0,01	0,2±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Sausos šakos	0,83±0,01	0,45±0,01	0,18±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Nekrozė	1,02±0,01	0,49±0,01	0,25±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Kamienuų pažeidimas	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Suodligė (<i>Fumago</i> sp.)	0,19±0,01				
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.)	0,21±0,01	0,18±0,01			
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire')	Papr alksniabudė (<i>Schizophyllum commune</i>)		0±0,01	0±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	0,17±0,01	0,1±0,01	Pieva: Europos pr., Neuždengtas pomedis: Miško g., Vytauto pr., Zanavykų g.	
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Dechromacija	0,01±0,01	0,07±0,01	0,01±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Nekrozė	0,37±0,01	0,09±0,01	0,01±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Sausos šakos	0,02±0,01	0,03±0,01	0,06±0,01		
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Suodligė (<i>Fumago</i> sp.)	0,16±0,01				
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Rudmargė (<i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.)	0,29±0,01				
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,06±0,01				
Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> 'Rancho')	Paprastoji alksniabudė (<i>Schizophyllum comune</i>)			0,01±0,01		
Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>), 21	Liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim)	0,03±0,01	0,03±0,01		Pieva: Baltų pr.,	

2018–2020 metais naujai sodintus augalu pažeidė daugiausiai fiziologinės kilmės pažeidimai. Tai įprasta naujai sodinamiems augalams. 2018 metais dar buvo stebimi grybinių ligų sukėlėjai ir kenkėjai (6, 7 lentelės). 2019 jų įvairovė ir pažeidimo intensyvumas buvo mažesnis, 2020 metai vyravo yti gan nedidelio intensyvumo fiziologinės kilmės pažeidimai. Išimtis tik Aušros gatvėje švedinį šermukšnį (*Sorbus intermedia* „Browers“) pažeidę rauplės (sukėlėjas *Venturia pyrina*) (15 pav.), visose augavietėse rausvažiedį kaštoną (*Aesculus carnea* „Briotii“) pažeidę miltligė (*Erysiphe flexuosa*) (14 pav.), o negyvos medienos ardytojas paprastoji alksniabudė (*Schizophylum comune*) pažeidė M.Jankaus gatvėje mažalapę liepą (*Tilia cordata* „Rancho“), Karaliaus Mindaugo prospekte mažalapę liepą. Naujai pasodintų medžių želdiniuose 2020 m. aptiktas tik vienos rūšies kenkėjas, tai keršoji kaštoninė kandis (*Cameraria ohridella*), kuri kenkė paprastąjį kaštoną (*Aesculus hippocastanum*) (6, 7 lentelės).

Kamienų sužalojimų daugiau negu ankstesniaisiais metais nepastebėta. Ankstesni sužalojimai arba suskilimai gyja.

Naujai sodinamų augalų pomedis paruošiamas tinkamai: paliekama reikiamas neuždengtas plotas iki 1,5 m², sodinama pievoje. Suplūkto pomedžio jau nėra (7 lentelė).



14 pav. Paprastasis kaštonas „Briotii“ pažeistas miltligės.



15 pav. Švedinis šermukšnis „Browers“ pažeistas rauplių.

IŠVADOS

2018–2020 m. Kauno mieste įvertinta želdinių būklė 52 pastovaus stebėjimo taškuose: 54 pastovaus stebėjimo taškuose: 50 gatvių ir 4 parkuose, tolygiai išsidėsčiusiuose visoje miesto teritorijoje. Stebėti 5633 sumedėję augalai, priklausantys 25 gentims, 44 rūšims, 10 veislių ir 2 formoms.

1. Nors vasaros (2018–2020 m.) Kaune buvo su neįprastai sausais karštais periodais, medžių būklė buvo nebloga. Prie gatvių augantys medžiai buvo pažeisti fiziologinės kilmės pažeidimų, kurių intensyvumas buvo nedidelis ir medžių gyvybingumui įtakos neturėjo.

2. Įvertinus fitosanitarinę sumedėjusių augalų būklę 2018 metais grybinių ligų ir kenkėjų įvairovė ir pažeidimo intensyvumas buvo didžiausias 2018 metais apsauginiuose gatvės želdiniuose ant 5 rūšių medžių aptikta 4 genčių, 5 rūšių grybinių ligų sukėlėjai ir 6 genčių, 6 rūšių kenkėjai; 2019 metai – 3 rūšių, 4 genčių ligų sukėlėjai ir 2 genčių, 2 rūšių kenkėjai; 2020 metais – tik 1 genties, 2 rūšių ligų sukėlėjai ir 1 rūšies, 1 genties kenkėjas. Rekreaciniuose želdiniuose buvo pažeista daugiau rūšių augalų 2018 metais aptikta 4 genčių, 4 rūšių grybinių ligų sukėlėjai ir 3 genčių, 3 rūšių kenkėjai; 2019 metai – 2 rūšių, 2 genčių ligų sukėlėjai ir 1 genties ir rūšies kenkėjai; 2020 metais – tik 1 genties ir rūšies ligų sukėlėjai ir 1 rūšies, 1 genties kenkėjas. 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.

3. Atliekant želdinių stebėseną 2018–2020 metais apsauginiuose gatvės želdiniuose buvo nepažeisti: platanalapis klevas (*Acer pseudoplatanus*), paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), rūgštusis žagrenis (*Rhus typhina*), baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia*), baltasis gluosnis (*Salix alba* ‘Tristis’), paprastosios alyvos (*Syringa vulgaris*), o rekreaciniuose: paprastasis klevas (*Acer platanoides*), platanalapis klevas (*Acer pseudoplatanus*), sidabrinis klevas (*Acer saccharinum*), paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), europinis ožekšnis (*Euonymus europaeus*), žaliasis uosis (*Fraxinus lanceolata*), ziboldo obelis (*Malus toringo*), baltasis šilkmedis (*Morus alba*), raudonasis ąžuolas (*Quercus rubra*), vėlyvoji ieva (*Padus serotina*), amūrinis kamštenis (*Phellodendron amurense*), drebulė (*Populus tremula*), blindė (*Salix caprea*), didžialapė liepa (*Tilia platyphyllos*), paprastasis putinas (*Viburnum opulus*).

4. Stebėti introdukuoti sumedėję augalai, išskyrus paprastąjį kaštoną ‘Baummanii’ yra pakankamai gerai prisitaikę augti vietos sąlygomis.

5. Didžiausias pastebimas neigiamas žmogaus poveikis sumedėjusių augalų būklei – sužaloti kamienai: automobilių padarytos, neteisingo genėjimo metu negyjančios ir pjaunant žolę padarytos žaizdos. Žaizdos gyja. 2020 metai žmogaus padarytų sužalojimų nestebima.

6. Kauno miesto želdynuose, ypatingai prie gatvių, vis daugiau sodinama naujų medžių. Kaune šiuo metu atlikus stebėseną 25 gatvėse nustatyta, kad gatvių želdynuose auga 7 genčių (liepos, klevo, kaštono, šermukšnio, maumedžio, ginkmedžio, beržo), 12 rūšių ir 9 veislių jauni medžiai. Tik pasodintų medelių būklė būna blogesnė (daugiau fiziologinės kilmės pažeidimų), o vėliau gerėja. Naujai pasodintų medžių priežiūra gera (medžiai pririšami, reguliariai laistomi, paliekamas neuždengtas pomedis atitinkantis reikalavimus, daugumoje savalaikiai genima ir t.t.).

REKOMENDACIJOS

Nuolat įvertinti medžių aspsauginiuose gatvių želdynuose būklę, šalinti 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 kirštinių medžių, t.y. pavojingų aplinkai (su išpuvusiais kamienais, sausomis šakomis, pasvirusius) dalį ir pasitarkus 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/Stebešana_2015.pdf
2. Apžvalgos, 2019. <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 einen 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 šeiminių rūšys, aptiktos Lietuvoje. Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione, Klaipėda, 2003, p. 38–39.
11. Grikevičius R. Rekreacinės 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 induočiai 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/sarastas2.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.
26. Pileckis S., Valenta V., Vasilaiuskas A., Žuklys L., Svarbiausių miško medžių kenkėjai ir ligos. Vilnius, 1968, 268 p.
27. 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.
28. Rimkus A. Chloridų, naudojamų kelių dangų apledėjimui tirpinti, neigiamas poveikis. Aplinkos inžinerija, 1999, 7(2).
29. 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.
30. Sinclair W. A., Lyon H. H. Diseases of Trees and Shrubs. Ithaca and London, 2005, 660 p.
31. Snieškienė V., Juronis V., Žeimavičius K. Medžių būklė miestų gatvių želdiniuose. Lietuvos bioįvairovė (būklė, struktūra, apsauga). 1999, p. 94–95.
32. 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.
33. 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.
34. Stravinskienė V. 2009. Kauno miesto medžių vertinimas 2002 uir 2008 metais. Žmogaus ir gamtos sauga, 3 dalis, Kaunas, Akademija. p. 81–84.
35. 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.

36. Šurkus J., Gaurilėikienė I. (sudarė). Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Dotnuva, 2002, 345 p.
37. Vaičys M., Armolaitis K., Barauskas R. ir kt. Medžių defoliacijos vertinimas. Kaunas, 1989, 20 p.
38. Žeimavičius K., Juronis V., Snieškienė V. Medžių geėjimo pasekmės miestų gatvėse. 9-oji mokslinė konferencija “Žmogaus ir gamtos sauga”. Akademija, 2003, p. 177-178.
39. Vainauskienė, I. (sud.) Želdynų ir želdinių tvarkymo metodika. Vilnius, 2013, 75 p.
40. Лепкович И.П. 2004. Ландшафное искусство. Москва.
41. 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.
42. 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.