

**KAUNO MIESTO ŽELDYNŲ IR
ŽELDINIŲ BŪKLĖS 2013 METAIS
STEBĖSENOS REZULTATAI
(ATASKAITA)**

**(PAGAL KAUNO MIESTO APLINKOS BŪKLĖS STEBĖSENOS 2013–2017
METŲ PROGRAMĄ
IR KAUNO MIESTO KAŠTONŲ APSAUGOS
2012–2015 METŲ PROGRAMĄ)**

Vykdytojai:

dr. Vilija Snieškienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

dr. Antanina Stankevičienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

2013

Kaunas

1–52 psl.

Užsakovas: Kauno miesto savivaldybės administracija

Vykdytojas: Vytauto Didžiojo Universitetas

**Kauno miesto savivaldybės želdynų ir želdinių būklės stebėsenos 2013 metais
rezultatai (ataskaita)**

(pagal Kauno miesto aplinkos būklės stebėsenos 2013–2017 metų programą
ir Kauno miesto kaštonų apsaugos 2012–2015 metų programą)

Sutartis 2013-07-30 Nr. SR-1537

Atstovaujanti Vytauto Didžiojo universitetą Plėtros prorektorė
prof. Natalija Mažeikienė

Vykdytojai:

dr. Vilija Snieškienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

dr. Antanina Stankevičienė

VDU Kauno botanikos sodo mokslo darbuotoja

TURINYS

Įvadas.....	4
1. Tyrimų apimtis ir darbo metodika.....	6
1.1. Kauno miesto želdynų ir želdinių stebėsenos vietos ir metodika.....	6
1.1.1. Stebėjimo vietų parinkimo principai, vietų skaičius ir išdėstymas.....	6
1.1.2. Tyrimų apimtis	8
1.1.3. Tyrimų metodika.....	9
1.2. Kaštonų būklės stebėsenos vietos ir metodika.....	11
2. Želdynų ir želdinių būklės kaita.....	11
2. 1. Skirtingas funkcijas atliekančių želdynų ir želdinių būklė Kauno miesto želdiniuose	12
2.1.1. Vyraujančios medžių rūšies – mažalapės liepos (<i>Tilia cordata</i> Mill.) būklė	12
2.1.2. Įvairių rūšių medžių, augančių skirtingomis ekologinėmis sąlygomis, būklė	16
2.1.3. Medžių pažeistumas apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose želdiniuose.....	24
3. Želdynų ir želdinių būklės kaita dėl ligų ir kenkėjų bei žmogaus neigiamo poveikio.....	27
3.1. Grybinių ligų ir kenkėjų paplitimas želdynuose.....	27
3.1.1. Medžių ligos ir kenkėjai apsauginiuose gatvių želdiniuose.....	27
3.1.2. Medžių ligos ir kenkėjai rekreaciniuose želdiniuose.....	32
3.1.3. Grybinių ligų sukėlėjai ir kenkėjai dažniausiai aptinkami Kauno miesto želdiniuose	38
3.2. Žmogaus veiklos neigiamas poveikis želdiniams.....	43
4. Introduktuotų ir stambių (nuo 16 cm apimties 1m aukštyje) sodmenų prisitaikymas vietinei aplinkai.....	44
4.1. Introduktuotų medžių prisitaikymas vietinei aplinkai.....	44
4.2. Kaštonų būklė.....	47
5. Naujai gatvėse pasodintų medžių būklė.....	48
6. Išvados	50
7. Naudota literatūra	50

IVADAS

Miestų želdynai yra labai svarbi urbanistinės struktūros dalis, kuri skiriama ekologinėms, estetinėms bei rekreacinėms gyvenamosios aplinkos sąlygoms gerinti. Miestų žalieji plotai (gatvių želdiniai, skverai, parkai ir miško parkai) gerina oro kokybę, papildo deguonies išteklius, skleidžia bakterijų plitimą stabdančius fitoncidus, gerina miesto mikroklimatą, jungia pastatus ir įrenginius su urbanizuotu ir gamtiniu kraštovaizdžiu, saugo gyvenamąją aplinką nuo įvairių neigiamų aplinkos veiksnių poveikio, teigiamai veikia žmonių nuotaiką, nes išraiškina ir įvairi žaluma, malonus augalų kvapas šalina 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 mums reikalingas funkcijas, jie patys turi gerai augti, būti sveiki. Svarbu miestų želdynams teisingai parinkti augalų asortimentą, derinant vietinių rūšių medžius su svetimžemiais (introdukuotais) augalais (Лепкович, 2004; Januškevičius, Navys, 2012). Miestuose susidaręs mikroklimatas gerokai skiriasi nuo klimato sąlygų už miesto ribų, todėl ir vietinių rūšių augalai urbanizuotose teritorijose jaučiasi kaip introducentai (Mayer, 1978). Nepalankių aplinkos sąlygų (abiotinių veiksnių): dulkių ir kitų oro teršalų, sausrų, netinkamo dirvožemio, mechaninių pažeidimų ir pan., nualinti augalai tampa neatsparūs biotiniams veiksniams, t.y. patogeniniams mikroorganizmams ir kenkėjams (Snieskienė ir kt., 1999; Snieskienė, Juronis, 1999; Юронис, Снешкене, 2002).

Pagrindiniai reikalavimai keliami šiandieniniams želdynams, nepriklausomai nuo jų paskirties, yra želdynų patvarumas ir ilgaamžiškumas. Norint tai pasiekti, būtina žinoti pagrindinius jų kūrimo ir asortimento parinkimo principus (Januškevičius, Navys, 2012). Daugelis Europos Sąjungos šalių jau seniai turi įteisintas želdynų įrengimo ir priežiūros rekomendacijas, tačiau jos pagal poreikį yra tobulinamos, kadangi keičiasi situacijos urbanizuotose teritorijose, išvedamos vis naujos medžių ir krūmų veislės, kurios pakantesnės urbanizuotų teritorijų taršai. Taip pat yra įteisinta privalomoji želdinių būklės urbanizuotose teritorijose stebėseną (Vainauskienė, 2013). Lietuvoje 2008 m. sausio 1 d. įsigaliojo Želdynų įstatymas (2008.01.14, Nr.D1-31), kurio programoje “Dėl želdynų ir želdinių būklės stebėsenos” numatyti uždaviniai ir jų sprendimo priemonės, siekiant surinkti duomenis ir kitą informaciją apie savivaldybei priskirtoje teritorijoje esančius želdynus ir želdinius, kad būtų galima tinkamai vertinti jų būklę, valdyti ir prognozuoti ją (Lietuvos ..., 2008). 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). Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programoje (toliau – Programa) nustatomas Programos tikslas, nubrėžiami

pagrindiniai uždaviniai šiam tikslui pasiekti ir pateikiamos priemonės šiems uždaviniams įgyvendinti.

Šia Programa turi vadovautis Lietuvos savivaldybės, rengdamos savivaldybės želdynų ir želdinių būklės stebėsenos planą, siekiant surinkti informaciją apie savivaldybei priskirtoje teritorijoje esančius želdynus ir želdinius, kad būtų galima tinkamai vertinti jų būklę, valdyti ir prognozuoti ją.

Programos pagrindiniai uždaviniai tikslui pasiekti:

1. išaiškinti želdynų ir želdinių būklės pablogėjimo priežastis atsižvelgiant į želdynų ir želdinių funkcinę paskirtį, išsidėstymą skirtingo oro bei dirvožemio taršos bei žmogaus poveikio zonose;

2. stebėti ir vertinti želdynų ir želdinių būklės kaitą dėl oro teršalų didelių rekreacinių apkrovų, transporto taršos gatvėse ir automobilių keliuose;

3. vertinti želdynų ir želdinių būklės kaitą dėl grybinių ligų ir kenkėjų, žmogaus neigiamos veiklos poveikio, stebėti želdinių kenkėjų ir ligų atsiradimą ir plitimą;

4. išaiškinti ir nustatyti medžių ir krūmų rūšis, labiausiai atsparias pavojingiems kenkėjams ir ligoms, rekreacinėms apkrovoms, transporto taršai;

5. kontroliuoti naujai pasodintų želdinių prigijimą, jų būklę, nustatyti želdinių (skirtinguose pagal atliekamas funkcijas želdynuose) žuvimo faktorius;

6. vertinti introdukuotų ir stambių (nuo 16 cm apimties 1 m aukštyje) sodmenų prisitaikymą vietinei aplinkai.

Nors Želdynų įstatymo Programa įpareigoja visas respublikos savivaldybes vykdyti miestų želdynų ir želdinių stebėseną, siekiant išsaugoti ir sukurti naujus miesto želdynus ir želdinius, suformuoti pilnavertę žaliųjų teritorijų sistemą, iki šiol tai buvo atliekama tik Alytuje (Alytaus ..., 2013), panašūs tyrimai buvo vykdomi ir Kaune. Nuo 2013 m. Kauno miesto želdinių būklės stebėseną vykdoma pagal Kauno miesto apinkos būklės stebėsenos 2013–2017 metų programą ir Kauno miesto kaštonų apsaugos 2012–2015 metų programą. Sutartinio darbo "Kauno miesto želdinių būklės stebėseną 2013 metais" vykdytojai taip pat prisideda prie miesto želdinių ir želdynų kokybės gerinimo. 2013 m. – pirmieji sutartinio darbo vykdymo metai.

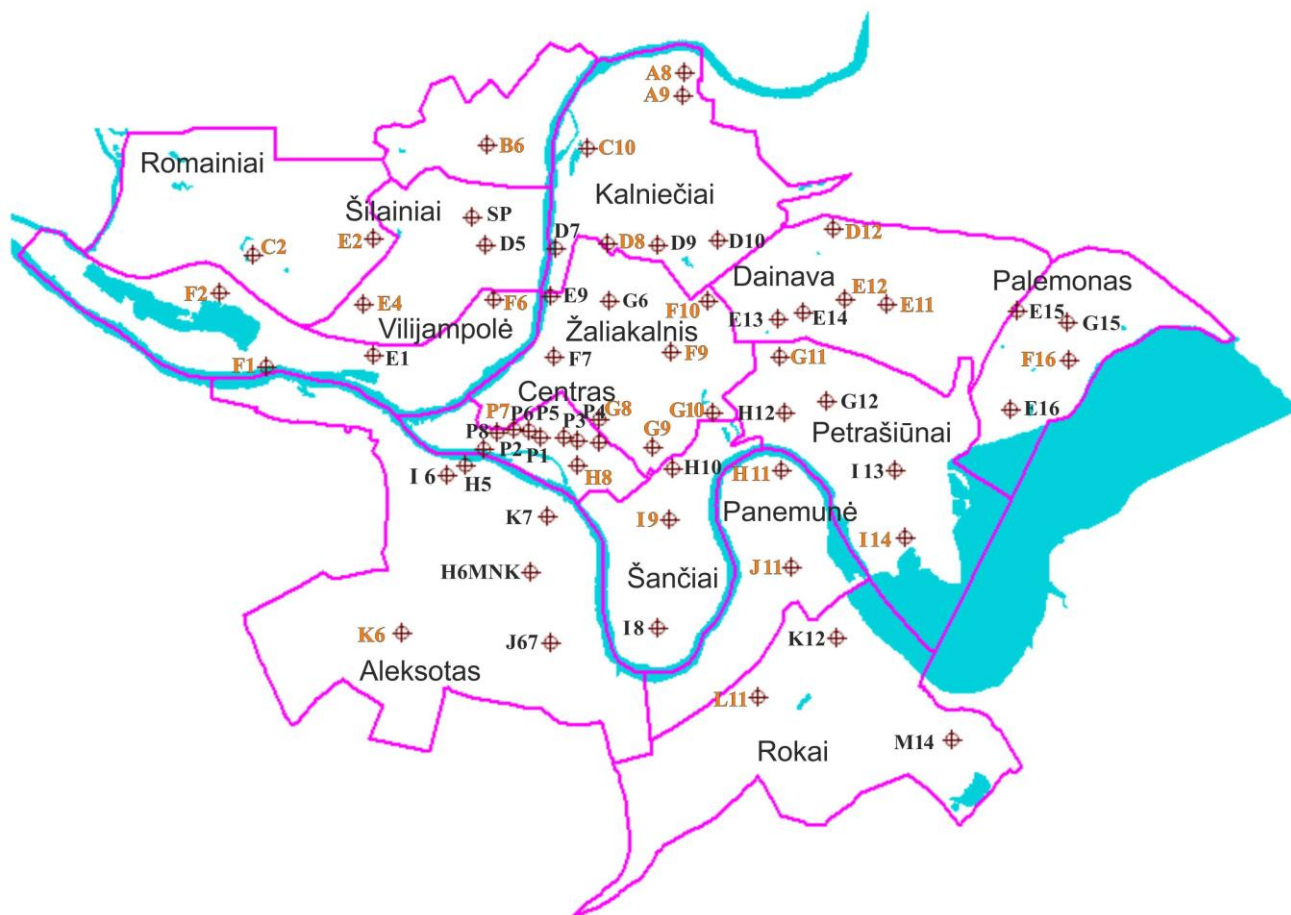
Ataskaitoje pateikiami 2013 m. Kauno miesto skirtingo tipo želdynuose atliktos medžių būklę apibūdinančių rodiklių stebėsenos rezultatai. Tikimės, kad šis darbas bus tęsiamas toliau ir prisidės prie Kauno miesto želdinių ir želdynų būklės gerėjimo.

1. TYRIMŲ APIMTIS IR DARBO METODIKA

1.1. KAUNO MIESTO ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ STEBĖSENOS VIETOS IR METODIKA

1.1.1. Stebėjimo vietų parinkimo principai, vietų skaičius ir išdėstymas

Želdinių būklei nustatyti buvo stebimi medžiai 62 pastovaus stebėjimo taškų (PST) aplinkoje (nurodyti Programoje). Želdinių būklės stebėjimo vietos nurodytos 1 paveiksle.



1 pav. Želdinių būklės pastovaus stebėjimo taškai (PST) Kauno mieste

PST koordinatės, jų priklausymas miesto mikrorajonui ir stebimi želdiniai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Pastovaus stebėjimo taškų (PST) Kauno mieste koordinatės, PST vietos pavadinimas.

Eil. Nr.	PST	PST Koordinatės		Miesto mikrorajonas	PST vietos pavadinimas
		X	Y		
1.	J67	54,87533333	23,90883333	Aleksotas	Europos pr.
2.	K7	54,86383333	23,91433333	Aleksotas	Veiverių pl.
3.	K4	54,88300000	23,89333333	Aleksotas	Marvelės g.
4.	K6	54,86400000	23,89883333	Aleksotas	VDU Kauno botanikos sodas
5.	H6MNK	54,89233333	23,89066667	Aleksotas	H. ir O. Minkovskių g
6.	H5	54,89083333	23,88600000	Aleksotas	V. Čepinskio g
7.	P4	54,89683333	23,91783333	Centras	Gedimino g

8.	P3	54,89783333	23,90800000	Centras	Mickevičiaus g
9.	P5	54,89633333	23,92133333	Centras	Daukanto g.
10.	P7	54,89683333	23,91116663	Centras	Laisvės al.
11.	P2	54,89750000	23,89950000	Centras	Vasario 16-osios g
12.	P1	54,89600000	23,92733333	Centras	Kęstučio g.
13.	P8	54,89816667	23,90416667	Centras	Maironio g.
14.	P6	54,89633333	23,92133333	Centras	Donelaičio g.
15.	H8	54,89183333	23,92916667	Centras	Ramybės parkas
16.	E11	54,91566667	23,97633333	Dainava	Draugystės parkas
17.	E13	54,91816667	24,00583333	Dainava	Taikos pr.
18.	E14	54,91800000	24,02533333	Dainava	Taikos pr.
19.	D12	54,93016667	23,99133333	Dainava	Dainavos parkas
20.	E12	54,91900000	23,99450000	Dainava	Skveras ties Taikos pr. Nr. 129
21.	D7	54,92716667	23,91516667	Kalniečiai	Jonavos g.
22.	C10	54,93850000	23,96183333	Kalniečiai	Kleboniškio miško parkas
23.	A8	54,95183333	23,93566667	Kalniečiai	Kleboniškio miško parkas (kvartalas P13)
24.	A9	54,95516667	23,95050000	Kalniečiai	Kleboniškio miško parkas (kvartalas ID)
25.	D8	54,92783333	23,92933333	Kalniečiai	Skveras prie Sukilėlių g.
26.	D9	54,92750000	23,94333333	Kalniečiai	Kalniečių parkas
27.	D10	54,92850000	23,95983333	Kalniečiai	Lukšio g.
28.	E15	54,91716667	24,04133333	Palemonas	Ateities pl.
29.	F16	54,90916667	24,05550000	Palemonas	Marių regioninis parkas
30.	G15	54,90133333	24,03966667	Palemonas	Marių g.
31.	E16	54,91533333	24,05500000	Palemonas	Palemono g.
32.	J 11	54,87616667	23,97983333	Panemunė	Panemunės šilo parkas
33.	H 11	54,89166667	23,97700000	Panemunė	Panemunės šilo parkas
34.	G11	54,90066667	23,97800000	Petrašiūnai	VI forto parkas
35.	G12	54,90266667	23,98933333	Petrašiūnai	Chemijos pr.
36.	H12	54,89316667	23,99183333	Petrašiūnai	R. Kalantos g.
37.	I 13	54,88083333	24,01100000	Petrašiūnai	T. Masiulio g.
38.	I 14	54,88366667	24,02083333	Petrašiūnai	Pažaislio šilas
39.	M14	54,84833333	24,02350000	Rokai	Rokų g.
40.	K12	54,86483333	23,99216667	Rokai	Vaišydavos g.
41.	L11	54,85533333	23,97083333	Rokai	Kauno teriologinis draustinis
42.	C2	54,93666667	23,84383333	Romainiai	Romainių miško parkas I
43.	E2	54,92050000	23,83700000	Romainiai	Romainių miško parkas II
44.	B6	54,94366667	23,89650000	Sargėnai	Skveras Vandžiolgalos–Vytėnų g. sankryža
45.	H10	54,89400000	23,95983333	Šančiai	Breslaujos g.
46.	I 9	54,88350000	23,92750000	Šančiai	Aukštųjų Šančių ažuolynas
47.	I 8	54,88350000	23,92750000	Šančiai	Juozapavičiaus pr.
48.	E4	54,91816667	23,86300000	Šilainiai	Skveras prie Kauno klinikinės ligoninės
49.	D5	54,92383333	23,89083333	Šilainiai	Baltijos pr.
50.	SP	54,93200000	23,89233333	Šilainiai	Šarkuvos g.
51.	E1	54,92000000	23,82366667	Vilijampolė	Raudondvario pl.
52.	F1	54,90816667	23,83650000	Vilijampolė	Skveras tarp Nemuno ir Kulvos gatvių
53.	F2	54,91133333	23,82150000	Vilijampolė	Skveras Lampėdžiuose prie kempingo
54.	F6	54,91033333	23,89750000	Vilijampolė	Neries krantinės parkas
55.	G6	54,90100000	23,89916667	Žaliakalnis	Zikaro g.
56.	F9	54,91050000	23,94683333	Žaliakalnis	Studentų–Gričiupio parkas
57.	F10	54,91000000	23,96150000	Žaliakalnis	Skveras prie Varpo gimnazijos
58.	F7	54,90983333	23,91516667	Žaliakalnis	Zanavykų g.
59.	E9	54,91883333	23,94533333	Žaliakalnis	Savanorių g.
60.	G8	54,89983333	23,92750000	Žaliakalnis	Ažuolynas (prie bibliotekos)
61.	G9	54,89516667	23,94200000	Žaliakalnis	Ažuolynas (prie Dainų slėnio)
62.	G10	54,90083333	23,95850000	Žaliakalnis	Skveras prie Tunelio gatvės

1.1.2. Tyrimų apimtis

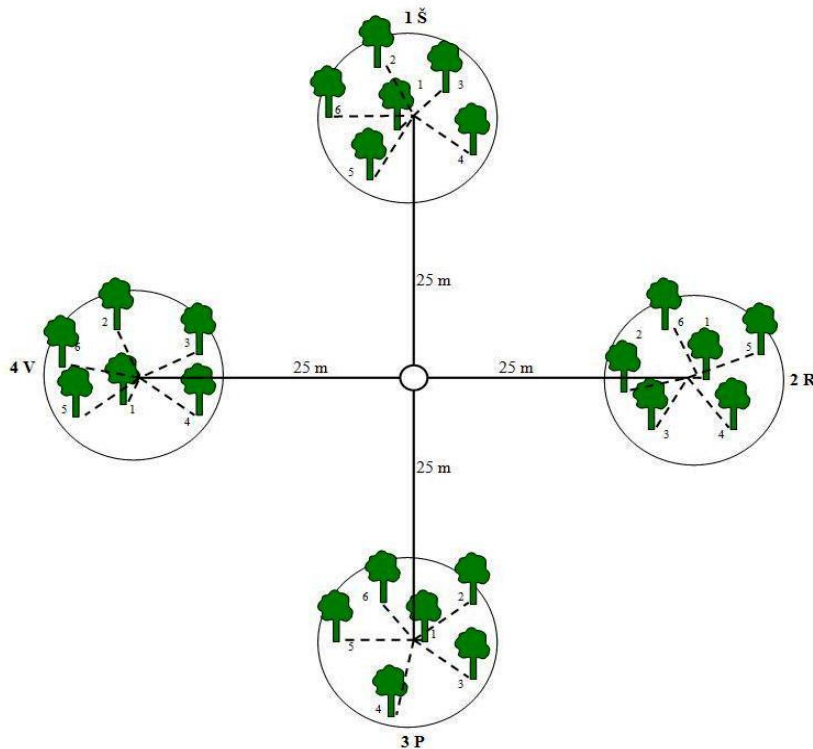
Atliekant želdynų stebėseną apskaitos medžiai buvo parenkami miesto Programoje numatytų tyrimo taškų aplinkoje. Prie gatvės augantys medžiai buvo vertinami priklausomai nuo gausos: visi (Gedimino g., Maironio g., Mickevičiaus g., Laisvės al., Vasario 16-osios) arba kas antras, kad susidarytų bendras skaičius 25 vienetai. Vertintų medžių įvairovė ir skaičius pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė. Vertintų rūšių medžių skaičius apsauginiuose ir rekreaciniuose želdynuose

Eil. Nr.	Augalo vardas	Apsauginiai gatvės želdiniai		Rekreaciniai želdynai
		Brandūs medžiai	Jauni medžiai	
1.	Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i> L.)	15	–	39
2.	Paprastasis klevas (<i>Acer platanoides</i> L.)	14	–	58
3.	Paprastasis klevas ‘Globosum‘ (<i>Acer platanoides</i> L. ‘Globosum‘)	–	49	–
4.	Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i> Maxim)	10	–	1
5.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	126	4	42
6.	Paprastasis kaštonas ‘Baummanii‘ (<i>Aesculus hippocastanum</i> L. ‘Baummanii‘)	–	41	–
7.	Juodalksnis (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.)	–	–	1
8.	Karpotasis beržas (<i>Betula pendula</i> Roth)	67	–	73
9.	Paprastasis skroblas (<i>Carpinus betulus</i> L.)	–	–	23
10.	Vienapiestė gudobelė (<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.)	–	–	12
11.	Paprastasis uosis (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	52	–	21
12.	Paprastoji ieva (<i>Padus avium</i> Mill.)	1	–	3
14.	Paprastoji eglė (<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.)	–	–	42
15.	Paprastoji pušis (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	–	–	117
16.	Drebulė (<i>Populus tremula</i> L.)	21	–	6
17.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i> Moench)	–	–	2
18.	Baltažiedė robinija (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	–	–	4
19.	Baltasis gluosnis ‘Tristis‘ (<i>Salix alba</i> L. ‘Tristis‘)	1	–	2
20.	Trapusis gluosnis (<i>Salix fragilis</i> L.)	–	–	14
21.	Paprastasis šermukšnis (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	–	–	4
22.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.)	25	–	6
23.	Paprastasis ąžuolas (<i>Quercus robur</i> L.)	8	–	74
24.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i> L.)	3	–	2
25.	Mažalapė liepa (<i>Tilia cordata</i> Mill.)	407	165	404
26.	Grakščioji liepa (<i>Tilia euchlora</i> K. Koch)	4	–	6
27.	Europinė liepa (<i>Tilia x europea</i> L.)	72	–	189
28.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	49	–	94
39.	Sidabrinė liepa (<i>Tilia tomentosa</i> Moench)	–	38	–
30.	Paprastasis skirpstas (<i>Ulmus minor</i> Mill. (sin. <i>U. suberosa</i>))	–	–	1
Iš viso:		874	297	1240

1.1.3. Tyrimų metodika

Vadovaujantis programa miško parkuose ir parkuose pagal ES metodiką buvo atrenkama po šešis artimiausius stebėjimo taškui medžius keturių pasaulio šalių kryptimis (Manual ..., 1993) (2 pav.).



2 pav. Stebimų medžių išdėstymas nuolatiniam stebėjimo plotelyje (centre – centrinis medis).

Medžių morfologiniai būklės rodikliai (defoliacija, dechromacija, sausų šakų kiekis, lapų nekrozės), ligų ir kenkėjų intensyvumas vertinti penkių balų skale (0–4), liepos–rugpjūčio mėnesiais. Medžių kamienų pažeidimai vertinami spalio-lapkričio mėnesiais ir anksti pavasarį. Stebimų medžių defoliacijai nustatyti naudojami specialūs etaloninių medžių atlasai.

Defoliacija (lapų ar spyglių sumažėjimas), **dechromacija** (lapų ar spyglių spalvos pakitimas), **nekrozė** (negyvas audinys), **sausų šakų kiekis** lajoje vertintas procentais ir išreikštas balais (Vaičys ir kt., 1989):

- 0 balų – sąlyginai sveiki medžiai (pažeidimas iki 10%);
- 1 balas – silpnai pažeisti medžiai (11–25%);
- 2 balai – vidutiniškai pažeisti medžiai (26–60%);
- 3 balai – stipriai pažeisti medžiai (61–99%);
- 4 balai – žuvę medžiai (pažeidimas 100%).

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 (Черемисинов и др., 1970; Braun, 1987; Braun, 1995; Butin, Kehr, 2002; Grigaliūnaitė, 2003; Hartmann ir kt., 2005; Ignatavičiūtė, Treigienė, 1998; Labanowski et al. 2000; Labanowski et al., 2001; Erwin, Ribeiro, 2005, Butin, 2011).

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

Ligų intensyvumas vertintas balais:

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

Kenkėjų gausumas vertintas balais:

- 0 balų – pakenkta iki 10% augalo lapijos ar žievės paviršiaus,
- 1 balas – pakenkta 11–30% lapų, spyglių, kamieno ar šakų,
- 2 balai – pakenkta 31–60% lapų, spyglių, kamieno ar šakų,
- 3 balai – pakenkta 61–80% lapų, spyglių, kamieno ar šakų,
- 4 balai – pakenkta daugiau kaip 81% augalo paviršiaus, augalas skursta ir neauga. Liemenų kenkėjai išskridę arba yra medienoje.

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

$$V = \sum(n \cdot b) / N, \text{ kai}$$

V – vidutinis pažeidimo balas,

$\sum(n \cdot b)$ – vienodu balu pažeistų augalų skaičiaus ir to balo sandaugų suma,

N – tikrintų augalų skaičius.

1.2. KAŠTONŲ BŪKLĖS STEBĖSENOS VIETOS IR METODIKA

Stebėsenos vietų parinkimas. Pagal Kauno miesto aplikos būklės stebėsenos 2013–2017 metų programą kaštonų būklės stebėsenai buvo parinktos prestižinės, dažnai žmonių lankomos vietos – Istorinės Lietuvos Respublikos Prezidentūros sodelis (14 medžių), Vytauto Didžiojo karo muziejaus sodelis ir Vienybės aikštės teritorijoje (32 medžiai).

Metodika. Duomenys apie kaštoninės keršosios kandelės gausumą ir paplitimą renkami birželio–spalio mėnesiais. Duomenys apie kenkėjo suaugėlius renkami apžiūrint medžių kamienus, lają. Vikšrų pasirodymo laikas fiksuojamas apžiūrint kaštonų lapus. Stipraus pažeidimo židiniuose ant medžių kamienų skaičiuojami imagai (lytiškai subrendę, suaugę vabzdžiai).

Kaštoninės keršosios kandelės židiniai vertinami pagal penkių balų sistemą:

1 balas – ant augalų tik vienur kitur pavienės minos,

2 balai – ant augalų pavienės minos,

3 balai – minos ant augalų ryškiai pastebimos, ant lapų po keletą minų,

4 balai – minos gausios,

5 balai – minos ant augalų lapų užima didesnę lapalakščio dalį.

Lapą sudarantys 5–9 lapalakščiai analizuojami atskirai, suskaičiuojant minas, vikšrus, lėliukes.

Nuo kiekvieno medžio laboratoriniams tyrimams imama po 10 lapų. Ant jų esančios visos minos suskaičiuojamos. Jei lapo pažeidimas siekia 4–5 balus, t. y. neįmanoma suskaičiuoti minų, nustatomas pažeisto lapo plotas.

2. ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS KAITA

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 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 kelis praėjusius metus 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 dažnai auga kitokiomis ir nepalankesnėmis sąlygomis negu natūraliose savo augavietėse. Nusilpnintus aplinkos sąlygų augalus lengviau pažeidžia patogeniniai organizmai. Žmogaus poveikis augalams mieste taip pat žaloja ir silpnina augalus. 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.

Todėl labai svarbu ištirti esamą padėtį ir, tuo remiantis, parinkti kuo tinkamesnius augalus miestams. Tam ir skirta ilgalaikė augalų miestuose stebėseną.

2.1. SKIRTINGAS FUNKCIJAS ATLIEKANČIŲ ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖ

Augalų būklės skirtumų, skirtingas funkcijas atliekančiuose želdynuose, nustatymui, palyginome rekreaciniuose želdynuose (miško parkuose, parkuose, skveruose, aikštėse) ir apsauginiuose (gatvių želdiniuose) augančių medžių būklę.

2.1.1. Vyraujančios medžių rūšies – mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) būklė

Mažalapė liepa (*Tilia cordata*) Lietuvoje vietinė medžių rūšis. Ilgą laiką mažalapių liepų daug buvo sodinama urbanizuotų teritorijų želdynuose ir jos tapo vyraujančia miestų želdynuose rūšimi, todėl šios rūšies medžių būklė nulemia miestų želdinių būklę. Ji sudaro 43% Kauno gatvėse augančių medžių (Žeimavičius, Snieškienė, 2010). **18 gatvių (407 liepos) ir 18 rekreacinių želdynų (404)** buvo vertinti šie būklės rodikliai: defoliacija, dechromacija, lapų nekrozė, sausų šakų kiekis lajoje, ligų intensyvumas, kenkėjų gausa. 2013 m. mažalapės liepos vidutinis pažeidimo balas (V) pateikiamas 3 lentelėje.

3 lentelė. Kauno miesto želdynuose ir želdiniuose vyraujančios medžių rūšies – mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) būklė (vidutinis pažeidimo balas), 2013 m.

Augavietė /medžių skaičius	Mikrorajonas /PST	Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkėjai
APSAUGINIAI GATVĖS ŽELDINIAI								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
J. Čepinskio g. / 24	*A/H5	0±0,23	0,79±0,18	0±0,23	0,04±0,23	0±0,23	3±0,16	0,08±0,23
S. Daukanto g. / 25	A/P5	0,05±0,08	0,06±0,08	0,01±0,01	0,2±0,02	0,01±0,02	0,59±0,02	0,60±0,02

K. Donelaičio g. / 25	A/P5	0,03±0,04	0,01±0,06	0,01±0,11	0,1±0,04	0,01±0,01	0,6±0,02	0,59±0,04
Gedimino g. /55	C/P4	0,11±0,10	0,24±0,09	0,69±0,08	0,67±0,08	0,02±0,10	0,25±0,09	0,02±0,07
Kęstučio g. / 5	C/P1	0,05±0,48	0,05±0,44	0,16±0,02	0,2±0,02	0,01±0,02	0,58±0,02	0,60±0,02
A. Mickevičiaus g. / 59	C/P3	0,08±0,08	0,33±0,08	0,49±0,06	0,43±0,06	0,03±0,07	0,43±0,06	1,35±0,05
Taikos pr. / 3	D/E13	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	2±1,29	0±2,24
Taikos pr. (ties Nr. 116D) / 6	D/E14	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	3±0,71	1±0,71
Jonavos g. / 21	K/D7	0,62±0,22	0,71±0,21	0,24±0,25	0,43±0,23	0,14±0,25	2±0,15	0,05±0,26
Palemono g. / 25	Pa/E16	0,04±0,22	0,6±0,18	0,04±0,22	0,44±0,19	0,04±0,22	2,28±0,13	0,2±0,21
R. Kalantos g. / 19	Pe/H12	0,32±0,27	0,37±0,26	0,58±0,24	0,26±0,27	0,05±0,29	1,37±0,19	1,21±0,2
T. Masiulio g. / 25	Pe/I13	0,12±0,21	0,48±0,19	0,68±0,23	0,4±0,21	0,01±0,22	0,96±0,11	1,32±0,44
Rokų g. / 17	R/M14	0,18±0,31	0±0,33	0,06±0,33	0,24±0,31	0±0	0±0,33	0,29±0,30
Vaišvydavos g. / 1	R/K12	0±0	0±0	0±0	0±0	0±0	2±0	0±0
Raudondvario pl. / 25	V/E1	0,12±0,21	0,08±0,22	0,24±0,21	0,2±0,21	0,08±0,22	0,8±0,17	0,8±0,17
Savanorių pr. / 25	Ž/E9	0,12±0,21	0,2±0,21	0,2±0,21	0,28±0,2	0,2±0,21	0,32±0,14	0,16±0,21
Zanavykų g. / 22	Ž/F7	0,05±0,25	0,14±0,24	0,5±0,21	0,5±0,21	0±0,25	1,41±0,16	0,95±0,18
Zikaro g. /25	Ž/G6	0,04±0,21	0,04±0,21	0,4±0,22	0,3±0,21	0±0,21	1,40±0,15	0,90±0,10
Vidutiniškai pažeista gatvės želdiniuose, balais:		0,14±0,02	0,39±0,01	0,38±0,01	0,41±0,01	0,06±0,02	1,17±0,02	0,72±0,01
REKREACINIAI ŽELDINIAI								
VDU Kauno botanikos sodas / 4	A / K6	0,5±1,33	0,5±1,33	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2,25±0,93	1,75±0,93
Laisvės al. /287	C/P7	0,05±0,02	0,06±0,02	0,16±0,02	0,2±0,02	0,01±0,02	0,58±0,02	0,60±0,02
Dainavos parkas / 6	D/D12	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	3±0,71	1±0,71
Draugystės parkas / 5	D/E11	1±0,87	1±0,87	0±0,87	2±0,71	1±0,87	2±0,71	3±0,87
Skveras prie Taikos pr. Nr. 129 /9	D/E12	0±0,65	0,22±0,6	0±0,65	0±0,65	0±0,65	2,78±0,43	1,22±0,43
Kleboniško miško parkas / 4	K/C10	0±0,58	0,75±1,22	0±0,58	0±0,58	0±0,58	1,75±0,93	1,25±1,03
Skveras prie Sukilėlių g. / 25	K/D8	1,04±0,16	0,52±0,19	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3±0,16	0±0,22
Kalniečių parkas /12	K/D9	0±0,48	0,83±0,36	0±0,48	0±0,48	0±0,48	1,67±0,28	0,17±0,45
Marių regioninis parkas / 4	Pa/F16	1±1,12	0±1,58	0±1,58	1±1,12	0±1,58	3±1,58	1±1,12
Panemunės šilo parkas / 3	Pa/J11	0,67±1,77	0±2,24	0±2,24	0,67±1,77	0±2,24	0,67±1,33	0,67±1,77
VI forto parkas / 4	Pe/G11	0±0,58	0,5±1,33	0±0,65	0±0,65	0±0,65	1,5±0,97	0,25±1,45
Romainių miško	Ro/E2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	2±2,23

parkas / 2								
Neries krantinės parkas / 10	V/F6	0,1±0,56	0,1±0,56	0±0,58	1,1±0,40	0±0,58	2,6±0,36	1,8±0,34
Skveras Lampėdžiuose / 6	V/F2	1±0,71	2±0,58	0±0,1	0±0,1	0±0,1	2±0,58	0±0,1
Skveras tarp Nemuno ir Kulvos gatvių / 6	V/F1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	2±0,58	0±0,1
Ažuolynas (prie Dainų slėnio) / 7	Ž/G9	0±0,85	0,57±0,69	0±0,85	0±0,85	0±0,85	2,57±0,53	0,25±0,67
Ažuolynas (prie bibliotekos) / 6	Ž/G8	0,83±0,75	0,83±0,75	0±1	0,17±0,95	0±1	1±0,71	1,17±0,67
Skveras prie Varpo gimnazijos / 4	Ž/F10	2±0,92	2±0,92	0±0,58	1±1,12	0±0,58	3±0,12	1±0,12
Vidutiniškai rekreaciniuose želdiniuose pažeista balais:		0,18±0,01	0,25±0,01	0,01±0,01	0,22±0,01	0,02±0,02	0,99±0,01	0,72±0,01

Pastaba. *mikrorajonų pavadinimų trumpiniai: A – Aleksotas, C – Centras, D – Dainava, K – Kalniečiai, Pa – Panemunė, Pl – Palemonas, Pe – Petrašiūnai, R – Rokai, Ro – Romainiai, S – Sargėnai, Š – Šančiai, Ši – Šilainiai, V – Vilijampolė, Ž – Žaliakalnis. **Pastovaus stebėjimo taškų (PST) reikšmės pateiktos 1 lentelėje.

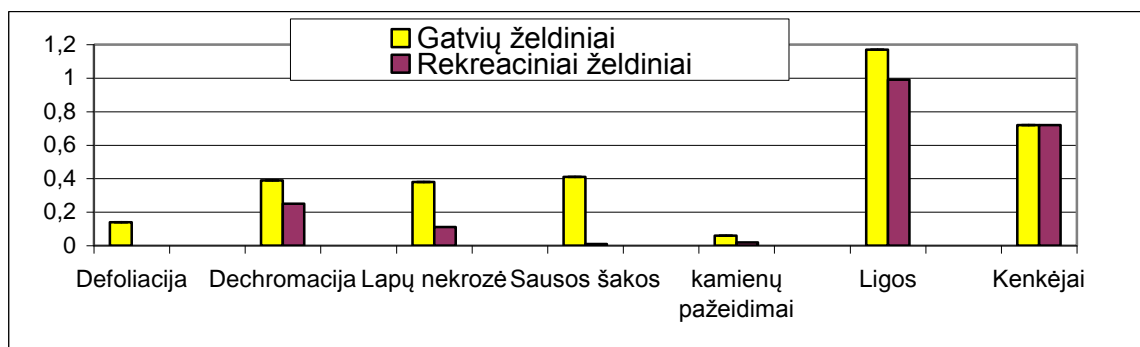
Vieni iš svarbių sumedėjusių augalų būklės rodiklių yra **priešlaikinė defoliacija ir dechromacija**. Augalai augantys tinkamomis sąlygomis, sveiki lapus meta baigiantis vegetacijos periodui, ruošdamiesi žiemai. Tačiau esant netinkamoms klimato (sausra), edafinėms (skurdus dirvožemis) sąlygoms, kai augalai pažeisti ligų ar kenkėjų, defoliacija prasideda per anksti (Vaičys ir kt., 1989). Nors mažalapės liepos Lietuvos miestų želdynuose yra daugiausia, šios rūšies medžiai jautrūs nepalankioms aplinkos sąlygoms, ypač drėgmės trūkumui ir į tai reaguoja prieš laiką mesdamos lapus (Žeimavičius ir kt., 2004). 2013 m. Kauno mieste mažalapių liepų defoliacijos vidutinis pažeistumo balas (V) buvo nuo 0±0,23 iki 1,62±0,22 apsauginiuose želdiniuose ir nuo 0±0,1 iki 2±0,92 rekreaciniuose želdynuose. Dechromacijos V – nuo 0±0,1 iki 0,79±0,18 apsauginiuose želdiniuose ir nuo 0±1 iki 2±0,58 rekreaciniuose želdynuose.

Kai augalai pažeidžiami kenksmingomis medžiagomis, sausros, būna pažeistos šaknys ar didelė kamieno dalis, **nekrotizuojasi** (apmiršta) dalis lapalakščio. Taip pažeistų augalų daugiau ten, kur augalams augti sąlygos pačios nepalankiausios, t.y. prie gatvių. 2013 m. V lapų nekrozėmis Kauno gatvių želdiniuose buvo nuo 0±0,23 iki 0,69±0,08, o rekreaciniuose želdiniuose medžių nekrotizuotais lapais nebuvo aptikta.

Jei medžiui augti sąlygos kelis metus būna nepalankios (trūksta maisto medžiagų, vandens ar deguonies dirvožemyje, pažeidžia ligų sukėlėjai ar kenkėjai), ima **džiūti šakos** – pirmiausiai smulkios šakutės, o vėliau, sąlygoms nepagerėjus, ir stambesnės. Po genėjimo, ypač atlikto netinkamai, nupjausčius skeletines šakas, atsiradusiose žaizdose įsikuria grybai sukeltantys

puvinius. Tokių medžių daugiausia prie gatvių (V nuo 0 ± 1 iki $0,67\pm 0,08$). Parkuose ir skveruose medžiai negenimi, todėl čia mažiau puvinųjų pažeistų kamienų ir šakų, bet įveisiant želdynus, medžiai dažnai būdavo susodinami per tankiai, o vėliau neretinami, todėl parkuose tankiuose medynuose yra užstelbtų, su sausomis šakomis medžių. Senuose parkuose yra medžių su puviniais kamienuose ir šakose. Rekreaciniuose želdynuose sausų šakų V nuo 0 ± 1 iki $0\pm 1,1$. Tik Draugystės parke tankiame medyne augančios mažalapės liepos sausų šakų kiekis buvo gana didelis, t.y. siekė $2\pm 0,71$ balo.

Mieste susidaręs mikroklimatas skiriasi nuo užmiesčio klimato sąlygų. Mieste temperatūra keliais laipsniais aukštesnė; kai kuriose vietose, kuriose daug vandeniui ir orui nelaidžių dangų (gatvės, šaligatviai), ten augantys augalai pajunta vandens stygių anksčiau negu užmiestyje augantys. Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir pagal B. Alisovo (Хромов, 1968) klimatų klasifikaciją priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakariniam posričiui. Kaunas priklauso Vidurio žemumos rajonui, Nemuno žemupio parajoniui. 2013 m. intensyviausios medžių vegetacijos metu (gegužės-rugpjūčio mėn.) Kaune temperatūra buvo keliais laipsniais ($1-4^{\circ}\text{C}$) aukštesnė negu standartinė klimato norma (SKN). Sausų orų periodai kaitaliojosi su lietingais ir vidutiniškai buvo artimi SKN (Lietuvos ..., 2013). Klimato sąlygos buvo palankios augalams. Todėl didelių fiziologinių pakitimų nebuvo pastebėta (3 pav.). Kaip įprasta geresnės fiziologinės būklės buvo geresnėmis sąlygomis (rekreaciniuose želdynuose) augantys augalai.



3 pav. Vyraujančios medžių rūšies – mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) būklė (vidutinis pažeidimo balas) Kauno miesto želdiniuose, 2013

Į klimato sąlygas reaguoja ne tik augalai, bet ir jų ligų sukėlėjai ir kenkėjai. Specifinėmis miesto sąlygomis ir šių organizmų vystymosi ir plitimo intensyvumas labai skiriasi nuo šių procesų natūraliose augavietėse. Aukšta temperatūra ir didelė drėgmė vasaros mėnesiais palankios sąlygos ne tik augalams augti mieste, bet skatina ir kai kurių patogeninių grybų plitimą. Tokios sąlygos

palankios įvairiems lapų dėmėtligių sukėlėjams. Jei lietus nelabai stiprus, o vasaros pradžioje buvo tinkamos sąlygos vystytis amarams, išlieka ir plinta grybai-saprotofai suodgrybiai. Užsitiesę laikotarpiai be lietaus palankūs voratinklinėms erkėms ir amarams. 2013 m. buvo palankios klimato sąlygos amarams plisti, o vėliau jų išskyros tapo substratu suodgrybiams. Ypač gausu suodrybių buvo ant mažalapės liepos lapų visų tipų želdynuose. Tai ir nulėmė dideles ligų V reikšmes (3 lentelė, 3 pav.).

2.1.2. Įvairių rūšių medžių, augančių skirtingomis ekologinėmis sąlygomis, būklė

Įvairių rūšių medžiai augančių skirtingose ekologinėse sąlygose ir atliekančių skirtingas funkcijas Kauno miesto želdynuose, būklės įvertinimo rezultatai pateikti 4 ir 5 lentelėse.

Gatvių želdinių rūšinė įvairovė ir medžių būklės įvertinimo rezultatai (išskyrus mažalapės liepos būklę, žiūr. 2 lentelę) pateikti 4 lentelėje. Tyrimai buvo atlikti 23 miesto gatvėse keturiolikoje miesto mikrorajonų. Buvo įvertinta 16 rūšių medžių būklė (2 ir 4 lentelės).

4 lentelė. Kauno miesto gatvių apsauginiuose želdiniuose augančių medžių būklė (vidutinis pažeidimo balas), 2013 m.

Gatvės pavadinimas, rajonas / PST	Augalo vardas / medžių skaičius, **	Vidutinis pažeidimo balas						
		Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkejai
1	2	3	3	4	5	6	7	8
Seniavos pl. A/K4*	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./ 25	1,1±0,16	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3,2±0,16
J. Čepinskio g. A/ H5	<i>Acer negundo</i> L./2	0	1	0	0	0	0	0
O. ir H. Minkovskių g. A/ H6MNK	<i>Fraxinus excelsior</i> L./25	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,04±0,22	0±0,22	0,16±0,21	0±0,22
Gedimino g. C / P4	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop./ 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1,5±2,37
	<i>Tilia x europaea</i> L./ 13	0,46±0,37	0,46±0,37	0,46±0,37	0,46±0,37	0±0,44	0,38±0,38	1,23±0,29
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./24	2,1±0,23	3±0,16	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0±0,23	3±0,16
	<i>Acer negundo</i> L./2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1,5±2,37	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Acer platanoides</i> L./2	0±3,87	0±3,87	0,5±3,26	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Kęstučio g. C/P1	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./20	2,05±0,48	3,05±0,44	0,16±0,02	0,2±0,02	0,01±0,02	0±0,02	3,05±0,02
Mickevičiaus g. C/P3	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. / 3	0±2,4	0±2,4	0,33±2	0±2,4	0±2,4	0±2,4	1,33±1,43
	<i>Tilia x europaea</i> L. /20	0,05±0,28	0,05±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0,1±0,27	0,5±0,28
	<i>Tilia x euchlora</i> K. Koch/ 4	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 15	2,67±0,24	3,13±0,28	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	3,13±0,28
	<i>Acer platanoides</i> L./ 9	0±0,65	0±0,65	1,78±0,38	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65
	<i>Acer negundo</i> L./ 1	0	0	1	1	0	0	0
Taikos pr. D/ E13	<i>Acer negundo</i> L./ 9	0±0,65	0,33±0,58	0±0,65	0±0,65	0±0,65	1,67±0,38	0±0,65
	<i>Betula pendula</i> Roth./ 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Populus tremula</i> L./ 11	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,52
Taikos pr. (ties 116D) D/ E14	<i>Acer ginnala</i> Maxim./10	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
	<i>Betula pendula</i> Roth./ 15	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
Jonavos g. K/D7	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop./ 4	0,5±1,33	1±1,12	0,25±1,45	0±1,58	0±1,58	0,25±1,45	1,5±1,97
P. Lukšio g. K/ D10	<i>Betula pendula</i> Roth./ 22	0±0,25	0,27±0,23	0±0,25	0,05±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25
	<i>Quercus rubra</i> L./3	0±2,24	0±2,24	1,33±1,34	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24

Ateities pl. Pl/E15	<i>Betula pendula</i> Roth./ 15	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
	<i>Populus tremula</i> L./10	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
Marių g. Pl/ G15	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 25	1,9±0,22	2,88±0,15	0±0,22	0,12±0,21	0±0,22	0,5±0,16	2,88±0,15
Palemono g. Pl/ E16	<i>Betula pendula</i> Roth./ 15	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
	<i>Populus tremula</i> L./ 10	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
Chemijos pr. Pe / G12	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 25	1±0,16	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3±0,16
R. Kalantos g. Pe / H12	<i>Acer platanoides</i> L./ 1	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop./ 5	0±1,22	0±1,22	1,2±0,81	0,4±1,07	0±1,22	0±1,22	1,4±0,77
Rokų g. R/ M14	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./ 2	2±3,87	3±3,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±3,74
	<i>Betula pendula</i> Roth./ 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. /1	0	0	2	3	0	0	0
	<i>Padus avium</i> Mill./ 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Quercus robur</i> L./3	0±2,24	0±2,24	0±2,24	1±1,58	0±2,24	1±1,58	0±2,24
Vaišvydavos g. R/ K12	<i>Acer platanoides</i> L./ 1	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Betula pendula</i> Roth./ 13	0±0,44	0±0,44	0±0,44	0,08±0,43	0±0,44	0±0,44	0±0,44
	<i>Fraxinus excelsior</i> L./1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop./ 4	0±1,58	0,5±1,33	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2,25±0,93	0±1,58
	<i>Quercus robur</i> L./5	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22
Breslaujos g. Š / H10	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers./ 25	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22
Baltijos pr. Ši/D5	<i>Fraxinus excelsior</i> L./25	0±0,22	0,8±0,17	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,04±0,22	0±0,22
Šarkuvos g. Ši/ SP	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop./ 25	0±0,22	1,32±0,14	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	1,64±0,13
Raudondvario pl. V/ E1	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop./ 1	0	0	0	0	0	0	2
Zanavykų g. Ž/F7	<i>Acer negundo</i> L./3	0±2,24	1±1,58	0±2,24	0,67±1,77	0±2,24	1,33±1,43	0±2,24

*Pastaba: mikrorajonų pavadinimų trumpiniai: A – Aleksotas, C – Centras, D – Dainava, K – Kalniečiai, Pa – Panemunė, Pl – Palemonas, Pe – Petrašiūnai, R – Rokai, Ro – Romainiai, S – Sargėnai, Š – Šančiai, Ši – Šilainiai, V – Vilijampolė, Ž – Žaliakalnis. Stebėjimo taškų reikšmės pateiktos 1 lentelėje.** Neįtraukti mažalapės liepos būklės duomenys (žiūr. 2 lentelė)

Iš visų tirtų rūšių augalų blogiausios būklės buvo paprastasis kaštonas: defoliacija nuo $1,1 \pm 0,16$ iki $2,6 \pm 0,24$; dechromacija nuo $3 \pm 0,16$ iki $3,13 \pm 0,28$; kenkėjai nuo $2,88 \pm 0,15$ iki $3,2 \pm 0,16$. Daugumos kitų rūšių medžių fiziologinė būklė buvo gera (defoliacijos, dechromacijos, nekrozių, sausų šakų V buvo apie 0).

Įvertinta 1240 taksonų (26rūšių) medžių būklė 24 Kauno rekreaciniuose želdynuose: Laisvės alėjoje, mokslinės-kultūrinės paskirties parke – Kauno botanikos sode, 8 miesto parkuose, 4 miesto miško parkuose, Marių regioniniame parke, Kauno teriologiniame draustinyje ir 8 skveruose. Šio tipo želdynuose didesnė medžių rūšių įvairovė negu apsauginiuose gatvių želdiniuose. Sąlygos augalams nevienodos, bet geresnės negu prie gatvių, kai kuriose augavietėse (miško parkuose) – artimos natūralioms augavietėms. Daugumos medžių būklė gera (V apie 0). Blogiausios būklės, kaip ir gatvių želdiniuose buvo paprastieji kaštonai, pakenkti keršosios kaštoninės kandelės: defoliacija nuo $1 \pm 0,22$ iki $4 \pm 1,58$; dechromacija dar didesnė – nuo $3 \pm 0,16$ iki $4 \pm 1,58$, t.y. beveik visa lapija rugpjūčio pradžioje buvo parudusi.

Defoliacijos ir dechromacijos aukščiausias vidutinis pažeidimo balas (iki 4 balų) buvo tuose rekreaciniuose želdiniuose, kur auga paprastasis kaštonas, dėl jį pažeidžiančios keršosios kandelės. Po 2 balus buvo pažeista paprastoji eglė dviejuose PST Panemunės šilo parke, paprastoji ieva Klebonišio miško parke, didžialapė liepa Lampėdžių skvere, prie Taikos pr. skvere paprastasis ąžuolas. Kitų medžių defoliacija ir dechromacija buvo mažesnės.

Lapų nekrozės vidutinis pažeidimo balas rekreaciniuose želdiniuose daugiau vieneto buvo tik švedinio šermukšnio skvere prie Taikos pr. ir didžialapės liepos Neries krantinės parke (po 1 balą).

Sausų šakų visose augavietėse buvo paprastojo uosio (1 balas) lajose. Paprastoji eglė Klebonišio miško parke ir Panemunės šilo parke buvo pažeista 2 balais; 1 balu buvo pažeista kanadinė tuopa Marių regioniniame parke ir didžialapė liepa bei uosialapis klevas Neries krantinės parke; Panemunės šilo parke paprastoji pušis pažeista 1 balu, paprastasis ąžuolas –1,83.

Daugiausia medžių su **kamienų pažeidimais** buvo Neries krantinės parke - didžialapės liepos vidutinis pažeidimo balas viršijo 1. Detaliau šie pažeidimai ir jų priežastys bus nagrinėjami skyriuje „Žmogaus veiklos neigiamas poveikis želdiniams“.

Grybinių ligų pažeidimai ir kenkėjų pakenkimai bei jų intensyvumas bus nagrinėjamas žemiau esančiuose ataskaitos skyriuose.

Kenkėjų, ligų ir fiziologinės kilmės pažeidimų intensyvumas Kauno miesto rekreaciniuose želdiniuose išdėstant pagal miesto mikrorajonus pateiktas 5 lentelėje.

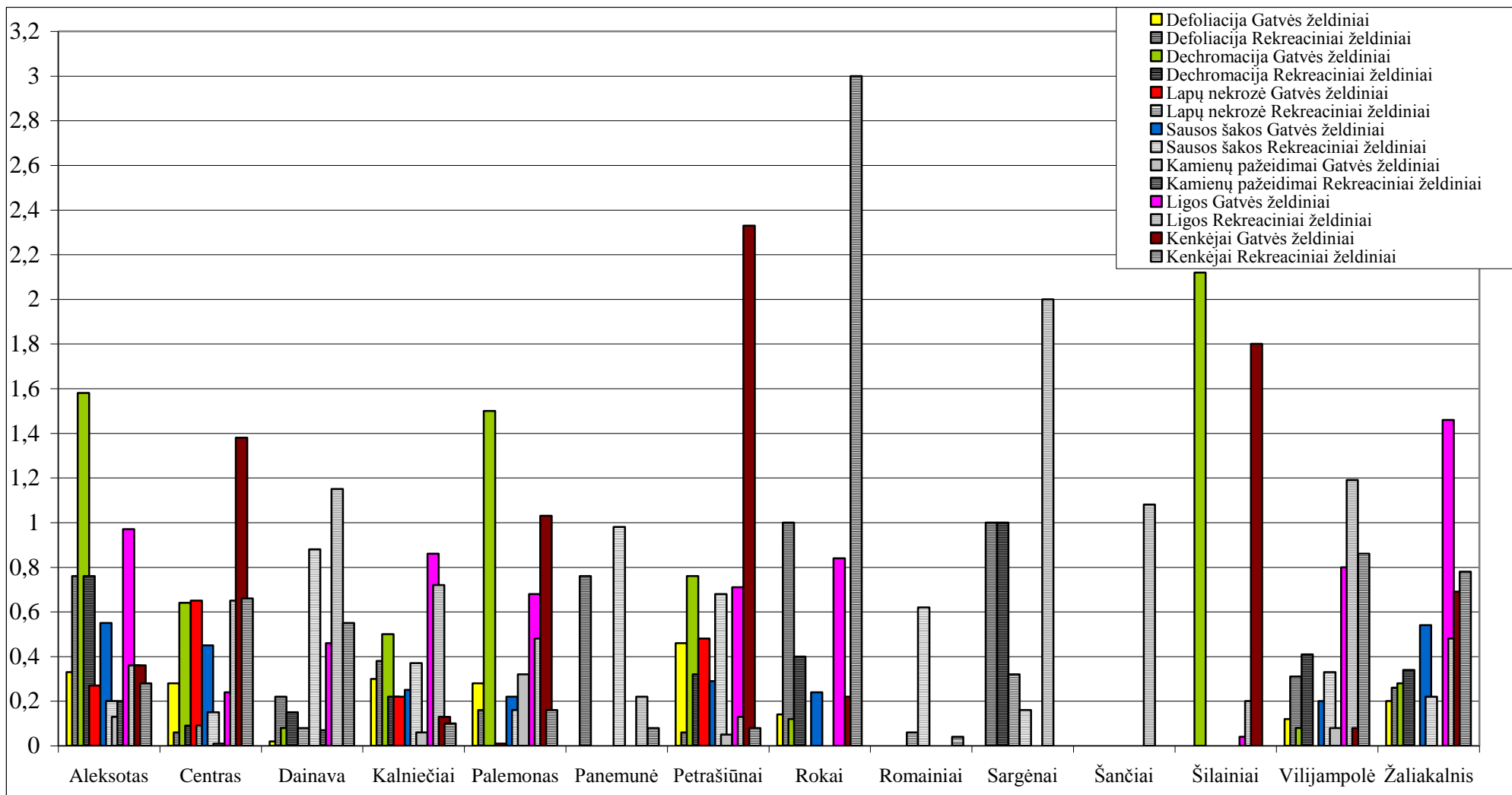
5 lentelė. Kauno miesto rekreaciniuose želdynuose augančių medžių būklė (vidutinis pažeistumo balas), 2013 m.

Želdyno pavadinimas, rajonas*, PST	Augalo vardas /medžių skaičius**	Vidutinis pažeidimo balas						
		Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkėjai
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VDU Kauno botanikos sodas A/ K6	<i>Acer platanoides</i> L. / 8	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0,13±0,7	0,25±0,67
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. /4	4±1,58	4±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	4±1,58
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. /1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Carpinus betulus</i> L. / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. /4	0±1,58	0±1,58	0±1,58	1±1,12	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	<i>Salix alba</i> L. ‚Tristis‘ / 1	1	1	0	0	0	1	0
	<i>Ulmus suberosa</i> Moench / 1	0	0	0	1	0	0	0
Laisvės al. C/P7	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. / 37	0±0,15	0,08±0,15	0,57±0,69	0,19±0,14	0±0,15	0,28±0,11	0,54±0,12
	<i>Tilia x europaea</i> L. / 189	0,09±0,03	0,12±0,03	0±0,03	0,07±0,15	0±0,03	0,93±0,02	0,53±0,02
	<i>Tilia euchlora</i> L. / 5	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	1±0,87
	<i>Acer platanoides</i> L. / 4	0±1,58	0±1,58	0,25±3,45	0,25±3,45	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./ 9	2±0,65	3±0,71	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65	3±0,71
Ramybės parkas C/H8	<i>Acer platanoides</i> L. / 25	0±0,22	0,01±0,2	0±0,12	0±0,22	0±0,22	0,04±0,2	0±0,22
Draugystės parkas D/ E11	<i>Fraxinus excelsior</i> L. / 8	0±0,75	0±0,75	0±0,75	0,04±0,85	0±0,75	0±0,75	0±0,75
	<i>Quercus robur</i> L. /11	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,53	0±0,52	1,82±0,3	0±0,65
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. / 1	0	0	0	0	0	0	0
Dainavos parkas D/ D12	<i>Acer platanoides</i> L./ 3	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0,67±1,77	0±2,24	0±2,24	0±2,24
	<i>Betula pendula</i> Roth. /15	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0,67±0,3	0±0,38	0±0,38	0±0,38
	<i>Quercus robur</i> L. / 1	0	0	0	0	0	3	0
Skveras ties Taikos pr. 129. D / E12	<i>Acer ginnala</i> Maxim. /1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Acer platanoides</i> L. / 9	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	1±1,58	0±2,24
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. /1	3	3	0	0	0	0	3
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. /1	0	0	0	0	0	0	0
Skveras ties Taikos pr. 129. D / E12	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers. /6	1±0,71	0±1	1±0,71	1±0,71	0±1	2±0,58	0±1
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±2,74
	<i>Tilia euchlora</i> L. / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Quercus robur</i> L. /1	0	2	0	0	0	2	0
Kalniečių parkas K/D9	<i>Acer platanoides</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0,5±3,26	0±3,87
Kleboniščio miško parkas K/ C10	<i>Pinus sylvestris</i> L. /18	0±0,31	0±0,31	0±0,31	1±0,22	0±0,31	0±0,31	0±0,31
	<i>Sorbus aucuparia</i> L. / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Quercus rubra</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Kleboniščio miško parkas K/ A8	<i>Acer platanoides</i> L. / 1	0	0	0	0	0	0	0

Kleboniščio miško parkas K/ A8 (tęs.)	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. / 10	2±0,33	1±0,58	0±0,58	2±0,33	0±0,58	0±0,58	0±0,58
	<i>Padus avium</i> Mill. / 1	2	2	0	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 7	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85
	<i>Quercus robur</i> L. / 6	0±1	0±1	0±1	1,83±0,58	0±1	2,33±0,59	0±1
Kleboniščio miško parkas K/ A9	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 23	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24
	<i>Quercus robur</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±2,74	0±3,87
Marių regioninis parkas Pl/ F16	<i>Betula pendula</i> Roth. / 6	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Padus avium</i> Mill. / 2	0±3,87	1±2,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Populus x canadensis</i> Moench / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Populus tremula</i> L. / 8	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73
	<i>Quercus robur</i> / 1	0	0	0	0	0	1	0
Panemunės šilo parkas Pa / J 11	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. / 6	2±0,58	0±1	0±1	2±0,58	0±1	0±1	0±1
	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 11	0±0,52	0±0,52	0±0,52	1±0,37	0±0,52	0±0,52	0±0,52
	<i>Quercus robur</i> L. / 1	0	0	0	0	0	1	0
Panemunės šilo parkas Pa/ H 11	<i>Acer platanoides</i> L. / 1	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. / 9	2±0,37	2±0,37	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65
	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 11	0,45±0,45	0±0,52	0±0,52	0,45±0,45	0±0,52	0±0,52	0±0,52
	<i>Quercus robur</i> L. / 4	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	1±1,12	0±1,58
VI forto parkas Pe / G11	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop / 16	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0,13±0,34	0±0,35	0,19±0,33	0,31±0,32
	<i>Sorbus aucuparia</i> L. / 3	0±2,24	0,33±2	0±2,24	0,33±2	0±2,24	0±2,24	0±2,24
Pažaislio šilas Pe/ I 14	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. / 17	0±0,33	0,65±0,27	0±0,33	0,65±0,27	0±0,33	0±0,33	0±0,33
	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 7	0±0,85	1±0,6	0±0,85	1±0,6	0±0,85	0±0,85	0±0,85
	<i>Quercus robur</i> L. / 1	0	0	0	0	0	1	0
Kauno teriologinis drautinis R/ L11	<i>Acer platanoides</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 3	0,8±2,24	3±1,58	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	3±1,58
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. / 10	0±0,28	0,5±0,24	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28
Romainių miško parkas Ro/ C2	<i>Acer platanoides</i> L. / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 24	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0,79±0,18	0±0,23	0±0,23	0±0,23
Romainių miško parkas Ro/E2	<i>Acer platanoides</i> L. / 4	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2±2,24	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	<i>Betula pendula</i> Roth. / 3	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
	<i>Pinus sylvestris</i> L. / 16	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35
Skveras Vandžiogalos-Vytėnų gatviu sankryžoje S/B6	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop / 25	1±0,16	1±0,16	0,32±0,20	0,16±0,21	0±0,22	3±0,16	0±0,22

Aukštųjų Šančių ažuolynas Š/ I9	<i>Carpinus betulus</i> L. / 14	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41
	<i>Quercus robur</i> L. /11	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0,55±0,43	0±0,52	1,91±0,30	0±0,52
Skveras prie Kauno klinikinės Ligoninės Ši/ E4	<i>Acer platanoides</i> L. / 4	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
	<i>Betula pendula</i> Roth. /14	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41
	<i>Populus tremula</i> L. /5	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0,2±1,14	0±1,22
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. /2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Skveras prie Nemuno ir Kulvos gatvių V/F1	<i>Acer negundo</i> L. / 13	0±0,44	0,14±0,39	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0,08±0,43	0±0,65
	<i>Salix fragilis</i> L. / 4	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. /2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Skveras Lampėdžiuose (prie kempingo) V/ F2	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. / 7	2±0,49	2±0,49	0±0,85	0±0,85	0±0,85	1±0,60	0±0,85
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. /1	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Acer negundo</i> L. / 10	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0,6±0,47	0±0,58
	<i>Betula pendula</i> Roth. /2	0±03,87	0±03,87	0±03,87	0±03,87	0±03,87	0±03,87	0±03,87
Neries krantinės parkas V/ F6	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. / 6	0,63±0,69	0,63±0,69	1±0	1,1±0,40	1±0	2,67±0,34	1±0,71
	<i>Acer negundo</i> L. / 5	0±1,22	0±1,22	0±1,22	1±0,87	0±1,22	0±1,22	0±1,22
	<i>Fraxinus excelsior</i> L. / 4	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2±0,91	0±1,58	0±1,58	0±1,58
Studentų-Gričiupio parkas Ž/ F9	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. / 1	0	0	0	0	0	0	1±0,41
	<i>Betula pendula</i> Roth. /1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Acer negundo</i> L./ 11	0±0,52	1±0,37	0±0,52	0±0,52	0±0,52	1±0,37	0±0,52
	<i>Acer platanoides</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,73	0±3,87
	<i>Salix fragilis</i> L. / 10	0±0,58						
Ažuolyno parkas (prie Dainų slėnio) Ž/ G9	<i>Carpinus betulus</i> L. / 4	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	<i>Quercus robur</i> L. / 14	0,29±0,37	0,29±0,37	0,29±0,37	0,29±0,37	0,29±0,37	0,29±0,37	0,29±0,37
Ažuolyno parkas (prie bibliotekos) Ž/ G8	<i>Quercus robur</i> L. / 19	0,53±0,25	0,21±0,28	0±0,3	1±1,21	0±0,3	0,21±0,28	0±0,3
Tunelio g. skveras Ž/ G10	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./ 25	1±0,22	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3±0,16
Skveras prie Varpo gimnazijos Ž/ F10	<i>Betula pendula</i> Roth. / 16	0,38±0,31	0,38±0,31	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
	<i>Salix alba</i> L. ,Tristis ⁴ / 1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Populus tremula</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74
	<i>Quercus robur</i> L. / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	2±2,24	0±3,87

*Pastaba: mikrorajonų pavadinimų trumpiniai: A – Aleksotas, C – Centras, D – Dainava, K – Kalniečiai, Pa – Panemunė, Pl – Palemonas, Pe – Petrašiūnai, R – Rokai, Ro – Romainiai, S – Sargėnai, Š – Šančiai, Ši – Šilainiai, V – Vilijampolė, Ž – Žaliakalnis. Stebėjimo taškų reikšmės pateiktos 1 lentelėje. ** Į šią lentelę neįtraukti mažalapės liepos būklės įvertinimo duomenys (žiūr. 2 lentelė)



4 pav. Sumedėjusių augalų būklė Kauno miesto mikrorajonuose, 2013 m.

Apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose želdiniuose didesnis vidutinis pažeidimo balas kenkėjų buvo ten, kur augo paprastasis kaštonas: Kauno botanikos sode, Kauno teriologiniame draustinyje, skveruose prie Tunelio g. ir prie Taikos pr. bei Gedimino, Kęstučio, Mickevičiaus, Marių, Chemijos, Rokų gatvėse. Šiuose želdiniuose atitinkamai didesnis buvo ir defoliacijos, dechromacijos pažeidimo balas. Didžiausias kenkėjų pažeidimo balas buvo Rokų rajone rekreaciniuose želdiniuose. Kenkėjų pažeidimai rekreaciniuose želdiniuose buvo stipresni (vidutiniškai 3 balai), negu gatvių želdiniuose (4 ir 6 lentelės, 4 ir 5 paveikslai).

Mažiausiai želdinių pažeidimų (defoliacija, dechromacija, nekroze, kamienų pažeidimai, ligos, kenkėjai) buvo Šančių, Šilainių, Romainių mikrorajonuose (4 pav.).

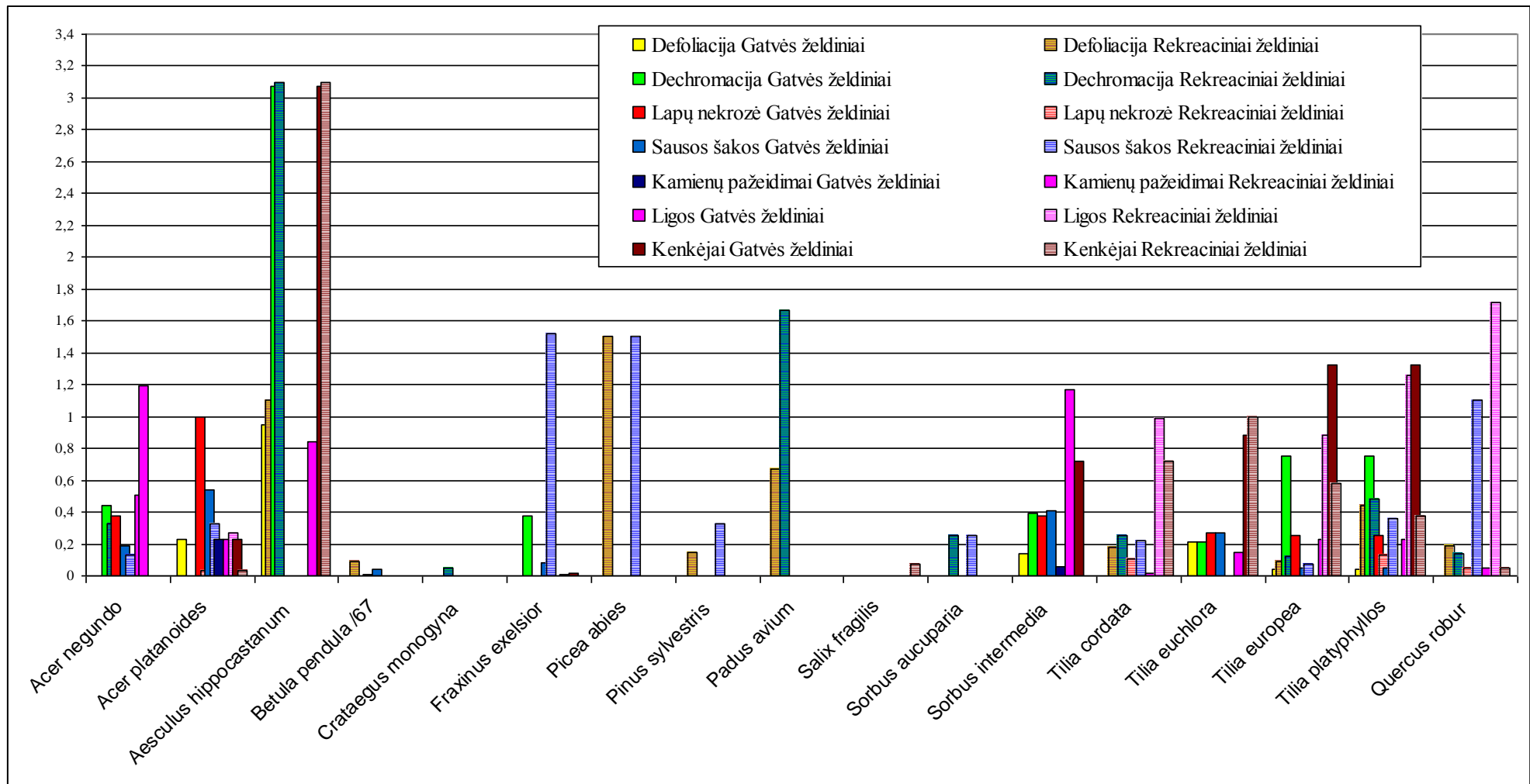
2.1.3. Medžių pažeistumas apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose želdiniuose

Atlikus sumedėjusių augalų (10 genčių 16 rūšių), augančių Kauno miesto apsauginiuose gatvės želdiniuose, stebėseną nustatyta, kad 7 rūšių medžiai: ginalinis klevas (*Acer ginnala*), paprastoji ieva (*Padus avium*), drebulė (*Populus tremula*), baltasis gluosnis, 'Tristis' (*Salix alba*, 'Tristis'), švedinis šermukšnis (*Sorbus intermedia*), grakščioji liepa (*Tilia euchlora*), paprastasis ažuolas (*Quercus robur*), buvo be pažeidimų. Tai ne pagrindinių rūšių medžiai gatvių želdiniuose (6 lentelė). Trijų dažniausiai gatvių želdynuose auginamų rūšių medžiai: *Tilia cordata*, *Aesculus hippocastanum* ir *Tilia x europaea*, buvo blogesnės būklės daugiausia dėl kenkėjų pažeidimų. Tik dviejų rūšių medžiai: *Betula pendula* ir *Quercus rubra* buvo be infekcinių ligų ir kenkėjų, bet su nedideliais fiziologiniais pažeidimais (6 lentelė ir 5 paveikslas).

6 lentelė. Pažeistų rūšių medžiai apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose Kauno miesto želdynuose 2013 m.

Augalo vardas / medžių skaičius	Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimas	Ligos	Kenkėjai
1	2	3	4	5	6	7	8
APSAUGINIAI GATVĖS ŽELDINIAI							
<i>Acer ginnala</i> / 10	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
<i>Acer negundo</i> / 15	0±0,35	0,44±0,3	0,38±0,31	0,19±0,33	0±0,35	1,19±0,24	0±0,35
<i>Acer platanoides</i> / 14	0,23±0,41	0±0,44	1±0,31	0,54±0,36	0,23±0,41	0,23±0,41	0,23±0,41
<i>Aesculus hippocastanum</i> / 126	0,95±0,86	3,07±0,06	0±0,08	0±0,58	0±0,58	0,84±0,06	3,07±0,06
<i>Betula pendula</i> / 67	0±0,08	0±0,08	0,01±0,08	0,04±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08
<i>Fraxinus excelsior</i> / 52	0±0,11	0,38±0,09	0±0,11	0,08±0,01	0±0,11	0,01±0,11	0,02±0,11
<i>Padus avium</i> / 1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Populus tremula</i> / 21	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27
<i>Salix alba</i> 'Tristis' / 1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sorbus intermedia</i> / 25	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22
<i>Tilia cordata</i> / 407	0,14±0,02	0,39±0,01	0,38±0,01	0,41±0,01	0,06±0,02	1,17±0,02	0,72±0,01

<i>Tilia euchlora</i> / 4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tilia x europaea</i> / 72	0,21±0,16	0,21±0,16	0,27±0,15	0,27±0,15	0±0,17	0,15±0,16	0,88±0,12
<i>Tilia platyphyllos</i> / 49	0,04±0,12	0,75±0,1	0,25±0,12	0,05±0,12	0±0,13	0,23±0,12	1,32±0,08
<i>Quercus robur</i> / 8	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73
<i>Quercus rubra</i> / 3	0±0,27	0±0,27	1,33±1,43	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27
Iš viso įvertinta 874 medžių būklė	0,13±0,01	0,67±0,01	0,26±0,01	0,34±0,01	0,05±0,01	0,78±0,01	0,97±0,27
RREKREACINIAI ŽELDINIAI							
<i>Acer ginnala</i> / 1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer negundo</i> / 39	0±0,14	0,33±0,14	0±0,14	0,13±0,14	0±0,14	0,51±0,12	0±0,14
<i>Acer platanoides</i> / 58	0±0,17	0±0,17	0,03±0,17	0,33±0,15	0±0,17	0,27±0,15	0,03±0,17
<i>Aesculus hippocastanum</i> / 42	1,1±0,1	3,1±0,1	0±0,14	0±0,14	0±0,14	0±0,14	3,1±0,1
<i>Alnus glutinosa</i> / 1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Betula pendula</i> / 73	0,09±0,08	0,09±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08
<i>Carpinus betulus</i> / 23	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3
<i>Crataegus monogyna</i> / 12	0±0,25	0,05±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25
<i>Fraxinus excelsior</i> / 21	0±0,23	0±0,23	0±0,23	1,52±0,16	0±0,23	0±0,23	0±0,23
<i>Padus avium</i> / 3	0,67±1,77	1,67±1,33	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
<i>Picea abies</i> / 42	1,5±0,07	0±0,13	0±0,13	1,5±0,07	0±0,13	0±0,13	0±0,13
<i>Pinus sylvestris</i> / 117	0,15±0,04	0±0,05	0±0,05	0,33±0,04	0±0,05	0±0,05	0±0,05
<i>Populus x canadensis</i> / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
<i>Populus tremula</i> / 6	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
<i>Robinia pseudoacacia</i> / 4							
<i>Salix alba</i> „Tristis“ / 2	0,5±3,26	0,5±3,26	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
<i>Salix fragilis</i> / 14	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0,07±0,4
<i>Sorbus aucuparia</i> / 4	0±1,58	0,25±1,45	0±1,58	0,25±1,45	0±1,58	0±1,58	0±1,58
<i>Sorbus intermedia</i> / 6	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1
<i>Tilia cordata</i> / 404	0,18±0,01	0,25±0,01	0,11±0,01	0,22±0,01	0,02±0,02	0,99±0,01	0,72±0,01
<i>Tilia euchlora</i> / 6	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	1±0,71
<i>Tilia x europaea</i> / 189	0,09±0,03	0,12±0,03	0±0,03	0,07±0,03	0±0,03	0,88±0,02	0,58±0,02
<i>Tilia platyphyllos</i> / 94	0,44±0,05	0,48±0,05	0,13±0,06	0,36±0,05	0±0,06	1,26±0,04	0,38±0,05
<i>Quercus robur</i> / 74	0,19±0,1	0,14±0,07	0,05±0,07	1,1±0,05	0,05±0,07	1,72±0,04	0,05±0,07
<i>Quercus rubra</i> / 2	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
<i>Ulmus suberosa</i> / 1	0	0	0	0	0	0	0
Iš viso įvertinta 1241 medžių būklė	0,21±0,00	0,23±0,00	0,06±0,00	0,24±0,00	0,01±0,00	0,41±0,00	0,45±0,00



5 pav. Pažeistų rūšių medžiai apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose Kauno miesto želdynuose, 2013 m.

Rekreaciniuose želdynuose stebėjome didesnę augalų rūšių įvairovę (17 genčių 26 rūšis). Geriausios būklės buvo šių rūšių augalai: ginalinis klevas (*Acer ginnala*), juodalksnis (*Alnus glutinosa*), paprastasis skroblas (*Carpinus betulus*), vienapiestė gudobelė (*Crataegus monogyna*), kanadinė tuopa (*Populus x canadensis*), drebulė (*Populus tremula*), baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia*), trapusis gluosnis (*Salix fragilis*), švedinis šermukšnis (*Sorbus intermedia*), raudonasis ažuolas (*Quercus rubra*), paprastasis skirpstas (*Ulmus suberosa*). Šių rūšių medžių stebėjome po nedaug (nuo 1 iki 22). Kaip ir gatvių želdynuose, blogiausios būklės buvo paprastasis kaštonas (*Aesculus hippocastanum*); miško parkuose augančių paprastųjų eglių (*Picea abies*) praretėjusios lajos; kaip ir visur Lietuvoje, paprastųjų uosių (*Fraxinus excelsior*) lajose gausu sausų šakų (priežastis patogenai ir klimato poveikis); mažalapės liepos (*Tilia cordata*) ir paprastojo ažuolo (*Quercus robur*) lapus žalojo grybai – patogenai ir saprotrofai.

3. ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS KAITA DĖL GRYBINIŲ LIGŲ IR KENKĖJŲ BEI ŽMOGAUS NEIGIAMO POVEIKIO

3.1. GRYBINIŲ LIGŲ IR KENKĖJŲ PAPLITIMAS ŽELDYNUOSE

3.1.1. Medžių ligos ir kenkėjai apsauginiuose gatvių želdiniuose

Prie gatvių sąlygos medžiams augti labai skiriasi nuo natūralių augaviečių. Dažnai dėl to augalai blogai auga, skursta, sutrumpėja jų amžius. Šios sąlygos neįprastos ir augalų sukėlėjams ir kenkėjams. Todėl fitopatologinė augalų, augančių tokiomis sąlygomis, būklė taip pat dažnai ypatinga. Kai kuriems patogeniniams grybams (dėmėtligių sukėlėjams) plisti gatvių želdiniuose sąlygos nepalankios: nuolat pašalinami lapai, kuriuose subręsta grybų vaisiakūniai su sporomis; dulkės, drėgmės trūkumas taip pat neigiamai veikia mikroskopinius grybus. Nugenėjus prie gatvių augančius medžius labai palankios sąlygos medžių puvinius sukeliantiems grybams įsikurti atsiradusiose žaizdose. Kai kurie iš šių grybų (*Schizophyllum commune*) pastebimi greit – po 1–2 metų; kiti, medienos pūdytojai – tik po keliolikos metų (Snieškienė, Juronis, 1999). Stipriai nugenėti medžiai kelis pirmus metus leidžia vešlius ūglius – palankios sąlygos miltgrybiams. Kuo mažesni metiniai visų rūšių klevų ūgliai, tuo mažiau miltligės.

Kenkėjai taip pat reaguoja į klimato ir ypatingas želdinių mikroklimato sąlygas. Amarų gausiau tada, kai vasaros pradžioje nebūna stiprių lietų. Vėliau ant jų išskyrų įsikūrusių suodgrybių taip pat gausu, kai jų nenuplauna vasaros liūtiniai lietūs. Prie gatvių augančios liepos visada labiau pažeidžiamos voratinklinių erkių, nes čia sausiau ir šilčiau negu užmiestyje arba parke.

Fitosanitarinės medžių būklės stebėsenos Kauno miesto gatvių įvertinimo rezultatai pateikti 7 lentelėje.

7 lentelė. Kauno miesto gatvių apsauginiuose želdiniuose dažniausiai aptinkamos grybinės ligos ir kenkėjai (stebėti brandūs medžiai), 2013m.

Gatvės pavadinimas	Augalo rūšis	Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Vidutinis pažeidimo balas	Kenkėjo pavadinimas	Vidutinis pažeidimo balas
1	2	3	4	5	6
Marvelės g. A*/K4**	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3,2±0,16
H. ir O. Minkovskių g A/H6MNK	<i>Fraxinus excelsior</i> ./25	Miltligė – <i>Phyllactinia fraxini</i> (DC.) Fuss (8 pav.)	0,16±0,21		
Čepinskio g. A/ H5	<i>Tilia cordata</i> / 24	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,92±0,13	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,17±0,22
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±0,16		
Daukanto g C/P5	<i>Tilia cordata</i> / 25	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,15		
Donelaičio g. C/P6	<i>Tilia cordata</i> / 25	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,15		
		Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,02±0,15	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,23±0,15
Gedimino g. C/P4	<i>Tilia cordata</i> /55	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,10	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,36±0,09
		Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,02±0,10	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,23±0,10
		Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>)	0,16±0,10	Veltinė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	0,04±0,10
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 2			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1±2,74
	<i>Tilia europaea</i> / 13	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,46±0,37	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,23±0,41
				Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,08±0,3
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 24			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±0,16

1	2	3	4	5	6
Kęstućio g. C/P1	<i>Tilia cordata</i> / 25	Suodligę – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,10	Liepinę voratinklinę erkę <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,08±0,3
Mickevičiaus g. C/ P3	<i>Tilia cordata</i> / 59	Dėmėtligę – šešėlinę diskulę <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,5±0,06	Veltininę erkę <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal	0,07±0,07
				Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0.12±0,07
				Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,3±0,07
				Liepinę voratinklinę erkę <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,03±0,05
	<i>Tilia europea</i> / 45	Dėmėtligę – šešėlinę diskulę <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,1±0,27	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,3±0,25
				Liepinę voratinklinę erkę <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,65±0,22
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 3			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1,33±1,43
Taikos pr. D/ E13	<i>Acer negundo</i> L. / 9	Dėmėtligę – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Spig.	1,67±0,38		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	Rudmargę – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,5±0,97		
		Suodligę – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,5±1,33		
Jonavos g. K/ D7	<i>Tilia cordata</i> / 21	Rudmargę – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,62±0,16	Veltininę erkę <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal	0,05±0,26
		Suodligę – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,76±0,16		
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 4	Rudmargę – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,25±1,45	Liepinę voratinklinę erkę <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,5±0,97
		Suodligę – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,25±1,45		
Marių g. Pl/ G15	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 25			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	2,88±0,15
Palemono g. Pl/ E16	<i>Tilia cordata</i> / 25	Rudmargę – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2±0,23	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,08±0,22
		Suodligę – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,88±0,13	Liepinę voratinklinę erkę <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,12±0,21

1	2	3	4	5	6
Chemijos pr. Pe / G12	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±0,16
R. Kalantos g. Pe/ H12	<i>Tilia cordata</i> / 19	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,53±0,25	Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal	0,11±0,29
		Suodligė: <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,11±0,2	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,32±0,27
				Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,37±0,26
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 5			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,21±0,20
				Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,4±0,77
R. Kalantos g. Pe/ H12	<i>Tilia cordata</i> / 19	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,53±0,25	Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal	0,11±0,29
T. Masiulio g. Pe/ I13	<i>Tilia cordata</i> / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,52±0,19	Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal	0,08±0,22
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,62±0,17	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,24±0,21
				Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,28±0,20
				Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,28±0,14
Rokų g. R/ M14	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 2			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±2,74
	<i>Tilia cordata</i> / 17	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,83±0,23	Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	0,06±0,33
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,76±0,25	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,06±0,33
				Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,18±0,31
				Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,18±0,31
<i>Quercus robur</i> / 3	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Robergo ex Desm.) Hohn.	1±1,58			
Vaišvydavos g. R/ K12	<i>Tilia platyphyllos</i> / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2,25±1,93		

1	2	3	4	5	6
Baltijos pr. Š/D5	<i>Fraxinus excelsior</i> /25	Dėmėtligė – <i>Hymenoscyphus pseudoalbidus</i> Queloz, Grünig, Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & Holdenr. (sin. <i>Chalara fraxinea</i> T. Kowalski) (9 pav.)	0,04±0,22	Uosio žiedų gumbadarė erkė <i>Eriophyes fraxiniflora</i> Felt.	0,16±0,21
Šarkuvos g. Š/ SP	<i>Tilia platyphyllos</i> / 25			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,64±0,13
Raudondvario pl. V/ E1	<i>Tilia cordata</i> / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,04±0,22	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,06±0,35
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,76±0,17	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	0,88±0,16
Zanavykų g. Ž/ F7	<i>Tilia cordata</i> / 22	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,27±0,23	Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	0,45±0,22
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,41±0,16	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,45±0,22
				Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,45±0,25
	<i>Acer negundo</i> L. / 3	Dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1,67±1,33	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,68±0,2
Zikaro g. Ž/G6	<i>Tilia cordata</i> / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,28±0,23	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,08±0,2
Savanorių pr. Ž/ E9	<i>Tilia cordata</i> / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,04±0,22	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,04±0,22
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,32±0,14	Gumbadarė erkė <i>Eriophyes lateannulatus</i> Schulze	0,12±0,21

*Pastaba: mikrorajonų pavadinimų trumpiniai: A – Aleksotas, C – Centras, D – Dainava, K – Kalniečiai, Pa – Panemunė, Pl – Palemonas, Pe – Petrašiūnai, R – Rokai, Ro – Romainiai, S – Sargėnai, Š – Šančiai, Ši – Šilainiai, V – Vilijampolė, Ž – Žaliakalnis. **Stebėjimo taškų reikšmės pateiktos 1 lentelėje.

Gatvių želdiniuose negausu medžių rūšių ir nedaug rūšių ligų sukėlėjų bei kenkėjų darančių pastebimą neigiamą įtaką jų būklei. 2013 m. rugpjūčio pirmoje pusėje buvo aptikta 6 rūšių kenkėjai ir 6 rūšių grybinių ligų sukėlėjai. Kadangi ant liepų buvo gausu suodgrybių, tai vasaros pradžioje turėjo būti gausu ir liepinių amarų (*Eucalipterus tiliae* L.). Labiausiai kenkė keršoji kaštoninė kandelė (*Cameraria ohridella*). Gana gausu buvo kelių rūšių dėmėtligių: liepų rudmargės (suk. *Mycosphaerella microsora*), uosialapių klevų dėmėtligės (suk. *Phyllosticta negundinis*), ąžuolų antraknozės (suk. *Apiognomonium errabunda*).

3.1.2. Medžių ligos ir kenkėjai rekreaciniuose želdiniuose

Didesnė rūšių įvairovė rekreaciniuose želdynuose. Ant čia augančių 23 rūšių medžių buvo aptikta 11 rūšių ligų sukėlėjų ir 5 rūšių kenkėjai, kurių pažeidimo balas buvo didesnis už 0 (8 lentelė).



6 pav. Mažalapės liepos pažeidimas dėmėtligė (sukėlėjas *Didymosphaeria petrakiana* Sacc.)

Iki šiol Lietuvoje nebuvo aprašyta *Asteromella tiliae* grybo teleomorfos *Didymosphaeria petrakiana* liepų augančių drėgnose vietose pažeidimai (Butin, 2011). 2013 metais grybas Neries krantinės parke 3 balais pažeidė 75% didžialapės liepos, o Kleboniščio miško parke 2 balais pažeidė 50% mažalapės liepos (6 pav.).

8 lentelė. Kauno miesto rekreaciniuose želdynuose dažniausiai aptinkamos grybinės medžių ligos ir kenkėjai (stebėti brandūs medžiai), 2013 m.

Augavietė, mikrorajonas/ PST	Augalo rūšis /medžių skaičius	Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Vidutinis pažeidimo balas	Kenkėjo pavadinimas	Vidutinis pažeidimo balas	
1	2	3	4	5	6	
VDU Kauno botanikos sodas A / K6	<i>Acer platanoides</i> L. / 8	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	0,25±0,67			
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L./ 4			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	4±1,58	
	<i>Salix alba</i> 'Tristis' / 1	Rauplės – <i>Venturia saliciperda</i> Nuesch	1			
	<i>Tilia cordata</i> / 4	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd. (sin. <i>Cercospora microsora</i> Pat.)	0,75±1,22	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,75±0,93	
		Suodligė: <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,75±0,23	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,5±1,33	
Laisvės al. C / P7	<i>Tilia cordata</i> / 287	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,19±0,02	Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	0,12±0,02	
		Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>)	0,54±0,02	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,05±0,02	
				Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,22±0,02	
				Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,26±0,02	
	<i>Tilia euchlora</i> / 5			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,6±0,99	
	<i>Tilia e x europaea</i> / 189	Dėmėtligė: šešėlinė diskulė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,95±0,02	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	0,03±0,03	
		Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,08±0,15	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,09±0,03	
				Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,24±0,03	
				Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,28±0,03	
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 9			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3,33±0,51	
	Ramybės parkas C/H8	<i>Acer platanoides</i> L. / 25	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	0,45±0,02		

1	2	3	4	5	6
Dainavos parkas D / D12	<i>Quercus robur</i> / 1	Ažuolo lapų miltligė <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	3±0,00		
	<i>Tilia cordata</i> / 6	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2±0,58	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1±0,71
		Suodligė: <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0±0,71		
Draugystės parkas D / E11	<i>Quercus robur</i> / 11	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn (sin. <i>A. quercina</i> (Kleb.) Höhn.	1,82±0,30		
	<i>Tilia cordata</i> / 5	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2±0,71	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±0,88
					Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)
Skveras prie Taikos pr. 129. D / E12	<i>Acer platanoides</i> L. / 3	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±1,58		
	<i>Tilia cordata</i> / 9	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,56±0,39	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,33±0,64
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp.	2,56±0,4	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,38±1,58
					Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 1			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3
	<i>Quercus robur</i> / 1	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	2		
		Ažuolo lapų miltligė <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1		
	<i>Sorbus intermedia</i> / 6	Rauplės – <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	2±0,58		
Klebonišio miško parkas K / C10	<i>Tilia cordata</i> / 4	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	0,5±0,33	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±1,12
		Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1±1,12	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,25±0,45
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,5±1,33		
Klebonišio miško parkas K / A8	<i>Quercus robur</i> L. / 6	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	2,75±1,03		
		Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam	1,33±0,64		

1	2	3	4	5	6
Klebonišio miško parkas K/ A9	<i>Quercus robur</i> L. /6	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	3±2,74		
Skveras prie Sukilėlių g. K/ D8	<i>Tilia cordata</i> / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2,52±0,14		
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±0,14		
Kalniečių parkas K / D9	<i>Tilia cordata</i> / 12	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,25±0,31	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±0,23
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,25±0,31	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1±0,23
Marių regioninis parkas Pl / F16	<i>Quercus robur</i> / 1	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2±0,91	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1±1,12
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±1,12		
Panemunės šilo parkas Pa / J 11	<i>Quercus robur</i> / 1	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1		
		Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	1		
	<i>Tilia cordata</i> / 3	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,67±1,77	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,33±1,43
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,67±1,33		
Panemunės šilo parkas Pa/ H 11	<i>Quercus robur</i> /4	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1±1,12		
		Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	2±0,91		
	<i>Acer platanoides</i> L. / 1	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±0,00		
VI forto parkas Pe/ G11	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop / 16	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,06±0,35	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,19±0,33
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,13±0,34		
		Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	0,06±0,35		

1	2	3	4	5	6
Pažaislio šilas Pe / I 14	<i>Quercus robur</i> / 1	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1		
Kauno Teriologinis drautinis R / L11	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 3			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±1,58
Romainių miško parkas Ro/E2	<i>Tilia cordata</i> / 2			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	2±2,24
Skveras Vandžiogalos-Vytėnų gatvių sankryžoje S / B6	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop / 25	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,32±0,14		
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	2,52±0,14		
Aukštųjų Šančių ažuolynas Š / I8	<i>Quercus robur</i> / 11	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	3,14±0,63		
		Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	0,55±0,43		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	1,75±0,93	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	0,25±1,45
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	2,25±0,93		
Skveras prie Kauno klinikinės ligoninės, Ši / E4	<i>Populus tremula</i> / 5	Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	1±0,87		
Skveras tarp Nemuno ir Kulvos gatvių V/F1	<i>Acer negundo</i> L. / 13	Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	0,15±0,42		
Skveras Lampėdžiuose prie kempingo V / F2	<i>Tilia cordata</i> / 6	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	2±0,58		
		<i>Tilia platyphyllos</i> / 7	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	3±0,6	
	Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.		1±0,6		
	<i>Acer negundo</i> / 6		Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	1±0,71	
		Dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1±0,71		
Neries krantinės parkas V / F6	<i>Tilia cordata</i> / 10	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2,6±0,36	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1,3±0,37
		Suodligė – <i>Fumago vagans, Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,8±0,34	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,4±0,36

Neries krantinės parkas V / F6 (tęs.)	<i>Tilia platyphyllos</i> / 6	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc. (6 pav.)	2,67±0,64	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,8±0,34
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,33±0,64		
Gričiupio parkas Ž / F9	<i>Acer negundo</i> / 11	Miltligė– <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	1±0,37		
		Dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1±0,37		
	<i>Acer platanoides</i> L. / 2	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±2,74		
Skveras prie Varpo gimnazijos Ž / F10	<i>Populus tremula</i> / 2			Veltinine erke <i>Pemphigus populinigrae</i> Schrank	1±2,74
	<i>Salix alba</i> ‚Tristis‘ / 1	Rauplės – <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	2		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±1,12	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1±1,12
				Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1±1,12
	<i>Quercus robur</i> / 2	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	2±2,24		
		Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonium errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	1±2,74		
Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.		1±2,74			
Ažuolyno parkas (prie bibliotekos) Ž / G8	<i>Quercus robur</i> / 19	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonium errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	1,21±0,28		
	<i>Tilia cordata</i> / 6	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1±0,71	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1,17±0,67
				Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,83±0,58
Ažuolyno parkas (prie Dainų slėnio) Ž / G9	<i>Tilia cordata</i> / 7	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	2,57±0,53	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	0,5±0,4
		Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,43±0,53	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,29±0,77
	<i>Quercus robur</i> /14	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonium errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	0,29±0,37		
		Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1,36±0,36		
Skveras prie Tunelio g. Ž / G10	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±0,16

Kauno miesto gatvių želdinių fitopatologinė būklė 2013 m. buvo nebloga. Dauguma aptiktų kenkėjų ir ligų sukėlėjų nebuvo pavojingi, išskyrus visoje Lietuvoje išplitusią **keršąją kaštoninę kandelę**. Apie šį kenkėją žiūr. skyriuje 4.2.

9 ir 10 lentelėse pateikti 2013 m. Kauno miesto želdiniuose aptikti ligų sukėlėjai ir kenkėjai, kurie šiuo metu daro pastebimą žalą arba yra kol kas tik potencialiai pavojingi.



7 pav. Mažalapė liepa pažeista *Apiognomonía errabunda*



8 pav. Paprastasis uosis pažeistas miltligės (*Phyllactinia fraxini*)



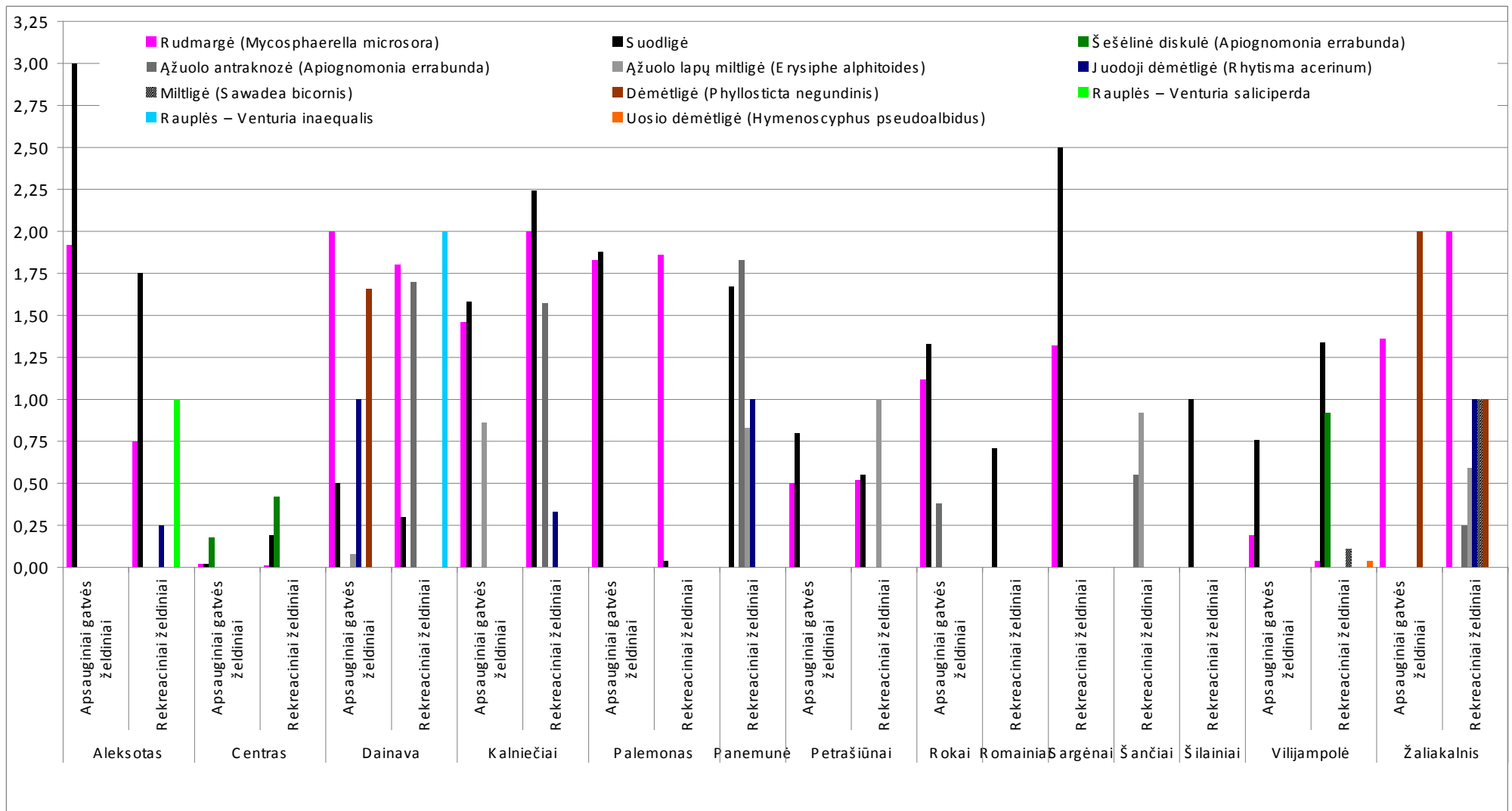
9 pav. Paprastasis uosis pažeistas dėmėtligės (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*)

3.1.3. Grybinių ligų sukėlėjai ir kenkėjai dažniausiai aptinkami Kauno miesto želdiniuose

Grybinės ligos skiriasi išoriniais požymiais bei plitimo ypatumais. N. R. Pataky (1998) nurodo lapų dėmėtligės kaip dažniausiai pasitaikančias dekoratyvinių medžių ligas. Rudmargės sukėlėjas – *Mycoshaerella microsora* Syd. & P. Syd. (anamorfa *Cercospora microsora* Pat.) priskiriama prie dažniausiai ant liepos lapų pasitaikančių biotrofų (Tomiczek et al., 2008). N. N. Kolemasova ir N. V. Kovalevskaja (2000) teigia, kad liepos lapų šviesmargės sukėlėjas šešėlinė diskulė – *Apiognomonía errabunda* (Roberte ex Desm.) Hohn.) (anamorfa *Discula umbrinella* (Berk. et Broome) B. Sutron) (7 pav.) yra labai plačiai paplitusi miestų želdiniuose. (Tomiczek, 2008). Šie grybai mūsų tyrimo vietose buvo aptikti ant trijų liepų rūšių (9 lentelė).

Nors fiziologinė medžių būklė geresnė rekreaciniuose želdynuose (mažiau lapų dechromacijos ir defoliacijos ar sausų šakų lajose, kurių priežastis drėgmės ar maisto medžiagų tūkumas), kai kuriems ligų sukėlėjams plisti rekreaciniuose želdynuose taip pat geresnės sąlygos. Todėl ažuolo antraknozės, liepų dėmėtligės, klevų juodosios dėmėtligės daugiau ant parkuose augančių medžių. Uosialapių klevų būklė žymiai blogesnė tų medžių, kurie auga prie gatvių, ten ir dėmėtligės daugiau (9 lentelė). Grybinių ligų

paplitimas Kauno miesto rajonuose pateiktas 10 paveiksle.



10 pav. Svarbiausių medžių rūšių grybinių ligų paplitimas Kauno miesto želdiniuose, 2013

9 lentelė. Ligų sukėlėjų vidutinis pažeistumo balas (V) Kauno miesto želdynuose, 2013 m.

Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Augalas šeimininkas	Vidutinis pažeidimo balas	
		Apsauginiuose gatvių želdiniuose	Rekreaciniuose želdiniuose
1	2	4	5
Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonía errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Quercina erabunda</i>)	Paprastasis ažuolas <i>Quercus robur</i> L.	0,5±0,84	0,92±0,05
Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonía errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,13±0,02	0,49±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0±0,15	0,23±0,05
	<i>Tilia x europaea</i> L.	0,24±0,16	0,95±0,02
Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,89±0,01	0,82±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0,02±0,15	0,86±0,04
	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> L.		0,31±0,13
	Drebulė <i>Populus tremula</i> L.		0,33±0,34
	Paprastasis ažuolas <i>Quercus robur</i> L.	0	0,08±0,07
Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd. (sin. <i>Cercospora microsora</i> Pat.)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,87±0,02	0,64±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0,28±0,14	0,33±0,05
	<i>Tilia x europaea</i> L.	0	0,02±0,03
Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0	0,01±0,02
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0	0,17±0,05
Uosialapio klevo dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc.&Speg.	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> L.	1,25±0,23	0,44±0,12
Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam	Paprastasis ažuolas <i>Quercus robur</i> L.	0	0,89±0,06
Uosio miltligė – <i>Phyllactinia fraxini</i> (DC.) Fuss (9 pav.)	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0,19±0,25	0
Miltligė – <i>Phyllactinia guttata</i> (Wallr.) Lév.	Juodalksnis <i>Alnus glutinosa</i> L.	1±0,25	
Juodoji dėmėtligė <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	Paprastasis klevas <i>Acer platanoides</i> L.	0	0,34±0,17
Rauplės – <i>Venturia saliciperda</i> Nuesch	Baltasis gluosnis <i>Salix alba</i> L.		
	Baltasis gluosnis 'Tristis' <i>Salix alba</i>		2±2,24
Rauplės – <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	Švedinis šermukšnis <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh) Pers.	0	2±0,58
Dėmėtligė – <i>Hymenoscyphus pseudoalbidus</i> Queloz, Grünig, Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & Holdenr. (sin. <i>Chalara fraxinea</i> T. Kowalski)	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	0,08±0,1	0±0,27



11 pav. Mažalapė liepa pakenkta kandies (*Phyllonorycter issikii*)



12 pav. Mažalapė liepa pakenkta veltininės erkės (*Eriophyes tiliae-nervalis*)



13 pav. Mažalapė liepa pakenkta liepinio gleivėtojo pjūklelio (*Caliroa annulipes*)



14 pav. Didžialapė liepa pakenkta liepinės voratinklinės erkės (*Schizotetranychus tiliarum*)



15 pav. Mažalapė liepa pakenkta gumbadarės erkės (*Eriophyes lateannulatus*)

Rekreaciniuose želdiniuose mažiau fiziologinės kilmės pažeidimų, bet gausiau (didesnė rūšinė įvairovė) ligų sukėlėjų ir kenkėjų, bet jų pažeidimai čia dažnai mažesni negu gatvių želdiniuose.

Prie gatvių yra keliais laipsniais šilčiau ir sausiau negu parkuose, todėl čia ypač geros sąlygos plisti voratinklinėms erkėms. Jų prie gatvių visada daugiau negu rekreaciniuose želdynuose. Šiuo metu vis dažnesniu liepos kenkėju tampa liepinis gleivėtasis pjūklelis (10 lentelė, 13 pav.). Šiais metais želdiniuose mažalapę ir europinę liepas pažeidė kandis (0,14; 0,27

balais) (11 pav.). Židiniai gatvėse buvo aptinkama veltininė erkė (Jonavos g., Zanavykų g., R. Kalantos g. Rokų g., Laivės al.) (12 pav.) ir gumbadarė erkė (*Eriophyes lateannulatus*) (15 pav.).

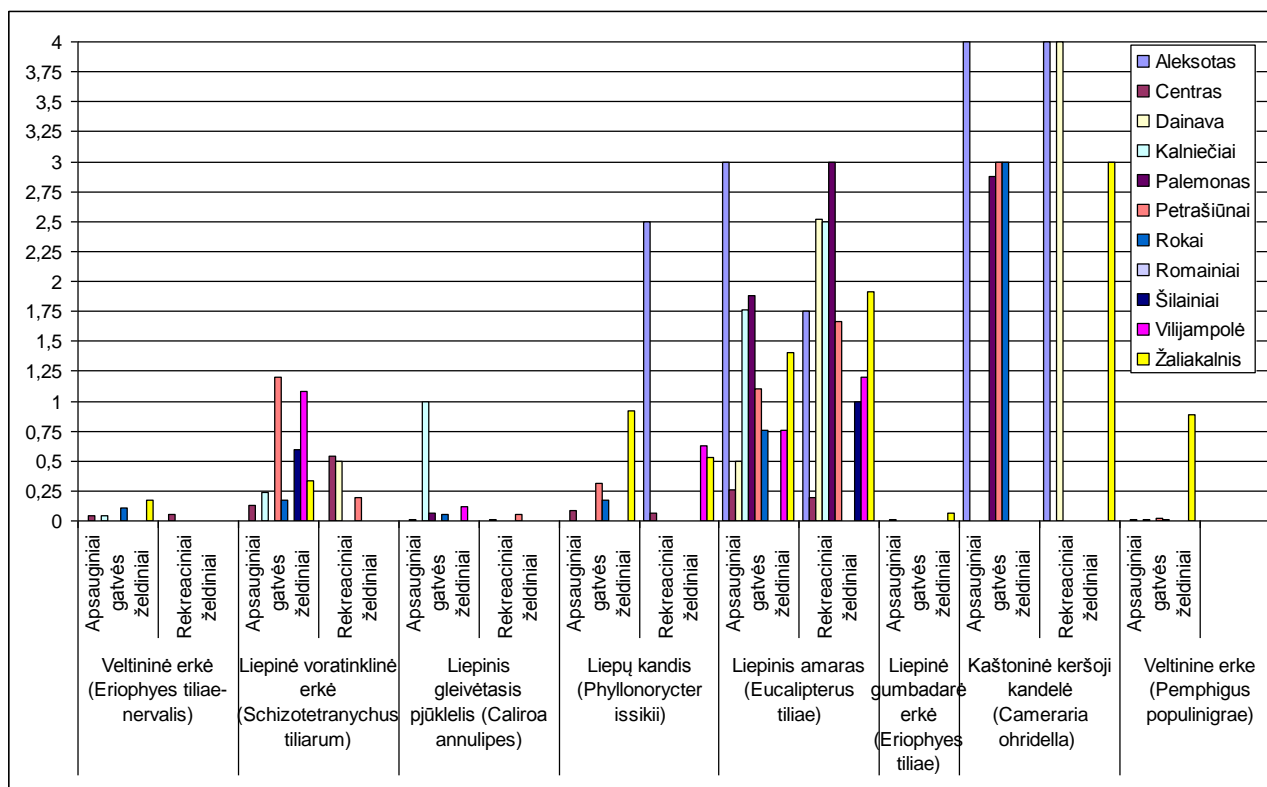
10 lentelė. Kenkėjų vidutinis pažeistumo balas (V) Kauno miesto želdiniuose, 2013m.

Kenkėjas	Pažeistas augalas	Vidutinis pažeidimo balas	
		Apsauginiuose gatvių želdiniuose	Rekreaciniuose želdiniuose
Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,15±0,02	0,01±0,02
Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,08±0,02	
Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,14±0,02	
	<i>Tilia europea</i>	0,27±0,15	
Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,55±0,02	
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	1, 5±0,09	
	<i>Tilia europea</i>	0,82±0,13	
Liepinis amaras <i>Eucalipterus tiliae</i> L.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,89±0,01	0,82±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0,02±0,15	0,86±0,04
Gumbadarė erkė (15 pav.) <i>Eriophyes lateannulatus</i> Schulze	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,01±0,02	
Kaštoninė keršoji kandelė <i>Cameraria ochridella</i> Descha & Dimic	Paprastasis kaštonas <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	3±0,04	
Uosio žiedų gumbadarė erkė <i>Eriophyes fraxiniflora</i> Felt.	Paprastasis uosis <i>Fraxinus excelsior</i> L.		0,19±0,25
Veltinė erke <i>Pemphigus populinigrae</i> Schrank	Drebulė <i>Populus tremula</i> L.		1±2,7
Geltonasis ažuolinis amaras <i>(Tuberculatus quercus</i> L.)	Paprastasis ažuolas <i>Quercus robur</i> L.	0	0,08±0,07

Plačiai paplitę liepų kenkėjas – liepinis amaras (*Eucalipterus tiliae*) daro tiesioginę žalą liepoms, siurbdamas iš lapų audinių sultis ir netiesioginę – lapus padengdamas lipčiumi, kuris yra geras substratas suodligės sukėlėjams. D. H. Phillips ir D. A. Burdekin (1982) nurodo, kad ant lipčiumi padengtų lapų intensyviai vystosi *Fumago vagans* Pers. ir *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link., kurie buvo dažnai aptinkami želdiniuose (7, 8, 9 lentelės). Voratinklinės erkės pakenkia liepoms stipriai, kai vyrauja sausas oras. (14 pav.).

Neidentifikuotas čiulpiantysis kenkėjas, kuris rekreaciniuose želdiniuose pažeidė paprastąjį klevą (*Acer platanoides* L.) 0,03±0,19 balu. Jis kenkė mažalapę liepą (*Tilia cordata* Mill.) (0,07±0,02 balu) rekreaciniuose želdiniuose (Laisvės al., Neries krantinės parke, Romainių miško parke, Klebonišio miško parke, Ažuolyne, Draugystės parke, Skvere prie Taikos per. Nr 129, VDU Kauno botanikos sode) bei apsauginiuose gatvių želdiniuose (Gedimino g., Mickevičiaus g., Zanavykų g., Čepinskio g.). Pakenkė ir Laisvės al. augančią europinę liepą (*Tilia europea* L.) 0,12±0,16 balu. Pagal pažeidimo pobūdį galima teigti, kad tai pjūklelio pakenkimas. Žaliakalnio rajone Gričiupio parke: trapusis gluosnis (*Salix fragilis* L.) buvo pakenktas neidentifikuoto pjūklelio

0,33±0,36 balu, o skvere prie Varpo gimnazijos – drebulė (*Populus tremula* L.) 1±2,7 balu. Šilainių rajone Baltijos pr. rastas židiny usio žiedų gumbadarės erkės (*Eriophyes fraxiniflora* Felt.), kuri pakenkė vyriškus usio žiedus 0,19±0,25 balo.paprastąjį ažuolą vasaros viduryje pakenkė geltonasis ažuolinis amaras (*Tuberculatus quercus* L.), nes tiriamuoju metu ant jo aptikti suodgrybiai. Svarbiausieji pakenkimai pateikti 10 lentelėje ir 16 paveiksle.



16 pav. Svarbiausių medžių kenkėjų paplitimas Kauno miesto želdiniuose, 2013

3.2. ŽMOGAUS VEIKLOS NEIGIAMAS POVEIKIS ŽELDINIAMS

Miestuose augantys medžiai visada yra tokiose vietose, kurios skirtos kuriai nors žmonių veiklai: darbui arba poilsiui. Labai dažnai ši žmonių veikla turi neigiamą poveikį augalams. Pramonės įmonės ir transporto priemonės į orą išmeta kenksmingas medžiagas, prie gatvių augančių medžių kamienai sužaloti automobilių, nuošalesnėse vietose augančius medžius kartais laužo, žaloja žmonės (Budriūnas ir kt., 2000). Šių neigiamų poveikių augalams sumažinimo paieška – vienas iš augalų stebėsenos uždavinių.

Kaune pastaruosius penkis metus taršalų (CO , SO_2 , NO_2 , O_3), kurių kiekiai matuojami automatizuoto monitoringo stotelėse, kiekiai neviršijo oro užterštumo vertės. Šiek tiek daugiau kietųjų dalelių būna šaltuoju metų periodu, bet tai irgi mažiau nei leidžiama pagal Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus (Aplinkos ..., 2013).

Medžių reakcija į kenksmingų medžiagų ore ar dirvoje poveikį – lapų nekrozės. Tokių pažeidimų 2013 m. buvo aptikta nedaug. Gatvių želdiniuose daugiausia mažalapių liepų su nekrotizuotais lapais buvo Gedimino ($0,69\pm 0,08$), T. Masiulio ($0,68\pm 0,28$) ir R. Kalantos ($0,58\pm 0,24$) gatvėse. Šiose gatvėse vyksta intensyvus transport eismas ir žiemos metu barstomos druskos sniegui tirpdyti. Ateityje reikėtų išmatuoti Cl kiekį medžių lapuose ir paaiškėtų viena iš priežasčių, kodėl šiose gatvėse daugiau nekrozių (Rimkus, 1999). Kita tokio pažeidimo priežastis – požeminės inžinerinės komunikacijos. Jų įrengimas, taisymas ir buvimas medžių šaknyne zonoje taip pat neigiamai veikia medžių būklę (Žeimavičius ir kt., 2002; Juronis ir kt., 2003). Visose gatvėse mažalapės liepos vidutinis pažeidimo vidurkis nekrozėmis $0,38\pm 0,01$. Tai nedidelės reikšmės, nors kelis kartus didesnės negu rekreaciniuose želdynuose. Šio tipo želdynuose praktiškai nekrozių nėra ($V 0,11\pm 0,01$) (3 lentelė).

Didelis neigiamas ir ilgalaikis poveikis gatvių želdiniams – neteisingas medžių genėjimas. Miesto centre visose gatvėse apie 1996 m. nugėti medžiai iki šiol jaučia to pasekmes: liko neužgijusios žaizdos, susidarė drevės, kamienuose padaugėjo puvių. Daugumos senų nugėtų mažalapių, europinių ir didžialapių liepų, paprastųjų ir uosialapių klevų dekoratyvumas ne tik nepagerėjo, bet stipriai pablogėjo (Snieskienė, Juronis, 1999; Budriūnas ir kt., 1999, 2002; Juronis, Snieskienė, 2001).

Prie gatvių augančių medžių kamienai dažnai sužalojami automobilių. Kuo eismas intensyvesnis, tuo daugiau sužalotų kamienų: Savanorių pl. ($0,2\pm 0,21$), Jonavos g. ($0,14\pm 0,25$), Raudondvario pl. ($0,08\pm 0,22$). Rekreaciniuose želdynuose medžių su sužalotais kamienais labai nedaug ($0,02\pm 0,02$); šie sužalojimai dažnai padaryti tyčiai žalojant medžius.

4. INTRODUKUOTŲ IR STAMBIŲ (NUO 16 CM APIMTIES 1M AUKŠTYJE) SODMENŲ PRISITAIKYMAS VIETINEI APLINKAI

4.1. INTRODUKUOTŲ MEDŽIŲ PRISITAIKYMAS VIETINEI APLINKAI

2013 m. pradėta gatvės želdiniuose ir rekreaciniuose želdynuose augančių introduktuotų stambių (nuo 16 cm apimties 1 m aukštyje) sodmenų prisitaikymo vietinei aplinkai (metinis priaugis, žydėjimas ir derėjimas ir būklės pakitimo požymiai) stebėseną.

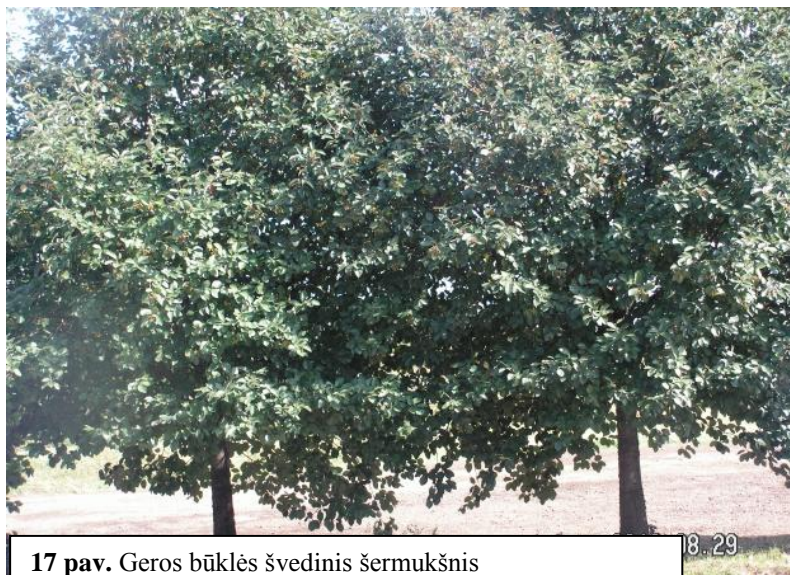
Apie 85% auginamų Lietuvos miestuose dekoratyviniuose želdynuose medžių ir krūmų rūšių sudaro svetimžemiai sumedėję augalai, pas mus patekę dažnai iš šiltesnio klimato regionų (Januškevičius, 1993; Januškevičius ir kt., 2006). Tvarkant ir prižiūrint želdynus reikia vadovautis

principu – dekoratyviniuose želdynuose turi augti sveiki, geros estetinės išvaizdos augalai (Januškevičius, Navys, 2012).

Kaune, kaip ir kituose Lietuvos miestuose daugiausia introdukuotų medžių ir krūmų rūšių auga parkuose ir skveruose (2 lentelė). Gatvių želdiniuose introdukuotų medžių rūšių mažiau. Apsauginiuose gatvių želdiniuose ir rekreaciniuose pastoviuose tyrimo taškuose augo šios introdukuotų augalų rūšys: uosialapis klevas (*Acer negundo* L.), ginalinis klevas (*Acer ginnala* Maxim), paprastasis kaštonas (*Aesculus hippocastanum* L.), švedinis šermukšnis (*Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers.), grakščioji liepa (*Tilia euchlora* K. Koch), didžialapė liepa (*Tilia platyphyllos* Scop.), europinė liepa (*Tilia europea* L.); rekreaciniuose – kanadinė tuopa (*Populus x canadensis* Moench), baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia* L.), baltasis gluosnis ‘Tristis’ (*Salix alba* L. ‘Tristis’); apsauginiuose gatvių želdiniuose – raudonasis ąžuolas (*Quercus rubra* L.).

Daugiausiai buvo stebėta prie gatvių augančių paprastųjų kaštonų (126 medžiai), europinių liepų (72) ir didžialapių liepų (49). Išskyrus paprastuosius kaštonus, kitų medžių būklė buvo gera arba patenkinama. Pertvarkant gatves ar įruošiant naujas sodinami ir nauji augalai, dažnai tai svetimžemių rūšių, pastaruoju metu dažniau veislių, medžiai. Blogiausios būklės visose augvietėse buvo paprastieji kaštonai, pakenkti kaštoninės keršosios kandelės (vidutinis pažeidimo balas iki 5). Kaip ir gatvių želdiniuose, blogiausios būklės buvo paprastieji kaštonai. Parkuose ir skveruose, kur lapai iš pomedžių pastoviai nepašalinami, kaštoninės keršosios kandelės pakenkimų buvo dar daugiau negu gatvių želdiniuose (11 lentelė)

Rekreaciniuose želdynuose (skveruose, parkuose ir Laisvės alėjoje) Programoje



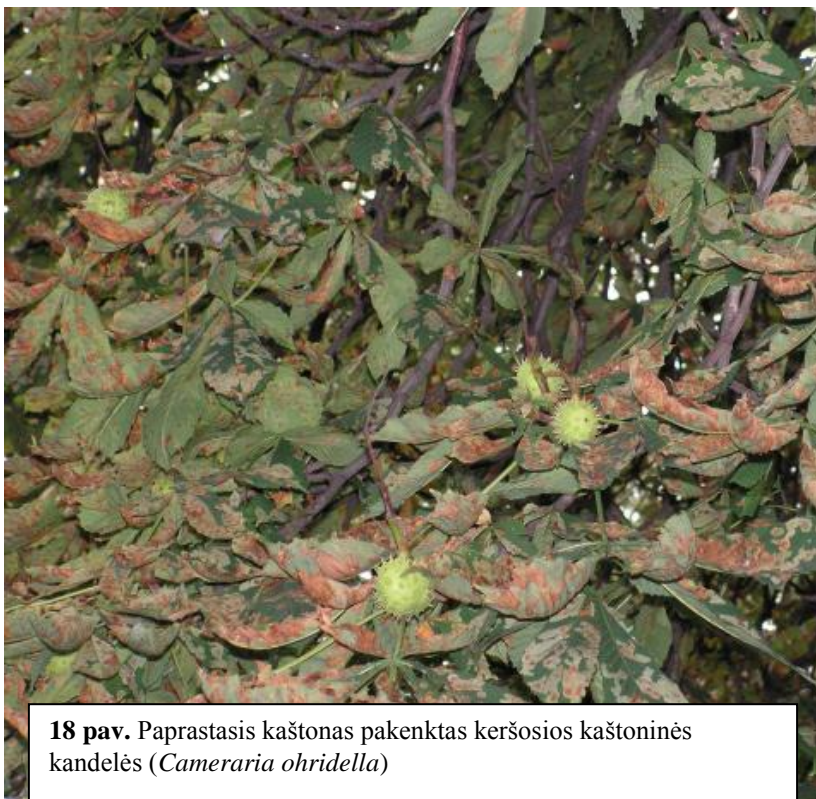
17 pav. Geros būklės švedinis šermukšnis (*Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers.) augantis Breslaujos gatvės apsauginiuose želdiniuose

numatytuose pastovaus stebėjimo taškuose augo 11 introdukuotų rūšių medžių. Gausiausia buvo europinės liepos (189 medžiai), didžialapės liepos (94) ir paprastojo kaštono (42). Pažeidimo nepastebėta ant visuose tirtuose želdiniuose augančios baltažiedės robinijos (*Robinia pseudoacacia* L.) ir ginalinio klevo (*Acer ginnala* Maxim).

11 lentelė. Introdukuotų augalų būklė Kauno miesto želdiniuose, 2013 m.

Eil. Nr	Augalo vardas (med apsauginiai gatvės želdiniai; rekreaciniai želdynai)	Apsauginiai gatvių želdiniai	Pažeidimas (balais)	Rekreaciniai želdiniai	Pažeidimas (balais)
1.	Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i> L.) (15, 39)	Gedimino g	Sš – 1,5	Skveras Lampėdžiuose	L – 1
		J. Čepinskio g	Dch – 1	Skveras tarp Nemuno ir Kulvos g.	Dch – 1; L – 1
		Mickevičiaus g.	N – 1, Sš – 1	Neries krantinės parkas	Sš – 1
		Taikos pr.	Dch – 0,33, L – 1,67	Studentų-Gričiupio parkas	Dch, L – 1
2.	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i> L. (126, 42)	Zanavykų g.	Dch – 1, 2; Sš – 0,67; L – 1,33		
		Gedimino g	Df – 2,1; Dch – 3; K – 3	VDU Kauno botanikos sodas	Df, Dch, K – 4
		Marvelės g.	Df – 3,1; Dch – 3,2; K – 4	Laisvės al.	Df – 2; Dch – 3; K – 3
		Kęstučio g.	Df – 2,05; Dch 3,05; N – 0,16; Sš – 0,2; Kp – 0,01; K – 3,4	Skveras ties Taikos pr.	Df, Dch, K – 3
		Mickevičiaus g.	Df – 2,67; Dch – 3,13; K – 3,13	Kauno teriologinis drautinis	Df – 0,8; Dch – 3; K – 3
		Marių g.	Df – 1,9, Dch – 2,88; Sš – 0,12 L – 0,5; K – 2,88	Tunelio g. skveras	Df – 1, Dch – 3; K – 3
		Chemijos pr.	Df – 1, Dch – 3; K – 3		
		Rokų g.	Df – 2; Dch – 3; K – 3		
3.	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i> Moench) (–; 2)			Marių regioninis parkas	Sš – 1
				VDU Kauno botanikos sodas	Df, Dch, L – 1
4.	Baltasis gluosnis 'Tristis' (<i>Salix alba</i> L. 'Tristis') (1; 2)			Skveras prie Varpo gimnazijos	sveiki
5.	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.) (25; 6)	Breslaujos g.	sveiki	Skveras ties Taikos pr	Df – 1; N – 1; Sš – 1; L – 2
6.	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i> L.) (3; 2)	P. Lukšio g.	N – 1,33	Kleboniškių miško parkas	sveiki
7.	Grakščioji liepa (<i>Tilia euchlora</i> K. Koch) (4; 6)	Mickevičiaus g.	sveika	Laisvės al.	K – 1
				Skveras ties Taikos pr	sveika
8..	Europinė liepa (<i>Tilia europea</i> L.) (72; 189)	Gedimino g	Df, Dch – 0,46; Sš – 0,46, N – 0,46; L – 0,38, K – 1,23	Laisvės al.	Df – 0,09; Dch – 0,12; Sš – 0,07; L 0,93; K – 0,53
		Mickevičiaus g.	Df, Dch – 0,05; L – 0,1; K – 0,5		
9.	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.) (49; 94)	Gedimino g	K – 1,5	Laisvės al.	Dch – 0,08; N – 0,57; Sš – 0,19; L – 0,28; K – 0,54
		Mickevičiaus g.	N – 0,33; K – 1,33	Draugystės parkas	sveika
		Jonavos g.	Df – 0,5 Dch – 1; N – 0,25; L – 0,25; K – 1,5	Skveras ties Taikos pr	K – 3
		R. Kalantos g.	N – 1,2; Sš – 0,4; K – 1,4	VI forto parkas	Sš – 0,13; L – 0,19; K – 0,31
		Vaišvydavos g	Dch – 0,5; L – 2,25	Skveras tarp Vandžiogalos-Vytėnų g.	Df, Dch – 1, Sš – 0,16; N – 0,32; L – 3
		Šarkuvos g.	Dch – 1,32; K – 1,64	Skveras Lampėdžiuose	Df, Dch – 2; L – 1
		Raudondvario pl.	K – 2	Neries krantinės parkas	Df, Dch – 0,63; N – 1, Sš – 1,1; Kp – 1; L – 2,67; K – 1

4.2. KAŠTONŲ BŪKLĖ



18 pav. Paprastasis kaštonas pakenktas keršosios kaštoninės kandelės (*Cameraria ohridella*)

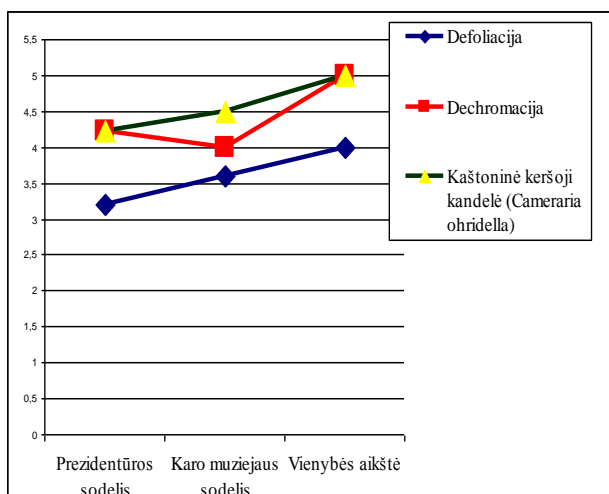
Paprastojo kaštono ir jo veislių medžių būklė buvo vertinama kartu su kitų rūšių medžiais visuose miesto želdynuose (rezultatai 4–11 lentelėse ir 5, 16 paveiksluose.). Pagal 2013–2017 m. programą detali kaštonų būklės stebėseną pradėta vykdyti Kauno centre esančiose keliose augavietėse: Istorinės Lietuvos Respublikos Prezidentūros sodelyje (14 medžių) ir Vytauto Didžiojo karo muziejaus sodelyje bei Vienybės aikštės teritorijoje (32 medžiai) 2013 m. rugpjūčio

pradžioje, todėl negalėjome įvykdyti visus stebėjimus, numatytus 2013–2017 kaštonų būklės vertinimo programoje. Vikšrų pasirodymo laikas bus pradėtas fiksuoti nuo 2014 m.

2013 m. rugpjūčio pradžioje visų paprastųjų kaštonų, augančių Prezidentūros sodelyje, Karo muziejaus sodelyje ir Vienybės aikštėje, lapai buvo stipriai pažeisti keršosios kaštoninės kandelės – V nuo $4,23 \pm 0,34$ iki $5 \pm 2,24$, dauguma lapų nurudę ir visi medžiai numetę daug lapų (defoliacijos V nuo $3,2 \pm 0,34$ iki $4 \pm 2,24$) (12 lentelė).

12 lentelė. Paprastojo kaštono būklė (vidutinis pažeidimo balas V) Kauno miesto želdynuose 2013 m.

Pažeidimo pobūdis	V Prezidentūros sodelyje	V Karo muziejaus sodelyje	V Vienybės aikštėje
Defoliacija	$3,2 \pm 0,34$	$3,6 \pm 0,4$	$4 \pm 2,24$
Dechromacija	$4,22 \pm 0,34$	$4 \pm 0,4$	$5 \pm 2,24$
Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	$4,23 \pm 0,34$	$4,5 \pm 0,4$	$5 \pm 2,24$



18 pav. Keršosios kaštoninės kandelės (*Cameraria ohridella*) pakenkimai augavietėse Kauno centre, 2013 m.

Visose tirtose augavietėse medžių būklė buvo panaši (18 pav.). Šiek tiek stipriau pažeisti ($5 \pm 2,24$) medžiai buvo Vienybės aikštėje ir geriausios būklės – Prezidentūros sodelyje. Tačiau šie skirtumai labai nežymūs.

Ant daugumos (96%) stebėtų medžių buvo kandelių gaudyklės. Kandelių pažeidimų buvo gausu ant visų medžių, bet šiek tiek gausiau ant medžių be gaudyklių (13 lentelė). Šie duomenys nėra patikimi, nes medžių be gaudyklių

13 lentelė. Paprastojo kaštono būklės (vidutinio pažeidimo balo V) palyginimas medžių su keršosios kaštoninės kandelės gaudyklėmis ir be gaudyklių, 2013 m.

Pažeidimo pobūdis	V Medžių su gaudyklėmis	V Medžių be gaudyklių
Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	4,54±0,12	5±1,58

Medžių be gaudyklių labiausiai buvo pažeista apatinė lajos dalis, o su gaudyklėmis apatinė lajos dalis buvo pažeista šiek tiek mažiau.

5. NAUJAI GATVĖSE PASODINTŲ MEDŽIŲ BŪKLĖ

Urbanizuotų teritorijų apželdinimo kokybiškumo vienas iš svarbiausių aspektų naujų veislių panaudojimas apželdinimui (Лепкович, 2004). Kaune, kaip ir kituose Lietuvos miestuose atėjo laikas kai kuriose gatvėse vietoj pasenusių sodinti naujus želdinius, be to įveisiami želdynai naujose vietose. Kintant klimatui, daugėjant stiprių vėjų, svarbu pakeisti pavojingus (avarinius) medžius (pasvirusius, išpuvusiais kamienais, su išdžiūvusiosmis šakomis) augančius prie gatvių, namų. Labai svarbu, kad į išpjautų medžių vietas būtų parenkami miestui tinkamų rūšių (veislių) medžiai ir jie laiku ir teisingai pasodinami.

2013 pavasarį Kauno savivaldybė skelbė pirkimo konkursą 2 300 medelių gatvėms bei parkams apsodinti. Šiais metais planuojama pasodinti apie 300 medžių. Likusius – per artimiausius keletą metų. Kaunas ketina įsigyti maždaug dešimties taksonų (rūšių ir veislių) medžius: paprastąjį klevą, paprastąjį klevą ‚Globosum‘, mažalapę liepą, rausvažiedį kaštoną, sidabrinę liepą, švediskąjį šermukšnij, paprastąjį ažuolą, baltąją eglę, kalninę pušį, karpotąjį beržą.

(<http://grynas.delfi.lt/aplinka/lietuviski-medziai-miestams-nebereikalingi-pirmenybe-atveztiniams.d?id=60916113#ixzz2iKwWT92r>).

Anksčiau (nuo 2005 m.) pasodintų medelių sėkmingą augimą rodo stebėjimų rezultatai, pateikti 14 lentelėje. Daugumos medžių, išskyrus paprastuosius kaštonus ir jų veislės ‘Baummanii’ medžius, būklė gera (V iki 1).

Naujai pasodintiems medžiams kenkia tų pačių rūšių ligų sukėlėjai ir kenkėjai kaip ir senesniems medžiams. Paprastųjų kaštonų ‘Baummanii’ (*Aesculus hippocastanum* L. ‘Baummanii’) dalis kamienų buvo su pažeidimais panašiais į *Phytophthora* genties patogenų sukeltus. Subrendusių medžių su tokiais pažeidimais nebuvo.

14 lentelė. Naujai pasodintų medžių būklė Kauno miesto apsauginiuose gatvių želdynuose, 2013 m.

Gatvės pavadinimas	Augalo rūšis / medžių skaičius	Pažeidimo pobūdis					
		Defoliacija ir dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkėjai
Gedimino g. C/P4	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill./28	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0,07±0,19	0,54±0,17
	Paprastasis kaštonas ‘Baummanii’ <i>Aesculus hippocastanum</i> L. ‘Baummanii’ / 41	4±0,14	0±0,14	0±0,14	0±0,14	0,1±0,13	4±0,14
Europos pr. A/ J67	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill. / 25	0,01±0,09	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0,08±0,19	0,55±0,17
Juozapaviaus pr. Š/ I 8	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill. /25	0±0,22	0,4±0,19	0,92±0,16	0±0,22	0,56±0,18	0±0,22
Mickevičiaus g. C/P3	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill. / 24	0±0,23	0,08±0,23	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0,67±0,18
	Paprastasis kaštonas <i>Aesculus hippocastanum</i> L. / 4	4±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	4±1,58
Maironio g. C/P8	Sidabrinė liepa <i>Tilia tomentosa</i> Moench./ 38	0±0,15	0,92±0,11	0,11±0,19	0±0,15	0±0,15	0,05±0,14
Veiverių g A/ K7	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill. / 25	0±0,2	0,07±0,23	0±0,23	0±0,23	0,01±0,23	0,07±0,18

Dažniausiai pasitaikančios naujai pasodintų augalų ligos ir kenkėjai pateikti 15 lentelėje.

15 lentelė. Ligų sukėlėjų ir kenkėjų vidutinis pažeidimo balas naujai pasodintuose Kauno miesto želdiniuose, 2013 m.

Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Pažeistas augalas	Vidutinis pažeidimo balas gatvėse
LIGOS		
Dėmėtligė – šešėlinė diskulė – <i>Apiognomonía errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,01±0,08
Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,17±0,08
Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd. (sin. <i>Cercospora microsora</i> Pat.)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,19±0,07
<i>Phytophthora</i> sp.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. 'Baummanii' / 41	0,1±0,13
KENKĖJAI		
Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,03±0,07
Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,01±0,07
Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.	0,05±0,07
Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.; Sidabrinė liepa <i>Tilia tomentosa</i> Moench.	0,02±0,07
Kaštoninė keršoji kandelė <i>Cameraria ochridella</i> Descha & Dimic	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. 'Baummanii' / 41	4±0,17

Naujai pasodinti augalai praturtino želdynų biologinę įvairovę ir paaugę prisidės prie želdynų dekoratyvumo padidinimo.

IŠVADOS

1. 2013 m. Kauno mieste buvo įvertinta miesto želdinių būklė 62 pastovaus stebėjimo taškuose (PST): 34 gatvėse, 14 parkų ir 8 skveruose. Buvo įvertinta 16 rūšių ir 3 veislių 1218 medžių būklė

2. Daugumos miesto želdinių būklė buvo gera ir patenkinama. Pastebimai blogesnė sumedėjusių augalų būklė buvo apsauginiuose – gatvių želdiniuose. Rekreaciniuose želdiniuose – parkuose ir skveruose daugumos sumedėjusių augalų būklė buvo gera. Dažniausi fiziologiniai būklės pakitimo požymiai buvo sausos šakos medžių lajose.

3. Įvertinus fitosanitarinę sumedėjusių augalų būklę Kauno miesto želdiniuose ir želdynuose, buvo aptikta 13 rūšių ligų sukėlėjai ir 10 rūšių kenkėjai, darantys pastebimą neigiamą įtaką augalų būklei (vidutinis pažeidimo balas didesnis negu 0). Kitų patogenų daroma žala buvo nežymi.

4. Visi Kauno mieste parkuose ir skveruose augantys introdukuoti sumedėję augalai yra prisitaikę augti vietos sąlygomis.

5. Didžiausias pastebimas neigiamas žmogaus poveikis sumedėjusių augalų būklei mieste – medžių kamienų pažeidimai automobiliais.

6. Dauguma naujai pasodintų medžių Kauno miesto gatvių želdynuose yra tinkamai pasodinti ir prižiūrimi, todėl medžiai yra geros būklės. Nepatenkinamos būklės paprastas kaštonas ‘Baummanii‘ (*Aesculus hippocastanum* L. ‘Baummanii‘) Gedimino gatvėje, pakenktas keršosios kaštoninės kandelės.

7. Paprastojo kaštono ir jo veislių medžiai Kaune 2013 m. buvo stipriai pakenkti keršosios kaštoninės kandelės ($4,23 \pm 0,34 - 5 \pm 2,24$).

7. NAUDOTA LITERATŪRA

1. Alytaus miesto želdynų ir želdinių būklės 2013 metais stebėsenos rezultatai (ataskaita). Pagal 2009-2013 metų programą. http://aplinkosauga.alvtus.lt/documents/78415/115847/Stebešana_2013.pdf
2. Aplinkos apsaugos agentūra. Informacinis portalas www.aplinka.lt
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: 1–700.
5. Braun, U. *The powdery mildews (Erysiphales) of Europe*. Stuttgart, New York: Gustaw Fischer Verlag, Jena, 1995, 337 S.
6. Brukas A. Lietuvos regioninio miškų monitoringo paruošiamųjų ir lauko darbų taisyklės. Kaunas, 1988, p. 24.
7. Budriūnas A. R., Juronis V., Snieškienė V., Žeimavičius K. Genėjimo įtaka gatvėse augančių medžių būklei. Sveikas miestas. Kaunas, 1999, p.15-17.
8. Budriūnas A. R., Juronis V., Snieškienė V., Žeimavičius K. Urbanizacijos įtaka augalų būklei Kauno želdiniuose. Žmogaus ir gamtos sauga. Respublikinės mokslinės konferencijos medžiaga. Akademija, 2000, p. 59-60.
9. Budriūnas, A. R., Juronis, V., Snieškienė, V., Žeimavičius, K. Genėjimo intensyvumo įtaka medžių būklei Kauno gatvėse. Vytauto Didžiojo universiteto botanikos sodo raštai X. Kaunas, 2002, p. 114–124.
10. Budriūnas A.R., Juronis v., Kilikevičius G., Snieškienė V., Žeimavičius K. Oro užterštumo įtaka Kauno miesto sumedėjusių medžių būklei. *Dendrologia Lithuaniae*, IV, Vilnius, 1998, 15-20.
11. Butin, H., Kehr, R. Zum Auftreten von *Erysiphe flexuosa* – Erreger einer neuen Mehltau Krankheit an Rosskastanie. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz*, 2002, 54(7): 185–187.
12. Butin, H. *Krankheiten der Wald – und Parkbäumen*. Stuttgart, 2011, 318 S.
13. Chakre O. J. 2006. Choice of eco-friendly trees in urban environment to mitigate airborne particulate pollution. *Journal of human ecology*, 20 (2): 135–138.
14. Deschka G., Dimic N. *Cameraria ochridella* n. sp. aus Macedonien, Jugoslawien (*Lepidoptera, Lithocolletidae*). *Acta Entom. Jugosl*, 1986, 22: 11–23.
15. Erwin D.C., Ribeiro O.K. *Phytophthora diseases worldwide*. APS Press, St. Paul, Minnesota, 2005.
16. Grigaliūnaitė, B. Milteniečių (*Erysiphales*) ir jų naujų augalų šeiminių rūšys, aptiktos Lietuvoje. Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione, Klaipėda, 2003, 38–39.
17. Grikevičius R. 2009. 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, p. 5–9.
18. Hartmann G., Nienhaus F., Butin H. Medžių ligų ir kenkėjų atlasas, Vilnius, 2005, 285 p.
19. Ignatavičiūtė M., Treigienė A. Lietuvos grybai. Acervuliečiai (*Melanconiales*) IX. Vilnius, 1998, 246 p.
20. Jakovlevas-Mateckis K. 2000. Miesto želdynų urbanistinė reikšmė ir jų svarbiausios funkcijos / Iš Burinskiene ir kt. *Miestotvarka*. Vilnius: Technika, 125–148. 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.

21. Juodvalkis A., Vasiliauskas A. Lietuvos uosynų džiūvimo apimtys ir jas lemiantys veiksniai. *Vagos*, 2002, 56(9): 17–22.
22. Juronis, V., Snieškienė, V. The influence of intensive pruning on the phytosanitary state of trees in city streets. Urban forestry in the Nordic and the Baltic countries – Urban forests under transformation. Reports No. 9, 2001: 61–63.
23. Juronis V., Snieškienė V., Žeimavičius K. Požeminių inžinerinių komunikacijų įtaka medžių būklei Kauno gatvėse. Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione. 46-48. Klaipėda, 2003
24. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyla A. Ochrona ozdobnych krzewow lisciastych, Krakow, 2000, 263 s.
25. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyla A. Ochrona drzew i krzewow iglastych, Krakow, 2001, 193 s.
26. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos. <http://www.meteo.lt/index.php>
27. 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>
28. Manual for integrated monitoring: Programme phase, 1993-1996. Helsinki, 1993, 114 p.
29. Mayer F. M. *Bäume in der Stadt*, 1978, 327 S.
30. Pataky N. R. Fungal leaf spot diseases of shade and ornamental trees in the Midwest. *Plant Disease*, 648, 1998. P. 1–8.
31. Pileckis S., Valenta V., Vasiliauskas A., Žuklys L., Svarbiausių miško medžių kenkėjai ir ligos. Vilnius, 1968, 268 p.
32. Phillips D. H., Burdekin D. A. *Diseases of forest and ornamental trees*. London, 1982. 361 p.
33. De Rider K., Adamec V., Banuelos A., Bruse M., Burger M., Damsgaard O., Dufek, J., Hirsch J., Lefebvre F., Perez-Lancorzana J. M., Thierry A., Weber C. 2004. An integrated methodology to assess the benefits of urban green space. *Science of the Total Environment*, Vol. 334–335, p. 489–497.
34. Rimkus A. Chloridų, naudojamų kelių dangų apledėjimui tirpinti, neigiamas poveikis. *Aplinkos inžinerija*, T 7, 1999, Nr.2.
35. Snieškienė V., Juronis V., Žeimavičius K. Medžių būklė miestų gatvių želdiniuose. Lietuvos bioįvairovė (būklė, struktūra, apsauga). 1999, p. 94–95.
36. 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), 119–122.
37. Šurkus J., Gaurilėikienė I. (sudarė). Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Dotnuva, 2002, 345 p.
38. Tomiczek C., Diminić D., Cech T., Hrašovec B., Krehan H., Pernek M., Perny B. Bolesti i štetnici urbanog drveća Zagreb, 2008. 384p.
39. Колемасова Н. Н., Ковалевская Н. В. Грибные болезни деревьев и кустарников в садах и парках Санкт-Петербурга. *Лесной вестник*, 2000. С. 119–124.
40. Vaičys M., Armolaitis K., Barauskas R. ir kt. Medžių defoliacijos vertinimas. Kaunas, 1989, 20 p.
41. Žeimavičius K., Juronis V., Snieškienė V. Požeminių inžinerinių komunikacijų įtaka medžių būklei Kauno gatvėse. Žmogaus ir gamtos sauga. Respublikinės mokslinės konferencijos medžiaga. Akademija, 2002, p. 40-41.
42. Žeimavičius, K., Juronis, V., Snieškienė, V. Gatvių želdinių sortimento optimizavimas tikslingumas Lietuvos miestuose. Lietuvos miestų želdynų formavimo strategija. Klaipėda, 2004: 117–121.
43. Žeimavičius, K., Snieškienė, V. Kritulių poveikis medžių lapų nekrozių intensyvumui Kauno miesto gatvių želdiniuose. Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai. 2010, 205-212.
44. Vainauskienė, I. (sud.) Želdynų ir želdinių tvarkymo metodika. Vilnius, 2013, 75 p.
45. Юронис, В., Снешкене, В., Фитосанитарное состояние уличных насаждений в городах Литвы. Роль ботанических садов в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон. Матеріали міжнародної конференції. Частина II. Одеса, 2002, с. 211-214.
46. Хромов, С. П. Метеорология и климатология. Ленинград, 1968.