

KAUNO MIESTO ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS 2014 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

2014

Kaunas

1–50 psl.

Užsakovas: Kauno miesto savivaldybės administracija

Vykdytojas: Vytauto Didžiojo Universitetas

**Kauno miesto savivaldybės želdynų ir želdinių būklės stebėsenos 2014 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.....	5
1.1. Kauno miesto želdynų ir želdinių stebėsenos vietos ir metodika.....	5
1.1.1. Stebėjimo vietų parinkimo principai, vietų skaičius ir išdėstymas.....	5
1.1.2. Tyrimų apimtis	7
1.1.3. Tyrimų metodika.....	8
1.2. Kaštonų būklės stebėsenos vietos ir metodika.....	10
2. Želdynų ir želdinių būklės kaita.....	10
2. 1. Skirtingas funkcijas atliekančių želdynų ir želdinių būklė Kauno miesto želdiniuose	11
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.....	23
3. Želdynų ir želdinių būklės kaita dėl ligų ir kenkėjų bei žmogaus neigiamo poveikio.....	25
3.1. Grybinių ligų ir kenkėjų paplitimas želdynuose.....	25
3.1.1. Medžių ligos ir kenkėjai apsauginiuose gatvių želdiniuose.....	25
3.1.2. Medžių ligos ir kenkėjai rekreaciniuose želdiniuose.....	31
3.1.3. Grybinių ligų sukėlėjai ir kenkėjai dažniausiai aptinkami Kauno miesto želdiniuose..	38
3.2. Žmogaus veiklos neigiamas poveikis želdiniams.....	41
4. Introdukuotų ir stambių (nuo 16 cm apimties 1m aukštyje) sodmenų prisitaikymas vietinei aplinkai.....	42
4.1. Introdukuotų medžių prisitaikymas vietinei aplinkai.....	42
4.2 Kaštonų būklė.....	44
5. Naujai gatvėse pasodintų medžių būklė.....	45
6. Išvados	47
7. Rekomendacijos.....	48
8. 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 keliama 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.

Tikslui pasiekti programoje keliama šie pagrindiniai uždaviniai:

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. 2014 m. – antrieji sutartinio darbo vykdymo metai.

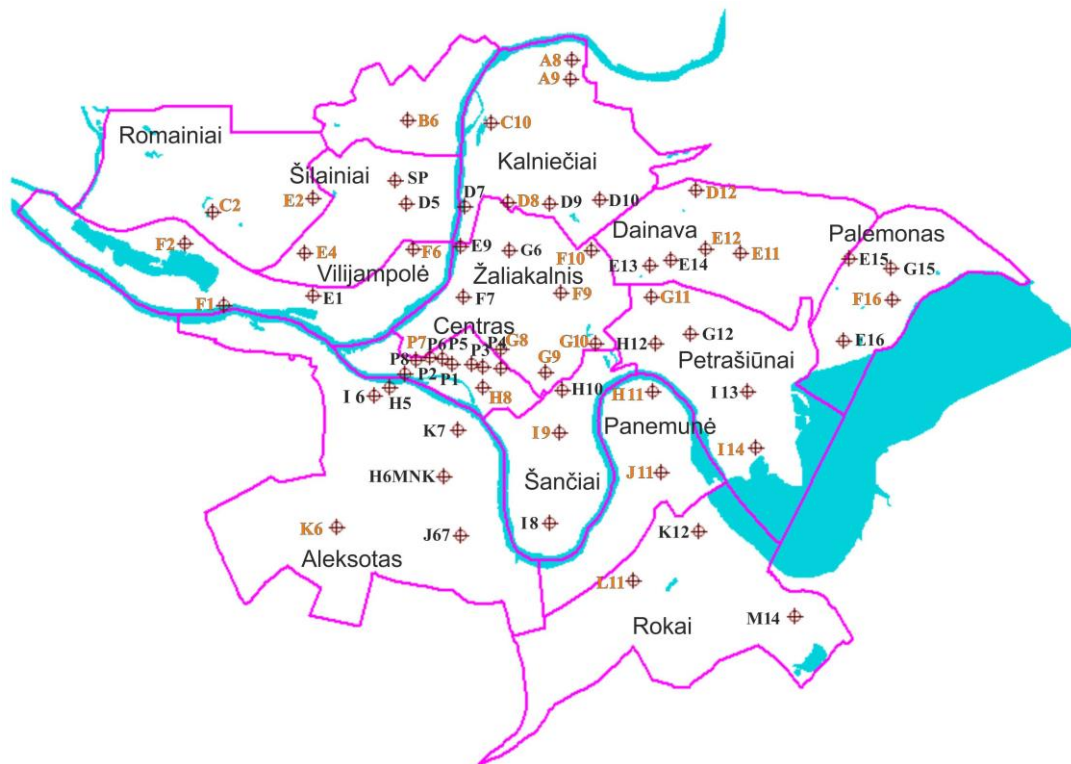
Ataskaitoje pateikiami 2013–2014 m. Kauno miesto skirtingo tipo želdynuose atliktos medžių būklę apibūdinančių rodiklių stebėsenos rezultatai. Tikimės, kad šis darbas bus tęsiamas toliau ir prisidės prie Kauno miesto želdinių ir želdynų būklės gerėjimo.

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.	H6MKN	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	Klebonišio miško parkas
23.	A8	54,95183333	23,93566667	Kalniečiai	Klebonišio miško parkas (kvartalas P13)
24.	A9	54,95516667	23,95050000	Kalniečiai	Klebonišio 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	Vaišydvos 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 Vandžiogalos–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	Juožapavičiaus 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	Viljampolė	Raudondvario pl.
52.	F1	54,90816667	23,83650000	Viljampolė	Skveras tarp Nemuno ir Kulvos gatvių
53.	F2	54,91133333	23,82150000	Viljampolė	Skveras Lampėdžiuose prie kempingo
54.	F6	54,91033333	23,89750000	Viljampolė	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.

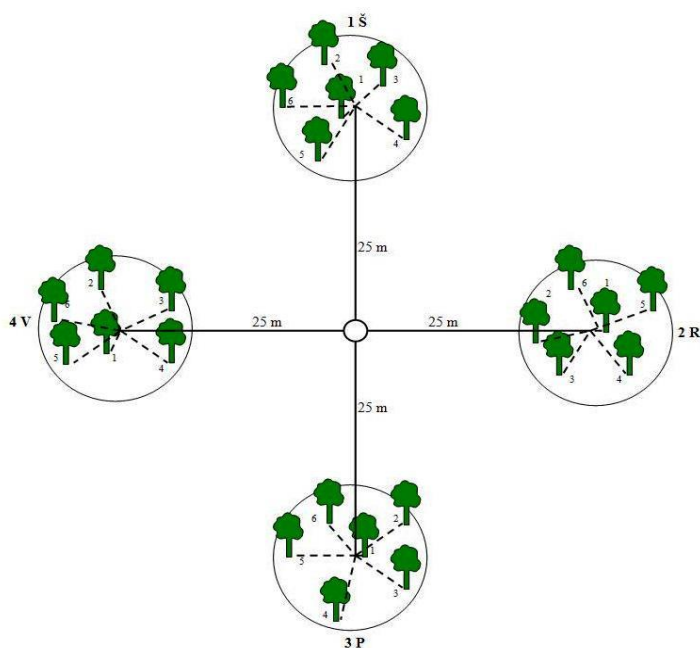
2 lentelė. Vertintų rūšių medžių skaičius apsauginiuose ir rekreaciniuose želdynuose

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 (nuo 2014 m. Studentų skveras) (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 sukeliantys 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 stebėsena.

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). 2014 m. **18-oje gatvių (407 liepos) ir 18-oje rekreacinių želdynų (404)** buvo vertinti šie būklės rodikliai: defoliacija, dechromacija, lapų nekrozė, sausų šakų kiekis lajoje, ligų intensyvumas, kenkėjų gausa. 2014 m. mažalapės liepos vidutinis pažeidimo balas (V) pateikiamas 3 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 stipriai pažeisti ligų ar kenkėjų, defoliacija prasideda per anksti (Vaičys ir kt., 1989). Mažalapė liepa jautri 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 $0 \pm 0,23$ iki $0,62 \pm 0,22$. Stipriausia defoliacija ir dechromacija buvo Rokų ($0,18 \pm 0,31$), R. Kalantos ($0,32 \pm 0,27$) ir Jonavos ($0,62 \pm 0,22$) gatvėse. Mažiausia defoliacija buvo J. Čepinskio g., Taikos pr. ir Vaišvydavo g. (0). 2014 m. defoliacija stipriausia buvo Gedimino ir R. Kalantos ($0,47 \pm 0,88$), Donelaičio ($0,48 \pm 0,2$) ir Rokų ($0,59 \pm 0,27$) gatvėse. Vidutiniškai defoliacijos pažeidimai buvo 2014 m. didesni ($0,21 \pm 0,12$)

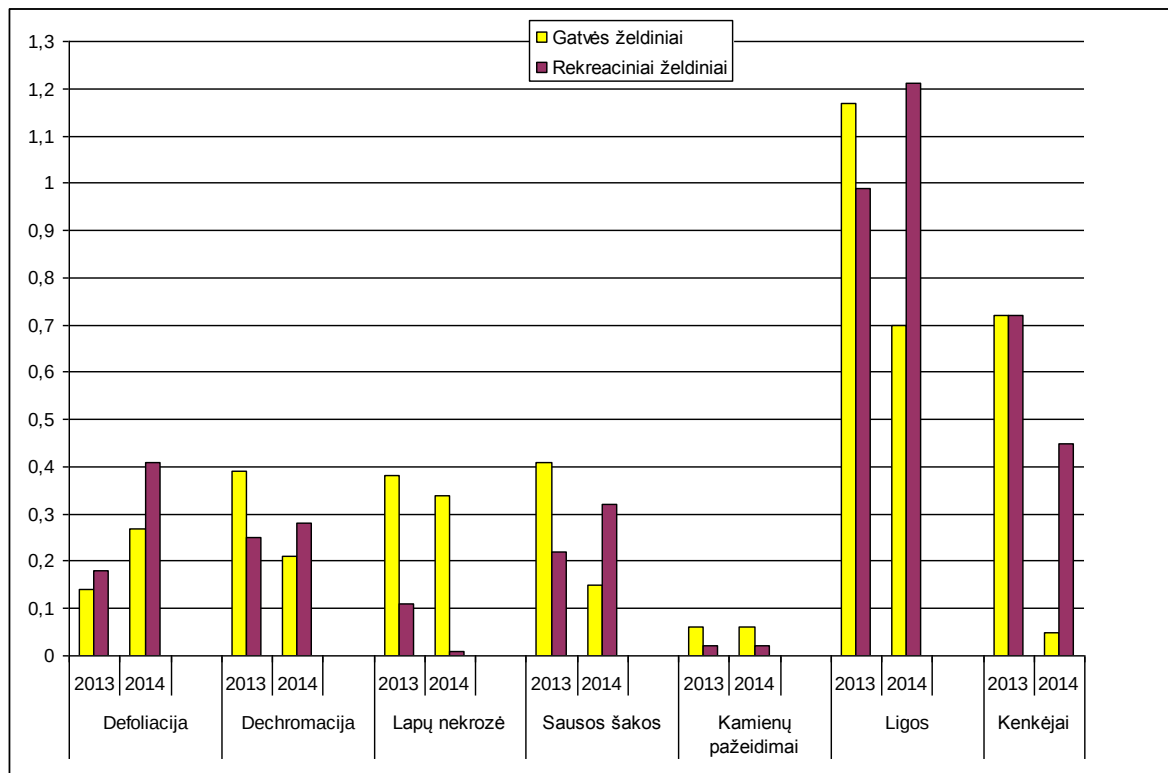
negu 2013 m. ($0,14 \pm 0,02$) – gatvėse, o rekreaciniuose $0,18 \pm 0,01$ (2013) ir $0,41 \pm 0,01$ (2014) (3 lentelė, 3 pav.).

3 lentelė. Kauno miesto želdinyuose ir želdiniuose vyraujančios medžių rūšies – mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) būklė (vidutinis pažeidimo balas), 2013–2014 m.

Augavietė / medžių skaičius	Mikrorajonas / PST	Metai	Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkėjai
APSAUGINIAI GATVĖS ŽELDINIAI									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J. Čepinskio g./ 24	*A/H5	2013 2014	$0 \pm 0,23$ $0 \pm 0,23$	$0,79 \pm 0,18$ $0,48 \pm 0,19$	$0 \pm 0,23$ $0 \pm 0,23$	$0,04 \pm 0,23$ $0,04 \pm 0,23$	$0 \pm 0,23$ $0 \pm 0,23$	$3 \pm 0,16$ $2 \pm 0,13$	$0,08 \pm 0,23$ $0,58 \pm 0,19$
S.Daukanto g./25	A/P 5	2013 2014	$0,05 \pm 0,08$ $0,24 \pm 0,21$	$0,06 \pm 0,08$ $0,24 \pm 0,21$	$0,01 \pm 0,01$ $0 \pm 0,22$	$0,2 \pm 0,02$ $0 \pm 0,22$	$0,01 \pm 0,02$ $0 \pm 0,22$	$0,59 \pm 0,02$ $0 \pm 0,22$	$0,60 \pm 0,02$ $0 \pm 0,22$
K. Done-laičio g./ 25	A/P 5	2013 2014	$0,03 \pm 0,04$ $0,48 \pm 0,2$	$0,01 \pm 0,06$ $0,48 \pm 0,2$	$0,01 \pm 0,11$ $0,73 \pm 0,2$	$0,1 \pm 0,04$ $0 \pm 0,22$	$0,01 \pm 0,01$ $0 \pm 0,22$	$0,6 \pm 0,02$ $0 \pm 0,22$	$0,59 \pm 0,04$ $0 \pm 0,22$
Gedimino g. /55	C/P4	2013 2014	$0,11 \pm 0,1$ $0,47 \pm 0,88$	$0,24 \pm 0,09$ $0,22 \pm 0,99$	$0,69 \pm 0,08$ $0,8 \pm 0,08$	$0,67 \pm 0,08$ $0 \pm 0,01$	$0,02 \pm 0,10$ $0 \pm 0,01$	$0,25 \pm 0,09$ $0 \pm 0,01$	$0,02 \pm 0,07$ $0,04 \pm 0,1$
Kęstučio g. / 5	C/P1	2013 2014	$0,05 \pm 0,48$ $0 \pm 1,22$	$0,05 \pm 0,44$ $0 \pm 1,22$	$0,16 \pm 0,02$ $1,2 \pm 0,81$	$0,2 \pm 0,02$ $0 \pm 1,22$	$0,01 \pm 0,02$ $0,01 \pm 0,02$	$0,58 \pm 0,02$ $0 \pm 1,22$	$0,60 \pm 0,02$ $0,4 \pm 1,07$
A. Mickevičiaus g. / 59	C/P3	2013 2014	$0,08 \pm 0,08$ $0,07 \pm 0,1$	$0,33 \pm 0,08$ $0,07 \pm 0,1$	$0,49 \pm 0,06$ $0,04 \pm 0,08$	$0,43 \pm 0,06$ $0,27 \pm 0,09$	$0,03 \pm 0,07$ $0,03 \pm 0,07$	$0,43 \pm 0,06$ $0 \pm 0,09$	$1,35 \pm 0,05$ $0 \pm 0,09$
Taikos pr. / 4	D/E 13	2013 2014	$0 \pm 2,24$ $0 \pm 1,58$	$0 \pm 2,24$ $0 \pm 1,58$	$0 \pm 2,24$ $0 \pm 1,58$	$0 \pm 2,24$ $0 \pm 1,58$	$0 \pm 2,24$ $0 \pm 1,58$	$2 \pm 1,29$ $0,5 \pm 1,33$	$0 \pm 2,24$ $0 \pm 1,58$
Taikos pr. (Nr116D)/6	D/E 14	2013 2014	0 ± 1 0 ± 1	0 ± 1 0 ± 1	0 ± 1 0 ± 1	0 ± 1 0 ± 1	0 ± 1 0 ± 1	$3 \pm 0,71$ $0,05 \pm 0,11$	$1 \pm 0,71$ $0,04 \pm 0,58$
Jonavos g. / 21	K/D 7	2013 2014	$0,62 \pm 0,22$ $0,38 \pm 0,23$	$0,71 \pm 0,21$ $0,95 \pm 0,19$	$0,24 \pm 0,25$ $0,27 \pm 0,27$	$0,43 \pm 0,23$ $0,62 \pm 0,22$	$0,14 \pm 0,25$ $0,14 \pm 0,25$	$2 \pm 0,15$ $1,29 \pm 0,17$	$0,05 \pm 0,26$ $0,1 \pm 0,26$
Palemono g. / 25	Pa/E 16	2013 2014	$0,04 \pm 0,22$ $0,32 \pm 0,2$	$0,6 \pm 0,18$ $1,16 \pm 0,15$	$0,04 \pm 0,22$ $0 \pm 0,22$	$0,44 \pm 0,19$ $0,28 \pm 0,22$	$0,04 \pm 0,22$ $0,04 \pm 0,22$	$2,28 \pm 0,13$ $0,6 \pm 0,13$	$0,2 \pm 0,21$ $0,36 \pm 0,2$
R. Kalantos g. / 19	Pe/H 12	2013 2014	$0,32 \pm 0,27$ $0,47 \pm 0,18$	$0,37 \pm 0,26$ $0,16 \pm 0,2$	$0,58 \pm 0,24$ $1,37 \pm 0,19$	$0,26 \pm 0,27$ $0 \pm 0,3$	$0,05 \pm 0,29$ $0,05 \pm 0,29$	$1,37 \pm 0,19$ $1,68 \pm 0,18$	$1,21 \pm 0,2$ $1,37 \pm 0,19$
T. Masiulio g. / 25	Pe/I 13	2013 2014	$0,12 \pm 0,21$ $0,4 \pm 0,19$	$0,48 \pm 0,19$ $0 \pm 0,22$	$0,68 \pm 0,23$ $0 \pm 0,22$	$0,4 \pm 0,21$ $0,4 \pm 0,19$	$0,01 \pm 0,22$ $0,01 \pm 0,22$	$0,96 \pm 0,11$ $0,8 \pm 0,17$	$1,32 \pm 0,44$ $1,08 \pm 0,15$
Rokų g. / 17	R/M 14	2013 2014	$0,18 \pm 0,31$ $0,59 \pm 0,27$	$0 \pm 0,33$ $0,12 \pm 0,32$	$0,06 \pm 0,33$ $0,12 \pm 0,32$	$0,24 \pm 0,31$ $0,24 \pm 0,31$	0 ± 0 0 ± 0	$0 \pm 0,33$ $2 \pm 0,19$	$0,29 \pm 0,30$ $1,88 \pm 0,19$
Vaišvydavo g. / 1	R/K 12	2013 2014	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2 ± 0 1	0 1
Raudondvario pl. / 25	V/E 1	2013 2014	$0,12 \pm 0,21$ $0 \pm 0,22$	$0,08 \pm 0,22$ $0,76 \pm 0,17$	$0,24 \pm 0,21$ $0,08 \pm 0,22$	$0,2 \pm 0,21$ $0,19 \pm 0,2$	$0,08 \pm 0,22$ $0,08 \pm 0,22$	$0,8 \pm 0,17$ $0,12 \pm 0,21$	$0,8 \pm 0,17$ $0,08 \pm 0,22$
Savanorių pr./25	Ž/E9	2013 2014	$0,12 \pm 0,21$ $0,08 \pm 0,22$	$0,2 \pm 0,21$ $0 \pm 0,22$	$0,2 \pm 0,21$ $0,52 \pm 0,19$	$0,28 \pm 0,2$ $0,28 \pm 0,2$	$0,2 \pm 0,21$ $0,2 \pm 0,21$	$0,32 \pm 0,14$ $0,04 \pm 0,22$	$0,16 \pm 0,21$ $0,16 \pm 0,21$
Zanavykų g. / 22	Ž/F7	2013 2014	$0,05 \pm 0,25$ $0,18 \pm 0,24$	$0,14 \pm 0,24$ $0,18 \pm 0,24$	$0,5 \pm 0,2$ $0,59 \pm 0,21$	$0,5 \pm 0,21$ $0,18 \pm 0,24$	$0 \pm 0,25$ $0 \pm 0,25$	$1,41 \pm 0,16$ $1,42 \pm 0,86$	$0,95 \pm 0,18$ $1 \pm 0,17$
Zikaro g./25	Ž/G 6	2013 2014	$0,04 \pm 0,21$ $0,01 \pm 0,01$	$0,04 \pm 0,21$ $0,03 \pm 0,20$	$0,4 \pm 0,22$ $0,3 \pm 0,02$	$0,3 \pm 0,21$ $0,3 \pm 0,21$	$0 \pm 0,21$ $0 \pm 0,21$	$1,40 \pm 0,15$ $1,01 \pm 0,02$	$0,90 \pm 0,10$ $0,8 \pm 0,01$
Vidutiniškai pažeista gatvės želd.		2013 2014	$0,14 \pm 0,02$ $0,21 \pm 0,12$	$0,39 \pm 0,01$ $0,27 \pm 0,11$	$0,38 \pm 0,00$ $0,34 \pm 0,01$	$0,41 \pm 0,01$ $0,15 \pm 0,01$	$0,06 \pm 0,02$ $0,06 \pm 0,02$	$1,17 \pm 0,02$ $0,70 \pm 0,02$	$0,72 \pm 0,01$ $0,50 \pm 0,01$
REKREACINIAI ŽELDINIAI									
VDU Kauno botanikos sodas / 4	A / K6	2013 2014	$0,5 \pm 1,33$ $0,6 \pm 1,43$	$0,5 \pm 1,33$ $0,6 \pm 1,43$	$0 \pm 1,58$ $0,1 \pm 1,43$	$0 \pm 1,58$ $0 \pm 1,58$	$0 \pm 1,58$ $0 \pm 1,58$	$2,25 \pm 0,93$ $1,25 \pm 0,93$	$1,75 \pm 0,93$ $1,6 \pm 0,83$

Laisvės al. /287	C/P7	2013 2014	0,05±0,02 0,31±0,02	0,06±0,02 0,31±0,02	0,16±0,02 0,07±0,02	0,2±0,02 0,05±0,02	0,01±0,02 0,01±0,02	0,58±0,02 0,01±0,02	0,60±0,02 0,09±0,02
Dainavos parkas / 6	D/D 12	2013 2014	0±1 0±1	0±1 0±1	0±1 0±1	0±1 0±1	0±1 0±1	3±0,71 2,0±1	1±0,71 0,8±0,71
Draugystės parkas / 5	D/E1 1	2013 2014	1±0,87 0±1,22	1±0,87 0±1,22	0±0,87 0±1,22	2±0,71 2±0,71	1±0,87 1±0,87	2±0,71 0±1,22	3±0,87 0±1,22
Skveras prie Taikos pr. Nr. 129 /9	D/E1 2	2013 2014	0±0,65 0,67±0,51	0,22±0,6 0,22±0,6	0±0,65 0±0,65	0±0,65 0±0,65	0±0,65 0±0,65	2,78±0,43 0,55±0,53	1,22±0,43 0±0,65
Kleboniški o miško parkas / 4	K/C 10	2013 2014	0±0,58 0±0,58	0,75±1,22 0,75±1,22	0±0,58 0±0,58	0±0,58 0±0,58	0±0,58 0±0,58	1,75±0,93 1,79±0,58	1,25±1,03 1,25±1,03
Skveras prie Sukilėlių g. / 25	K/D 8	2013 2014	1,04±0,16 1,04±0,16	0,52±0,19 0,52±0,16	0±0,22 0±0,22	0±0,22 0±0,22	0±0,22 0±0,22	3±0,16 2±0,22	0±0,22 0±0,22
Kalniečių parkas /12	K/D 9	2013 2014	0±0,48 0±0,48	0,83±0,36 0,09±0,48	0±0,48 0±0,48	0±0,48 0±0,48	0±0,48 0±0,48	1,67±0,28 2,5±0,29	0,17±0,45 0,05±0,48
Marių regioninis parkas / 4	Pa/F 16	2013 2014	1±1,12 1±1,12	0±1,58 0±1,58	0±1,58 0±1,58	1±1,12 1±1,12	0±1,58 0±1,58	3±1,58 3±1,58	1±1,12 1±1,12
Panemunės šilo parkas / 3	Pa/J 11	2013 2014	0,67±1,77 0,68±1,24	0±2,24 0±2,24	0±2,24 0±2,24	0,67±1,77 0,67±1,77	0±2,24 0±2,24	0,67±1,33 0,7±0,24	0,67±1,77 0,7±0,24
VI forto parkas / 4	Pe/G 11	2013 2014	0±0,58 1±1,12	0,5±1,33 0±1,58	0±0,65 0±1,58	0±0,65 0±1,58	0±0,65 0±1,58	1,5±0,97 1±1,12	0,25±1,45 1±1,12
Romainių miško parkas / 2	Ro/ E2	2013 2014	0±3,87 0±3,87	0±3,87 0±3,87	0±3,87 0±3,87	0±3,87 0±3,87	0±3,87 0±3,87	0±3,87 1±2,74	2±2,23 1±2,74
Neries krantinės parkas / 10	V/F 6	2013 2014	0,1±0,56 0±0,58	0,1±0,56 0,6±0,47	0±0,58 0±0,58	1,1±0,40 1,1±0,40	0±0,58 0±0,58	2,6±0,36 1±0,40	1,8±0,34 0,1±0,40
Skveras Lampėdžiu ose / 6	V/F 2	2013 2014	1±0,71 1±0,71	2±0,58 1±0,48	0±0,1 0±0,1	0±0,1 0±0,1	0±0,1 0±0,1	2±0,58 1,9±0,48	0±0,1 0,01±0,71
Skveras tarp Nemu- no ir Kul- vos g-vių /6	V/F 1	2013 2014	0±0,1 0±0,1	0±0,1 0±0,1	0±0,1 0±0,1	0±0,1 0±0,1	0±0,1 0±0,1	2±0,58 1±0,71	0±0,1 0±0,1
Ažuolynas (prie Dainų slėnio) / 7	Ž/G 9	2013 2014	0±0,85 0±0,85	0,57±0,69 0±0,85	0±0,85 0±0,85	0±0,85 0±0,85	0±0,85 0±0,85	2,57±0,53 1,71±0,05	0,25±0,67 0,28±0,77
Ažuolynas (prie biblio- tekos) / 6	Ž/G 8	2013 2014	0,83±0,75 0±1	0,83±0,75 0±1	0±1 0±1	0,17±0,95 0±1	0±1 0±1	1±0,71 0,33±0,89	1,17±0,67 0,24±0,58
Skveras prie Varpo gimnazijos/4	Ž/F1 0	2013 2014	2±0,92 1±1,12	2±0,92 1±1,12	0±0,58 0±0,58	1±1,12 1±1,12	0±0,58 0±0,58	3±0,12 0±0,58	1±0,12 0±0,58
Vidutiniškai rekreaciniuose želdiniuose pažeista balais:		2013 2014	0,18±0,01 0,41±0,01	0,25±0,01 0,28±0,01	0,01±0,01 0,01±0,01	0,22±0,01 0,32±0,01	0,02±0,02 0,02±0,02	0,99±0,01 1,21±0,01	0,72±0,01 0,45±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.



3 pav. Vyraujančios medžių rūšies – mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) būklė (vidutinis pažeistumo balas) Kauno miesto želdiniuose, 2013–2014 m.

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 (4 pav.). 2014 m. gatvių želdiniuose nekrozių vidutiniškai buvo daugiau ($0,58 \pm 0,01$) negu 2013 m. ($0,38 \pm 0,01$) 2014 m. rekreaciniuose želdynuose medžių nekrotizuotais lapais beveik nebuvo aptikta; šiek tiek pažeistų medžių buvo Laisvės al. ir VDU Kauno botanikos sode.



4 pav. Mažalapės liepos lapų nekrozė (Jonavos g.)

Jeigu 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 sukeliantys puvinius. Tokių medžių daugiausia prie gatvių ir vidutinis pažeistumas 2013 ir 2014 m. buvo toks pat ($0,41 \pm 0,01$). Parkuose ir skveruose medžiai negenimi, todėl čia mažiau puvinų 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 vidutiniškas V taip pat nesikeitė nuo 2013 m. ($0,22 \pm 0,01$). Draugystės parke tankiame medyne augančios mažalapės liepos sausų šakų kiekis abu metus 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.

2014 m. Birželio mėnesio vidutinė oro temperatūra buvo $13,2\text{--}14,8$ °C ($1\text{--}1,5^\circ$ žemesnė nei standartinė klimato norma (SKN)). Žemiausia oro temperatūra nukrito iki $2\text{--}7$ °C. Aukščiausia oro temperatūra pirmąjį dešimtadienį siekė $23\text{--}27$ °C. Kritulių iškrito $60\text{--}85$ mm (kiekis artimas SKN). **Liepos** mėnesio vidutinė oro temperatūra buvo $19,2\text{--}21,5$ °C ($3\text{--}4,5^\circ$ aukštesnė nei SKN). Žemiausia oro temperatūra nukrito iki $7\text{--}13$ °C. Aukščiausia oro temperatūra pakilo iki $30\text{--}35$ °C. Mėnesio pabaigoje užregistruota stichinė kaitra – 4–6 dienas iš eilės aukščiausia oro temperatūra buvo 30 °C ir aukštesnė. Centrinuose rajonuose per mėnesį kritulių iškrito $20\text{--}60$ mm ($30\text{--}60\%$ SKN). **Rugpjūčio** mėnesio vidutinė oro temperatūra buvo $16,5\text{--}19,1$ °C ($1\text{--}2^\circ$ aukštesnė negu SKN). Pirmąjį rugpjūčio dešimtadienį užregistruota stichinė kaitra – 3–5 dienas, aukščiausia oro temperatūra buvo 30 °C ir aukštesnė. Per mėnesį kritulių iškrito $95\text{--}155$ mm ($1,5\text{--}2$ SKN) (Lietuvos ..., 2014). Klimato sąlygos buvo gana palankios augalams. Didelių fiziologinių pakitimų nebuvo pastebėta (3 pav.). Kaip įprasta geresnės fiziologinės būklės buvo geresnėmis sąlygomis (rekreaciniuose želdynuose) augantys augalai. Šiek tiek blogesnės būklės buvo jauni prieš 1-2 metus prie gatvių pasodinti nedeliai, kai užsitęsdavo sausi ir karšti periodai (liepos ir rugpjūčio mėnesiais). Subrendę medžiai mažiau reagavo į tokius klimato pokyčius. Bendrai dėl šių ekstremalių reiškinių vidutinė defoliacija ir dechromacija gatvių želdiniuose buvo didesnė negu 2013 m. (3 lentelė).

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-saprotrifai suodgrybiai. Užsitęsę laikotarpiai be lietaus palankūs voratinklinėms erkėms ir amarams. 2014 m. grybinės ligos visų tipų želdynuose mažalapės liepas pažeidė silpniau negu 2013 m. 2013 m. buvo palankios klimato

sąlygos amarams plisti, o vėliau jų išskyros tapo substratu suodgrybiams. 2014 m. suodgrybių buvo mažia. Nedaug buvo ir dėmėtinių (3 lentelė, 3 pav.).

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

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

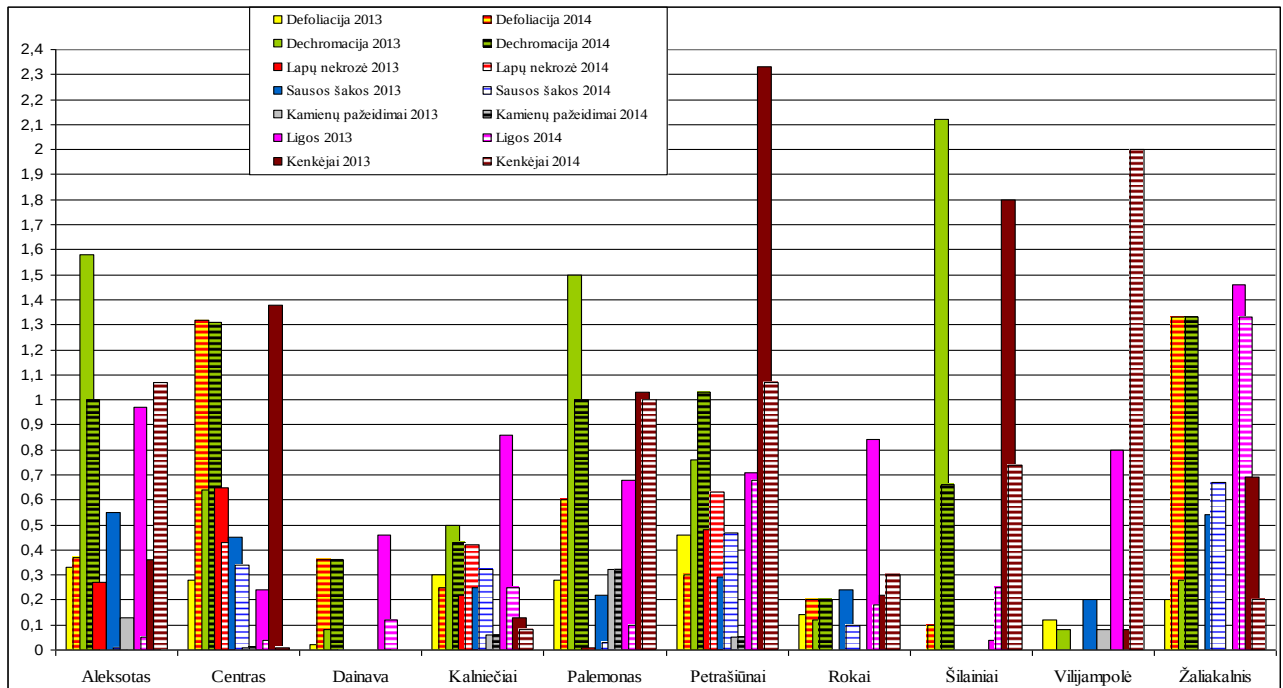
Gatvių želdinių rūšinė įvairovė ir medžių būklės įvertinimo rezultatai (išskyrus mažalapės liepos būklę, žiūr. 3 lentelę) pateikti 4 lentelėje. Tyrimai buvo atlikti 23 miesto gatvėse keturiolikoje miesto mikrorajonų. Buvo įvertinta 16 rūšių medžių būklė (4 lentelės). Apsauginių gatvių želdinių vidutinis pažeistumo balas atskiruose Kauno miesto rajonuose pateiktas 5a paveiksle.

4 lentelė. Medžių būklė Kauno miesto gatvių apsauginiuose želdiniuose (vidutinis pažeidimo balas), 2013–2014

Gatvės pavadinimas, rajonas / PST	Augalo vardas / medžių skaičius, **	Metai	Vidutinis pažeidimo balas						
			Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkėjai
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9
Seniavos pl. A/K4*	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25	2013	1,1±0,16	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3,2±0,16
		2014	1,1±0,16	2±0,1	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	2,9±0,15
J. Čepinskio g. A/ H5	<i>Acer negundo</i> /2	2013	0	1	0	0	0	0	0
		2014	0	1	0	0	0	0	0
O. ir H. Minkovskių g. A/H6MNK	<i>Fraxinus excelsior</i> ./25	2013	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,04±0,22	0±0,22	0,16±0,21	0±0,22
		2014	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,04±0,22	0±0,22	0,1±0,22	0±0,22
Gedimino g. C / P4	<i>Tilia platyphyllos</i> ./ 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1,5±2,37
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Gedimino g. C / P4 (tęsinsys)	<i>Tilia x europaea</i> ./ 13	2013	0,46±0,37	0,46±0,37	0,46±0,37	0,16±0,37	0±0,44	0,38±0,38	1,23±0,29
		2014	0,46±0,37	0,46±0,37	0±0,48	0,15±0,42	0±0,44	0±0,44	0±0,44
	<i>Aesculus hippocastanum</i> /24	2013	2,1±0,23	3±0,16	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0±0,23	3±0,16
		2014	2,0±0,23	2,9±0,17	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0±0,23	2,9±0,2
	<i>Acer negundo</i> ./2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1,5±2,37	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1,3±2,88	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Kęstučio g. C/P1	<i>Aesculus hippocastanum</i> /20	2013	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
		2014	2±0,05	2,09±0,04	0,1±0,02	0,2±0,02	0,01±0,02	0±0,02	2,65±0,18
Mickevičiaus g. C/P3	<i>Tilia platyphyllos</i> / 3	2013	0±2,4	0±2,4	0,33±2	0±2,4	0±2,4	0±2,4	1,33±1,43
		2014	0±2,4	0±2,4	0±2,4	0±2,4	0±2,4	0±2,4	0±2,4
	<i>Tilia x europaea</i> /20	2013	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
		2014	1,3±0,18	1,3±0,18	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28
	<i>Tilia x euchlora</i> / 4	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	3±1,12	3±1,12	0	0	0	0	0
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 15	2013	2,67±0,24	3,13±0,28	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	3,13±0,28
		2014	2,57±0,38	3±0,27	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	3,85±0,42
Taikos pr. D/ E13	<i>Acer negundo</i> / 9	2013	0±0,65	0±0,65	1,78±0,38	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65
		2014	0±0,65	0±0,65	1,78±0,38	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65

Taikos pr. D/ E13 (tęsins)	<i>Betula pendula</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Populus tremula</i> / 11	2013	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> /10	2013	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> / 15	2013	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> / 4	2014	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
		2014	0,5±1,33 0,25±1,45	1±1,12 0,75±1,22	0,25±1,45 0,5±1,33	0±1,58 0±1,58	0±1,58 0±1,58	0,25±1,45 0,75±1,22	1,5±1,97 0,25±1,45
P. Lukšio g. K/ D10	<i>Betula pendula</i> / 22	2013	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> /3	2014	0,5±0,21	0,55±0,21	0,09±0,25	0,05±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25
Ateities pl. Pl/E15	<i>Betula pendula</i> / 15	2013	0±2,24	0±2,24	1,33±1,34	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
	<i>Populus tremula</i> /10	2014	0±2,24	0±2,24	0,67±1,77	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
Marių g. Pl/ G15	<i>Aesculus hippocastanu</i> m / 25	2013	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
		2014	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
Chemijos pr. Pe / G12	<i>Aesculus hippocastanu</i> m/ 25	2013	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
		2014	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
R. Kalantos g. Pe / H12	<i>Aesculus hippocastanu</i> m / 25	2013	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
		2014	1,8±0,16	3±0,36	0±0,22	0,1±0,2	0±0,22	0,3±0,15	3±0,66
Rokų g. R/ M14	<i>Aesculus hippocastanu</i> m/ 2	2013	1±0,16	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3±0,16
		2014	1±0,16	3,1±0,15	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3,2±0,17
Vaišvydavo s g. R/ K12	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 5	2014	0	0	0	1	0	0	0
Breslaujos g. Š / H10	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013	0±1,22	0±1,22	1,2±0,81	0,4±1,07	0±1,22	0±1,22	0±1,22
		2014	0±1,22	0±1,22	1,9±1,2	0,4±1,07	0±1,22	0±1,22	0±1,22
Baltijos pr. Ši/D5	<i>Aesculus hippocastanu</i> m/ 2	2013	2±3,87	3±3,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±3,74
		2014	2±1,5	2±1,5	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±2,74
Šarkuvos g. Ši/ SP	<i>Betula pendula</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
Raudondvario pl. V/ E1	<i>Fraxinus excelsior</i> /1	2013	0	0	2	3	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Padus avium</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
Šarkuvos g. Ši/ SP	<i>Quercus robur</i> /3	2013	0±2,24	0±2,24	0±2,24	1±1,58	0±2,24	1±1,58	0±2,24
		2014	0±2,24	0±2,24	0±2,24	1±1,58	0±2,24	1±1,58	0±2,24
Raudondvario pl. V/ E1	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013	0	0	0	1	0	0	0
		2014	0	0	0	1	0	0	0
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Betula pendula</i> / 13	2013	0±0,44	0±0,44	0±0,44	0,08±0,43	0±0,44	0±0,44	0±0,44
		2014	0±0,44	0±0,44	0±0,44	0,07±0,44	0±0,44	0±0,44	0±0,44
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Fraxinus excelsior</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0,08±0,1	0
		2014	0	0	0	0	0	0±0,44	0
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Tilia platyphyllos</i> /4	2013	0±1,58	0,5±1,33	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2,25±0,93	0±1,58
		2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0,75±1,22	0±1,58
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Quercus robur</i> /5	2013	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22
		2014	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22
Baltijos pr. Ši/D5	<i>Sorbus intermedia</i> / 25	2013	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22
		2014	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22
Šarkuvos g. Ši/ SP	<i>Fraxinus excelsior</i> /25	2013	0±0,22	0,8±0,17	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,14±0,22	0±0,22
		2014	0±0,22	0,52±0,19	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,14±0,21	0±0,22
Raudondvario pl. V/ E1	<i>Tilia platyphyllos</i> /25	2013	0±0,22	1,32±0,14	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	1,64±0,13
		2014	0,2±0,21	0,8±0,18	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,36±0,2	1,48±0,14
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Tilia platyphyllos</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0	2
		2014	0	0	0	0	0	0	2
Žanavykų g. Ž/F7	<i>Acer negundo</i> /3	2013	0±2,24	1±1,58	0±2,24	0,67±1,77	0±2,24	1,33±1,43	0±2,24
		2014	1,33±1,43	1,33±1,43	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)



5a pav. Gatvių apsauginiuose želdiniuose augančių sumedėjusių augalų būklė Kauno miesto rajonuose, 2013–2014 m.

2014 m. įvertinta 1240 taksonų (26 rūšių) 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, o 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. Rekreaciniuose želdynuose paprastojo kaštono būklė negerėja – 2014 m. keršosios kaštoninės kandelės pakenkimų nesumažėjo, o kai kuriose augavietėse padidėjo (5 lentelė).

Defoliacijos ir **dechromacijos** aukščiausias vidutinis pažeidimo balas buvo tuose rekreaciniuose želdiniuose, kur auga paprastas kaštonas dėl keršosios kaštoninės kandelės minų: 2013–2014 m. siekė iki $4 \pm 1,58$ balų. Paprastosios eglės 2013–2014 m. dviejuose PST Panemunės šilo parke buvo su gausiai ruduojančiais spygliais. **Lapų nekrozės** vidutinis pažeidimo balas rekreaciniuose želdiniuose daugiau vienetu buvo tik didžialapės liepos Neries krantinės parke (po 1 balą). **Sausos šakos** – daugelį metų pasireiškiantis pažeidimas, todėl jų nuo 2013 m. nesumažėjo: 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, paprastas 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 ir 5b paveiksle.

5 lentelė. Medžių būklė Kauno miesto rekreaciniuose želdynuose (vidutinis pažeistumo balas), 2013–2014 m.

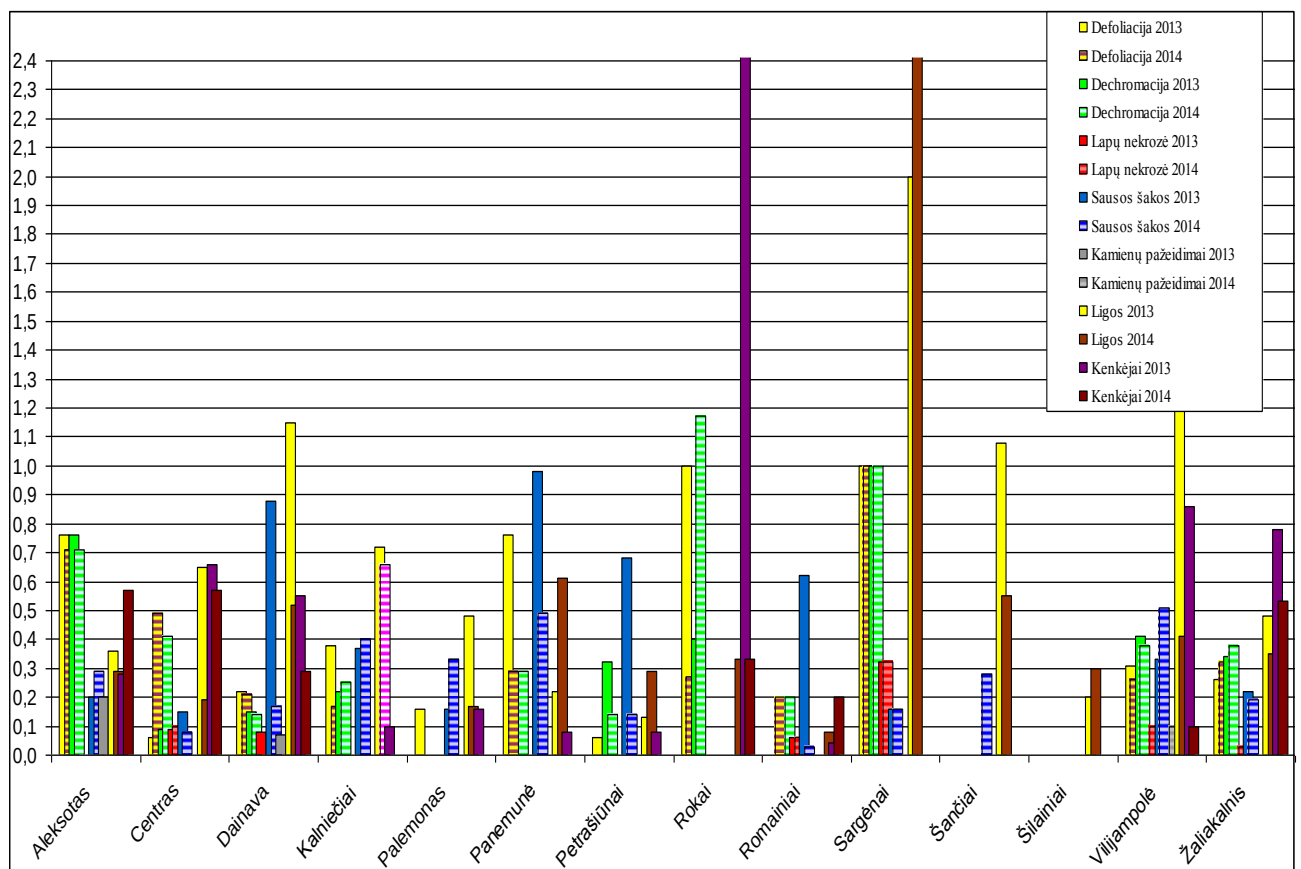
*Želdy nas, raj./PST	Augalo vardas /medžių skaičius**	Me- tai	Defolia- cija	Dechro- macija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamie- nų būklė	Ligos	Kenkė- jai
1	2			4	5	6	7	8	9
VDU Kauno botanikos sodas A/ K6	<i>Acer platanoides</i> / 8	2013	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0,13±0,7	0,25±0,6
		2014	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0±0,71	0±0,71	1±0,52	0±0,71
	<i>Aesculus hippocastanum</i> /4	2013	4±1,58	4±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	4±1,58
		2014	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> /1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Carpinus betulus</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fraxinus excelsior</i> /4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	1±1,12	0±1,58	0±1,58	0±1,58
		2014	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> „Tristis“ / 1	2013	1	1	0	0	0	1	0
		2014	1	1	0	0	0	1	0
	<i>Ulmus suberosa</i> / 1	2013	0	0	0	1	0	0	0
		2014	0	0	0	1	0	0	0
Laisvės al. C/P7	<i>Tilia platyphyllos</i> / 37	2013	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
		2014	0,22±0,19	0,22±0,19	0,22±0,19	0,22±0,19	0±0,15	0±0,15	0,11±0,14
	<i>Tilia x europaea</i> /189	2013	0,09±0,12	0,12±0,03	0±0,03	0,07±0,15	0±0,03	0,93±0,02	0,53±0,02
		2014	0,39±0,03	0,39±0,03	0,4±0,03	0±0,03	0±0,03	0±0,03	0±0,03
	<i>Tilia euchlora</i> / 5	2013	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	1±0,87
		2014	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22
	<i>Acer platanoides</i> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0,25±3,45	0,25±3,45	0±1,58	0±1,58	0±1,58
		2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0,25±3,45	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 9	2013	2±0,65	3±0,71	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65	3±0,71
		2014	2,33±0,38	1,82±0,31	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65	3,33±0,51
Ramybės p. C/H8	<i>Acer platanoides</i> / 25	2013	0±0,22	0,01±0,2	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0,04±0,2	0±0,22
		2014	0±0,22	0,01±0,2	0±0,22	0±0,22	0±0,22	1,12±0,15	0±0,22
Draugystės parkas D/ E11	<i>Fraxinus excelsior</i> / 8	2013	0±0,75	0±0,75	0±0,75	0,04±0,85	0±0,75	0±0,75	0±0,75
		2014	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> /11	2013	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,53	0±0,52	1,82±0,3	0±0,65
		2014	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0±0,53	0±0,52	2±0,3	0±0,65
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	2	1
Dainavos parkas D/ D12	<i>Acer platanoides</i> / 3	2013	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0,67±1,77	0±2,24	0±2,24	0±2,24
		2014	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> /15	2013	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0,67±0,3	0±0,38	0±0,38	0±0,38
		2014	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> / 1	2013	0	0	0	0	0	3	0
		2014	0	0	0	0	0	1	0
Skveras ties Taikos pr. 129. D/ E12	<i>Acer ginnala</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Acer platanoides</i> / 9	2013	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	1±1,58	0±2,24
		2014	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0,225±0,6	0±2,24
	<i>Aesculus hippocastanum</i> /1	2013	3	3	0	0	0	0	3
		2014	3	3	0	0	0	0	3
	<i>Fraxinus excelsior</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Sorbus intermedia</i> /6	2013	1±0,71	0±1	1±0,71	1±0,71	0±1	2±0,58	0±1
		2014	0±1	0±1	0±01	1±0,71	0±1	0±1	0±1

	<i>Tilia platyphyllos</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±2,74
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Tilia euchlora</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Quercus robur</i> /1	2013	0	2	0	0	0	2	0
		2014	0	2	0	0	0	2	0
Kalničių p. K/D9	<i>Acer platanoides</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0,5±3,26	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87
	<i>Betula pendula</i> / 11	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
Kleboniško miško parkas K/C10	<i>Pinus sylvestris</i> /18	2013	0±0,31	0±0,31	0±0,31	1±0,22	0±0,31	0±0,31	0±0,31
		2014	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> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Quercus rubra</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Kleboniško miško parkas K/A8	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	2	0
	<i>Picea abies</i> / 10	2013	2±0,33	1±0,58	0±0,58	2±0,33	0±0,58	0±0,58	0±0,58
		2014	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> / 1	2013	2	2	0	0	0	0	0
		2014	2	2	0	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i> /7	2013	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85	0±0,85
		2014	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> / 6	2013	0±1	0±1	0±1	1,83±0,58	0±1	2,33±0,59	0±1
		2014	0±1	0±1	0±1	1,83±0,58	0±1	2±0,59	0±1
Kleboniško miško p. K/A9	<i>Pinus sylvestris</i> /23	2013	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24	0±0,24
		2014	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> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	3±2,74	0±3,87
		2014	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> /6	2013	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1
		2014	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1
	<i>Fraxinus excelsior</i> /2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	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> /2	2013	0±3,87	1±2,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	<i>Populus x canadensis</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	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> / 8	2013	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73
		2014	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73
Panemunės šilo p. Pa / J 11	<i>Quercus robur</i> /1	2013	0	0	0	0	0	1	0
		2014	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Picea abies</i> / 6	2013	0±1	0±1	0±1	2±0,58	0±1	0±1	0±1
		2014	0±1	0±1	0±1	2±0,58	0±1	0±1	0±1
	<i>Pinus sylvestris</i> / 11	2013	0±0,52	0±0,52	0±0,52	1±0,37	0±0,52	0±0,52	0±0,52
		2014	0±0,52	0±0,52	0±0,52	1±0,37	0±0,52	0±0,52	0±0,52
Panemunės šilo p. Pa/ H 11	<i>Quercus robur</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	1	0
		2014	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	1	0
		2014	0	0	0	0	0	2	0
	<i>Picea abies</i> /9	2013	2±0,37	2±0,37	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0±0,65
		2014	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> / 11	2013	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0,45±0,45	0±0,52	0±0,52	0±0,52
		2014	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0,45±0,45	0±0,52	0±0,52	0±0,52
VI forto parkas Pe / G11	<i>Quercus robur</i> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	1±1,12	0±1,58
		2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	1,25±1,03	0±1,58
	<i>Crataegus monogyna</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fraxinus excelsior</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0±0,27	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 16	2013	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0,13±0,34	0±0,35	0,19±0,33	0,31±0,32
		2014	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0,13±0,34	0±0,35	0±0,35	0±0,35
	<i>Sorbus aucuparia</i> / 3	2013	0±2,24	0,33±2	0±2,24	0,33±2	0±2,24	0±2,24	0±2,24
		2014	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24

Pažaislio šilas Pe/ I 14	<i>Picea abies</i> /17	2013	0±0,33	0,65±0,27	0±0,33	0,65±0,27	0±0,33	0±0,33	0±0,33
		2014	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> / 7	2013	0±0,85	1±0,6	0±0,85	1±0,6	0±0,85	0±0,85	0±0,85
		2014	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> / 1	2013	0	0	0	0	0	1	0
		2014	0	0	0	0	0	2	0
Kauno teriologinis draustinis R/ L11	<i>Acer platanoides</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87
	<i>Aesculus hippocastanum</i> /3	2013	0,8±2,2	3±1,58	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	3±1,58
		2014	0,8±2,2	3±1,58	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	3±1,58
	<i>Crataegus monogyna</i> / 10	2013	0±0,28	0,5±0,24	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28
		2014	0±0,28	0,5±0,24	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28	0±0,28
Romainių miško p. miško p. Ro/ C2	<i>Acer platanoides</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Pinus sylvestris</i> /24	2013	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0,79±0,18	0±0,23	0±0,23	0±0,23
		2014							
Romainių miško p. arkas R/E2	<i>Acer platanoides</i> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2±2,24	0±1,58	0±1,58	0±1,58
		2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2±2,24	0±1,58	1±1,12	1±1,12
	<i>Betula pendula</i> /3	2013	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
		2014	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> / 16	2013	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35
		2014	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35	0±0,35
Skveras Vandžio galos- Vytėnų g. S/B6	<i>Tilia platyphyllos</i> / 25	2013	1±0,16	1±0,16	0,32±0,20	0,16±0,21	0±0,22	3±0,16	0±0,22
		2014	1±0,16	1±0,16	0,32±0,20	0,16±0,21	0±0,22	3±0,16	0±0,22
Aukštųjų šaučių žuolynas Š/ I9	<i>Carpinus betulus</i> / 14	2013	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41
		2014	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> /11	2013	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0,55±0,43	0±0,52	1,91±0,30	0±0,52
		2014	0±0,52	0±0,52	0±0,52	0,55±0,43	0±0,52	1,09±0,36	0±0,52
Skveras prie KKL Ši/ E4	<i>Acer platanoides</i> / 4	2013	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
		2014	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	1±1,12	0±0,58
	<i>Betula pendula</i> /14	2013	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41
		2014	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> /5	2013	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0±1,22	0,2±1,14	0±1,22
		2014	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> /2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Skveras prie Nemuno, Kulvos g. atvų V/F1	<i>Acer negundo</i> / 13	2013	0±0,44	0,14±0,39	0±0,65	0±0,65	0±0,65	0,08±0,43	0±0,65
		2014	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> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
		2014	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> /2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
Skveras prie Lampėdžių kempingo V/ F2	<i>Tilia platyphyllos</i> / 7	2013	2±0,49	2±0,49	0±0,85	0±0,85	0±0,85	1±0,60	0±0,85
		2014	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> /1	2013	0	0	0	1	0	0	0
		2014	0	0	0	1	0	0	0±0,27
	<i>Acer negundo</i> / 10	2013	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0,6±0,47	0±0,58
		2014	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> /2	2013	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87
		2014	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87	0±0,87
Neries krantinės parkas V/ F6	<i>Tilia platyphyllos</i> / 6	2013	0,63±0,69	0,63±0,69	1±0	1,1±0,40	1±0	2,67±0,34	1±0,71
		2014	0,63±0,69	0,63±0,69	1±0	1,1±0,40	1±0	2±0,57	1±0,71
	<i>Acer negundo</i> / 5	2013	0±1,22	0±1,22	0±1,22	1±0,87	0±1,22	0±1,22	0±1,22
		2014	0±1,22	1±0,87	0±1,22	1±0,87	0±1,22	1±0,87	0±1,22
	<i>Fraxinus excelsior</i> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2±0,91	0±1,58	0±1,58	0±1,58
		2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	2±0,91	0±1,58	0±1,58	0±1,58
Studentų Gričiupio p. Ž/ F9	<i>Crataegus monogyna</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	1±0,41
		2014	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Betula pendula</i> /1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	0	0	0	0	0	0	0

Ažuolynas (prie Dainų slėnio) Ž/	<i>Acer negundo</i> / 11	2013	0±0,52	1±0,37	0±0,52	0±0,52	0±0,52	1±0,37	0±0,52
		2014	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> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,73	0±3,87
		2014	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> / 10	2013	0±0,58	0±0,58	0±0,58	1±1,41	0±0,58	0±0,58	0±0,58
		2014	0±0,58	0±0,58	0±0,58	1±0,41	0±0,58	0±0,58	0±0,58
	<i>Carpinus betulus.</i> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
		2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
Ažuolynas (prie bibliotekos) Ž/ G8	<i>Quercus robur</i> / 19	2013	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
		2014	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
Tunelio g. skveras Ž/ G10	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25	2013	1±0,22	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	3±0,16
		2014	3±0,16	3±0,16	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	4±0,22
Skveras prie Varpo gimnazijos Ž/ F10	<i>Betula pendula</i> / 16	2013	0,38±0,31	0,38±0,31	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
		2014	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> „Tristis“ / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
		2014	2	1	0	0	0	1	0
	<i>Populus tremula</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74
		2014	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> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	2±2,24	0±3,87
		2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	2±2,24	2±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. ** Į šią lentelę neįtraukti mažalapės liepos būklės įvertinimo duomenys (žiūr. 2 lentelė)



5b pav. Rekreaciniuose želdiniuose augančių sumedėjusių augalų būklė Kauno miesto mikrorajonuose, 2013–2014 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).

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

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 5 rūšių medžiai: paprastoji ieva (*Padus avium*), drebulė (*Populus tremula*), baltasis gluosnis 'Tristis' (*Salix alba* 'Tristis'), švedinis šermukšnis (*Sorbus intermedia*) 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 dėl kenkėjų pažeidimų (*Aesculus hippocastanum*), ligų, kenkėjų ir klimato sąlygų (liepos). Daugelį metų buvusi geros fiziologinės būklės grakščioji liepa (*Tilia euchlora*) 2014 m. nukentėjo nuo sausros – defoliacija $0,75 \pm 1,22$.

6 lentelė. Pažeistų rūšių medžiai apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose Kauno miesto želdynuose 2013-2014 m.

Augalo vardas / medžių skaičius	Metai	Defoliacija	Dechromacija	Lapų nekroze	Sausos šakos	Kamienų pažeidimas	Ligos	Kenkėjai
1	2	3	4	5	6	7	8	9
APSAUGINIAI GATVĖS ŽELDINIAI								
<i>Acer ginnala</i> / 10	2013	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58
	2014	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	0±0,58	1±0,41	0±0,58
<i>Acer negundo</i> / 15	2013	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
	2014	1,47±0,23	1,47±0,23	0,13±0,36	0,19±0,33	0±0,35	0,13±0,36	0±0,35
<i>Acer platanoides</i> / 14	2013	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
	2014	0,23±0,41	0±0,44	0,93±0,29	0,59±0,35	0,23±0,41	2,43±0,24	0,29±0,37
<i>Aesculus hippocastanum</i> / 126	2013	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
	2014	0,83±0,03	2,06±0,03	0,13±0,04	0,16±0,04	0±0,58	0,01±0,04	3,06±0,06
<i>Betula pendula</i> / 67	2013	0±0,08	0±0,08	0,01±0,08	0,04±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08
	2014	0,16±0,08	0,16±0,08	0,01±0,08	0,04±0,08	0±0,08	0,04±0,08	0±0,08
<i>Fraxinus excelsior</i> / 52	2013	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
	2014	0±0,11	0,25±0,1	0±0,11	0,15±0,1	0±0,11	0,15±0,1	0,03±0,1
<i>Padus avium</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	0	0	0	0
<i>Populus tremula</i> / 21	2013	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27
	2014	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	2013	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	0	0	0	0

<i>Sorbus intermedia</i> / 25	2013	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22	0±0,22
	2014	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	2013	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
	2014	0,25±0,01	0,33±0,01	0,28±0,01	0,41±0,01	0,06±0,02	0,55±0,01	0,24±0,01
<i>Tilia euchlora</i> / 4	2013	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0,75±1,22	0	0	0	0	0	0
<i>Tilia x europaea</i> / 72	2013	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
	2014	0,43±0,07	0,43±0,07	0,57±0,06	0,17±0,07	0±0,17	0,13±0,07	0,88±0,12
<i>Tilia platyphyllos</i> / 49	2013	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
	2014	0,14±0,12	0,4±0,09	0,08±0,11	0,08±0,11	0±0,13	0,27±0,1	0,54±0,08
<i>Quercus robur</i> / 8	2013	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73
	2014	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0±0,73	0,75±0,56	0±0,73	0±0,73
<i>Quercus rubra</i> / 3	2013	0±0,27	0±0,27	1,33±1,43	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27
	2014	0±0,27	0±0,27	1,67±1,77	0±0,27	0±0,27	0±0,27	0±0,27
RREKREACINIAI ŽELDINIAI								
<i>Acer ginnala</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer negundo</i> / 39	2013	0±0,14	0,33±0,14	0±0,14	0,13±0,14	0±0,14	0,51±0,12	0±0,14
	2014	0,28±0,13	0,41±0,12	0±0,14	0,49±0,12	0±0,14	0,56±0,12	0±0,14
<i>Acer platanoides</i> / 58	2013	0±0,17	0±0,17	0,03±0,1	0,33±0,15	0±0,17	0,27±0,15	0,03±0,17
	2014	0±0,17	0±0,17	0,03±0,1	0,16±0,09	0±0,17	0,52±0,08	0,21±0,09
<i>Aesculus hippocastanum</i> / 42	2013	1,1±0,1	3,1±0,1	0±0,14	0±0,14	0±0,14	0±0,14	3,1±0,1
	2014	2±0,08	3,12±0,1	0,1±0,13	0±0,14	0±0,14	0,52±0,11	3,71±0,12
<i>Alnus glutinosa</i> / 1	2013	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	0	0	0,03±0,07	0
<i>Betula pendula</i> / 73	2013	0,09±0,08	0,09±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08	0±0,08
	2014	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	2013	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3	0±0,3
	2014	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	2013	0±0,25	0,05±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25	0±0,25
	2014	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	2013	0±0,23	0±0,23	0±0,23	1,52±0,16	0±0,23	0±0,23	0±0,23
	2014	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	2013	0,67±1,77	1,67±1,33	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
	2014	0,67±1,77	0,33±2	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24	0±2,24
<i>Picea abies</i> / 42	2013	1,5±0,07	0±0,13	0±0,13	1,5±0,07	0±0,13	0±0,13	0±0,13
	2014	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	2013	0,15±0,04	0±0,05	0±0,05	0,33±0,04	0±0,05	0±0,05	0±0,05
	2014	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	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	2014	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	1±2,74	0±3,87
<i>Populus tremula</i> / 6	2013	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38
	2014	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0±0,38	0,83±0,75	0,83±0,75
<i>Robinia pseudoacacia</i> / 4	2013	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	2014	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58
<i>Salix alba</i> 'Tristis' / 2	2013	0,5±3,26	0,5±3,26	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	2014	0,5±3,26	0,5±3,26	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0,5±3,26	0±3,87
<i>Salix fragilis</i> / 14	2013	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0±0,41	0,07±0,4
	2014	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	2013	0±1,58	0,25±1,45	0±1,58	0,25±1,45	0±1,58	0±1,58	0±1,58
	2014	0±1,58	0,25±1,45	0±1,58	1±1,12	0±1,58	0±1,58	0±1,58
<i>Sorbus intermedia</i> / 6	2013	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1	0±0,1
	2014	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	2013	0,18±0,01	0,25±0,01	0,11±0,0	0,22±0,01	0,02±0,02	0,99±0,01	0,72±0,01
	2014	0,25±0,01	0,19±0,01	0,07±0,0	0,1±0,01	0,02±0,02	0,55±0,01	0,17±0,01
<i>Tilia euchlora</i> / 6	2013	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	0±1	1±0,71
	2014	0,57±0,79	0,57±0,79	0±1	0±1	0±1	0±1	1±0,71
<i>Tilia x europaea</i> /	2013	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

189	2014	0,36±0,03	0,36±0,03	0±0,03	0,07±0,03	0±0,03	0,02±0,03	0,58±0,02
<i>Tilia platyphyllos</i> / 94	2013	0,44±0,05	0,48±0,05	0,13±0,1	0,36±0,05	0±0,06	1,26±0,04	0,38±0,05
	2014	0,1±0,06	0,1±0,06	0,13±0,1	0,36±0,05	0±0,06	0,07±0,06	0,04±0,06
<i>Quercus robur</i> / 74	2013	0,19±0,1	0,14±0,07	0,05±0,1	1,1±0,05	0,05±0,07	1,72±0,04	0,05±0,07
	2014	0,19±0,1	0,14±0,07	0,05±0,1	1,1±0,05	0,05±0,07	1,77±0,04	0,06±0,06
<i>Quercus rubra</i> / 2	2013	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87	0±3,87
	2014	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	2013	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	0	0	0	0

Rekreaciniuose želdynuose stebėjome didesnę augalų rūšių įvairovę (17 genčių 26 rūšis). Geriausios būklės buvo šių rūšių augalai: ginalinis klevas (*Acer ginnala*), paprastasis skroblas (*Carpinus betulus*), vienapiestė gudobelė (*Crataegus monogyna*), baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia*), trapusis gluosnis (*Salix fragilis*), švedinis šermukšnis (*Sorbus intermedia*), raudonasis ąžuolas (*Quercus rubra*) ir 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*); ir jo būklė parkuose negerėja. 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 ir didžialapės liepų (*Tilia cordata* ir *T. platyphyllos*), paprastojo ąžuolo (*Quercus robur*), uosialapio ir platanalapio klevų (*Acer negundo* ir *A. platanoides*), kanadinės tuopos ir drebulės (*Populus x canadensis* ir *P. tremula*) 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.

Kenkėjai taip pat reaguoja į klimato ir ypatingas želdynų 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 Kauno miesto gatvių medžių būklės 2013–2014 m. stebėsenos rezultatai pateikti 7 lentelėje.

Gatvių želdiniuose negausu medžių rūšių ir nedaug rūšių ligų sukėlėjų bei kenkėjų darančių pastebimą neigiamą įtaką jų būklei. 2014 m. rugpjūčio pirmoje pusėje buvo aptikta 7 rūšių kenkėjai ir 9 rūšių grybinių ligų sukėlėjai. Kaip ir 2013 m. stipriausiai pakenkti buvo paprastieji kaštonai – kenkė keršoji kaštoninė kandelė (*Cameraria ohridella*) (**6 pav.**). 2014 m. mažalapės liepos nuo kenkėjų nukenkėjo silpniau. Kenkėjų rūšių įvairovė išliko, bet tiek erkių, tiek liepinio gleivėtojo pjūklelio ar liepinės kandies pakenkimų buvo mažiau. Gana gausu buvo kelių rūšių dėmėtligių:

liepų rudmargės (suk. *Mycosphaerella millegrana*), uosialapių klevų dėmėtligės (suk. *Phyllosticta negundinis*). 2014 m. liepų rudmargės pažeistais lapais daugelyje gatvių buvo daugiau negu 2013 m.



6 pav. Paprastasis kaštonas pakenktas keršosios kaštoninės kandelės (Chemijos pr.)



7 pav. Didžialapė liepa pakenkta liepinės gyslinės erkės (*Eriophyes tiliae*)



8 pav. Didžialapė liepa pažeista šešėlinės diskulės (*Apiognomonina errabunda*)



9 pav. Ginalinis klevas pažeistas miltligės (*Sawadea bicornis*)



10 pav. Didžialapė liepa pažeista liepinės voratinklinės erkės (*Schizotetranychus tiliarum*)

7 lentelė. Kauno miesto gatvių apsauginiuose želdiniuose dažniausiai aptinkamos grybinės ligos ir kenkėjai (stebėti brandūs medžiai), 2013–2014m.

Gatvės pavadinimas	Augalo rūšis	Metai	Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Vidutinis pažeidimo balas	Kenkėjo pavadinimas	Vidutinis pažeidimo balas
1	2	3	4	5	6	7
Marvelės g. A*/K4**	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25	2013 2014			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3,2±0,16 3,4±0,18
H. ir O. Minkovskių g A/H6MNK	<i>Fraxinus excelsior</i> ./25	2013 2014	Miltligė – <i>Phyllactinia fraxini</i> (DC.) Fuss.	0,16±0,21 0,16±0,21		
Čepinskio g. A/ H5	<i>Tilia cordata</i> / 24	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,92±0,13 3±0,22	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,17±0,22 0,75±0,18
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±0,16 1,5±0,14		
Daukanto g C/P5	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,15		
Donelaičio g. C/P6	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,15		
		2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	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	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,10	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,36±0,09
		2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,02±0,10	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,23±0,1
		2013 2014	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>) (8 pav.)	0,16±0,10	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,04±0,1
		2014			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,16±0,1
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 2	2013 2014			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1±2,74
	<i>Tilia europaea</i> / 13	2013 2014	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
		2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,21±0,38	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,08±0,3
Kęstučio g. C/P1	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,05±0,10	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,08±0,3
		2014			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,57±0,15

Mickevičiaus g. C/ P3	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 15	2013 2014			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±0,22 2,93±0,26
	<i>Tilia cordata</i> / 59	2013 2014	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,5±0,06	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,07±0,07 0,03±0,09
		2013 2014			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0.12±0,07
		2013 2014			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,3±0,07
		2013 2014			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,03±0,05
	<i>Tilia europea</i> / 45	2013 2014	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,1±0,27	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,3±0,25
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,07±0,12	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,65±0,22
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 3	2013 2014			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1,33±1,43
Taikos pr. D/ E13	<i>Acer negundo</i> / 9	2013 2014	Dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1,67±0,38 0,56±0,53		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,5±0,97	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±1,12
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,5±1,33	Gumbadarė erkė <i>Eriophyes lateannulatus</i> Schulze	1±1,12
Jonavos g. K/ D7	<i>Tilia cordata</i> / 21	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,62±0,16 0,58±0,15	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,05±0,26
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,76±0,16 0,39±0,21	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,1±0,26
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 4	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,25±1,45 2±0,91	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,5±0,97
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,25±1,45	Liepinė gyslinė erkė <i>Eriophyes tiliae</i> (7 pav.)	0,01±0,96 0,01±0,96
	<i>Populus tremula</i> / 10	2013 2014			Lapgraužis <i>Phyllodecta vulgatissima</i> Linnaeus, 1758	1,7±0,35 1,6±0,35
Taikos 116D D/E14	<i>Betula pendula</i> /13	2013 2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Atopospora betulina</i> (Fr.) Petr. (sin. <i>Dothidella betulina</i>)	0,15±0,42		
	<i>Acer ginala</i> /10	2014	Miltligė– <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma (9 pav.)	1±0,41		
Marių g. Pl/ G15	<i>Aesculus hippocastanum</i> /25	2013 2014			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	2,88±0,15 3,8±0,21

Palemono g. Pl/ E16	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2±0,23	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,08±0,22
		2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	3,92±0,13	<i>Caliroa annulipes</i> Klug	1,53±0,23
Chemijos pr. Pe / G12	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 25	2013	Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	1,88±0,13	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,12±0,21
		2014		0,56±0,18		
R. Kalantos g. Pe/ H12	<i>Tilia cordata</i> / 19	2013	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,53±0,25	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	3±0,16
		2014		1,68±0,18	<i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	3,2±0,17
		2013	<i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,11±0,2	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,11±0,29
		2013			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,32±0,27
		2014			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	0,37±0,26 0,86±0,2
		2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,21±0,20
		2014			Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,11±0,29
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 5	2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,4±0,77
T. Masiulio g. Pe/ I13	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,52±0,19	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,08±0,22
		2014			<i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	
		2013	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,62±0,17	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,24±0,21
		2014		1,33±0,24		
		2013			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,28±0,20 0,72±0,17
		2014				
		2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	1,28±0,14
		2014				
Rokų g. R/ M14	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 2				Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±2,74 3±2,74
	<i>Tilia cordata</i> / 17	2013	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,83±0,23	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,06±0,33
		2014		0,71±0,26	<i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,06±0,33
		2013	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,76±0,25	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,06±0,33
		2014		0,71±0,26	<i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,06±0,33
		2013			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,18±0,31 0,06±0,33
		2014				
	<i>Quercus robur</i> / 3	2013	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Robergo ex Desm.) Hohn.	1±1,58	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,18±0,31 0,06±0,33
		2014				

		2014	Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	2±1,29		
Vaišvydavos g. R/ K12	<i>Tilia platyphyllos</i> / 4	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2,25±1,93 1±1,12		
	<i>Acer platanoides</i> /1	2014	Juodoji dėmėligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1		
	<i>Quercus robur</i> /5	2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1±0,87		
Baltijos pr. Š/D5	<i>Fraxinus excelsior</i> /25	2013 2014	Dėmėligė – <i>Hymenoscyphus pseudoalbidus</i> Queloz, Grünig, Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & Holdenr. (sin. <i>Chalara fraxinea</i>)	0,04±0,22 0,16±0,21	Uosio žiedų gumbadarė erkė <i>Eriophyes fraxiniflora</i> Felt.	0,16±0,21 0,16±0,21
Šarkuvos g. Š / SP	<i>Tilia platyphyllos</i> / 25	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella microsora</i> Syd. & P. Syd.	0,04±0,22	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,64±0,13 1,2±0,14
Raudondvario pl. V/ E1	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,04±0,22 0,16±0,21	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,06±0,35
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,76±0,17 0,13±0,22	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim.	0,88±0,16
	<i>Tilia platyphyllos</i> /1	2014			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim. (10 pav.)	1
Zanavykų g. Ž/ F7	<i>Tilia cordata</i> / 22	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,27±0,23 0,05±0,25	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,45±0,22 0,09±0,25
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,41±0,16 0,45±0,22	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,45±0,22
		2013 2014			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,45±0,25 0,55±0,21
		2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,68±0,2
	<i>Acer negundo</i> / 3	2013 2014	Dėmėligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1,67±1,33 1,67±1,33		
Zikaro g. Ž/G6	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,28±0,23	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,08±0,2 0,25±0,21
Savanorių pr. Ž/ E9	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,04±0,22 0,04±0,22	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,04±0,22 0,04±0,22
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <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.

3.1.2. Medžių ligos ir kenkėjai rekreaciniuose želdynuose



Didesnė rūšių įvairovė (augalų ir jų patogenų) rekreaciniuose želdynuose. Ant čia augančių 8 rūšių medžių buvo aptikta 11 rūšių ligų sukėlėjai ir 10 rūšių kenkėjai, kurių pažeidimo balas buvo didesnis už 0 (8 lentelė). Kai kurie medžiai buvo nepažeisti (**11 pav.**)

2013–2014 m. Kauno miesto rekreaciniuose želdynuose dominavo dėmėtligės ir miltligės. Mažalapę liepą stipriausiai pažeidė rudmargė (*Mycosphaerella millegrana*); vidutinis pažeidimo balas (V) didžiausias ($3,5 \pm 0,4$) Kalniečių parke; mažiausias ($0,24 \pm 0,21$) – skvere prie Sukilėlių g. 2013 m. šios dėmėtligės buvo mažiau (nuo $0,06 \pm 0,35$ iki $2,6 \pm 0,36$). Parkuose ir skveruose, kur nepašalinami nukritę lapai su grybų vaisiakūniais, sąlygos plisti dėmėtligėms geresnės negu gatvių želdiniuose. Šio tipo želdiniuose gausiau ir kitų liepų (mažalapių, didžialapių ir grakščiujų) lapų dėmėtligių (*Didymosphaeria petrakiana*, *Apiognomonina errabunda*); dėmių ant paprastojo klevo (*Rhytisma acerinum*), uosialapio klevo (*Phyllosticta negundinis*), paprastojo ąžuolo (*Apiognomonina errabunda*). Medžiai rekreaciniuose želdynuose auga vešliau, išleidžia didesnius ūglius, todėl ir miltligių ant paprastojo ąžuolo, paprastojo ir uosialapio klevų čia daugiau.

Labiausiai pastebimas kenkėjas visų tipų želdiniuose – keršoji kaštoninė kandelė. Jos rekreaciniuose želdynuose gausiau negu gatvių želdiniuose, nes pomedžiuose nepašalintuose nukritusiuose lapuose išlieka kandelės lėliukės ir kenkėjas plinta. Didžiausia kenkėjų rūšių įvairovė ant mažalapės liepos. Tai liepų kandis (*Phyllonorycter issikii*), liepinis gleivėtasis pjūklelis (*Caliroa annulipes*), kelios erkių rūšys (*Eriophyes leiosoma*, *Schizotetranychus tiliarum*).

8 lentelė. Kauno miesto rekreaciniuose želdynuose dažniausiai aptinkamos medžių grybinės ligos ir kenkėjai (stebėti brandūs medžiai), 2013–2014 m.

Augavietė, mikrorajonas/ PST	Augalo rūšis /medžių skaičius	Metai	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> / 8	2013 2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	0,25±0,67 0,38±0,64		
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 4				Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	4±1,58 4±1,58
	<i>Salix alba</i> 'Tristis' / 1	2013	Rauplės – <i>Venturia saliciperda</i> Nuesch	1		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,75±0,93 1,75±0,93	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,75±0,93 2±0,91
		2013 2014	Suodligė: <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,75±0,23 1±1,12	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,5±1,33
Laisvės al. C / P7	<i>Tilia cordata</i> / 287	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,19±0,02 0,01±0,02	Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,12±0,02
		2013	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	0,54±0,02	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,05±0,02
		2013			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,22±0,02
		2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,26±0,02
	<i>Tilia platyphyllos</i> /37	2014			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,11±0,14
	<i>Tilia euchlora</i> / 5	2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,6±0,99
	<i>Tilia e x europaea</i> / 189	2013	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
		2013	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,08±0,15	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,09±0,03
		2013			Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,24±0,03
		2013			Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,28±0,03
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 6	2013 2014			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3,33±0,51 3±0,71
Ramybės parkas C/H8	<i>Acer platanoides</i> / 25	2013 2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	0,45±0,02 1±0,16	Klevinis pjūklelis <i>Pristiphora subbifida</i> (C.G. Thomson, 1871)	0,2±0,21

1	2		3	4	5	6
Dainavos parkas D / D12	<i>Quercus robur</i> / 1	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	3±0,00 2	Ažuolinė spragė <i>Altica quercetorum</i> Foudras, 1860	1
	<i>Tilia cordata</i> / 6	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2±0,58 2±0,58	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1±0,71
		2013 2014	Suodligė: <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0±0,71 1±0,71	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,5±0,84
					Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,5±0,84
Draugystės parkas D / E11	<i>Quercus robur</i> / 11	2013 2014	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn (sin. <i>A. quercina</i> (Kleb.) Höhn.	1,82±0,30 0,45±0,45	Ažuolinė spragė <i>Altica quercetorum</i> Foudras, 1860	0,45±0,45
	<i>Tilia cordata</i> / 5	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2±0,71 1±0,87	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±0,88 1±0,87
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp.	1,4±1,77	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	3±1,58 0,2±1,14
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 16	2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,4±0,77		
Skveras prie Taikos pr. 129. D / E12	<i>Acer platanoides</i> / 3	2013	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±1,58		
		2014	Miltligė– <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	0,22±1,58		
	<i>Tilia cordata</i> / 9	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,56±0,6 1,44±0,4	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	0,33±0,64
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	2,56±0,4 0,56±0,53	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,38±1,58
		2013 2014			Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	0,44±0,55 1±0,46
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 1	2013 2014			Keršojų kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3 3
	<i>Quercus robur</i> / 1	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	2 1		
		2013	Ažuolo lapų miltligė <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1		
	<i>Sorbus intermedia</i> / 6	2013	Rauplės – <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	2±0,58		
Klebonišio miško parkas K/ C10	<i>Tilia cordata</i> / 4	2013 2014	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	0,5±0,33 1,5±0,97	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±1,12
		2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1±1,12 1,5±0,97	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,25±0,45

		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,5±1,33 0,25±1,45		
Kleboniščio miško parkas K / A8	<i>Quercus robur</i> /6	2013 2014	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonia errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	2,75±1,03		
		2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam	1,33±0,64 2±0,58		
	<i>Acer platanoides</i> /2	2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±2,74		
Kleboniščio miško parkas K/ A9	<i>Quercus robur</i> /6	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	3±2,74 1,33±0,64		
Skveras prie Sukilėlių g. K/ D8	<i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2,52±0,14 0,24±0,21		
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±0,14 0,76±0,17		
Kalniečių parkas K / D9	<i>Tilia cordata</i> / 12	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,25±0,31 3,5±0,4	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug	1±0,23
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,25±0,31 2±0,28	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1±0,23
Marių regioninis parkas Pl / F16	<i>Quercus robur</i> / 1	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1 1		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2±0,91 2±0,91	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1±1,12 1±1,12
		2013	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	3±1,12		
Panemunės šilo parkas Pa/ J 11	<i>Quercus robur</i> / 1	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1 1		
		2013	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonia errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	1 1		
		2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,67±1,77 1,67±1,33	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,33±1,43 1±1,58
	<i>Tilia cordata</i> / 3	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,67±1,33 0,33±2		
Panemunės šilo parkas Pa/ H 11	<i>Quercus robur</i> /4	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1±1,12 2±0,91		
		2013	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonia errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	2±0,91		
	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013 2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1 1		
VI forto parkas Pe/ G11	<i>Tilia platyphyllos</i> / 16	2013	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	0,06±0,35	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	0,19±0,33

VI forto parkas Pe/ G11 (tęsinys)		2013	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,13±0,34		
		2013	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	0,06±0,35		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1±1,12		
Pažaislio šilas Pe / I 14	<i>Quercus robur</i> / 1	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1 1		
Kauno Teriologinis drautinis R / L11	<i>Acer platanoides</i> / 2	2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±2,74		
	<i>Aesculus hippocastanum</i> / 3	2013 2014			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±1,58 3±1,58
Romainių miško parkas Ro/E2	<i>Tilia cordata</i> / 2	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1±2,74	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	2±2,24
	<i>Acer platanoides</i> / 4	2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±1,12	Klevinis pjūklelis <i>Pristiphora subbifida</i> (C.G. Thomson, 1871)	2±0,91
Romainių miško parkas Ro/C2	<i>Acer platanoides</i> / 1	2013 2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1		
			Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	1		
Skveras Vandžiogalos- Vytėnų gatvių sankryžoje S / B6	<i>Tilia platyphyllos</i> / 25	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,32±0,14 1±0,16	Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	1,16±0,15
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	2,52±0,14 1,16±0,15		
Aukštųjų Šančių ažuolynas Š / I8	<i>Quercus robur</i> / 11	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	3,14±0,63 2±0,58		
			Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	0,55±0,43 0,55±0,43		
	<i>Tilia cordata</i> / 4		Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	1,75±0,93	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	0,25±1,45
			Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>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</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1±0,87	Lapgraužis <i>Phylloctecta vulgatissima</i> L.	0,8±0,93
		2014	Rūdys maumedinė-drebulinė svylarūdė – <i>Melampsora populnea</i> (Pers.) P. Karst. (sin. <i>M. larici-tremulae</i>) (12 pav.)	0,4±1,07	Drebulės galus sudarantis uodas <i>Harmandiola tremelae</i> (Ruebs.) (13 pav.)	0,33±2
Skveras tarp Nemuno ir Kulvos gatvių V/F1	<i>Acer negundo</i> / 13	2013 2014	Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	0,15±0,42 0,85±0,33		

Skveras Lampėdžiuose prie kempingo V / F2	<i>Tilia cordata</i> / 6	2013 2014	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	2±0,58 0,5±0,84		
		2013 2014	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	1±0,71 1±0,71		
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 7	2013	Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn.	3±0,6		
		2013	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1±0,6		
	<i>Acer negundo</i> / 6	2013 2014	Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	1±0,71 1±0,71		
		2013 2014	Dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1±0,71 1±0,71		
Neries krantinės parkas V / F6	<i>Tilia cordata</i> / 10	2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2,6±0,36 1,4±0,36	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1,3±0,37
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,8±0,34 1±0,41	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,4±0,36
		2014	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	0,5±0,49		
	<i>Tilia platyphyllos</i> / 6	2013 2014	Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc. (14 pav.)	2,67±0,64 1,17±0,67	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,8±0,34
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,33±0,64 1±0,41		
Gričiupio parkas Ž / F9	<i>Acer negundo</i> / 11	2013	Miltligė– <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	1±0,37		
		2013 2014	Dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc. & Speg.	1±0,37 0,27±0,48		
	<i>Acer platanoides</i> / 2	2012 2014	Juodoji dėmėtligė – <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	1±2,74 2±2,24		
		2013	Miltligė– <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	2±2,24		
Skveras prie Varpo gimnazijos Ž / F10	<i>Populus tremula</i> / 2	2013			galai <i>Pemphigus populinigrae</i> Schrank	1±2,74
	<i>Salix alba</i> „Tristis“ / 1	2013 2014	Rauplės – <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	2 1		
	<i>Tilia cordata</i> / 4	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers. ir kt. (15 pav.)	3±1,12 1,83±0,58	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	1±1,12 1,36±0,33
		2013 2014			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1±1,12 0,67±0,79
	<i>Quercus robur</i> / 2	2013	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	2±2,24		

Skveras prie Varpo gimnazijos Ž / F10 (tęsinys)		2013	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonia errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	1±2,74		
		2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1±2,74 2±2,24	Ažuolinė spragė <i>Altica quercetorum</i> Foudras, 1860	2±2,24
Ažuolino parkas (prie bibliotekos) Ž / G8	<i>Quercus robur</i> / 19	2013 2014	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonia errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	1,21±0,28 0,37±0,26		
		2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. (15 pav.)	0,79±0,23		
		2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1±0,71	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug. (16 pav.)	1,17±0,67 1±0,71
	<i>Tilia cordata</i> / 6	2013			Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	1,83±0,58
		2013 2014	Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	2,57±0,53 2,43±0,51	Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	0,5±0,4 1±0,6
Ažuolino parkas (prie Dainų slėnio) Ž/ G9	<i>Tilia cordata</i> / 7	2013 2014	Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	1,43±0,53 2,57±0,53	Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	0,29±0,77 0,42±0,73
		2013	Ažuolo antraknozė – <i>Apiognomonia errabunda</i> (Roberto ex Desm.) Höhn	0,29±0,37		
	<i>Quercus robur</i> /14	2013 2014	Ažuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	1,36±0,36 3±0,29	Ažuolinė spragė <i>Altica quercetorum</i> Foudras, 1860	2,05±0,16
		2013 2014			Keršoji kaštoninė kandelė <i>Cameraria ohridella</i> Descha & Dimic	3±0,16 3±0,16
Skveras prieTunelio g. Ž / G10	<i>Aesculus hippocastanum</i> /25	2013 2014				



12 pav. Drebulė pažeista maumedinės-drebulinės svylarūdės – *Melampsora populnea*



13 pav. Drebulė pakenkta galus formuojančio uodo (*Harmandiola tremulae*)



14 pav. Didžialapė liepa pažeista dėmėtligės (*Didymosphaeria petrakiana*)



14 pav. Mažalapė liepa pažeista suodligės



15 pav. Paprastasis ažuolas pažeistas suodligės



16 pav. Mažalapė liepa pakenkta liepinio gleivėtojo pjūklelio

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 dėmėtliges kaip dažniausiai pasitaikančias dekoratyvinių medžių ligas. Rudmargės sukėlėjas – *Mycosphaerella millegrana* (anamorfa *Cercospora microsora*) 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 – *Apiognomonina errabunda* (anamorfa *Discula umbrinella*) 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, defliacijos, sausų šakų lajose, kurių priežastis drėgmės ar maisto medžiagų trūkumas; kai kuriems ligų sukėlėjams plisti čia taip pat geresnės sąlygos. Todėl ąžuolo antraknozės, liepų dėmėtligių, 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). Miltligėms plisti palankesnės sąlygos ten, kur augalai geriau auga, išleidžia vešlesnius ūglius, todėl jų, ypatingai ant paprastojo ąžuolo, daugiau rekreaciniuose želdynuose.

Ant įvairių rūšių medžių, kurių lapus vasaros pradžioje apninka amarai, gana gausu grybų-saprotoforų suodgybių (*Fumago vagans* Pers., *Cladosporium* sp. ir kt.). Jų būna kiekvienais metais, tik nevienodai gausiai – kai vasarą gausiai lyja, amarų išskyros ir patys suodgrybiai nuplaunami ir jų būna mažiau. Jų gausumas priklauso ir nuo augavietės susidariusių sąlygų, todėl ir tais pačiais metais jų gausumas atskirose augavietėse skirtingas. Rekreaciniuose želdynuose ant mažalapių ir didžialapių liepų suodgrybių gausiau buvo 2013 m., o gatvių želdiniuose – ant didžialapių ir europinių liepų gausiau šių grybų buvo 2014 m.

2013–2014 m. grybinės ligos Kauno miesto želdynuose ir želdiniuose nebuvo pavojaingai išplitusios ir didelės žalos nei augalams, nei jų dekoratyvumui nepadarė.

9 lentelė. Ligų sukėlėjų vidutinis pažeistumo balas (V) Kauno miesto želdynuose, 2013–2014 m.

Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Augalas šeimininkas, medžių skaičius gatvėse / rekreaciniuose želdynuose	Metai	Vidutinis pažeidimo balas	
			Apsauginiuose gatvių želdynuose	Rekreaciniuose želdynuose
Ąžuolo antraknozė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Quercina errabunda</i>)	Paprastasis ąžuolas <i>Quercus robur</i> L., 8/48	2013 2014	0,5±0,84	0,92±0,05 0,25±0,11
Dėmėtligė – šešėlinė diskulė <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,13±0,02	0,49±0,01 0,01±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> 49/94	2013 2014	0±0,15	0,23±0,05
	<i>Tilia x europaea</i> L., 72/189	2013	0,24±0,16	0,95±0,02
Suodligė – <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,89±0,01 0,38±0,01	0,82±0,01 0,32±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> 49/94	2013 2014	0,02±0,15 0,22±0,1	0,86±0,04 0,34±0,5

	Europine liepa <i>Tilia europea</i> , 72/189	2014	0,04±0,08	
	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> L., 15/39	2013	1,19±0,24	0,31±0,13
	Drebulė <i>Populus tremula</i> L., 21/13	2013 2014	0±0,58	0,33±0,34
	Paprastasis ąžuolas <i>Quercus robur</i> L., 8/48	2013 2014	0	0,08±0,07 0,02±0,11
Rudmargė – <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt. (sin. <i>Cercospora microsora</i> Pat.)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,87±0,02 0,42±0,01	0,64±0,01 0,39±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 49/94	2013 2014	0,28±0,14 0,12±0,11	0,33±0,05 0,27±0,05
	Europine liepa <i>Tilia x europaea</i> L., 72/189	2013 2014	0 0,04±0,08	0,02±0,03
Dėmėtligė – <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0	0,01±0,02 0,03±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 49/94	2013 2014	0	0,17±0,05 0,07±0,06
Uosialapis klevas dėmėtligė – <i>Phyllosticta negundinis</i> Sacc.&Speg.	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> L., 15/39	2013 2014	1,25±0,23 0,33±0,34	0,44±0,12 0,36±0,13
Deguliai – <i>Titaeosporina tremulae</i> (Lib.) Luijk (sin. <i>Gloeosporium tremulae</i>)	Drebulė <i>Populus tremula</i> L., / 21/13	2013 2014		0,31±0,39
Rūdys – maumedinė-drebulinė svylarūdė <i>Melampsora populnea</i> (Pers.) P. Karst. (sin. <i>M. larici-tremulae</i>)	Drebulė <i>Populus tremula</i> L., 21/13	2014		0,23±0,41
Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	Paprastasis klevas <i>Acer platanoides</i> L., 14/58	2013 2014		0,69±0,07
	Ginalinis klevas <i>Acer ginnala</i> , 10/1	2014	1±0,41	
	Uosialapis klevas <i>Acer negundo</i> L., 15/39	2014		0,69±0,15
Miltligė – kaštoninė uncinulė <i>Erysiphe flexuosa</i> (Peck) U. Braun & S. Takam.	<i>Aesculus hioppocastanum</i> , 126/42	2014	0,01±0,04	
Ąžuolo lapų miltligė – <i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam	Paprastasis ąžuolas <i>Quercus robur</i> L., 8/48	2013 2014	0 1±0,52	0,89±0,06 2,4±0,07
Uosio miltligė – <i>Phyllactinia fraxini</i> (DC.) Fuss	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 52/12	2013 2014	0,19±0,25 0,08±0,1	0
Miltligė – <i>Phyllactinia guttata</i> (Wallr.) Lév.	Juodalksnis <i>Alnus glutinosa</i> L., 0/1	2013 2014		1±0,25
Juodoji dėmėtligė – klevinis žvynokas <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	Paprastasis klevas <i>Acer platanoides</i> L., 14/58	2013 2014	0 0,29±0,37	0,34±0,17 0,53±0,08
Juodoji dėmėtligė – <i>Atopospora betulina</i> (Fr.) Petr. (sin. <i>Dothidella betulina</i>)	Karpotasis beržas <i>Betula pendula</i> , 57/63	2014	0,04±0,1	0,03±0,09
Rūdys <i>Melampsora laricis-populina</i> Kleb.	<i>Populus x canadensis</i> Moench, 0/2	2013 2014	–	0±3,87
Rauplės – <i>Venturia saliciperda</i> Nuesch	Trapusis gluosnis <i>Salix fragilis</i> L., 0/14	2013 2014	–	0±1,58
	Baltasis gluosnis 'Tristis' <i>Salix alba</i> 'Tristis', 1/2	2013 2014	–	2±2,24 0,5±3,25
Rauplės – <i>Venturia inaequalis</i> (Cooke) G. Winter	Švedinis šermukšnis <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh) Pers. 25/6	2013 2014	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)	Paprastasis uosis <i>Fraxinus excelsior</i> L., 52/21	2013 2014	0,08±0,1 0,08±0,1	0±0,27



17 pav. Mažalapė liepa pakenkta liepų kandies (*Phyllonorycter issikii*)

Svarbiausių 2013–2014 m. Kauno miesto želdynuose ir želdiniuose (programoje numatytose PSV) aptiktų kenkėjų sąrašas ir jų vidutinis pakenkimo balas pateikti 10 lentelėje. Daugumos medžių kenkėjų įvairovė nedidelė.

Liepos genties medžiai vyrauja Kauno gatvių želdynuose. Voratinklinių ekių pakenkinimų prie gatvių visadada daugiau, nes čia joms plisti palankesnės sąlygos (sausiau, šilčiau), negu rekreaciniuose želdynuose. 2014 liepinė voratinklinė erkė (*Schizotetranychus tiliarum*) stipriau pažeidžia didžialapę liepą rekreaciniuose želdynuose negu gatvių želdiniuose (10 lentelė). Ant vietinės floros rūšies – mažalapės liepos didelė įvairovė kenkėjų (6 rūšys): liepinis gleivėtasis pjūklelis, liepų kandis (**17 pav.**), įvairios erkės: *Eriophyes leiosoma*, *Schizotetranychus tiliarum*, *Eriophyes lateannulatus*, *Eriophyes exilis*). (10 lentelė).

Introdukuotiems augalams dažnai kenkia ne daug rūšių kenkėjų, bet vienas, kurios pažeidimo balas didelis. Ryškiausias to pavyzdys – invazinis kenkėjas – keršoji kaštoninė kandelė, kuri išplito prieš 10 metų visoje Lietuvoje.

10 lentelė. Kenkėjų vidutinis pažeistumo balas (V) Kauno miesto želdiniuose, 2013–2014 m.

Kenkėjas	Pažeistas augalas	Metai	Vidutinis pažeidimo balas (V)	
			Apsauginiuose gatvių želdiniuose	Rekreaciniuose želdiniuose
Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,08±0,02 0,14±0,02	0,05±0,1
Ažuolinė spragė <i>Altica quercetorum</i> Foudras, 1860	Paprastasis ąžuolas <i>Quercus robur</i> L., 8/48	2014		0,29±0,1
Lapgraužis <i>Phyllodecta vulgatissima</i> Linnaeus, 1758	Drebulė <i>Populus tremula</i> L., / 21/13	2014	0,76±0,21	
Klevinis pjūklelis <i>Pristiphora subbifida</i> (C.G. Thomson, 1871)	Paprastasis klevas <i>Acer platanoides</i> L., 14/58	2014		0,21±0,09,
Kaštoninė keršoji kandelė <i>Cameraria ochridella</i> Descha & Dimic	Paprastasis kaštonas <i>Aesculus hippocastanum</i> , 126/42	2013 2014	3±0,04 2,25±0,03	3,5±0,04 3,4±0,11
Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,14±0,02 0,13±0,01	0,06±0,02
	Europinė liepa <i>Tilia x europaea</i> L., 72/189	2013	0,27±0,15	
Galai <i>Pemphigus populinigrae</i> Schrank	Drebulė <i>Populus tremula</i> L., / 21/13	2013 2014		1±2,7 0,15±0,42
Veltininė erkė <i>Eriophyes leiosoma</i> (Nalepa)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,15±0,02 0,01 ±0,02	0,01±0,02 0,03±0,02
Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,55±0,02 0±0,02	
Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim (tėsinys)	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 49/94	2013 2014	1,5±0,09 0,84±0,08	0,39±0,06
	Europinė liepa <i>Tilia x europaea</i> L., 72/189	2013	0,82±0,13	

Liepinė gyslinė erkė <i>Eriophyes lateannulatus</i> Schulze	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,01±0,02 0,01±0,02	
Liepinė gyslinė erkė <i>Eriophyes tiliae</i>	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 49/94	2013 2014	0,01±0,15 0,01±0,15	
Kampinė erke <i>Eriophyes exilis</i> Nalepa	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2014		0±0,01
Uosio žiedų gumbadarė erkė <i>Eriophyes fraxiniflora</i> Felt.	Paprastasis uosis <i>Fraxinus excelsior</i> L., 52/12	2013 2014	0,19±0,25 0,17±0,1	
Liepinis amaras <i>Eucalipterus tiliae</i> L.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 357/404	2013 2014	0,89±0,01	0,82±0,01
	Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 49/94		0,02±0,15	0,86±0,04
Geltonasis ažuolinis amaras (<i>Tuberculatus quercus</i> L.)	Paprastasis ažuolas <i>Quercus robur</i> L.	2013	0	0,08±0,07
Galus formuojantis uodas <i>Harmandiola tremulae</i> (Ruebs.)	Drebule <i>Populus tremula</i> L., / 21/13	2014		0,08±0,43

3.2. ŽMOGAUS VEIKLOS NEIGIAMAS POVEIKIS ŽELDINIAMS

Miestuose augantys medžiai visada yra vietose skirtose žmonių veiklai: darbui arba poilsiui. 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, SO₂, NO₂, O₃), kurių kiekiai matuojami automatizuoto monitoringo stotelėse, kiekiai neviršijo oro užterštumo vertės. Padidėjęs kietųjų dalelių kiekis šaltuoju metų periodu, pagal Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus neviršija leistinų normų (Aplinkos ..., 2013). Medžių reakcija į kenksmingų medžiagų ore ar dirvoje poveikį – lapų nekrozės. Tokių pažeidimų 2013–2014 m. buvo aptikta nedaug (3 lentelė). 2013 m. – $V = 0,38 \pm 0,01$ ir 2014 m. šiek tiek mažiau – $V = 0,34 \pm 0,01$, gatvių želdiniuose ir beveik visai nebuvo rekreaciniuose želdynuose ($0,01 \pm 0,01$). Daugiausia mažalapių liepų su nekrotizuotais lapais 2014 m. buvo R. Kalantos ($1,37 \pm 0,19$), Kęstučio ($1,2 \pm 0,81$) ir Donelaičio ($0,73 \pm 0,2$) gatvėse. Šiose gatvėse mažalapių liepų būklė prasta, jos prieš keletą metų neteisingai nugenėtos, čia 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).

Didelis neigiamas ir ilgalaikis poveikis gatvių želdiniams – neteisingas medžių genėjimas. Miesto centre visose gatvėse apie 1996 m. nugenėti medžiai iki šiol jaučia to pasekmes: liko neužgijusios žaizdos, susidarė drevės, kamienuose padaugėjo puvių. Daugumos senų nugenėtų mažalapių, europinių ir didžialapių liepų, paprastųjų ir uosialapių klevų dekoratyvumas ne tik

nepagerėjo, bet stipriai pablogėjo (Snieškienė, Juronis, 1999; Budriūnas ir kt., 1999, 2002; Juronis, Snieškienė, 2001). Reikėtų galvoti apie miesto cente esančių gatvių apsodinimą naujais medžiais.

Prie intensyvaus eismo gatvių augančių medžių kamienai dažniau sužalojami automobilių: Savanorių pr., Jonavos g., Raudondvario pl. 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 introduktų stambių (nuo 16 cm apimties 1 m aukštyje) sodmenų prisitaikymo vietinei aplinkai (metinis prieaugis, žydėjimas ir derėjimas ir būklės pakitimo požymiai) stebėseną. Apie 85% auginamų Lietuvos miestų želdynuose medžių ir krūmų rūšių sudaro svetimžemiai sumedėję augalai, pas mus patekę dažnai iš šiltesnio klimato regionų (Januškevičius, 1993; Januškevičius ir kt., 2006). Iki šiol vyksta naujų rūšių ir veislių sumedėjusių augalų introdukcija ir aklimatizacija. Tai labai svarbus procesas miestų želdynams. Vietinėms rūšims sąlygos mieste ne visada tinkamos, nes miesto mikroklimatas skiriasi nuo natūralių mūsų floros medžių augaviečių.

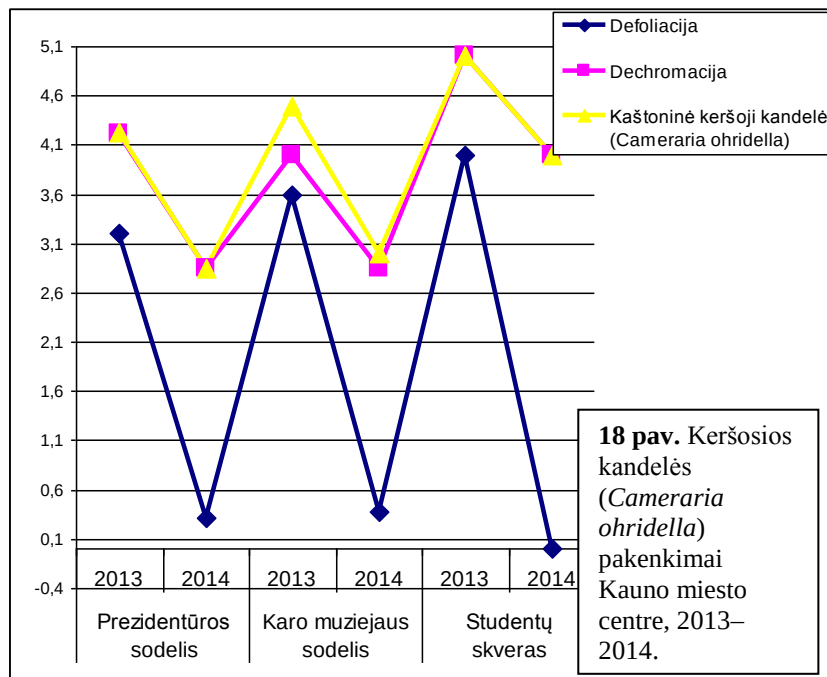
Kaune, kaip ir kituose Lietuvos miestuose daugiausia introduktų medžių ir krūmų rūšių auga parkuose ir skveruose (2 lentelė). Mūsų stebėjimo vietose, nurodytose programoje, introduktų rūšių medžių buvo tik šiek tiek daugiau rekreaciniuose želdynuose (10 rūšių ir 1 veislė) negu gatvių apsauginiuose želdynuose (8 rūšys). Abiejų tipų želdynuose auga šios introduktų augalų rūšys: uosialapis ir ginalinis klevai, paprastasis kaštonas, švedinis šermukšnis, grakščioji, didžialapė ir europinė liepa, raudonasis ąžuolas; tik rekreaciniuose – kanadinė tuopa, baltažiedė robinija, baltasis gluosnis ‘Tristis’ (2 lentelė).

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 (V iki 5). Visuose želdiniuose blogiausios būklės buvo paprastieji kaštonai. Parkuose ir skveruose, kur lapai iš pomedžių pastoviai nepašalinami, kaštoninės keršosios kandelės pakenkimų buvo daugiau negu gatvių želdiniuose (11 lentelė). Gatvių želdiniuose be pažeidimų 2013–2014 m. buvo švedinis šermukšnis ir grakščioji liepa. Rekreaciniuose želdynuose Programoje numatytuose PST auga 10 rūšių ir 1 veislės introduktų rūšių medžiai. Gausiausia buvo europinės (189 medžiai) ir didžialapės liepų (94), paprastojo kaštono (42). Kaip ir 2013 m. pažeidimų nepastebėta ant baltažiedės robinijos, ginalinio klevo ir raudonojo ąžuolo.

11 lentelė. Introdukuotų augalų būklė Kauno miesto želdynuose, 2013–2014 m.

Eil. Nr	Augalo vardas (medžių skaičius apsauginiuose gatvės / rekreaciniuose želd.)	Apsauginiai gatvių želdiniai	Pažeidimas (balais); 2013/2014	Rekreaciniai želdynai	Pažeidimas (balais); 2013/2014 m.
1	Uosialapis klevas (<i>Acer negundo</i>) (15, 39)	Gedimino g.	Sš – 1,5/1,3	Skveras Lampėdžiuose	L – 0,6/0
		J. Čepinskio g.	Dch – 1/1	Skveras tarp Nemuno ir Kulvos g.	Dch – 0,14/0,14; L – 0,08/0,08
		Mickevičiaus g.	N, Sš – 1/1	Neries krantinės parkas	L – 0,6/0
		Taikos pr.	Dch – 0,33/1,78; L – 1,67/0,56	Studentų-Gričiupio parkas	Dch, L – 1/1
		Zanavykų g.	Df – 0/1,33; Dch – 1/1,33; Sš – 0,67/0,67; L – 1,33/1,33		
2	Ginalinis klevas (<i>Acer ginnala</i>)			Draugystės parkas	sveiki
3	Paprastasis kaštonas (<i>Aesculus hippocastanum</i>) (126, 42)	Gedimino g.	Df – 2,1/0; Dch – 3/2,9; K – 3/2,9	VDU Kauno botanikos sodas	Df, Dch, K – 4/3; K – 4/3,3
		Marvelės g.	Df – 3,1/3,1; Dch – 3,2/3,3; K – 4/4	Laisvės al.	Df – 2/2; Dch – 3/3; K – 3/3,33
		Kęstučio g.	Df – 2,05/2; Dch – 3,05/2,9; N – 0,16/0,1; Sš – 0,2/0,2; Kp – 0,01/0,01; K – 3,4/2,65	Skveras ties Taikos pr.	Df – 2/2,33; Dch – 3/1,82; K – 3/3
		Mickevičiaus g.	Df – 2,67/2,57; Dch – 3,13/3; K – 3,13/3,85	Kauno teriologinis drautinis	Df – 0,8/0,8; Dch – 3/3; K – 3/3/3
		Marių g.	Df – 1,9/1,8; Dch – 2,88/3; Sš – 0,12/0,1; L – 0,5/0,3; K – 2,88/3	Tunelio g. skveras	Df – 1; Dch – 3/3; K – 3/4
		Chemijos pr.	Df – 1/1; Dch – 3/3,01; K – 3/3,2		
		Rokų g.	Df – 2/2; Dch – 3/2; K – 3/3		
		Seniavos pl.	Df – 1,1/1,1; Dch – 3/2; K – 3,2/2,9		
4	Kanadinė tuopa (<i>Populus x canadensis</i>) (–; 2)			Marių regioninis parkas	Sš – 1/1
5	Baltažiedė robinija <i>Robinia pseudoacacia</i>			Skveras tarp Nemuno ir Kulvos g.	sveikos
				Skv. prie Kauno Klinikinės Ligoninės	sveikos
6	Baltasis gluosnis 'Tristis' (<i>Salix alba</i> L. 'Tristis') (1; 2)			VDU Kauno botanikos sodas	Df, Dch, L – 1/1
				Skveras prie Varpo gimnazijos	sveiki
7	Švedinis šermukšnis (<i>Sorbus intermedia</i>) (25; 6)	Breslaujos g.	sveiki	Skveras ties Taikos pr	Df – 1/0; N – 1/0; Sš – 1/1; L – 2/0
8	Raudonasis ąžuolas (<i>Quercus rubra</i>) (3;2)	P. Lukšio g.	N – 1,33/0,67	Klebonišio miško parkas	sveiki
9	Grakščioji liepa (<i>Tilia euchlora</i>) (4; 6)	Mickevičiaus g.	sveikos	Laisvės al.	K – 1/0
				Skveras ties Taikos pr	sveikos
10	Europinė liepa (<i>Tilia europea</i>) (72; 189)	Gedimino g.	Df, Dch – 0,46/0; Sš – 0,16/0,15; N – 0,46/0; L – 0,38/0; K – 1,23/0	Laisvės al.	Df – 0,09/0,39; Dch – 0,12/0,39; Sš – 0,07/0; L 0,93; K – 0,53/0
		Mickevičiaus g.	Df, Dch – 0,05/1,13; L – 0,1/0; K – 0,5/0		
11	Didžialapė liepa (<i>Tilia platyphyllos</i>) (49; 94)	Gedimino g.	K – 1,5/0	Laisvės al.	Dch – 0,08; N – 0,57; Sš – 0,19; L – 0,28; K – 0,54
		Mickevičiaus g.	N – 0,33/0; K – 1,33/0	Draugystės parkas	K – 0/1
		Jonavos g.	Df – 0,5/0,25; Dch – 1/0,75; N – 0,25/0,5; L – 0,25/0,75; K – 1,5/0,25	Skveras ties Taikos pr	K – 3/0
		R. Kalantos g.	N – 1,2/1,9; Sš – 0,4/0,4; K – 1,4/0	VI forto parkas	Sš–0,13/0,13; L–0,19/0; K–0,31/0
		Vaišvydavos g.	Dch – 0,5/0; L – 2,25/0,75	Skveras tarp Vandžiogalos-Vytėnų g.	Df, Dch – 1/1; Sš – 0,16/0,16; N – 0,32/0,32; L – 3/3
		Šarkuvos g.	Df– 0/0,2; Dch– 1,32/0,48; L– 0/0,2; K–1,64/1,48	Skveras Lampėdžiuose	Df, Dch – 2/2; L – 1/1
		Raudondvario pl.	K – 2/2	Neries krantinės parkas	Df, Dch – 0,63/0,63; N – 1/1; Sš – 1,1/1,1; Kp – 1/1; L – 2,67/2; K – 1/1

4.2. KAŠTONŲ BŪKLĖ



Paprastojo kaštono ir jo veislių medžių būklė buvo vertinama kartu su kitų rūšių medžiais visuose miesto želdynuose (rezultatai 4–11 lentelėse). Pagal 2013–2017 m. programą detali kaštonų būklės stebėseną pradėta vykdyti Kauno centre esančiose keliose augavietėse: Istorinės Lietuvos Respublikos Prezidentūros sodelyje (13 medžių) ir Vytauto Didžiojo karo muziejaus sodelyje bei Vienybės

aikštės (nuo 2014 m. Studentų skveras) teritorijoje (28 medžiai). Pirmos minos ant kaštonų lapų atsirado 2014 m. balandžio pabaigoje.

2013 m. rugpjūčio pradžioje visų paprastųjų kaštonų, augančių Prezidentūros sodelyje, Karo muziejaus sodelyje ir Vienybės aikštėje, lapai buvo stipriai pažeisti keršosios kaštoninės kandelės (12 lentelė). 2014 m. kaštonai taip pat buvo pažeisti kenkėjo, bet pažeidimų žymiai sumažėjo. Keršosios kaštoninės kandelės minomis apimto ploto medžių lajose sumažėjo nuo $5 \pm 2,24$ iki 4 balų, o dauguma medžių buvo pakenkti dar silpniau (18 pav., 12 lentelė). Labai žymiai sumažėjo defoliacija. Gal būt medžių būklę pagerino tai, kad šiose reprezentacinės Kauno miesto vietose nuolat pašalinami nukritę lapai. Kenkėjų gaudyklės (96% stebėtų medžių su jomis) padėjo tiek, kad šiose vietose minos ant medžių pasirodė 2-3 savaites vėliau negu ant tų medžių, kur gaudyklių nebuvo panaudota. Be to, kurį laiką pažeidimų buvo mažiau apatinėse medžių lajose, kai medžiuose be gaudyklių iš karto medžiai labiausiai pažeidžiami nuo lajų apačios.

12 lentelė. Paprastojo kaštono būklė (vidutinis pažeidimo balas V) Kauno miesto želdynuose 2013–2014 m.

Pažeidimo pobūdis	Metai	Prezidentūros sodelyje /13	Karo muziejaus sodelyje /27	Vienybės aikštėje /1
Defoliacija	2013	3,2±0,34	3,6±0,4	4±2,24
	2014	0,31±0,39	0,37±0,18	0
Dechromacija	2013	4,22±0,34	4±0,4	5±2,24
	2014	2,85±0,3	2,85±0,3	4
Keršoji kaštoninė kandelė (<i>Cameraria ohridella</i>)	2013	4,23±0,34	4,5±0,4	5±2,24
	2014	2,85±0,3	3±0,15	4

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 aplinkai medžius (pasvirusius, išpuvusias 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. Kaunas ketina įsigyti maždaug dešimties taksonų (rūšių ir veislių) medžius: paprastąjį klevą, paprastąjį klevą 'Globosum', mažalapę liepą, rausvažiedį kaštoną, sidabrinę liepą, švediskąjį šermukšnį, paprastąjį ąžuolą, 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.

14 lentelė. Naujai pasodintų medžių būklė Kauno miesto apsauginiuose gatvių želdynuose, 2013-2014 m.

Gatvės pavadinimas	Augalo rūšis / medžių skaičius	Metai	Pažeidimo pobūdis					
			Defoliacija ir dechromacija	Lapų nekrozė	Sausos šakos	Kamienų pažeidimai	Ligos	Kenkėjai
Gedimino g. C/P4	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /28	2013	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0,07±0,19	0,54±0,17
		2014	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0,5±0,17
	Paprastasis kaštonas 'Baummanii' <i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baummanii' /41	2013	4±0,14	0±0,14	0±0,14	0±0,14	0,1±0,13	4±0,14
		2014	4±0,14	4±0,14	0±0,14	0±0,14	2,14±0,14	4±0,14
Europos pr. A/ J67	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> / 25	2013	0,01±0,09	0±0,2	0±0,2	0±0,2	0,08±0,16	0,55±0,17
		2014	0,72±0,17	0±0,2	0,48±0,19	0±0,2	0,08±0,16	0,32±0,2
Juozapaviaus pr. Š/ I 8	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /25	2013	0±0,22	0,4±0,19	0,92±0,16	0±0,22	0,56±0,18	0±0,22
		2014	0±0,22	0±0,22	0,32±0,42	0±0,22	0±0,22	0±0,22
Mickevičiaus g. C/P3	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /24	2013	0±0,23	0,08±0,23	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0,67±0,18
		2014	0±0,23	0,04±0,23	0±0,23	0±0,23	0±0,23	0,17±0,23
	Paprastasis kaštonas <i>Aesculus hippocastanum</i> /4	2013	4±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0±1,58	4±1,58
		2014	3±1,12	0±1,58	0±1,58	0±1,58	0,15±1,58	3±1,12

Maironio g. C/P8	Sidabrinė liepa <i>Tilia tomentosa</i> /38	2013 2014	0±0,15 0±0,15	0,92±0,11 0,39±0,13	0,11±0,19 0,05±0,14	0±0,15 0±0,15	0±0,15 0±0,15	0,05±0,14 0±0,15
Vasario 16- osios g.	Paprastasis klevas ‘Globosum’ <i>Acer platanoide</i> ‘Globosum’ /49	2013 2014	0±0,11 0±0,11	0±0,11 0±0,11	0,3±0,13 0,29±0,1	0,4±0,1 0,4±0,1	2,02±0,07 1,86±0,07	0±1,58 0±1,58
Veiverių g A/ K7	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> / 25	2013 2014	0±0,2 1,32±0,14	0,07±0,23 0,08±0,22	0±0,23 0,96±0,16	0±0,23 0±0,2	0,01±0,23 1,76±0,13	0,07±0,18 0,48±0,19

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, 2013–2014 m.

Ligos pavadinimas ir sukėlėjas	Pažeistas augalas	Metai	Vidutinis pažeidimo balas gatvėse
LIGOS			
Dėmėtligė – šešėlinė diskulė – <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberte ex Desm.) Hohn. (sin. <i>Discula umbrinella</i>)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,01±0,08 0±0,04
Suodligė – <i>Fumago vagans</i> , <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,17±0,08 0,21±0,04
Rudmargė - <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,19±0,07 0,29±0,04
Phytophthora sp.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. ‘Baummanii’ / 41	2013 2014	0,1±0,13 0,1±0,13
Miltligė – <i>Sawadea bicornis</i> (Wallr.) Homma	Paprastasis klevas ‘Globosum’ <i>Acer platanoide</i> ‘Globosum’/40	2013 2014	2,02±0,07 2,28±0,08
Miltligė – kaštoninė uncinulė <i>Erysiphe flexuosa</i> (Peck) U. Braun & S. Takam.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. ‘Baummanii’ / 41	2013 2014	1,4±0,13 1,8±0,13
KENKĖJAI			
Liepinis gleivėtasis pjūklelis <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,03±0,07 0,12±0,04
Liepų kandis <i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata)	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,01±0,07 0±0,04
Veltininė erkė <i>Eriophyes tiliae-nervalis</i> Nal.	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,05±0,07 0,14±0,04
Liepinė voratinklinė erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> /127	2013 2014	0,02±0,07 0±0,04
	Sidabrinė liepa <i>Tilia tomentosa</i> Moench.	2014	0, 01±0,04
Kaštoninė keršoji kandelė <i>Cameraria ochridella</i> Descha & Dimic	<i>Aesculus hippocastanum</i> ‘Baummanii’ / 41	2013 2014	4±0,17 4±0,17

Pastebimiausia jaunų medelių liga buvo miltligė, pažeidusi paprastąjį klevą ‘Globosum’. Šių klevų tankiose lajose tinkamos sąlygos grybui - klevų miltligės sukėlėjui *Sawadea bicornis*, todėl ši liga ant klevų lapų būna kasmet. Kita miltligė, kurios sukėlėjas invazinis grybas kaštoninė uncinulė (*Erysiphe flexuosa*) pažeidžia paprastąjį kaštoną ‘Baummanii’. Ši miltligė, nors ir per trumpą laiką išplito visoje Lietuvos teritorijoje, nėra labai pavojinga augalui ir nuo jos beveik nenukenčia medžio dekoratyvumas. Kaštoninė uncinulė pilkšvą apnašą sudaro ant jau išsivysčiusių lapų, apnašas nėra

tankus, tai ir žala nedidelė. Atsparumas šiems miltgrybiams priklauso nuo individualių kiekvieno medžio savybių. Jaunas mažalapes liepas pažeidžia tie patys patogeniniai organizmai, kaip ir subrendusius medžius.

Kol kas reikėtų nesodinti ne tik paprastųjų kaštonų, bet ir jų veislių, nes ir jie neatsparūs svarbiausiam kaštonų kenkėjui – kaštoninei keršajai kandelėi. 2014 m. Kaune apsauginiuose gatvių želdynuose buvo pasodinta kitos rūšies, rausvažiedžių kaštonų (*Aesculus carnea*) 'Briotii'. Jie kol kas atsparūs keršajai kaštoninei kandelėi, o kokia jų būklė bus, reikėtų stebėti.

IŠVADOS

1. 2013–2014 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 2411 medžių būklė.
2. Daugumos miesto želdinių būklė buvo gera ir patenkinama. Pastebimai blogesnė sumedėjusių augalų būklė buvo apsauginiuose gatvių želdiniuose. Rekreaciniuose želdynuose – 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, 2013–2014 m. buvo aptikta 20 rūšių ligų sukėlėjai ir 15 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.
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* 'Baummanii') Gedimino gatvėje, pakenktas keršiosios kaštoninės kandelės.
7. Paprastojo kaštono ir jo veislių medžiai Kaune 2014 m. keršiosios kaštoninės kandelės buvo silpniau pakenkti negu 2013 m. (2013 m. $V = 4,23 \pm 0,34 - 5 \pm 2,24$ ir 2014 m. $V = 2,85 \pm 0,3 - 4$).

REKOMENDACIJOS

I. Stebėsenos metodikai

1. Vykdamas Kauno miesto aplinkos būklės stebėsenos 2013–2017 metų programą reikėtų parinkti stebėsenai kitas vietas optimaliau atspindinčias miesto želdinių būklę. Jų gali būti mažiau (dabar jų 62 taškai).

2. Pastovius stebėjimo taškus (PST) nesukoncentruoti centrinėje miesto dalyje (šiuo metu jų miesto centre yra 9). Miško parkuose šiuo metu yra 12 PST (Romainiuose, Kleboniškyje, Marių regioniniame parke, Kauno Teriologiniame draustinyje) rekomenduojama jų skaičių sumažinti iki minimumo arba visiškai atsisakyti, nes jie neatspindi rekreacinių želdinių būklės mieste. Būtų teisingiau pasirinkti kelis naujesnius parkus (pvz., Kalniečių, Dainavos) ir 1 seną (Ažuolyną). Juose kasmet stebėti visų jame augančių medžių rūšių tam tikrą medžių skaičių.

Gatvės stebėsenai PST parinkti atsižvelgiant į eismo intensyvumą – keletą magistralinių, kur intensyvus eismas (Raudondvario pr., Taikos pr., Savanorių pr.). Iš kiekvieno mikrorajono po 1–3 gatves geriausiai atspindinčias to rajono gatvių medžių būklę: Centre – Kęstučio, K. Donelaičio, Vytauto pr.; Aleksote – Marvelės g.; Dainavoje – Taikos pr., Pramonės pr.; Kalniečiuose – Landsbergio-Žemkalnio g., Šiaurės pr.; Palemone – Marių g., Palemono g.; Panemunėje – Smetonos al.; Petrašiūnuose – T. Masiulio, R. Kalantos g.; Rokuose – J. Borutos, Rokų g.; Romainiuose – Bivylių g.; Sargėnuose – Vandžiogalos g.; Šančiuose – Breslaujos g., Siūlų g.; Šilainiuose – Šarkuvos, Baltijos pr., Baltų pr.; Vilijampolėje – Raudondvario plentas, Panerių g.; Žaliakalnyje – Radvilėnų pl., Basanavičiaus al., Savanorių pr. Atliekant prie gatvių sodinamų medžių būklės stebėseną, vertinti kuo daugiau įvairių taksonų naujai sodinamų medžių.

2. Medžių būklei vertinti miesto parkuose 2013–2014 metams paruošta netinkama metodika. Ji skirta vertinti miškuose augančių medžių būklę, kur yra vienerūšiai medynai. Įvertinus parke ar skvere 25 medžius (1 pav.), visiškai neatspindima medžių rūšių įvairovės būklė toje augavietėje. Miesto parkuose ar skveruose reikėtų įvertinti visų parke augančių rūšių medžių būklę, parenkant tam tikrą kiekvienos rūšies medžių skaičių (25), tada bus galima nustatyti skirtingų medžių rūšių tinkamumą konkrečiam želdynui.

II. Priemonės miesto želdynų būklės gerinimui

Dalis miesto gatvių želdinių blogos būklės: medžiai pasenę, po netinkamo genėjimo visai praradę dekoratyvumą, kai kuriose gatvėse (K. Donelaičio, Kęstučio, Vytauto, T. Masiulio ir kt.) medžiai žaizdotais kamienais arba skeletinėmis šakomis, dėl to visi su medienos puviniais. Šiose gatvėse reikia **sodinti visus naujus medžius**. Netinkamas būdas pasodinti tik vietoj nudžiūvusių medžių į jų vietą jaunos tos pačios rūšies medelius. Taip pasodinti medžiai skursta, būna nedekoratyvūs.

Naujai sodinant labai svarbu teisingas **asortimento parinkimas**. Pagal prieš keliolika metų naujai pasodintų medžių stebėjimus galima kai kurias rūšis ar veisles rekomenduoti. Kol kas jų Lietuvoje nedaug.

Rekomenduojamos miestų želdynams medžių rūšys ir veislės – paprastojo klevo (*Acer platanoides*) veislės: „Cleveland“, „Columnare“, „Crimson Sentry“, „Deborah“; trakinio klevo (*A. campestre*) veislė „Elsrijk“; paprastojo skroblo (*Carpinus betulus*) veislės: „Fastigiata“, „Frans Tontaine“, „Lucas“, „Beeckman“; paprastojo šermukšnio (*Sorbus aucuparia*) veislė „Fastigiata“, tiuringinio šermukšnio (*S. thiuringiaca*) veislė „Fastigiata“; švedinis (*S. intermedia*) ir miltingasis (*S. aria*) šermukšniai; grakščioji liepa (*Tilia euchlora*); didžialapės liepos (*T. platyphyllos*) veislės: „Orebro“, „Delft“; sidabrinės liepos (*T. tomentosa*) veislės: „Varsaviensis“, „Braband“; turkinis lazdyns (*Corylus columna*); paprastasis bukas (*Fagus sylvatica*) ir jo veislės: „Dawyck“, „Dawyck purple“; virginnė ieva (*Padus virginiana*) ir jos veislės: „Shubert“, „Coloratus“; uoginė obelis (*Malus baccata*), gausiažiedė obelis (*M. floribunda*), *M. turingo* ir įvairios jų veislės; kriaušė (*Pyrus calleriana*) ir veislė „Chanticleer“; himalajinio beržo (*Betula utilis*) veislė „Doorenbos“. Šių augalų gatvių želdiniuose nedaug, bet tų, kurie auga, būklė gera.



19 pav. Didelių medžių paunksnėje pasodinti nauji.

Naujai pasodintų jaunų medelių tinkama priežiūra. Reikalingas pastovus medžių vainiko formavimas. Kad nereikėtų genint nupjauti netinkamai augančias dideles šakas, reikia genėti kas 2–3 metai. Parkuose ir skveruose nesodinti į nustelbtą žuvusių medžių vietą naujų augalų (**19 pav.**). Želdynuose jauni medeliai sodinami tankiai, kad greičiau želdynas būtų dekoratyvus. Medžiams augant medynas natūraliai išretėja – išlieka stipriausi augalai, silpnesni nustelbiami ir žūva, nes jiems medyne nėra vietos. Pasodinus į jų vietą naujus augalus ir jie skurs ir žus.

8. NAUDOTA LITERATŪRA

1. Alytaus miesto želdynų ir želdinių būklės 2013 metais stebėsenos rezultatai (ataskaita). Pagal 2009-2013 metų programą. http://aplinkosauga.alytus.lt/documents/78415/115847/Stebesena_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
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 einen neuen Mehltaukrankheit 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 šeimininkų rūšys, aptiktos Lietuvoje. Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione. Klaipėda, 2003, 38–39.
17. Grikevičius R. 2009. Rekreacinės 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 Burinskienė 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., Vasilaiuskas 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/sarasas2.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., Vasilaiuskas 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-Lancorana 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., Gaurilčikienė 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., Шенскене, В., Фитосанитарное состояние уличных насаждений в городах Литвы. Роль ботанических садов в зеленом 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.