

Trakų rajono savivaldybės administracija

**TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS
2025 METAIS STEBĖSENOS
REZULTATAI**
(Ataskaita)

Vykdytojas: UAB „Želdynų vizija“

2025

Lekėčiai

Turinys

Įvadas.....	3
1. Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos vietos, stebimi parametrai ir stebėjimų periodiškumas ..	4
1.1. Pastovaus stebėjimo taškai (PST) ir stebėsenos apimtis	4
1.2. Želdinių būklės vertinimo metodika.....	5
2. Trakų rajono savivaldybės želdynų ir želdinių būklės 2025 m. stebėsenos rezultatai	7
2.1. Želdynų ir želdinių augimo sąlygų ir būklės stebėseną.....	13
2.2. Grybinių ligų ir kenkėjų želdynuose stebėseną	21
2.3. Žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėseną	25
2.4. Dirvožemio cheminės sudėties tyrimai.....	27
Išvados	29
Rekomendacijos	31
Naudota literatūra	32

Išvadas

Miestų želdynai yra labai svarbi urbanistinio kraštovaizdžio dalis, skirta gyventojų gyvenamosios ir rekreacinės aplinkos sąlygoms, miesto ekologinėms funkcijoms (gerina oro sudėtį ir mikroklimatą, mažina oro užterštumą, slopina triukšmą ir pan.) bei estetinėms savybėms gerinti (Dringelis, Jakovlevas-Mateckis, 2012). Jie kuriami ir tvarkomi, atsižvelgiant į miesto bendruomenės poreikius. Medžiai laikomi vienais jautriausių aplinkos būklės indikatorių, iš visų gyvybės formų labiausiai tinkamų aplinkos būklei vertinti. Pagal medžių būklę galima spręsti apie aplinkoje vykstančius pokyčius (Stravinskienė, 2002).

Medžių būklė mieste priklauso nuo klimato sąlygų augavietėje ir ypač nuo jų priežiūros veiksmų. Pagrindiniai priežiūros darbai yra tinkamų sodinukų parinkimas skirtingo tipo želdynams, teisingas augalų pasodinimas, naujai pasodintų medžių priežiūra po pasodinimo bei senesnių medžių priežiūros darbai – genėjimas, pavojingų medžių pašalinimas (Žeimavičius ir kt., 2011).

Lietuvoje želdynų ir želdinių apsaugos, priežiūros ir tvarkymo, želdynų kūrimo ir želdinių veisimo teisinio reguliavimo pagrindus, taip pat visuomeninius santykius, užtikrinančius kraštovaizdžio ir urbanistinės aplinkos savitumą ir kokybę nustato Lietuvos Respublikos Želdynų įstatymas (Lietuvos ..., 2021). Nors dar 2008 m. Aplinkos ministerija patvirtino želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos nuostatas (Želdynų ..., 2008), tik pastaruoju metu ši želdynų ir želdinių stebėjimo priemonė plačiau taikoma savivaldybių teritorijose. Trakų rajono savivaldybė, vadovaujantis 2020 m. patvirtinta savivaldybės teritorijos želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programa ir programos įgyvendinimo priemonių bei želdinių stebėsenos planu 2021–2025 m. laikotarpiui, 2025 m. užbaigia želdinių stebėsenos etapą.

Stebėsenos tikslas – vykdyti želdynų ir želdinių būklės tyrimus, gauti patikimus duomenis, kurie leistų tinkamai įvertinti jų būklę, valdyti ir prognozuoti šios būklės pokyčius. Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos ataskaitoje pateikiami 2025 m. Trakų rajono savivaldybės želdynuose atliktos medžių būklę apibūdinančių rodiklių stebėsenos rezultatai pagal numatytas stebėjimo vietas.

1. Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos vietos, stebimi parametrai ir stebėjimų periodiškumas

1.1. Pastovaus stebėjimo taškai (PST) ir stebėsenos apimtis

Želdynų ir želdinių būklės stebėseną Trakų rajono savivaldybėje buvo atliekama pastovaus stebėjimo taškuose (PST) vadovaujantis 2020 m. gruodžio mėn. 17 d. (Nr. S1E-236) patvirtinta „Trakų rajono savivaldybės želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programa“ bei šios programos priedu „Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos įgyvendinimo priemonės ir želdinių būklės stebėsenos planas 2021-2025 m.“.

Trakų rajono savivaldybės teritorijoje šie pastovaus stebėjimo taškai numatyti stebėjimui aštuoniose vietovėse, kurios išsidėstė penkiose Trakų rajono seniūnijose (1 lentelė). Priklausomai nuo stebėjimo vietos, 2021-2025 m. laikotarpiu numatoma atlikti želdynų ir želdinių augimo sąlygų ir būklės stebėseną, grybinių ligų ir kenkėjų želdynuose stebėseną, žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėseną bei introdukuotų medžių prisitaikymo prie vietinės aplinkos ir naujai pasodintų želdinių būklės vertinimą.

1 lentelė. Želdynų ir želdinių stebėjimo vietos ir stebėsenos pobūdis

Savivaldybės vietovė, seniūnija	Stebėjimo vietos pavadinimas	Stebėsenos pobūdis
Trakai	Liepų alėja nuo Birutės g. link Lukos ežero (kultūros paveldo objektas); Vilniaus gatvės atkarpa; Vytauto gatvė .	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; medžių prisitaikymo prie aplinkos sąlygų stebėseną. Vilniaus g. stebimi nauji medžiai – trakiniai klevai pasodinti prieš 2 metus.
Lentvaris	Klevų alėja ; Bažnyčios gatvė .	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; medžių prisitaikymo prie aplinkos sąlygų stebėseną. Stebimi visi želdiniai palei gatvę ir greta jos (10 metrų atstumu nuo gatvės šaligatvio krašto) atkarpoje nuo geležinkelio pervažos iki Lentvario dvaro parko. Bažnyčios g. stebimi prieš 5 metus pasodinti švediniai šermukšniai ir likę seni medžiai.
Onuškis	K. Petrausko aikštės želdiniai ir tipinga miestelio želdinių grupė prie bažnyčios.	Želdinių būklės stebėseną. Pasirinkta tipinga atitinkanti įprastas miestelio želdinių augimo sąlygų grupę stebima ir vertinama palyginimo tikslu.
Rūdiškės	Bažnyčios gatvė ; Nauji aikštės želdiniai.	Miestelio želdinių būklės stebėseną; ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; Naujai pasodintų želdinių būklės stebėseną.
Senieji Trakai	Trakų g. želdiniai (atkarpa nuo geležinkelio iki bažnyčios).	Ligų ir kenkėjų stebėseną; žmogaus veiklos neigiamo poveikio stebėseną; medžių prisitaikymo prie aplinkos sąlygų stebėseną. Kultūros paveldo teritorijos želdinių stebėseną.

Atliekant želdynų ir želdinių būklės stebėseną pagal „Trakų rajono savivaldybės želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos“ priede „Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos įgyvendinimo priemonės ir želdinių būklės stebėsenos planas 2021-2025 m.“ detalizuotus stebėjimo vietų ortofoto žemėlapius ir koordinates, buvo stebimi visi parinktose vietose ar gatvių atkarpose (abiejose pusėse) augantys sumedėję augalai. Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos periodiškumas visuose PST numatytas kasmet 2021-2025 m. laikotarpiu. Lentvaryje Klevų alėjoje stebėti medžiai, kurių skersmuo >30cm galintys turėti svarbios reikšmės gatvės būklei ir žmonių saugumui. Medžių lapų cheminės sudėties tyrimų atlikti nenumatoma. Dirvožemio tyrimus suplanuota atlikti kas treji metai numatytose vietose: Trakuose Vytauto g. atkarpoje ir Liepų alėjoje prie Lukos ežero bei Lentvaryje Klevų alėjoje. Pirmasis dirvožemio tyrimas atliktas 2022 m., o antrasis – 2025 m. ir pateiktas šioje ataskaitoje.

1.2. Želdinių būklės vertinimo metodika

Medžių morfologiniai būklės rodikliai (defoliacija, dechromacija, sausų šakų kiekis lajoje, lapų nekrozės), kamienų ir lajų būklė, ligų ir kenkėjų pažeidimų intensyvumas kasmet vertinami liepos-rugpjūčio mėnesiais. Stebimų medžių ir krūmų būklės rodikliai vertinami pagal „Trakų rajono savivaldybės želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programoje“ numatytą metodiką. Atsižvelgiant į šios programos priede „Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos įgyvendinimo priemonės ir želdinių būklės stebėsenos planas 2021-2025 m.“ aprašytos veiklos pobūdį ir stebimus parametrus, papildomai buvo išskirti šie stebimų sumedėjusių augalų rodikliai: lajos išretėjimas, lajos asimetriškumas ir lapų sumažėjimas (pažeidimo balai atitinka defoliacijos vertinimo metodiką) bei medienos puvinio išplitimas medžių kamiene (pažeidimo balai atitinka kamienų pažeidimo vertinimo metodiką).

Defoliacijai (lapijos praradimas lyginant su etaloniniu medžiu, turinčiu visą lapiją, t.y. tai ne tik susiformavusios lapijos priešlaikinis praradimas, bet ir ta lapijos dalis, kuri normaliomis sąlygomis galėjo susidaryti, bet nesusidarė) nustatyti naudojamas specialus atlasas (Vaičys ir kt., 1989). Pagal lajų defoliaciją medžiai skirstomi į 5 klases (0-4): 0 – be ryškių defoliacijos požymių (defoliacija 0–10%); 1 – menka defoliacija (11-25%); 2 – vidutinė defoliacija (26-60%); 3 – didelė defoliacija (60-99%); 4 – defoliacija 100% (Ozolinčius, Stakėnas, 1996).

Dechromacija – dėl neigiamų išorinių veiksnių poveikio pakeitusių spalvą spyglių ar lapų dalis (procentais) lajoje. Dechromacijos klasės (0-3): 0 – be ryškių dechromacijos požymių (spalvos pakitimai sudaro 0-10%); 1 – maža dechromacija (11-25%); 2 – vidutinė (26–60%); 3 – didelė dechromacija (per 60% lapijos turi pakitusią spalvą) (Ozolinčius, Stakėnas, 1996).

Pažeistumas nekrozėmis – vertinamas lapų (spyglių) neinfekcinės kilmės nekrozės (žuvusio asimiliacinio audinio) plotas lajoje išreikštas balais (1-5): 1 balas – nekrotizuota iki

10% asimiliacinio ploto; 2 balai – nekrotizuota 11-30%; 3 – nekrotizuota 31-60%; 4 – nekrotizuota 61-80%; 5 balai – nekrotizuota 81-100%.

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

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

Genėjimo intensyvumas vertinamas balais (0-4): 0 balų – negenėta; 1 – nupjauta iki 1/3 kamieno ir pagrindinių šakų; 2 – nupjauta 1/2 šakų; 3 – nupjauta 2/3 šakų; 4 – nupjautos visos šakos, paliekant tik dalį kamieno (Žeimavičius ir kt., 2003).

Ligų sukėlėjai identifikuojami vizualiai (pagal ligų simptomus ir ligų sukėlėjų-grybų morfologinius požymius) naudojant mokslininkų tyrėjų monografijas ir apibūdinimo vadovus.

Ligų intensyvumas vertinamas balais (Šurkus, Gaurilčikienė, 2002) (0-4): 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%; 3 balai – pažeista 61-80% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; ant kamieno ir šakų – grybų vaisiakūniai; augalas pastebimai skursta; 4 balai – pažeista daugiau kaip 81% augalo paviršiaus, augalas skursta ir neauga.

Kenkėjai apibūdinami pagal mokslininkų tyrėjų publikacijas ir žinynus bei atlasus.

Kenkėjų gausumas vertinamas balais (Šurkus, Gaurilčikienė, 2002) (0-4): 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%; 3 balai – pakenkta 61-80%; 4 balai – pakenkta daugiau kaip 81% augalo paviršiaus, augalas skursta ir neauga. Liemenų kenkėjai išskridę arba yra medienoje.

Pomedžio būklė vertinama medžio augimo ir jo aplinkos sąlygoms vertinti. Nurodomas neuždengto asfaltu, cementu ar kitomis drėgmei ir orui nepralaidžiomis medžiagomis pomedžio plotas (m²), suplūkto (suminto) pomedžio ploto procentas nuo viso neuždengto pomedžio ploto.

Introdukuotiems medžiams buvo vertinamas **metinis prieaugis**, lyginant jį su sąlyginai sveiko medžio prieaugiu – geras, vidutinis ir mažas.

Žydėjimas ir derėjimas introdukuotiems medžiams vertinamas vizualiai pagal 4 balų skalę (0-3): 0 – augalas nežydi ir nedera; 1 – silpnai žydi ir dera (pavieniai žiedai ir vaisiai); 2 – vidutiniškai (iki 50% žiedų ir vaisių, lyginant su gausiu augalų taksono žydėjimu ir derėjimu); 3 – gausiai žydi ir dera.

Vidutinis būklės ir (ar) pažeidimų intensyvumo balas, pritaikius miškininkystėje ir žemės ūkyje naudojamas metodikas (Juodvalkis, Vasiliauskas, 2002; Šurkus, Gaurilčikienė, 2002) miesto želdiniuose atliekamiems tyrimams, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$V = \sum(n \cdot b) / N,$$

kai V – vidutinis pažeidimo balas;

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

N – tikrintų augalų skaičius.

Sumedėjusių augalų vardai aprašyti pagal M. Navasaitį (2008), o kenkėjai ir ligų sukėlėjai pagal Z. Dabkevičių ir kt. (2006), Hartmann ir kt. (2005) bei interaktyvius sąvadus <https://fauna-eu.org/> ir <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>.

2. Trakų rajono savivaldybės želdynų ir želdinių būklės 2025 m. stebėsenos rezultatai

Trakų rajono savivaldybės teritorijoje želdynų ir želdinių būklės stebėseną 2025 m. buvo atliekama rugpjūčio mėn. Aštuoniose pastovaus stebėjimo vietovėse iš viso įvertinta 577 sumedėjusių augalų būklė, kurie priskiriami 24 gentims, 34 rūšims ir 2 veislėms ir 1 formai (2 lentelė).

2 lentelė. Trakų rajono savivaldybės želdynuose stebėtų sumedėjusių augalų taksonų įvairovė

Nr.	Augalo rūšis, veislė	Stebėtų augalų skaičius					Viso
		Trakai	Lentvaris	Onuškis	Rūdiškės	Senieji Trakai	
1.	Alyvos paprastosios, <i>Syringa vulgaris</i> L.*	-	5	-	13	-	18
2.	Ažuolas paprastasis, <i>Quercus robur</i> L.	-	2	-	-	-	2
3.	Ažuolas raudonasis, <i>Quercus rubra</i> L.*	-	2	1	-	-	3
4.	Baltalksnis, <i>Alnus incana</i> (L.) Moench.	-	9	-	-	-	9
5.	Blindė, <i>Salix caprea</i> L.	-	1	-	-	-	1
6.	Bukas paprastasis sp., <i>Fagus sylvatica</i> L.*	-	-	-	16	-	16
7.	Eglė dygioji f.glauca, <i>Picea pungens</i> Engelm.*	-	-	-	-	1	1
8.	Eglė paprastoji, <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	-	5	-	-	-	5
9.	Gluosnis baltasis, <i>Salix alba</i> L.	-	3	-	-	-	3
10.	Gluosnis trapusis, <i>Salix fragilis</i> L.	-	7	-	-	-	7
11.	Ieva paprastoji, <i>Prunus padus</i> L.	1	1	-	-	-	2
12.	Juodalksnis, <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	-	21	-	-	-	21
13.	Kaštonas paprastasis, <i>Aesculus hippocastanum</i> L.*	6	-	-	-	1	7
14.	Klevas ginalinis, <i>Acer ginnala</i> Maxim.*	-	-	-	4	-	4
15.	Klevas paprastasis, <i>Acer platanoides</i> L.	-	65	10	-	7	82
16.	Klevas paprastasis 'Crimson King', <i>Acer platanoides</i> L.	-	-	-	-	1	1

Nr.	Augalo rūšis, veislė	Stebėtų augalų skaičius					Viso
		Trakai	Lentvaris	Onuškis	Rūdiškės	Senieji Trakai	
17.	Klevas sidabrinis, <i>Acer saccharinum</i> L.*	-	53	-	-	-	53
18.	Klevas trakinis, <i>Acer campestre</i> L.*	30	-	-	13	-	43
19.	Kriaušė sp., <i>Pyrus communis</i> L.	-	2	-	-	-	2
20.	Lanksva guobalapė, <i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	-	-	10	-	-	10
21.	Lanksva niponinė, <i>Spiraea nipponica</i> Maxim.*	-	-	-	28	-	28
22.	Liepa didžialapė, <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.*	1	4	-	-	-	5
23.	Liepa mažalapė, <i>Tilia cordata</i> Mill.	79	5	13	-	3	100
24.	Ligustras paprastasis, <i>Ligustrum vulgare</i> L.*	-	-	-	46	-	46
25.	Maumedis europinis, <i>Larix decidua</i> Mill.	-	5	-	-	-	5
26.	Pocūgė didžioji, <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco*	-	1	-	-	-	1
27.	Pušis paprastoji, <i>Pinus sylvestris</i> L.	-	10	-	-	-	10
28.	Slyva kaukazinė, <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.*	-	2	-	-	-	2
29.	Šeivamedis juoduogis, <i>Sambucus nigra</i> L.*	-	3	-	-	-	3
30.	Šermukšnis miltingasis, <i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz.*	-	1	-	-	-	1
31.	Šermukšnis švedinis, <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.*	1	33	-	-	-	34
32.	Tuopa kanadinė, <i>Populus canadensis</i> Moench.*	-	12	-	-	-	12
33.	Uosis amerikinis, <i>Fraxinus americana</i> L.*	15	-	-	-	-	15
34.	Uosis paprastasis, <i>Fraxinus excelsior</i> L.	4	19	-	-	-	23
35.	Vinkšna paprastoji, <i>Ulmus laevis</i> Pall.	-	2	-	-	-	2
Iš viso		137	273	34	120	13	577

* introdukuoti augalai

Sumedėjusių augalų stebėsenos rezultatai ataskaitoje pateikiami laikantis PST parinkimo ir išdėstymo schemas, t.y. užfiksuotos kiekvienos stebėjimo vietos atskirų rodiklių reikšmės skirtingoms medžių rūšims yra apibendrinamos apskaičiuojant vidutinį būklės/pažeidimo intensyvumo balą (3 lentelė).

Pomedžio būklė ir suplūkimas vertintas tik gatvės želdiniams.

Formavimo poreikis (taip/ne) numatytas tik naujai sodintiems želdiniams.

Introdukuotų medžių prieaugis ir derėjimas tos pačios rūšies medžių grupei stebėtame objekte apibūdinamas dažniausiai įvertintu balu.

Trakų rajono savivaldybės želdynuose 2025 m. buvo nustatyti 56% vizualiai sveiki, neturintys žymių išorinių pakenkimų, medžiai. Įvairūs medžių lajos pažeidimai nustatyti 32%, o kamieno pažeidimai - 26% stebėtų medžių. Vertinant lajos būklę, 13% medžių stebėtos sausos šakos, 12% – defoliacija, lajos išretėjimas – 11% želdinių. Lapų nekrozė, lapų sumažėjimas ir

lajos asimetrija atitinkamai nustatyti 5%, 4% ir 2% želdinių. Vertinant kamieno būklę, 16% želdinių buvo nustatytos kamieno žaizdos, o 20% augalų turėjo išplitusių ir medieną ardančių puvinio grybų.

3 lentelė. Trakų rajono želdynuose ir želdiniuose 2025 m. aptikti fiziologiniai pažeidimai, infekcinės ligos ir kenkėjai pagal stebėjimo vietas

Stebėjimo vieta	Stebėto augalo rūšis, augalų skaičius / Augalo pažeidimas	Vidutinis pažeidimo balas	Pomedžio būklė		Formavimo poreikis	Introd. medžių prieaugis / derėjimas
			Neuždengto pomedžio plotas, m²	Suplūkimas, %		
TRAKAI						
Liepų alėja	Liepa mažalapė, 38					
Liepų alėja	Defoliacija	0,21±0,11				
Liepų alėja	Lapų nekrozė	0,03±0,03				
Liepų alėja	Lajos asimetrija	0,53±0,14				
Liepų alėja	Lajos išretėjimas	0,42±0,10				
Liepų alėja	Lapų sumažėjimas	0,16±0,06				
Liepų alėja	Sausos šakos	0,05±0,04				
Liepų alėja	Kamieno pažeidimai	0,63±0,14				
Liepų alėja	Medienos puvinys	0,71±0,12				
Vilniaus g.	Klevas trakinis, 26		pieva už šaligatvio	0-10%	T	V / 2-3
Vilniaus g.	Defoliacija	0,04±0,04				
Vilniaus g.	Kamieno pažeidimai	0,35±0,12				
Vytauto g.	Ieva paprastoji, 1	Sveika	1 m² arba pieva už šaligatvio	0-40%		
Vytauto g.	Kaštonas paprastasis, 6					V / 2
Vytauto g.	Defoliacija	0,33±0,21				
Vytauto g.	Lapų nekrozė	0,33±0,21				
Vytauto g.	Lapų kenkėjai (kand.)	1,00±0,00				
Vytauto g.	Lapų sumažėjimas	0,17±0,17				
Vytauto g.	Kamieno pažeidimai	0,17±0,17				
Vytauto g.	Medienos puvinys	0,50±0,22				
Vytauto g.	Klevas trakinis, 4					V / 1-2
Vytauto g.	Kamieno pažeidimai	0,75±0,25				
Vytauto g.	Liepa didžialapė, 1	Sveika				G / 3
Vytauto g.	Liepa mažalapė, 41					
Vytauto g.	Defoliacija	0,29±0,10				
Vytauto g.	Lapų nekrozė	0,22±0,08				
Vytauto g.	Lapų sumažėjimas	0,27±0,09				
Vytauto g.	Sausos šakos	0,10±0,05				
Vytauto g.	Lajos išretėjimas	0,17±0,07				
Vytauto g.	Kamieno pažeidimai	0,17±0,07				
Vytauto g.	Medienos puvinys	0,68±0,10				
Vytauto g.	Šermukšnis švedinis, 1	Sveikas				V / 1
Vytauto g.	Uosis amerikinis, 15					G / 2
Vytauto g.	Defoliacija	0,07±0,07				
Vytauto g.	Lajos išretėjimas	0,07±0,07				
Vytauto g.	Sausos šakos	0,20±0,11				
Vytauto g.	Kamieno pažeidimai	0,40±0,16				
Vytauto g.	Medienos puvinys	1,00±0,20				

Stebėjimo vieta	Stebėto augalo rūšis, augalų skaičius / Augalo pažeidimas	Vidutinis pažeidimo balas	Pomedžio būklė		Formavimo poreikis	Introd. medžių prieaugis / derėjimas
			Neuždengto pomedžio plotas, m ²	Suplūnkimas, %		
Vytauto g.	Uosis paprastasis, 4					
Vytauto g.	Sausos šakos	0,75±0,25				
Vytauto g.	Kamieno pažeidimai	0,50±0,29				
Vytauto g.	Medienos puvinys	1,00±0,41				
LENTVARIS						
Klevų alėja	Alyvos paprastosios, 5	Sveikos	1 m ² arba pieva už šaligatvio			
Klevų alėja	Ažuolas paprastasis, 2					
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,50±0,50				
Klevų alėja	Sausos šakos	0,50±0,50				
Klevų alėja	Ažuolas raudonasis, 2					G / 1
Klevų alėja	Lapų nekrozė	0,50±0,50				
Klevų alėja	Sausos šakos	1,00±0,00				
Klevų alėja	Baltalksnis, 9					
Klevų alėja	Defoliacija	1,89±0,45				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,22±0,15				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,11±0,11				
Klevų alėja	Blindė, 1					
Klevų alėja	Defoliacija	1,00±0,00				
Klevų alėja	Eglė paprastoji, 5					
Klevų alėja	Defoliacija	1,00±0,55				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,20±0,20				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,40±0,24				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,20±0,20				
Klevų alėja	Gluosnis baltasis, 3					
Klevų alėja	Sausos šakos	0,67±0,33				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,33±0,33				
Klevų alėja	Medienos puvinys	1,00±0,00				
Klevų alėja	Gluosnis trapusis, 7					
Klevų alėja	Sausos šakos	0,14±0,14				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,57±0,30				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,57±0,20				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,29±0,18				
Klevų alėja	Ieva paprastoji, 1	Sveika				
Klevų alėja	Juodalksnis, 21					
Klevų alėja	Defoliacija	0,29±0,12				
Klevų alėja	Sausos šakos	0,29±0,14				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,14±0,10				
Klevų alėja	Lapų sumažėjimas	0,05±0,05				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,19±0,15				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,29±0,12				
Klevų alėja	Klevas paprastasis, 64					
Klevų alėja	Defoliacija	0,42±0,10				
Klevų alėja	Lapų nekrozė	0,30±0,09				
Klevų alėja	Sausos šakos	0,45±0,09				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,05±0,03				
Klevų alėja	Lapų sumažėjimas	0,08±0,04				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,45±0,09				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,44±0,09				

Stebėjimo vieta	Stebėto augalo rūšis, augalų skaičius / Augalo pažeidimas	Vidutinis pažeidimo balas	Pomedžio būklė		Formavimo poreikis	Introd. medžių prieaugis / derėjimas
			Neuždengto pomedžio plotas, m ²	Suplūnkimas, %		
Klevų alėja	Klevas sidabrinis, 53					V / 0-2
Klevų alėja	Sausos šakos	0,04±0,03				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,02±0,02				
Klevų alėja	Kriaušė sp., 2	Sveikos				
Klevų alėja	Liepa didžialapė, 2	Sveikos				G / 3
Klevų alėja	Liepa mažalapė, 1	Sveika				
Klevų alėja	Maumedis europinis, 5					G / 2
Klevų alėja	Defoliacija	1,00±0,00				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,20±0,20				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,20±0,20				
Klevų alėja	Pocūgė didžioji, 1					G / 2
Klevų alėja	Defoliacija	1,00±0,00				
Klevų alėja	Pušis paprastoji, 10					
Klevų alėja	Lapų nekrozė	0,10±0,10				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,10±0,10				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,60±0,27				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,10±0,10				
Klevų alėja	Šeivamedis juoduogis, 3	Sveiki				
Klevų alėja	Slyva kaukazinė, 2	Sveikos				
Klevų alėja	Tuopa kanadinė, 12					V / 2
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,08±0,08				
Klevų alėja	Sausos šakos	0,92±0,15				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,33±0,19				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,83±0,24				
Klevų alėja	Uosis paprastasis, 18					
Klevų alėja	Defoliacija	0,22±0,22				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,06±0,06				
Klevų alėja	Sausos šakos	0,67±0,16				
Klevų alėja	Kamieno pažeidimai	0,17±0,09				
Klevų alėja	Medienos puvinys	0,17±0,12				
Klevų alėja	Vinkšna paprastoji, 2					
Klevų alėja	Lapų nekrozė	0,50±0,50				
Klevų alėja	Lajos išretėjimas	0,50±0,50				
Bažnyčios g.	Klevas paprastasis, 1		1-2 m ² / grotelės, mulčius arba 2 m pločio žalioji juosta	0-20%		
Bažnyčios g.	Sausos šakos	2,00±0,00				
Bažnyčios g.	Liepa didžialapė, 2	Sveikos				G / 3
Bažnyčios g.	Defoliacija	0,50±0,50				
Bažnyčios g.	Liepa mažalapė, 4					
Bažnyčios g.	Lapų sumažėjimas	0,25±0,25				
Bažnyčios g.	Sausos šakos	0,50±0,50				
Bažnyčios g.	Kamieno pažeidimai	0,25±0,25				
Bažnyčios g.	Medienos puvinys	0,25±0,25				
Bažnyčios g.	Šermukšnis miltingasis, 1	Sveikas				G / 2
Bažnyčios g.	Šermukšnis švedinis, 33					G / 2
Bažnyčios g.	Defoliacija	0,03±0,03				
Bažnyčios g.	Lapų nekrozė	0,03±0,03				

Stebėjimo vieta	Stebėto augalo rūšis, augalų skaičius / Augalo pažeidimas	Vidutinis pažeidimo balas	Pomedžio būklė		Formavimo poreikis	Introd. medžių prieaugis / derėjimas
			Neuždengto pomedžio plotas, m ²	Suplūnkimas, %		
Bažnyčios g.	Sausos šakos	0,06±0,06				
Bažnyčios g.	Lajos išretėjimas	0,45±0,10				
Bažnyčios g.	Kamieno pažeidimai	0,15±0,06				
Bažnyčios g.	Uosis paprastas, 1					
Bažnyčios g.	Sausos šakos	2,00±0,00				
ONUŠKIS						
K. Petrausko a.	Ažuolas raudonasis, 1	Sveikas				G / 2
K. Petrausko a.	Klevas paprastas, 10					
K. Petrausko a.	Defoliacija	0,10±0,10				
K. Petrausko a.	Kamieno pažeidimai	0,20±0,13				
K. Petrausko a.	Medienos puvinys	0,70±0,26				
K. Petrausko a.	Lanksva guobalapė, 10	Sveikos				
K. Petrausko a.	Liepa mažalapė, 13					
K. Petrausko a.	Lapų sumažėjimas	0,15±0,10				
K. Petrausko a.	Kamieno pažeidimai	0,08±0,08				
K. Petrausko a.	Medienos puvinys	0,31±0,13				
RŪDISKĖS						
Bažnyčios a.	Alyvos paprastosios, 13	Sveikos				
Bažnyčios a.	Bukas paprastas sp., 16				T	
Bažnyčios a.	Defoliacija	0,25±0,14				
Bažnyčios a.	Sausos šakos	0,13±0,09				
Bažnyčios a.	Lajos išretėjimas	0,50±0,18				
Bažnyčios a.	Kamieno pažeidimai	0,19±0,19				
Bažnyčios a.	Klevas ginalinis, 4				T	V / 2-3
Bažnyčios a.	Defoliacija	0,50±0,50				
Bažnyčios a.	Lajos išretėjimas	0,75±0,25				
Bažnyčios a.	Sausos šakos	0,25±0,25				
Bažnyčios a.	Klevas trakinis, 13				T	V / 1-2
Bažnyčios a.	Medienos puvinys	0,46±0,31				
Bažnyčios a.	Lanksva niponinė, 28	Sveikos				
Bažnyčios a.	Ligustras paprastas, 46	Sveiki				
SENIEJI TRAKAI						
Trakų g.	Eglė dygioji, 1		pieva už šaligatvio	0-20%		M / 1
Trakų g.	Defoliacija	4,00±0,00				
Trakų g.	Kaštonas paprastas, 1					V / 2
Trakų g.	Lapų kenkėjai (kand.)	1,00±0,00				
Trakų g.	Klevas paprastas, 7					
Trakų g.	Lapų nekrozė	0,14±0,14				
Trakų g.	Sausos šakos	0,14±0,14				
Trakų g.	Kamieno pažeidimai	0,14±0,14				
Trakų g.	Medienos puvinys	0,14±0,14				
Trakų g.	Klevas paprastas 'Crimson King', 1	Sveikas				
Trakų g.	Liepa mažalapė, 3					
Trakų g.	Lajos išretėjimas	0,33±0,33				
Trakų g.	Medienos puvinys	1,00±0,58				

2.1. Želdynų ir želdinių augimo sąlygų ir būklės stebėseną

Želdynų ir želdinių būklė gali kisti dėl biotinių (gyvosios) ir abiotinių (negyvosios gamtos) veiksnių. Iš abiotinių mieste augantiems augalams svarbiausios dirvožemio, klimato ir aplinkos užterštumo sąlygos. Abiotiniai veiksniai sukelia neinfekcines ligas (kamienų žievės pakitimai dėl šalčio, mechaniniai sužalojimai dėl vėjo, sniego ar apledėjimo, fiziologiniai augalo sutrikimai, pvz. džiūstantys, gelstantys lapai dėl drėgmės ar maisto medžiagų trūkumo).

Ligoti augalai yra tokie, kurių pažeistos fiziologinės funkcijos, pakitusios morfologinės savybės, cheminė sudėtis, sumažėjęs produktyvumas. Augalų ligos gali sukelti atskirų augalo audinių ar organų nekrozes, nusilpninti augalą arba visai jį nužudyti. Didžiąją dalį infekcinių ligų sukelia virusai, bakterijos bei mikroskopiniai ir makroskopiniai (pvz. kempininiai) grybai. Tačiau visada yra glaudus ryšys tarp neabiotinių ir abiotinių veiksnių (Dabkevičius ir kt., 2006).

Augalų augimas, išsivystymas, produktyvumas priklauso nuo dirvos struktūros ir joje esančių maisto medžiagų kiekio, drėgmės, oro temperatūros ir aplink juos esančių kitų gyvų organizmų įvairovės. Kuriam nors aplinkos veiksniai nukrypus nuo optimalaus augalo poreikius atitinkančio dydžio arba augalui susirgus, pasikeičia augalų medžiagų apykaita ir fiziologinės funkcijos. Nepalankiems procesams tęsiantis ilgesnį laiką pakinta anatominė augalo sandara, pasikeičia išvaizda, prasideda patologinis procesas arba liga.

Skirtingos paskirties želdynuose augalų būklė, pažeidimai ir pakenkimai gana skiriasi. Prie gatvių augantiems medžiams tenka daugiau nepalankių aplinkos sąlygų veiksnių: dažnesni mechaniniai kamienų pažeidimai, aukštesnė aplinkos temperatūra, mažiau drėgmės ore ir dirvoje, daugiau įvairių teršalų. Nusilpusius dėl aplinkos sąlygų augalus lengviau pažeidžia patogeniniai organizmai. Miestų parkuose, skveruose ir aikštėse augantiems augalams, kur sąlygos dažnai artimos natūralioms, pažeidimų ir pakenkimų įprastai nustatoma mažiau.

Klimato sąlygos ne tik tiesiogiai veikia augalus, bet ir sukuria sąlygas plisti naujiems ligų sukėlėjams bei kenkėjams arba, priešingai, jų plitimą ir vystymąsi stabdo. Kintančios ir tam tikrai vietovei nebūdingos klimato sąlygos (vis dažniau ir orų anomalijos) yra viena iš priežasčių lemiančių tų metų želdinių būklę ir sukeliančių neinfekcines ligas. Staigiai besikeičiančios oro sąlygos (iš labai karštų ir sausų į labai vėsius ir lietingas) gali lemti sudėtingą naujai pasodintų medelių augimą ir prigijimą bei sukurti palankias sąlygas kenkėjams plisti.

2025 m. kalendorinis pavasaris pasižymėjo pakankamai dideliais oro temperatūros kontrastais. Šių metų kovo ir balandžio mėnesiai pateko tarp penkių šilčiausių kovo ir balandžio mėnesių (abu užėmė 3 vietą iš 65), o gegužė pateko tarp penkių šalčiausių gegužės mėnesių (užėmė 61 vietą iš 65 t. y. buvo penkta šalčiausia gegužė) nuo 1961 m. Toks pavasario mėnesių terminis kontrastingumas lėmė ilgai užsitęsusi meteorologinį pavasarį, kuris vidutiniškai Lietuvoje prasidėjo dar vasario 24 d. (kai pastovi oro temperatūra perėjo per 0 °C), o pasibaigė

tik birželio 19 d. (kai pastovi oro temperatūra perėjo per 15 °C), atitinkamai vidutiniškai 14 d. anksčiau bei 19 d. vėliau nei įprastai. Tai reiškia, jog 2025 m. meteorologinis pavasaris tęsėsi net 115 d. (33 d. ilgiau nei įprastai).

Šių metų pavasario sezono kritulių kiekis Lietuvoje vidutiniškai siekė 112,3 mm, o tai sudarė 87 % pavasario kritulių normos (129 mm). Tai reiškia, jog praėjęs pavasaris buvo 22 sausiausias pavasaris nuo 1961 m. (užėmė 44 vietą iš 65 pagal kritulių kiekį). Kovas ir balandis buvo sausesni, o gegužė drėgnesnė. Tačiau sausumu išsiskyrė balandis (iškrito tik 58 % balandžio kritulių normos), kuris buvo 10 sausiausias balandis nuo 1961 m.

2025 m. vasara pasižymėjo vėsesniais už daugiametį vidurkį orais ir tapo vėsiausia vasara nuo 2017 m. Tarp visų įvykusių vasarų nuo 1961 m. Kitaip nei šių metų pavasaris, praėjusi vasara nepasižymėjo dideliais vidutinės oro temperatūros nuokrypiais. Vėsūs birželio ir rugpjūčio mėnesiai lėmė vidutiniškai 19 d. vėlesnę meteorologinės vasaros pradžią (birželio 19 d.) bei 8 d. ankstesnę pabaigą (rugpjūčio 27 d.) Lietuvoje. Tai reiškia, jog meteorologinė vasara šiais metais tęsėsi tik 69 d. (27 d. trumpiau nei SKN).

Šių metų vasaros sezono kritulių kiekis Lietuvoje vidutiniškai siekė 275,6 mm, o tai yra 20 % daugiau už vasaros SKN (229 mm). Birželis buvo drėgnesnis už daugiametį vidurkį, o rugpjūtis – sausesnis. Tačiau drėgnumu ypač išsiskyrė liepa (iškrito net 168 % liepos kritulių normos), kuri buvo 3 drėgniausia liepa nuo 1961 m. Jog vasara buvo drėgna indikuoja ir tai, jog visą vasarą bent dalyje Lietuvos teritorijos (daugiausia šalies rytuose) buvo fiksuojamas gan retas (Lietuvoje vidutiniškai fiksuojamas kas 10-us metus) stichinis meteorologinis reiškiny – „ilgas lietingas laikotarpis“, kuris indikuoja ypač ilgai trunkantį perteklinio drėkinimo laikotarpį.

2025 m. vasaros sezonas pasižymėjo mažesne už vidutinę Saulės spindėjimo trukme. Lietuvoje vidutiniškai Saulės spindėjimo trukmė siekė 688 val., o tai yra 16 % mažiau nei daugiametė norma (818 val.). Visi šių metų vasaros mėnesiai pasižymėjo trumpesne už vidutinę Saulės spindėjimo trukme (nuo 9 % iki 23 % trumpesne) (LHMT, 2025).

Medžių lajos būklės pokyčiai yra pirminė augalų reakcijos į sausras pasekmė. Orų pokyčiai taip pat reikšmingesnės įtakos turi senų, tačiau nusilpusių, medžių bei naujai pasodintų medelių būklei. Naujai pasodintiems medeliams lajos ir kamieno pakenkimai dažnai atsiranda dėl drėgmės trūkumo karštomis vasaros dienomis, jie taip pat daug jautresni šalnums, kaitroms ir staigioms temperatūrų kaitoms.

Trakų m. liepų alėjos želdinių būklė 2025 m. pastebimai pagerėjo, lyginant su 2024 m. (1 pav.). Medžių lajos buvo gyvybingesnės, galimai tam įtakos turėjo drėgnesni šių metų birželio ir liepos mėnesiai. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 16% stebėtų liepų. Gausiausiai medžiams stebėtas lajos išretėjimas 37% ir lajos asimetrija 34%, kiek mažiau – lapų sumažėjimas 16% ir defoliacija 13%.

Kaip jau minėta praeitų metų ataskaitoje, lapai – pagrindinis maisto medžiagų sintezės organas, nesant jų pakankamai – mažėja gebėjimas apsirūpinti maisto medžiagomis, medis silpsta, apninka ligos ir kenkėjai. Liepų alėjoje stebėti medžiai gali būti lengvai pažeidžiami vėjo ar didesnių vėtrų – liepų kamienai liauni dėl tankaus augimo, kai kurie medžiai stelbiami dėl konkurencijos, taip pat kamieną silpnina žaizdos ir jame išplitę medienos puviniai.



1 pav. Trakų m. liepų alėja nuo Birutės g. link Lukos ežero (kultūros paveldo objektas) – liepų būklė 2025 m. (kairėje, viduryje) ir 2024 m. (dešinėje)

Trakų m. Vilniaus g. augantys trakiniai klevai gerai prisitaikė augti prie aplinkos sąlygų (2 pav.). Vizualiai sveiki medeliai nustatyti 69% stebėtų klevų. Vienam klevui nustatyta silpna defoliacija. Pagrindinė šių medelių pažeidimų priežastis – žolės pjovimas aplink kamienus, pažeidžiant kamienus priekelminėje dalyje. Beveik trečdalis medelių (27%) kamienai pažeisti. Dalis senų žaizdų gyja, bet pastebimos naujos žaizdos, tad būtina uždėti visiems medeliams kamienų apsaugas.



2 pav. Trakų m. Vilniaus g. trakiniai klevai

Trakų m. Vytauto g. vizualiai sveiki medžiai nustatyti 22% stebėtų želdinių (3 pav.). Galimai dėl palankių oro sąlygų, reikšmingai sumažėjo lapų nekrozės pažeidimų, kurie pasireiškė daugiausiai lapų pakraščiuose – 12% (2024 m. buvo pažeista 45% medžių). Defoliacija pažeidė 16% želdinių, kiek rečiau nustatytas lapų sumažėjimas ir sausos šakos – po 14%.



3 pav. Trakų m. Vytauto g. želdiniai

Stebėsenos metu nustatyta viena mažalapė liepa su vidutiniškai pažeidusia defoliacija ir vidutiniškai išplitusiu medienos puvinium. Šią liepą reikėtų stebėti arba atlikti redukcinį genėjimą, siekiant sumažinti lajos tūrį. Kita mažalapė liepa stebėta su stipria defoliacija, vidutinio intensyvumo lapų sumažėjimu, taip pat stipriai kamiene išplitusiu grybu alksniabūde ir vidutiniškai išplitusiu medienos puvinium. Šią mažalapę liepą siūloma šalinti – tai potencialų pavojų praeiviams keliantis medis (4 pav.).



4 pav. Trakų m. Vytauto g. mažalapių liepų būklė (dešinėje – šalinimui siūloma liepa)

Lentvario Klevų alėjoje želdiniams augti sąlygos yra skirtingos – vienoje gatvės pusėje želdinių pomedis yra stipriai apribotas (1 m x 1 m) ir dengtas kieta danga, tuo tarpu kitoje medžiai auga pievoje. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 54% stebėtų želdinių (5 pav.). Dalies želdinių būklė galimai paveikta vykusios gatvės rekonstrukcijos, kurios metu dirvožemis galimai buvo kasamas, tankinamas, galimi mechaniniai kamieno ir šaknų pažeidimai.



5 pav. Lentvario Klevų alėjos želdiniai

Gausiausiai nustatyta sausų šakų – 25% medžių, kiek mažiau pažeidė defoliacija – 18%, lajos išretėjimas ir lapų nekrozė (daugumai nekrozuoti lapų pakraščiai) pažeidė atitinkamai 7% ir 6% gatvėje stebėtų želdinių (6 pav.).

Klevų alėjoje stebėti 9 medžiai (5 baltalksniai, 3 paprastieji klevai ir 1 paprastoji eglė), kuriems nustatyta stipri defoliacija arba gausus kiekis sausų šakų lajoje.

Taip pat nustatyti 2 žuvę medžiai – paprastasis uosis ir paprastasis klevas (6 pav.). Žuvusius medžius siūloma skubiai šalinti, o kitiems su stipriai pažeista laja medžiams – atlikti redukcinį lajos genėjimą (tikslas sumažinti lajos tūrį, kad šaknys gebėtų aprūpinti ją būtinomis maisto medžiagomis, išsaugoti kiek galima natūralesnę lajos formą ir išlaikyti medžio stabilumą didelių vėjų metu) arba prevenciškai šalinti. Pašalintus medžius, esant galimybei, atsodinti naujais jaunais želdiniais.

Dalis stebėtų želdinių yra su sausomis viršūnėmis, kita dalis – turi sausų šakų lajoje. Kadangi Klevų alėja yra intensyvi (tiek automobilių transportu, tiek praeivių skaičiumi) gatvė rekomenduojama planuoti pavojaingesnių medžių genėjimo ir šalinimo darbus.



6 pav. Lentvario Klevų alėjos želdinių būklė

Klevų alėjoje stebėti 49 vnt. pasodintų jaunų sidabrinio klevo želdinių, jie yra geros būklės (7 pav.). Dviem medeliams negausiai stebėtos sausos šakos lajos viršūnėje, vienam jų – sudėtingesnės augimo sąlygos dėl brandžios liepos stelbimo iš viršaus. Abu medelius gali tekti paformuoti.



7 pav. Lentvario Klevų alėjoje pasodinti jauni sidabriniai klevai

Lentvario Bažnyčios g. vizualiai sveiki medžiai nustatyti 48% stebėtų želdinių. Švedinio šermukšnio medeliai yra geros būklės, jiems kiek dažniau stebėtos nedidelis lajos išretėjimas. Vienas medelis stipriau pažeistas dėl lajos išretėjimo ir sausos viršūnės (8 pav.). Keliems šermukšniams, augantiems žalioje zonoje, buvo nestipriai pažeistas kamienas pjaunant žolę aplink jų kamienus.



8 pav. Lentvario Bažnyčios g. šermukšnių būklė

Bažnyčios g. stebėtiems brandiems želdiniams – mažalapei liepai, paprastajam uosiai ir paprastajam klevui – nustatytos dvi sausos viršūnės ir gausėnis sausų šakų kiekis (9 pav.). Šiuos tris medžius su sausomis šakomis dėl praėivių saugumo rekomenduojama genėti.



9 pav. Lentvario Bažnyčios g. želdinių būklė

Senuosiuose Trakuose Trakų g. augantys želdiniai geros būklės. Tik viena nedidelė dygioji eglė, auganti šalia kelio, yra žuvusi, tačiau didelio pavojaus nekelia (10 pav.). Ją rekomenduojama šalinti.

Onušio K. Petrausko aikštėje stebėti želdiniai yra geros būklės, stiprių pažeidimų nepastebėta. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 71% stebėtų želdinių. Dviems medžiams

(paprastiesiems klevams) stebėtos kamienuose susiformavusios drevės ir vidutiniškai išplitę medienos puviniai.



10 pav. Želdinių būklė – Senuosiuose Trakuose (kairėje, viduryje) ir Onuškyje (dešinėje)

Rūdiškių Bažnyčios g. aikštėje didžioji dalis želdinių sėkmingai prisitaiko prie augimo sąlygų. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 89% stebėtų želdinių. Alyvos, ligustrai ir lanksvos stebėtos labai geros būklės.

Dažniau nustatytas lajų išretėjimas paprastiesiems bukams sp. ir ginaliniams klevams – 8% stebėtų želdinių. Keli paprastieji buakai sp. buvo vidutinės būklės – nustatyta išretėjusi laja, sausa viršūnė ar didelė kamieno žaizda (11 pav.).



11 pav. Rūdiškių Bažnyčios g. aikštės paprastųjų bukų sp. būklė

Trakiniai klevai yra labai geros būklės, tik kai kuriems rekomenduojama išgenėti atžalas. Ginaliniai klevai stebėti šiek tiek blogesnės būklės – jiems buvo labiau išretėjusios lajos bei keliems medeliams stebėtos didelės kamieno žaizdos (12 pav.).



12 pav. Rūdiškių Bažnyčios g. aikštės trakinių ir ginalinių klevų būklė

2.2. Grybinių ligų ir kenkėjų želdynuose stebėsena

Tinkamomis aplinkos sąlygomis ir augalui gerai augant, patogeniniai organizmai neišplinta ir nebūna augalui žalingi. Visgi, net ant gerai augančių augalų taip pat randama kenkėjų ir infekcinių ligų sukėlėjų. Skirtingais metais, priklausomai nuo tų metų meteorologinių sąlygų, ir patogeniniai organizmai išplinta skirtingu mastu.

Skirtingas mikroklimatas susidaro parkuose ir gatvės želdiniuose. Parkuose susidaro pastovesnės sąlygos. Intensyvaus eismo gatvėse teršalai ir dulkės dažnai būna kenksmingi ir augalams, ir jų ligų sukėlėjams. Ligų sukėlėjų plitimas šiek tiek gali būti kontroliuojamas nuolat šalinant ant žemės nukritusius lapus.

Dauguma infekcinių ligų ir kenkėjų pažeidžiančių lapus yra lengvai pastebimi, bet nėra labai pavojingi. Mieste augantiems medžiams šie organizmai kenkia sumažindami jų dekoratyvumą.

Trakų rajono savivaldybės želdynuose, galimai dėl nepalankių oro sąlygų kenkėjams plisti, 2025 m. nebuvo pastebėta jų intensyvi veikla. Nustatyti maži gyslinės erkės (*Eriophyes tiliae* Pgst.) pakenkimai Lentvaryje Bažnyčios g. augančiai mažalapei liepai (13 pav.).

Paprastuosius kaštonus Lietuvoje jau ilgą laiką pažeidžia lapų kenkėjas keršoji kaštoninė kandelė (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic). Trakų rajono savivaldybės želdynuose šie

pažeidimai nestiprūs. Siekiant sumažinti šių kenkėjų pažeidimus, rekomenduojama nukritusius kaštonų lapus sugrėbti ir utilizuoti. Taip pat, esant galimybei, naudoti feromonines gaudykles.

Lapų nekrozė (daugiausiai lapų pakraščiuose) intensyviausiai stebėta mažalapėms liepoms Trakų m. Vytauto g. ir paprastiesiems klevams Lentvaryje Klevų al.

Lentvaryje Klevų alėjoje buvo stebėti suodligės požymiai vienam paprastajam ąžuolui.



13 pav. Lapų pažeidimai – gyslinė erkė (Lentvaryje Bažnyčios g.), paprastųjų, sidabrinių ir trakinių klevų lapų nekrozė (Lentvaryje Klevų alėja)

Medienos puvinius beveik visais atvejais sukelia skirtingų rūšių grybai. Pirminė augalo užsikrėtimu grybais ir prasidėjusiais medienos irimo procesais priežastis dažnai būna atsiradę pažeidimai dėl įvairių priežasčių: grybų ir vabzdžių pakenkimo, dėl šalčio bei vėjo poveikio, nepalankių dirvožemio sąlygų bei dėl žmogaus ar kitų mechaninių pakitimų. Didžiausią įtaką medienos irimo procesui turi grybų micelio išskiriamų fermentų sugebėjimas ardyti pagrindinius medienos ląstelių sienelių komponentus – celiuliozę ir ligniną (Dabkevičius ir kt., 2006).

Medžių kamienų būklė nulemia viso medžio gyvybingumą ir amžių. Medžių kamienuose prasidedantys medienos irimo procesai keliolika ar net keliasdešimt metų gali būti nepastebimi, o pasirodžius išoriniams pažeidimo požymiams – grybo vaisiakūniams, medžio kamienas dažniausiai jau būna stipriai apimtas puvinio.

2025 m. stebėsenos metu keturiems medžiams (mažalapės liepos Trakų m. Vytauto g. želdyne) buvo nustatyti vidutiniški ar stiprūs paprastosios alksniabūdės (*Schizophyllum commune* Fr.) pakenkimai ant kamieno. Paviršinis baltasis medienos puvinys – paprastoji alksniabūdė – vienas iš požymių, rodančių puvinio grybų išplitimą kamieno viduje.

Lentvaryje Klevų al. pastebėtas baltas neatpažintas grybas ant paprastojo klevų kamieno (14 pav.).



14 pav. Medienos puvinius sukeliančių grybų pakenkimai – alksniabūdė ant liepos kamieno (Trakų m. Vytauto g.) ir baltas grybas ant klevo kamieno (Lentvaryje Klevų al.)

Trakų m. Liepų alėjoje augančių medžių būklė yra vidutinė arba bloga. Daugiau nei pusei mažalapių liepų stebėti kamieno žaizdos ir medienos puviniai (15 pav.). Kamieno žaizdos nustatytos 42% liepų, medienos puviniai – 53% liepų, vidutiniškai gausu drevių.



15 pav. Trakų m. Liepų alėjos kamienų pažeidimai

Pagrindinės liepų blogos būklės priežastys – didelės išilginės kamieno žaizdos, stambių šakų išplyšimai, dvišakumo plyšimas, stipriai kamieną pažeidęs medienos puvinys.

Liepų alėjos medžių būklė yra gana prasta ir tikėtina, kad ji prastesnė nei vizualiai galima įvertinti, tad kyla didesnė nelaimingų atsitikimų rizika. Siekiant išvengti minėtų atsitikimų, svarstytinas visų blogos būklės liepų šalinimas, nes dėl savo liauno augimo ir šakų nebuvimo apatinėje kamieno dalyje nėra galimybės sužeminti medžių lajų ir tokiu būdu jas suformuojant saugesnes aplinkai. Kultūros paveldo išlaikymui galima būtų planuoti naujų liepų sodinimą.

Trakų m. Vytauto g. 23% medžių pažeisti kamieno žaizdų, o medienos puviniai nustatyti 58% stebėtų želdinių. Gatvės želdiniuose kamieno pažeidimai atsiradę dėl žmogaus veiklos, kaip netinkamo genėjimo pasekmė, ar dėl išlūžusių stambių šakų (16 pav.). Vytauto g. želdiniuose daug drevėtų medžių (liepos, uosiai, klevai) su išplitusiais medieną ardančiais grybais. Stipriai medienos puvinio pažeistos drevės ir susiformavusios ertmės susilpnina medžio kamieną, kuris sudėtingesnėmis oro sąlygomis gali neatlaikyti lajos svorio ir lengviau lūžti.



16 pav. Trakų m. Vytauto g. želdinių kamieno pažeidimai

Lentvario Klevų alėjoje kamieno pažeidimai nustatyti 18% želdinių, o medienos puviniai – 18% želdinių. Alėjoje stebėti du itin blogos būklės medžiai – juodalksnis ir paprastasis klevas, kurie stipriai pažeisti defoliacijos, sausų šakų, kamieno žaizdų ir medienos puvinio (17 pav.). Rekomenduojama šiuos blogos būklės medžius šalinti. Trys kanadinės tuopos stebėtos su vidutiniu medienos puvinium, kamieno žaizdomis ir sausomis šakomis, jos didesnės žalos aplinkai gali padaryti stipresnių vėjų ir audrų metu.



17 pav. Lentvario Klevų alėjos želdinių kamieno pažeidimai

2.3. Žmogaus veiklos neigiamo poveikio želdiniams stebėsena

Neigiamas žmogaus veiklos poveikis dažniausiai pasireiškia per mechaninius medžių kamienų pažeidimus. Šiems pažeidimams nespėjus išgyti ir apsitraukti žieve, patenka įvairios infekcijos ir grybinių ligų sukėlėjai.

Lapų pakraščių nekrozė – taip pat galimai pasireiškia dėl antropogeninės kilmės veiklos (13 pav.). Lapų kraštų geltimas, o vėliau ir rudavimas galimai paveiktas druskų poveikio, kurios barstomos žiemos laikotarpiu. Druskos sutrikdo įvairias augalų fiziologines savybes lėtindamos jų augimą bei sukeldamos džiūvimą. Neigiamas druskos poveikis medžiams pastebimas visoje Europoje (Kurapka, Laurinavičius, 1999).

Neteisingas medžių genėjimas priskirtinas prie neigiamo žmogaus poveikio medžiams. 2025 m. Trakų rajono savivaldybės želdynuose genėjimo žaizdos dažniau stebėtos gatvės želdiniuose (Trakų m. Vytauto g., Lentvaryje Klevų al.) mažalapėms liepoms, paprastiesiems klevams ir paprastiesiems kaštonams.

Genėjimo poreikis ir intensyvumas įvairių medžių rūšims yra nevienodas, todėl svarbu atsižvelgti į tos rūšies pakantumą genėjimui (Vainauskienė, 2013). Didelės genėjimo žaizdos nebeapauginamos žieve, prasideda medienos puvinio procesai ir formuojasi drevės. Tokiose susidariusiose drevėse, nors išoriškai medžiai atrodo augantys ir sąlyginai sveiki, kamieno viduje medienos puvinys nepastebimai plinta ir bėgant laikui stipriai blogina medžių būklę. Drevės gali susiformuoti ir dėl aplinkos sąlygų (stiprių vėjų) išlūžtant stambioms šakoms.

2025 m. jauniems želdiniams didelių sužalojimų nenustatyta, tačiau kai kuriems želdiniams stebėtas tinkamos priežiūros trūkumas (18 pav.).



18 pav. Jaunų želdinių priežiūra - Trakų m. Vilniaus g. trakiniai klevai (kairėje) ir Rūdiškių Bažnyčios g. aikštės paprastieji bukai sp. (dešinėje)

Naujai sodinamus medžius labai svarbu tinkamai pasodinti ir prižiūrėti bent kelerius metus: esant poreikiui grunto gerinimas prieš pasodinimą, laistymo sistemos įrengimas esant

galimybei gatvės želdynuose, tinkamas kamieną prilaikančių kuolų tvirtinimas saugant medžius nuo vėjo sukeltos šaknų vibracijos bei apsaugų uždėjimas ties kamieno pagrindu siekiant išvengti mechaninių sužalojimų.

Trakų rajono savivaldybės želdynuose daugiau dėmesio reikėtų atkreipti į tinkamą jaunų medelių pritvirtinimą prie medinių kuolų, nes dėl įvairių priežasčių jie praranda savo funkciją (19 pav.).



19 pav. Jaunų želdinių tvirtinimas - Lentvaryje Klevų al. ir Trakų m. Vytauto g.

Taip pat svarbu neveluoti laiku praplatinti kamienų apsaugas (20 pav.).



20 pav. Jaunų želdinių priežiūra - Trakų m. Vilniaus g. trakinis klevas ir Lentvario Bažnyčios g. šermukšnis

Rūdiškių Bažnyčios g. aikštėje medeliai šiek tiek dažniau pažeidžiami dėl netinkamos jų priežiūros (21 pav.).



21 pav. Jaunų želdinių tvirtinimas - Rūdiškių Bažnyčios g. aikštėje

Gatvės apsauginių želdinių būklei ypatingai stiprią įtaką daro automobilių sukelta tarša, didelis kietųjų dalelių ir kitų teršalų kiekis, žiemos metu ledui ir snigui tirpdyti naudojamos druskos bei vasaros metu susidariusios itin karšto oro sąlygos.

Medžių augimą gatvėse apsunkina pomedžius dengiančios įvairios sunkiai vandeniui ir orui laidžios dangos ar intensyvesnis dirvožemio suplūkimas. Tuo tarpu miesto parkuose, skveruose ir aikštėse šis poveikis sumedėjusiems augalams yra mažesnis.

Aplink medžio kamieną suformuotas žemės kauburėlis bei medžiagos (pvz. mulčias) stabdančios žolės augimą jame, gali ne tik apsaugoti medžius nuo žoliapjovė padaromų pažeidimų, bet ir padėti sulaikyti laistymo ir kritulių vandenį nuo nutekėjimo į šalis (Medžių ..., 2019). Visų medžių rūšių jauniems medeliams, pirmaisiais keliais pasodinimo metais, reikšmingiausias yra pakankamas drėgmės kiekis bei jų būklės stebėseną.

Sėkmingam augalų augimui miesto želdiniuose taip pat svarbus teisingo augalų asortimento parinkimas, derinant vietinių rūšių medžius su svetimžemiais (introdukuotais) augalais (Januškevičius, Navys, 2012).

2.4. Dirvožemio cheminės sudėties tyrimai

Trakų rajono savivaldybėje dirvožemio cheminės sudėties tyrimai atlikti 2025 m. trijose stebėjimo vietose: Trakų m. Vytauto g. atkarpoje ir Liepų alėjoje prie Lukos ežero bei Lentvaryje Klevų alėjoje (4 lentelė).

Intensyvi antropogeninė veikla miestuose nulemia, kad dirvožemiai tampa technogeniškai paveikti ir netenka natūraliam dirvožemiui būdingų savybių (Taraškevičius, Zinkutė, 2003). Sunkieji metalai, priklausomai nuo dirvožemio savybių ir drėgmės režimo, gali sukelti

dirvožemio parūgštėjimą arba pašarmėjimą tapti įvairių gyvųjų organizmų apsinuodijimų arba ligų priežastimi (Taraškevičius, Radzevičius, 1998).

Kiekviena augalų rūšis skirtingai reaguoja į teršalų koncentraciją ir sukaupia skirtingą jų kiekį, todėl galimas sunkiųjų metalų poveikis gyviesiems organizmams bei ekosistemų sudėčiai, nevienodas (Zacarias et al., 2010). Vertinant dirvožemio kokybės įtaką augalų augimui, reikšmingas aspektas yra organinės dalies mažėjimas ir jos išplovimas miesto dirvožemiuose, kurios trūkstant mažėja aeracinis poringumas, drėgmės imlumas ir patvarumas vandens ir mechaniniam poveikiui (Jankauskas ir kt., 2006).

4 lentelė. Trakų rajono savivaldybės numatytuose PST dirvožemyje tirtų medžiagų palyginimas

Tyrimų parametras	Trakų m. Vytauto g.	Trakų m. Liepų alėja	Lentvaryje Klevų alėja
pH, mol/l	6,5 ± 0,2	6,0 ± 0,2	6,1 ± 0,2
Judriojo P (P ₂ O ₅), mg/kg	286 ± 25	1260 ± 106	271 ± 24
Judriojo K (K ₂ O), mg/kg	146 ± 13	328 ± 29	155 ± 13
Judriojo Ca, mg/kg	11748 ± 1057	15464 ± 1392	27370 ± 2463
Judriojo Mg, mg/kg	1656 ± 176	880 ± 93	3190 ± 338
Judriojo natrio, mg/kg	71 ± 4	42 ± 2	57 ± 3
Chloridai (Cl), mg/kg	7,1 ± 0,35	7,1 ± 0,35	7,1 ± 0,35
Azotas (nitratai+nitritai), mg/kg	13,99 ± 1,19	92,32 ± 6,88	44,79 ± 3,43
Azotas (amoniakas), mg/kg	2,03 ± 0,42	0,62 ± 0,15	0,76 ± 0,18
Azotas (mineralinis), mg/kg	16,02 ± 1,53	92,94 ± 3,99	45,55 ± 2,48
Kadmis, mg/kg	0,11 ± 0,02	0,22 ± 0,04	0,11 ± 0,02
Švinas, mg/kg	6,90 ± 0,76	17,7 ± 1,9	10,5 ± 1,2
Chromas, mg/kg	9,8 ± 1,86	5,83 ± 1,11	7,17 ± 1,36
Nikelis, mg/kg	11,6 ± 2,0	9,77 ± 1,7	11,4 ± 2,0
Varis, mg/kg	13,8 ± 1,8	12,3 ± 1,6	14,4 ± 1,9
Cinkas, mg/kg	51,8 ± 6,4	90,7 ± 11,2	72,3 ± 9,0
Arsenas, mg/kg	1,75 ± 0,14	1,87 ± 0,15	1,66 ± 0,13
Vanadis, mg/kg	10,9 ± 0,9	8,47 ± 0,68	9,67 ± 0,77
Stroncis, mg/kg	17,4 ± 1,4	28,1 ± 2,2	26,8 ± 2,1
Gyvsidabris, mg/kg	0,030 ± 0,002	0,267 ± 0,021	0,028 ± 0,002

Išvados

- 1) 2025 m. Trakų rajono savivaldybėje įvertinta želdinių būklė 8 pastovaus stebėjimo taškuose. Iš viso buvo stebėta 577 sumedėjusių augalų būklė, kurie priskiriami 24 gentims, 34 rūšims ir 3 veislei/formai.
- 2) Trakų rajono savivaldybės želdynuose buvo nustatyti 56% vizualiai sveiki, neturintys žymių išorinių pakenkimų, medžiai. Įvairūs medžių lajos pažeidimai nustatyti 32%, o kamieno pažeidimai - 26% stebėtų medžių.
- 3) Vertinant lajos būklę, 13% medžių stebėtos sausos šakos, 12% – defoliacija, lajos išretėjimas – 11% želdinių. Lapų nekrozė, lapų sumažėjimas ir lajos asimetrija atitinkamai nustatyti 5%, 4% ir 2% želdinių.
- 4) Vertinant kamieno būklę, 16% želdinių buvo nustatytos kamieno žaizdos, o 20% augalų turėjo išplitusių ir medieną ardančių puvinio grybų.
- 5) Trakų m. liepų alėjos želdinių būklė 2025 m. pastebimai pagerėjo, lyginant su 2024 m. Medžių lajos buvo gyvybingesnės, galimai tam įtakos turėjo drėgnesni šių metų birželio ir liepos mėnesiai. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 16% stebėtų liepų. Pagrindinės liepų blogos būklės priežastys – didelės išilginės kamieno žaizdos, stambių šakš išplyšimai, dvišakumo plyšimas, stipriai kamieną pažeidęs medienos puvinys. Kamieno žaizdos nustatytos 42% liepų, medienos puviniai – 53% liepų, vidutiniškai gausu drevių.
- 6) Trakų m. Vilniaus g. augantys trakiniai klevai gerai prisitaikė augti prie aplinkos sąlygų. Vizualiai sveiki medeliai nustatyti 69% stebėtų klevų. Vienam klevui nustatyta silpna defoliacija. Pagrindinė šių medelių pažeidimų priežastis – žolės pjovimas aplink kamienus. Beveik trečdalis medelių (27%) kamienai pažeisti.
- 7) Trakų m. Vytauto g. vizualiai sveiki medžiai nustatyti 22% stebėtų želdinių. Galimai dėl palankių oro sąlygų, reikšmingai sumažėjo lapų nekrozės pažeidimų – 12%. Kamieno žaizdos stebėtos 23% medžių, o medienos puviniai nustatyti 58% stebėtų želdinių.
- 8) Lentvario Klevų alėjoje vizualiai sveiki medžiai nustatyti 54% stebėtų želdinių. Gausiausiai nustatyta sausų šakų – 25% medžių, kiek mažiau pažeidė defoliacija – 18%. Kamieno pažeidimai nustatyti 18% želdinių, o medienos puviniai – 18% želdinių.
- 9) Lentvario Bažnyčios g. želdyne vizualiai sveiki medžiai nustatyti 48% stebėtų želdinių. Švedinio šermukšnio medeliai yra geros būklės, jiems kiek dažniau stebėtas nedidelis lajos išretėjimas.
- 10) Senuosiuose Trakuose Trakų g. augantys želdiniai geros būklės. Žuvusi viena dygioji eglė.
- 11) Onušio K. Petrausko aikštėje stebėti želdiniai yra geros būklės, stiprių pažeidimų nepastebėta. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 71% stebėtų želdinių.

- 12) Rūdiškių Bažnyčios g. aikštėje didžioji dalis želdinių sėkmingai prisitaiko prie augimo sąlygų. Vizualiai sveiki medžiai nustatyti 89% stebėtų želdinių.
- 13) Neigiamas žmogaus veiklos poveikis dažniausiai pasireiškia dėl mechaninių medžių kamienų pažeidimų, netinkamo genėjimo ir medžių nepriežiūros bei dėl padidintos aplinkos taršos sąlygų.

Rekomendacijos

Periodiškai vertinti medžių būklę įvairios paskirties želdynuose, laiku atlikti reikiamus genėjimo darbus, šalinti nedekoratyvius ir pavojingus aplinkai medžius.

Trakų Liepų alėjoje svarstytinas visų blogos būklės liepų šalinimas ir naujų liepų sodinimas.

Trakų m. Vilniaus g. trakiniams klevams būtina uždėti visiems medeliams kamienų apsaugas.

Trakų m. Vytauto g. vieną mažalapę liepą su vidutiniškai pažeidusia defoliacija ir vidutiniškai išplitusiu medienos puvinio reikėtų stebėti arba atlikti redukcinį genėjimą. Kitą mažalapę liepą su stipria defoliacija, vidutinio intensyvumo lapų sumažėjimu, taip pat stipriai kamiene išplitusiu grybu alksniabūde ir vidutiniškai išplitusiu medienos puvinio siūloma šalinti – tai potencialų pavojų praeiviams keliantis medis.

Lentvario Klevų alėjoje dalis stebėtų želdinių yra su sausomis viršūnėmis, kita dalis – turi sausų šakų lajoje, todėl rekomenduojama planuoti pavojingesnių medžių genėjimo ir šalinimo darbus. Šioje gatvėje stebėti 9 medžiai (5 baltalksniai, 3 paprastieji klevai ir 1 paprastoji eglė), kuriems nustatyta stipri defoliacija arba gausus kiekis sausų šakų lajoje. Taip pat nustatyti 2 žuvę medžiai – paprastasis uosis ir paprastasis klevas. Žuvusius medžius siūloma skubiai šalinti, o kitiems su stipriai pažeista laja medžiams – atlikti redukcinį lajos genėjimą arba prevenciškai šalinti. Pašalintus medžius, esant galimybei, atsodinti naujais jaunais želdiniais. Dviem jauniems sidabriniams klevams negausiai stebėtos sausos šakos lajos viršūnėje, todėl abu medelius gali tekti paformuoti.

Lentvario Bažnyčios g. brandiems želdiniams – mažalapei liepai, paprastajam uosiai ir paprastajam klevui – nustatytos dvi sausos viršūnės ir gausesnis sausų šakų kiekis, todėl juos rekomenduojama genėti.

Senujų Trakų g. dygioji eglė, auganti šalia kelio, yra žuvusi, tačiau didelio pavojaus nekelia – ją rekomenduojama šalinti.

Rūdiškių Bažnyčios g. aikštės želdiniams būtina tinkamai pritvirtinti medinius kuolus, trakiniams klevams genėti atžalas.

Naudota literatūra

1. Dabkevičius Z., Vasiliauskas A., Žiogas A. 2006. Miško fitopatologija. Kaunas: Lututė, 356 p.
2. Dringelis L., Jakovlevas-Mateckis K. Miesto viešųjų erdvių ir gyvenamųjų teritorijų želdynų formavimo problemos. Urbanistinis aspektas. 2012.
3. Hartmann G., Nienhaus F., Butin H. 2005. Medžių ligų ir kenkėjų atlasas. Vilnius, 285 p.
4. Jankauskas B., Jankauskienė G. 2006. Kiekybiniai eroduojamų dirvožemių organinės medžiagos pokyčiai dėl skirtingo žemės naudojimo. Žemės ūkio mokslai. Nr. 4, p. 1-10.
5. Januškevičius L., Navys V. E. 2012. Želdynų kūrimo ekologinių principų ir asortimento klausimu. Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas. Mokslo darbai, 3(8), p. 41-48.
6. Kurapka V., Laurinavičius A. 1999. Cheminių medžiagų naudojimas automobilių kelių priežiūrai žiemą. Rekomendacijos. Vilnius: TK12 „Automobilių keliai“, 38 p.
7. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (LHMT) orų apžvalgos, 2025. Prieiga per internetą: <https://www.meteo.lt/klimatas/apzvalgos/>
8. Lietuvos Respublikos Želdynų įstatymas. Vilnius, priimta 2007 Nr. X-1241, pakeit. 2021 Nr. XIV-199.
9. LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl Lietuvos higienos normos HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“ patvirtinimo. Vilnius, priimta 2015 Nr. V-1441.
10. Juodvalkis A., Vasiliauskas A. 2002. Lietuvos uosynų džiūvimo apimtys ir jas lemiantys veiksniai. Vagos, 56(9), p. 17-22.
11. Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisyklės. Patvirtinta LR aplinkos ministro 2007-12-29 įsakymu Nr. D1-717, pakeit. 2019 Nr. D1-228.
12. Navasaitis M. 2008. Dendrologija. Vilnius, Margi raštai, 856 p.
13. Ozolinčius R., Stakėnas V. 1996. Lietuvos miškų būklės monitoringas: 1988-1995. Kaunas, 64 p.
14. Snieškienė V., Juronis V. 2007. Distribution of fungus *Schizophyllum commune* on green plantings in Lithuanian cities and forests. Botanica Lithuanica 13(4), p. 251-256.
15. Stravinskienė V. Klimato veiksnių ir antropogeninių aplinkos pokyčių dendrochronologinė indikacija. 2002. Kaunas: Lututė, 172 p.
16. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sud.). 2002. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Dotnuva, 345 p.

17. Taraškevičius R., Radzevičius A. 1998. Sunkiųjų metalų žemėlapiai – miestų savivaldybėse. Mokslas ir gyvenimas. 9. 10 – 11, 20 – 21.
18. Taraškevičius R., Zinkutė R. 2003. Urbanizuotų teritorijų išsklaidytosios taršos suformuotų pedogeocheminių anomalijų kaitos prognozavimo galimybės, Geografijos metraštis 36(2): 163–168.
19. Vaičys M., Armolaitis K., Barauskas R. ir kt. 1989. Medžių defoliacijos vertinimas. Kaunas, 20 p.
20. Vainauskienė, I. (sud.). 2013. Želdynų ir želdinių tvarkymo metodika. Vilnius, 75 p.
21. Zacarias M., Beltran M., Torres L.G., Gonzalez A. 2010. A feasibility study of perennial/annual plant species to restore soils contaminated with heavy metals. Physics and Chemistry of the Earth. P. 37-42.
22. Žeimavičius K., Juronis V., Snieskienė V. Medžių genėjimo pasekmės miestų gatvėse. Žmogaus ir gamtos sauga. Akademija, 2003, 177-178.
23. Želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programa. 2008. Patvirtinta LR aplinkos ministro 2008-01-14 įsakymu Nr. D1-31.