

## MEDŽIŲ BŪKLĖ MIESTO GATVIŲ ŽELDYNuose PIRMAISIAIS METAIS PO SODINIMO

Antanina Stankevičienė<sup>1</sup>, Albinas Krugliakovas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vytauto Didžiojo universiteto Kauno Botanikos sodas, antanina.stankeviciene@vdu.lt

<sup>2</sup>Vytauto Didžiojo universiteto Gamtos mokslų fakulteto Aplinkotyros katedra

Recenzentė: dr. Vilija Snieškienė, Vytauto Didžiojo universitetas Kauno botanikos sodas

### Anotacija

2011–2016 m. atlikus pirmų metų po pasodinimo apsauginiuose gatvės želdynuose 2006-ųjų augalų priklausančių 11 genčių, 16 rūšių ir 13 veislių būklės stebėseną, nustatyta, kad 90,38% augalų buvo pažeisti fiziologinės kilmės pažeidimais, 24% – grybinėmis ligomis, 28,21% – kenkėjais. Visiškai nepažeisti buvo 4 rūšių augalai: *Acer campestre* 'Elsrijk', *A. platanoides* 'Eurostar', *A. sacharinum*, *Cotoneaster lucidus*. Buvo identifikuota 8 rūšių grybai lapų ligų sukėlėjai ir 6 rūšių kenkėjai. Stipriausiai buvo pažeisti *Aesculus hippocastanum* 'Baumannii': fiziologinės kilmės pažeidimai –  $1,79 \pm 0,02$  vidutinis pažeidimo balas, grybinės dėmėtligės –  $0,89 \pm 0,03$ , kenkėjo (*Cameraria ohridella*) –  $2,06 \pm 0,03$ .

**Raktiniai žodžiai:** apsauginiai gatvės želdiniai, būklė, tik pasodinti medžiai.

### Įvadas

Sodinami į miesto želdynus augalai, pateka į daugeliu atžvilgių jiems augti nepalankų mikroklimatą (užterštas oras, aplinkos temperatūros skirtumai, drėgmės trūkumas, suplūkta dirva ir kt.), patiria stresą. Taip pat yra svarbu teisingas pasodinimas, sveikų ir atsparesnių miesto sąlygoms sodinukų parinkimas. Naujai pasodinti sodinukai reikiamą šaknyną atkuria per 4–5 metus, o jei tinkamai prižiūrimi – trumpiau (Szczepanowska, 2001). Alytaus miesto savivaldybė nuo 2009, o nuo 2013 ir Kauno savivaldybė, vykdo želdynų ir želdinių tvarkymo, kūrimo, veisimo 2008–2013 m. programą (Lietuvos ..., 2008). Dalis šių darbų yra tik pasodintų naujų sumedėjusių augalų būklės įvertinimas.

Darbo tikslas – įvertinti 2011–2016 metais apsauginiuose gatvės želdiniuose pirmais metais po pasodinimo sumedėjusių augalų būklę.

### Metodika (metodai)

2011–2016 m. Alytaus ir Kauno miestų 54-iose gatvėse buvo atlikta pirmų metų po pasodinimo priklausančių 11 genčių, 16 rūšių, 13 veislių augalų būklės stebėseną (1 lentelė).

Augalų morfologiniai būklės rodikliai (defoliacija, dechromacija, sausų šakų kiekis, lapų nekrozės), ligų ir kenkėjų pažeidimų intensyvumas vertinti vizualiai liepos–rugpjūčio mėnesiais. *Lajos defoliacija* (5 klasės): 0 – be ryškių defoliacijos požymių (defoliacija 0–10%), 1 – menka defoliacija (11–25%), 2 – vidutinė (26–60%), 3 – didelė (60–99%), 4 – žuvę (100%); *lajos dechromacija*: 0 – be ryškių dechromacijos požymių (dechromacija 0–10%), 1 – maža (11–25%), 2 – vidutinė (26–60%), 3 – didelė (per 60%). Pažeistumo *lapų nekrozėmis* plotas lajoje vertintas procentais ir išreikštas balais: 0 balų – nekrotizuota iki 10% asimiliacinio ploto, 1 balas – 11–30%, 2 – 31–60%, 3 – 61–80%, 4 – 81–100% ploto; *sausų šakų kiekis*: 0 – iki 15% sausų šakų lajoje, 1 – 16–30%, 2 – 31–50%, 3 – per 50% (Ozolinčius, Stakėnas, 1996; Manual ..., 1994). *Ligų sukėlėjų ir kenkėjų pažeidimas* vertintas balais: 0 balų – ant lapų

pavienės dėmės, pažeista iki 10% augalo lapijos; 1 balas – 11–30%; 2 – 31–60%; 3 – 61–80%, augalas skursta; 4 – pažeista per 81%, augalas skursta, neauga. Ligos sukėlėjai ir kenkėjai identifikuojami pagal simptomus, pažeidėjų morfologinius požymius, naudojant monografijas ir apibūdintojus (Braun, 1995; Butin, 2011; Deschka, Dimic, 1986; Hartmann ir kt., 2005; Labanowski et al. 2000; Pileckis ir kt., 1968; Sinclair, Lyon, 2005).

*Vidutinis pažeidimo balas* (pažeidimo intensyvumas) apskaičiuotas 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 – tirtų augalų skaičius. Augalų vardai aprašyti pagal Z. Gudžinską (1999), ligų sukėlėjai ir kenkėjai pagal *Index fungorum* ir *Fauna Europeae*.

1 lentelė. Apsauginiuose miesto gatvių želdyuose vertintų augalų įvairovė, 2011–2016 m.

*Table 1. Diversity of plants assessed in city protective plantations, 2011–2016*

Augalo vardas, skaičius <i>Plants name, number</i>	Augavietė, sodinimo metai, skaičius <i>Growth place, planting year, number</i>
Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill., 365	Alytus: Jonyno, 2012, 22; Lauko, 2012, 2; Likiškėlių, 2011, 18; Putinų, 2011, 10; Statybinkų, 2011, 33; Volungių, 2012, 33; Kaunas: Europos pr., 74; Juozapavičiaus, 2013, 17; Mickevičiaus, 2013, 24; Veiverių, 2013, 25
<i>T. cordata</i> 'Greenspire', 558	Kaunas: Algirdo, 2016, 46; K. Donelaičio, 2016, 32; P. Dovydaičio, 2016, 13; Gedimino, 2015, 17; Gervių, 2016, 26; Gėlių ratas, 2016, 2; R. Kalantos, 2016, 45; Kęstučio, 2016, 7; Kapsų, 2016, 14; Karaliaus Mindaugo, 2015, 39; V. Kudirkos, 2016, 51; T. Masiulio, 2016, 44; Minties rato, 2016, 46; E. Ožėskienės, 2016, 15; K. Petrausko, 2015, 56; V. Putvinskio, 2016, 11; Vaidoto, 2016, 28; Vilniaus, 3; Vytauto, 2016, 17; Zanavykų, 2016, 35
Sidabrinė liepa 'Warsawiensis' <i>T. tomentosa</i> Moench) 'Warsawiensis', 38	Kaunas: Maironio, 2013, 38
Trakinis klevas 'Elsrijk' <i>Acer campestre</i> 'Elsrijk', 11	Alytus: Savanorių, 11
Paprastasis klevas 'Columnare' <i>A. platanoides</i> 'Columnare', 57	Alytus: Birutės, 2012, 13; S. Dariaus, S. Girėno, 2012, 36; Jurginiškių, 2015, 8
<i>A. platanoides</i> 'Deborah', 22	Alytus: Birutės, 2012, 13; Jurginiškių, 2015, 9
<i>A. platanoides</i> 'Eurostar', 6	Alytus; Vilniaus, 2009, 34; Kauno, 2012, 6
<i>A. platanoides</i> 'Globosum', 123	Alytus: Birutės, 2011, 11. Kaunas: Darbininkų, 2014, 50; Vasario 16-osios, 2013, 49; Veiverių, 2015, 13
<i>A. platanoides</i> 'Krimson King', 16	Kaunas: Karaliaus Mindaugo, 2015, 16
Cukrinis klevas ( <i>A. saccharinum</i> L.), 8	Alytus: Jurginiškių, 2015, 8
Rausvažiedis kaštonas 'Briotii' <i>Aesculus x carnea</i> 'Briotii', 145	Kaunas: Basanavičiaus al., 2016, 35; Gėlių rato, 2016, 2; Minties rato, 2016, 5; Molėtų, 2015, 48; Perkūno al., 2016, 40; Vydūno al., 2016, 15
Paprastasis kaštonas 'Baumannii' <i>Aesculus hippocastanum</i> 'Baumannii', 122	Alytus: Margio, 2011, 17; Putinų, 2013, 37; Sudvajų, 2009. Kaunas: Gedimino, 2013, 42
Tunbergo raugerškis <i>Berberis x thunbergii</i> DC, 130	Alytus: Kauno, 2012, 130
Blizgantysis kaulenis <i>Cotoneaster lucidus</i> Schltdl., 72	Alytus: Varėnos, 2012, 72
Vienapiestė gudobelė <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 8	Alytus: Jotvingių, 2011, 8
<i>Quercus rubra</i> , 107	Alytus: Naujoji, 2011, 107
Baltažiedė robinia 'Umbraculifera' <i>Robinia pseudoacacia</i> L. 'Umbraculifera', 44	Alytus: Aušros, 2015, 44
Švedinis šermukšnis 'Browsers' <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers. 'Browsers', 27	Kaunas: Aušros, 27
Tiuringinis šermukšnis 'Fastigiata' ( <i>Sorbus x thuringiaca</i> (Ilse) Fritsch. 'Fastigiata'), 51	Alytus: Rūtų, 2009, 39; A. Sakalausko, 2011, 12
Lanksva ( <i>Spiraea</i> sp.), 66	Alytus: Naujoji, 2012, 66
Baltauogė meškytė <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. Blake, 30	Alytus: Naujoji, 2011, 30

## Rezultatai

2011–2016 m. atlikus Alytaus ir Kauno miestų apsauginiuose gatvės želdynuose tik pasodintų 2006-ųjų sumedėjusių augalų būklės stebėseną, nustatyta, kad 90,38% augalų buvo pažeisti fiziologinės kilmės pažeidimų, 24% – grybinėmis ligomis (vidutinis pažeidimo balas 0,02–0,77), kenkėjais – 28,21% (0–2,06 balo) (2, 3 lentelės). Ligų ir kenkėjų neaptikta ant 23,57% augalų: *Berberis thunbergii*, *Crataegus monogyna*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia* 'Umbraculifera', *S. thuringiaca* 'Fastigiata', *T. tomentosa* 'Warsawiensis' ir *A. platanoides* veislių 'Columnare', 'Deborah'. Visiškai nepažeisti buvo 4 rūšių augalai: *Acer campestre* 'Elsrijk', *A. platanoides* 'Eurostar', *A. sacharinum*, *Cotoneaster lucidus*.

2 lentelė. Dažniausiai aptinkami pažeidimai naujai pasodintų sumedėjusių augalų, apsauginiuose gatvės želdiniuose, 2011–2016

*Table 1. The mostly detected damages on newly planted woody plants at protective street plantations, 2011–2016*

Augalo vardas Plants name	Fiziologiniai pažeidimai (vidutinis pažeidimo balas, V) Physiological injures (average grade of damage, V)					Ligos, V Diseases, V	Kenkėjai, V Pests, V
	Defoliacija Defoliation	Dechromacija Dechromation	Sausos šakos Dry branches	Nekrozė Necrosis	Vidutiniškai Average		
<i>Tilia cordata</i>	0,28±0,02	0,31±0,01	0,2±0,01		0,41±0,01	0,11±0,01	0,22±0,01
<i>T. tomentosa</i> 'Warsawiensis'			0,05±0,14	0,55±0,12	0,47±0,12		
<i>T. cordata</i> 'Greenspire'	0,25±0,01	0,1±0,01	0,27±0,01	0,13±0,01	0,6±0,01	0,86±0,01	0,13±0,01
<i>A. platanoides</i> 'Globosum'	0,26±0,04	0,08±0,04	0,06±0,04		0,31±0,04	0,26±0,04	
<i>A. platanoides</i> 'Columnare'	0,28±0,09				0,21±0,09		
<i>A. platanoides</i> 'Deborah'	0,27±0,23	0,36±0,22	0,36±0,22		0,45±0,22		
<i>A. platanoides</i> 'Krimson King'	1,56±0,21		0,63±0,28		1,56±0,21	1,76±0,21	
<i>Aesculus x carnea</i> 'Briotii'	0,32±0,03	0,23±0,04	0±0,04	0,37±0,03	1,06±0,03	1,06±0,03	0,77±0,02
<i>A. hippocastanum</i> 'Baumannii'	0,99±0,03	1,41±0,03	0,38±0,04	0,02±0,04	1,79±0,02	0,89±0,03	2,06±0,03
<i>Berberis thunbergii</i>	0,41±0,04	0,22±0,04	0,22±0,04		0,38±0,04		
<i>Crataegus monogyna</i>	0,75±0,56	1,5±0,45	1,5±0,45		2,25±0,43		
<i>Quercus rubra</i>	0,16±0,05	0,17±0,05			0,84±0,04		
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	1,22±0,09				1,22±0,09		
<i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fastigiata'	0,43±0,09		0,39±0,09	0,04±0,11	0,5±0,09		
<i>Sorbus intermedia</i> 'Brouwers'			0,19±0,2		0,19±0,2	0,37±0,18	

Tyrimo metu identifikuota 8 genčių ir rūšių grybai lapų ligų sukėlėjai ir 6 gentys ir rūšys kenkėjų (3 lentelė). Stipriausiai buvo pažeisti paprastojo kaštono 'Baumannii' veislės augalai: pažeidė miltigės sukėlėjas (*Erysiphe flexuosa*, V 0,89±0,03) ir keršoji kaštoninė kandelė (*Cameraria ohridella*, 2,06±0,02). Šie augalai buvo blogiausios būklės. Liepos lapų rudmargės (cerkosporozė, liepinė pasalora) sukėlėjas – *Mycosphaerella millegrana* (Cooke) J. Schröt.

(= *Cercospora microsora* Sacc., *Passalora microsora* (Sacc.) priskiriama prie dažniausiai ant liepos lapų pasitaikančių biotrofų (Tomiczek et al., 2008). Ji pažeidė 30% liepos genties augalų 0,16±0,01–0,77±0,01 balais (3 lentelė).

3 lentelė. Dažniausiai aptinkami biologinės kilmės pažeidimai naujai pasodintų sumedėjusių augalų, apsauginiuose gatvės želdiniuose, 2011–2016  
 Table3. The mostly detected damage of biological origin on newly planted woody plants at protective street plantations, 2011–2016

Augalo vardas Plants name	Grybinė liga, vidutinis pažeidimo balas (V) Fungal diseases, average grade of damage (V)		Kenkėjai, vidutinis pažeidimo balas (V) Pests, average grade of damage (V)	
	Liga Disease: agents	V V	Kenkėjo vardas Pest name	V V
<i>Tilia cordata</i>	Suodligė: <i>Fumago</i> sp., <i>Aureobasidium</i> sp., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,09±0,01	Liepos voratinklinė erkė ( <i>Eotetranychus tiliarum</i> (Hermann, 1804))	0,09±0,01
	Rudmargė (cerkosporozė, liepinė pasalora): <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt	0,16±0,01	Liepos veltininė erkė ( <i>Phytoptus tetratrichus</i> (Nalepa, 1890) ≡ <i>Eriophyes</i> <i>tetratrichus</i> )	0,08±0,01
			Liepos kandis ( <i>Phyllonorycter</i> <i>issikii</i> (Kumata, 1963))	0±0,02
			Liepos gleivėtasis pjūklelis ( <i>Caliroa annulipes</i> (Klug, 1816))	0,04±0,01
			Liepos gyslinė erkė ( <i>Eriophyes</i> <i>tiliae</i> (Pagenstecher, 1857))	0,01±0,01
<i>T. cordata</i> 'Greenspire'	Suodligė: <i>Fumago</i> sp., <i>Aureobasidium</i> sp., <i>Cladosporium</i> sp. ir kt.	0,04±0,01	Liepos voratinklinė erkė ( <i>Eotetranychus tiliarum</i> (Hermann, 1804))	0,04±0,01
	Rudmargė (cerkosporozė, liepinė pasalora): <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt	0,77±0,01	Liepos veltininė erkė ( <i>Phytoptus tetratrichus</i> (Nalepa, 1890) ≡ <i>Eriophyes</i> <i>tetratrichus</i> )	0,01±0,01
	Šviesmargė (antraknozė): <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberge ex Desm.) Höhn.	0,12±0,01	Liepos kandis ( <i>Phyllonorycter</i> <i>issikii</i> (Kumata, 1963))	0,01±0,01
			Liepos gleivėtasis pjūklelis ( <i>Caliroa annulipes</i> (Klug, 1816))	0,01±0,01
			Liepos gyslinė erkė ( <i>Eriophyes tiliae</i> (Pagenstecher, 1857))	0±0,01
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	Miltligė: <i>Sawadaea tulasnei</i> (Fuckel) Homma	0,26±0,04		
<i>Aesculus x carnea</i> 'Briotii'	Miltligė: <i>Erysiphe flexuosa</i> (Peck) U. Braun & S. Takam.	0,45±0,04	Keršoji kaštoninė kandis ( <i>Cameraria ohridella</i> Deschka & Dimic, 1986)	0,71±0,03
	Filostiktozė (guignardia): <i>Phyllosticta paviae</i> Desm.	0,02±0,04		
<i>A. hippocastanum</i> 'Baumannii'	Miltligė: <i>Erysiphe flexuosa</i> (Peck) U. Braun & S. Takam.	0,89±0,03	Keršoji kaštoninė kandis ( <i>Cameraria ohridella</i> )	2,06±0,02
<i>Sorbus</i> <i>intermedia</i> 'Brouwers'	Rauplės: <i>Venturia inaequalis</i> f.sp. <i>aucupariae</i> R. Menon	0,37±0,18		

Didelė naujai sodinamų medžių problema yra kamienų pažeidimai. Jie dažnai būna sukelti mechaniškai žoliapjovėmis arba savaimė skylant. *A. platanoides* 'Columnare' sodinti 2012 m. Alytuje Birutės gatvėje dėl nenustatytų priežasčių buvo 100% suskilę.

Labai svarbi naujai pasodintų augalų priežiūra. 2015 m. buvo labai sausa vasara. Dauguma 2014 m. rudenį pasodintų nelaistomų rausvažiedžio kaštono medžių 2015 m. rugpjūčio mėnesį defoliacija buvo 100%. Dalis jų rugsėjo antroje pusėje vėl sulapojo. Vykdamt ilgalaikę stebėseną nustatyta, kad pirmais metais po pasodinimo medžių būklė būna bloga arba patenkinama, o vėliau gerėja.

### Išvados

1. 2011–2016 m. atlikus Alytaus ir Kauno miestų apsauginiuose gatvės želdiniuose tik pasodintų sumedėjusių augalų būklės stebėseną nustatyta, kad 90,38% augalų buvo pažeisti fiziologinės kilmės pažeidimų, 24% – grybinių ligų (vidutinis pažeidimo balas 0,02–0,77), kenkėjų – 28,21% (0–2,06 balo).
2. Stipriausiai buvo pažeisti *Aesculus hippocastanum* 'Baumannii': fiziologinės kilmės pažeidimai – 1,79±0,02, grybinės ligos (*Erysiphe flexuosa*) – 0,89±0,03 ir invazinio kenkėjo (*Cameraria ohridella*) – 2,06±0,03. Nepažeisti buvo 4 rūšių augalai: *Acer campestre* 'Elsrijk', *A. platanoides* 'Eurostar', *A. sacharinum*, *Cotoneaster lucidus*.

### Literatūra

1. Braun U. 1995. The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Stuttgart, New York, 337 S.
2. Butin H. 2011. Krankheiten der Wald – und Parkbäumen. Stuttgart, Ulmer Verlag, 319 S.
3. Descha, Dimic N. 1986. *Cameraria ochridella* n. sp. aus Macedonien, Jugoslawien (Lepidoptera, Lithocolletidae). Acta Entomologica Jugoslavica, 22, p. 11–23.
4. Hartmann G., Nienhaus F.; Butin H. 2005. Medžių ligų ir kenkėjų atlasas. Vilnius, 285 p.
5. Index fungorum [žiūrėta 2017-01-31]. Prieiga per internetą: <http://www.indexfungorum.org/Names.asp>.
6. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G.; Wojdyla A. 2000. Ochrona ozdobnych krzewow lisciastych. Krakow, 263 s.
7. Lietuvos respublikos Aplinkos ministro įsakymas dėl želdynų ir želdinių būklės stebėsenos programos patvirtinimo 2008.01.14, Nr. D1-31 Vilnius <http://www.tic.lt/scripts/sarasas2.dll?Tekstas=1&Id=111197>
8. Pileckis S.; Valenta V.; Vasiliauskas A.; Žuklys L. 1968. Svarbiausių miško medžių kenkėjai ir ligos. Vilnius, 268 p.
9. Ozolinčius R., Stakėnas V., 1996. Lietuvos miškų būklės monitoringas: 1988–1995. Kaunas, 64 p.
10. Sinclair W. A., Lyon H. H. 2005. Diseases of Trees and Shrubs. Cornell University Press, 660 p.
11. Manual on methods and criteria for harmonised sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. 1994. Hamburg, Prague.
12. Gudžinskas Z. 1999. Lietuvos indučiai augalai. Botanikos instituto leidykla, 211 p.
13. Fauna Europeae [žiūrėta 2017-01-31]. Prieiga per internetą: [http://www.fauna-eu.org/cdm\\_](http://www.fauna-eu.org/cdm_)
14. Szczepanowska H. B. 2001. Drzewa w mieście. 256 p.
15. Tomiczek C., Diminić D., Cech T., Hrašovec B., Krehan H., Pernek M., Perny B., 2008. Pests and Diseases of Urban Trees. Zagreb. 384 p.

## TREE STATUS AT CITY STREET PLANTATIONS AFTER THE FIRST YEAR OF PLANTING

---

Antanina Stankevičienė<sup>1</sup>, Albinas Krugliakovas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus university, antanina.stankeviciene@vdu.lt

<sup>2</sup>Vytautas Magnus university Faculty of Nature sciences Department of Environmental Sciences

Peer reviewer: dr. Vilija Snieškienė, Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus university

During the 2011–2016, the monitoring of woody plant status after one year after planting at protective street plantations at Kaunas and Alytus cities has identified 90.38% of plants to have injuries of physiological origin, 24% – fungal diseases (average damage grade – 0.02–0.77), 28.21% – pests (grade – 0–2.06). Most heavily were injured *Aesculus hippocastanum* 'Baumannii': injuries of physiological origin – 1.79±0.02, fungal diseases (*Erysiphe flexuosa*) – 0.89±0.03 and usual pests (*Cameraria ohridella*) – 2.06±0.03. Plants of 4 species were not injured: *Acer campestre* 'Elsrijk', *A. platanooides* 'Eurostar', *A. sacharinum*, *Cotoneaster lucidus*.

**Key words:** protective street greenery, state, just planted trees.

Gauta: 2017 m. vasario mėn. 22 d.

Gauta recenzija: 2017 m. vasario mėn. 22 d.

Priimta: 2017 m. balandžio mėn. 4 d.

Received: February 22, 2017.

Revision received: February 22, 2017.

Accepted: April 4, 2017.