

Suodligės sukėlėjų paplitimas miesto želdynuose

Vilija Snieškienė, Antanina Stankevičienė

Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

2009–2014 m. Alytaus ir Kauno miestuose buvo atliekama miesto želdynų ir želdinių būklės stebėseną. Kartu su patogenais, pažeidžiančiais miesto sumedėjusius augalus buvo įvertintas ir grybų-saprotoforų – suodligės sukėlėjų paplitimas apsauginiuose gatvių ir rekreaciniuose želdynuose. Šie grybai buvo aptikti ant 16 rūšių priklausančių 13 genčių augalų. Ant labiausiai paplitusios miesto želdynuose mažalapės liepos ir stipriausiai pažeistos suodligės buvo išskirta ir identifiukuota 3 rūšys grybų priklausančių 2 gentims, 2 šeimoms, 2 klasėms ir 2 skyriams bei 12 rūšių anamorfinių grybų, priklausančių 9 gentims. Dažniausiai aptinkamos suodgrybių rūšys buvo *Aspergillus brasiliensis* ir *Cladosporium herbarum*.

Suodligės sukėlėjai, miesto želdynai, vabzdžiai, voragyviai

Įvadas

Kai kurių augalų gyvų lapų paviršius tinka vystytis grybams-saprotoforams. Didelė dalis šių grybų vadinami suodgrybiais. Suodgrybiai – grupė mikroskopinių grybų, kurie gyvena kaip epifitai ant įvairių medžių rūšių lapų, spyglių ir šakučių, sudarydami juodą apnašą. Šiems grybams-saprotoforams, būdinga tai, kad vystymuisi reikalingas cukringas substratas, t.y. aukštas osmotinis slėgis. Jie maitinasi cukringomis įvairių rūšių vabzdžių ir voragyvių išmatomis bei augalų išskiriamomis organinėmis medžiagomis, dažnai susiformuodami kompleksus įvairių rūšių grybų (Butin, 2011).

Priskaičiuojama apie 40 suodgrybių genčių (Sinclair et al., 2005), šis skaičius kinta, keičiantis grybų sistematikai. Dažniausiai literatūroje aprašomos suodgrybių gentys: *Capnodium* Mont. (= *Fumago*) (Rupais et al., 1979), *Torula* Pers. (= *Hormiscium*), *Dematium* Pers. (= *Aureobasidium*) (Синадский и др., 1985), *Triposporium* Corda, *Sarcinomyces* Lindner (Butin, 2011), *Chaetothyrium* Speg., *Euantennaria* Speg., *Metacapnodium* Speg., *Scorias* Fr. (Sinclair et al., 2005). Įvairių autorių kaip plačiausiai paplitusios rūšys aprašomos *Aureobasidium pullulans* (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud ir *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link (Friend, 1965; Phillips et al., 1982; Sinclair et al., 2005; Butin, 2011).

Pirmą kartą Lietuvoje apie „lapų suodžius“ rašė V. Vilkaitis (1926): „Tai suodligė, kurios sukėlėjai yra *Fumago* (*F. vagans* Pers., *F. tiliae* Fuckel), *Apiosporium* spp., *Alternaria* sp., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link ir kt. Šie grybai yra prieš tai liepoms kenkusių amarų išskyrose besivystantys saprotoforai”.

Metodika

Tyrimo apimtis. 2009–2014 m. sumedėjusių medžių būklės stebėseną buvo vykdyta Alytaus ir Kauno miestuose. Gatvių želdynuose įvertinta **2718** sumedėjusių augalų (priklausančių 28 gentims, 33 rūšims, 3 veislėms), rekreaciniuose želdynuose (parkuose, skveruose, aikštėse) – **5280** sumedėjusių augalų (57 gentys, 98 rūšys, 18 veislių). **Alytuje** sumedėjusių augalų būklė vertinta: 7 parkuose, 4 skveruose, 2 aikštėse ir 19 gatvių; **Kaune**: 9 parkuose, 7 miško parkuose, 8 skveruose ir 31 gatvėje.

Suodligės paplitimas buvo vertinamas vizualiai rugpjūčio mėnesį, 1–5 balų skale: 1 balas – grybiena padengta iki 10 % lapijos ploto, 2 balai – 11–30 %; 3 balai

– 31–60 %; 4 balai – 61–80 %; 5 balai – 81–100 % lapijos ploto.

Ligos intensyvumo vidutinis pažeidimo balas (V) apskaičiuotas pagal formulę (Šurkus ir kt., 2002):

$$V = \Sigma(n \cdot b) / N;$$

čia: V – vidutinis pažeidimo balas, $\Sigma(n \cdot b)$ – vienodai pažeistų (balais) augalų skaičiaus ir pažeidimų reikšmės sandaugų suma, N – vertintų augalų skaičius.

Suodligės sukėlėjai – mikroskopiniai grybai išskirti į grynas kultūras, grybienos apnašą sėjant į Petri lėkšteles su agarizuota salyklo ekstrakto terpe (su antibiotiku chloramfenikoliu). Lėkštelės inkubuojamos 6 paras termostate 28±2°C temperatūroje. Grybai buvo identifikuojami mikroskopuojant ir naudojant monografijas bei apibūdintojus (Carmichael et al., 1980; Domsch et al., 1980; Ellis, 1976). Grybų vardai pateikti pagal *Index fungorum* (2015).

Kenkėjai kenkiantys augalams identifiukuoti pagal: Pileckis ir kt. (1968), Rupais et al. (1979), Hartmann ir kt. (2000), Labanowski et al. (2000, 2001a).

Rezultatai ir diskusijos

Dėl suodgrybių daromos žalos augalams ir aplinkai diskutuojama. H. Butin (2011) ir W. A. Sinclair bei H. H. Lyon (2005) nuomone medžiui suodgrybiai didelės žalos nedaro tik šiek tiek susilpnina asimiliaciją. Kiti autoriai (Синадский, 1985) teigia, kad suodgrybiai silpnina asimiliaciją ir menkina augalų dekoratyvumą.

Mikroskopinių grybų pradai (tuo pačiu ir suodgrybiai) yra didžiausias oro taršos šaltinis miestuose (D'Amato et al., 1995). Judriose gatvėse grybų pradai į orą gali patekti iš dirvos ir nuo medžių veikiama transporto sukelta turbulentinio judėjimo. Jie plinta dideliais atstumais oru, su lietaus lašais (pernešamos sporos, micelio gabaliukai). Suodgrybiai gali vystytis ir ant substato, sudaryto tik iš augalų išskiriamų organinių medžiagų (Sinclair et al., 2005).

2009–2014 m. Alytaus ir Kauno miestų želdynuose 16 rūšių priklausančių 13 genčių sumedėjusių augalų buvo pažeisti suodligės sukėlėjų. Stipriausiai buvo pažeisti blizgantysis kaulenis (V=2,9), totorinis sausmedis (V=2,1) augantys rekreaciniuose želdynuose. Apsauginiuose gatvių želdynuose labiausiai pažeista buvo mažalapė liepa (V=1–2,45). Suodgrybiai aptinkami ant visų liepos rūšių lapų, bet gausiausia jų ant mažalapės liepos. Čia jų mitybinį substratą išskiria ne tik liepinis amaras (*Eucalipterus tiliae* L.), kurio vasaros pradžioje ant šios rūšies liepų gausiau, o

esant staigiems temperatūros pokyčiams, ir pats augalas gausiai išskiria organines medžiagas (Sinclair et al., 2005). Suodgrybių mažiau būna tais metais, kai vasaros lietingos, nes stiprus lietus gali nuplauti nuo lapų cukringą substratą

ir grybieną. Gausiau suodgrybių ten, kur medžiai auga tankiau, sudarydami vieni kitiems šešėlius.

Tirtų augalų vidutinis pažeidimo balas suodlige pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. Suodligės paplitimas ant sumedėjusių augalų miestų želdynuose, 2009–2014 m.
Table 1. Sooty mold prevalence on woody plants in urban greenery, 2009–2014

Augalas šeimnininkas: skaičius gatvės želdiniuose / rekreaciniuose želdynuose <i>Host plants: number in street greenery / number in recreational greenery</i>	Kenkėjas <i>Pest</i>	Metai <i>Year</i>	Vidutinis pažeistumo balas <i>Average grade of damage</i>	
			Gatvių želdiniai <i>Street greenery</i>	Rekreaciniai želdynai <i>Recreational greenery</i>
Pilkasis kėnis <i>Abies concolor</i> Lindl. et Gordon: 0/16	Chermesas <i>Aphrastasia pectinatae</i> Chol.	2009	–	1,01±0,24
		2014	–	1,03±0,24
Paprastasis klevas <i>Acer platanoides</i> L.: 161/270	Klevinis amaras <i>Chaitophorinella aceris</i> L.	2009	1	1,9±0,04
		2010	1	1
		2011	1	1
		2014		1±3,87
		2014		1±0,27
Platanalapio klevo veislė 'Atropurpureum' <i>Acer pseudoplatanus</i> 'Atropurpureum': 0/21		2014		1±0,27
Paprastasis skroblas <i>Carpinus betulus</i> L.: 0/9	Amaras <i>Myzocallis carpui</i> Koch	2009		1,01±0,71
		2014		1,11±0,62
Žvilgantysis kaulenis <i>Cotoneaster lucidus</i> Schltl.: 0/35	Amaras <i>Rhopalosiphum insertum</i> Walker	2009	1,0±0,24	1,0±0,24
		2010	1	2,9±0,31
		2011		1,02±0,34
		2013		1
		2014		1±0,16
Vienapiestė gudobelė <i>Crataegus monogyna</i> Jacq: 7/18	Žaliasis obelinis amaras <i>Aphis pomi</i> De Geer	2009	1,6±0,99	–
		2010	1	1
		2011	1,6±0,99	1,33±0,34
		2012	1	1
		2013		1,42±0,13
		2014		1±0,31
Totorinis sausmedis <i>Lonicera tatarica</i> L. 0/10	Amaras <i>Judenkoa lonicerae</i> Siebold	2009		2,1±0,4
		2010		1,9±0,38
		2011		1,76±0,27
Paprastoji ieva <i>Padus avium</i> Mill.: 2/1	Amaras <i>Rhopalosiphum padi</i> L.	2009	1	
		2014	3±0,24	
Drebulė <i>Populus tremula</i> L.: 21/31	Amaras <i>Asiphon tremulae</i> L.	2013	1±0,58	1,33±0,34
Paprastasis ažuolas <i>Quercus robur</i> L.: 12/378	Geltonasis ažuolinis amaras <i>Tuberculatus quercus</i> L.	2009	1	1,8±0,4
		2010	1	1,4±0,04
		2011	1	1
		2012		
		2013	1,75±0,37	1,05±0,04
		2014		1,4±0,01
Europinio kukmedžio veislė 'Dovastaniana' <i>Taxus baccata</i> 'Dovastaniana': 0/8	Kukmedinis skydamaris <i>Parthenolecanium pomeranicum</i> (Kawecki)	2014		1,25±0,67
Mažalapė liepa <i>Tilia cordata</i> Mill.: 969/945	Liepinis amaras <i>Eucalipterus tiliae</i> L. Erkė <i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	2009	1,05±0,01	1
		2010	2,04±0,01	1
		2011	2,45±0,01	1
		2012	1,00±0,01	1,01 ±0,14
		2013	2,24±0,00	2,16±0,00
		2014	1,21±0,01	1,36±0,01

Grakščioji liepa <i>Tilia euchlora</i> K.Koch.: 2/7	Liepinis amaras <i>Eucalipterus tiliae</i> L. Erkė	2009	1	3±0,71
		2010	1	1
		2011		1,51±0,71
Europinė liepa <i>Tilia europaea</i> L.: 72/189	<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Heim	2009	1,1±0,32	
		2010	1	
		2014	1,04±0,08	
Didžialapė liepa <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.: 152 / 143		2009	1	
		2010	1	
		2011	1,03±0,03	
		2012	1	
		2013	1,13±0,04	1,46±0,04
		2014	1,11±0,01	1,34±0,5
Vinkšna <i>Ulmus laevis</i> Pall.: 0/16	Vinkšninis amaras <i>Tinocallis platani</i> (Kalt.)	2009	–	2,09±0,36
		2010	–	1,9±0,37
		2011	–	1
		2014		1±0,35

2009–2014 m. buvo išskirta ir identifikuota 3 rūšys skyriams bei 12 rūšių anamorfinių grybų, priklausančių 9 grybų priklausančių 2 gentims, 2 šeimoms, 2 klasėms ir 2 gentims (2 lentelė).

2 lentelė. Grybų rūšys, aptiktos ant suodligės pažeistų mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) lapų, 2009
Table 2. Fungal species detected on *Tilia cordata* Mill. leaves damaged by sooty mold, 2009

Grybo rūšies sisteminė padėtis <i>Systematic position of fungi species</i>	Kolonijų (grybienos) augimo ypatumai <i>Peculiarities of the colony growth</i>
<i>Skyrius – Ascomycota, klasė – Ascomycetes, eilė – Eurotiales, šeima – Trichocomaceae</i>	
Gentis: <i>Talaromyces</i> : <i>T. ruber</i> (Stoll) Yilmaz, Houbraken, Frisvad & Samson (= <i>Penicillium rubrum</i> Stoll.)	Lėtai plinta, gelsvai oranžinės, oranžiškai raudonos, rudos, ryškiai zonuotas, truputį vagotas švelnus micelis, į paviršių plinta daug hifų.
<i>T. funiculosus</i> (Thom) Samson, N. Yilmaz, Frisvad & Seifert (= <i>Penicillium funiculosum</i> Thom)	Lėtai plinta, spalva kinta nuo baltos iki raudonos, vėliau tampa tamsiai raudona ar ruda, pūkuota (hifai tvirtai susipynę).
<i>Skyrius – Zygomycota, klasė – Zygomycetes, eilė – Mucorales, šeima – Mortierellaceae</i>	
Gentis – <i>Mortierella</i> : <i>M. hyalina</i> (Harz) W. Gams, (= <i>Mortierella hygrophila</i> Linnem.)	Juoduojančios, labai pūkuotos.
<i>Anamorfinių grybų grupė (Anamorphic fungi)</i>	
<i>Aspergillus brasiliensis</i> Varga, Frisvad & Samson (= <i>Aspergillus niger</i> Tiegh.)	Intensyviai plinta, paviršių padengia juodu miltuotu apnašu.
<i>A. carbonarius</i> (Bainier) Thom.	Lėtai plinta, paviršių padengia žalsvai juodu miltuotu apnašu.
<i>A. flavus</i> Link (= <i>Aspergillus oryzae</i> (Ahlb.) Cohn)	Greitai plinta, pradžioje baltos, vėliau tamsėja ir tampa juodos spalvos, priglundusios prie substrato.
<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fresen.) G.A. de Vries	Lėtai plinta, tamsiai žalios, pilkšvai rusvos, aksominiu paviršiumi, įauga į substratą.
<i>C. herbarum</i> (Pers.) Link	Lėtai plinta, žalsvai juodos su rudu atspalviu, aksominis paviršius, iš centro banguotos.
<i>Curvularia lunata</i> (Wakker) Boedijn	Juodos spalvos, nežymiai iškilios.
<i>Epicoccum nigrum</i> Link (= <i>E. purpurascens</i> Link ex Schlecht.)	Greitai plinta, juoduojančios, gelsvai arba rausvai rudo atspalvio, juodi ar tamsiai rudi iškilimai (sporodochijai) virš substrato.
<i>Gibberella fujikuroi</i> (Sawada) Wollenw. (= <i>Fusarium moniliforme</i> Sheldon)	Greitai plinta, balkšvai rusvos spalvos su violetiniu atspalviu, vešlios, pūkų pavidalo.
<i>Fusarium proliferatum</i> (Matsush.) Nirenberg ex Gerlach & Nirenberg	Lėtai plinta, rusvos su violetiniu atspalviu, vėliau tamsiai rudos spalvos, vešlios, pūkų pavidalo.
<i>Paecilomyces carneus</i> (Duche et Heim) A. H. S. Br. et G. Sm.	Lėtai plinta, nuo tamsiai gelsvai rudos spalvos, purios, lyg miltuotos su gniuzulėliais.
<i>Paecilomyces variotii</i> Bainier	Intensyviai plinta, nuo tamsiai alyvinės iki tamsiai geltonos spalvos, vėliau tamsėja, purios, lyg miltuotos su gniuzulėliais.
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	Greitai auga, paviršių dengia ištisai arba padrikais plotais, iš glaudžiai į purias pagalvėles susipynusių konidijakočių, aksominės žalios arba melsvai žalios spalvos

2009 m. ant mažalapės liepos dažniausiai aptinkamos rūšys buvo *Aspergillus brasiliensis* ir *Cladosporium herbarum*.

Botanikos institute buvo tiriami Lietuvos miestų ore aptinkami grybai. Dažniausiai aptiktos rūšys: *Aspergillus brasiliensis* Varga, Frisvad & Samson (= *A. niger*), *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Aspergillus fumigatus* Fresen., *Aureobasidium pullulans* (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud, *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) G. A. de Vries, *Talaromyces funiculosus* (Thom) Samson, N. Yilmaz, Frisvad & Seifert (= *Penicillium funiculosum*), *Geotrichum candidum* Link (Šveistytė ir kt., 2007). Pagrindiniai šių ore randamų mikroskopinių grybų į orą patekimo šaltiniai yra dirva ir augalinės liekanos.

Pastaraisiais metais paprastosios eglės medynuose nustatytas eglės kenkėjo – netikrojo eglinio skydamario (*Physokermes piceae* Schrank.) – išplitimas. LAMC Miškų instituto mokslininkai, siekia nustatyti skydamario ir suodligę sukeliančių grybų daromą žalą paprastajai eglei. Nustatė, kad trijų veiksmų – 2006, 2008 m. sausrų, skydamario ir suodligės 2009–2010 m. epizootijos – kompleksinis poveikis sukėlė ankstyvą eglių džiūvimą Lietuvoje 2010–2011 m. (Gedminas ir kt., 2015).

Išvados

1. 2009–2014 m. miestų želdynuose suodligės sukėlėjai aptikti ant 16 rūšių priklausančių 13 genčių sumedėjusių augalų lapų. Stipriausiai buvo pažeisti blizgantysis kaulenis ($V=2,9$) ir totorinis sausmedis ($V=2,1$) augantys gatvės želdiniuose.

2. Mažalapė liepa (*Tilia cordata*) rekreaciniuose ir gatvės želdiniuose buvo pažeista stipriausiai ($V=1-2,45$).

3. Nuo mažalapės liepos lapų išskirta 3 rūšys grybų suodligės sukėlėjų priklausančių 2 gentims, 2 šeimoms, 2 klasėms ir 2 skyriams bei 12 rūšių, 9 genčių anamorfinių grybų. Dažniausiai aptinkamos rūšys – *Aspergillus brasiliensis*, *Cladosporium herbarum*.

Vilija Snieškienė, Antania Stankevičienė

Prevalence of sooty mold agents in urban greeneries

Summary

In 2009–2014 in the cities of Alytus and Kaunas, under the contract with the cities Municipalities, there was monitoring of urban greeneries carried out. Along with the pathogens damaging urban woody plants was also evaluated the prevalence of fungi-saprotrophic – sooty mold at streets protective and recreational greeneries. These fungi were detected on 16 species of plants. 3 species of fungi belonging to 2 genus, 2 families, 2 classes and 2 divisions also 12 species of *Anamorphic fungi* belonging to 9 genus were isolated and identified. Mostly detected species of sooty mold were *Aspergillus brasiliensis* and *Cladosporium herbarum*.

Sooty mould, insects, arachnida

Gauta 2015 m. kovo mėn., atiduota spaudai 2015 m. balandžio mėn.

Literatūra

- BUTIN, H. *Krakheiten der Wald-und Parkbaume*. Stuttgart, 2011, 319 S.
- CARMICHAEL, J. W., KENDRICK, W. B., CONNERS, I. L., SIGLER, L. *Genera of Hyphomycetes*. Canada, 1980, 385 p.
- DOMSCH, K. H., GAMS, W., ANDERSON, T. H. *Compendium of Soil Fungi*, 1. London, 1980, 860 p.
- ELLIS, M. B. *More Dematiaceous Hyphomycetes*. England, 1976, 507 p.
- D'AMATO, G., SPIEKSMAN, F. T. M. Aerobiologic and clinical aspects of mould allergy in Europe. *Allergy*. 1995, Vol. 50, p. 870–877.
- FRIEND, R.J. A study of sooty mould on lime trees (*Tilia x vulgaris*). *Transactions of the British Mycological Society*. 1965, Vol. 48, Issue 3, p. 367–370.
- GEDMINAS, A., LYNKIENĖ, J., MARČIULYNAS, A., BAGDŽIŪNAITĖ, A. Netikrasis eglinis skydamaris (*Physokermes piceae* Schrak.) Lietuvos eglėnuose. Iš: Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausii tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai. Mokslieš konferencijos pranešimai, Nr. 5 Akademija, 2015, p. 72–73.
- HARTMANN, G., NIENHAUS, F., BUTIN, H. Medžių ligų ir kenkėjų atlasas. Vilnius, 2005, 288 p.
- Index fungorum*, 2015. <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>
- LABANOWSKI, G., ORLIKOWSKI, L., SOIKA, G., WOJDYLA, A. 2000. Ochrona ozdobnych krzewow lisciastych. Krakow, 263 s.
- LABANOWSKI, G., ORLIKOWSKI, L., SOIKA, G., WOJDYLA, A. Ochrona drzew i krzewow iglastych, Krakow, 2001 (a), 193 s.
- PHILLIPS D. H., BURDEKIN D. A. Diseases of forest and ornamental trees. London, 1982.
- PILECKIS, S., VALENTA, V., VASILIAUSKAS, A., ŽUKLYS, L. Svarbiausių miško medžių kenkėjai ir ligos. Vilnius, 1968, 271 p.
- RUPAIS, A., KALNINA, V. Krašnumaugu aizsadzibas rokasgramata. Riga, 1979, 294 p.
- SINCLAIR, W. A., LYON H. H. Diseases of trees and shrubs. Ithaca ad London, 2005, 660 p.
- ŠURKUS, J., GAURILCIKIENE, I. (sud.). Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Akademija, 2002, 345 p.
- ŠVEISTYTĖ, L., LUGAUSKAS, A. Mikromicetai aplikos ore. Iš: Žvilgsnis į mikroorganizmų pasaulį. Vilnius, 2007, p. 178–185.
- VILKAITIS, V. Truputis medžiagos Lietuvos grybų florai. Kosmos. Kaunas, 1926, Nr 2–3, p. 97–102.
- СИНАДСКИЙ, Ю.В. (ред.). Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. Москва, 1985, 591 с.

Vilija SNIĖŠKIENĖ. Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas. Biomedicinos mokslų daktarė. Adresas: Ž. E. Žilibero g. 6, LT-46324, Kaunas. Tel. (8-37) 390033, el. paštas: v.snieskiene@bs.vdu.lt

Antanina STANKEVIČIENĖ. Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas. Biomedicinos mokslų daktarė. Adresas: Ž. E. Žilibero g. 6, LT-46324, Kaunas. Tel. (8-37) 390033, el. paštas: a.stankeviciene@bs.vdu.lt

Vilija SNIĖŠKIENĖ. Doctor of biomedical sciences at Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University. Address: Ž. E. Žilibero 6, LT-46324, Kaunas. Phone +370 37 390 033, e-mail: v.snieskiene@bs.vdu.lt

Antanina STANKEVIČIENĖ. Doctor of biomedical sciences at Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University. Address: Ž. E. Žilibero 6, LT-46324, Kaunas. Phone +370 37 390 033, e-mail: a.stankeviciene@bs.vdu.lt