

## Liepų, augančių urbanizuotoje aplinkoje, lapų ligų plitimo priklausomybė nuo meteorologinių sąlygų

Rita Nekrošienė\*

Klaipėdos universitetas. H. Manto g. 84, LT-92294 Klaipėda, Lietuva. Tel. (8-46) 398833  
Klaipėdos valstybinė kolegija, Technologijų fakultetas, Kraštotvarkos katedra  
Bijūnų g. 10, LT-91223 Klaipėda, Lietuva. E. paštas [rita\\_nekrosiene@mail.ru](mailto:rita_nekrosiene@mail.ru)

(Gauta 2011 m. gruodžio mėn.; atiduota spaudai 2012 m. kovo mėn.; prieiga internete nuo 2012 m. balandžio 23 d.)

### Anotacija

Tyrimai atlikti 2010 m. liepos – rugsėjo mėnesiais. Tyrimų tikslas – įvertinti meteorologinių sąlygų įtaką skirtingų rūšių liepų, augančių Klaipėdos miesto gatvių želdynuose, lapų ligų plitimui. Buvo stebimos trijų rūšių liepos: mažalapės (*Tilia cordata* Mill.), paprastosios (*T. europaea* L.) ir didžialapės (*T. platyphyllos* Scop.). Identifikuotos šios liepų lapų ligos: suodligė, rudmargė ir šviesmargė. Nustatyta, kad mažiau atsparios fitopatogenų poveikiui buvo mažalapės ir paprastosios liepos. Suodligės plitimą reikšmingai įtakojo oro temperatūra, o rudmargės ir šviesmargės plitimą – krituliai.

**Reikšminiai žodžiai:** liepos, gatvių želdynai, ligų išplitimas, meteorologinės sąlygos.

### Abstract

The study was performed in green areas of Klaipėda streets in July – September of 2010. This work assesses incidence of linden leaves fungal diseases and influence of precipitation amount and air temperature on the incidence of them. Predominant species of linden such as small-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.), large-leaved linden (*T. platyphyllos* Scop.) and common linden (*T. europaea* L.) have been assessed. There were identified linden leaves diseases: sooty mold, cercospora leaf spots and leaf spots disease. Investigation shows that small-leaved and common lindens were the most labile for influence of phytopathogens. Incidence of sooty mold depended on air temperature, leaf spot diseases incidence depended on amount of precipitation.

**Key words:** linden trees, green areas, incidence of diseases, meteorological conditions.

### Įvadas

Lietuvos miestų gatvių želdynuose auginamų sumedėjusių augalų įvairovė nėra labai didelė dėl gatvių želdynams apšodinti keliamų reikalavimų ir vietinių aplinkos sąlygų (Grigaliūnaitė ir kt., 2006; Januškevičius, Navys, 2008). Dažniausiai gatvių želdynuose yra auginami liepų (*Tilia* L.) genties medžiai. Labiausiai paplitusios: vietinė mažalapė liepa (*Tilia cordata* Mill.) ir introdukuota bei puikiai prisitaikiusi prie aplinkos sąlygų didžialapė liepa (*T. platyphyllos* Scop.), jos miestų gatvių želdynuose sudaro vyraujančią dendrofloros dalį (60–80%). Taip pat neretai miestų želdynuose sutinkama paprastoji liepa (*T. europaea* L.) (Grigaliūnaitė ir kt., 2003; Snieškienė ir kt., 2009). Šie medžiai gausiai auginami ir Klaipėdos gatvių želdynuose. Liepos yra jautrūs aplinkos pokyčiams medžiai, todėl gali būti naudojami kaip indikatoriai gamtinei aplinkos būklei stebėti (Meškauskienė, 2010).

Tam, kad urbanizuotoje aplinkoje želdiniai atliktų savo svarbiausias funkcijas, jie turi būti sveiki, gyvybingi. Deja, kasmet fiksuojama vis blogesnė medžių fitosanitarinė būklė. Yra žinoma, kad infekcinių ligų sukėlėjai labiau pažeidžia tuos augalus, kurių atsparumas jiems yra sumažėjęs. Urbanizuotose teritorijose augančias liepas silpnina užterštas miesto oras, įvairūs antropogeniniai veiksniai, todėl susidaro palankios sąlygos patogenams atsirasti ir plisti (Stakvilevičienė, 1999). Fitopatogenų intensyvus plitimas skatina lapo įvairių funkcijų silpnėjimą ir gali įtakoti jų sutrikimus, pavyzdžiui, fotosintezės ar transpiracijos procesų sutrikimus. Kiti patogenai gali išskirti toksines medžiagas, nuodijančias augalą (Bernadovičova et al., 2008).

Biotinė ir abiotinė aplinka veikia sumedėjusių augalų fitosanitarinę būklę ne tik tiesiogiai, bet ir netiesiogiai per poveikį patiems fitopatogenams ir fitofagams. Sėkmingam bet kurios organizmų grupės plitimui yra reikalingas optimalių aplinkos sąlygų kompleksas. Fitopatogeninių grybų ir fitofagų atsiradimui ir pasiskirstymui ant sumedėjusių augalų įtakos turi maisto medžiagų kiekis,

šviesa, meteorologinės sąlygos ir kiti faktoriai (Dabkevičius ir kt., 2006; Agrios, 2005; Žiogas, 1998). Todėl ypač aktualu nuolat papildyti mokslinę informaciją šiuo klausimu, fiksuoti ligų plitimo intensyvumą, vertinti įvairias aplinkybes, kurių analizė gali padėti pasirengti ligų invazijai miestų želdynuose. Tikėtina, kad urbanizuotoje aplinkoje net ir įprastos meteorologinės sąlygos gali turėti kitokią įtaką augalų ligų plitimui nei natūralioje gamtinėje aplinkoje. Be to, pajūrio regione, sąlygos augalų ligų plitimui dažnai yra palankesnės nei kitose Lietuvos vietovėse (Nekrošienė, 2008).

*Tyrimo tikslas* – įvertinti meteorologinių sąlygų įtaką skirtingų rūšių liepų, augančių Klaipėdos miesto gatvių želdynuose, lapų ligų plitimui.

### Tyrimų sąlygos ir metodai

Tyrimai atlikti 2010 m. liepos – rugsėjo mėnesiais. Liepų lapų ligų plitimas stebėti pradėtas liepos 5 d., baigtas rugsėjo 6 d., ekspedicijos buvo vykdomos kartą per savaitę (iš viso 10 savaičių). Buvo stebimos trijų rūšių liepos: mažalapės (*Tilia cordata* Mill.), paprastosios (*T. europaea* L.) ir didžialapės (*T. platyphyllos* Scop.), augančios Klaipėdos mieste, šalia intensyvaus eismo gatvių. Visų rūšių stebėta po 10 individų. Kiekvienos ekspedicijos metu nuo kiekvieno medžio buvo surenkama po 10 lapų. Iš viso tiriamuoju laikotarpiu išanalizuota 3000 liepų lapų.

Liepų lapų ligų išplitimas apskaičiuotas pagal šią formulę (Šurkus ir kt., 2002):

$$P = \frac{n}{N} \times 100, \quad (1)$$

čia:  $P$  – lapų ligų išplitimas;  $n$  – pažeistų lapų skaičius;  $N$  – tikrintų lapų skaičius.

Ligų intensyvumo duomenys šiame darbe nepateikiami, nes fitopatogenai buvo pažeidę tik 1–3 % lapų ploto nepriklausomai nuo liepų rūšies. Be to, šis rodiklis vegetacijos laikotarpiu nesikeitė, todėl nebuvo galima vertinti meteorologinių sąlygų įtakos ligų intensyvumui. Grybinės ligos identifikuotos pagal išorinius simptomus, naudojantis vadovais (Dabkevičius ir kt., 2006; Žiogas, 2000). Kritulių kiekio ir vidutinės oro temperatūros įtakos liepų lapų ligų plitimui analizė atlikta su prielaida, kad kiekvieno sekančio tyrimo duomenis įtakojo oro temperatūra ir kritulių kiekis, fiksuotas laikotarpyje nuo praėjusio tyrimo (Lentelė).

**Lentelė.** Meteorologinės sąlygos tiriamuoju laikotarpiu 2010 m. (Klaipėdos hidrometeorologinės stoties duomenys)  
**Table.** Meteorological conditions of the investigation period of 2010 (data of Klaipėda Hydrometeorological Station)

Data Date	Meteorologinės sąlygos / Meteorological conditions	
	Vidutinė oro temperatūra, °C Average of air temperature, °C	Kritulių kiekis, mm Amount of precipitation, mm
06.28–07.05	18,3	0,0
07.05–07.12	20,4	0,0
07.12–07.19	24,4	31,6
07.19–07.26	21,6	9,0
07.26–08.02	18,9	21,6
08.02–08.09	20,3	95,9
08.09–08.16	22,4	12,4
08.16–08.23	19,9	41,9
08.23–08.30	17,0	23,1
08.30–09.06	17,0	22,3

2010 metais vasarą ne tik Klaipėdoje, bet ir visoje Lietuvoje vyravo karšti ir sausi orai. Iš pateiktų duomenų matyti, kad tiriamuoju laikotarpiu vidutinė oro temperatūra buvo 20,0 °C, kritulių iškrito beveik 258 mm. Nuo liepos pradžios iki rugpjūčio pabaigos žemiausia oro temperatūra buvo 17,0 °C, o aukščiausiai pakilo iki 24,4 °C. Tiriamojo laikotarpio pirmas dvi savaites kritulių visai

nebuvo, o daugiausia jų iškrito rugpjūčio pirmąją savaitę – 95,9 mm. Ši savaitė buvo lietingiausia per visą tyrimo laiką.

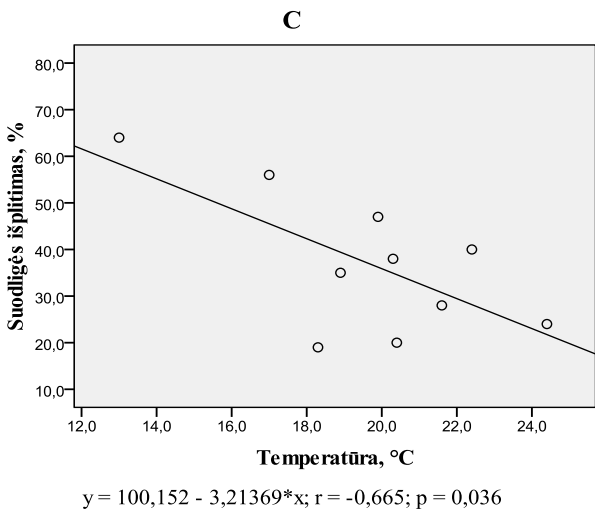
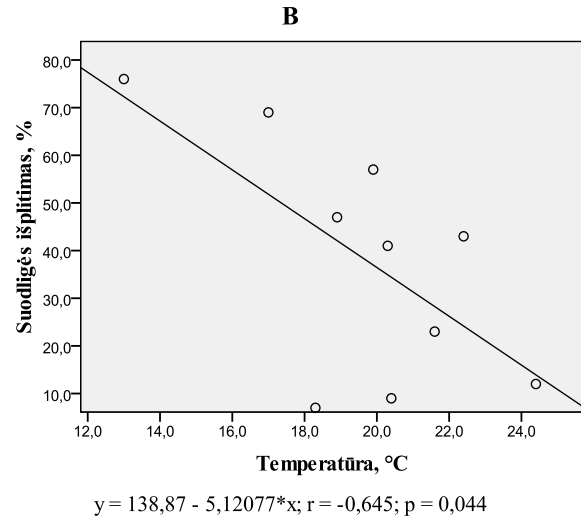
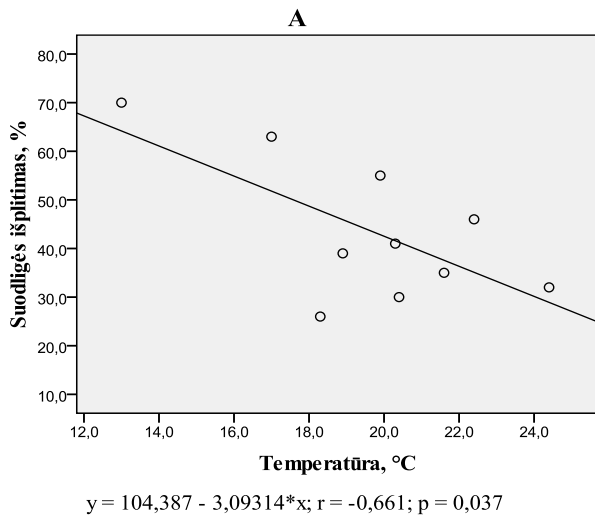
**Statistinis duomenų apdorojimas.** Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant programos SPSS Statistics 17.0 versiją ir Statgraphics Centurion XVI programą. Ryšiui tarp kintamųjų nustatyti skaičiuotas Pirsono (Pearson) koreliacijos koeficientas ( $r$ ), pasikliovimo intervalas ( $p < 0,05$ ). Priklausomybėms tarp kintamųjų nustatyti taikytas paprastosios tiesinės regresijos modelis.

### Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Nustatyta, kad tiriamuoju laikotarpiu ant liepų lapų labiausiai plito dėmėtligių (suodligės, rudmargės ir šviesmargės) sukėlėjai. Daugumos autorių atliktų tyrimų duomenimis, dėmėtligės yra dažniausiai sutinkamos lapų ligos ne tik ant liepų, bet ir ant daugelio kitų medžių (Grigaliūnaitė ir kt., 2003; Grigaliūnaitė ir kt., 2005; Grigaliūnaitė ir kt., 2008; Matelis ir kt., 2006; Bernadovičova et al., 2008).

Nustatyta, kad suodligės sukėlėjai (*Fumago*, *Apiosporium* genčių grybai) tiriamuoju laikotarpiu plito gana sparčiai: rugpjūčio antrą dešimtadienį šios ligos išplitimas ant skirtingų rūšių liepų siekė nuo 45 iki 55 % ir didėjo iki tyrimų pabaigos, kai tuo tarpu liepos mėnesio pradžioje neviršijo 20 %. Rudmargės (sukėlėjas – *Cercospora microsora* Sacc.) ir šviesmargės (sukėlėjas – *Discula umbrinella* Berk. et Broome) pirmieji pažeisti lapai fiksuoti tik nuo liepos 20–tos dienos ir siekė 4–5 %. Didžiausias šių ligų išplitimas nustatytas rugpjūčio mėnesį. Skirtingą fitopatogeninių grybų plitimą galėjo įtakoti skirtingi poreikiai aplinkos sąlygoms. Yra žinoma, kad kiekvienos grybų rūšies plitimą įtakoja kompleksas aplinkos veiksnių. Vienos rūšys geriau vystosi vandeningoje ir šiltoje, maisto medžiagomis aprūpintoje terpėje, kitos gali toleruoti vandens trūkumą ar net geriau vystytis esant sausros periodams ir žemesnei temperatūrai. Kai kuriems fitopatogenams įtakos turi ir saulės radiacijos kiekis, pavyzdžiui, šviesmargės sukėlėjai daug intensyviau plinta esant mažai saulės radiacijai (Dabkevičius ir kt., 2006; Agrios, 2005; Lucas, 1998; Grigaliūnaitė ir kt., 2003). Tiriamuoju laikotarpiu suodligės sukėlėjai sparčiau plito ant mažalapių liepų (*T. cordata* Mill.), o rudmargės ir šviesmargės – ant paprastųjų liepų (*T. europaea* L.). Yra žinoma, kad suodligės sukėlėjai yra saprotrofiniai mikromicetai, kurie intensyviai auga ant cukringų amarų išskyrų, kurių gausu ant liepų lapų paviršiaus (Nameth et al., 1996). O būtent amarai tiriamuoju laikotarpiu intensyviau buvo išplitę ant mažalapių liepų (*T. cordata* Mill.).

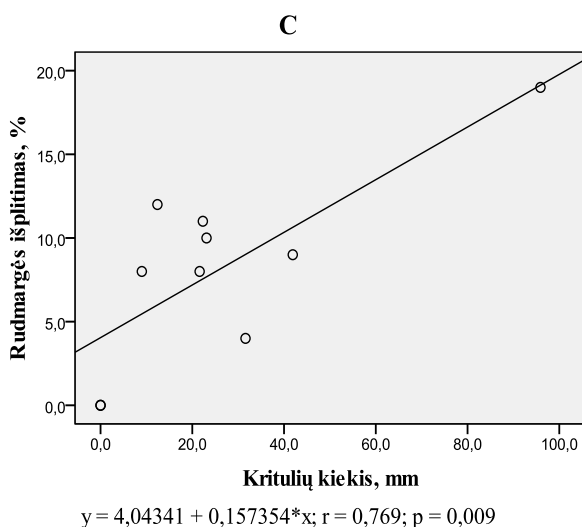
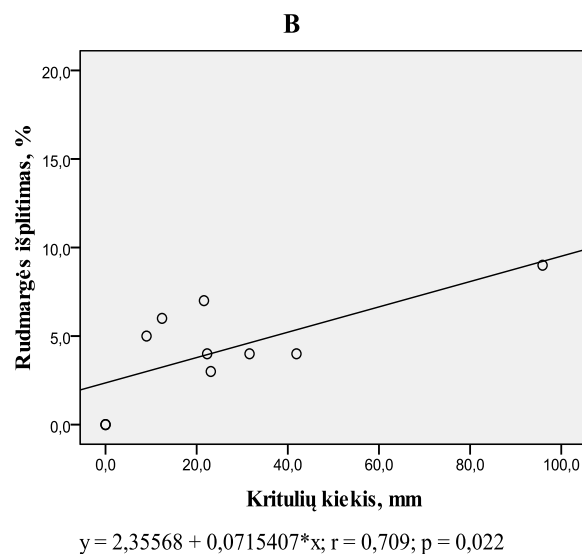
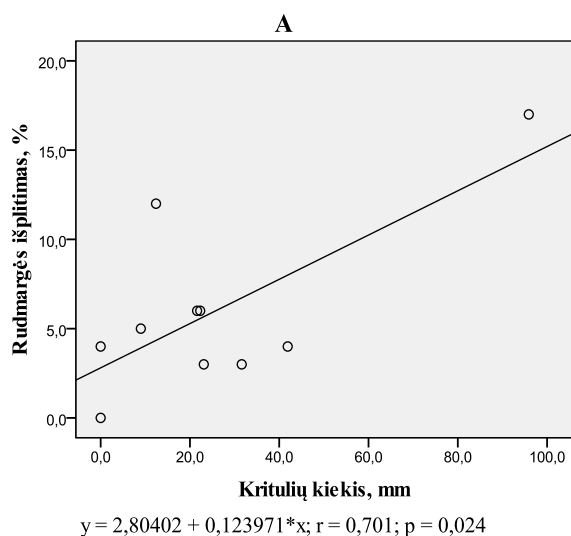
Vienas iš labiausiai fitopatogenų plitimą įtakančių veiksnių yra meteorologinės sąlygos. Ligas sukeliančių grybų vaisiakūnių, sporų ir grybienos formavimąsi bei augimą lemia oro temperatūra ir kritulių kiekis (Meškauskienė, 2010). Analizuojant suodligės sukėlėjų plitimo ant liepų priklausomybę nuo vidutinės oro temperatūros, nustatytas neigiamas vidutinio stiprumo ryšys. Koreliacijos koeficientai mažai skyrėsi visų rūšių atžvilgiu (1 pav.). Visais atvejais gauti priklausomybių rezultatai tenkino sąlygą  $p < 0,05$ . Kaip rodo regresinės analizės duomenys, nuo temperatūros pokyčių priklausė 42–44 % suodligės reikšmių (atitinkamai:  $r^2 = 0,437, 0,416$  ir  $0,442$ ). Likusi dalis užfiksuotų suodligės reikšmių priklausė nuo kitų aplinkos faktorių. Suodligės plitimas nuo kritulių kiekio nepriklausė. Visais atvejais reikšmių priklausomybės patikimumą nurodantis rodiklis – determinacijos koeficientas ( $r^2$ ) buvo mažesnis už 0,25, o koreliacijos koeficientai ( $r$ ) rodė, kad ryšys yra labai silpnas. Jų reikšmės buvo nuo 0,136 iki 0,294, o  $p$  reikšmė visais atvejais buvo didesnė už 0,05.



**1 pav.** Suodligės plitimo ant skirtingų rūšių liepų (A – mažalapės; B – didžialapės; C – paprastosios) priklausomybė nuo oro temperatūros tiriamuoju laikotarpiu

**Fig. 1.** Impact of air temperature on the incidence of sooty mold on different species of linden trees (A – small-leaved linden, B – large-leaved linden, C – common linden) during the investigation period (x axis – temperature, °C; y axis – sooty mold incidence, %)

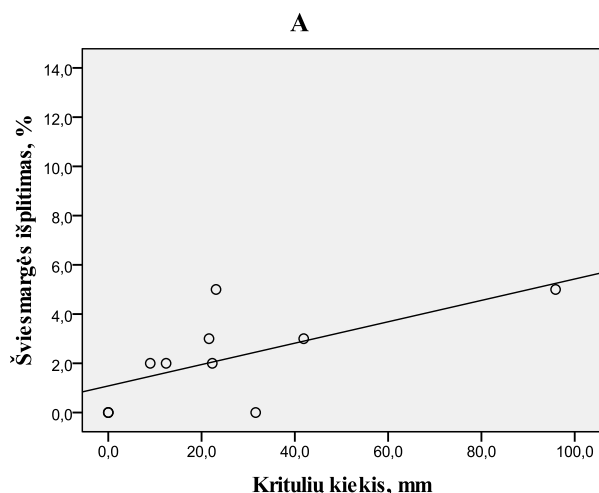
Įvairių autorių nustatyta, kad rudmargės sukėlėjo – liepinės pasaloros (*Passalora microsora* Sacc. U. Braun) plitimas taip pat priklauso nuo meteorologinių sąlygų: šis patogenas smarkiau plinta vėsesnėmis ir drėgnesnėmis vasaromis su sausros periodais. Plitimui didesnę reikšmę turi drėgmė ir saulės radiacija, nei temperatūra (Bernadovičova et al., 2008; Stakvilevičienė, 1999). Šio tyrimo metu paaiškėjo, kad oro temperatūra tikrai neturėjo reikšmingos įtakos nei rudmargės, nei šviesmargės išplitimui ant liepų lapų ( $p > 0,05$ ). Pasak Meškauskienės (2010), liepų lapų dėmėtligės intensyviai plinta, kai oro temperatūra yra nuo +15 iki +30 °C, o kritulių kiekis apie 200 mm. Nors tiriamuoju laikotarpiu vyravo pakankamai palanki ligoms vystytis oro temperatūra, tačiau kritulių kiekis buvo labai nedidelis (1 lentelė). Todėl galima teigti, kad būtent dėl kritulių stygiaus rudmargės ir šviesmargės vidutinis išplitimas ant liepų lapų buvo gana nedidelis 2010 metais. Tačiau pastebėtas akivaizdus rudmargės ir šviesmargės plitimo intensyvėjimas, iškritus gausniam kritulių kiekiui. Nustatytas patikimas, vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp liepinės pasaloros (*C. microsora* Sacc.) plitimo ant liepų ir kritulių kiekio tiriamuoju laikotarpiu (2 pav.). Maždaug 49–59 % rudmargės reikšmių paaiškinamos vienu nepriklausomu kintamuoju – būtent kritulių kiekiu: determinacijos koeficientai ( $r^2$ ) atitinkamai lygūs 0,491, 0,503 ir 0,591. Kaip rodo tyrimo duomenys, oro temperatūros pokyčiai tiriamuoju laikotarpiu rudmargės plitimui reikšmingos įtakos neturėjo: patikimos statistinės priklausomybės tarp rudmargės sukėlėjų plitimo ir vidutinės oro temperatūros nenustatyta. Determinacijos koeficientas ( $r^2$ ) visais atvejais buvo mažesnis už 0,25. Jo reikšmės svyravo nuo 0,004 iki 0,051. Koreliacijos koeficiento ( $r$ ) reikšmės svyravo nuo 0,115 iki 0,226, o  $p$  reikšmės nė vienu atveju netenkino  $p < 0,05$  sąlygos.



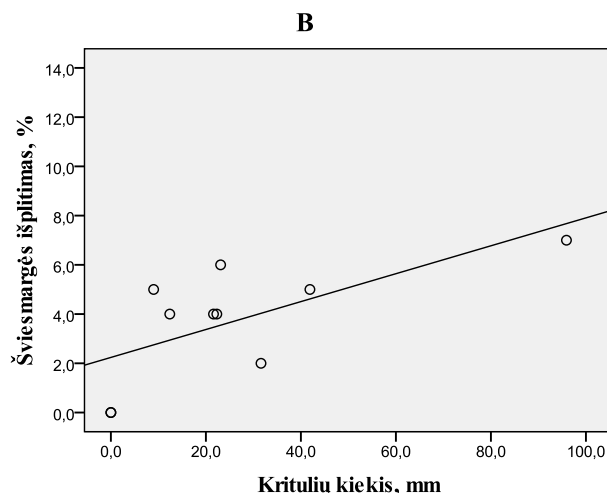
**2 pav.** Rudmargės plitimo priklausomybė nuo kritulių kiekio ant liepų (A – mažalapės; B – didžialapės; C – paprastosios) tiriamuoju laikotarpiu.

**Fig. 2.** Impact of air temperature on the incidence of cercospora leaf spots on different species of linden trees (A – small-leaved linden, B – large-leaved linden, C – common linden) during the investigation period (x axis – amount of precipitation, mm; y axis – cercospora leaf spots incidence, %)

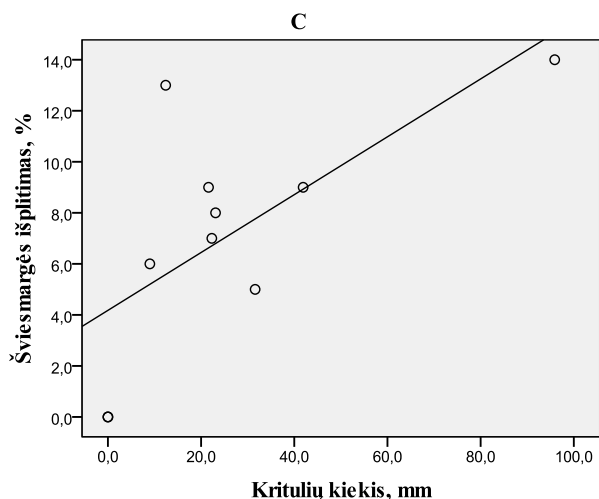
Kai kurių autorių teigimu, be suodligės ir rudmargės, šviesmargė yra viena dažniausiai sutinkamų liepų lapų ligų urbanizuotų teritorijų augavietėse (Grigaliūnaitė ir kt., 2003). Nors tiriamuoju laikotarpiu, kaip jau minėta, šios ligos išplitimas ant tirtų liepų buvo nedidelis, tačiau pastebėta, kad šešėlinės diskulės (*D. umbrinella* Broom.) plitimui turėjo įtakos meteorologinės sąlygos. Kaip rodo tyrimų duomenys, šviesmargės plitimas ant skirtingų liepų rūšių tirtose augavietėse priklausė nuo kritulių kiekio (3 pav.). Nustatytas patikimas, vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp šviesmargės sukėlėjų išplitimo ir kritulių kiekio. Ryšio koeficientų reikšmės tarp atskirų liepų rūšių varijavo nedaug. Determinacijos koeficientai ( $r^2 = 0,459; 0,451$  ir  $0,419$ ) rodo, kad apie 42–46% šviesmargės išplitimo reikšmių yra paaiškinama kritulių kiekio svyravimais. Oro temperatūra tiriamuoju laikotarpiu šviesmargės plitimui reikšmingos įtakos neturėjo: koreliacijos koeficiento ( $r$ ) reikšmės svyravo nuo 0,122 iki 0,255, o  $p$  reikšmės netenkino  $p < 0,05$  sąlygos. Determinacijos koeficiento ( $r^2$ ) reikšmės svyravo nuo 0,006 iki 0,183, nei vienu atveju netenkino  $r^2 \geq 0,25$  sąlygos.



$$y = 1,07994 + 0,0434468 * x; r = 0,648; p = 0,043$$



$$y = 2,23851 + 0,0566908 * x; r = 0,672; p = 0,033$$



$$y = 4,17724 + 0,113373 * x; r = 0,678; p = 0,031$$

**3 pav.** Šviesmargės plitimo priklausomybė nuo kritulių kiekio ant liepų (A – mažalapės; B – didžialapės; C – paprastosios) tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos gatvių želdynuose, 2010 m.

**Fig. 3.** Impact of air temperature on the incidence of leaf spots disease on different species of linden trees (A – small-leaved linden, B – large-leaved linden, C – common linden) during the investigation period (x axis – amount of precipitation, mm; y axis – leaf spots disease incidence, %)

Lietuvoje iki šiol atlikta nemažai tyrimų, susijusių su mažalapės liepos (*T. cordata* Mill.) ligų plitimu. Tuo tarpu kitų rūšių liepos buvo tiriamos gana retai. Šio tyrimo duomenys parodė, kad skirtingų rūšių liepos net ir tų pačių rūšių ligų sukėlėjų gali būti pažeidžiamos skirtingai. Be to, skirtingos ligos nevienodai reaguoja į meteorologinių sąlygų pokyčius.

### Išvados

1. Ant mažalapių (*Tilia cordata* Mill.), didžialapių (*T. platyphyllos* Scop.) ir paprastųjų (*T. europaea* L.) liepų, augančių Klaipėdos gatvių želdynuose, nustatytos trys pagrindinės lapų ligos: juodligė (sukėlėjai – *Fumago*, *Apiosporium* genčių grybai), rudmargė (sukėlėjas – *Cercospora microsora* Sacc.), šviesmargė (sukėlėjas – *Discula umbrinella* Berk. et Broome). 1,5 karto didesnis suodligės išplitimas nustatytas ant mažalapių liepų (*T. cordata* Mill.) ir 1,2–1,3 karto didesnis rudmargės bei šviesmargės išplitimas fiksuotas ant paprastųjų liepų (*T. europaea* L.), palyginus su šių ligų išplitimu ant kitų rūšių liepų.
2. Suodligės išplitimas ant ant visų rūšių liepų reikšmingai mažėjo, didėjant oro temperatūrai liepų vegetacijos laikotarpiu ( $r$  nuo  $-0,645$  iki  $-0,665$ ;  $p < 0,05$ ). Rudmargės ir šviesmargės išplitimą ant liepų reikšmingai skatino didėjantis kritulių kiekis ( $r$  nuo  $0,648$  iki  $0,769$ ;  $p < 0,05$ ).

## Literatūra

1. Agrios G. N. *Plant pathology*. Florida, 2005.
2. Bernadovičova S., Ivanova H. Leaf spot disease on *Tilia cordata* caused by fungus *Cercospora microsora*. *Biologia*, vol. 63, No.1. Slovakia: Nitra. 2008. P. 44–49.
3. Dabkevičius Z., Vasiliaskas A., Žiogas A. *Miško fitopatologija*. Kaunas, 2006.
4. Grigaliūnaitė B., Matelis A., Meškauskienė V., Stackevičienė E. Želdinių grybinės ligos. *Želdinių apsauga ir tvarkymas urbanizuotoje teritorijoje*. Vilnius, 2008. P. 173–211.
5. Grigaliūnaitė B., Matelis A., Stakvilevičienė S. Sumedėjusių lapuočių augalų būklė miestų želdiniuose. *Želdiniai ir jų dizainas*. Vilnius, 2003. P. 51–61.
6. Grigaliūnaitė B., Meškauskienė V., Matelis A. Grybų ir mikroorganizmų – augalų ligų sukėlėjų – plitimą skatinantys veiksniai Vilniaus miesto želdiniuose. *Lietuvos biologinė įvairovė: būklė, struktūra, apsauga. Mokslinių straipsnių rinkinys*, 1, 2005. P. 37–43.
7. Lucas J. A. *Plant pathology and plant pathogens*. III edition. University of Bristol: Blackwell science, 1998.
8. Matelis A., Grigaliūnaitė B., Meškauskienė V. Grybų kompleksų pasiskirstymas urbanizuotos teritorijos sumedėjusiuose augaluose. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, Nr. 2 (13), 2006. P. 6–10.
9. Meškauskienė V. Research of distribution and biological properties of pathogenic fungi and fungal diseases of small – leaved linden (*Tilia cordata* Mill.) in Vilnius city. *Daktaro disertacijos tezės*. Vilnius, 2010.
10. Nameth S., Chatfield J., Shetlar D. Sooty molds on trees and shrubs [interaktyvus]. *Extension factsheet, Plant pathology*, 1996. [žiūrėta: 2011 m. balandžio 27d. ]. Prieiga per internetą: <<http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/3000/3046.html>>.
11. Nekrošienė R. *Ornamental and other plants as indicators of environmental quality*. Kaunas, 2008.
12. Snieškienė V., Žeimavičius K., Stankevičienė A. Nauji Lietuvos miestų gatvių želdiniai. *Miestų želdynų formavimas*, 2010 1 (7). Klaipėda, 2009. P. 155–159.
13. Stakvilevičienė S. Aplinkos sąlygų įtaka cercosporinių grybų išplitimui Lietuvoje. *Botanica Lithuanica*, Suppl. 3, Vilnius, 1999. P. 87–95.
14. Šurkus J., Gaurilčikienė I. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. *Mokslinis metodinis leidinys*. Vilnius, 2002. P. 6–14.
15. Žiogas A. *Miško apsaugos vadovas*. Kaunas, 2000.
16. Žiogas A., Pėtelis K. Miškas ir biotiniai aplinkos veiksniai. *Miško ekologija*. Vilnius, 2008. P.147–161.

## Influence of Meteorological Conditions on the Incidence of Diseases of *Tilia* Genus in Urbanised Territories

(Received in December, 2011; Accepted in March, 2012; Available Online from 23<sup>th</sup> of April, 2012)

### Summary

This work assesses incidence of linden leaves fungal diseases, and influence of precipitation amount and air temperature on the incidence of them in 2010. The study was performed in green areas of Klaipėda streets. Predominant species of linden such as small-leaved linden (*Tilia cordata* Mill.), large-leaved linden (*T. platyphyllos* Scop.) and common linden (*T. europaea* L.) have been assessed. There were identified linden leaves diseases and their agents: sooty mold – agents from genus *Fumago*, *Apiosporium*, cercospora leaf spots – agents of *Cercospora microsora* Sacc. and leaf spots disease – agent of *Discula umbrinella* Berk. Et Broome. Investigation shows that small-leaved and common lindens were the most labile for influence of phytopathogens.

The spread of diseases has become an increasingly worrying issue in urbanized territories. As a result, any attempts to generate novel scientific information on disease distribution and management issues should be heeded and positively encouraged. Many authors indicate that the incidence of fungal diseases of *Tilia* is determined by the weather conditions, abundance of pests and bad state of the plant. Analysis of acquired data shows that incidence of sooty mold depends on air temperature ( from 0,645 to 0,665;  $p < 0,05$ ), cercospora leaf spots and leaf spot diseases incidence depend on amount of precipitation during the study period ( from 0,648 to 0,769;  $p < 0,05$ ). In other cases, a statistically significant relationship between variables were not recorded