

Liepos (*Tilia L.*) grybinių ligų sukėlėjų ir kenkėjų tyrimų Lietuvoje apžvalga

Antanina Stankevičienė*¹, Albinas Krugliakovas²

¹Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas
Ž. E. Žiliberio g. 6, LT-46324 Kaunas. El. paštas a.stankevicienne@bs.vdu.lt

²Vytauto Didžiojo universiteto Aplinkotyros katedra
Vileikos g. 8, LT-44404 Kaunas

(Gauta 2015 m. sausio mėn.; atiduota spaudai 2015 m. balandžio mėn.; prieiga internete nuo 2015 m. gegužės 04 d.)

Anotacija

Pirmosios žinios apie liepos genties (*Tilia L.*) augalų būklės tyrimus yra 1926 metai, t. y. V. Vilkaičio aprašyta suodligė. K. Brundza (1932) ant liepų šakelių aptiko helmintosporiozę (*Helmintosporium velatinum*), o 1936 m. A. Michalski aprašė ant mažalapės liepos rastą rudmargę (sukėlėjas *Mycosphaerella microsora*). Rečiau pasitaikančias daigų nykimo priežastis 1968 m. aprašė L. Žuklys. A. Minkevičius (1950) tyrė lapų, šakų, kamienų, o J. Mazelaitis (1958, 1960) tik šakų ligas sukeliančius grybus. Nuo 1978 m. iki 2006 m. čiulpiančiuosius kenkėjus, svarbiausias liepų grybines ligas ir fiziologinius pažeidimus Lietuvos miestų želdynuose tyrė VDU Kauno botanikos sode V. Juronio vadovaujamos augalų apsaugos grupės mokslininkai, o vėliau šį darbą tęsė K. Žeimavičius, V. Snieškienė, A. Stankevičienė. Nuo 2002 m. VDU Aplinkotyros katedros prof. V. Stravinskienė ir kt. atliko biotinių ir abiotinių faktorių poveikį, fiziologinės kilmės pažeidimus ir t. t. Botanikos institute (Vilnius) S. Stakvilevičienė nuo 1998 m. atliko *Mycosphaerella microsora* biologijos ir paplitimo tyrimus. A. Treigienė ir kiti nuo 1999 m. aprašė ant liepų lapų ir šakų aptiktus *Ascomycetes*, *Hyphomycetes*, *Coleomycetes* klasių grybus. A. Treigienė, S. Stakvilevičienė, B. Grigaliūnaitė ir kiti tyrė svarbiausių liepos ligų biologiją ir paplitimą įvairiuose Lietuvos želdynuose. 2010 m. apginta V. Meškauskienės disertacija, nagrinėjanti liepos patogenų plitimą, biologines savybes. Vakarų Lietuvoje augančių liepų fitopatologinę būklę tiria R. Nekrošienė.

Reikšminiai žodžiai: *Tilia L.*, būklės tyrimai, Lietuva.

Abstract

Early information on researches of *Tilia L.* genus plant state is considered to be year 1926, when sooty mold was described by V. Vilkaitis. K. Brundza (1932) detected *Helmintosporium velatinum* on linden branches. In 1936 M. Michalski described *Mycosphaerella microsora*. Sprout vanishing causes (rarely appearing) were described by L. Žuklys in 1968. A. Minkevičius (1950) explored fungi causing leave, branches, stem diseases, although J. Mazelaitis' (1958, 1960) interest were branch disease causing fungi. Since 1978 until 2006 the group of plant protection scientists of Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University headed by V. Juronis studied sucking pests, relevant linden fungal diseases and physiological injuries at Lithuanian cities green plantations, later on work was continued by K. Žeimavičius, V. Snieškienė, A. Stankevičienė. Since 2002 prof. V. Stravinskienė et al from the Environmental Protection Department of Vytautas Magnus University investigated the influence of biotic and abiotic factors, injuries of physiological origin and other. S. Stakvilevičienė (Institute of Botany, Vilnius) carried out investigations on biology and spread of *Mycosphaerella microsora* since 1998. A. Treigienė et al (since 1999) described *Ascomycetes*, *Hyphomycetes*, *Coleomycetes* class fungi detected on linden leaves and branches. A. Treigienė, S. Stakvilevičienė, B. Grigaliūnaitė et al investigated the biology of most substantial linden diseases at various Lithuanian greeneries. In 2010 V. Meškauskienė defended dissertation on the issues of linden pathogen spread and biological features. R. Nekrošienė investigates the phytopathologic state of linden growing on the West of Lithuania.

Key words: *Tilia L.*, state investigations, Lithuania.

Įvadas

Liepos genties (*Tilia L.*) augalai vyrauja miestų želdynuose (70–90 %), o iš jų dažniausia yra vietinė rūšis – mažalapė liepa (*Tilia cordata* Mill.) (35–85 %), rečiau introdukuotos – europinė (*T. europaeae* L.) (25 %) ir didžialapė (*T. platyphyllos* Scop.) (iki 15%), rečiausiai grakščioji (*T. euchlora* K. Koch) ir kitos rūšys bei veislės (Žeimavičius ir kt., 2003, 2004; Grigaliūnaitė ir kt., 2007; Stravinskienė et al., 2015).

Urbanizuotose teritorijose susidariusios edafinės sąlygos, klimatas, antropogeninė veikla gerokai skiriasi nuo augalų augimo sąlygų natūraliose augavietėse: aukštesnė oro ir dirvos temperatūra, sausesnis oras ir dirva, maisto medžiagų trūkumas, aplinkos užterštumas, požeminės komunikacijos, mechaniniai sužalojimai ir kt. Dėl šių priežasčių medžiai silpsta, blogėja būklė, jie

kenčia nuo grybinių ligų sukėlėjų ir kenkėjų (Zhu, 2002; Juronis, Snieskienė, 2007; Žeimavičius ir kt., 2002; 2011). Susisteminius tyrėjų duomenis apie biotinių veiksnių poveikį liepos genties augalams, ypač aktualu nuolat papildyti mokslinę informaciją šiuo klausimu: fiksuoti ligų plitimo intensyvumą, vertinti įvairias aplinkybes, kurių analizė gali padėti pasirengti ligų invazijai miestų želdynuose. V. Meškauskienė (2005) atliko trumpą liepos genties augalų grybinių ligų tyrimų Lietuvoje apžvalgą. Kompleksinio darbo, kuriame būtų susisteminti liepos fitosanitarinės būklės (ligų ir kenkėjų) tyrimai, iki šiol nebuvo.

Darbo tikslas – susisteminti liepos genties (*Tilia* L.) augalų fitosanitarinės būklės tyrimų Lietuvoje duomenis.

Tyrimo metodika (metodai)

Siekiant susisteminti liepos genties augalų fitosanitarinės tyrimus Lietuvoje, naudotas aprašomasis-analitinis metodas. Atlikta mokslinės literatūros, registruotos internetiniame išteklyje „*Google scholar*“, ir Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodo Augalų patologijos grupėje sukauptų ataskaitų, mokslinių straipsnių, leidinių analizė.

Analizuojant liepos genties augalų būklės pokyčius 1926–2014 metais naudotas lyginamasis metodas.

Teleomorfinių grybų taksonai aprašyti remiantis internetine duomenų baze *Index fungorum*, o augalų vardai aprašyti pagal M. Griffiths (1997).

Dažniausiai buvo stebima *T. cordata* Mill., *T. x vulgaris* Hayne (sin. *T. europaea*), *T. platyphyllos* Scop. augalų būklė, o atskirais atvejais ir: *T. americana* L., *T. amurensis* Rupr., *T. caroliniana* Mill., *T. dasystyla* Sterven (sin. *T. caucasica*), *T. euchlora* K. Koch, *T. japonica* (Miq.) Simonkai, *T. heterophylla* Vent. (sin. *T. monticola*), *T. mandshurica* Rupr & Maxim., *T. mongolica* Maxim., *T. petiolaris* DC, *T. tomentosa* Moench bei *T. platyphyllos* veislės: ‚*Aurea*‘, ‚*Rubra*‘ ir formos: f. *laciniata* ir f. *vitifolia* ir kt.

Rezultatai

Medžiams, augantiems urbanizuotose teritorijose, pasireiškia priešlaikinė lapų dechromacija, defoliacija, šakų džiūvimas, skurdus augimas, dažniau juos pažeidžia grybinės ligos ir kenkėjai. Tai sumažina jų dekoratyviąją ir rekreacinę vertę, sutrumpina jų amžių (Meyer, 1978).

Pirmą kartą apie „lapų suodžius“ rašė V. Vilkaitis (1926). Tai suodligė, kurios sukėlėjai yra grybai saprotrofai: *Fumago* (*F. vagans* Pers., *F. tiliae* Fuckel), *Apiosporium* spp., *Alternaria* sp., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link ir kt. Šie grybai vystosi prieš tai liepoms kenkusių amarų išskyrose. 1932 m. K. Brundza ant liepų šakų aptiko helmintosporiozę (sukėlėjas *Helminthosporium velutinum* Link). A. Minkevičius (1950) tyrė lapų, šakų, kamienų, o J. Mazelaitis (1958, 1960) tik šakų ligas sukeliančius grybus. L. Žuklys (Жуклис, 1962, 1963) aptiko paprastąjį vėžį (*Nectria galligena* Bres.), o 1968 m. aprašo liepų daigų išgulimą. S. Pileckis, V. Valenta, A. Vasiliauskas, L. Žuklys (1968) išleido liepų (ir kitų dekoratyvinių augalų) ligų ir kenkėjų apibūdintoją.

Lietuvoje A. Michalski 1936 m. pirmą kartą aprašytas, dažnai pažeidžiantis mažalapės liepos lapus (želdiniuose pažeidžia 40 %), rudmargės sukėlėjas *Mycosphaerella millegrana* (Cooke) J. Schröt. (sinonimai *Cercospora microsora* Sacc., *Passalora microsora* (Sacc.) U. Braun). Vėliau nuo 1998 m. S. Stakvilevičienė tyrė šio grybo biologiją, paplitimą (Stakvilevičienė ir kt., 2003). Nuo 1986 m. A. Treigienė tyrė dominuojantį miesto želdiniuose liepos lapų šviesmargės sukėlėją obligatinį biotrofą – *Apiognomonina errabunda* (Roberge ex Desm.) Höhn. (sinonimas *Discula umbrinella* (Berk. & Broome) M. Morelet,) bei fakultatyvinį biotrofą – *Cytospora* genties grybus, sukeliančius nekrozines žaizdas (Ignatavičiūtė, Treigienė, 1998; Treigienė, 1996, 1999). 1998 m. šviesmargės sukėlėjo buvo registruota 41 radavietė (Ignatavičiūtė, Treigienė, 1998). A. Treigienė (1999) ir kiti aptiko ant liepų lapų ir šakų *Ascomycetes*, *Hyphomycetes*, *Coleomycetes* klasių grybus.

Didelę įtaką liepos būklei daro ir kenkėjai: amarai, erkės, pjūkleliai (Tomiczek, 2008). Šios ligos ir kenkėjai aprašyti ir Lietuvoje daugelio tyrėjų, svarbiausieji yra pateikti lentelėje.

Lentelė. Svarbiausios liepos genties (*Tilia L.*) grybinės ligos ir kenkėjai Lietuvoje bei jų aprašymų autoriai
Table. Essential *Tilia L. genus fungal diseases and pests in Lithuania, their description authors*

Pažeidimo pobūdis: sukėlėjas <i>Violation: agent</i>	Autorius, metai <i>Authors, years</i>
1	2
Suodligė: <i>Fumago vagans</i> Pers., <i>F. tiliae</i> Fuckel, <i>Apiosporium</i> spp., <i>Alternaria</i> sp., <i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Link ir kt.	V. Vilkaitis, 1926; V. Juronis ir V. Snieškienė, 1998; A. Budriūnas ir kt., 2002; Žeimavičius ir kt., 2003; 2007; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2006, 2011; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2011, 2012, 2014; V. Meškauskienė, 2007, 2010; R. Nekrošienė, 2012a; V. Snieškienė, 2014; A. Stankevičienė, 2014; Stavinskiene et al., 2015
Paprastasis vėžys: <i>Nectria galligena</i> (Bres.) Rossman & Samuels (retas), <i>N. cinnabarina</i> (Tode) Fr., <i>N. coccinea</i> (Pers.) Rossman & Samuels	L. Žuklys, 1962; J. Rukšėnienė, 1992; Treigienė, 1999; Stakvilevičienė ir kt., 2003; K. Žeimavičius ir kt., 2003; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2005; V. Meškauskienė, 2007, 2010; Stavinskiene et al., 2015
Rudmargė (cerkosporozė): <i>Mycosphaerella millegrana</i> (Cooke) J. Schröt. (= <i>Cercospora microsora</i> Sacc., <i>Passalora microsora</i> Sacc.)	A. Michalski, 1936; A. Minkevičius, 1950; S. Stakvilevičienė ir M. Strukčinskas, 1998; S. Stakvilevičienė, 1998, 1999a, b; A. Treigienė, 1999; Juronis ir V. Snieškienė, 1998, 2007; Stakvilevičienė ir kt., 2003; K. Žeimavičius ir kt., 2003, 2011; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2005, 2006, 2011; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2011, 2012, 2014; V. Meškauskienė, 2007, 2010; R. Nekrošienė, 2012a; V. Snieškienė, 2014; A. Stankevičienė, 2014; Stavinskiene et al., 2015
Šviesmargė (antraknozė, diskulė): <i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberge ex Desm.) Höhn. (= <i>Discula umbrinella</i> (Berk. & Broome) M. Morelet)	K. Brundza, 1932; A. Minkevičius, 1950; M. Ignatavičiūtė, 1985; M. Ignatavičiūtė ir A. Treigienė, 1998; 2003; A. Treigienė, 1999; Juronis ir V. Snieškienė, 1998, 2007; Žeimavičius ir kt., 2011; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2005, 2006, 2011; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2011, 2012, 2014; V. Meškauskienė, 2010; R. Nekrošienė, 2012a; V. Snieškienė, 2014; A. Stankevičienė, 2014; Stavinskiene et al., 2015
Dėmėtligės: <i>Paraconiothyrium tiliae</i> (F. Rudolphi) Verkley & Gruyter (= <i>Asteroma tiliae</i> F. Rudolphi), <i>Stigmina pulvinata</i> Kunze	A. Treigienė, 1999; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2005
Šakų džiūvimas (helminthosporiozė): <i>Helminthosporium velutinum</i> Link; <i>H. tiliae</i> (Link) Fr., <i>Exosporium tiliae</i> Link	K. Brundza, 1932; A. Minkevičius, 1950; L. Žuklys, 1963; Treigienė, 1997, 1999; A. Budriūnas ir kt., 2002; Žeimavičius ir kt., 2003; V. Meškauskienė, 2007, 2010
Citosporozė (pažeista žievė, džiūsta šakos): <i>Cytospora carphosperma</i> Fr. (= <i>C. leucosperma</i> (Fr.) Gvrit.) <i>Phomopsis irregularis</i> (Died.) Petr.	A. Treigienė, 1999; V. Meškauskienė, 2007, 2010; A. Budriūnas ir kt., 2002; Žeimavičius ir kt., 2003; V. Meškauskienė, 2007, 2010
Šakų pažeidėjai: <i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray; <i>Coryneum disciforme</i> Corda; <i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude; <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schröt.; <i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Ces. & De Not.; <i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray	J. Mazelaitis, 1958, 1960
<i>Coniothecium macrosporum</i> Sorokīn, <i>Cryptocoryneum condensatum</i> (Wallr.) E.W. Mason & S. Hughes ex S. Hughes, <i>C. hranicensis</i> (Petr.) Wehm., <i>Diplodia tiliae</i> Fuckel, <i>Eutypella leprosa</i> (Pers.) Berl., <i>Fenestella macrospora</i> Fuckel, <i>Hercospora tiliae</i> (Pers.) Tul. & C. Tul., <i>Lamproconium desmazieri</i> (Berk. & Broome) Grove (retas), <i>Lasiosphaeria ovina</i> (Pers.) Ces. & De Not.,	A. Treigienė, 1997, 1999; M. Ignatavičiūtė ir A. Treigienė, 1998; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2011

Lentelės tęsinys

1	2
<i>Melanomma pulvis-pyrius</i> (Pers.) <i>Microdiplodia tiliae</i> Allesch. (retas), <i>Phomopsis velata</i> (Sacc.) Traverso, Fuckel, <i>Splanchospora ampullacea</i> (Pers.) Lar.N. Vassiljeva (retas), <i>Valsa ambiens</i> (Pers.) Fr.	A. Treigienė, 1997, 1999; M. Ignatavičiūtė ir A. Treigienė, 1998; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2011
Labai žalingas šakoms: <i>Stigmina pulvinata</i> (Kunze) M.B. Ellis	A. Treigienė, 1999; A. Budriūnas ir kt., 2002; Žeimavičius ir kt., 2003; V. Meškauskienė, 2010
Žievės, medienos pažeidėjas (retas): <i>Chaetopsis grisea</i> (Ehrenb.) Sacc.	A. Treigienė ir S. Markovskaja, 2003
Negyvos medienos ardytojas (paprastoji alksniabudė): <i>Schizophyllum commune</i> Fr.	A. Minkevičius, 1950; J. Mazelaitis, 1958; V. Juronis ir V. Snieškienė, 2001; Žeimavičius ir kt., A. Budriūnas ir kt., 2002, 2003; S. Stakvilevičienė ir kt., 2003; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2007; K. Žeimavičius ir kt., 2003; V. Meškauskienė, 2007, 2010; V. Snieškienė, 2014; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2011, 2012, 2014; Stavinskiene et al., 2015
Septoriozė (reta): <i>Septoria tiliae</i> Auersw., <i>Phyllosticta tiliae</i> Sacc. & Speg. (retesni)	A. Treigienė, 1999; S. Stakvilevičienė ir kt., 2003; V. Markevičius ir A. Treigienė, 2003; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2005, 2006, 2011; K. Žeimavičius ir kt., 2003; V. Markevičius ir A. Treigienė, 2003; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2007
Ant nusilpusių medžių šakų: <i>Thyrostroma compactum</i> (Sacc.) Höhn.	K. Žeimavičius ir kt., 2003; V. Meškauskienė, 2007, 2010; Stavinskiene et al., 2015
Šakų, kamienų, šaknų puvinių sukėlėjai (makrogrybai): <i>Armillaria mellea</i> (Vahl) P. Kumm., <i>Bjerkandera adusta</i> (Willd.) P. Karst., <i>Calocera viscosa</i> (Pers.) Fr.), <i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.) Pouzar, <i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer (= <i>Collybia velutipes</i> (Curtis) P. Ku mm.); <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst., <i>Mycena</i> sp. <i>Paxillus involutus</i> (Batsch) Fr., <i>Peniophora rufomarginata</i> (Pers.) Bourdot & Galzin, <i>Pholiota aurivella</i> (Batsch) P. Kumm., <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm., <i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr., <i>P. melanopus</i> (Pers.) Fr., <i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr., <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill, <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd	A. Minkevičius, 1950; J. Mazelaitis, 1958, 1960; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2006, 2007, 2011; V. Juronis ir V. Snieškienė, 2007; V. Meškauskienė, 2010; Stavinskiene et al., 2015
Dėmėtligė: <i>Didymosphaeria petrakiana</i> Sacc.	V. Snieskiene, 2014; A. Stankevičienė, 2014
Fiziologinės kilmės pažeidimai: defoliacija, dechromacija, viršūnių būklė, sausų šakų kiekį lajoje, lajos ir kamienų pažeidimus	V. Stravinskienė ir Dičiūnaitė, 1999; Juronis ir V. Snieškienė, 1998, 2007; Stravinskienė, 2009, 2010; V. Snieškienė, 2014; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2011, 2012, 2014; A. Stankevičienė, 2014; Stavinskiene et al., 2014
Daigų puviniai: <i>Fusarium</i> sp., <i>Alternaria</i> sp., <i>Phytophthora omnivora</i> ; jaunų liepų žuvimas: <i>Fusarium</i> spp., <i>Mycofyfe</i> , <i>Mortierella</i> , <i>Zygodemus</i> (50 patogenų rizosferoje)	L. Žuklys, 1968; B. Grigaliūnaitė ir kt., 2005
50 rūšių mikroskopiniai grybai	B. Grigaliūnaitė, A. Matelis ir S. Stakvilevičienė, 2002
2005–2007 m. aprašyta 26 rūšys grybų, (iki šiol buvo 185 rūšys)	V. Meškauskienė, 2010
Čiulpiantieji kenkėjai, gumbus formuojantys fitofagai: 10 rūšių erkių, 9 vabzdžių, svarbiausieji: liepinis amaras (<i>Eucallipterus tiliae</i> L.); liepinė voratinklinė erkė (<i>Schizotetranychus tiliarum</i> Herm.), gumbadarės erkės (<i>Eriophyes leiosoma</i> Nal., <i>E. tiliae-nervalis</i> Nal., <i>E. tiliae</i> Pgst.) ir kt.	V. Juronis ir V. Snieškienė, 1998, 2001, 2007; K. Žeimavičius ir kt., 2002, 2004; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2014; R. Nekrošienė, 2012a; V. Snieškienė, 2014; A. Stankevičienė, 2014
Liepinis gleivėtasis pjūklelis: <i>Caliroa annulipes</i> Klug.	Snieškienė ir kt., 2012, 2014; V. Snieškienė, 2014; A. Stankevičienė ir V. Snieškienė, 2013; A. Stankevičienė, 2014
Liepų lapų kandis: <i>Phyllonorycter issikii</i> Kum.	

Rezultatų aptarimas

Lietuvoje mažalapės liepos būklės tyrimams iki 1978 m. dėmesio nebuvo skiriama. Vėliau didžiuosiuose Lietuvos miestuose pradėta vykdyti čiulpiančių kenkėjų ir gumbus formuojančių fitofagų stebėseną. Aprašyta 10 rūšių erkių, 9 rūšys vabzdžių (Juronis, Snieškienė, 1998). Nuo 1992 metų VDU Kauno botanikos sodo mokslininkai pradėjo sistemaiškai tirti sumedėjusių augalų (ypač liepų) būklę urbanizuotose Lietuvos teritorijose (Alytus, Elektrėnai, Jonava, Kaunas, Klaipėda, Kulautuva, Lazdijai, Palanga, Širvintos, Šventoji, Telšiai, Ukmergė, Vilnius ir kt.) (Budriūnas ir kt., 1999; Treigienė, 1999; Meškauskienė, 2005). Po agresyvaus 1994 m. pradėto genėjimo (paliekant tik 1/3 ar mažiau skeletinių šakų ilgio) plito šakų džiūvimą sukeltantys grybai – *Thyrostroma compactum* (Sacc.) Höhn., o nusilpusius medžius pažeidė *Helmintosporium tiliae* Link, *Nectria cinnabarina* (Bres.) Rossman & Samuels, *Cytospora carphosperma* Fr., vėliau 40–80 % mažalapių liepų žaizdose dažnai įsiveisdavo paviršinės negyvos medienos ardytojas, fakultatyvinis biotrofas, paprastoji alksniabudė (*Schizophyllum commune* Fr.) (Budriūnas ir kt., 2002; Snieškienė, Juronis, 1999; Žeimavičius ir kt., 2003). Šie grybai neleidžia užgyti kamieno, šakų žaizdoms, atsiradusioms dėl genėjimo, mechaninių pažeidimų ar kitos žmogaus veiklos (Grigaliūnaitė ir kt., 2007). Žuvimo procesą pagreitina žaizdas kolonizuojantys kiti gilesnius audinius (medieną, šerdį) medieną ardantys grybai (Snieškienė, Juronis, 1999, 2007). Brandžius, pažeistus, nusilpusius ar augančius ypač nepalankiomis sąlygomis medžius 2005–2006 metais pažeidė *Basidiomycetes* klasei priskiriami makrogrybai sukeldami jų puvinius (Grigaliūnaitė ir kt., 2007).

VDU Kauno botanikos sode atlikti kenkėjų gausumo ir įvairovės tyrimai. Liepinis gleivėtasis pjūklelis (*Caliroa annulipes* Klug.) 2010 m. buvo aptinkamas pavieniais atvejais, o vėliau vidutinis pažeidimo balas didėjo (Stankevičienė, 2014). Tai potencialiai pavojingas kekėjas liepoms. Plačiai paplitęs liepinis amaras (*Eucalipterus tiliae* L.) daro tiesioginę žalą liepoms, siurbdami iš lapų audinių sultis ir netiesioginę – lapus padengdami lipčiumi, kuris yra substratas suodligės sukėlėjams. Mažalapei liepai kenkė erkės: voratinklinė (*Schizotetranychus tiliarum* Herm.), veltininė (*Eriophyes tilia-nervalis* Nal.), liepinė gyslinė erkė (*E. tiliae* Pgst.) (V. Juronis ir V. Snieškienė, 1998, 2001, 2007; K. Žeimavičius ir kt., 2002, 2004; V. Snieškienė ir kt., 2010, 2014; Stankevičienė, 2014).

Medžių būklę gatvėse nulemia ne tik augimo sąlygos, genėjimo pasekmės, bet ir biologinės rūšies savybės – skirtingas jų atsparumas abiotiniams ir biotiniams veiksniams. Iš plačiausiai paplitusių rūšių pakantesnė yra europinė liepa (*T. europaeae* L.). Mažalapė liepa (*T. cordata* Mill.) sąlygas gatvėse pakenčia blogiau: lajoje gausiau čiulpiančių ir galus formuojančių kenkėjų – liepinio amaro (*Eucalipterus tiliae* L.), liepinės voratinklinės erkės (*Schizotetranychus tiliarum* Herm.), gumbadarės erkės (*Eriophyes leiosoma* Nal., *E. tiliae-nervalis* Nal., *E. tiliae* Pgst.) (Žeimavičius ir kt., 2004).

VDU Aplinkotyros katedros mokslininkai atliko palyginamuosius darbus *T. cordata* Mill., *T. platyphyllos* Scop., *T. euchlora* K. Koch, *T. x vulgaris* Hayne rūšių prisitaikymo miesto mikroklimatui (Stravinskienė, Dičiūnaitė, 1999). 2002–2014 m. miestų želdiniuose buvo tiriama fiziologinės kilmės pažeidimai (Stravinskienė, 2009). Ankstyvos defoliacijos priežastimi (birželio mėn.) gali būti grybui *Apiognomonium errabunda* (Roberge ex Desm.) Höhn. pažeidus lapkočius (Treigienė, 1999). A. Treigienė (1999) aprašė 21 rūšį grybų, tarp jų retas rūšis: *Nectria galligena*, *Lamproconium desmazieresii* (Berk. & Broome) Grove, *Microplodipodia tiliae* Allesch., *Splanchospora ampullacea* (Pers.) Lar. N. Vassiljeva.

1992–1998 m. S. Stakvilevičienės, A. Treigienės Botanikos institute (Vilniuje) atlikti *Passalora microsora* pažeidimo tyrimai ant 12 rūšių, 2 veislių, 2 formų liepų (1 lentelė) (Stakvilevičienė, 1999, Treigienė, 1999). Nuo 2000 m. Botanikos instituto Fitopatogeninių mikroorganizmų laboratorijos darbuotojai: B. Grigaliūnaitė, A. Matelis, S. Stakvilevičienė (2002) atliko daugelio Lietuvos miestų nepalankių augti sąlygų poveikio tyrimus (Grigaliūnaitė ir kt., 2006, 2011). Nustatyta daugiau kaip 50 įvairių mikroskopinių grybų rūšių. Jų duomenimis jaunų liepų

žuvimo priežastis yra rizosferoje esantys patogenai (Grigaliūnaitė ir kt., 2005). Reti, ypač liepoms pavojingi, Lietuvos sąlygomis *Coleomyces* klasės grybai, kurie pažeidžia jaunas, apšalusias džūstančias šakutes – *Cytospora carphosperma* Fr. ir *Phomopsis irregularis* (Died.) Petr. (teleomorfa – *Diaporthe erres*) (Treigienė, 1999). V. Meškauskienė disertacijoje nagrinėja fitopatogeninių grybų biologines savybes, grybinių ligų plitimo dinamiką. 2005–2007 m. ji aprašė 26 grybų rūšis liepos aplinkoje (iki 2005 m. buvo aprašytos 185). Aprašytas dažniau jaunų, skurstančių medelių agresyvus pažeidėjas *Thyrostroma compactum* grybas. Jis išskirtas iš apmirusios prie pumpurų žievės, apmirusių, pajuodusių, nusilupusių, atsivėrusių žaizdelių ar iš nudžiūvusių ūglių (Meškauskienė, 2010). 2012 m. – retai aptinkamas želdiniuose esančiuose arčiau drėgnų vietų lapų dėmėtligės sukėlėjas – *Didymosphaeria petrakiana* Sacc., 2013–2014 m. – jau iki 4 balų buvo pažeisti medžiai Neries krantinės parke, VDU Kauno botanikos sode ir kitur (Snieskiene, 2014; Stankevičienė, 2014). Tai gali būti taip pat potencialus liepos genties augalų pažeidėjas ateityje.

Vakarų Lietuvoje (Klaipėdoje) 2010 m. buvo tirta svarbiausių liepą pažeidžiančių ligų ir kenkėjų intensyvumas vegetacijos metu (Nekrošienė, 2012a, b). Vakarų Lietuvoje ant liepų žievės ir medienos rastas retas grybas *Chaetopsis grisea* (Ehrenb.) Sacc. (Treigienė, Markovskaja, 2003).

Siekiant išsaugoti ir sukurti naujus miesto želdynus ir želdinius, suformuoti pilnavertę žaliųjų teritorijų sistemą, liepos genties augalų tyrimai urbanizuotoje teritorijoje yra aktualūs. Fitopatogeninių grybų ir fitofagų atsiradimui ir pasiskirstymui ant sumedėjusių augalų įtakos turi maisto medžiagų kiekis, šviesa, meteorologinės sąlygos, augalo rūšis ir kiti faktoriai. 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. Tik apibendrinus arboretumuose, botanikos soduose ir miestų želdynuose atliekamą stebėseną galima nuspręsti, kurių rūšių ir veislių medžiai bus sėkmingai auginami Lietuvos miesto želdiniuose (Snieskiene ir kt., 2011).

Išvados

1. Lietuvoje 1925 m. pradėti liepos genties augalų (*Tilia* L.) grybinių ligų tyrimai iki 1968 m. vyko nesistemiškai, o vėliau nebuvo vykdomi. Nuo 1978 m. pradėti tirti čiulpiantys kenkėjai. 1992 m. sistemingai pradėta tirti urbanizuotose teritorijose augančių medžių būklė.
2. Liepos genties augalus dažniausiai pažeidžia grybai: suodligės sukėlėjai (*Fumago* spp., *Apiosporium* spp., *Alternaria* sp., *Cladosporium herbarum* ir kt.), *Mycosphaerella microsora* Syd. & P. Syd. (40 % liepų), *Apiognomonium errabunda* (Roberte ex Desm.) Hohn.), *Schizophyllum commune* bei kenkėjai: *Schizotetranychus tiliarum* Herm., *Eriophyes leiosoma* Nal., *E. tiliae-nervalis* Nal., *E. tiliae* Pgst., *Eucallipterus tiliae*.
3. Liepos lapų dėmėtligė (sukėlėjas *Didymosphaeria petrakiana*) bei liepinis gleivėtasis pjūklelis (*Caliroa annulipes*) gali būti potencialūs medžių pažeidėjai ateityje.

Literatūra

1. Brundza K. Kai kurie parazitiniai grybeliai, surinkti Lietuvoje 1927–32 m. *Žemės ūkio akademijos Metraštis*. Kaunas, 1933. P. 199–208.
2. Budriūnas A. R., Juronis V., Snieskiene V., Žeimavičius K. Genėjimo intensyvumo įtaka medžių būklei Kauno gatvėse. *Vytauto Didžiojo universiteto botanikos sodo raštai* X. Kaunas, 2002. P. 114–124.
3. Budriūnas A. R., Juronis V., Snieskiene V., Žeimavičius K.. Sumedėjusių augalų rūšinė įvairovė ir būklė Kauno miesto želdiniuose. *Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai*. IX, 1999. P. 99–117.
4. Griffiths M. *Index of Garden Plants*. MACMILLAN, 1997. P. 1156–1158.
5. Grigaliūnaitė B., Matelis A., Stackevičienė E. Grybų kompleksų pasiskirstymas urbanizuotos teritorijos sumedėjusiuose augaluose. *Jaunųjų mokslininkų darbai (Journal of Young scientists)*, 2(13), 2007. P. 6–10.
6. Grigaliūnaitė B., Matelis A., Stackevičienė E. Želdinių fitosanitarinė būklė Vilniaus miesto bendruomeniniuose kiemuose. *Miestų želdynų formavimas (Formalion of Urban GreenAreas)*, 1(6), 2009. P. 41–46.

7. Grigaliūnaitė B., Matelis, A. 2011. Želdinių patogeniniai grybai ir kenkėjai istorinėse Vilniaus Rasų kapinėse. *Miestų želdynų formavimas. Mokslo darbai*. 1 (8), 2011. P. 66–70.
8. Grigaliūnaitė B., Meškauskienė V., Matelis A. Sumedėjusių lapuočių augalų būklė miestų želdiniuose. *Želdiniai ir jų dizainas*. Vilnius, 2003. P. 51–61.
9. Grigaliūnaitė B., Meškauskienė V., Matelis A. Vilniaus miesto nepagrindinių gatvių želdinių fitosanitarinė būklė. *Miestų želdynų formavimas (Formalion of Urban GreenAreas)*, 2006. P. 38–42.
10. Grigaliūnaitė B., S. Stakvilevičienė, A. Matelis. Liepų šaknų mikobiota Šiaulių mieste. *Respublikinė mokslinė konferencijos medžiaga*, 2005. P. 28.
11. Ignatavičiūtė M., Treigienė A. *Lietuvos grybai. Acervuliečiai (Melanconiales)*, 9. [Mycota Lithuaniae, Melanconiales, 9]. Vilnius, 1998.
12. Index fungorum 2014 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.indexfungorum.org/Names.asp> (žiūrėta 2014-12-31).
13. Juronis V., Snieškienė V. Liepos (*Tilia L.*) genties augalų fitofagai ir ligų sukėlėjai Kauno miesto želdiniuose. *Žmogaus ir gamtos sauga 2007. LŽŪU. Kaunas*, 2007. P. 216–220.
14. Juronis V., Snieškienė V. Sumedėjusių augalų kenkėjai ir ligos, darantys įtaką miestų želdinių būklei Lietuvoje. *Dendrologia Lithuaniae, IV*. Vilnius, 1998. P. 44–48.
15. Juronis V., Snieškienė V. The influence of intensive pruning on the phytosanitary state of trees in city streets. *Urban forestry in the Nordic and the Baltic countries – Urban forests under transformation*. Reports No. 9, 2001. P. 61–63.
16. Markevičius V., Treigienė A. *Lietuvos grybai: Spuogagrybiečiai (Sphaeropsidales). Gentis Septorija (Septoria)*. [Fungi of Lithuania: Sphaeropsidales. Genus Septoria]. Vilnius, 2003.
17. Mazelaitis J. Kai kurie duomenys Lietuvos TSR aukšliagybių (Ascomycetes) florai. *Lietuvos TSR MA darbai*, Ser B, 3(23), 1960. P. 35–39.
18. Meyer F. M. *Baume in der Stad*. Ulmer, 1978.
19. Meškauskienė V. Liepų (*Tilia L.*) ligų tyrimų apžvalga Lietuvoje. *Želdiniai urbanizuotoje aplinkoje. Respublikinė mokslinė konferencija*, Klaipėda, 2005. P. 27.
20. Meškauskienė V. *Mažalapės liepos (Tilia cordata Mill.) patogeninių grybų plitimo, biologinių savybių ir jų sukeltų ligų tyrimas Vilniaus mieste*. Daktaro disertacijos santrauka. Vilnius, 2010.
21. Meškauskienė V. *Micromycetes infecting linden trees (Tilia L.) in Vilnius city*. *Acta Biol. Univ. Daugavp.*, 7(2), 2007. P. 103–107.
22. Michalski A. *Grzyby pasorzytnice, zaobserwowane na roślin dziko rosících oraz uprawnych na terenie powiatu Wileńsko-Trockiego*. *Kosmos*, 61(2–3), 1936. P. 239–279.
23. Minkevičius A. *Grybinės medžių ir krūmų ligos*. Vilnius, 1950.
24. Nekrošienė R. Liepų (*Tilia L.*) lapais mintančių fitofagų plitimo priklausomybė nuo meteorologinių sąlygų *Dekoratvinių ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas*. *Mokslo darbai*, 3 (8), 2012a. P. 66–72.
25. Nekrošienė R. Liepų augančių urbanizuotoje aplinkoje, lapų ligų plitimo priklausomybė nuo meteorologinių sąlygų. *Miestų želdynų formavimas (Formalion of Urban GreenAreas)*. *Mokslo darbai*, 1(9), 2012b. P. 126–132.
26. Snieškienė V. New pests and plant diseases agents in city green plantings in South Lithuania. *Nowe patogeny i choroby roślin. IV konferencija naukowa. Streszenia*. Skierniewice, 2014. P. 43.
27. Snieškienė V., Juronis V. Damage of Lopped Trees in Lithuania by *Schizophyllum commune* Fr. *Bulletin of the Polish academy of sciences. Biological sciences* 47(2–4), 1999. P. 119–122
28. Snieškienė V., Stankevičienė A., Vaisvalavičius R. Vyraujančios Alytaus miesto želdiniuose medžių rūšies – mažalapės liepos (*Tilia cordata* Mill.) ir dirvožemio būklės stebėseną. *Žmogaus ir gamtos sauga*, 2 dalis, 2014. P. 43–46.
29. Snieškienė V., Stankevičienė A., Žeimavičius K. Naujų želdinių būklė ir auginimo sąlygos Lietuvos miestų gatvėse. *Žmogaus ir gamtos sauga*. 1-oji dalis, 2011. P. 127–130.
30. Snieškienė V., Žeimavičius K., Stankevičienė A. 2010. Nauji Lietuvos miestų želdiniai. *Miestų želdynų formavimas (Formalion of Urban GreenAreas)*. *Mokslo darbai*, 1(7). P. 155–159.
31. Stakvilevičienė S. Fungi of the Cercospora Fresen. genus in Lithuania and their biological properties. *Botanica Lithuanica*, 4(3), 1998. P. 345–347.
32. Stakvilevičienė S. *Passalora microsora* (Sacc.) U. Braun on *Tilia L.* in Botanical gardens. *Plant genefund accumulation, evaluation and protection in the Botanical Gardens*. Vilnius, 1999b. P. 29–30.
33. Stakvilevičienė S., Aplinkos sąlygų įtaka cercosporinių grybų išplitimui Lietuvoje [Influence of environmental conditions on the distribution of the cercosporoid fungi in Lithuania]. *Botanica Lithuanica*, Suppl. 3, 1999a. P. 87–89.
34. Stakvilevičienė S., Matelis A., Grigaliūnaitė B. Ekologinių veiksnių įtaka sumedėjusių lapuočių augalų grybinių ligų sukėlėjų plitimui miestų želdiniuose. *Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione. Konferencijos pranešimų santrauka*. Klaipėda, 2003. P. 93–95.

35. Stakvilevičienė S., Strukčinskas M. Kai kurių *Cercospora* Fresen. genties grybų svarbesnės biologinės savybės [More significant biological properties of some fungi of the *Cercospora* Fresen. genus]. *Botanica Lithuanica*, 4(2), 1998. P. 209–234.
36. Stankevičienė A. 2014. New pests and plant diseases agents in city green plantings in Middle Lithuania. *Nowe patogeny i choroby roślin. IV konferencija naukowa. Streszenia. Skierniewice*, 2014. P. 44.
37. Stankevičienė A. Svarbiausios sumedėjusių augalų ligos Kauno miesto želdiniuose ir želdynuose. *Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas. Mokslo darbai* 5(10). Kaunas, 2014. P. 179–184.
38. Stankevičienė A., Snieškienė V. Mažalapės liepos būklė Alytaus miesto želdynuose ir želdiniuose. *Miestų želdynų formavimas (Formalion of Urban GreenAreas). Mokslo darbai*, 1(10), 2013. P. 261–268.
39. Stravinskiene V. Monitoring and assessment of tree health condition in Kaunas city environment. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 18(3), 2010. P. 217–225.
40. Stravinskiene V. Kauno miesto medžių vertinimas 2002 ir 2008 metais. *Žmogaus ir gamtos sauga*, 3 dalis. Kaunas: Akademija, 2009. P. 81–84.
41. Stravinskiene V., Dičiūnaitė B. Health Condition and Dendrochronological Study of the Lime Trees in Kaunas City. *Baltic Forestry*, 5(2), 1999. P. 37–44.
42. Stravinskiene V., Snieskiene V., Stankevičienė A. Health condition of *Tilia cordata* Mill. trees growing in the urban environment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2015. P. 115–122.
43. Stravinskiene V., Snieškienė V., Stankevičienė A. Monitoring and assessment of *Tilia cordata* Mill. Trees health condition in urban environment. *Biologija*, 59(1), 2013. P. 116.
44. Tomiszek C., Diminić D., Cech T., Hrašovec B., Krehan H., Pernek M., Perny B. *Belești i štetnici urbanog drveća*. Zgreb, 2008.
45. Treigienė A. Deuteromicetai ant sumedėjusių augalų šakų Lietuvoje. *Botanica Lithuanica*, 3(4), 1997. P. 126–129.
46. Treigienė A. Liepų (*Tilia* L.) mikromikrobiota Lietuvoje. *Lietuvos biologinė įvairovė: būklė, struktūra, apsauga. Resp konferencijos dalyvių pranešimų santrauka*, 1999. P. 102–103.
47. Treigienė A. Lietuvos grybai. Spuogagrybiečiai (*Sphaeropsidales*), 10(2). Botanikos instituto leidykla, Vilnius, 2009.
48. Treigienė A. Nauji duomenys apie acervuliečius grybus Lietuvoje. *Botanica Lithuanica*, 2(4), 1996. P. 415–420.
49. Treigienė A., Markovkaja S. Mikromicetų tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvoje. *Floristinių tyrimų perspektyvos Vakarų Lietuvos regione. Konferencijos pranešimų santrauka*. Klaipėda, 2003. P. 105–106.
50. Vilkaitis V. *Truputis medžiagos Lietuvos grybų florai*. Kosmos. Kaunas, Nr 2–3, 1926. P. 97–102.
51. Zhu J. K. Salt and drought stress signal transduction in plants. *Annual Review of Plant Biology*, 53, 2002. P. 247–273.
52. Žeimavičius K., Juronis V., Snieškienė V. Gatvių želdinių asortimento optimizavimo tikslingumas Lietuvos miestuose. *Lietuvos miestų želdynų formavim strategija. Respublikinės mokslinės-praktinės konferencijos medžiaga*. Klaipėda, 2004. P. 117–121.
53. Žeimavičius K., Juronis V., Snieškienė V. Liepų (*Tilia* L.) rūšių pakantumas nepalankioms sąlygoms Kauno miesto gatvėse. *Vagos. Mokslo darbai*, 58(11), 2003. P. 55–60.
54. Žeimavičius K., Juronis V., Snieškienė V. Požeminių inžinerinių komunikacijų įtaka medžių būklei Kauno miesto gatvėse. *Žmogaus ir gamtos sauga. 8-oji mokslinė konferencija*, 2002. P. 40–41.
55. Žeimavičius K., Snieškienė V., Vaisvalavičius R., Stankevičienė A. Sumedėjusių augalų būklės ir edafinių sąlygų tyrimai Alytaus miesto želdynuose. *Žemės ūkio mokslai*, 18(1), 2011. P. 15–21.
56. Жуклис Л. Микофлора древесных пород Каунасского ботанического сада АН ЛитССР. деооративных растениях. *Матерялы 2 сипозюма по вопросам исследования по мико- и лихенофлоры Прибалтійских республик*. Вильнюс, 1963, с. 33–34.
57. Жуклис Л. Новые для ЛитССР паразитные грибы, обнаруженные на деооративных растениях. *Ботанические исследования, 2. Работы по мико- и лихенофлоре Прибалтики*. Тарту, 1962, с. 121–123.

The Review of Researches of Linden (*Tilia* L.) Fungal Disease Agents and Pests

(Received in January, 2015; Accepted in April, 2015; Available Online from 4th of May, 2015)

Summary

Tilia L. plants are dominant in Lithuanian cities green plantations (70–90%), most common of them is local species – *Tilia cordata* (35–85%), rare – introduced *T. europeae* (25%) and *T. platyphyllos* (up to 15%), most rarely – *T. euchlora* and other species and breeds. Edaphic conditions, climate, anthropogenic activity in urbanized territories strongly differ from those in natural plant habitat places. For this reason plant weakens, its state deteriorates, plant undergoes the influence of fungal diseases and pests.

The aim of our work was to systemize research data of *Tilia* L. plants' status in Lithuania. There were used descriptive-analytic and comparative methods during the study of status changing of linden genus in 1926–2014.

Researches on *Tilia* L. fungal diseases, which were initiated in Lithuania in 1926, were carried out unsystematically till 1968, later they were paused entirely. From 1978 researches on the sucking pests were undertaken. In 1992 the research on plant status growing in urbanized territories was launched. Linden genus plants are mostly injured by fungi: sooty mold agents (*Fumago* spp., *Apiosporium* spp., *Alternaria* sp., *Cladosporium herbarum* et al), *Mycosphaerella microsora* (40% of linden), *Apiognomonina errabunda*, *Schizophyllum commune*; also pests: *Schizotetranychus tiliarum*, *Eriophyes leiosoma*, *E. tiliae-nervalis*, *E. tiliae*, *Eucallipterus tiliae*.

The appearance of phytopathogenic fungi and phytophagous and their spread on woody plants influence the amount of nutrition substances, light, meteorological conditions, plant species and other factors. Accordingly it is essential to append scientific information constantly, locate disease spread intensity, evaluate various situations, analysis of which could help to prepare for disease invasion at city green plantations. Only after summarizing the observation data performed in arboretums in botanical gardens and city green plantations could be determined plant species and breeds suitable for Lithuanian cities' green plantings.