

Grybų rūdiečių (*Uredinales*) įvairovė ir paplitimas ant sumedėjusių augalų Alytaus ir Kauno miestų želdynuose

Antanina Stankevičienė*

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

(Gauta 2018 m. sausio mėn.; atiduota spaudai 2018 m. balandžio mėn.; prieiga internete nuo 2018 m. gegužės 8 d.)

Anotacija

Straipsnyje aprašomi dekoratyviniai sumedėję augalai pažeidžiami grybų rūdiečių Lietuvos miestų (Alytaus, Kauno) želdynuose. Remiantis teoriniu-analitiniu metodu aprašyta galimi rūdžių plitimo augalai šeimininkai. Jie priklausė 37 gentims ir daugiau nei 44 rūšims. Aprašoma, kad 12 genčių, 14 rūšių ir 2 veislių sumedėjusius augalus įvairiu balu pažeidė 5 genčių, 10 rūšių rūdligės sukėlėjai.

Reikšminiai žodžiai: *sumedėję augalai, Uredinales grybai, miestų želdynai, Lietuva.*

Abstract

The article describes ornamental woody plants injured by rust fungi, growing in green areas of Lithuanian cities (Alytus, Kaunas). Based on theoretical-analytical method, the possible host plants of the spread of rust are presented (belonging to 37 genus and over 44 species). 12 genus, 14 species and 2 varieties of woody plants were injured on different grades by rust agents of 5 species, 10 genus.

Key words: *woody plants, Uredinales fungi, green areas, Lithuania.*

Įvadas

Želdynai – labai svarbus urbanizuotų teritorijų komponentas. Patvarumas ir ilgaamžiškumas yra pagrindiniai reikalavimai keliami želdynams, nepriklausomai nuo jų paskirties. Norint tai pasiekti, būtina žinoti pagrindinius jų kūrimo ir asortimento parinkimo principus (Januškevičius, Navys, 2012). Formuojant svarbu teisingai įvertinti ne tik augalų kompozicijas, bet ir jų ekologines, biologines savybes (Jakovlevas–Mateckis, 2003). Nuo 2008 m. sausio 1 d. įsigaliojo Želdynų įstatymas (2008-01-14, Nr. D1-31), kurio programoje „Dėl želdynų ir želdinių būklės stebėsenos“ numatyti uždaviniai ir jų sprendimo priemonės, siekiant surinkti duomenis ir kitą informaciją apie savivaldybėms priskirtose teritorijoje esančius želdynus ir želdinius, kad būtų galima tinkamai vertinti jų būklę, valdyti ir prognozuoti ją (Alytaus miesto savivaldybės ..., 2008; Lietuvos ..., 2008). Tai dalis darbų siekiant išsaugoti ir sukurti (įveisti) naujus miesto želdynus, juos prižiūrėti kaip estetiškai, ekologiškai, istoriškai ir kultūrai svarbius kraštovaizdžio elementus, suformuoti pilnavertę žaliųjų teritorijų sistemą (Grikevičius, 2009). Šiuose tyrimuose yra kaupiami duomenys apie įvairių grupių patogenų paplitimą.

Vieni iš plačiai paplitusių augalų ligų sukėlėjų yra grybai rūdiečiai, kurie sukelia priešlaikinę defoliaciją, ūglių deformaciją, naikina eglės kankorėžių sėklas (*Pucciniastrum areolatum* (Fr.) G.H. Otth.), sukelia ūglių sutankėjimą (*Melampsorella caryophyllaceaerum* (Link) Schroet). Jų pažinimas turi teorinę ir praktinę reikšmę (Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991). Šie obligatiniai patogenai Lietuvoje pradėti tyrinėti 19 a. pradžioje J. Jundzilo, J. Pabrėžos, o nuosekliai 20 a. pradžioje A. Minkevičiaus. A. Minkevičius 1937–1984 m. aprašė 250 rūšių grybų. Vėliau A. Minkevičius ir M. Ignatavičiūtė apibendrino ankstesnius duomenis, atliko reikalingus papildomus tyrimus ir paskebė monografijoje „Lietuvos grybai rūdiečiai (*Uredinales*) (5 tomas)“ (1, 2 dalys) (1991, 1993).

Rūdiečių vystymosi ciklas susideda iš keleto sporifikacijos formų (stadijų), kurias daugelis jų praeina ant dviejų skirtingoms taksonominėms grupėms priklausančių augalų (pleomorfizmas). Pilną sporifikacijos ciklą sudaro penkios sporifikacijos formos, kuriuose formuojasi sporos: spermogonai (nedideli sporų telkiniai), eciai (ryškiai geltonos, oranžinės spalvos eciosporų sancaupos), uredžiai (oranžinės, rudos spalvos urediosporų sancaupos), teliai (tamsiai rudos arba

rusvos spalvos teliosporų sancaupos), bazidės (išdygsta po ramybės periodo iš teliosporų). Vienos rūdiečių rūšys praeina visas penkias stadijas – makrociklinės (*macrocylic*), jei nėra telių stadijos – demiciklinės (*demicyclic*) ir kt. (Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991).

Literatūros duomenimis Lietuvoje rūdys gali pažeisti apie 37 genčių ir per 44 rūšių dekoratyvinių sumedėjusių augalų (ant 17 genčių, 24 rūšių vystosi spermaciai ir eciosporos, o ant 15 genčių, 20 rūšių – urediosporos ir teliosporos ir 1 gentis ir rūšis tik uredžių stadija). Šie augalai gali būti pažeidžiami grybų rūdiečių: turinčių makrociklinę vystymosi ciklą: 12 genčių, 26 rūšys ir demiciklinę: 1 gentis, 4 rūšys (1 lentelė).

1 lentelė. Dekoratyviniai sumedėję augalai, potencialūs rūdiečių (*Uredinales*) grybų šeimininkai
Table 1. Ornamental woody plants, potential hosts of rust fungi (*Uredinales*) in Lithuania

Augalas šeimininkas (sporifikacijos stadija: spermogoniai, eciai) <i>Host plants (developmental stage: spermogonia, aecia)</i>	Grybo rūšis, vystymosi ciklas: *makrociklinė, **demiciklinė <i>Rust fungi species, developmental cycle: *macrocylic, **demicyclic</i>	Augalas šeimininkas (sporifikacijos stadija: uredžiai, teliai) <i>Host plants (developmental stage: uredinia, telia)</i>	Literatūra <i>References</i>
1	2	3	4
<i>Abies</i> Mill.	<i>Melampsorella caryophyllacearum</i> (DC.) J. Schröt.*	<i>Cariophyllaceae:</i> <i>Agrostema</i> L., <i>Arenaria</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
<i>A. alba</i> Mill.	<i>Pucciniastrum symphyti</i> (DC.) McKenzie & Padamsee (= <i>M. symphyti</i>)*	<i>Symphytum</i> L.	
<i>A. alba</i> Mill. <i>A. balsamea</i> (L.) Mill.	<i>Hyalopsora aspidiotus</i> (Peck) Magnus*	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) New.	
<i>Allium</i> L.	<i>Melampsora allii-fragilis</i> Kleb.*	<i>Salix fragilis</i> L., <i>S. pentandra</i> L.	
	<i>Melampsora allii-populina</i> Kleb.*	<i>Populus balsaminifera</i> L., <i>P. x canadensis</i> Moench, <i>P. nigra</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991; Stankevičienė, Snieškienė, 2012
	<i>M. allii-salicis-albae</i> Kleb.*	<i>Salix alba</i> L., <i>S. fragilis</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
<i>Amelanchier</i> Medik., <i>Crataegus</i> L., <i>Pyrus</i> L., <i>Sorbus</i> L.	<i>Gymnosporangium clavariiforme</i> Dietel**	<i>Juniperus</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991; Grigaliūnaitė ir kt., 2006; Snieškienė, Stankevičienė, 2013
<i>Amelanchier</i> Medik., <i>Sorbus</i> L.	<i>Gymnosporangium cornutum</i> Arthur ex F. Kern (= <i>G. juniperi</i>)**	<i>Juniperus</i> L.	
<i>Anemone</i> L.	<i>Ochropsora ariae</i> (Fuckel) Ramsb.*	<i>Malus</i> Mill., <i>Pyrus</i> L., <i>Sorbus</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
<i>Cotoneaster</i> Medik., <i>Cydonia</i> Mill., <i>Crataegus</i> L., <i>Pyrus</i> L.	<i>Gymnosporangium confusum</i> Plowr.**	<i>Juniperus</i> L.	Grigaliūnaitė, 2011
<i>Euphorbia</i> L.	<i>Uromyces caraganicola</i> Henn.*	<i>Caragana arborescens</i> Fabr.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
	<i>Uromyces laburni</i> DC.*	<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	
<i>Larix</i> Mill.	<i>Melampsorium betulinum</i> (Pers.) Kleb.*	<i>Betula</i> L.	
	<i>M. carpini</i> (Nees) Dietel*	<i>Carpinus</i> L., <i>Corylus</i> L.	
	<i>Melampsora caprearum</i> Thüm. (= <i>M. larici-caprearum</i>)*	<i>Salix</i> L., <i>S. caprea</i> L.	
	<i>Melampsora epitea</i> Thüm. (= <i>M. laricis-epitea</i>)*	<i>Salix</i> L., <i>Salix fragilis</i> L.	

Lentelės tęsinys

1	2	3	4
<i>Larix decidua</i> Mill.	<i>Melampsora laricis-populina</i> Kleb.*	<i>Populus nigra</i> L., <i>P.x canadensis</i> Moench, <i>P. suaveolens</i> Fisch.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991 Grigaliūnaitė, 2011; Grigaliūnaitė ir kt., 2007; Snieškienė, Stankevičienė, 2013, Stankevičienė, 2014
	<i>Melampsora populnea</i> (Pers.) P. Karst. (= <i>M. laricis-tremulae</i>)*	<i>Populus alba</i> L., <i>P. tremula</i> L., <i>P. balsamifera</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
<i>Malonia aquifolium</i> Nutt.	<i>Cumminsia mirabilissima</i> (Peck) Nannf.*	<i>Malonia aquifolium</i> Nutt.	
<i>Malus</i> Mill., <i>Pyrus</i> L., <i>Sorbus</i> L.	<i>Gymnosporangium tremelloides</i> R. Hartig**	<i>Juniperus</i> L.	
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	<i>Pucciniastrum areolatum</i> (Fr.) G.H. Othth (= <i>Thekopsora areolata</i>)*	<i>Padus avium</i> Mill., <i>Prunus</i> L., <i>Cerasus</i> Mill.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
<i>Pinus</i> L.	<i>Coleosporium tussilaginis</i> (Pers.) Lév.*	<i>Tussilago</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
<i>Pinus contorta</i> Douglas ex Loudon, <i>P. mugo</i> Turra, <i>P. sylvestris</i> L.	<i>Melampsora populnea</i> (Pers.) P. Karst. (= <i>M. pinitorqua</i>)*	<i>Populus alba</i> L., <i>P. tremula</i> L.	Žiogas ir kt., 2006, 2008
<i>Pinus strobus</i> L.	<i>Cronartium ribicola</i> J.C. Fisch.*	<i>Ribes</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991; Grigaliūnaitė, 2011; Snieškienė, Stankevičienė, 2013, 2016; Stankevičienė, 2016 Žiogas ir kt., 2008
<i>Pinus sylvestris</i> L., <i>P. mugo</i> Turra	<i>Coleosporium pulsatillae</i> (F. Strauss) Fr.*	<i>Pulsatilla</i> Mill.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991
	<i>Coleosporium tussilaginis</i> (Pers.) Lév., (= <i>C. senecionis</i>)*	<i>Senecio</i> L.	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>C. inulae</i> Rabenh.*	<i>Inula</i> L.	
<i>Pyrus</i> L.	<i>Gymnosporangium sabiniae</i> (Dicks.) G. Winter.**	<i>Juniperus sabinia</i> L.	Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991; Grigaliūnaitė, 2011; Grigaliūnaitė, Matelis, 2014; Nekrošienė, 2006; Stankevičienė 2016
<i>Rosa</i> cv.	<i>Phragmidium tuberculatum</i> J. Mueller*	<i>Rosa</i> L.	Grigaliūnaitė, 2011
17 genčių, per 24 rūšis	makrociklinės: 12 genčių, 26 rūšys, demiciklinės: 1 gentis, 4 rūšys	15 genčių, per 20 rūšių ir 1 gentis bei rūšis tik uredžių stadija	

Nuo 20 a. devintojo dešimtmečio iki šiol yra atliekama želdynų būklės stebėseną, bet nėra susisteminta augalų rūšių įvairovė, kurias pažeidžia grybai rūdiečiai.

Darbo tikslas – aprašyti grybų rūdiečių pažeidžiamas sumedėjusių augalų rūšis ir pažeidimo intensyvumą Alytaus ir Kauni miestų želdynuose (2009–2017 metais).

Tyrimo metodika (metodai)

Augalų būklės stebėseną vykdyta 2009–2017 m. rekreaciniuose želdiniuose Alytaus mieste – 4040 sumedėjusių augalų (57 gentys, 98 rūšys, 30 veislių) ir 2012–2017 m. Kauno mieste – 2441

(52 gentys, 79 rūšys, 19 varietetų, veislių). Stebėseną buvo vykdoma kasmet nuo liepos 15 d. iki rugpjūčio 31 d. Augalų vardai aprašyti pagal M. Griffiths (1997). Grybų taksonai aprašyti pagal *Index fungorum* interaktyvų sąvadą.

Grybai rūdiečiai buvo identifikuojami vizualiai (pagal ligų simptomus ir morfologinius požymius, naudojant binokuliarinę lupą) bei išskiriant drėgnų kamerų būdu į grynas grybų kultūras, iš kurių mikroskopuojant ir naudojant monografijas bei apibūdintojus identifikuojami iki rūšies (Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991, 1993; Orlikowski, Wojdyla, 2010; Sinclair, Lyon, 2005).

Rūdligių intensyvumas vertintas 0–4 balų sistemoje: 0 balų – ant lapų pavienės dėmės, pažeista iki 10 % augalo lapijos; 1 balas – pažeista 11–30 % lapų; 2 balai – 31–60 %; 3 balai – 61–80 %; 4 balai – pažeista daugiau kaip 81 % augalo lapų paviršiaus, augalas skursta ir neauga (Juronis ir kt., 1999).

Vidutinis pažeidimo intensyvumo balas apskaičiuotas pagal formulę (1):

$$V = \Sigma(n \cdot b) / N, \quad (1)$$

čia: V – vidutinis pažeidimo balas,

$\Sigma(n \cdot b)$ – vienodai pažeistų (balais) augalų skaičiaus ir pažeidimų reikšmės sandaugų suma,

N – vertintų augalų skaičius.

Rezultatai ir jų aptarimas

Atliekant želdinių būklės stebėseną Kauno ir Alytaus miesto želdiniuose nustatyta, kad rūdiečiai grybai, priklausantys 5 gentims, 10 rūšių, įvairiu intensyvumu pažeidė 12 genčių, 14 rūšių ir 2 veislių sumedėjusius augalus rekreaciniuose miesto želdiniuose.

Lietuvoje aprašytos 4 rūšių gleivėtrūdės (*Gymnosporangium*). Labiausiai išplitę *Gymnosporangium sabiniae* (Dicks.) G. Winter., *Gymnosporangium cornutum* Arthur ex F. Kern (= *G. juniperi*) ir *Gymnosporangium clavariiforme* Dietel. Tyrimo metu gleivėtrūdės įvairiu balu (nuo 0 iki $1,43 \pm 0,33$ balo) pažeidė 4 rūšis augalų (2 lentelė). Stipriausiai visais metais buvo pažeista kriaušė kriaušinės gleivėtrūdės (*Gymnosporangium sabine* (Dicks.) G. Winter). Šios rūšies grybas žiemoja kazokinio kadagio (*Juniperus communis* L.) audiniuose, o pradeda vystytis, kai pavasari temperatūra pakyla iki 10–30 °C ir yra drėgna (Labanowski et al. 2001). Tyrimo metu silpniausiai buvo pažeisti: švedinis (*Sorbus intermedia* (Ehrh) Pers.) ir tiuringinis šermukšnis (*Sorbus thiuringiaca* 'Fastigiata') šermukšninės gleivėtrūdės (*Gymnosporangium cornutum* Arthur ex F. Kern (= *G. juniperi*). 2010, 2017 metais šios rūdies pažeidimai nefiksuoti, o stipriau buvo pažeistas tiuringinis šermukšnis 2013, 2015 m. ($1 \pm 0,58$) (2 lentelė).

Svylarūdės (*Melampsora*) genties rūdžių didelė įvairovė Lietuvoje. Priskaičiuojama apie 27 rūšys, kurios morfologiškai panašios, todėl dažnai identifikuojant atsižvelgiama į augalus šeiminkus (Minkevičius, Ignatavičiūtė, 1991). Mums pavyko aptikti 3 rūšis ant 5 rūšių augalų (2 lentelė). Medelynuose jaunas (iki 10 metų) pušis dažnai pažeidžia ūglasukė svylarūdė (*Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst. (= *M. pinitorqua*). Jos ypač dažnai yra pažeidžiama suktaspyglė pušis (*Pinus contorta* Douglas ex Loudon), o rečiau paprastoji (*P. sylvestris* L.), kalninė (*P. Mugo* Turra). Jų ūgliai iškreipiami S forma. Šios rūdligės aptikti nepavyko, nes tai medelynuose plintanti liga, o ypač jei netoli auga tuopos ar drebulės ant kurių praeina dalis grybo vystymosi.

Serbentinė veimutrūdė (*Cronartium ribicola* J.C. Fisch.) Lietuvoje išplitusi ant penkiaspyglių pušų (*Pinus flexilis* James, *P. strobus* L., *P. sibirica* (Rupr.) Mayer ir kt.). Tyrimo metu intensyviausiai veimutinę pušį (*P. strobus*) pažeidė 2015 metais ($1,25 \pm 0,14$ balu). Siekiant apriboti šios pavojingos penkiaspyglės pušims ligos plitimą reikia vengti auginti arti serbentų (*Ribes* L.), kurie yra vieninteliai tarpiniai šios rūdies augalai šeiminkai.

1 lentelė. Dekoratyviniai sumedėję augalai dažniausiai pažeidžiami grybų rūdiečių miesto želdiniuose Lietuvoje, 2017

Table 1. Ornamental woody plants most often injured by rust fungi at urban greenery in Lithuania, 2017

Augalas šeimininkas, tirtų augalų skaičius <i>Host plants, Number of investigated plants</i>	Grybų rūdiečių rūšis <i>Rust fungi species</i>	Vidutinis pažeidimo balas <i>Average damage grade</i>									
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Karpotasis beržas <i>Betula pendula</i> Roth, 508	<i>Melampsorium betulinum</i> (Pers.) Kleb.	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0	0,01±0,01	0,03±0,01	0	0	
<i>Vienapiestė gudobelė,</i> <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 68	<i>Gymnosporangium</i> <i>clavariiforme</i> Dietel.	0	0	0	0,56±0,06	0,9±0,38	2±0,3	1,18±0,49	1,18±0,49	2±0,17	
Kazokimis kadagys <i>Juniperus sabina</i> L., 43	<i>Gymnosporangium confusum</i> Ploewr.				0,03±0,1	0,03±0,1	0,03±0,1	0,03±0,1			
<i>Veimutinė pušis</i> <i>Pinus strobus</i> L., 9	<i>Cronartium ribicola</i> J.C. Fisch.	0	0	0	1±0,36	1,15±0,14	0	1,25±0,14	1±0,36	0	
Berlyninė tuopa <i>Populus x berolinensis</i> Dipp., 10	<i>Melampsora laricis-populina</i> Kleb.	0	1,15±0,17	1,23±0,57	1±0,37	1±0,37	1±0,65	2,16±0,17	0,01±0,37		
Kanadinė tuopa <i>Populus x canadensis</i> Moench, 62	<i>Melampsora laricis-populina</i> Kleb.	2±0,48	2±0,48	0	0	1,13±0,24		0,01±0,14			
<i>Larix decidua</i> Mill.	<i>Melampsorium betulinum</i> (Pers.) Kleb.	0,02±0,01	0,01±0,01	0,03±0,01	0,03±0,01	0,01±0,14	0,01±0,01	0,05±0,01	0,01±0,1	0,1±0,1	
<i>Europinis maumedis</i> , 68	<i>Gymnosporangium sabine</i> (Dicks.) G. Winter	0,21±0,00	2,11±0,0	0,5±0,00	1,5±0,00	1,03±0,00	1,03±0,00	2,43±0,33	1,1±0,0	1±0,00	
Miškinė kriaušė <i>Pyrus pyraeaster</i> Rehder, 7	<i>Phragmidium</i> sp.	0	2±0,10	0,85±0,10	1,14±0,27	1±1,12		0,01±0,04			
<i>Rosa canina</i> L., 4	<i>Melampsora caprearum</i> Thüm.				1±0,00	2±2,24	0,5±3,25	1±0,00			
Baltasis gluosnis <i>Salix alba</i> 'Tristis', 98	<i>Melampsora caprearum</i> Thüm.	0,4±0,01	2±0,01	2±0,01	1±0,01	1,1±0,01	1,1±0,01	2±0,01	0,1±0,01	0,01±0,01	
Blindė <i>Salix caprea</i> L., 57	<i>Melampsora epitea</i> Thüm.	0,7±0,37	0,03±0,37	0,4±0,37	0,9±0,37	0±0,37	1±0,37	0,09±0,37	1±0,37	0	
Trapusis gluosnis <i>Salix fragilis</i> L., 2	<i>Gymnosporangium cornutum</i> Arthur ex F. Kern	0,09±0,58		0	0	1±0,58	0,01±0,5	1±0,58	0,01±0,5		
Svedinis šermukšnis <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh), 51	<i>Gymnosporangium cornutum</i> Arthur ex F. Kern			0	0	0	0	0,98±0,1	0		
Tiuringinis šermukšnis <i>Sorbus thuringiaca</i> 'Fastigiata', 12				0	0	0	0		0		

Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. plintanti ant maumedžio, kurių kaimynystėje auga jauni beržai. Ji medelynuose padaro daug žalos. Pavasarį ant apatinės pusės spyglių susiformuoja oranžinės ecidės, o iš jų ecidiosporomis apsikrečia beržas. Vasarą ant beržo apatinės lapo pusės išsivysto oranžinės uredosporos. Ligos pažeisti maumedžiai spygliai džiūsta, prieš laiką krenta (Snieskienė, 2015). Tyrimo metu aptikta ant abiejų augalų rūšių (2 lentelė).

Siekiant apriboti rūdligių plitimo būtinas tinkamas augalų suderinimas. Reikia sodinti kiek galima toliau augalus, kurie yra bendri grybo – ligos sukėlėjo vystymosi šeiminkai. Rudenį šalinti nukritusius lapus, juos kompostuoti giliau.

Išvados

1. 2009–2017 m. atlikus želdinių būklės stebėseną miesto želdynuose nustatyta, kad rūdiečiai grybai, priklausantys 5 gentims, 10 rūšių, įvairiu intensyvumu pažeidė 12 genčių, 14 rūšių ir 2 veislių sumedėjusius augalus rekreaciniuose miesto želdiniuose.
2. Labiausiai išplitę buvo *Gymnosporangium* genties grybai rūdiečiai (4 rūšys): *G. cornutum* Arthur ex F. Kern, *G. sabine* (Dicks.) G. Winter, *G. confusum* Plowr., *G. clavariiforme* Dietel.
3. Stipriausiai tiriamuoju laikotarpiu buvo pažeista kriaušė kriaušinės gleivėtrūdės (*Gymnosporangium sabine* (Dicks.) G. Winter) (nuo 0,21±0,00 iki 2,43±0,33 balo), o silpniausiai šermukšninės gleivėtrūdės (*G. cornutum* Arthur ex F. Kern) buvo pažeisti švedinis (*Sorbus intermedia* (Ehrh) Pers.) ir tiuringinis šermukšnis (*Sorbus thiuringiaca* ‘Fastigiata’), šermukšniai 2013–2016 buvo pažeisti nuo 0 iki 1±0,58 balo.

Literatūra

1. Griffiths, M. (1997). *Index of garden plants*. London: Macmillan.
2. Grigaliūnaitė, B. (2011). Sumedėjusių augalų grybai ir kenkėjai Vilniaus universiteto botanikos sode. *Vytauto Didžiojo universiteto botanikos sodo raštai*, XV, 33–42.
3. Grigaliūnaitė, B. ir Matelis, A. (2014). Sumedėjusių augalų fitosanitarinė būklė Vilniaus priemiesčio rekreaciniame teritorijoje. *Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas: Mokslo darbai*, 5(10), 40–44.
4. Grigaliūnaitė, B., Matelis, A. ir Stankevičienė, E. (2009). Želdinių fitosanitarinė būklė Vilniaus miesto bendruomeniniuose kiemuose. *Miestų želdynų formavimas: Mokslo darbai*, 1(6), 41–46.
5. Grigaliūnaitė, B., Meškauskienė, V. ir Matelis, A. (2006). Vilniaus miesto nepagrindinių gatvių želdinių fitosanitarinė būklė. *Miestų želdynų formavimas 2006: gatvės želdiniai: Tarptutinės mokslinės – praktinės konferencijos medžiaga*, 38–42.
6. Grigaliūnaitė, B., Meškauskienė, V. ir Matelis, A. (2007) Vilnios pakrančių augalų fitosanitarinė būklė. *Miestų želdynų formavimas 2007: vanduo ir augalija kraštovaizdyje: Tarptutinės mokslinės – praktinės konferencijos medžiaga*, 43–47.
7. Grikevičius, R. (2009). Rekreacinės paskirties želdynų ir agrarinių teritorijų tvarkymo ir apsaugos teisiniai aspektai ir savivaldybių (Druskininkų, Kupiškio, Utenos) patirtis tvarkant želdynus. *Priemiesčio miškų, rekreacinių ir agrarinių teritorijų želdynų ir želdinių tvarkymas ir apsauga: Mokslinių straipsnių rinkinys*, 5–9.
8. *Index fungorum*. (n.d.). Prieiga per internetą: <http://www.indexfungorum.org/names/>
9. Jakovlevas-Mateckis, K. J. (2003). *Miesto kraštovaizdžio architektūra*, T. 2. Vilnius: Technika.
10. Januškevičius L. ir Navys E. (2012). Želdynų kūrimo ekologinių principų ir asortimento klausimu. *Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas: Mokslo darbai*, 3(8), 41–48.
11. Juronis, V., Snieskienė, V. ir Žeimavičius, K. (1999). The principles of lignified introduced Plants condition assesment. *Plant gene fund accumulation, evaluation and protection in the botanical gardens: International Scientific Conference*, 22–23.
12. Minkevičius, A. ir Ignatavičiūtė, M. (1991). *Lietuvos grybai: rūdiečiai (Uredinales)*, 5(1). Vilnius.
13. Minkevičius, A., ir Ignatavičiūtė, M. (1993). *Lietuvos grybai: rūdiečiai (Uredinales)*, 5(2). Vilnius.
14. Nekrošienė, R. (2006). Šermukšnių būklė ir jų asortimento plėtros galimybės Klaipėdos miesto gatvių želdiniuose. *Miestų želdynų formavimas 2006: gatvės želdiniai: Tarptutinės mokslinės – praktinės konferencijos medžiaga*, 80–85.
15. Orlikowski, L., Wojdyla, A. (2010). *Choroby ozdobnych drzew lisciastych*. Krakow: Plantpress.

16. Sinclair, W. A. ir Lyon, H. H. (2005). *Diseases of Trees and Shrubs*, 258–303.
17. Snieškienė, V. (2015). Maumedžių ligos Pietvakarių Lietuvos miškuose. *Vytauto Didžiojo universiteto botanikos sodo raštai*, XIX, 86–93.
18. Snieškienė, V. ir Stankevičienė, A. (2013). Augalų grybinių ligų sukėlėjai Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sode. *Vytauto Didžiojo universiteto botanikos sodo raštai*, XVII, 165–176.
19. Stankevičienė, A. (2014). Svarbiausios sumedėjusių augalų ligos Kauno miesto želdiniuose ir želdynuose. *Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas: Mokslo darbai*, 5(10), 179–184.
20. Stankevičienė, A. (2016). Rekreacinių želdinių būklės stebėseną Alytaus mieste. *Dekoratyviųjų ir sodo augalų sortimento, technologijų ir aplinkos optimizavimas: Mokslo darbai*, 7(12), 96–102.
21. Stankevičienė, A. ir Snieškienė, V. (2012). Alytaus miesto rekreacinių želdynų būklė ir dermė miesto kraštovaizdyje. *Miestų želdynų formavimas: Mokslo darbai*, 1(9), 176–184.
22. Žiogas, A., Juronis, V., Šnieškienė, V. ir Gabrielavičius, R. (2006). Pathological condition of introduced conifers in the Forests of Soit – Western and Western Lithuania. *Baltic forestry*, 12(2), 234–242.
23. Žiogas, A., Juronis, V., Šnieškienė, V. ir Gabrielavičius, R. (2008). Balkaninės, Bankso, suktaspyglės ir veimutinės pušų fitopatologinė būklė Vakarų ir Pietvakarių Lietuvos miškuose. *Žmogaus ir gamtos sauga*, 2, 133–136.

The Diversity and Prevalence of Rust fungi (*Uredinales*) on Woody Plants in the Green Areas of Alytus and Kaunas Cities

(Received in January, 2018; Accepted in April, 2018; Available Online from 8th of May, 2018)

Summary

Aim of the work: to describe woody plant species injured by rust fungi and damage intensity at city green areas in Lithuania (during 2009–2017).

Annually, during 2009–2017, from July 15th to August 31st the monitoring of the state of plantations was carried out. Two cities with rich plant variety were selected for monitoring their recreational green areas (Alytus, Kaunas). 4040 woody plants (57 genus, 98 species, 30 varieties) were monitored in Alytus, in 2012–2017 in Kaunas there were monitored 2441 plants belonging to 52 genus, 79 species, 19 varieties and kinds. The literature analysis establishes rust to injure approximately 37 genus and over 44 species of ornamental woody plants (on plants of 17 genus, 24 species develop spermatogonia and aecia, on 15 genus, 20 species – uredinia and telia and 1 genus and species was only of uredinia stage).

During status monitoring there was determined that rust fungi (*Uredinales*) belonging to 5 genus, 10 species injured woody plants of 12 genus, 14 species and 2 varieties at recreational city green plantations in various intensity. Mostly spread were *Gymnosporangium* genus rust fungi (4 species): *G. cornutum* Arthur ex F. Kern, *G. sabine* (Dicks.) G. Winter, *G. confusum* Plowr., *G. clavariiforme* Dietel. The pear tree was injured the strongest during the investigation period by *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) G. Winter (from 0,21±0,00 to 2,43±0,33 grades) and the least injured were *Sorbus intermedia* (Ehrh) Pers.) and *Sorbus thuringiaca* ‘Fastigiata’ by *G. cornutum* Arthur ex F. Kern (during 2013–2016 were injured from 0 to 1±0,58 grades).

The development cycle of rust fungi agents passes on two plants, less often on one. Therefore, in order to limit the spread of rust, the proper arrangement of plants is necessary. Plants, which are mutual hosts for spread of fungi disease agents, need to be planted as far as possible from each other. Fallen leaves in autumn need to be removed, composing them deeper.