

Lietuvoje augančių riešutmedžių (*Juglans* spp.) bakterinės ir grybinės ligos bei fitofagai

Vilija Snieškienė¹, Milda Vasinauskienė², Vidmantas Juronis¹

¹VDU Kauno botanikos sodas,
Ž. E. Žilibero 6, LT 46324, Kaunas,
v.snieskiene@bs.vdu.lt

²Botanikos institutas,
Žaliųjų Ežerų g. 49, LT 08406, Vilnius,
milda.vasinauskiene@botanika.lt

Santrauka

2003–2007 m. buvo tirtos grybinės ligos bei kenkėjai ir 2006 m. bakterinės riešutmedžių (*Juglans* spp.) ligos. Nustatyta, kad dažniausi riešutmedžių pažeidimai buvo lapų ir vaisių dėmėtumas. Grynų kultūrų išskyrimo metodu iš pažeistų augalų išskirtos bakterijos. Pagal augalo pažeidimo simptomų pobūdį, kolonijų ant agarizuotos terpės morfologiją, kai kurias biochemines charakteristikas tiriamieji izoliatai buvo priskirti *Xanthomonas* genties bakterijoms. Svarbiausios grybinės ligos – antraknozės sukėlėjas – *Marssonina juglandis* identifikuotas naudojant šviesinį mikroskopą ir binokuliarinę lupą. Dažniausiai aptinkami fitofagai: rausvoji sodinė erkė (*Panonychus ulmi*), gumbadarė erkė (*Eriophyes unguiculatus*) bei amarai (*Panaphis juglandis*).

Raktažodžiai: kenkėjai, ligų sukėlėjai, riešutmedžiai (*Juglans* spp.).

ĮVADAS

Riešutmedžių (*Juglans* L.) gentyje yra apie 20 rūšių. Savaimė riešutmedžiai auga Vidurinėje Azijoje, Irane, Afganistane, pietiniuose Balkanuose, Himalajuose, Pietų Kinijoje, Šiaurės Amerikoje. Kadangi jie svarbūs ūkiniu atžvilgiu kaip vertingą medieną teikiantys, maistiniai, vaistiniai, dekoratyvūs ir dažiniai augalai,

yra išvesta įvairių veislių, atrinktos vertingos formos ar hibridai. Riešutmedžiai auginami visuose pasaulio kraštuose, kur yra jiems tinkamos klimato sąlygos. Šiauriau nuo Lietuvos esančiose Latvijoje ir Estijoje riešutmedžiai dažnai apšąla ir nedera. Lietuva – šiauriausia šalis, kur auginami 5 rūšių, 1 varieteto ir kelių tarprūšinių hibridų riešutmedžiai, introdukuoti skirtingu laiku (pirmiausiai graikiniai – XIX a. pradžioje dvarų parkuose, kiti – vėliau); gana sėkmingai auga (ypač šaltomis žiemomis ar nuo pavasarinių šalnų apšaldami, bet vėl atželdami) bei dera [Ramanauskas, 1964; Navasaitis, 2004; Obelevičius, 2008]. Auginami visoje šalyje, dažniausiai individualiose sodybose, dekoratyviniuose želdiniuose bei botanikos soduose. Šiek tiek mandžiūrinių ir pilkųjų riešutmedžių bandyta įveisti ir miškuose, bet nelabai sėkmingai. Riešutmedžiais nuolat domimasi, bandoma introdukuoti naujas veisles.

Visur, kur auginami riešutmedžiai, juos, kaip ir kitus augalus, pažeidžia įvairios ligos, sukeldamos augimo ir vystymosi sutrikimų bei sumenkindamos jų dekoratyvumą, derlių ir jo kokybę. Šiaurės Amerikoje, kur auginama daug pilkųjų riešutmedžių (*Juglans cinerea*), nuo XX a. vidurio plintantis vėžys (sukėlėjas *Sirococcus clavigignenti-juglandacearum* N. B. Nair, Kostichka et J. E. Kuntze) per kelis dešimtmečius pridarė daug nuostolių sunaikindamas įvairiose valstijose nuo 58 iki 91 % visų riešutmedžių [Schlarbaum et al., 1997; Furnier et al., 1999]. Iš Italijos ir Prancūzijos soduose auginamų graikinių riešutmedžių (*Juglans regia*) vaisių buvo išskirta po kelias *Fusarium* ir *Alternaria* rūšis ir po vieną rūšį iš *Cladosporium*, *Colletotrichum* ir *Phomopsis* genčių. Kartu su šiais grybais buvo išskirtos ir *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* (Pierce, 1901) Vauterin, Hoste, Kersters & Swings 1995 bakterijos [Belisario et al., 2002]. Slovakijoje tirti graikinio riešutmedžio lapų ir vaisių dėmėtligių sukėlėjai ir šių ligų išplitimas [Juhasova et al., 2005]. Vakarų ir Pietų Europoje ypač išplitusi bakterinė liga – riešutmedžių degligė, kurios padaromi nuostoliai siekia per 50 %. Ligą sukelia *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* bakterijos. Degligė pažeidžia lapus, ūglius, žievę ir vaisius. Charakteringiausi simptomai – lapų ir vaisių dėmėtumas bei pirmalaikis vaisių kritimas [Mulrean, Scroth, 1981]. Riešutmedžių žievės vėžį sukelia *Brenneria nigrifluens* (Wil-

son, Starr and Berger 1957) Hauber et al. 1999 ir *B. rubrifaciens* (Wilson, Zeitoun and Fredrickson 1967) Hauben et al. 1999 bakterijos. Liga pažeidžia ne tik suaugusių, bet ir jaunų medžių (iki 5 metų) kamienus ir šakas. Liga užregistruota Italijoje, Ispanijoje, Prancūzijoje [Lopez et al., 1994; Morone et al., 1998; Sacardi et al., 1998; Ménard et al., 2004].

Europos šalyse, kuriose riešutmedžiai plačiai auginami (Prancūzija, Italija, Vengrija, Ukraina), riešutmedžiams pastebimą žalą daro nariuotakojai (erkės ir vabzdžiai), tarp jų – voratinklinės ir gumbadarės erkės, skydamariai, amarai, lapsukiai, obuolinis vaisėdis ir kai kurie kamienų kenkėjai [Simon et al., 2007]. Didžioji jų dalis yra įprastiniai ir mūsų soduose gana polifagiški kenkėjai. Lietuvoje auginant daugiau riešutmedžių, jų žala jiems tikriausiai padidėtų. Riešutmedžių amaras Lietuvoje pirmą kartą aptiktas Kaune [Juronis and Rakauskas, 2004].

Šio darbo tikslas – įvertinti Lietuvoje augančių riešutmedžių bakterinių ir grybinių ligų simptomus, išskirti ir išgryninti sukėlėjų kultūras, apibūdinti ligų sukėlėjus ir fitofagus.

METODIKA

Riešutmedžių fitosanitarinė būklė buvo stebima įvairiose augavietėse: VDU Kauno botanikos sodo kolekcijose, Birštono ir Vaišvydavos girininkijose bei Kauno ir Vilniaus apskrityse esančiuose privačiuose soduose ir miestų želdiniuose. Medžių pažeidimo laipsnis vertintas pagal A. Juodvalkio ir A. Vasiliausko [2002] naudotą ir mūsų darbui pritaikytą metodiką. Medžių būklės kategorijas įvertinome 5 balų skale. Vidutinį pažeidimo balą apskaičiavome modifikavę žemės ūkyje ir miškininkystėje naudojamas metodikas [Juodvalkis, Vasiliauskas, 2002; Šurkus, Gaurilčikienė, 2002]. Iš pažeistų augalų buvo surinkti pavyzdžiai (lapai, vaisiai, šakutės, ūgliai) tolimesniems tyrimams, ligų sukėlėjų grynomis kultūroms išskirti ir sukėlėjams nustatyti.

Riešutmedžių lapų ir vaisių su bakterinės etiologijos pažeidimo simptomais fragmentai buvo homogenizuojami ir išsėjami ant mitybinio agaro (MA) ir mitybinio agaro su 5 % sacharozės priedu

(MAS) terpių, kad būtų galima išskirti sukėlėjus (bakterijas). Bakterijos inkubuojamos tris paras 27°C ir palaikomos ant bulvių agarą (BA) terpės.

Izoliatų dažymasis Gramo būdu nustatytas naudojant 3 % KOH tirpalą [Gregersen, 1978]. Kolonijų augimas tirtas ant MAS terpės. Bakterijoms identifikuoti buvo tiriamas izoliatų sugebėjimas anaerobinėmis sąlygomis skaldyti gliukozę [Hugh and Leifson, 1953], produkuoti katalazę, levansacharazę ir oksidazę [Klement et al., 1990]. Išskirtų bakterijų pektolitinės savybės buvo tikrinamos pagal jų augimą ant bulvių skiltelių [Lelliott and Stead, 1987]. Identifikuojant bakterijas gauti duomenys buvo lyginami su literatūroje aprašytais [Krieg and Holt, 1984; Билай, 1988].

Grybinių ligų sukėlėjai identifikuoti naudojant šviesinį mikroskopą ir binokuliarinę lupą. Preparatai ruošti distiliuotame vandenyje. Grybai identifikuoti pagal ligos simptomus, vaisiakūnių, sporų morfologiją, naudojant vadovus ir žinynus grybinėms ligoms bei jų sukėlėjams nustatyti [Пидопличко, 1977; Ignatavičiūtė ir Treigienė, 1998].

Nariuotakojams identifikuoti naudoti vadovai [Blackman and Eastop, 2000; Pileckis ir Žuklys, 1974].

REZULTATAI

Prieš atliekant detalius riešutmedžių bakterinių ir grybinių ligų sukėlėjų tyrimus, buvo simptomiškai (vizualiai) įvertinta Lietuvoje augančių penkių rūšių, vieno varieteto ir dviejų hibridinių riešutmedžių: pilkojo (*Juglans cinerea* L.), mandžiūrinio (*J. mandshurica* Maxim.), graikinio (*J. regia* L.), juodojo (*J. nigra* L.), lipniojo (*J. ailanthifolia* Carrière) ir širdžiavaisio *J. cordiformis* Maxim.) bei hibridų: *J. x bixbyi* Rehd. (*J. cinerea* x *J. ailanthifolia*) ir *J. x quadrangulata* (Carr.) Rehd. (*J. cinerea* x *J. regia*) fitosanitarinė būklė.

Per visą stebėjimo laiką Kauno botanikos sode augančių graikinių riešutmedžių (*Juglans regia*) būklė kito nedaug (vidutinis pažeidimo balas – nuo 2,87±0,20 iki 2,94±0,19) (1 lentelė). Keitėsi tik pažeidimų pobūdis: 2003–2004 m. ant lapų pavienės stambios dėmės (pažeidimo balas – iki 0,5), bet medžių būklė buvo nelabai

gera, nes visuose vainikuose buvo sausų šakų, po genėjimo žaizdos neužgijusios, ant kamienų ir įvairaus storio šakų į vėžines panašios žaizdos. Nuo 2005 m. įvairių dėmių ant šių riešutmedžių ir ant kitų rūšių (juodojo, pilkojo ir mandžiūrinio) lapų ir vaisių buvo daugiau (pažeidimo balas – nuo 0,5 iki 1 balo).

1 lentelė. Graikinio riešutmedžio (*Juglans regia*) fitosanitarinė būklė VDU Kauno botanikos sode 2003–2007 m.

Table 1. *Juglans regia* phytosanitary state in VMU Botanical Garden in 2000–2007.

Metai / years	Pažeidimo balas / rade of damage					Vidutinis pažeidimo balas / average grade of damage
	1	2	3	4	5	
2003	0	5	12	0	0	2,87±0,20
2004	0	5	12	0	0	2,70±0,20
2005	0	4	13	0	0	2,76±0,19
2006	0	3	14	0	0	2,82±0,19
2007	0	2	14	1	0	2,94±0,19

Dviejose girininkijose stebėti pilkieji riešutmedžiai (apie 500 augalų) per visą stebėjimo laiką (2003–2005 m.) pasižymėjo gera būkle (vidutinis pažeidimo balas – 1,00±0,1). Miškuose aplink sodintus medžius buvo priaugę daug įvairaus amžiaus sveikų savaiminukų.

Bakteriniai pažeidimai (simptomiškai) buvo pastebėti ant pilkojo, mandžiūrinio ir graikinio riešutmedžių. Pažeistų augalų lapai ir lapų gyslos buvo išmarginti smulkiomis tamsiai rudomis dėmelėmis, laipsniškai didėjančiomis ir įgaunančiomis netaisyklingą formą. Dėmės ant lapkočių tamsiai rudos arba beveik juodos. Audinys aplink dėmes dažnai pageltęs ir sudaro siauras chlorozines zonas. Ypač charakteringos dėmės atsiranda ant vaisių – didelės, tamsiai rudos, įdubusios, su vandeningu apvadu. Drėgnoje aplinkoje dėmių paviršiuje pasirodo eksudato lašeliai. Šie simptomai atitinka literatūroje aprašytus, sukliamamus *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* bakterijų [Mulrean, Scroth, 1981; Bilaj ir kt., 1988].

Iš surinktų 13 pažeistų augalų pavyzdžių buvo išskirta per 40 bakterijų izoliatų. Bakterijos buvo išskirtos iš pilkojo ir mandžiūrinio riešutmedžių lapų ir vaisių. Didžioji jų dalis (34) buvo gramneigiamos bakterijos, kurios augdamos ant mitybinės terpės su sacharozė sudarė apvalias geltonas iškilias gleivėtas kolonijas, nerodė oksidacinio aktyvumo, tačiau produkavo katalazę, levansacharazę, anaerobinėmis sąlygomis neskaldė gliukozės (O/F testas) ir tik penki izoliatai intensyviai augo ant bulvių skiltelių. Ligų simptomų analizė, sukėlėjų diagnostinės savybės ir jų palyginimas su literatūros duomenimis leido tiriamus izoliatų priskirti *Xanthomonas* genties bakterijoms [Krieg, Holt, 1984].

Plačiausiai Lietuvoje išplitusi riešutmedžių liga – dėmėtligė, kurios sukėlėjas – riešutmedinė marsonina (*Marssonina juglandis* (Lib.) Magnus teleomorfa *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. Et De Not.). Grybų sukeltos dėmės skiriasi nuo bakterinės kilmės dėmių: jos dažniausiai netaisyklingos formos, gana stambios, jų viduje yra acervuliai. Lapui augant, dėmių viduje audinys dažnai plyšta, lapalakis deformuojasi. Dėmėtligė pasireiškia ne kasmet vienodai stipriai ir skirtingų rūšių riešutmedžių atsparumas šiam sukėlėjui skirtingas. Graikiniai riešutmedžiai buvo pažeisti per visą stebėjimo laiką visose augavietėse. Dėmėtų lapų turėjo ir juodieji riešutmedžiai (*Juglans nigra*). Ant miškuose augančių pilkųjų riešutmedžių (*J. cinerea*) bei Kauno botanikos sode augančių šios rūšies, *J. ailantifolia* var. *cordiformis* ir kelių hibridų dėmių ant lapų ir vaisių nepastebėjome.

Ant riešutmedžių šakų buvo aptiktas riešutmedinis rudaspuris (*Melanconium oblongum* Berk.). Gali būti, kad grybas įsikuria ant apšalusių šakų arba kitų ligų nusilpnintų medžių, o toliau plisdamas parazituoja ir gyvuose audiniuose, dar labiau silpnindamas augalą. Šis grybas buvo aptiktas ant jautresnių šalčiams rūšių riešutmedžių (*Juglans regia*, *J. nigra*).

Tarp fitofagų vyraujantys buvo rausvoji sodinė erkė (*Panonychus ulmi* Koch), gumbadarė erkė (*Eriophyes unguiculatus* (Cenestrini)) bei amaras (*Panaphis juglandis* Goeze). Visi jie yra čiulpiantieji kenkėjai. Augalų pakenktumo dėl jų veiklos balas neviršijo 1–2 balų. Grauziančių lapus fitofagų (dažniausiai lapsukių) pakenkimai

buvo pavieniai. Pastebėti kamienų kenkėjų pažeidimai, kurie išsamiau nebuvo tirti.

DISKUSIJA

Atlikti stebėjimai ir tyrimai parodė, kad Lietuvoje, kaip ir daugelyje kitų šalių, riešutmedžiai yra pažeidžiami grybinių ir bakterinių ligų. 1993 m. Lietuvoje aprašyta riešutmedinė marsonina (*Marssonina juglandis*) [Treigienė ir Ignatavičiūtė, 1993] – iki šiol kasmet įvairių riešutmedžių lapus ir vaisius pažeidžiantis, plačiausiai paplitęs ir daugiausiai žalos padarantis ligos sukėlėjas. Dėl ryškių stambių dėmių ant lapų riešutmedžiai praranda dekoratyvumą, o grybo pažeisti vaisiai nukrinta dar nesubrendę – taip prarandama dalis derliaus. Per kelerius metus liga gali nusilpninti visą augalą, o esant nepalankioms klimatinėms sąlygoms (dideliems šalčiams žiemą ar pavasarinėms šalnoms), riešutmedžius pažeidžia ir kitas grybas – riešutmedinis rudasporis (*Melanconium oblongum*), kuris pažeidžia šakas.

Bakterijų, išskirtų iš pažeistų riešutmedžių lapų ir vaisių, izoliatų biologinių savybių tyrimai leidžia daryti prielaidą, kad riešutmedžiai (*Juglans cinerea* ir *J. mandshurica*) yra pažeidžiami bakterinės riešutmedžių degligės. Tyrimus tikslinga būtų tęsti, nustatant izoliatų patogeniškumą bei identifikuojant sukėlėjo rūšį.

Bakterinės riešutmedžių ligos iki šiol Lietuvoje nebuvo tirtos, todėl atliekami tyrimai yra svarbūs epidemiologiniu aspektu ir suteikia naujos informacijos apie šių ligų išplitimą Europos Sąjungoje. Jie įgalins parinkti tinkamas apsaugos priemones bei pritaikyti jas konkrečioms klimatinėms ir meteorologinėms sąlygoms. Nustatčius naują Lietuvoje bakterinės riešutmedžių degligės sukėlėją, reikėtų pratęsti įvairių rūšių riešutmedžių fitosanitarinės būklės tyrimus, įvairių ligų sukėlėjų ir kenkėjų tarpusavio santykių, klimatinių sąlygų įtaką šių medžių būklei.

Žinant riešutmedinės marsoninos vystymosi ypatumus, galima numatyti ir priemones, kurios leistų sumažinti grybo daromą žalą. Grybas žiemoja ant nukritusių lapų ir pavasarį produkuoja peritecius; iš jų išbryrėjusios askosporos sukelia pirminę infekciją

[Juhasova et al., 2005]. Iš pomedžių nukritusių lapų surinkimas ir naikinimas – viena iš veiksmingų profilaktinių priemonių prieš riešutmedžių antraknozę.

Riešutmedžių amaras Lietuvoje tikriausiai atsirado dėl visuotinio klimato atšilimo [Juronis, Rakauskas, 2004]. Čiulpiančiųjų fitofagų ir lapsukių gausumui sumažinti taip pat galėtų būti naudingos fitosanitarinės priemonės – nukritusių lapų šalinimas ir kamienų valymas.

IŠVADOS

1. Seniausiai žinoma ir kol kas labiausiai Lietuvoje augantiems riešutmedžiams (*Juglans* spp.) kenkianti liga – antraknozė, kurios sukėlėjas – riešutmedinė marsonina (*Marssonina juglandis* (Lib.) Magnus teleomorfa *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et De Not.).

2. 2006 m. buvo nustatyta, kad pilkajį (*Juglans cinerea*) ir mandžiūrinį (*J. mandshurica*) riešutmedžius Lietuvoje pažeidžia bakterijos, sukeldamos lapų ir vaisių dėmėtumą. Išskirtos *Xanthomonas* genties bakterijos, kurios preliminariai galėtų būti identifikuotos kaip bakterinės riešutmedžių degligės sukėlėjai.

3. Tarp fitofagų vyrauja čiulpiantieji kenkėjai (augalinės erkės ir amarai). Jų daroma žala sąlyginai nedidelė.

Padėka. Dėkojame Tarptautinių mokslo ir technologijų plėtros programų agentūrai, parėmusiai dalies šio darbo – riešutmedžių bakterinių ligų tyrimo vykdymą. Darbas atliktas dalyvaujant COST veikloje Nr. 873.

LITERATŪRA

BELISARIO A., MACCARONI M., CORAZZA L., BALMAS V., NALIEZ A. 2002. Occurrence and Etiology of Brown Apical Necrosis on Persian (English) Walnut Fruit // Plant Dis., No. 86: 599–602.

BLACKMAN R. L., EASTOP V. F. 2000. Aphids on the World's Crops. An identification and information guide. Chichester, 453 p.

- FURNIER G. R., STOLZ A. M., MUSTAPHI R. M., OSTRY M. E. 1999. Genetic evidence that butternut cancer was recently introduced into North America // Canadian Journal Bot., Vol. 77, No. 6: 783–785.
- GREGERSEN T. 1987. Rapid method for distinction of Gram-negative from Gram-positive bacteria // Europ. J. Appl. Microbiol. and Biotechnol., Vol. 5, No. 2: 123–127.
- HUGH R., LEIFSON E. 1953. The taxonomic significance of fermentative versus oxidative metabolism of carbohydrates by various Gram-negative bacteria // Journal of Bacteriology, No. 66: 24–26.
- IGNATAVIČIŪTĖ M., TREIGIENĖ A. 1998. Lietuvos grybai IX. Acervuliečiai (*Melanconiales*). Vilnius, 246 p.
- JUODVALKIS A., VASILIAUSKAS A. 2002. Lietuvos uosynų džiūvimo apimtys ir jas lemiantys veiksniai // Vagos, 56(9): 17–22.
- JUHASOVA G., IVANOVA H., SPIŠAK J. 2005. Occurrence and spread of the parasitic microscopic fungi on walnut (*Juglans regia* L.) on various localities of Slovakia // Trakya Univ. J. Sci., Vol. 6, No. 1: 19–27.
- JURONIS V., RAKAUSKAS R. 2004. Recent additions to the Aphid (*Hemiptera*, *Sternorrhyncha*: *Aphididae*) faune of Lithuania // Acta Zoologica Lithuanica, 14(2): 67–70.
- KLEMENT Z., RUDOLPH K., SANDS D. C. (eds.) 1990. Methods in Phytobacteriology. Budapest, 568 p.
- KRIEG N. R., HOLT J. G. (eds.) 1984. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Vol. 1. London, 950 p.
- LELLIOTT R. A., STEAD D. E. 1987. Methods for the Diagnosis of Bacterial Diseases of Plants. Oxford, 216 p.
- LOPEZ M. M., MARTI R., MORENTE C., ORELLANA W., NINOT T., ALETA N. 1994. Bacterias fitopatogenas identificadas en nogal en Espana // Invest. Agraria, Fuera de serie 2: 308–314.
- MENARD M., DELORT F., BOUNDRY A., LE SAUX M. 2004. First report of bacterial canker of walnut caused *Brenneria nigrifluens* in France // Plant Disease, No. 88: 220.
- MORONE C., JANSE J. D., SCORTICHINI M. 1998. Bark canker of Persian walnut (*Juglans regia*) trees incited by *Erwinia nigrifluens* in Italy // Journal of Phytopathology – Phytopatologische Zeitschrift, No. 11–12: 637–639.
- MULREAN E. N., SCROTH M. N. 1981. Bacterial blight on Persian walnuts // California Agr.: 11–13.
- NAVASAITIS A. 2004. Dendrologija. Vilnius, 855 p.

- OBELEVIČIUS K. 2008. Riešutmedžio (*Juglans L.*) genties rūšių įvairovė VDU Kauno botanikos sode // Gamtos mokslų aktualijos ir perspektyvos. Šiauliai, p. 39.
- PILECKIS S., ŽUKLYS L. (sud.) 1974. Augalų apsaugos darbuotojo žinynas. Vilnius, 851 p.
- SACCARDI A., BONETTI V., MELEGATTI A., CRISTANINI M. 1988. Occurrence of *Erwinia nigrifluens* on English walnut (*Juglans regia*) in Veneto region (Northern Italy) // Journal of Plant Pathology, No. 80: 63–65.
- SCHLARBAUM S. E., HEBARD F., SPAINE P. C., KAMALAY J. C. 1997. Three American tragedies: chestnut blight, butternut cancer, and Dutch elm disease. In: Proceedings, exotic pests of Eastern forests. Tennessee Exotic Pest Plant Consilium. Nashville: 45–54.
- SIMON F., NADASY M., MARCZALI Z., NADASY E., KESZTHELYC S. 2007. The effect of walnut cultivation on pest insects // Cereal Research Communications, 35(2): 1057–1060.
- ŠURKUS J., GAURILČIKIENĖ I. (sud.) 2002. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. Dotnuva, 345 p.
- TREIGIENĖ A., IGNATAVIČIŪTĖ M. 1993. Lietuvos acervuliečiai (*Melanconiales*) (10. Gentis *Marssonina* P. Magn.) // Ekologija, Nr. 1: 10–15.
- БИЛАЙ В. И. (ред.) 1988. Микроорганизмы – возбудители болезней растений. Киев, 549 с.
- ПДОПЛИЧКО Н. М. 1977. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель том 1. Киев, 295 с.
- РАМАНАУСКАС В. И. 1964. Виды ореховых (*Juglandaceae*) в Литовской ССР и перспективы их разведения в лесах, парках и населенных пунктах. Вильнюс, 27 с.

**BACTERIAL AND FUNGAL DISEASES
AND PHYTOPHAGOUS OF JUGLANS SPP.
IN LITHUANIA**

V. Snieškienė, M. Vasinauskienė, V. Juronis

S u m m a r y

In 2003–2007 it was examined the fungus and pests; also in 2006 it was examined bacterial diseases of walnut species (*Juglans* spp.). The most pronounced injury of naturally infected walnuts was spots on leaves and fruits. A number of bacteria were isolated from the damaged plants. According to disease symptoms and bacterial characteristics isolated strains were similar to bacteria of *Xanthomonas* genus. The most dangerous fungal disease is which agent is fungus *Marssonina juglandis*. It is identified using light microscope and binocular loupe. Mostly detected phytophagous are *Panonychus ulmi*, *Eriophyes unguiculatus* and *Panaphis juglandis*.

Key words: diseases agents, *Juglans* spp., pests.