

## **KAUNO KOLEGIJOS TECHNOLOGIJŲ FAKULTETO APLINKOS ŽELDINIŲ BŪKLĖS STEBĖSENA**

**Irena Tulabienė<sup>1</sup>, Vilija Snieškienė<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Kauno kolegijos Technologijų fakultetas, Pramonės pr. 22, LT-50468 Kaunas*

<sup>2</sup>*Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas, Ž. E. Žilibero 6, LT-46324 Kaunas*

Recenzentė: dr. Antanina Stankevičienė, Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

### **Anotacija**

2014 m. Kauno kolegijos Technologijų fakultetą perkėlus į Pramonės prospektą Kaune, fakulteto aplinkoje reikėjo želdyną įrengti taip, kad jis būtų ne tik dekoratyvus, bet ir pritaikytas mokymo reikmėms. 2016 m. buvo tirta fakulteto aplinkoje augančių želdinių būklė: sumedėję augalai gėlynuose, parke ir sodo augalai. Įvertinta 17 rūšių ir 1 veislės dekoratyvių ir parko augalų ir 8 rūšių ir 9 veislių sodo augalų fitosanitarinė būklė. Meteorologinės sąlygos 2016 m. vasarą buvo palankios augalams, todėl daugumos jų būklė buvo gera. Daugiausiai rūšių ligų sukėlėjų ir kenkėjų buvo ant mažalapės liepos, bet jie didelės žalos medžiams nepadarė.

**Raktiniai žodžiai:** fakulteto aplinka, dekoratyvūs sumedėję augalai, sodo augalai, būklė.

### **Įvadas**

Kauno kolegijos Technologijų fakulteto istorija prasidėjo 1920 m. Aukštojoje Fredoje, buvusiam J. Godlevskio dvare, įkūrus sodininkystės ir daržininkystės mokyklą. Ši mokykla įstaiga daug kartų pertvarkyta ir pervadinta, 2014 m. buvo atkelta į Pramonės prospektą Kaune ir po paskutinės reorganizacijos (2016 m.), tapo Kauno kolegijos Technologijų fakultetu. Naujasis fakultetas, kuriame ruošiami želdinių ir jų dizaino studijų programos specialistai, atsiradęs mieste neteko mokymui ir praktikoms reikalingų želdinių. Prie pat fakulteto pastatų želdinių visai nebuvo. Todėl dėstytojai A. Jurkštienei buvo pavesta parengti gėlynų projektą. 2014 m. dėstytojos paruoštas projektas kartu su studentais buvo įgyvendintas ir 2014–2016 m. įruošti gėlynai fasadinėje fakulteto pastato pusėje. Mokymo reikmėms buvo pasodintas sodas, kuriame auga obelys, serbentai, šilauogės, vynuogės ir kiti sodo augalai. Čia agroverslų technologijų studentai susipažįsta su įvairiomis sodo augalų rūšimis ir veislėmis, išbando skirtingas obelų auginimo technologijas, išmoksta atpažinti svarbiausius sodo augalų kenkėjus ir ligas. Gėlynai taip pat panaudojami mokymui. Čia studentai susipažįsta su pagrindiniais dekoratyvių augalų komponavimo, įvairių rūšių ir veislių augalų derinimo vienas prie kito pavyzdžiais.

Technologijų fakulteto aplinkos sutvarkymas neturėtų būti laikomas užbaigtu. Kaip ir kiekvieno želdyno įrengimas ir priežiūra yra nepabaigiamas procesas. Tuo labiau, kad šio želdyno tikslas ne tik geras estetinis vaizdas, bet ir jo panaudojimas mokymui. Fakulteto, kuriame ruošiami želdinių ir jų dizaino specialistai, aplinka turėtų būti reklama būsimiems studentams ir gražus akcentas Kauno miesto želdynuose. O mokomajame sode išbandomos naujausios sodo augalų veislės ir pažangiausios auginimo technologijos. Želdinių būklės stebėseną galėtų prisidėti prie tinkamiausių augalų rūšių ir veislių asortimento parinkimo Kauno kolegijos Technologijų fakulteto aplinkoje. Kiekvienas želdynas visas savo funkcijas sėkmingai atliks tik tada, kai želdiniai jame bus geros būklės.

Tyrimo tikslas – įvertinti Kauno kolegijos Technologijų fakulteto aplinkoje augančių želdinių fitosanitarinę būklę.

## Metodika (metodai)

Tyrimai atlikti 2016 m. Kauno mieste, Kauno kolegijos Technologijų fakulteto aplinkoje esančiuose želdiniuose. Augalų būklės stebėseną bus vykdoma ir ateityje. Želdinių būklė buvo vertinta rugpjūčio mėnesį. Buvo įvertinti sumedėjusių augalų morfologiniai būklės rodikliai (defoliacija, dechromacija, sausų šakų kiekis, lapų nekrozės), ligų ir kenkėjų intensyvumas.

Defoliacija (lapų ar spyglių sumažėjimas), dechromacija (lapų ar spyglių spalvos pakitimas), lapų nekrozė (negyvas audinys lapalakštyje), sausų šakų kiekis lajoje įvertintas procentais ir išreikštas balais (Vaičys ir kt., 1989): 0 balų – sąlyginai sveiki medžiai (pažeidimas iki 10%); 1 balas – silpnai pažeisti medžiai (11–25%); 2 balai – vidutiniškai pažeisti medžiai (26–60%); 3 balai – stipriai pažeisti medžiai (61–99%); 4 balai – žuvę medžiai (pažeidimas 100%).

Ligų sukėlėjai buvo identifikuojami vizualiai (pagal ligų simptomus ir ligų sukėlėjų – grybų morfologinius požymius, naudojant lupą) bei išskiriant grynas grybų kultūras drėgnų kamerų būdu ir identifikuojami mikroskopuojant. Panaudoti ligų sukėlėjų apibūdintojai (Labanowski et al., 2000, 2001; Sinclair, Lyon, 2005; Hartmann ir kt., 2005; Butin, 2011). Grybų pavadinimai pateikti pagal *Index fungorum* (2017). Kenkėjai apibūdinti pagal (Pileckis ir kt., 1968; Deschka and Dimic, 1986; Labanowski et al., 2000, 2001; Hartmann ir kt., 2005).

Ligų intensyvumas ir kenkėjų gausumas vertinti balais:

0 balų – ant lapų pavienės dėmės, pažeista / pakenkta iki 10% augalo lapijos paviršius; 1 balas – pažeista / pakenkta 11–30% lapų, spyglių, kamieno ar šakų; 2 balai – pažeista / pakenkta 31–60% lapų, spyglių; 3 balai – pažeista / pakenkta 61–80% lapų, spyglių; ant kamieno ir šakų – grybų vaisiakūniai; augalas pastebimai skursta; 4 balai – pažeista / pakenkta daugiau kaip 81% augalo paviršius, augalas skursta ir neauga.

Defoliacijos, dechromacijos, lapų nekrozių, kamienų pažeidimų ir ligų intensyvumo bei kenkėjų vidutinis pažeidimo balas apskaičiuotas pagal formulę (Juodvalkis, Vasiliauskas, 2002):

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

čia V – vidutinis pažeidimo balas,  $\Sigma (n \cdot b)$  – vienodai pažeistų (balais) augalų skaičiaus ir pažeidimų reikšmės sandaugų suma, N – vertintų augalų skaičius. V buvo skaičiuotas tų rūšių augalams, kurių N > 10.

Meteorologinės sąlygos 2016 m. Kauno mieste. Pavasario pabaigoje ir vasaros pradžioje Kaune oro temperatūra buvo 2,0–2,4 °C aukštesnė už 1981–2010 m. standartinę klimato normą (toliau – SKN). Kritulių kiekis buvo tik šiek tiek mažesnis už SKN. Liepos ir rugpjūčio mėnesių vidutinė oro temperatūra buvo artima SKN. Kritulių liepos mėnesį iškrito 164 mm (2 SKN), dažnai buvo stebimi liūtiniai lietūs, vietomis iškrito kruša. Rugpjūčio mėn. – 115 mm, t.y. SKN (Meteorologiniai...2016). Taigi, meteorologinės sąlygos 2016 m. vasarą vietinės floros ar seniai introdukuotiems augalams buvo palankios.

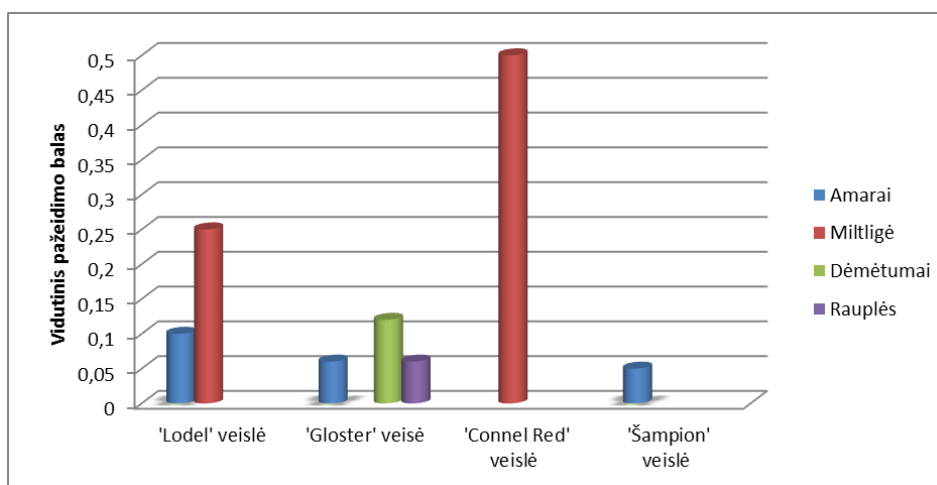
## Rezultatai

2016 m. buvo tirta Kauno kolegijos Technologijų fakulteto aplinkoje esantys želdiniai – gėlynuose augantys sumedėję dekoratyviniai, sodo ir parko augalai. Gėlynuose kartu su dekoratyviais žoliniais vienmečiais ir daugiamečiais augalais pasodinti nedideli medžiai ir krūmai: korėjinis kėnis (*Abies koreana* E. H. Wilson), tarpinė forsitija (*Forsythia x intermedia* Zabel.), šluotelinė hortenzija (*Hydrangea paniculata* Siebold.), jazminas (*Philadelphus* sp.), putinalapis pūslenis ‘Diabolo’ (*Physocarpus opulifolius* ‘Diabolo’), kalninė pušis (*Pinus mugo* Turra.), krūminė sidabražolė (*Potentilla fruticosa* L.), lanksva (*Spiraea* sp.), kukmedis (*Taxus* sp.), veigelė (*Weigela* sp.). Buvo įvertinta 10 rūšių augalų būklė. Parke buvo įvertinta 7 rūšių

medžių būklė: sidabrinio klevo (*Acer saccharinum* L.), paprastojo kaštono (*Aeculus hippocastanum* L.), paprastojo skroblo (*Carpinus betulus* L.), paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior* L.), blindės (*Salix caprea* L.), mažalapės (*Tilia cordata* Mill.) ir didžialapės (*T. platyphyllos* Scop.) liepos. Sode buvo įvertinta 8 rūšių augalų būklė: geltonžiedės sedulos (*Cornus mas* L.), paprastojo lazdyno (*Corylus avellana* L.), raudonojo serbento (*Ribes rubrum* L.), paprastojo šermukšnio (*Sorbus aucuparia* L.), sodinės šilauogės (*Vaccinium x covilleianum* Butkus et Pliszka), paprastojo putino (*Viburnum opulus* L.), tikrojo vynmedžio (*Vitis vinifera* L.), ir 9 veislių obelių (*Malus domestica* Borkh.): 'Aukšis', 'Lodel', 'Raika', 'Melrose', 'Antej', 'Alva', 'Connel Red', 'Gloster', 'Šampion'.

Grybinių ligų pažeidimų buvo aptikta nedaug. Gėlynuose buvo pažeistos kalninės pušys, ant 5% augalų spyglių buvo gausu paprastosios spygliakritės (sukėlėjas *Lophodermium pinastri* (Schr.) Chev.) vaisiakūnių. Pažeidimas siekė 3 balus. Iš šluotelinė hortenzijos lapų stambių rudų su šviesiu viduriu dėmių buvo išskirtas dėmėtligės sukėlėjas *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., kurio pažeidimas siekė 1 balą.

Daugiau ligų pažeidimų buvo ant obelių. Jas pažeidė miltligė (sukėlėjas *Podosphaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon) ir rauplės (sukėlėjas *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter). Pažeidimo stiprumas priklausė nuo veislės: 'Connel Red' vidutinis pažeidimo balas (V) miltlige buvo – 0,5±0,26; 'Lodel' – 0,25±0,26; 'Gloster' – 0,06±0,33 (1 pav.). Obelių 'Gloster' nemaža dalis (11,8%) buvo su neinfekcinės kilmės pažeidimais ant lapų. Tikriausiai tai nudeginimai augalų apsaugos priemonėmis. Su tokio pobūdžio pažeidimais buvo ir kitų veislių pavienių medžių. 'Connel Red' daug žuvusių medžių, net 11% tokios medžių žūtis priežastys neaiškios.

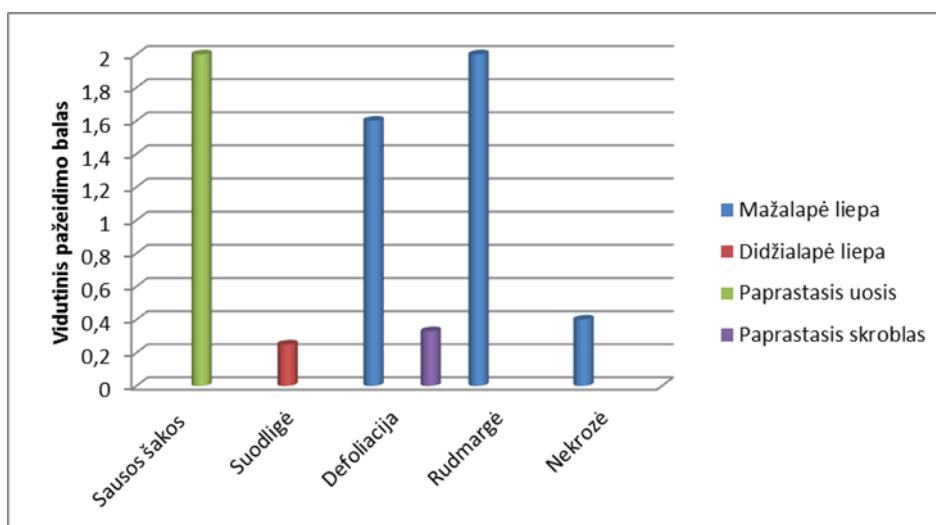


1 pav. Kauno kolegijos Technologijų fakulteto obelių veislių ligų ir kenkėjų vidutinis pažeidimo balas (V)  
Fig. 1. Average grade of damage (V) caused by apple-trees diseases and pests in the trees of Kaunas University of Applied Sciences

Mažalapės liepos buvo pažeistos plačiai paplitusios Lietuvoje ligos – lapų rudmargės (sukėlėjas *Mycosphaerella millegrana* (Cooke) J. Schröt.) (2 pav.). Grybo plitimas priklauso nuo meteorologinių sąlygų (vėsesnėmis ir drėgnesnėmis vasaromis su sausros periodais liga plinta stipriau) ir nuo lapų kiekio pašalinimo iš pomedžių (nukritusiuose lapuose peržiemoja grybo vaisiakūniai). Šiai ligai plisti prie Technologijų fakulteto sąlygos geros, nes lapai iš pomedžių nepašalinami, todėl V = 2,00±0,70.

Paprastąjį kaštoną pažeidė lapų dėmėtligė – kaštoninė filostikta *Phyllosticta paviae* Desm. (sin. *Guignardia aesculi*), kurios pažeidimas siekė 2 balus. Ligos požymiai – ant pažeistų kaštonų lapų matomos rusvai rudos, apsuptos gelsvo apvado dėmės, juodos piknidės viršutinėje lapo pusėje. Stipriai pažeisti lapai nudžiūna.

Ant didžialapės liepos lapų buvo šiek tiek ( $V = 0,25 \pm 0,67$ ) suodgrybių (*Fumago vagans* Pers., *Cladosporium* sp. ir kt.).



2 pav. Kauno kolegijos Technologijų fakulteto parko augalų ligų vidutinis pažeidimo balas (V)

Fig. 2. Average grade of damage (V) of plant diseases in the park plants of Kaunas University of Applied Sciences

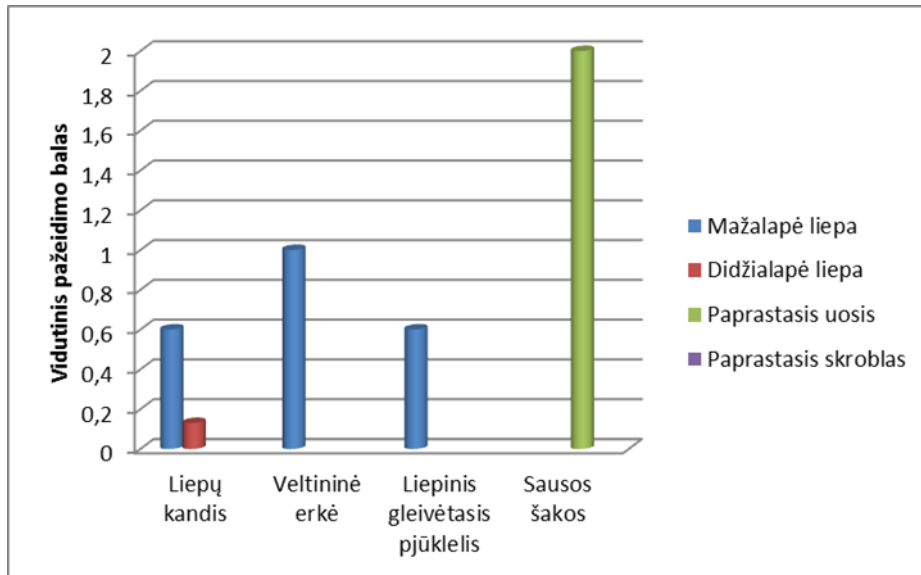
2016 m. vasarą meteorologinės sąlygos buvo artimos 1981–2010 m. standartinei klimato normai ir augalams buvo geros, todėl fiziologinių pažeidimų buvo nedaug. Šluotelinių hortenzijų lapai buvo su nestiprios chlorozės požymiais. Kaip ir visur Lietuvoje, paprastųjų uosių lajose buvo sausų šakų ( $V = 2,00 \pm 0,9$ ) – tai kompleksinio veiksnio (kintančios klimato sąlygos, patogeniniai grybai) pasekmė (Juodvalkis, Vasiliauskas, 2002).

*Kenkėjai.* Pavasario pabaigos ir vasaros pradžios meteorologinės sąlygos (temperatūra viršijo SKN) buvo palankios kai kurių rūšių amarams (*Aphidoidea*) plisti. Jų veiklos pasekmė – suodligė ant didžialapės liepos. Rugsėjo mėn. amarų buvo aptikta ant jazminų (2 balai). Nedaug amarų buvo ant kelių veislių obelų: ‘Lodel’ ( $V = 0,10 \pm 0,27$ ); ‘Gloster’ ( $V = 0,06 \pm 0,33$ ); ‘Šampion’ ( $V = 0,05 \pm 0,28$ ).

Ant mažalapės liepos buvo aptikti kelių rūšių kenkėjai: liepinis gleivėtasis pjūklelis (*Caliroa annulipes* (Klug)) ( $V = 0,6 \pm 0,9$ ); veltininė erkė (*Eriophyes leiosoma* (Nalepa)) ( $V = 1,0 \pm 0,8$ ); liepos kandis (*Phyllonorycter issikii* (Kumata)) ( $V = 0,6 \pm 0,9$ ) (3 pav.). Liepos kandies pažeidimų buvo aptikti ir ant didžialapės liepos ( $V = 0,13 \pm 0,7$ ).

Ant kaštono buvo aptikta kaštoninės keršosios kandelės (*Cameraria ohridella* Descha & Dimic) pažeidimų, kurie siekė tik 1 balą.

2016 m. vasaros mėnesių meteorologinės sąlygos buvo palankios daugumai sumedėjusių dekoratyvių ir sodo augalų, todėl daugumos jų fitosanitarinė būklė buvo gera – nedaug fiziologinių pažeidimų (defoliacijos, dechromacijos). Geromis sąlygomis augantys augalai atsparesni ir infekcinių ligų sukėlėjams bei kenkėjams, todėl ir jų pažeidimų buvo negausu. Nemaža dalis augalų rūšių buvo be pažeidimų požymių. Tai 8 rūšių gėlynuose augantys augalai: korėjinis kėnis (*Abies koreana*), tarpinė forsitija (*Forsythia x intermedia*), jazminas (*Philadelphus* sp.), putinalapis pūslenis ‘Diabolo’ (*Physocarpus opulifolius* ‘Diabolo’), krūminė sidabražolė (*Potentilla fruticosa*), lanksva (*Spiraea* sp.), veigelė (*Weigela* sp.), kukmedis (*Taxus* sp.); 2 rūšių parko augalai: sidabrinis klevas (*Acer saccharinum*), blindė (*Salix caprea*) ir 7 rūšių sodo augalai: geltonžiedė sedula (*Cornus mas*), paprastasis lazdynas (*Corylus avellana*), raudonasis serbentas (*Ribes rubrum*), paprastasis šermukšnis (*Sorbus aucuparia*), paprastasis putinas (*Viburnum opulus*), sodinė šilauogė (*Vaccinium x covilleianum*), tikrasis vynmedis (*Vitis vinifera*) ir 4 veislių obelų: ‘Aukšis’, ‘Raika’, ‘Melrose’, ‘Alva’.



3 pav. Prie Kauno kolegijos Technologijų fakulteto augančių liepų kenkėjų vidutinis pažeidimo balas (V)  
Fig. 3. Average grade of damage (V) caused by pests of *Tilia cordata* growing in the surroundings of Kaunas University of Applied Sciences

### Išvados

1. 2016 m. buvo įvertinta Kauno kolegijos Technologijų fakulteto aplinkoje esantys želdiniai – gėlynuose augantys sumedėję dekoratyviniai augalai (10 rūšių), sodo augalai (8 rūšių ir 9 obelių veislių) ir parko augalai (7 rūšių).
2. Palankios meteorologinės 2016 m. vasaros sąlygos nulėmė tai, kad daugumos sumedėjusių augalų būklė buvo gera.
3. Stipriausiai grybinėmis ligomis buvo pažeisti šių rūšių augalai: mažalapė liepa rudmargės (sukėlėjas *Mycosphaerella millegrana*) ( $V = 2,00 \pm 0,70$ ) ir ‘Connel Red’ veislės obelys miltlige (sukėlėjas *Podospaera leucotricha*) ( $V = 0,5 \pm 0,26$ ).
4. Kenkėjų stipriausiai buvo pažeista mažalapės liepa: liepinis gleivėtasis pjūklelis (*Caliroa annulipes*) ( $V = 0,6 \pm 0,9$ ); veltininė erkė (*Eriophyes leiosoma* (Nalepa)) ( $V = 1,0 \pm 0,8$ ) ir liepos kandis (*Phyllonorycter issikii* (Kumata)) ( $V = 0,6 \pm 0,9$ ).

### Literatūra

1. Butin H. 2011. Krankheiten der Wald - und Parkbäume. Stuttgart.
2. Deschka G., Dimic N. 1986. *Cameraria ohridella* n. sp. aus Macedonien, Jugoslawien (*Lepidoptera*, *Lithocolletidae*). Acta Entom. Jugosl. Vol. 22, p. 11–23.
3. Hartmann G., Nienhaus F., Butin H. 2005. Medžių ligų ir kekėjų atlasas. Vilnius.
4. *Index fungorum*, 2017. <http://www.speciesfungorum.org/Names/SynSpecies.asp?RecordID=189687>
5. Juodvalkis A., Vasiliauskas A. 2002. Lietuvos uosynų džiūvimo apimtys ir jas lemiantys veiksniai. Vagos, Nr. 56(9), p. 17–22.
6. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyla A. 2000. Ochrona ozdobnych krzewow lisciastych. Krakow.
7. Labanowski G., Orlikowski L., Soika G., Wojdyla A. 2001. Ochrona drzew i krzewow iglastych. Krakow.
8. Meteorologiai biuletiniai. 2016. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
9. Pileckis S., Valenta, V., Vasiliauskas A., Žuklys, L. 1968. Svarbiausių miško medžių kenkėjai ir ligos. Vilnius.
10. Sinclair W. A., Lyon H. H. 2005. Diseases of trees and shrubs. Ithaca and London .
11. Vaičys M., Armolaitis K., Barauskas R., Bartkevičius E., Mastauskis M., Šepetienė J. 1989. Medžių defoliacijos vertinimas. Kaunas.

**MONITORING OF GREEN PLANTATIONS CONDITION IN THE ENVIRONMENT  
OF THE FACULTY OF TECHNOLOGIES AT KAUNAS UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES**

---

**Irena Tulabienė<sup>1</sup>, Vilija Snieškienė<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Kaunas University of Applied Sciences, Faculty of Technologies, Pramonės pr. 22, LT-50468 Kaunas*

<sup>2</sup>*Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University, Ž. E. Žilibero 6, LT-46324 Kaunas, e-mail:  
v.snieskiene@bs.vdu.lt*

Peer reviewer: dr. Antanina Stankevičienė, Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University

**Summary**

In 2014, after the Faculty of Technologies was moved to Pramonės prospectus in Kaunas, there emerged a need to create environment of green plantations that not only would be decorative but also serve for educational purposes. In 2016, the state of green plantations in the environment of the faculty was examined: woody plants in flower gardens and in the park as well as plants in the garden. Phytosanitary state of 17 species of decorative woody plants as well as of 8 species and 9 cultivars of garden plants was assessed. Good meteorological conditions in the summer of 2016 had a positive impact to the plants, subsequently, majority of the plants examined were in a good state. Majority of diseases agents and pests were found on *Tillia cordata*, however, the damage made was insignificant.

**Key words:** environment of the faculty, decorative woody plants, garden plants, condition

---

Gauta: 2017 m. vasario mėn. 28 d.  
Gauta recenzija: 2017 m. vasario mėn. 28 d.  
Priimta: 2017 m. balandžio mėn. 4 d.

Received: February 28, 2017.  
Revision received: February 28, 2017.  
Accepted: April 4, 2017.