

Bijūnų veislių biometrinių dydžių ir medžių radialiojo prieaugio priklausomybė nuo klimato veiksnių

Jonas Karpavičius

Vytauto Didžiojo universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, Aplinkos tyrimų centras,
Ž. E. Žilibero g. 2, LT-46324 Kaunas; tel.: 8-37 390955; el. paštas: j.karpavicius@gmf.vdu.lt

Judita Varkulevičienė

Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas, Ž. E. Žilibero g. 6, LT-46324 Kaunas;
tel. (8 37) 39 00 33; el. paštas: j.varkuleviciene@bs.vdu.lt

Anotacija

Tyrimais nustatyta, kad labiausiai nuo klimato sąlygų priklauso puikiojo bijūno veislės 'Prof. K. Grybauskas' biometriniai dydžiai, ypač žiedų skersmuo, o mažiausiai – veislės 'Maironis'. Nepriklausomai nuo bijūnų veislės, išskyrus 'Skeivienės vėlyvasis' žiedų skersmenį, krituliai dažniausiai turi teigiamą, o temperatūra – neigiamą poveikį. Klimato veiksniai į bijūnų biometrinius dydžius ir atskirų medžių rūšių – paprastojo ąžuolo (*Quercus robur* L.), paprastosios eglės (*Picea abies* (L) Karst.), kanadinės tuopos (*Populus ×canadensis* Moench) (angl. *Canadian poplar*) ir paprastojo kaštono (*Aesculus hypocastanum* L.) – radialųjų prieaugį veikia skirtingai. Geriausiai klimato sąlygų poveikį atspindi koreliaciniai ąžuolų radialiojo prieaugio ir bijūnų biometrinių dydžių koeficientai. Tarp jų vyrauja neigiami koeficientai – tai rodo, kad klimato sąlygos, kurios yra palankios bijūnų aukščio ir žiedų skersmens dydžiams, ąžuolų radialiojo prieaugio dydį veikia neigiamai. Taip pat nustatyta, kad pagal bijūnų biometrinius dydžius, ypač žiedų skersmenį, galima prognozuoti būsimą šių metų vėlyvosios medienos plotį, o pagal prieš metus buvusius rėvių pločius galima spręsti apie būsimus biometrinius bijūnų dydžius.

Reikšminiai žodžiai: bijūnai, biometriniai dydžiai, radialusis prieaugis, klimatas.

ĮVADAS

Du skirtingus metodus – dendroindikacinį, grindžiamą medžių radialiojo prieaugio priklausomybe nuo klimato sąlygų, ir fenologinį,

tiriantį augalų vystymosi tarpsnius stebėjimais ir analize – jungia bendras bruožas. Tai jų panaudojimas gamtinei aplinkai prognozuoti.

Nustatyti augančių medžių radialiojo prieaugio dinamikos savitumai ir jų priklausomybė nuo įvairių veiksnių bei sudarytos ilgaamžės rėvių serijos leidžia rekonstruoti buvusias klimato sąlygas ir prognozuoti būsimašias.

Augalų vystymosi tempai, vegetacijos periodo trukmė, žydėjimo, derėjimo laikotarpiai priklauso nuo klimato sąlygų. Daugelyje pasaulio šalių, taip pat Lietuvoje, kasmetiniai fenologinių stebėjimų duomenys naudojami žemdirbystėje, sodininkystėje, miškininkystėje, nustatant optimalų laiką įvairiems sezoniniams darbams ir prognozuojant šių darbų sezoniškumą (Nacevičius, 1975). Tokio pobūdžio darbai atliekami Estijoje (Ahas, 1999), Skandinavijoje, kitose Europos šalyse (Defila et al., 2001; Emberlin ir et al., 2003; Wielgolaski, 2003) ir Lietuvoje (Baronienė ir kt., 2005). Kaip medžių radialiojo prieaugio dydis ir jo dinamika susiję su žolinės ir sumedėjusios augmenijos fenologinėmis fazėmis, dar tik pradėdama tyrinėti (Karpavičius ir kt., 2007; Karpavičius ir kt., 2009a; 2009b). Taip pat netirta ir augalų biometrinių dydžių bei medžių radialiojo prieaugio tarpusavio priklausomybė nuo klimato veiksnių.

Šio darbo tikslas – nustatyti įvairių medžių rūšių metinio radialiojo prieaugio ir puikiojo bijūno (*Paeonia lactiflora* Pall.) veislių stiebo aukščio bei žiedų skersmens priklausomybę nuo klimato veiksnių ir įvertinti jų kaitos prognozavimo galimybes.

TYRIMO METODIKA IR OBJEKTAI

Tyrimo objektas – Lietuvoje sukurtos ir VDU Kauno botanikos sode pastoviai augančios puikiojo bijūno (*Paeonia lactiflora* Pall.) 3 veislės: ‘Prof. K. Grybauskas’, ‘Maironis’, ‘Skeivienės vėlyvasis’ bei skirtingų medžių rūšių: paprastojo ąžuolo (*Quercus robur* L.), paprastosios eglės (*Picea abies* (L) Karst.), kanadinės tuopos (*Populus × canadensis* Moench) ir paprastojo kaštono (*Aesculus hypocastanum* L.) radialusis prieaugis.

Bijūnai auga atvirame plote eilėmis. Atstumas tarp eilių – 1 m, o tarp

atskirų augalų – 0,8 m. Vieta saulėta, apsaugota nuo vėjų. Sukultūrintos derlingos lengvo priemolio dirvos sluoksnis 60 cm, pH – 6,0–6,5. Gruntinis vanduo pavasariais iki 1 m. 1993–2009 m. buvo atlikti lietuviškų bijūnų veislių fenologiniai stebėjimai pagal S. Nacevičių (1975), veislių morfologinės-dekoratyvinės savybės įvertintos pagal J. Vaidelio sukurtą Lietuvai taikytiną metodiką, o biometriniai matavimai atlikti augalų masinio žydėjimo metu (Vaidelys, 2005). Koreliacinių koeficientų patikimumas įvertintas pagal G. Zaicevo (1973) aprašytą metodiką.

Tyrimams buvo pasirinktos tos medžių rūšys, iš kurių dendropavyzdžiai (gręžinėliai) paimti ne vėliau kaip 2008 m., kad turimos medžių rievių ir fenofazių sekos apimtų kiek galima ilgesnį laikotarpį, nes tai turi esminės įtakos rezultatų patikimumui. Vėliausiai dendrochronologiniams tyrimams pavyzdžiai rinkti iš paprastojo ąžuolo ir paprastojo kaštono. Vienas tyrimo barelis parinktas Kauno marių regioninio parko, buvusiuose Šilėnų g-jos, miškuose. ąžuolai, augantys šiame tyrimo barelyje (SI9A), įveisti kuriant Kauno marių žaliuosius plotus. Jų augavietėje, po plonos ir skurdžios miško paklotės prasideda juosvas priemolis, 27 cm gylyje pereinantis į priemolį su smėliu, o nuo 46 cm gylio prasideda molis. Lietingais laikotarpiais ir pavasarį medyne dažnai telkšo vanduo.

Dar trys tyrimo bareliai parinkti senajame Kauno ąžuolyne, kur jie pradėjo augti 1766 m. Pirmajame tyrimo barelyje (KA1) medžiai auga ~50–100 m atstumu nuo Vydūno alėjos, prie tvenkinio. Antrasis barelis (KA2) parinktas centrinėje ąžuolyno dalyje, Zoologijos sodo link, trečiame barelyje (KA3) ąžuolai auga prie Dainų slėnio ir tarp viršutinių suolų eilių. Čia dirvožemis smarkiai trypiamas, o paviršinis vanduo turi geras nutekėjimo sąlygas.

Duomenims palyginti platesniu aspektu eglų (BSE), ąžuolų (BSA), tuopų ir kaštonų dendropavyzdžiai buvo paimti ir VDU Kauno botanikos sode. Be to, čia dviejose vietose atlikti ir dirvožemio litologiniai bei vandens slūgsojimo gylio tyrimai, naudojant dirvožemio grąžtą – tai leido nustatyti, kad esminis skirtumas yra paviršinio vandens slūgsojimo gylis. Pirmojoje tyrimo vietoje, netoli Ž. E. Žilibero 2 pastato, vanduo buvo 110 cm gylyje, o antrojoje, ~50 m už Ž. E. Žilibero 6 – giliau nei 180 cm. Šiame plote kaip tik ir auga kita tirtų kaštonų dalis

(K2), o pirmame: eglės, ąžuolai ir kita kaštonų dalis (K1). Pakartotinai gręžiant 2008 m. vėly rudenį, nė vienoje vietoje vandens nerasta, tik antroje vietoje dirvožemio horizontai buvo drėgnesni nei pirmoje, t. y. priešingai nei 2000 m. pavasarį.

Visose tyrimo vietose, kur analogiškomis sąlygomis augančių medžių buvo pakankamas skaičius, ne mažiau kaip 10 medžių kamienai buvo pragręžti amžiaus (Preslerio) grąžtu ir paimti dendropavyzdžiai (gręžinėliai). Dėl nepakankamo medžių skaičiaus tik po 8 gręžinėlius paimta iš kaštonų pirmoje jų augimo vietoje (K1).

Ąžuolų ir eglių rėvių pločiai, atskirai vėlyvosios ir ankstyvosios medienų, o kaštonų ir tuopų – tik metinės medienos, išmatuoti 0,05 mm tikslumu, naudojant stereomikroskopą MBS 9. Tolimesniame etape pagal individualių medžių pametinių rėvių matavimo duomenis apskaičiavus vidurkį, kiekvienam tyrimo objektui sudarytos atskiros radialiojo prieaugio rėvių serijos, kurių duomenys naudoti tolesnio tyrimo metu.

Aiškinantis duomenų priklausomybę nuo klimato veiksnių, panaudota Kauno meteorologinės stoties daugiamečių stebėjimų 1993–2009 m. atžymos už hidrologinius metus – nuo praeitų metų rugsėjo mėn. 1 d. iki 2009 metų rugpjūčio mėn. 31 d. Naudotos tiek atskirų periodų, tiek atskirų mėnesių bei hidrologinių metų (mt.) vidutinių temperatūrų ir kritulių sumos sekos.

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Tyrimams pasirinktos puikiojo bijūno (*Paeonia lactiflora* Pall.) 3 veislės skiriasi ne tik savo vegetacijos pradžia, bet ir biometriniais dydžiais (1 lentelė). Didžiausiu stiebo aukščiu išsiskiria veislė ‘Prof. K. Grybauskas’, ji palankiomis klimato sąlygomis išauga daugiau nei 1 m. Nors veislė ‘Maironis’ yra žemiausia, bet jai būdingas didžiausias žiedo skersmuo. Palankiais metais jų mažiausias skersmuo gerokai viršija veislės ‘Prof. K. Grybauskas’ didžiausią skersmenį ir yra labai artimas veislės ‘Skeivienės vėlyvasis’ didžiausiam skersmeniui.

Skiriasi ir atskirų bijūnų veislių reakcija į klimato sąlygų pokyčius (2 lentelė).

1 lentelė. *Paeonia lactiflora* Pall. veislių statistiniai rodikliai 1993–2009 m.

Table 1. Statistical indicators of *Paeonia lactiflora* Pall. varieties for 1993–2009

Statistiniai rodikliai <i>Statistical indicators</i>	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall. veislės / varieties					
	‘Prof. K. Grybauskas’		‘Maironis’		‘Skeivienės vėlyvasis’	
	Aukštis <i>Height</i>	Skersmuo <i>Diameter</i>	Aukštis <i>Height</i>	Skersmuo <i>Diameter</i>	Aukštis <i>Height</i>	Skersmuo <i>Diameter</i>
M	102.8 ±4.6	13.3±0.7	91.0±5.4	18.7±1.2	99.0±4.7	15.3±0.8
Max	115.2	14.4	98.0	20.2	104.2	16.8
Min	95.4	12.0	80.2	16.4	82.6	14.1

2 lentelė. Koreliaciniai koeficientai tarp *Paeonia lactiflora* Pall. veislių biometrinių dydžių ir klimato veiksnių

Table 2. Coefficients of correlation between *Paeonia lactiflora* Pall. varieties biometric values and climate factors

Veislė <i>Variety</i>	Rodiklis <i>Indicator</i>	Veiks- nys <i>Factor</i>	Klimato laikotarpiai (mėnesiais) / <i>Climatic periods (months)</i>							
			IX–XI	XII–II	III–V	IV	V	V–VI	VI	Mt.
‘Prof. K. Grybauskas’	Aukštis <i>h</i> <i>Height</i>	t	-0.38	-0.15	-0.36	-0.16	-0.62	<u>-0.50</u>	-0.02	<u>-0.43</u>
		k	-0,34	0,25	0,59	0,72	0,37	0,10	-0,24	-0,21
	Skersm. Ø <i>Diameter</i>	t	-0.31	-0.53	-0.79	-0.53	-0.32	<u>-0.43</u>	-0.27	-0.81
		k	0,05	-0,39	0,05	0,01	0,58	0,33	-0,15	-0,09
‘Maironis’	Aukštis <i>h</i> <i>Height</i>	t	0.04	-0.27	-0.25	-0.35	-0.19	0.01	0.24	-0.27
		k	0.00	-0.14	0.08	0.28	0.19	<u>0.48</u>	<u>0.44</u>	-0.30
	Skersm. Ø <i>Diameter</i>	t	0.01	0.23	0.16	0.29	-0.26	-0.02	0.27	0.19
		k	-0,38	0,29	<u>0,43</u>	<u>0,49</u>	0,09	-0,20	-0,36	-0,10
‘Skeivienės vėlyvasis’	Aukštis <i>h</i> <i>Height</i>	t	0.08	-0.16	-0.22	-0.14	-0.54	-0.15	0.38	-0.06
		k	<u>-0.43</u>	0,02	0,39	0,53	0,33	0,39	0,17	<u>-0.51</u>
	Skersm. Ø <i>Diameter</i>	t	<u>0.45</u>	-0.01	0.30	0.32	0.12	<u>0.43</u>	<u>0.49</u>	0.35
		k	-0,28	0,03	-0,07	-0,06	-0,17	-0,35	-0,30	-0,20

Patikimus koreliacinius koeficientus, arba artimus jiems, turi veislė ‘Prof. K. Grybauskas’, ypač jos žiedų skersmuo, o blogiausiai klimato sąlygų poveikį atspindi veislės ‘Maironis’ biometriniai rodikliai. Tokį reakcijos skirtumą galima paaiškinti atskirų bijūnų veislių genetiniais skirtumais, lemiančiais nevienodus bijūnų vystymosi tarpsnius. Pvz., veislės ‘Maironis’ bijūnai atželia vidutiniškai savaite, o pražysta – net

dviem savaitėmis anksčiau nei veislės ‘Prof. K. Grybauskas’ bijūnai. Dėl tokio vegetacijos fazių skirtumo jų priklausomybė susijusi jau su skirtingo periodo klimato veiksnių poveikiu, ypač pavasario metu, kai pasireiškia žymūs paros temperatūrų svyravimai: nuo neigiamos naktį iki teigiamos dieną. Be šių skirtumų, išryškėjo ir tam tikras dėsningumas. Nepriklausomai nuo veislės, išskyrus veislės ‘Skeivienės vėlyvasis’ žiedų skersmenį, krituliai daugiausiai turi teigiamą, o temperatūros – neigiamą poveikį. T. y. kuo mažiau iškrenta kritulių ir kuo aukštesnė temperatūra bijūnų vegetacijos metu, tuo jie bus žemesni ir mažesnio skersmens žiedais. Labai panašiai į klimato sąlygų poveikį reaguoja ir medžių radialusis priaugis. Ši reakcija labiausiai priklauso nuo dirvožemio litologinės sudėties bei gruntinio vandens lygio (Kairaitis ir

3 lentelė. *Paeonia lactiflora* Pall. veislių biometrinių dydžių ir medžių radialiojo priaugio tarpusavio priklausomybė nuo klimato veiksnių

Table 3. *Inter-dependence of the biometric values of Paeonia lactiflora* Pall. varieties and tree radial increment on climatic factors

Veislė Variety	Rodiklis Indicator	Tyrimo bareliai – Experimental plots								
		KA1a	KA1v	KA2a	KA2v	KA3a	KA3v	KA- 1v1a	KA- 2v1a	KA- 3v1a
‘Prof. K. Grybauskas’	Aukštis <i>h</i>	0.17	-0.26	0.07	-0.25	-0.01	-0.36	-0.11	-0.23	-0.21
	Skersm. Ø	-0.67	-0.62	<u>-0.48</u>	-0.69	-0.59	-0.82	-0.70	-0.71	-0.69
‘Maironis’	Aukštis <i>h</i>	-0.16	-0.17	-0.62	-0.34	<u>-0.47</u>	<u>-0.41</u>	<u>-0.43</u>	-0.38	-0.38
	Skersm. Ø	<u>0.46</u>	0.22	0.35	0.20	0.30	0.14	<u>0.51</u>	0.33	0.25
‘Skeivienės vėlyvasis’	Aukštis <i>h</i>	0.26	<u>0.43</u>	-0.29	-0.04	-0.13	-0.14	-0.01	-0.16	-0.22
	Skersm. Ø	0.34	<u>0.43</u>	0.08	0.19	0.06	0.37	<u>0.40</u>	0.37	0.20
		BSEa	BSEv	BSAa	BSAv	SI9Aa	SI9Av	BSE- v1a	BSA- v1a	SI9A- v1a
‘Prof. K. Grybauskas’	Aukštis <i>h</i>	0.03	-0.32	0.22	0.05	-0.23	0.08	-0.53	0.55	0.07
	Skersm. Ø	-0.04	-0.39	0.02	-0.14	-0.86	-0.39	0.21	0.11	<u>-0.48</u>
‘Maironis’	Aukštis <i>h</i>	0.20	0.28	-0.54	<u>-0.49</u>	-0.70	-0.53	-0.03	-0.23	-0.11
	Skersm. Ø	<u>-0.49</u>	-0.19	0.08	0.16	0.32	<u>0.49</u>	<u>-0.49</u>	0.34	<u>0.46</u>
‘Skeivienės vėlyvasis’	Aukštis <i>h</i>	0.16	0.30	-0.57	-0.55	-0.25	-0.18	-0.35	0.19	0.08
	Skersm. Ø	-0.34	0.22	<u>-0.49</u>	<u>-0.41</u>	<u>0.40</u>	0.27	0.13	-0.36	0.03

Pastaba: a – ankstyvoji ir v – vėlyvoji medienos; 1 a – 1 metais anksčiau.

Note: a – early and v – late wood; 1 a – 1 year ago.

kt., 1996; Karpavičius, 2001), todėl trumpai apžvelkime atskirų medžių rūšių ir bijūnų biometrinių požymių reakcijos į klimato sąlygų pokyčius savitumus (3 lentelė). Reikia pažymėti, kad koreliaciniai ažuolų, eglėlių ir tuopų, augančių Kauno BS, koeficientai yra 1993–2009 metų laikotarpio, o kaštonų ir Kauno ažuolyne augančių ažuolų – 1993–2008 metų laikotarpio.

Kaip matome iš 3 lentelės duomenų, klimato veiksniai bijūnų biometrinius dydžius ir atskirų medžių rūšių radialiųjų prieaugį veikia skirtingai. Labiausiai skiriasi tuopų ir kaštonų tiek stebimųjų, tiek ankstesnių metų metinio radialiojo prieaugio reakcija nuo bijūnų biometrinių dydžių kaitos. Kadangi tik pavieniais atvejais koreliaciniai koeficientai yra patikimi, todėl šioje lentelėje jie nepateikiami. Analogiška eglės ankstyvojo ir vėlyvojo prieaugio reakcija – tai rodo, kad klimato sąlygų poveikio skirtumai medžių radialiajam prieaugiui ir bijūnų biometriškai dydžiams priklauso ir nuo medžių biologinių savybių. Šiuo atveju – nuo šaknų sistemos ypatumų. Geriausiai klimato sąlygų poveikį atspindi koreliaciniai ažuolų radialiojo prieaugio ir bijūnų biometrinių dydžių koeficientai. Daugiausia tarp jų vyrauja neigiami koeficientai – tai rodo, kad tos klimato sąlygos, kurios yra palankios bijūnų aukščio ir jų žiedų skersmens dydžiams, ažuolų radialiojo prieaugio dydį veikia neigiamai, ir atvirksčiai. Ypač patikimi ($r \geq \pm 0,53$; $t \geq 2,12$) koreliaciniai koeficientai tarp Kauno ažuolyne augančių ažuolų radialiojo prieaugio ir bijūnų veislės 'Prof. K. Grybauskas' žiedų skersmens. Atskirais atvejais $r = -0,82$, o jų $t = 4,17$, tai atitinka patikimumo tikimybę – 99,9 %. Kadangi medžių vėlyvoji mediena dažniausiai pradeda formotis nuo birželio mėnesio antros pusės, kai bijūnai jau baigia žydėti, todėl vyravęs žiedų skersmuo gali būti geras prognostinis požymis apie būsimą einamųjų metų ažuolų vėlyvojo prieaugio dydį. Iš kitos pusės, gauti koreliaciniai koeficientai rodo, kad pagal buvusį 1 metų prieaugį galima prognozuoti ir būsimus biometrinius bijūnų dydžius. Taip pat reikia pažymėti, kad iš visų 3 lentelėje pateiktų koeficientų (paryškinti) tik 15,7% yra patikimi ir tiek pat procentų (pabraukti) artimi jiems ($t \geq 1,53$), todėl analogiškus tyrimus tikslinga pratęsti naudojant daugiau bijūnų veislių, labai besiskiriančių savo biometriniais požymiais ir vegetacijos tarpsniais.

IŠVADOS

1. Tirtų *Paeonia lactiflora* Pall. veislių reakcijos pobūdį klimato sąlygų pokyčiams nulemia jų genetinės savybės, apibrėžiančios jų vystymosi tarpsnius, stiebų aukštį ir žiedų skersmenį ir kt. Bet nepriklausomai nuo šių genetinių skirtumų, krituliai dažniausiai turi teigiamą, o temperatūra – neigiamą poveikį.

2. *Paeonia lactiflora* Pall. biometrinių dydžių ir medžių radialiojo prieaugio reakcijos į klimatinės sąlygas savitumai priklauso ne vien nuo genetinių bijūnų skirtumų, bet ir nuo biologinių medžių savybių. Geriausiai, asinchroniškai, į klimatinių sąlygų poveikį reaguoja bijūnų biometriniai dydžiai ir ažuolų radialusis prieaugis.

3. Pagal *Paeonia lactiflora* Pall. biometrinius dydžius, ypač žiedų skersmenį, galima prognozuoti būsimą šių metų vėlyvosios medienos plotį, o pagal praėjusių metų buvusius rievų pločius galima spręsti apie būsimus biometrinius bijūnų dydžius.

LITERATŪRA

- AHAS, R. 1999. Long-term phyto-, ornito- and ichthyophenological time series analyse in Estonia. *International journal of biometeorology*, no. 42 (3), p. 119–123.
- BARONIENĖ, V.; ROMANOVSKAJA, D. 2005. Klimato šiltėjimo įtaka augalų sezoniniam vystymuisi Lietuvoje 1961–2003 metais. *Vagos*, nr. 66 (19), p. 24–32.
- DEFILA, C.; CLOT, B. 2001. Phytphenological trends in Switzerland. *International journal of biometeorology*, no. 45 (4), p. 203–207.
- EMBERLIN, J.; DETANDT, M.; GEHRIG, R. 2003. Responses in the start of *Betula* (birch) pollen seasons to recent changes in spring temperatures across Europe. *International journal of biometeorology*, no. 47 (2), p. 113–115.
- KAIRAITIS J.; KARPAVICIUS J. 1996. Radial growth peculiarities of oak (*Quercus robur* L.) in Lithuania. *Ekologija*, 4, p. 12–19.
- KARPAVICIUS, J. 2001. Specifics of tree growth in Lithuania and its dependence on various factors. *Palaeobotanist*, no. 50, p. 95–99.
- KARPAVICIUS, J.; VITAS, A.; VARKULEVICIENE, J.; STANKEVICIENE, A. 2007. Possibilities of bioecological methods for the forecast of tree radial growth. *Vagos*, nr. 75 (28), p. 48–53.

KARPAVIČIUS, J.; VARKULEVIČIENĖ, J. 2009a. Rožių žydėjimo fenofazių ryšių su medžių radialiuoju prieaugiu įvertinimas. *Vagos*, nr. 83(86), p. 30–37.

KARPAVIČIUS, J.; VARKULEVIČIENĖ, J. 2009b. Lapuočių medžių radialiojo prieaugio ryšiai su hibridinių vilkdalgių fenofazėmis ir jų prognozavimo galimybių įvertinimas. *Vagos*, nr. 85(38), p. 28–34.

NACEVIČIUS, S. 1975. *Taikomoji fenologija*. Vilnius, 185 p.

VAIDELYS, J. 2005. *Dekoratyviųjų žolinių augalų fenologinių stebėjimų, biometri- nių matavimų ir sortimento sudarymo metodika*. Metodinė priemonė. Mastaičiai, (CD).

WIELGOLASKI, F. E. 2003. Climatic factors governing plant phenological phases along a Norwegian fjord. *International journal of biometeorology*, no. 47 (4), p. 213–220.

ЗАЙЦЕВ, Г. 1973. *Методика биометрических расчетов*. Москва: Наука, 256 с.

DEPENDENCE OF CLIMATIC FACTORS ON VARIETIES OF PEONY BIOMETRIC SIZES AND TREE RADIAL GROWTH

Summary

The investigations have shown that the biometric values of peony 'Prof. K. Grybauskas' depend mostly on climate, especially the diameter of blooms, whereas 'Maironis' is least affected. Regardless of the variety of peonies, except the diameter of blooms for 'Skeivienės vėlyvasis', the positive influence of precipitation and negative impact of temperature predominates. The climatic factors influence differently the biometric values of peonies and individual tree species: Pedunculate oak (*Quercus robur* L.), Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.), Canadian poplar (*Populus ×canadensis* Moench) ir Horse chestnut (*Aesculus hypocastanum* L.) radial growth. The climate impact on the radial growth of oak and biometric values of peonies is well reflected in the correlation coefficients. The negative coefficients predominate, because the climatic conditions beneficial for the height and bloom diameter of peonies, affects the radial growth of oaks negatively. It also was found that according to the biometric values of peonies, especially the diameter of the blooms, it is possible to predict the latewood width of the current year and by referring to the ring widths of the previous year it is possible to predict the future biometric values of peonies.

Keywords: peony, biometric values, radial growth, climate