

## Hibridinio vilkdalgio (*Iris hybrida hort.*) fenofazių ryšiai su medžių radialiuoju prieaugiu

Jonas Karpavičius<sup>1</sup>, Judita Varkulevičienė<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vytauto Didžiojo universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, <sup>2</sup>Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

Atlikti tyrimai, įvertinantys ryšius tarp medžių rūšių radialiojo prieaugio ir hibridinio vilkdalgio (*Iris hybrida hort.*) fenofazių, bei jų priklausomybę nuo klimato veiksnių. Tyrimuose naudota hibridinio vilkdalgio kolekcija, auganti VDU Kauno botanikos sode. Vertintos trijų hibridinio vilkdalgio veislių šie fenologiniai rodikliai: kero atžėlumas ir žydėjimo pradžia. Medžių radialiojo prieaugio tyrimai atlikti Kauno botanikos sodo dendroparke ir Dubravos eksperimentinės – mokomosios miškų urėdijos (DEMMU), Šilėnų girininkijoje. Analizuota paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior* L.), paprastojo ąžuolo (*Quercus robur* L.), paprastosios eglės (*Picea abies* (L.) Karst), vakarinės tujos (*Thuja occidentalis* L.) ir paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) radialiojo prieaugio ryšiai su skirtingo ankstyvumo hibridinio vilkdalgio fenofazėmis. Tyrimais nustatyta, kad hibridinio vilkdalgio kero atžėlimo ir žydėjimo pradžios fenofazės priklauso ypač nuo sausio iki birželio mėnesių klimato sąlygų. Ypatingai neigiamą įtaką hibridinio vilkdalgio atžėlimo pradžia, kaip ir daugelio medžių rūšių radialiajam prieaugiui, turi žema žiemos temperatūra ir plona sniego danga. Nustatyta, kad hibridinio vilkdalgio vegfenofazių pradžia yra glaudžiai susijusi su ąžuolo, uosio ir pušies radialiuoju prieaugiu, kas leidžia prognozuoti būsimą jų prieaugio dydį. Su eglės ir tujos radialiuoju prieaugiu ryšiai nepatikimi.

*Vilkdalgiai, fenofazės, radialusis prieaugis, klimatas, priklausomybė.*

### Įvadas

Dar visai neseniai, dėl žemo techninio išsivystymo, žmonija buvo daug labiau priklausoma nuo gamtinės aplinkos sąlygų, kurias įtakoja augalų vystymosi tempas, vegetacijos tarpsnio trukmė, žydėjimo ir derėjimo, sėjos ir pjūties laikotarpiai ir pan. Siekiant sumažinti neigiamą gamtinių sąlygų poveikį, žmonės stebėjo įvairius gamtinius reiškinius ir naudodamiesi sukaupta patirtimi, vadovavosi savo ūkinėje veikloje. Vėliau šie stebėjimai įgavo mokslinį pagrindą ir išsivystė į atskirą mokslo šaką – fenologiją, kuri yra plačiai pritaikoma daugelyje pasaulio šalių, o taip pat ir Lietuvoje. Ilgamečių fenologinių stebėjimų duomenys gerai atspindi klimato svyravimus ir leidžia prognozuoti tolesnio klimato kitimo tendencijas. Tokio pobūdžio tyrimai pradėti Estijoje (Ahas, 1999), Skandinavijoje ir kai kuriose kitose Europos šalyse (Defila, Clot, 2001; Emberlin et al., 2002, 2003; Wielgolaski, 2003, bei Lietuvoje (Nacevičius, 1975; Baronienė, Romanovskaja, 2005).

Praeito šimtmečio antroje pusėje labai intensyviai buvo susidomėta medžių radialiojo prieaugio tyrimais ir jo priklausomybe nuo įvairių veiksnių. Nustatyti dabar augančių medžių radialiojo prieaugio dinamikos savitumai ir jų priklausomybė nuo įvairių veiksnių, leidžia atkurti buvusias klimato sąlygas ir prognozuoti būsimas. Lietuvoje sudarytosios prognozės, tokias galimybes patvirtino, dažniausiai numatant prieaugio pokyčių tendencijas (Kairiūkštis, Dubinskaitė, 1986; Bitvinskas, 1989; Yadav ir kt., 1991; Stravinskienė, 2002; Karpavičius, 2004).

Tuo tarpu klausimas, kaip medžių radialiojo prieaugio dydis ir jo dinamika susijusi su žolinės ir sumedėjusios augmenijos fenologinėmis fazėmis, dar tik pradedama tyrinėti (Karpavičius ir kt., 2007). Kadangi fenologinis ir dendroindikacinis metodai daugumoje panaudojami analogiškiems tikslams, todėl šių metodų apjungimas leistų praplėsti žinias ne tik buvusių klimato sąlygų atkūrimui ir prognozavimo srityse, bet ir daugelyje ūkio šakų.

Šio darbo tikslas: hibridinių vilkdalgių atskirų fenofazių pradžios priklausomybės nuo klimatinių veiksnių įvertinimas, bei medžių rūšių radialiojo prieaugio ryšių su jomis nustatymas, kas įgalintų prognozuoti ne tik hibridinių vilkdalgių vegetacijos ypatumus, ar medžių radialiojo prieaugio dydį, bet ir būsimas Lietuvos gamtines sąlygas.

### Tyrimo objektai ir metodika

Medžių radialiojo prieaugio tarpusavio priklausomybės nustatymui su hibridinio vilkdalgio (*Iris hybrida hort.*) kero atžėlimo ir žydėjimo pradžia, Kauno botanikos sode buvo pasirinktos keturios medžių rūšys. Tirtos dvi spygliuočių – paprastoji eglė (*Picea abies* (L.) Karsten), bei vakarinė tuja (*Thuja occidentalis* L.) ir dvi lapuočių – paprastasis ąžuolas (*Quercus robur* L.), paprastasis uosis (*Fraxinus excelsior* L.)

Visos tirtos medžių rūšys auga analogiškose dirvožemio litologinės sudėties ir vandens slūgsojimo gylio sąlygose. Čia po humusingo 20–40 cm sluoksnio prasideda molis su drėgnais nestorais smėlio intarpais, o vanduo nuo 1,10 m. Uosio medienos pavyzdžiai (gręžinėliai) buvo paimti ir antroje vietoje, už Ž. E. Žilibero 6 pastato. Šioje vietoje (BSU4) humusingas horizontas yra plonesnis, o nuo 160 cm prasideda glėjiškas molingas dirvožemis, liudijantis dirvos užmirkimą. Gręžiant dirvožemio grąžtu iki 180 cm, gruntinio vandens nerasta. Be to, dirvožemis iki 180 cm gylio daug sausesnis nei pirmuoju atveju (BS2U). Kadangi vilkdalgiai mėgsta drėgmę, tyrimo duomenų patikslinimui, dar buvo parinktas ir pušies (*Pinus sylvestris* L.) tyrimo barelis, esantis DEMMU, Šilėnų girininkijoje (SI5P). Jame pušys auga raiste, ant kupstų, o durpės storis apie 80–90 cm.

Medžių rėvių pločiai, atskirai vėlyvosios ir ankstyvosios medienų, išmatuoti 0,05 mm tikslumu naudojant stereomikroskopą MBS 9. Iš individualių medžių pametinius rėvių matavimo duomenų paskaičiavus vidurkį, sudarytos atskiros radialiojo prieaugio rėvių serijos, kurių duomenys naudoti tolesnio tyrimo metu.

Hibridiniai vilkdalgiai, kurių kero atžėlimo ir žydėjimo pradžios fenofazės buvo panaudotos tyrimams priskiriami pogenčiai *Iris*. Tai daugiamečiai žoliniai šakniastiebiniai su vėduokliška išsidėsčiusiais lapais prie pagrindo. Šie augalai labai įvairūs, jie skirstomi pagal aukščius ir žydėjimo laiką: ankstyvus, vidutinio ankstyvumo, vidutinius, vidutiniškai vėlyvus ir vėlyvus. Kero atžėlimas paprastai prasideda balandžio mėn. pradžioje, o žydėti pradeda gegužės mėn. antroje pusėje ir žydi iki birželio mėn. pabaigos. Dėl labai didelės augalų įvairių požymių įvairovės, tyrimams buvo pasirinkta 3 veislės. Labiausiai besiskiriančios kero atžėlimo ir žydėjimo pradžios fenofazių duomenimis – 'Brasilia', 'Caliente' ir 'Diplomat'. Augalų kero atžėlimo ir žydėjimo pradžios fenofazių priklausomybė nuo klimatinės rodiklių bei radialiojo prieaugio ryšio su jomis nustatytas, paskaičiuojant koreliacinius koeficientus, o jų patikimumo įvertinimas atliktas pagal biometrinę tyrimo metodiką (Songailienė, Ženauskas, 1985). Patikimam duomenų palyginimui, fenofazių pradžia buvo perskaičiuota į dienų skaičių, nuo kiekvienų metų sausio 1 d.

### Tyrimų rezultatai

Nors koreliacinių koeficientų paskaičiavimams panaudotos palyginti trumpos duomenų sekos – tik už 12 metų tarp vilkdalgių fenofazių ir klimato veiksnių (1996 – 2007), ir už 10 metų su medžių radialiuoju prieaugiu (1996 – 2005), bet didelė dalis gautų rezultatų yra patikimi, arba artimi jiems.

Paskaičiavus kriterijų  $t$  gauta, kad patikimi koreliaciniai koeficientai tarp vilkdalgių fenofazių ir klimato veiksnių yra, kai  $r = 0.54$  ( $t = 2.02$ ), o su radialiuoju prieaugiu, kai  $r = 0.58$  ( $t = 2.03$ ), todėl vadovaujantis gautais patikimais koeficientais aptarkime fenofazių priklausomybę nuo klimato veiksnių, ir jų ryšį su medžių radialiuoju prieaugiu.

Kaip matome iš 1 lentelės duomenų, tiek temperatūros, tiek ir krituliai turi neigiamą koreliacinį koeficientą visų vilkdalgių veislių abiems fenofazėms, išskyrus tik gegužės mėnesio kritulius, kai koreliacinis koeficientas teigiamas.

**1. lentelė.** Koreliaciniai koeficientai tarp vilkdalgių fenofazių ir atskirų mėnesių klimato veiksnių (skaitiklyje su temperatūra; vardiklyje su krituliais)

**Table 1.** Correlations coefficient between *Iris L.* phenology stages and climatic factors of different months (in numerator with temperature; in denominator with precipitations)

| Mėnuo-<br>Month | Vilkdalgių veislė – Cultivar of iris |        |            |        |            |        |
|-----------------|--------------------------------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                 | 'Brasilia'                           |        | 'Caliente' |        | 'Diplomat' |        |
|                 | 1                                    | 2      | 1          | 2      | 1          | 2      |
| I               | -0.63*                               | -0.54* | -0.36      | -0.43  | -0.60*     | -0.49  |
|                 | -0.61*                               | -0.31  | -0.37      | -0.19  | -0.47      | -0.19  |
| II              | -0.58*                               | -0.43  | -0.67*     | -0.48  | -0.43      | -0.40  |
|                 | -0.59*                               | -0.44  | -0.61*     | -0.43  | -0.46      | -0.44  |
| III             | -0.65*                               | -0.35  | -0.49      | -0.21  | -0.21      | -0.24  |
|                 | -0.56*                               | -0.35  | -0.62*     | -0.30  | -0.47      | -0.17  |
| IV              | -                                    | -0.54* | -          | -0.40  | -          | -0.31  |
|                 | -                                    | -0.15  | -          | -0.22  | -          | -0.21  |
| V               | -                                    | -0.57* | -          | -0.61* | -          | -0.58* |
|                 | -                                    | 0.57*  | -          | 0.53*  | -          | 0.33   |

Pastabos: 1 - Vilkdalgių atžėlimo pradžia; 2 - žydėjimo pradžia; \*- koreliaciniai koeficientai patikimi  
Notes: 1- Beginning of re-sprouting; 2-beginning of blossom; \*- coefficients of correlations reliable

Patikimiausius koreliacinius koeficientus turi anksčiausiai vegetuoti pradedančio vilkdalgio 'Brasilia' atžėlimo fenofazės su visų skaičiavimams panaudotų mėnesių klimato veiksniais. Palyginti gerus koreliacinius koeficientus su temperatūromis turi ir šios veislės žydėjimo pradžia. Kitų vilkdalgių atžėlimo pradžios su pirmųjų trijų mėnesių klimato veiksniais mažiau patikimi. Veislė 'Caliente' patikimus koeficientus turi su vasario mėnesio abiem klimato veiksniais ( $r = -0.64$  ir  $-0.61$ ) ir dar su kovo mėnesio krituliais ( $r = -0.62$ ). Tuo tarpu veislės 'Diplomat' atžėlimas patikimą koeficientą turi tik su sausio mėnesio temperatūra ( $r = -0.60$ ). Vertinant koreliacinius koeficientus su klimato veiksniais pastebėta, kad vilkdalgių kero atžėlimas labiau apsprendtas žiemos ir pavasario mėnesių

pradžios klimato sąlygų, tai visų tirtų vilkdalgių veislių, žydėjimo pradžia patikimus koeficientus turi su gegužės mėnesio sąlygomis. Su temperatūromis - neigiamus, o su krituliais - teigiamus. Analogiški rezultatai gauti ir yra vertinant koreliacinių koeficientų patikimumą tarp vilkdalgių fenofazių ir medžių radialiojo prieaugio. Mažiausius ir nepatikimus koreliacinius koeficientus vilkdalgių fenofazės turi su tujų ir eglių radialiuoju prieaugiu, išskyrus atskirus atvejus (2. lentelė). Tuo tarpu su analogiškose sąlygose augančių ažuolų ir uosių radialiuoju prieaugiu koeficientai aukštesni ir dažnai patikimi, arba labai artimi jiems. Ypač aukštus neigiamus koreliacinius koeficientus visų tirtų vilkdalgių kero atžėlimo fenofazė turi su raiste augančių pušų radialiuoju prieaugiu. Atskirais atvejais  $r = -0.91$  (SISP)

2. lentelė. Koreliaciniai koeficientai tarp vilkdalgių fenofazių ir medžių radialiojo prieaugio (skaitiklyje – ankstyvojo; vardiklyje – vėlyvojo)

Table 2. Correlations coefficients between *Iris L.* phenology stages and radial growth of trees (in numeration with earlywood; in dominator with latewood)

| Tyrimo barelis-<br>Experimental<br>plot | Vilkdalgių veislė – Cultivar of iris |        |            |        |            |        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                                         | 'Brasilia'                           |        | 'Calentie' |        | 'Diplomat' |        |
|                                         | 1                                    | 2      | 1          | 2      | 1          | 2      |
| KBSU2                                   | -0,52                                | -0,15  | -0,58*     | -0,65* | -0,61*     | -0,55  |
|                                         | -0,55                                | -0,33  | -0,17      | -0,40  | -0,74*     | -0,26  |
| KBSU4                                   | 0,66*                                | 0,88*  | 0,62*      | 0,79*  | 0,69*      | 0,38   |
|                                         | 0,51                                 | 0,51   | 0,46       | 0,51   | 0,31       | 0,32   |
| KBST                                    | 0,04                                 | 0,30   | -0,10      | 0,22   | -0,24      | 0,15   |
|                                         | 0,30                                 | 0,37   | 0,26       | 0,35   | 0,49       | 0,58*  |
| KBSE                                    | -0,34                                | -0,38  | -0,40      | -0,46  | -0,75*     | -0,57  |
|                                         | -0,23                                | 0,34   | -0,25      | 0,35   | -0,24      | 0,47   |
| KBSA                                    | -0,52                                | -0,74* | -0,53      | -0,69* | -0,15      | -0,53  |
|                                         | -0,23                                | -0,69* | -0,14      | -0,67* | -0,22      | -0,68* |
| SISP                                    | -0,91*                               | -0,56  | -0,89*     | -0,44  | -0,60*     | -0,33  |
|                                         | -0,87*                               | -0,57  | -0,87*     | -0,53  | -0,83*     | -0,43  |

Pastaba: 1 - Vilkdalgių atžėlimo pradžia; 2 - žydėjimo pradžia; \*- koreliaciniai koeficientai patikimi  
Notes: 1- Beginning of re-sprouting; 2-beginning of blossom; \*- coefficients of correlations reliable

Jeigu analogiškose sąlygose augančių ažuolų, eglių, tujų ir uosių radialiusis prieaugis daugumoje su vilkdalgių fenofazėmis turėjo neigiamus koreliacinius koeficientus, tai uosių (KBSU4), kur vanduo yra giliau nei 1,8 m, koeficientai yra teigiami, ir ypač patikimi su ankstyvąja mediena, lygintys su 'Diplomat' veislės žydėjimo pradžia. Tai rodo, kad gautieji koreliaciniai koeficientai tarp medžių radialiojo prieaugio ir hibridinio vilkdalgio fenofazių yra susiję su eilės tarpinių veiksnių.

### Rezultatų aptarimas

Gautieji koreliaciniai koeficientai tarp vilkdalgių fenofazių ir klimato veiksnių yra suprantami ir nesunkiai paaiškinami. Daugumoje vyrauja neigiami koreliaciniai koeficientai tarp vilkdalgių fenofazių ir klimato veiksnių. Esant žemesnėms žiemos ir pavasario mėnesių temperatūroms, vėliau prasideda vilkdalgių atžėlimas ir žydėjimo pradžia. Tai galimai susiję su dirvos išalimo gyliu, bei išalo pabaiga. Nepaskutinį vaidmenį dirvos išalui turi ir krituliai. Kuo mažiau kritulių žiemos metu, tuo išalas didesnis. Dirvos išalas susijęs ir su pavasario mėnesių krituliais, nes užmirkusios dirvos yra šaltesnės, nei sausos (Кульгасов, 1982). Užmirkusiose dirvose išalas išeina vėliau, nei sausose. Tik gegužės mėnesį, dirvoms pradžiūvus, esant aukštesnėms šio mėnesio temperatūroms, krituliai turi teigiamą poveikį. Nustatyta, kad koreliaciniams koeficientams tarp medžių radialiojo prieaugio ir hibridinio vilkdalgio fenofazių įtakos turi dar daugiau veiksnių. Vienas iš jų tai skirtingos biologinės medžių savybės, ką rodo nepatikimi koreliaciniai koeficientai su eglių ir tujų radialiuoju prieaugiu, kai su gretimais augančių ažuolų ir uosių prieaugiu koreliaciniai koeficientai žymiai didesni ir daugumoje patikimi. Gan skirtingi koreliaciniai koeficientai

netgi tarp abiejų tirtų spygliuočių rūšių. Su tujų radialiuoju prieaugiu dominuoja teigiami, o su eglių - neigiami koreliaciniai koeficientai. Koreliaciniai koeficientai skiriasi ir tuo atveju, kai ta pati medžių rūšis auga skirtingo drėgnumo dirvožemyje. Uosių augančių, kur vanduo aptinkamas aukštai (KBSU2) su vilkdalgių fenofazėmis turi neigiamus koreliacinius koeficientus, o kur vanduo sutinkamas daug giliau (KBSU4) – teigiamus ir ypač patikimus su ten augančių uosių ankstyvuoju prieaugiu. Kad dirvožemio hidrologinės sąlygos vaidina svarbų vaidmenį ryšiams tarp medžių radialiojo prieaugio ir vilkdalgių fenofazių pradžios matyti iš aukštų koreliacinių koeficientų su pušų (SISP) radialiuoju prieaugiu. Ypač aukšti ir patikimi koreliaciniai koeficientai yra su visų vilkdalgių kero atžėlimo fenofaze. Vienodžiausiai į klimato pasikeitimus reaguojama, pavasario laikotarpyje ir ypač jeigu auga panašiose hidrologinio režimo sąlygomis. Labai panašūs rezultatai buvo gauti ir analizuojant bijūno (*Paonia lactiflora* Pall) atžėlimo bei žydėjimo fenofazių tarpusavio ryšį su medžių radialiuoju prieaugiu (Karpavičius ir kt., 2007).

### Išvados

1. Ryšys tarp vilkdalgių fenofazių pradžios ir medžių radialiojo prieaugio dydžio yra tampriai susiję su dirvožemio litologine sudėtimi, vandens gyliu juose ir medžių biologinėmis savybėmis, todėl medžių radialiojo prieaugio prognozes tikslinga atlikti tik įvertinus tarpusavio ryšius konkrečiais atvejais.

2. Atliktieji tyrimai patvirtino skirtingų bioekologinių metodų panaudojimo tikslingumą gamtinės aplinkos tyrimams ir prognozavimui.

3. Hibridinio vilkdalgio (*Iris hybrida* hort.) atžėlimo ir žydėjimo fenofazių pradžia priklauso ne vien tik nuo artimiausio joms laikotarpio klimatinės sąlygų, bet ir nuo

prieš tai buvusių. Svarbią įtaką vilkdalgių vegetacijos tarpsnių pradžiai turi ir jų peržiemojimo sąlygos.

#### Literatūra:

1. AHAS, R. Long-term phyt-, ornito- and ichthyophenological time series analyse in Estonia. *International Journal of Biometeorology*. 1999, Nr. 42(3), p. 119-123.
2. BARONIENĖ, V., ROMANOVSKAJA, D. Klimato šiltėjimo įtaka augalų sezoniniam vystymuisi Lietuvoje 1961-2003 metais. *Vagos: mokslo darbai*. LŽŪU, 2005, Nr.66(19), p. 24-32.
3. BITVINSKAS, T. Prognosis of tree growth by cycles of solar activity dendrochronology. In: L. Kairiūkštis and E. Cook (Editors), *Methods of Kluwer Academic Publishers*. Dordrecht, London, 1989, p. 332-338.
4. DEFILA, C., CLOT, B. Phytophenological trends in Switzerland. *International Journal of Biometeorology*. 2001, Nr. 45(4), p. 203-207.
5. EMBERLIN, J., DETANDT, M., GEHRIG, R. Responses in the start of *Betula* (birch) pollen seasons to recent changes in spring temperatures across Europe. *International Journal of Biometeorology*, 2002, Nr. 46(4), p. 159-170.
6. EMBERLIN, J., DETANDT, M., GEHRIG, R. Responses in the start of *Betula* (birch) pollen seasons to recent changes in spring temperatures across Europe. *International Journal of Biometeorology*. 2003, Nr. 47(2), p. 113-115.
7. YADAV, R., NAKUTIS, E., KARPAVICHUS, J. Growth variability of Scotch pine in Kaunas region of Lithuania and an approach towards its long term predictability. *Arch. Nat. Schutz. Landsch. forsch.*, 1999, Nr. 31(2), p. 71-77.
8. KARPAVIČIUS, J. Possibilities for the forecast of tree radial growth and agricultural crop productivity. *Ekologija: mokslo darbai*. Vilnius, 2004, Nr.1, p.12-15.
9. KARPAVIČIUS, J., VITAS, A., VARKULEVICIENE, J., STANKEVICIENE, A. Possibilities of Bioecological Methods for the Forecast of Tree Radial Growth. *Vagos: mokslo darbai*. LŽŪU, 2007, Nr. 75(28), p. 48-53.
10. SONGAILIENĖ, A., ŽENAUSKAS, K. Tyrimo duomenų biometrinis vertinimas. Vilnius: Mokslo, 1985, 166 p.
11. STRAVINSKIENĖ, V. Klimato veiksnių ir antropogeninių aplinkos pokyčių dendrochronologinė indikacija. Kaunas: Lututė, 2002, 175 p.
12. WIELGOLASKI, F. E. Climatic factors governing plant phenological phases along a Norwegian fjord. *International Journal of Biometeorology*, 2003, Nr. 47(4), p. 213-220.
13. КАЙРЮКШТИС, Л., ДУБИНСКАЙТЕ, Й. Исследование ритмических колебаний радиального прироста деревьев для прогноза изменчивости климатических условий [Rhythmic fluctuations of trees radial growth use for prognosis of climatic conditions change]. *Дендрохронология и дендроклиматология*. - Новосибирск: Наука, 1986, с. 161-174.
14. КУЛЬШАСОВ, И. М. Экология растений. Москва. 1982, 384 с.

Jonas Karpavičius<sup>1</sup>, Judita Varkulevičienė<sup>2</sup>

#### Relationships of hybrid iris (*Iris hybrida hort.*) phenophases to trees 'radial growth

##### Summary

Researches were accomplished estimating relationships between tree species 'radial growth and hybrid iris phenophases as well as their dependence on climatic factors. Collection of iris growing in VDU Kaunas Botanical Garden was used for investigation. These phenological stages of the three sorts of iris were estimated: bunch re-sprouting and beginning of blossom. Researches of trees radial growth were performed in Kaunas Botanical Garden's dendropark and Šilėnai forestry of Dubrava experimental-educational forest enterprise. *Fraxinus excelsior L.*, *Quercus robur L.*, *Picea abies (L.) Karst.*, *Thuja occidentalis L.* ir *Pinus sylvestris L.* radial increment's connections with phenophases of different forwardness iris were analysed. Results showed that bunch re-sprouting and beginning of blossom phenophases of iris especially depend on climatic conditions from January till June. Low winter temperature and thin coat of snow makes particularly negative impact on beginning of re-sprouting of iris as well as radial growth of many tree species. It has been established that beginning of iris phenophases is closely connected with oak, ash and pine's radial growth what allows to forecast their forthcoming increment value. Connections with spruce and thuja radial increment are not reliable.

*Iris, phenophases, radial growth, climate, dependence.*

Gauta 2008 m. vasario mėn., atiduota spaudai 2008 m. balandžio mėn.

**Jonas KARPAVIČIUS.** Vytauto Didžiojo universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, Aplinkos tyrimų centras. Agrarinių mokslų daktaras. Adresas: Ž. E. Žilibero 2, LT-46324 Kaunas, Lietuva, Tel.: 8-37 390955; el-paštas: [j.karpavicius@gmf.vdu.lt](mailto:j.karpavicius@gmf.vdu.lt).

**Judita VARKULEVIČIENĖ.** Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas, biomedicinos mokslų daktarė. Adresas: Ž. E. Žilibero g. 6, LT-46324 Kaunas. Tel. (8 37) 39 00 33, el. paštas: [j.varkuleviciene@bs.vdu.lt](mailto:j.varkuleviciene@bs.vdu.lt)

**Jonas KARPAVIČIUS.** Doctor of Agricultural Sciences. Environmental Research Centre. Faculty of Nature Sciences,

Vytautas Magnus University Address: Ž. E. Žilibero 2, LT-46324 Kaunas, Lithuania, phone: 8-37 390955; el-mail: [j.karpavicius@gmf.vdu.lt](mailto:j.karpavicius@gmf.vdu.lt).

**Judita VARKULEVIČIENĖ.** Doctor of biomedical sciences at Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University. Address: Ž. E. Žilibero 6, LT - 46324 Kaunas. Phone +370 3739 0033, e-mail: [j.varkuleviciene@bs.vdu.lt](mailto:j.varkuleviciene@bs.vdu.lt)