

LIETUVOS ŽEMĖS ŪKIO AKADEMIJA
Miškų fakultetas

KĘSTUTIS ŽEIMAVIČIUS

KLIMATO VEIKSNIŲ ĮTAKA MELSVOSIOS POCŪGĖS
/Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco var. glauca (Beissn.)
Franco/ RADIALINIAM PRIEAUGIUI LIETUVOJE

Daktaro disertacijos santrauka

Agrarinių mokslų sritis
Miškotyros mokslo kryptis

Kaunas - Akademija, 1995

Temos aktualumas

Introdukuojant ir aklimatizuojant sumedėjusius augalus keičiasi ne tik dekoratyvinės paskirties želdynų vaizdas, bet ir dendrofloros sudėtis. Miestų, pramonės įmonių ilgaamžiams želdynams sudaryti reikalingi dekoratyvūs, atsparūs nepalankioms augimo sąlygoms medžiai. Miško medynų sudėtyje taip pat bandoma auginti vertingas ūkiniu požiūriu introdukuotas rūšis: maumedžius, veimutinę pušį, pocūgę.

Lietuvoje medžių rūšių introdukcija tiek dekoratyvinės, tiek ūkinės paskirties želdynuose, platesniu mastu prasidėjo jau XIX a. pabaigoje. Dauguma to laikmečio želdinių yra išnykę. Išlikusieji XX a. pirmoje pusėje įveisti želdynų medžiai turi sukaupę labai vertingą informaciją apie Lietuvos klimato ir dirvos sąlygų tinkamumą jiems augti. Labai svarbu, kol yra galimybė, išanalizuoti šią informaciją, sukaupią medžių metinėse rievėse, įvertinti introducentų perspektyvumą. Norint geriau įvertinti introducentų panaudojimo galimybę reikia atlikti specialius aplinkos sąlygų poveikio jų augimui tyrimus.

Tikslas ir uždaviniai

Darbo tikslas - nustatyti pagrindinių klimatinį veiksnių poveikį melsvosios pocūgės radialiniam prieaugiui, prieaugio kitimo dėsningumus, įvertinti šios pocūgės tinkamumą auginti Lietuvoje. Melsvoji pocūgė / Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco var. glauca (Beissn.) Franco/ - melsvaspyglis Duglaso pocūgės varietetas, natūraliai išplitęs kalnuotoje Šiaurės Amerikos vakarinėje dalyje į rytus nuo Kaskadinių kalnų keteros, Lietuvoje jis atsparus šalčiui, sausrui, kenkėjams, visžalis. Tuo tikslu darbo eigoje buvo užsibrėžta išspręsti šiuos uždavinius:

1. Įvertinti melsvosios pocūgės medžių būklę Lietuvos miškuose ir parkuose.
2. Ištirti melsvosios pocūgės radialinį prieaugį.

Doktorantūros komitetas:

Pirmininkas - Aloyzas Ramunis BUDRIŪNAS, gamtos m. dr.,
VDU Kauno Botanikos sodas (darbo mokslinis vadovas)

Nariai: Teodoras BITVINSKAS, gamtos m. habil. dr.,
VDU Kauno Botanikos sodas

Romualdas DELTUVAS, profesorius, agrarinių m.habil. dr., LŽŪA

Romualdas JUKNYS, profesorius, gamtos m. habil. dr. VDU

Mindaugas NAVASAITIS, docentas, gamtos m.dr., LŽŪA

Oponentai: Stasys Karazija, profesorius, gamtos m. habil. dr., Lietuvos miškų institutas
Romas Pakalnis, gamtos mokslų dr. Botanikos institutas

Disertacija bus ginama doktorantūros komiteto posėdyje, kuris įvyks 1995 m. gruodžio 21 d. 11⁰⁰ val. LŽŪA Miškotvarkos katedroje (4324, Kaunas - Akademija). Su disertacija galima susipažinti M. Mažvydo ir LŽŪA bibliotekose.

Disertacijos santrauka išsiųsta 1995 m. lapkričio mėn. 20 d.

3. Nustatyti klimatinį veiksnių įtaką melsvosios pocūgės radialiniam prieaugiui.

Darbo naujumas ir praktinio panaudojimo sritis

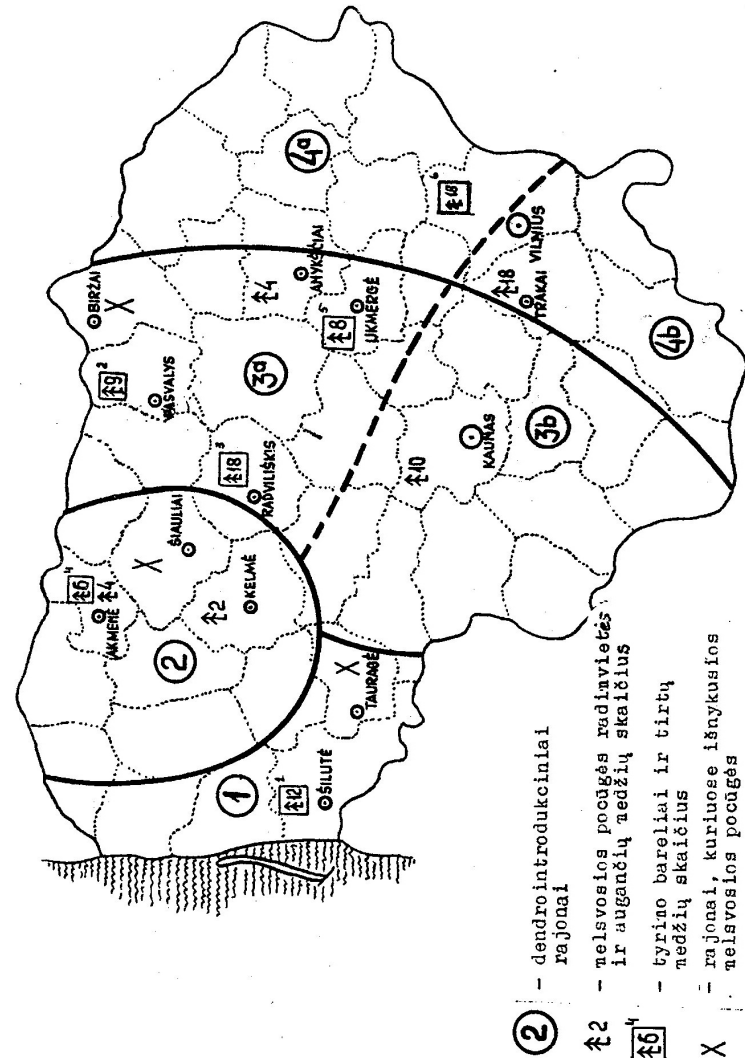
Darbe pateikiamas introdukuotų medžių auginimo Lietuvos sąlygomis galimybių ir perspektyvumo įvertinimo metodas, pagrįstas medžių rievėse sukauptos informacijos apie visą medžio augimo laikotarpį analize, nustatytas kai kurių metų sezonų klimatinį veiksnių svyravimo poveikis ir reikšmingumas pocūgės radialiniam prieaugiui, pasiūlytas naujas klimatinį veiksnių įtakos vertinimo balais metodas. Šio pobūdžio melsvosios pocūgės tyrimai Lietuvoje vykdyti pirmą kartą.

Darbas turi ir praktinę naudą parkų bei kitų želdynų projektuotojams, kadangi melsvoji pocūgė buvo ir yra vertingu medžių dekoratyvinės paskirties želdynams.

Tyrimo objektas

Tyrimai atlikti visose vyresnių nei 30 metų amžiaus melsvosios pocūgės medžių grupėse, augančiose Lietuvos miškuose ir parkuose, kur kompaktiškai auga ne mažiau kaip 6 šios pocūgės medžiai. Aplankyta 13 administracinių rajonų, juose 11 parkų ir 2 augimo vietos miškuose. Detalūs tyrimai atlikti šešiose 6-18 medžių grupėse, darbe vadinamose tyrimo bareliais, 6 administraciniuose (visuose dendrointrodukcinuose) rajonuose (1 pav.). Iš tų grupių dvi yra miškuose, kitos - parkuose:

Rambyno miškas, 27 kv., Šilutės raj.	12 medžių	1 barelis
Berklainių parkas, Pasvalio raj.	9 medžiai	2 barelis
Bebrųjų miškas, 22 kv., Radviliškio raj.	18 medžių	3 barelis
Eglesių parkas, Akmenės raj.	6 medžiai	4 barelis
Užugirio parkas, Ukmergės raj.	6 medžiai	5 barelis
Vyzulionių parkas, Vilniaus raj.	18 medžių	6 barelis



1.1 pav. Vyresnio amžiaus melsvosios pocūgės medžių radinvietai Lietuvos dendrointrodukcinuose rajonuose

Atlikti ir Lentvario parke (Trakų raj.) augančių pocūgių prieaugio tyrimai. Duomenys rinkti 1984-1993 metais.

Tyrimo metodika

Radialinio prieaugio dydis ir jo kitimo ciklai bei panašumai įvertinti dendrochronologiniu metodu. Medžių taksaciniai rodikliai nustatyti pagal miško taksacijoje naudojamą metodiką.

Dirvožemio tyrimai atlikti supaprastintu būdu, naudojamu miškotvarkoje, dirvožemio tipologinės grupės pateikiamos pagal M. Vaičio klasifikaciją.

Miško ir augimviečių tipai nustatyti pagal S. Karazijos miškų tipologinę klasifikaciją.

Medžių būklė įvertinta pagal Lietuvos miškų instituto ir LŽŪA Miškotvarkos katedros sudarytą metodiką.

Klimatinių veiksnių poveikis nustatytas, lyginant radialinio prieaugio ir jų kitimo kreives, taip pat remiantis koreliacijos koeficientais.

Nors tirtos visos daugiau nei 30 metų amžiaus melsvosios pocūgės medžių grupės, augančios Lietuvoje dėl mažo medžių skaičiaus nebuvo galima kaip reikiant naudotis matematiniu statistiniu metodu, todėl darbe paskaičiuoti tik keli statistiniai rodikliai.

Medžių augimvietės ir taksaciniai rodikliai

Atlikę dirvožemio tyrimus nustatėme, kad Rambyno ir Bebrųjų miškuose bei Vyžulionių parke melsvoji pocūgė auga smėlio-priemolio velėniniuose jauriniuose J1 ir J2, rūgščiuose (pH 4.0-5.5) dirvožemiuose, kitos tirtos medžių grupės parkuose - priemėlio-priemolio silpnai rūgščiuose arba neutraliuose (pH = 6.5 - 7.0) velėniniuose karbonatiniuose dirvožemiuose.

Parkuose augančios melsvosios pocūgės tyrimo metu buvo 50-76 metų amžiaus. Kai kuriuose parkuose (tyrimo

bareliuose) vidutinis medžių aukštis -18.2-24.5 m., vidutinis skersmuo 30.0-39.7 cm.

Rambyno miške (1 barelis-) masyvo viduryje atskira grupė auga melsvoji ir didžioji pocūgės. Melsvosios pocūgės vidutinis amžius - 67 m. vidutinis aukštis - 28.9 m, vidutinis skersmuo - 40.0 cm. Dirvožeminė tipologinė grupė - Nc. Miško tipo serija - Oxalidoso-Kiškiakopūstinė-Šilagiris.

Bebrųjų miške (3 barelis) melsvoji pocūgė (Pcm) auga kartu su egle (E) ir pilkaja pocūge (Pcp). Medyno rūšinė sudėtis 50 Pcm, 30 E, 20 Pcp. Melsvosios pocūgės vidutinis amžius - 77 metai, vidutinis aukštis - 20.9 m, vidutinis skersmuo - 32.0 cm.. Miško tipas (pagal S. Karaziją) - Oxalido-Piceetum, miško tipų serija - Oxalidoso-Kiškiakopūstinė-Šilagiris, dirvožeminė tipologinė grupė - Nc.

Medžių būklė

Melsvosios pocūgės medžių būklę įvertinome defoliacijos klasėmis: 1989 metais - visuose tyrimo bareliuose, o pakartotinai 1993 m. - miške augančių pocūgių.

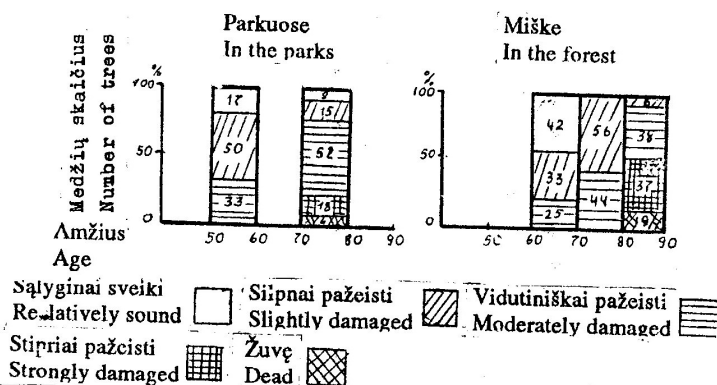
Parkuose įvertinta 40 medžių būklė. Didžią jų dalį (65%) sudaro vidutiniškai ir stipriai pažeisti medžiai (antra - trečia defoliacijos klasė).

Rambyno miške (Šilutės raj.) 1989 m. augo 12 melsvosios pocūgės medžių, o 1993 m. rasti tik 7. Medžių išnykimo priežastis - vėjavarta. 1989 m. tyrimo metu nustatėme, kad 5 medžiai buvo sąlyginai sveiki, 4 - silpnai pažeisti, 3 - vidutiniškai pažeisti, o 1993 m. 5 medžiai buvo sąlyginai sveiki, 2 - silpnai pažeisti, žaliuojanti laja sudarė 1/2-2/3 stiebo. Vėjas išvertė labiau pažeistus medžius.

Bebrųjų miške (Radviliškio raj.) 1993 m. iš 16 melsvosios pocūgės medžių 1 buvo silpnai pažeistas, 6 medžiai buvo vidutiniškai ir 6 stipriai pažeisti, 3 medžiai, lyginant su 1989 m. duomenimis, - žuvę. Sąlyginai sveikų medžių nerasta. Sausi ir iškirsti medžiai barelyje išsidėstę ne židiniais, bet

pavieniui. Išdžiotvę medžiai priskirtini 1 Krafto klasei. Šaknų pažeidimų nepastebėta.

Palyginti miškuose ir parkuose augančių skirtingo amžiaus medžių būklę galima tik sąlyginai, kadangi 51-60 metų amžiaus pocūgių medžius radome tik parkuose, o 61-70 ir 81-90 metų - tik miškuose. Įvertinę skirtingo amžiaus melsvosios pocūgės medžių būklę (2 pav.) nustatėme, kad Lietuvoje melsvosios pocūgės medžių būklė pradeda labai blogėti nuo 70 metų. Daugumos 70 (miškuose - 80) m. amžiaus melsvosios pocūgės medžių defoliacija jau yra vidutiniška arba stipri. Medyne augančios pocūgės blogai nusivalo nuo sausų šakų. Tyrimo metu sausos šakos užėmė pusę stiebo aukščio.



2. pav. Skirtingo amžiaus melsvosios pocūgės medžių būklė
Fig. 2 The state of Rocky-Mountain Douglas fir of different age

Radialinis prieaugis

Vidutinis metinis melsvųjų pocūgių medienos prieaugis kai kuriuose bareliuose svyruoja nuo 1.8 iki 3.8 mm, (didžiausias - 4.5-7.0 mm., mažiausias - 0.9-2.9 mm).

Rambyno miške augančių melsvųjų pocūgių 10 metų periodinis prieaugis kinta nuo 11.5 iki 25.0 mm (vidutinis - 16.2 ± 4.7 mm). Tarp periodinio prieaugio ir medžio skersmens nustatytas gana silpnas tiesioginis ryšys:

$$Zr = 2.48 + 0.30 d1.3;$$

Bebrųjų miške medynų sudėtyje augančių melsvųjų pocūgių 10 metų periodinis radialinis prieaugis yra 5.2 - 10.5 mm (vidutinis - 6.3 ± 2.3 mm). Tai sudaro tik 45% kartu augančios paprastosios eglės to paties laikotarpio periodinio radialinio prieaugio.

Tarp melsvosios pocūgės periodinio prieaugio ir medžių skersmens nustatytas toks ryšys:

$$Zr = 4.87 + 0.04 d1.3$$

Miške augančių pocūgių periodinio prieaugio variacijos koeficientai yra 29.0 ir 58.0%. Tai artima kitų autorių nustatytam medžių radialinio prieaugio kintamumui medynuose (30-60%). (Repšys J., Antanaitis V., 1970).

Buvo nustatytas radialinio prieaugio kitimo panašumas, t.y. augimo pagerėjimo arba pablogėjimo sutapimas tais pačiais metais. Medžiai arba jų grupės laikomos tarpusavyje gana panašios, kai panašumo koeficientas yra didesnis nei 50%.

Pagal augimo ir prieaugio kitimo dinamikos panašumą melsvosios pocūgės medžiai tyrime bareliuose pasiskirstę 2-7 medžių grupėmis, kuriose augimo panašumo koeficientas tarp medžių yra 62-76%. Visos tyrime bareliuose augančios medžių grupės pagal augimą tarpusavyje yra gana panašios. Panašumo koeficientas svyruoja 60.3-75.8% ribose. Didžiausias augimo panašumas yra tarp Bebrųjų miške ir Vyžulionių parke augančių medžių grupių (75.8%). Beveik toks pat augimo panašumas yra tarp Vyžulionių ir Berklainių parkuose bei tarp Eglėsių ir

Užugirio parkuose augančių medžių grupių (atitinkamai 74.6 ir 74.5%). Panašiausios pagal augimo dinamiką yra medžių grupės, augančios ne tik vienoduose dirvožemiuose, bet ir tame pačiame aukštyje virš jūros lygio.

Lyginami pocūgės ir vietinių spygliuočių medžių rūšių prieaugio kitimo dėsningumus nustatėme, kad melsvosios pocūgės augimas Lietuvoje yra panašus į vietinės rūšies paprastosios pušies, augančios mėlyniniuose (*Myrtillo-Pinetum*) pušynuose, augimą (66-82%).

Klimatinių veiksnių poveikis

Klimatinių veiksnių poveikis melsvosios pocūgės augimui (radialinio prieaugio dydžiui) nustatytas, lyginant hidrologinių metų vidutinių mėnesinių temperatūrų ir kritulių kiekio per mėn. kitimo kreives su melsvosios pocūgės, augančios Rambyno miške (Šilutės raj.) prieaugio indeksų kreivėmis. Detaliai analizuotas klimatinių veiksnių poveikis pirmame barelyje augančioms pocūgėms, kadangi jos auga miške, kur nėra ryškesnių oro užteršimo ir mikroklimato svyravimų.

1950-1980 m. laikotarpio (Šilutės meteorologinė stotis duomenis pradėjo registruoti tik nuo 1946 metų) sezonų klimatinių veiksnių analizei pasirinkome melsvosios pocūgės gero augimo (didelio prieaugio, kai indeksai didesni už 109) - 1950, 1957, 1972, 1973, 1974 ir 1975 ir blogo augimo (mažo prieaugio, kai indeksai mažesni už 87) - 1952, 1956, 1958, 1959, 1960, 1964, 1976, 1979, ir 1980 metus. Prieaugį limituojančių įvadinome tą metų sezono klimatinį rodiklį, kuris kartojosi visais blogo pocūgės augimo metais.

Vasaros (medienos augimo laikotarpio) klimatinių veiksnių įtaka

Vietinių spygliuočių rūšių mediena intensyviai auga daugiausia gegužės mėn. antroje pusėje, birželio ir liepos

mėnesiais. Melsvosios pocūgės medienos augimo laikotarpis Lietuvoje netyrinėtas.

Darbe nagrinėjami gegužės, birželio ir liepos mėnesių klimatiniai rodikliai, kurie turėtų daryti tiesioginį poveikį ankstyvosios medienos prieaugiui.

Palyginę šių mėnesių klimatinius rodiklius su pocūgės radialiniu prieaugio rodikliais nustatėme, kad didžiausias jis esti tada, kai vasara šilta ir drėgna, vidutinė mėnesių temperatūra 1-2°C aukštesnė už vidutinę daugiametę, o kritulių kiekis artimas vidurkiui arba didesnis už vidutinį daugiametį dydį. Esant šaltai vasarai, kai vidutinė mėnesių temperatūra 2-3°C žemesnė už vidutinę daugiametę, ir esant sausai vasarai, kada kritulių kiekis 50 mm ir daugiau mažesnis už vidutinį daugiametį, melsvosios pocūgės radialinis prieaugis yra mažas. Koreliacijos koeficientai su temperatūromis yra tokie: gegužės mėn. - 0.31, birželio - 0.11, liepos - 0.20, su kritulių kiekiu atitinkamai - 0.4, -0.09 ir - 0.06. Su birželio ir liepos mėn. klimatinais rodikliais statistiškai patikima koreliacija nenustatyta.

Iš vasaros mėnesių klimatinių rodiklių palyginimo su radialiniu prieaugiu seka išvada, kad šių mėnesių vidutinė temperatūra turi įtakos pocūgės augimui, tačiau nėra limituojančių jį veiksnių.

Pavasario klimatinių veiksnių įtaka

Pumpurų brinkimo ir pasiruošimo vegetacijai laikotarpį laikome pavasariu. Kadangi Lietuvoje melsvoji pocūgė vegetaciją pradeda balandžio pabaigoje - gegužės pradžioje, darbe nagrinėjami tik kovo ir balandžio mėnesių klimatiniai veiksniai.

Pavasario klimatinių veiksnių analizės metu nustatėme, kad gero ir blogo prieaugio metais balandžio mėn. temperatūros dažniausiai buvo artimos vidutinėms daugiametėms, arba skyrėsi nuo jų 1-2°C, kritulių kiekis buvo artimas vidutiniam daugiametčiui.

Lygindami kovo mėn. temperatūras ir prieaugio dydį, nustatėme, kad dažniausiai, kai kovo mėn. vidutinė temperatūra aukštesnė 3-4°C už daugiamečių vidurkį, esti gero pocūgės prieaugio metai. Kai kovo mėn. temperatūra žemesnė už vidutinę 2-3°C - esti blogo pocūgės prieaugio augimo metai. Tiek sausas, tiek lietingas pavasaris, melsvosios pocūgės prieaugiui įtakos neturėjo. Prieaugio koreliacijos koeficientai su kovo mėn. temperatūra - 0.56, kritulių kiekiu - 0.12 su balandžio mėn. temperatūra - 0.21, kritulių kiekiu - 0.03.

Iš pavasario klimatinių veiksnių ir prieaugio dydžio analizės išplaukia išvada, kad didžiausią įtaką melsvosios pocūgės prieaugio dydžiui daro kovo mėn. temperatūra.

Žiemos temperatūrų įtaka

Analizuotos praeitų metų gruodžio mėn., šių metų sausio ir vasario mėn. temperatūros.

Lygindami žiemos temperatūras ir prieaugio dydį nustatėme, kad gero prieaugio metais dažniausiai vidutinės mėnesių temperatūros buvo aukštesnės už vidutinės daugiamečių 1.5°C. Blogo prieaugio metai sutapo su šaltomis žiemos mėn. temperatūra buvo 2-5°C žemesnė už vidutinę daugiamečių. Koreliacijos koeficientai su gruodžio mėn. temperatūra buvo 0.34, sausio - 0.13, vasario - 0.55.

Taigi išplaukia išvada, kad žemos žiemos temperatūros neigiamai veikia kitų metų medienos prieaugio dydį.

Analizuodami kai kurių metų šaltų žiemų temperatūras nustatėme, kad mažas radialinis prieaugis esti tuomet, kai žiemą yra ekstremalūs šalčiai arba palyginti ilgas šaltas periodas (daugiau kaip 5 dienos iš eilės). Trumpalaikiai keletos dienų šalčiai iki -25°C didesnės įtakos radialiniam prieaugiui neturėjo.

Rudens klimatinių veiksnių įtaka

Buvo analizuojamos rugsėjo, spalio ir lapkričio mėnesių temperatūros ir kritulių kiekis.

Lygindami rudens klimatinius rodiklius ir radialinio prieaugio dydį nustatėme, kad tiek gero, tiek blogo prieaugio metais temperatūros ir kritulių kiekis ryškiai nesiskyrė. Koreliacijos koeficientai su temperatūromis: rugsėjo mėn. -0.06, spalio mėn. -0.23, lapkričio mėn. -0.31, su kritulių kiekiu: rugsėjo mėn. - -0.34, spalio mėn. - 0.17, lapkričio mėn. - -0.33. Nors radialinio prieaugio koreliacija su kritulių kiekiu rudens mėnesiais apskritai yra neigiama, 1953, 1971, 1975 metais, kai ruduo buvo lietingas, pocūgės prieaugis buvo geras.

Iš šios analizės išplaukia išvada, kad rudens klimatiniai veiksniai ryškios įtakos melsvosios pocūgės augimui neturi.

Kompleksinis klimato vertinimas

Iš visų sezonų mažo pocūgės prieaugio metų klimatinių veiksnių analizės paaiškėjo, kad vieno ryškaus pocūgės prieaugi limituojančio veiksnio nėra, o mažą prieaugį kai kuriais metais nulemia skirtingų sezonų klimatiniai veiksniai. Todėl buvo sukurta reikšmingiausių melsvosios pocūgės augimą (radialinio prieaugio dydį) sąlygojančių klimatinių veiksnių įtakos kompleksinio vertinimo balais metodika. Balo dydis atspindi klimatinio veiksnio pasireiškimo intensyvumą, teigiamas arba neigiamas ženklas - nukrypimų kryptį (palankumo augimui požiūriu). Visų klimatinių veiksnių įtaka įvertinta skale nuo 0 iki ± 3 balų, panaudojant ± 0.5 balo dydį taip:

- vasara - įvertinta gegužės, birželio ir liepos mėn. temperatūros ir kritulių kiekis;

0 - rodikliai artimi daugiamečiams, temperatūra skiriasi ne daugiau kaip 1°C, kritulių kiekis - ne daugiau kaip 20mm;

± 0.5 - temperatūra skiriasi 1-2°C, kritulių kiekis - 20-30 mm;

- 12 -

± 1 - temperatūra skiriasi daugiau kaip 3°C, kritulių kiekis - daugiau kaip 40 mm;
 - pavasaris - įvertinta tik kovo mėn. vidutinė temperatūra:
 0 - temperatūra skiriasi ne daugiau kaip 1°C nuo kovo mėn. vidutinės daugiametės;
 ± 1 - skiriasi 1-2°C;
 ± 2 - skiriasi daugiau kaip 2-5°C;
 -3 balai - žemesnė 6°C ir daugiau už vidutinę daugiametę.
 - žiema - gruodžio (praeitų metų), sausio ir vasario mėn. temperatūros:
 0 - artima daugiametei arba skiriasi ne daugiau kaip 1°C;
 ± 0.5 - skiriasi daugiau kaip 2°C nuo vidutinės daugiametės;
 -2 balais įvertinome labai šaltas 1939/1940 ir 1978/1979 metų žiemas.
 - rudenio - rudens klimatiniai rodikliai balais nevertinti, kadangi nei temperatūra, nei krituliai nėra ryškiai limituojančiais veiksniais kitų m. radialiniam prieaugiui, nors ir daro tam tikrą poveikį.

Įvertintų vasaros, pavasario ir žiemos klimatinų veiksnių balų suma sudaro konkrečių metų kompleksinį vertinimo rodiklį, kuris darbe žymimas Kn. Analogiškai balais buvo įvertinta visų rajonų, kuriuose auga tiriamas melsvoji pocūgė, klimatiniai rodikliai, skaičiuoti kompleksiniai rodikliai Kn ir jų koreliaciniai ryšiai su radialiniu prieaugiu, o taip pat kompleksinių rodiklių kitimo kreivių panašumai su tuose rajonuose augančių pocūgių augimo kreivėmis (žiūr. lentelę).

- 13 -

Kompleksinio klimato vertinimo koeficiento (Kn) ir metinio prieaugio indeksų koreliaciniai ryšiai bei jų kitimo panašumai

Ba- re- lio Nr	Melsvosios pocūgės tyrimo vieta	Anali- zuojamas laikotarpis (metai)	Rajono viduti- nis Kn	Koreliacija			Krei- vių kitimo pana- šumai
				Koefi- cientas r	patikimu- mo krit. t	Tiki- my- bė p%	
1.	Rambynų miškas, Šilutės rajonas	1950-1980	-0.4	0.76	1.26	99.9	96.7
2.	Berklainių parkas, Pasvalio rajonas	1930-1970	-0.6	0.35	2.28	97.1	70.7
3.	Bebrųjų miškas, Radvilėškio 1950- 1980	1950-1980	-0.4	0.57	3.7	99.9	73.3
4.	Eglėsių parkas, Akmenės rajonas	1950-1980	-0.5	0.45	2.7	98.9	70.0
5.	Užugirio parkas, Ukmergės rajonas	1940-1980	-0.6	0.31	2.0	94.6	73.2

Taigi balų suma sudaro kompleksinį klimato įtakos rodiklį, kuris geriausiai parodo konkrečios geografinės vietovės klimato tinkamumą melsvosios pocūgės augimui. Matome, kad tinkamiausi melsvosios pocūgės augimui iš tirtų yra Šilutės ir Radvilėškio rajonai (Knvid. = -0.4), mažiau palankūs - Pasvalio ir Ukmergės rajonai (Knvid. = -0.6). Knvid. su neigiamu ženklu rodo, kad nepalankūs pocūgės augimui metai esti dažniau negu palankūs.

Prieaugio ciklai

Visos melsvosios pocūgės medžių grupės vienodai reaguoja į ekstremalias augimo sąlygas, todėl geriau išryškėja mažo medienos prieaugio svyravimų ciklai, kurie vidutiniškai kartojasi kas 11.6 metų. Šį ciklišumą nulemia klimatinų veiksnių kompleksas: žema kovo mėn. temperatūra, drėgmės trūkumas vasarą, labai žemos trumpalaikė arba žemos ilgalaikės

temperatūros žiemą. Kai kuriose kreivėse mažas medienos prieaugis kartojasi kas 5-6 metai.

Išvados

1. Melsvoji pocūgė gali būti auginama miškuose ir dekoratyviniuose želdiniuose visuose Lietuvos dendrointrodukciniuose rajonuose, tačiau pasiekus 70-80 metų amžių jos lajų būklė pradeda pastebimai blogėti, o defoliacija tampa vidutiniška (26-60%) arba stipri (61-99%).

2. Didžiausias pocūgės radialinis prieaugis esti tais metais, kai pavasario - vasaros laikotarpiu oro temperatūra ir kritulių kiekis būna artimi daugiamečiams mėnesiniams vidurkiams arba aukštesni už juos.

3. Didžiausią neigiamą įtaką radialiniam prieaugiui turi dideli šalčiai (žemesnė nei -25°C temperatūra) žiemą ir žemos temperatūros kovo mėn. Jų neigiamą įtaką sustiprina paros temperatūrų svyravimai žiemos - pavasario mėnesiais ir ilga šalto periodo trukmė žiemą.

4. Žemos (iki -25°C), bet trumpalaikės (iki 5 dienų) žiemos temperatūros ir rudens klimatiniai rodikliai didesnės įtakos radialinio prieaugio dydžiui neturi.

5. Konkrečios geografinės vietovės klimato tinkamumą melsvosios pocūgės augimui geriausiai parodo kompleksinis klimato įtakos rodiklis Kn. Šio rodiklio ir radialinio prieaugio koreliacijos koeficientai yra 0.31-0.76, kitimo kreivių panašumas kai kuriuose bareliuose - 70.0-96.7%. Tinkamiausi melsvosios pocūgės augimui iš tirtųjų yra Šilutės ir Radviliškio rajonai (Knvid. = -0.4), mažiau tinkami - Pasvalio ir Ukmergės rajonai (Knvid. = -0.6).

6. Labai mažas radialinis prieaugis tirtame 60 metų laikotarpyje kartojasi vidutiniškai kas 11.6 metų, tačiau pasitaiko ir 5-6 metų ciklai.

Pagrindiniai disertacijos teiginiai išdėstyti šiuose darbuose:

1. Žeimavičius K., Budriūnas R. Dendrochronologinė informacija introdukcijai//Girios. 1988. Nr.2, p. 4-5.
2. Žeimavičius K. Spygliuočių dauginimas. Skiepijimas. //Girios. 1989. Nr. 4, p. 11-12.
3. Žeimavičius K. Melsvaspyglė Duglaso Pocūgė Rambyno ir Bebrųjų miške. //Mūsų girios. 1993. Nr. 8-9, p. 5.
4. Жеймавичюс К., Будрюнас Р.А. Использование дендрохронологической информации для оценки реакции интродуцентов на колебания климата//Симпози "Теория и практика интродукции растений". 1989 09 12-15, г. Нитра, с 18 (тезисы).
5. Янушкявичюс Л., Будрюнас Р. А., Жеймавичюс К. и др. Древесные растения Каунасского ботанического сада (монография). Вильнюс, 1990, 97 ст.
6. Жеймавичюс К., Будрюнас Р.А. Выявления воздействия экстремальных климатических условий Литвы на радиальный прирост псевдотсуги сизой// Адаптационная изменчивость растений при интродукции. Рига, 1990, 33-36 ст.
7. Жеймавичюс К., Будрюнас Р.А. Возможность использования псевдотсуги Дугласа в экологическом мониторинге.// Проблемы лесной биогеоценологии и методологические основы их решения, (тезисы). Мари-Эл, Йошкар-Ола, 1992, 36 ст.
8. Янушкявичюс Л., Будрюнас Р.А., Жеймавичюс К. и др. Древесные растения ботанических садов и дендрариев Южной Прибалтики (монография). Вильнюс, 1992, 106 ст.

CLIMATIC EFFECT ON GROWTH OF ROCKY
MOUNTAIN DOUGLAS FIR (*Pseudotsuga mensesii* (Mirb.)
Franco var. *glauca* (Beissn.) Franco) IN LITHUANIA

The purpose of the work was to determine the influence of main climatic factors on the radial growth of Douglas fir. Researches was carried out in 1984-1993 years in Lithuanian forests and parks wherever more than six trees ivene more than 30 years old were found. The Douglas fir trees examined were 50-77 years old.

The comparison between forest and park conditions was ambiguous because 50 to 60 year old trees of Douglas fir were found only in parks, while 60 to 70 and 80 to 90 years old specimens grow only in forests. The state of the Douglas fir trees in Lithuania becomes progressively worse after 81-90 years old in the forest, after 71-80 years old in the parks (Fig. 2). The average radial growth of Douglas fir trees which grow in the parks is 1.8-2.9 mm, in the forest - 1.1-3.2 mm. The growth of all groups of Douglas fir trees in trial plots is similar (60.3-75.8%). The growth of Douglas fir is similar to that of native Lithuanian conifer - *Pinus sylvestris* L. which grows in Myrtillo - Pinetum (66-82%).

The low temperature of March and very low temperatures of winter are the limiting factors of the radial growth of Douglas fir. The coefficients of correlation correspondingly are -0.459 - -0.560.

Great fluctuations of day and night temperatures as well as temperature fluctuation during the period of one month, droughts in summer time and long lasting cold periods also influences negatively.

These climatic factors were evaluated on a numbered scale according to their intensity. This method was prepared in the course of the analysis. The amount of the scale numbers is a complex climatic index Kn (Fig. 3). This index points out the

fitness of climate of specific geographical locality on the growth of Rocky Mountains Douglas fir.

All groups of Douglas fir trees react identically to extreme climatic conditions. This is why the fluctuation cycles of small radial growth come to light. The average duration of the cycle is 11.6 years.

The correlation coefficient between the complex climatic index and the radial growth index is 0.31-0.76. In Lithuania the bust conditions for the growth of Rocky Mountain Douglas fir are the regions of Šilutė and Radviliškis (average climatic index - 0.4) less favorable conditions exist in the regions of Pasvalys and Ukmergė (average climatic index - 0.6)

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ ПСЕВДОТСУГИ СИЗОЙ (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *glauca* (Beissn.) Franco) В ЛИТВЕ

Цель работы - установить влияние основных климатических факторов на радиальный прирост псевдотсуги сизой, оценить закономерности изменчивости прироста. Исследования проведены в 1984-1993 году во всех группах деревьев псевдотсуги, возраст которых 30 лет и больше в парках и лесах Литвы (рис. 1.). Во время исследования, возраст деревьев был 50-77 лет. Возраст деревьев псевдотсуги, растущих в парках - 60-70 лет, а в лесу - 80-90 лет, поэтому оценить их жизненное состояние по возрастным группам можно только условно. После такой оценки установлено, что натуральное усыхание отдельных деревьев наступает в возрасте 70 лет (рис. 2). В возрасте 70-80 лет, деревья псевдотсуги средне или сильно повреждённые дефоляции хвой.

Годичный радиальный прирост в отдельных пробных площадях псевдотсуги сизой в парках - 1.8-2.9 мм., и составе леса - 1.1-3.2 мм.

Рост групп деревьев, растущих во всех пробных площадях, сходный между собой (коэффициент сходства кривых - 60.3-75.8%). Рост псевдотсуги сизой сходный с ростом местного вида - сосны обыкновенной произрастающей в лесах Литвы - *Pinus sylvestris* L. (коэффициент сходства 66-82%).

Лимитирующими факторами роста псевдотсуги сизой являются низкая температура марта и очень холодные зимы (коэффициенты корреляции соответственно -0.459, -0.560). Также

отрицательно влияют оттепели и заморозки днём и ночью и в течении месяца, засухи летом, продолжительность холодного периода. Проведена оценка этих климатических факторов баллами интенсивности влияния по методике, разработанной во время работы. Сумма баллов составляет комплексный климатический показатель Кн, который наилучше показывает годность конкретной географической местности для роста псевдотсуги сизой (рис. 3).

Группы деревьев псевдотсуги сизой одинаково реагируют на экстремальные климатические условия, а в динамике роста более четко выражаются циклы минимального прироста, продолжительность которых в среднем 11.6 лет.

Псевдотсуга сизая - ценный декоративный вид и рекомендуется для выращивания в Литве в парках и городских насаждениях отдельными деревьями или небольшими группами.