

PUŠIES ŽELDINIŲ PALYGINAMOJI ANALIZĖ RASEINIŲ RP TYTUVĖNŲ IR ŠILUVOS GIRININKIJOSE

Giedrius PAPARTIS, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas, el. paštas: papartux@gmail.com

Santrauka

Tyrimas atliktas VI VMU Raseinių RP Tytuvėnų ir Šiluvos girininkijų valstybinių miškų 2013–2021 m. paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) želdiniuose. Tyrimui atlikti atrinkti 26 atkurto miško sklypai, matavimai atlikti 2019–2021 m. rudenį. Lauko darbai atlikti vadovaujantis „Miško želdinių ir žėlinių apskaitos ir vertinimo metodika“ (Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatai. 2020). Kiekviename sklype želdiniai buvo apskaitomi ir vertinami, apskaitos aikštelių (barelių –100 m²) metodu. Atliekant tyrimą apskaitos aikštelėse nustatytas želdinių tankis 1tūkst./ha, 5 tipingų individų aukštis (10 cm tikslumu), kiekvienų metų menturių aukštis (1 cm tikslumu), kamieno storis priekelmėnėje dalyje (1 mm tikslumu). Atlikus gautų duomenų analizę paaiškėjo, kad geriausias bendras prigijimas buvo mišriuose želdiniuose Ncl augavietėje ir sudarė 92 %, didžiausias s prigijimas (91 %). tirtuose plotuose buvo sodinant 2+1 tipo sodmenis. Geriausias želdinių išsilaikymas 3 metais po pasodinimo buvo Ncl bei Nbl augavietėse – po 87 %, pagal tirtus plotus geriausiai išsilaikė taip pat 2+1 tipo sodmenys – 84 %. 7 metais po pasodinimo geriausiai išsilaikė Ncl augavietėje atkurti želdiniai – 72 %, tirtuose plotuose geriausiai išsilaikė s 2+0 tipo sodmenimis atkurti želdiniai – 67 %.

Reikšminiai žodžiai: pušis, želdiniai, išsilaikymas, augavietė.

Įvadas

Lietuvoje miško želdinimo darbai pradėti daugiau kaip prieš 200 metų. Ilgus amžius Lietuvos miškai, kol jų naudojimas neviršijo medienos priaugio, buvo nepažeista augalų ir gyvūnų natūrali ekosistema, nebuvo neigiamų aplinkos taršos ir kitų žalingų veiksnių, sėkmingai atsikurdavo. Savaiminis miško atsikūrimas, atžėlimas dėl neįvykstančio apsisėjimo, krūmų ir žolinės dangos konkurencijos, nepalankių dirvos ir meteorologinių sąlygų nesudaro prielaidos augti našiems medynams. Natūralus miško žėlimas neužtikrina išaugusių nuolatinio naudojimo mastų ir jau nebeatenkina šiuolaikinio krašto ūkio, pramonės bei visuomenės poreikių (Gradeckas, Malinauskas, 2005).

Želdinimu galima ne tik geriau mišką atkurti, įveisti ten, kur anksčiau jis neaugo, bet ir gerokai padidinti veisiamų medynų našumą ir biologinį stabilumą, parenkant augavietėms optimalias medžių rūšis, taikant efektyvią veisimo technologiją ir medžių selekcijos laimėjimus. Sukurti ekologiškai atsparius medynus – tai ne tik miškininkų rūpestis, bet ir visos visuomenės socialinė būtinybė (Danusevičius ir kt., 1991).

Lietuvos miškuose paprastoji pušis (*Pinus sylvestris* L.) yra plačiausiai paplitusi spygliuočių medžių rūšis, kurių medynai sudaro 34,5 % visų medžių rūšių medynų ploto (Miškų ūkio statistika, 2021).

Lietuvoje (2018 m.) VI Valstybinių miškų urėdijoje pušimi buvo atkurta 9191,6 ha kirtaviečių, iš jų 843,9 ha želdiniais, 194,4 ha – žėliniais bei 201,7 ha mišriuoju būdu (Miškų ūkio statistika, 2019).

Tyrimo tikslas – atlikti pušies želdinių, įveistų skirtingose augavietėse taikant įvairią jų įveisimo technologiją, palyginamąją analizę pereinamojo klimato iš jūrinio į kontinentinį zonoje, Raseinių RP Tytuvėnų ir Šiluvos girininkijų ribose.

Tiksliui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Įvertinti želdinių prigijimą priklausomai nuo augavietės ir sodmenų tipo;
2. Įvertinti želdinių išsilaikymą trečiais ir septintais metais po pasodinimo, priklausomai nuo augavietės ir sodmenų tipo.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimas atliktas VI Valstybinės miškų urėdijos Raseinių RP Tytuvėnų ir Šiluvos girininkijų valstybinių miškų 2013–2021 m. paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) želdiniuose.

Tyrimui atlikti sklypai atrinkti iš Tytuvėnų bei Šiluvos girininkijų želdinimo projektų, įvertinus jų tinkamumą, pasirinkti 26 sklypai, kuriuose 2013–2021 m. buvo atkurtos kirtavietės paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) želdiniais ir juose 2019–2021 m. rudenį atliktas tyrimas.

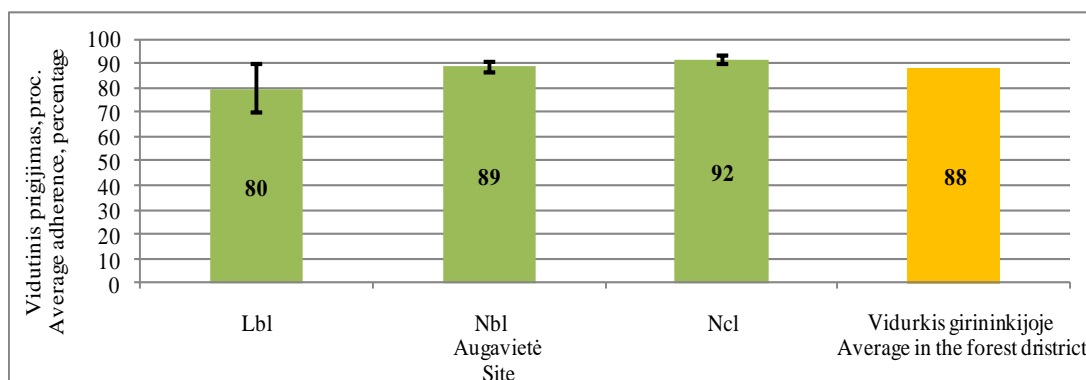
Lauko darbai atlikti vadovaujantis „Miško želdinių ir žėlinių apskaitos ir vertinimo metodika“ (Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatai, 2020).

Kiekviename sklype želdiniai buvo apskaitomi ir vertinami ilgiausioje miško sklypo įstrižainėje apskaitos aikštelių metodu. Buvo naudojama skritulinė (100 m²) apskaitos aikštelė (barelis), kuri buvo apskaičiuota pagal formulę $A = \pi r^2$.

Kiekviename sklype buvo išskirta ne mažiau kaip 5 apskaitos aikštelės. Lauko darbų metu apskaitos aikštelėse nustatytas želdinių tankis tūkst./ha, 5 tipingų individų aukštis (10 cm tikslumu), kiekvienų metų menturių aukštis (cm tikslumu), kamieno storis priekelminėje dalyje (mm tikslumu). Visuose tirtuose želdiniuose miškui atkurti panaudoti 2+0 ir 2+1 tipo paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) miško sodmenys. Dirvai tyrimui atrinktuose sklypuose paruošti naudotas miško plūgas PKL - 70. Iš viso lauko darbų metu buvo išskirtos 192 apskaitos aikštelės (bareliai), iš jų 162 aikštelėse atlikta apie 5,6 tūkstančio dendrometrinių matavimų. Darbų metu surinkti duomenys apdoroti matematiniais statistiniais metodais naudojantis *Microsoft Excel* programa. Rezultatuose pateikiami vidurkiai bei standartinės paklaidos.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

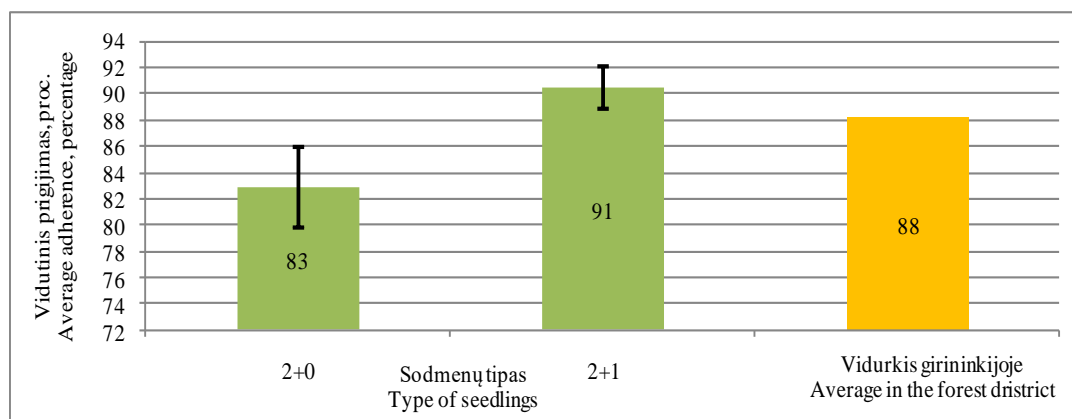
Atliktas tyrimas parodė, kad daugiausia paprastosios pušies (*Pinus sylvestris* L.) želdinių prigijo Ncl augavietėje – 92 %, Nbl augavietėje prigijo 3 % mažiau nei Ncl augavietėje. Mažiausias želdinių prigijimas nustatytas Lbl augavietėje – 80 %, arba 12 % mažesnis nei Ncl augavietėje. Mažiausiam prigijimui Lbl augavietėje galėjo turėti įtakos prasta želdinimo darbų kokybė (1 pav.).



1 pav. Pušies želdinių vidutinis prigijimas priklausomai nuo augavietės

Fig. 1. Pine seedling average adherence based on the site type

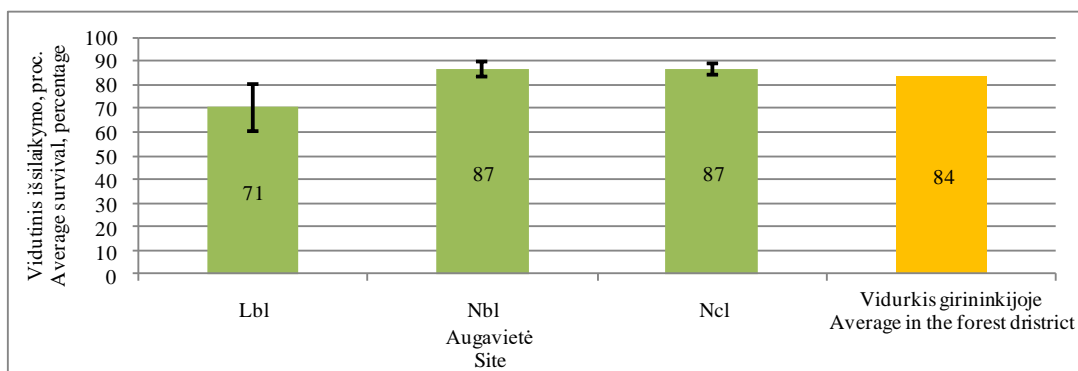
Tiriant pušies želdinių prigijimo priklausomybę nuo sodmenų tipo, didesnis prigijimas nustatytas sklypuose, kuriuose naudoti 2+1 tipo sodmenys, – 91 %. Sklypuose, kuriuose naudoti 2+0 tipo sodmenys, prigijimas sudarė 83 %, arba buvo 8 % mažesnis nei plotuose, kuriuose naudoti 2+0 tipo sodmenys. Geresnį 2+1 tipo sodmenų prigijimą galimai lėmė geriau išvystyta šaknų sistema, per kurią augalas geriau pasisavina reikiamas medžiagas (2 pav.).



2 pav. Pušies želdinių vidutinis prigijimas priklausomai nuo sodmenų tipo

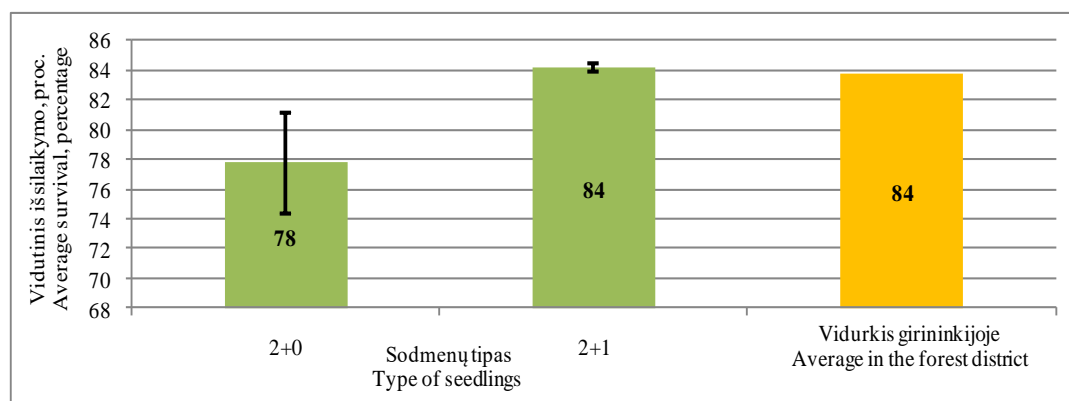
Fig. 2. Pine seedling average adherence based on the seedling type

Tiriant pušies želdinių išsilaikymo priklausomybę nuo augavietės tipo 3 metais po pasodinimo, geriausias rezultatas gautas Nbl ir Ncl augavietėse – po 87 %, Lbl augavietėje išsilaikymas buvo 16 % mažesnis nei Nbl ir Ncl augavietėse ir tesiekė 71 %. Blogesnį želdinių išsilaikymą Lbl augavietėje galimai lėmė stelbiančios augmenijos konkurencija dėl nepakankamos želdinių priežiūros (3 pav.).



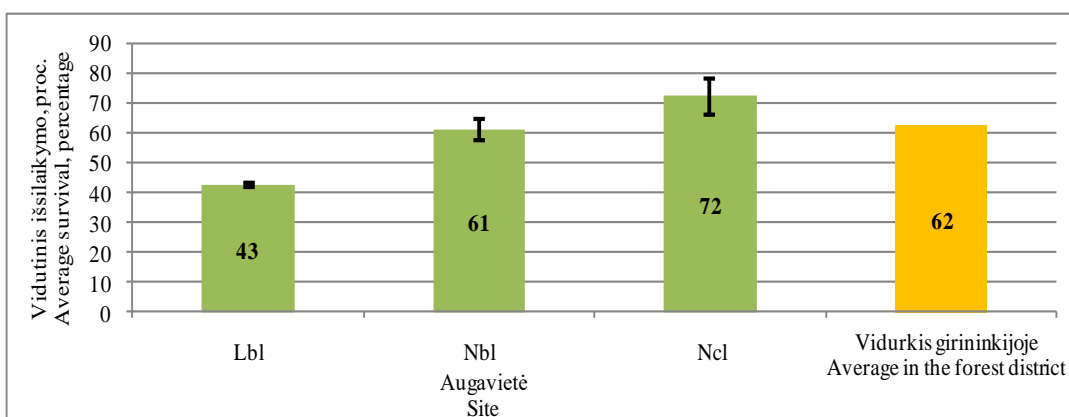
3 pav. Pušies želdinių vidutinis išsilaikymas 3 metais po pasodinimo priklausomai nuo augavietės
Fig. 3. Pine seedling average survival 3 years post planting based on the site type

Vertinant pušies želdinių išsilaikymo 3 metais po pasodinimo priklausomybę nuo sodmenų tipo, didesnis išsilaikymas (84 %) buvo plotuose, kuriuose buvo naudoti 2+1 tipo sodmenys. Plotuose, kuriuose naudoti 2+0 tipo sodmenys, išsilaikymas – 78 %. Galimai geresnę šaknų sistemą turintys 2+1 tipo sodmenys išvengė nepageidaujamos kitų augalų konkurencijos (4 pav.).



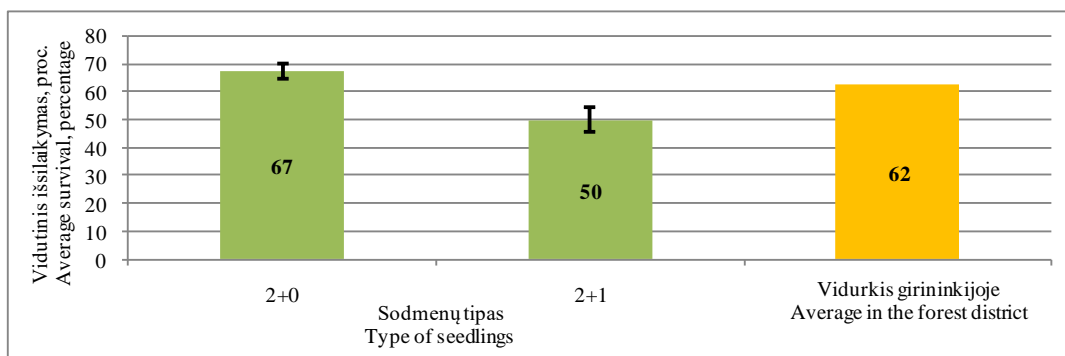
4 pav. Pušies želdinių vidutinio išsilaikymo priklausomybė nuo sodmenų tipo 3 metais po pasodinimo
Fig. 4. Pine seedling average survival dependency on the seedling type 3 years post planting

Tiriant pušies želdinių išsilaikymo priklausomybę nuo augavietės tipo 7 metais po pasodinimo, geriausias rezultatas buvo Nc augavietėje – 72 %, Nbl augavietėje išsilaikymas siekė 61 %, Lbl augavietėje – 43 %, šioje augavietėje pušies želdinių išsilaikymas yra 29 % mažesnis nei Ncl ir 18 % prastesnis nei Nbl augavietėse. Prasčiausias želdinių išsilaikymas drėgnesnėje augavietėje galėjo nutikti dėl to, kad šioje augavietėje pasireiškė stipresnė stelbiančios augmenijos konkurencija dėl nepakankamos želdinių priežiūros bei apsaugos darbų kokybės (5 pav.).



5 pav. Pušies želdinių vidutinio išsilaikymo priklausomybė nuo augavietės 7 metais po pasodinimo
Fig. 5. Pine seedling average survival dependency on the site type 7 years post planting

Vertinant pušies želdinių išsilaikymo 7 metais po pasodinimo priklausomybę nuo sodmenų tipo, nustatyta kad 17 % išsilaikymas geresnis yra plotuose, kuriuose sodinti 2+0 tipo sodmenys. Šiuose plotuose išsilaikė 67 % sodmenų.. Plotuose, kuriuose sodinti 2+1 tipo sodmenys, išsilaikė tik 50 % sodmenų (6 pav.).



6 pav. Pušies želdinių vidutinio išsilaikymo priklausomybė nuo sodmenų tipo 7 metais po pasodinimo
Fig. 6. Pine seedling average survival dependency on the seedling type 7 years post planting

Išvados

1. Geriausias bendras pušies želdinių prigijimas yra Ncl augavietėje esančiuose plotuose, aukščiausias prigijimo procentas plotuose, kuriuose panaudoti 2+1 tipo sodmenys.
2. Geriausiai 3 metais po pasodinimo išsilaikė 2+1 tipo sodmenys Nbl ir Ncl augavietėse, o 7 metais po pasodinimo geriausiai išsilaikė 2+0 tipo sodmenys Ncl augavietėje.

Literatūra

1. AMVMT, 2021. Miškų ūkio statistika 2018-2021. Prieiga per internetą:
2. <http://www.amvmt.lt/index.php/leidiniai/misku-ukio-statistika/2021> (žiūrėta 2022-03-01).
3. Danusevičius J. ir kt., 1991. Miško želdinimas. Vilnius: Mokslas, p. 228–235.
4. Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 14 d. Įsakymo Nr. D1-199 „Dėl miško atkūrimo ir įveisimo nuostatų“ patvirtinimo <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.318353/asr> (žiūrėta 2020-09-24).
5. Gradeckas A., Malinauskas A. 2005. Miško želdynų veisimo biologiniai ir ekologiniai veiksniai bei patirtis Lietuvoje. Kaunas: Lututė, p. 11–1; p. 112–143.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PINE PLANTATIONS IN TYTUVENAI AND SILUVA FOREST DISTRICTS OF RASEINIAI REGIONAL SUBDIVISION

Summary

The research was conducted in 2013 - 2021, in the plantations of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), located in the state forests of Tytuvėnai and Šiluva forest districts of Raseiniai Regional Subdivision. 26 plots of restored forest were selected for the research, measurements were taken in the autumn of 2019 - 2021. Field work was performed in accordance with the "Methodology of accounting and valuation of forest seedlings and spalings" (Regulations for reforestation and afforestation of fores 2020). The seedlings on each plot was accounted for and evaluated using the method of accounting sites (plots - 100 m²). While conducting the research, the density of seedlings was determined at 1 thousand / ha, the height of 5 typical individuals (accuracy of 10 cm), the height of each yearly trenches (accuracy of 1 cm), and the thickness of the trunk in the front part (accuracy of 1 mm). After analyzing collected data, it was established that overall best adherence of seedlings was in the Ncl site – 92 %, the highest adherence percentage in the studied areas using 2+1 type seedlings – 91 %. The best survival of seedlings 3 years post planting in the Ncl and Nbl site was 87 % each, according to the studied areas the seedlings of type 2+1 also survived best – 84 %. 7 years after planting, vegetation was best preserved in the Ncl site – 72 %, in the studied areas the best survival was in the vegetation restored with 2+0 type seedlings – 67 %.

Keywords: pine, seedling, survival, site.