

POMIŠKIO GAUSUMO ANALIZĖ PRIENŲ RP MAUMEDYNUOSE

Rita AUSTYTĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas,
el. paštas: rita.austyte@vdu.lt

Santrauka

Šiame tyrime buvo analizuojamas pomiškio gausumas 40-yje Prienų regioninio padalinio maumedynų (30–60 m. amžiaus, 0,5–1,0 skalsumo, Lc, Nb, Nc ir Nd augavietėse). Vertinta pomiškio gausa ir jos ryšys su medyno dendrometriniais parametrais: skalsumu, medžių kiekiu, II ardo skalsumu, trako tankiu ir augavietės tipu. Duomenys apdoroti „MS Excel“ ir „Statistica“ programomis.

Tyrimas parodė, kad pomiškio gausumui tiriamuose maumedynuose statistiškai reikšmingą įtaką turėjo augavietės tipas, medyno amžius ir mišrumas. Didžiausia pomiškio gausa nustatyta normalaus drėgnumo derlingose (Ndp) augavietėse (iki 2 tūkst. vnt./ha). Pagal medyno amžių didžiausias gausumas fiksuotas 45 metų amžiaus medynuose (apie 1,45 tūkst. vnt./ha), o vyresniuose medynuose stebima mažėjimo tendencija. Taip pat nustatyta, kad grynose maumedynuose pomiškio gausa yra apie 2,3 karto didesnė nei mišriuose. Medyno skalsumas, medyno tankumas ir antrojo ardo tankumas statistiškai reikšmingos įtakos pomiškio gausumui neturėjo.

Reikšminiai žodžiai: maumedynai, pomiškis, pomiškio gausumas

Įvadas

Lietuvoje maumedžiai nėra natūrali miškų rūšis – jie buvo introdukuoti ir pradėti plačiau sodinti XIX amžiuje (Ramanauskas, 1996). Šiuo metu maumedžiai Lietuvos miškuose paplitę gana ribotai. Statistikos duomenimis, maumedynai užima apie 0,9 tūkst. ha, tai sudaro maždaug 0,04 proc. visų Lietuvos medynų ploto (Valstybinė miškų tarnyba, 2021). Nepaisant, nedidelio paplitimo, maumedžiai vertinami dėl greito augimo, geros medienos kokybės ir produktyvumo (da Ronch et al., 2016).

Pomiškis – tai medyne po medžių lajomis augantys medžiai, iš kurių ateityje gali susiformuoti naujas medynas (Karazija, 2008). Pomiškis atlieka įvairias ekosistemų funkcijas ir teikia paslaugas, tokias kaip produktyvumo palaikymas, maisto medžiagų apytaka ir ekosistemos savaiminis atsikūrimas (Deng et al., 2023).

Pomiškio formavimuisi ir gausą lemia įvairūs aplinkos veiksniai, iš kurių vienas svarbiausių yra šviesos kiekis, pasiekiantis miško paklotę. Medyno skalsumas ir medžių kiekis reguliuoja šviesos režimą, kuris tiesiogiai veikia pomiškio rūšių sudėtį. Tankiuose medynuose, kur šviesos kiekis yra ribotas, dažniau vyrauja pavėsį toleruojančios rūšys, o atviresniuose ir retesniuose medynuose gali įsikurti šviesamėgiai augalai (Barbier et al., 2008). Be šviesos, pomiškio augalijos vystymuisi didelę įtaką turi ir augavietės sąlygos, tokios kaip dirvožemio savybės, drėgmės režimas ir maisto medžiagų kiekis (Hart, Chen, 2006).

Svarbus veiksnys, formuojantis pomiškio struktūrą, yra ir medyno rūšinė sudėtis. Skirtingos medžių rūšys sukuria nevienodas aplinkos sąlygas, todėl pomiškio rūšinė sudėtis dažnai yra glaudžiai susijusi su medyno savybėmis (Barbier et al., 2008).

Maumedynai pasižymi savita medyno struktūra, kuri gali turėti reikšmingos įtakos pomiškio augalijos formavimuisi, rūšinei sudėčiai ir gausai. Kadangi pomiškis maumedynuose iki šiol yra mažai tirtas, šis tyrimas papildo esamas žinias apie šių ekosistemų ypatumus ir padeda geriau suprasti pagrindinių aplinkos veiksnių bei medyno struktūros įtaką pomiškio formavimuisi. Tokie tyrimai yra svarbūs siekiant išsamiau pažinti maumedynų ekosistemas ir jų tvaraus valdymo galimybes.

Tyrimo tikslas – nustatyti svarbesnių aplinkos veiksnių įtaką pomiškio atsiradimui ir gausai maumedynuose.

Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Nustatyti pomiškio gausumo priklausomybę nuo medyno dendrometrinių parametrų.
2. Įvertinti augavietės tipą ir medyno amžiaus įtaką pomiškio gausumui.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo duomenys buvo rinkti Prienų regioniniame padalinyje augančiuose maumedynuose. Tiriamieji objektai pasirinkti naudojant Lietuvos miškų kadastro duomenis (2025 m.). Tyrimai buvo atliekami 0,5–1,0 skalsumo medynuose, Lc, Nb, Nc ir Nd augavietėse. Tiriamųjų medynų amžius svyravo nuo 30 iki 60 metų amžiaus. Iš viso buvo įvertinta 40 maumedynų.

Kiekviename tirtame medyne sisteminiu būdu buvo išskirtos skritulinės apskaitos aikštelės (500 m²). Apskaitos aikštelių dydis ir vieta buvo parinkti vadovaujantis Nacionalinėje miškų inventORIZACIJOJE naudojama metodika. Iš viso buvo išskirtos 163 apskaitos aikštelės.

Tiriant pomiškio gausumo priklausomybę nuo medyno parametrų, buvo vertinami šie rodikliai:

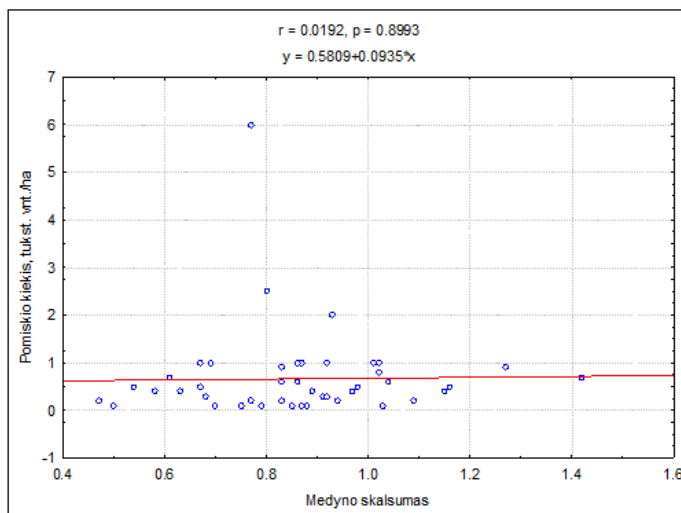
- pomiškio kiekis (vnt./ha),

- trako tankis,
- skalsumas,
- II ardo skalsumas,
- medžių kiekis (vnt./ha),
- medyno rūšinė sudėtis,
- patikslinama augavietė.

Gauti duomenys apdoroti „MS Excel“ ir „Statistica“ programine įranga. Tyrimo duomenys buvo išanalizuoti ir apibendrinti lentelių ir grafikų pavidalu.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Įvertinus ryšį tarp medyno skalsumo ir pomiškio kiekio (žr. 1 pav.) koreliacija nenustatyta ($r = 0,0192$). Atlikta tiesinė regresinė analizė parodė, kad šis ryšys yra statistiškai nereikšmingas ($p = 0,8993$).



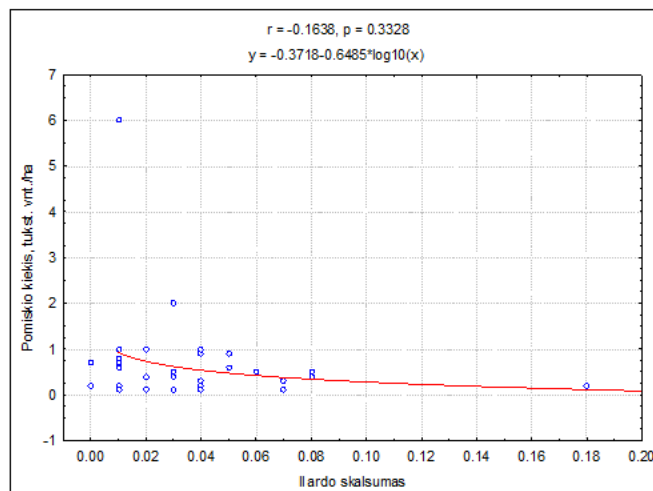
1 pav. Tiriamų maumedynų pomiškio gausumo priklausomybė nuo medyno skalsumo

Fig. 1. Dependence of the understory abundance of the studied larch stands on stand density

Mažesnis pomiškio gausumas tankiuose medynuose gali būti siejamas su šviesos trūkumu: po tankiu medyno skliautu išlieka tik šešėlių pakenčiančios rūšys (pvz., eglės), o tai gali riboti bendrą pomiškio gausumą.

Remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad medyno skalsumas tiriamuosiuose maumedynuose nebuvo reikšmingas veiksnys, lemiantis pomiškio kiekį. Tai leidžia manyti, kad pomiškio gausumą labiau lemia kiti veiksniai.

Įvertinus II ardo skalsumo įtaką pomiškio gausumui (žr. 2 pav.), nustatyta silpna neigiama koreliacija ($r = -0,1196$). Gautas ryšys yra statistiškai nereikšmingas ($p = 0,4872$), todėl II ardo skalsumas tiriamuose medynuose nėra reikšmingas veiksnys, lemiantis pomiškio kiekį.

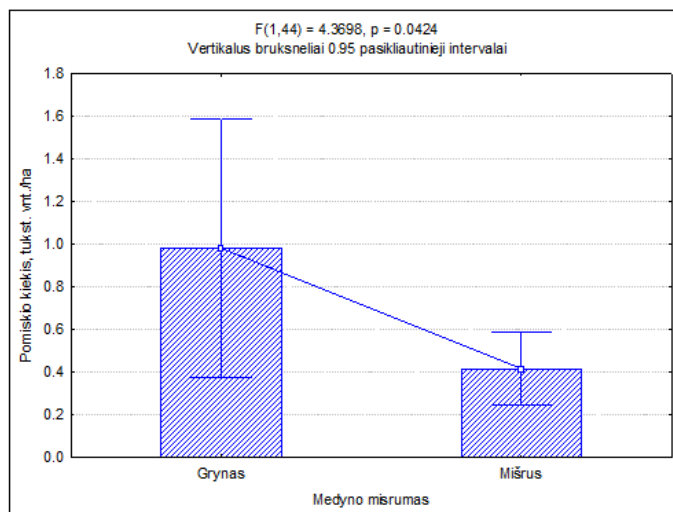


2 pav. Tiriamų maumedynų pomiškio gausumo priklausomybė nuo II ardo skalsumo

Fig. 2. Dependence of the understory abundance of the studied larch stands on the density of the second layer

Grafike matoma tendencija, kad didėjant II ardo skalsumui (nuo 0,00 iki 0,20) stebima pomiško kiekio mažėjimo tendencija. Didžiausias pomiško gausumas nustatytas medynuose, kuriuose II ardo skalsumas yra minimalus (iki 0,04).

Siekiant nustatyti medyno sudėties įtaką pomiško gausumui, buvo palygintas pomiško kiekis grynuose ir mišriuose maumedynuose (žr. 3 pav.).



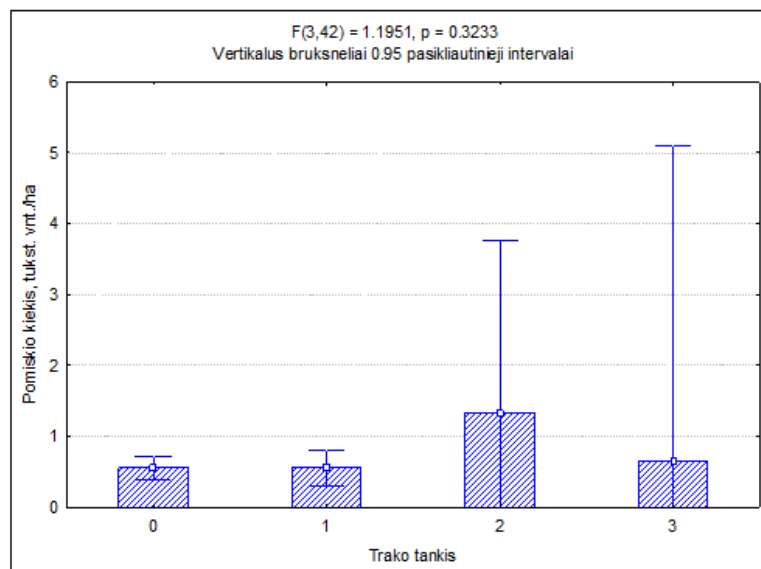
3 pav. Tiriamų maumedynų pomiško gausumo palyginimas grynuose ir mišriuose medynuose

Fig. 3. Comparison of understory abundance in the studied larch stands between pure and mixed stands

Grynuose medynuose pomiško kiekis yra vidutiniškai 2,3 karto didesnis nei mišriuose medynuose. Vidutinis pomiško kiekis grynuose maumedynuose siekia 1,0 tūkst. vnt., tačiau pasižymi didele sklaida – nuo 0,38 iki 1,59 tūkst. vnt. Mišriuose medynuose nustatytas mažesnis pomiško gausumas – vidurkis siekia 0,43 tūkst. vnt.

Nustatyta, kad grynai medynai pasižymi palankesnėmis sąlygomis gausiam pomiškiui formotis. Mišriuose medynuose stebimas daugiau nei dvigubai mažesnis pomiško kiekis, o tai gali būti susiję su didesne konkurencija tarp skirtingų medžių rūšių ir nevienodomis apšvietimo sąlygomis.

Analizuojant tyrimo duomenis, įvertinta ir trako tankumo įtaka pomiško kiekiui (žr. 4 pav.).



4 pav. Tiriamų maumedynų pomiško gausumo pasiskirstymas priklausomai nuo trako tankumo

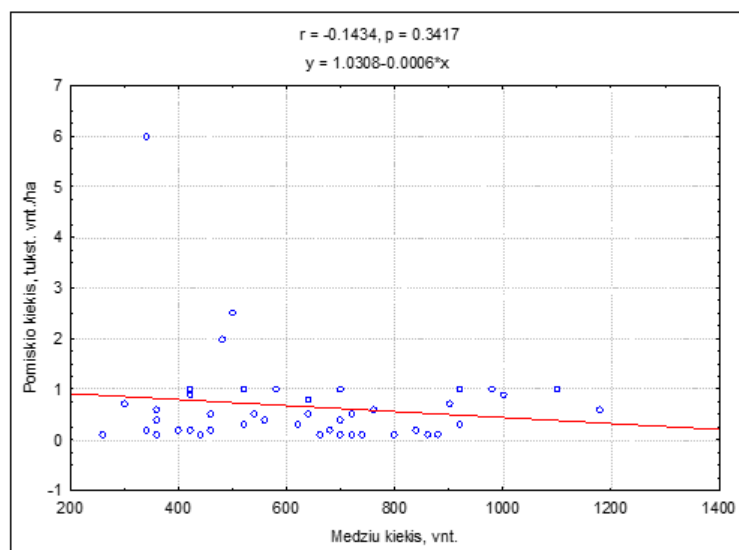
Fig. 4. Distribution of understory abundance in the studied larch stands depending on shrub layer density

Grafike matomas pomiško kiekio vidurkio padidėjimas esant vidutinio tankumo trakui – vidurkis siekia 1,3 tūkst. vnt. Esant didesniai tankumui (2 ir 3), stebimi dideli pasikliautiniai intervalai, rodantys didelį pomiško kiekio kintamumą. Tai leidžia teigti, kad tankiame trake pomiško gausumas yra labai nevienodas.

Kai trako neaptikta arba trakas mažo tankumo (0–1), pomiško kiekis yra stabilus, tačiau mažesnis (apie 0,5 tūkst. vnt.). Lyginant mažo tankumo ir vidutinio tankumo traką medynuose, pomiško vidurkis yra apie 2,6 karto didesnis.

Remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad trako tankis tiriamuose medynuose nėra reikšmingas veiksnys, lemiantis pomiško gausumą.

Analizuojant pomiškio gausumo priklausomybę nuo medžių kiekio (žr. 5 pav.), nustatyta silpna neigiama koreliacija ($r = -0,1434$). Gautas ryšys nėra statistiškai reikšmingas ($p = 0,3417$).



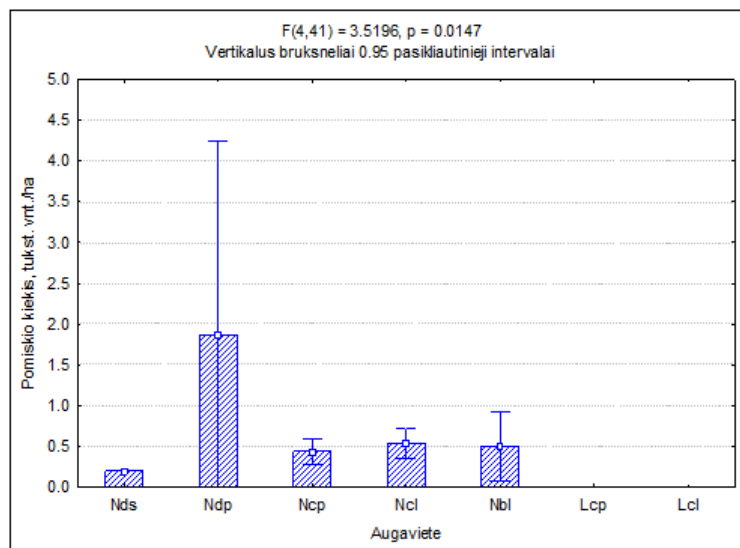
5 pav. Tiriamų maumedynų pomiškio gausumo priklausomybė nuo medyno tankumo

Fig. 5. Dependence of the understory abundance of the studied larch stands on stand density

Grafike matoma nežymi tendencija, kad didėjant medyno tankumui pomiškio gausumas mažėja. Didžiausios pomiškio gausumo reikšmės fiksuotos esant mažesniai medžių kiekiui, tuo tarpu tankesniuose medynuose pomiškio kiekis išlieka santykinai mažesnis.

Apibendrinant galima teigti, kad nors pastebima silpna neigiama tendencija, medyno tankumas Prienų maumedynuose nėra statistiškai reikšmingas veiksnys, lemiantis pomiškio gausumą. Todėl pomiškio formavimuisi, tikėtina, didesnę įtaką daro kiti aplinkos ar medyno struktūros veiksniai.

Analizuojant tyrimo duomenis nustatyta, kad augavietės tipas yra vienas esminių veiksnių, lemiančių pomiškio gausumą tirtuose maumedynuose (žr. 6 pav.).



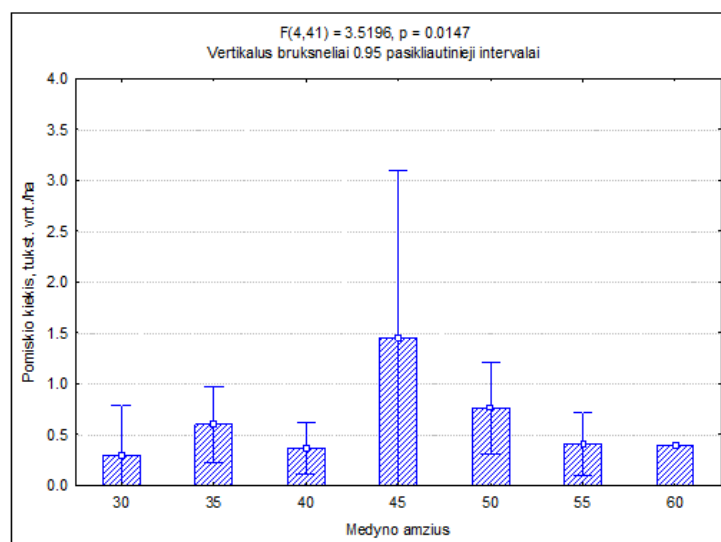
6 pav. Tiriamų maumedynų pomiškio gausumo pasiskirstymas skirtingo tipo augavietėse

Fig. 6. Distribution of understory abundance in the studied larch stands across different site types

Didžiausia pomiškio gausa nustatyta Ndp augavietėje, kur vidutinis pomiškio kiekis siekia beveik 2 tūkst. vnt., tačiau šioje augavietėje taip pat fiksuota didžiausia duomenų sklaida, rodanti netolygų pomiškio pasiskirstymą. Nds, Ncp, Ncl ir Nbl augavietėse pomiškio kiekis buvo gerokai mažesnis ir svyravo nuo 0,2 iki 0,6 tūkst. vnt. Lcp ir Lcl augavietėse tyrimo metu pomiškio nerasta – tai rodo nepalankias sąlygas pomiškio formavimuisi šiose specifinėse augavietėse Prienų maumedynuose.

Apibendrinant galima teigti, kad Ndp augavietė pasižymi palankiausiomis sąlygomis pomiškio formavimuisi maumedynuose, o tai, tikėtina, susiję su optimaliu drėgmės ir maisto medžiagų balansu.

Pomiškio gausumas taip pat buvo analizuojamas atsižvelgiant į medyno amžių (žr. 7 pav.).



7 pav. Tiriamų maumedynų pomiškio gausumo pasiskirstymas skirtingo amžiaus medynuose
Fig. 7. Distribution of understory abundance in the studied larch stands across stands of different ages

Mažiausias vidutinis pomiškio kiekis nustatytas 30 metų amžiaus medynuose (0,3 tūkst. vnt.). Panašus pomiškio gausumas išlieka ir 40 metų amžiaus maumedynuose. Ryškus pokytis stebimas medynams pasiekus 45 metų amžių – šiuose maumedynuose nustatytas didžiausias pomiškio kiekis, siekiantis 1,45 tūkst. vnt., t.y. apie 3,6 karto daugiau nei 40 metų amžiaus medynuose. Didėjant medyno amžiui (50–60 metų), pomiškio kiekis vėl pradeda palaipsniui mažėti.

Apibendrinant galima teigti, kad pomiškio gausumo pasiskirstymas pagal medyno amžių nėra tolygus. Tyrimo metu nustatyta, kad didžiausiu pomiškio kiekiu pasižymėjo 45 metų amžiaus medynai, o vyresniuose medynuose pomiškio kiekis mažėja.

Išvados

1. Medyno skalsumas, II ardo skalsumas, trako tankis ir bendras medžių kiekis pasižymėjo labai silpna ir statistiškai nereikšminga koreliacija, todėl tirtuose maumedynuose šie rodikliai nėra limituojantys veiksniai pomiškio gausai. Statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas vertinant medyno rūšinę sudėtį: grynuose maumedynuose pomiškio gausumas buvo vidutiniškai 2,3 karto didesnis (1,0 tūkst. vnt./ha) nei mišriuose medynuose (0,43 tūkst. vnt./ha), o tai gali būti siejama su mažesne tarprūšine konkurencija ir specifiniu šviesos režimu po maumedžių lajomis.

2. Palankiausios sąlygos pomiškiui formuotis nustatytos normalaus drėgnumo derlingose (Ndp) augavietėse, kur vidutinis pomiškio kiekis siekė apie 2 tūkst. vnt./ha. Laikinais užmirkusiose (Lcp, Lcl) augavietėse pomiškio neaptikta. Pomiškio gausumas taip pat priklausė nuo medyno amžiaus: didžiausias gausumas (vidutiniškai 1,45 tūkst. vnt./ha) fiksuotas 45 metų amžiaus maumedynuose.

Literatūra

1. Ramanauskas, V. (1996). Lenkinis maumedis (*Larix polonica* Racib.) Lietuvoje. *Dendrologia Lithuaniae*, 3, 105–109.
2. Valstybinė miškų tarnyba. (2021). *Miškų ūkio statistika*. <https://amvmt.lrv.lt/lt/atviri-duomenys-1/misku-statistikos-leidiniai/misku-ukio-statistika/>
3. Karazija, S. (2008). *Miško ekologija*. Enciklopedija.
4. Deng, J., Fang, S., Fang, X., Jin, Y., Kuang, Y., Lin, F., & Liu, C. (2023). Forest understory vegetation study: Current status and future trends. *Forestry Research*, 3, 6. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11524240/>
5. Barbier, S., Gosselin, F., & Balandier, P. (2008). Influence of tree species on understory vegetation diversity and mechanisms involved: A critical review. *Forest Ecology and Management*, 254(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.09.026>
6. Hart, S. A., & Chen, H. Y. H. (2006). Understory vegetation dynamics of North American boreal forests. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 25(4), 381–397. <https://doi.org/10.1080/07352680600819286>
7. Da Ronch, F., Caudullo, G., Tinner, W., & de Rigo, D. (2016). *Larix decidua* and other larches in Europe: Distribution, habitat, usage and threats. In J. San-Miguel-Ayán, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species* (pp. 108–110). Publications Office of the European Union.

ANALYSIS OF UNDERGROWTH ABUNDANCE IN PRIENAI RP LARCH STANDS

Abstract

This study analyzed undergrowth abundance in 40 larch stands within the Prienai regional subdivision (aged 30–60 years, with a density of 0.5–1.0, located in Lc, Nb, Nc, and Nd site types). The research evaluated undergrowth

abundance and its correlation with various stand parameters: stand density, tree count, secondary layer density, understory (shrub layer) density, and site type. Data processing was performed using MS Excel and Statistica software.

The study revealed that site type, stand age, and stand composition (mixture) had a statistically significant impact on undergrowth abundance in the investigated larch stands. The highest undergrowth abundance was recorded in fertile sites with normal moisture (Ndp), reaching up to 2,000 units/ha. Regarding stand age, the peak abundance was observed in 45-year-old stands (approximately 1.45 thousand units/ha), while a declining trend was noted in older stands. Furthermore, it was determined that undergrowth abundance in pure larch stands is approximately 2.3 times higher than in mixed stands. Stand density, total tree count, and secondary layer density did not have a statistically significant influence on undergrowth abundance.

Keywords: larch stands, undergrowth, undergrowth abundance.