

PRIENŲ REGIONINIAME PADALINYJE, MEŠKAPIEVIO GIRININKIJOJE, AUGANČIŲ MAUMEDŽIŲ ŽELDINIŲ ANALIZĖ

Marius BALNYS, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas, el. paštas: marius.balnys@gmail.com

Kšištof GODVOD, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas, el. paštas: ksistof.godvod@vdu.lt

Santrauka

Sodinant miško želdinius maumedžiai nesirenkami kaip atsodinimo ar įveisimo variantas, dėl nuomonės, kad jie yra neproduktyvūs ir neatsparūs kenkėjams ir klimato sąlygoms. Šio tyrimo tikslas yra įvertinti aplinkos veiksnių įtaką, III–IV amžiaus klasės grynų ir mišrių europinių (bei jo hibridų) maumedžių medynų Prienų regioninio padalinio Meškapievio girininkijoje realioms taksaciniams parametrams. Išsikelti uždaviniai: 1. Atlikti grynų ir mišrių europinio (bei jo hibridų) maumedžio medynų dendrometrinę analizę Prienų regioninio padalinio Meškapievio girininkijoje; 2. Nustatyti europinio (bei jo hibridų) maumedžio medynų kiekybinius ir kokybinius parametrus Prienų regioninio padalinio Meškapievio girininkijoje. Duomenys buvo renkami apskaitos aikštelėse. Tyrimo metodika sudaryta naudojant nacionalinėje miškų inventorizacijoje naudojamą metodiką (Kuliešis, Kasperavičius, Kulbokas, 2010). Atlikus surinktų duomenų analizę nustatyta: 1. Dendrometrinių rodiklių analizės metu nustatytas vidutinis III–IV amžiaus klasės maumedžių storio ir aukščio santykis didesnis už 1, perspektyviausia augavietė – Ncs ir Lcp (pagal generuojamą maumedynų tūrį V/ha); 2. Nuo visų į apskaitą patekusių medžių pirmai Krafto klasei priskiriama – 7,1 %, antrai – 29,4 %, trečiai – 31,7 %, ketvirtai – 17,7 % ir penktai – 14,1 % Krafto klasei.; 3. III–IV amžiaus klasės maumedynų sanitarinės būklės vertinimas parodė, kad net 55,6 % medžių atitinka gerą, 32,5 % – vidutinę, 7,2 % – kritinę ir tik 4,7 % – blogą būklę.

Reikšminiai žodžiai: maumedynai, dendrometrija, maumedžio aukštis, skersmuo, sanitarinė būklė.

Įvadas

Miškai – tai greitai atsikuriantys gamtos išteklių, jie užima daugiau nei trečdalį Lietuvos teritorijos, todėl yra svarbi Žaliojo kurso dalis, ekonominiu bei socialiniu aspektu, kaip miško produktų šaltinis. Lietuvos ūkiniuose miškuose vyraujančios medžių rūšys yra: eglė, pušis, ąžuolas, beržas drebulė (Valstybinio audito ataskaita Lietuvos miškų išteklių apsauga, 2022). Tuo tarpu reintrodukuotos medžių rūšys nevaicina didelio vaidmens miško ūkinėje pramonėje, tačiau šių rūšių medynai dažnai savo augimu pralenkia vietines medžių rūšis, todėl sulaukia akademinės bendruomenės dėmesio (Godvod, 2020). Sodinant miško želdinius maumedžiai nesirenkami kaip atsodinimo ar įveisimo variantas, dėl nuomonės, kad jie yra neproduktyvūs ir neatsparūs kenkėjams ir klimato sąlygoms. Tokia nuomonė susiformavo dėl klaidingos apželdinimo praktikos maumedžiais besiremiant kitų mokslininkų darbais, kurie atlikti ne vidurio platumų klimato juostoje ir vertinant skirtingas augavietes, dirvos savybes (tyrimai atlikti skirtingose tiek Lietuvos dalyse, tiek Europos ar Sibiro) nei vyraujančias Lietuvos miškuose (Vasiliauskas, 1998). Maumedžiai, kryžmindamiesi savaime, sudaro hibridines formas. „Maumedžiu“ (Miškų kadastrė ir kituose teisiniuose dokumentuose) įvardijami visi Lietuvos maumedžiai, neatsižvelgiant į jų augimo ypatybes ir biologiją (Godvod, 2020). Dėl prieš tai išvardytų priežasčių itin svarbu, kad Lietuvos maumedžių reali būklė (rūšinė, taksacinė dendrologinė ir dendrometrinė) būtų identifikuota ir vykdomas jų monitoringas.

Keičiantis klimatui, kinta augmenija, keičiasi ne tik smulkiųjų augalų, bet ir medžių, kenkėjų rūšinė sudėtis. Medynų tvarumo sąvoka suprantama kaip produktyvumo, stabilumo, biologinės įvairovės, sveikatingumo išlaikymas medynė (Ozolinčius, 1998), todėl šios esminės tvarų medyną formuojančios sąlygos ir aptariamoms šiame darbe maumedžių medynų kontekste.

Tyrimo tikslas – įvertinti III–IV amžiaus klasės grynų ir mišrių europinių (bei jo hibridų) maumedžių medynų produktyvumą ir sanitarinę būklę.

Išsikeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai** :

1. Atlikti europinio (bei jo hibridų) maumedžio medynų dendrometrinę analizę.
2. Nustatyti europinio (bei jo hibridų) maumedžio medynų kiekybinius ir kokybinius parametrus Prienų regioninio padalinio Meškapievio girininkijoje.
3. Įvertinti europinio maumedžio medynų sanitarinę būklę.

Tyrimų objektas ir metodai

Tyrimo objektas – VI VMU Prienų regioninio padalinio Meškapievio girininkijoje augantys grynai ir mišrūs, Ia boniteto hibridiniai maumedynai.

Tyrimo metodai: dendrometriniai matavimai; duomenų regresinė analizė.

Reikalingi duomenys tikslui pasiekti renkami natūroje (atliekamas instrumentinis dendrometrinių rodiklių nustatymas, vizualiai įvertinama kiekvieno atrinkto medyno būklė).

Tyrimai vykdomi III–IV amžiaus klasės grynų ir mišrių europinio (bei jo hibridų) maumedžio medynuose. I–II amžiaus klasės medynai į tyrimą neįtraukiami dėl galimai nepasireiškusio arba itin sudėtingai identifikuojamo kitų medžių rūšių poveikio tiriamose amžiaus grupėse. Aukštesnės nei V amžiaus klasės maumedžių medynai gali būti paveikti ūkinės veiklos, todėl įtaka tyrimo objektui gali būti neįvertinta arba įvertinta neteisingai.

Maumedžių medynų dendrometrinė analizė

Tyrimas atliktas 0,5–1,0 skalsumo medynuose Nc, Lc ir Nd augavietėse.

Skritulinės apskaitos aikštelės medynuose išskirtos Nacionalinėje miškų inventorizacijoje naudojamos metodikos pagrindu (Kuliešis, Kasperavičius, Kulbokas, 2010). Duomenys renkami $\geq 0,5$ ha ploto medynuose, apskaitos aikštelių centrai atidedami toliau nei 30 m nuo sklypo ribos – taip pašalinant galimybę pakraščio efektui iškraipyti duomenis.

Duomenys buvo renkami apskaitos aikštelėse. Šios apskaitos aikštelės išdėstomos vienodais atstumais, priklausomai nuo miško sklypo ploto kas 50–100 m. Tyrimo barelių tinklas sudarytas naudojantis programa „Qgis“. Pirminis barelis parenkamas atsitiktinai, o kiti – pagal sukurtą tinklą, kuris yra nukreiptas šiaurės, pietų–rytų, vakarų kryptimis.

Mažiausiais barelių kiekis medyne nustatytas atsižvelgiant į Miškotvarkos darbų vykdymo instrukcijos (2010) 24.3 priedo bei Miško želdinių ir želdinių apskaitos ir vertinimo metodikos (2008) reikalavimus:

1. 0,5–1,0 ha ploto sklypuose išskiriamos 3 apskaitos aikštelės;
2. 1,1–2,0 ha – 4 apskaitos aikštelės;
3. 2,1–3,0 ha – 5 apskaitos aikštelės;
4. > 3,0 ha – 7 apskaitos aikštelės.

GPS prietaisu buvo sužymimos apskaitos aikštelės, kurių centre įsmeigiamos gairės su užrašytu eilės numeriu.

Barelyje medžių apskaita pradama nuo jo šiaurinės dalies (judant pagal laikrodžio rodyklę), vertinami šie rodikliai:

- ✓ aukštis (0,5 m tikslumu);
- ✓ skersmuo (0,5 cm tikslumu, 1,3 m aukštyje, 2 kryptimis);
- ✓ medžių būklė (1–4 balai) (pagal Želdynų ir želdinių inventorizavimo ir apskaitos taisykles, 2008);
- ✓ Krašto klasė – (I–V) (nustatoma vizualiniu būdu);
- ✓ aukštis iki žalių šakų (0,5 m tikslumu);
- ✓ kreivumas (1–3 balai) – nustatoma vizualiniu būdu;

Siekiant įvertinti našius maumedžių medynus dendrometriniu aspektu, kiekvienoje apskaitos aikštelėje buvo matuojami visi storesni nei 8 cm medžiai (1,3 m aukštyje) – žali, sausi, ir nepriklausantys pomiškiui. Tyrimo apimties suvestinė pateikiama 1 lentelėje. Bendras visų tirtų medžių kiekis – 1125.

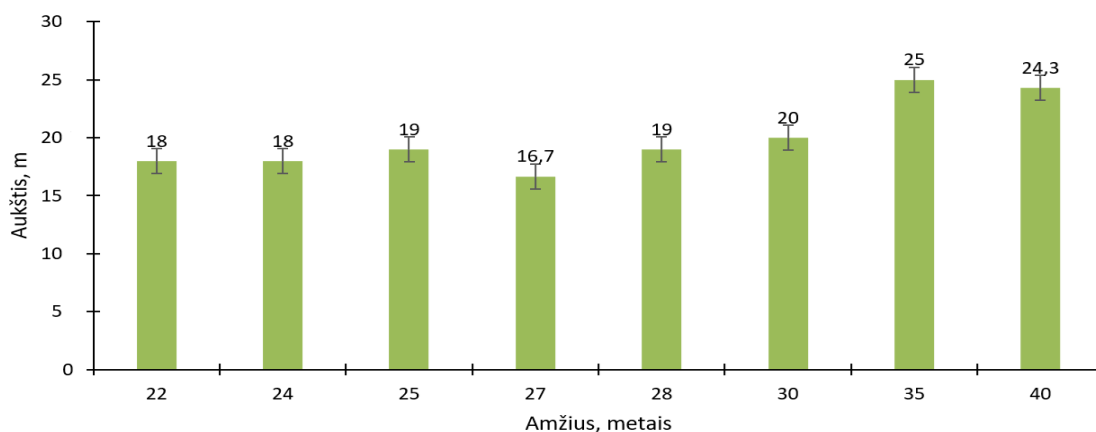
1 lentelė. Tyrimo apimties suvestinė
Table 1. Summary of the study scope

| Meškapičio girininkija | | | | | | |
|------------------------|--------|------------|------------------|----------------|---------------|-----------|
| KV.Nr | Skł.Nr | Plotas, ha | Barelių skaičius | Rūšinė sudėtis | Amžiaus klasė | Augavietė |
| 2 | 2 | 0,3 | 1 | 10M | 4 | Ncl |
| 56 | 13 | 0,5 | 3 | 8M2L | 4 | Ncl |
| 56 | 22 | 1,3 | 4 | 8M1B1E | 4 | Ncl |
| 56 | 29 | 1,5 | 4 | 7M1E1B1B | 4 | Ncl |
| 59 | 5 | 1,4 | 6 | 9M1A | 4 | Ncl |
| 59 | 14 | 5,3 | 7 | 8M1E1B | 4 | Ncl |
| 59 | 17 | 3,1 | 7 | 9M1B | 4 | Ncl |
| 59 | 24 | 1,5 | 4 | 6M2P1E1B | 4 | Ncl |
| 73 | 16 | 1,8 | 4 | 10M | 4 | Ncl |
| 73 | 21 | 0,4 | 3 | 10M | 4 | Ncl |
| 84 | 17 | 0,5 | 3 | 7M3B | 3 | Ncl |
| 93 | 24 | 1,4 | 4 | 8M2B | 4 | Ncp |

Tyrimo pabaigoje rezultatai apdoroti matematinės statistikos metodais („Excel“ programa). Apskaičiuoti vidurkiai ir jų standartinės paklaidos. Atliktų tyrimų rezultatai pateikiami grafikų pavidalu.

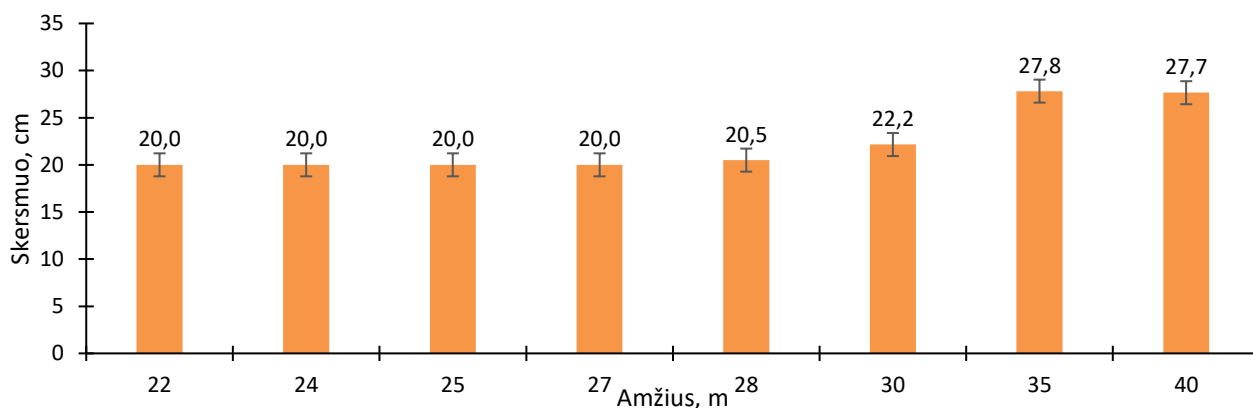
Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Aukščio ir skersmens santykis gali lemti medžio stabilumo, atsparumo išvertimui bei lūžiui rodiklius. Medžio storio ir aukščio santykis (d/h) yra tiesiogiai sietinas su atsparumu sniegolaužoms, tai pabrėžiama ir Lietuvos miško kirtimo taisyklėse – kai skersmens ir aukščio santykis yra $\leq 0,9$. Pirmame ir antrame paveiksluose matyti maumedžių aukščio ir skersmens išsidėstymas pagal amžių. Tiriama regiono medynuose skirtingo amžiaus medžiai pasižymi aukščio svyravimais. III–IV amžiaus klasių maumedžių aukštis svyruoja nuo 16,7 m iki 25,0 m. Pagal amžių didžiausias aukštis 35 metų maumedžių – 25 m, o žemiausias aukštis fiksuotas 27 metų amžiaus maumedžių – 16,7 m.



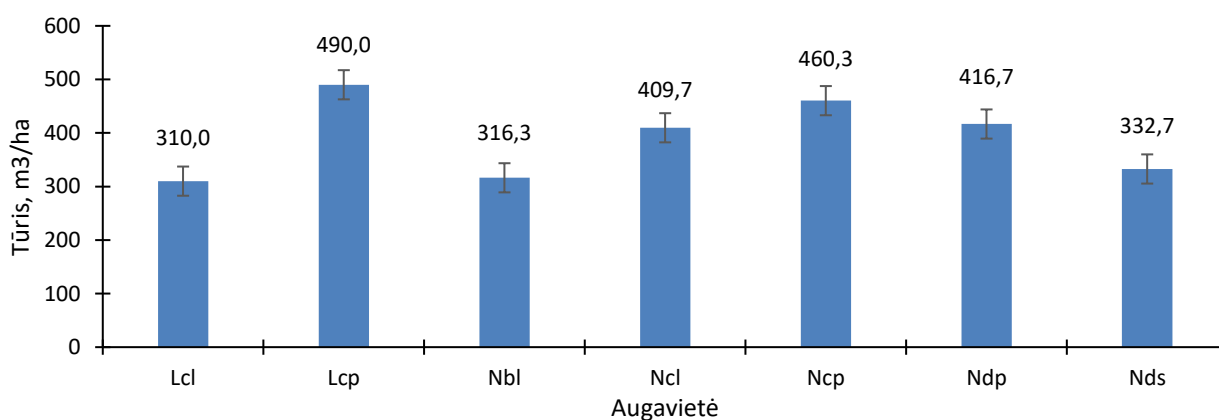
1 pav. Maumedžių aukščio pasiskirstymas pagal amžių
Fig 1. Distribution of larch tree height by age

Analizuojant maumedynų skersmenų duomenis antrame paveiksle matyti, kad III–IV amžiaus klasės maumedžių skersmuo svyruoja nuo 20,0 cm iki 27,8 cm skersmens (35 metų). Tiriama regiono maumedynų storis sparčiai didėja nuo 27 metų iki 35 metų, atitinkamai nuo 20,0 cm iki 27,8 cm (žr. 1 pav). Šių amžiaus klasių medžių skersmens ir aukščio santykis siekia $\approx 1,1$.



2 pav. Maumedžių skersmens pasiskirstymas pagal amžių
Fig 2. Distribution of larch diameter by age

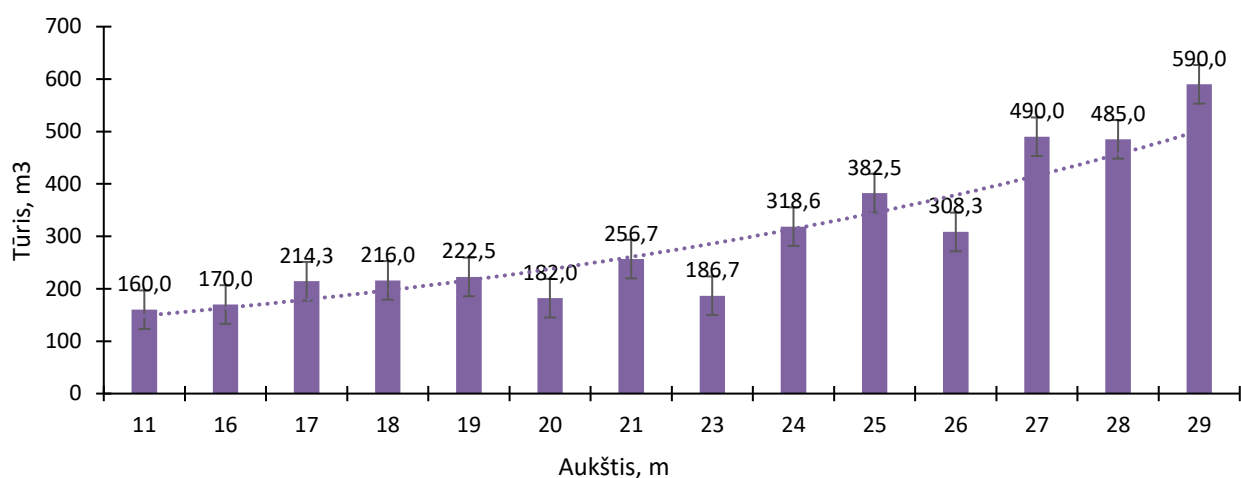
Medžių, kaip ir bet kurių kitų augalų produktyvumas, augimo sparta ir kiti esminiai rodikliai tiesiogiai susiję su augimo vieta. Tinkamos augavietės parinkimas tiesiogiai daro įtaką medžių produktyvumui. Pagrindinis medžių produktyvumą nusakantis rodiklis yra tūris. 3 paveiksle matyti maumedžių tūrių pasiskirstymas pagal augavietes.



3 pav. Maumedynų tūrio (m^3) pasiskirstymas tirtose augavietėse
Fig 3. Distribution of the volume (m^3) of larch stands in the investigated vegetation

Daugiausia analizuojamų maumedynų auga normalaus drėgnumo (N) derlingose (c) ir labai derlingose (d) augavietėse, bet granulimetrinė dirvožemio sudėtis varijuoja nuo lengvos (l), sunkios (s) iki dvilypės (p). Didžiausias tūris fiksuotas Lcp, Ncp ir Ndp augavietėse, atitinkamai $490,0 m^3/ha$, $460,3 m^3/ha$, $416,7 m^3/ha$ (žr. 3 pav). Tyrimo metu mažiausias užfiksuotas tūris buvo $310 m^3/ha$, Lcl (laikiniai užmirkusi, derlinga) augavietėje.

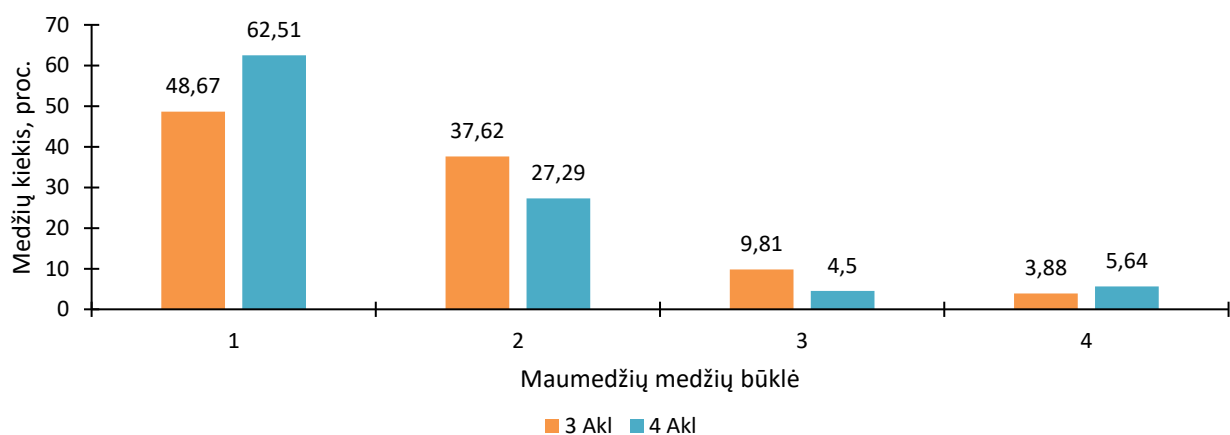
Medžių tūris, kaip medyno produktyvumo rodiklis, gali būti analizuojamas įvairiais aspektais. Šiuo atveju pasirinkta apžvelgti tūrio priklausomybę nuo medžių aukščio. Iš ankstesnių duomenų (žr. 1 pav) matyti, kad tiriamų medžių skersmens ir aukščio santykis apytiksliai yra 1,1, o detaliau pažvelgus turimus duomenis, 4 paveiksle matyti tūrio (V) išsidėstymas pagal aukštį (h). Analizuojant duomenis pastebimas beveik tiesioginis tūrio didėjimas didėjant medžių aukščiui. Didžiausias tūris fiksuojamas 29 metrų aukščio medžiams, o mažiausias – 11 m.



4 pav. Maumedynų tūrio priklausomybė nuo medžių aukščio

Fig 4. Dependence of larch volume on tree height

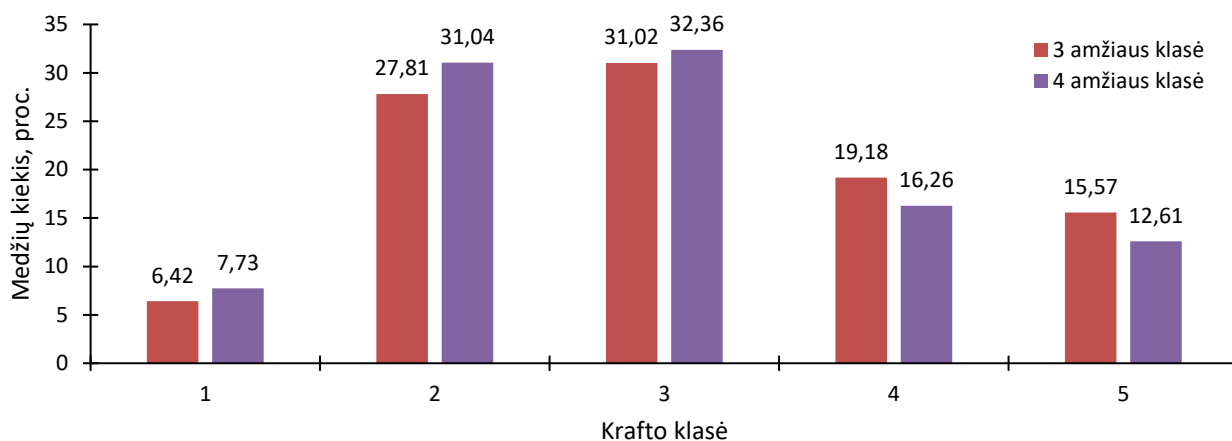
Apžvelgiant medžių būklę labai svarbu atsižvelgti į tiriamų medžių amžių. Natūralių procesų (aplinkos veiksnių – biotinių ir abiotinių, natūralaus senėjimo ir kt.) veikiami medžiai vyresnėse amžiaus klasėse (VI–VII) būna blogesnės būklės. Tyrimo analizuojamas maumedžių diapazonas yra III–IV amžiaus klasės, todėl natūralu, kad dauguma medžių yra geros ar labai geros būklės, o patenkinamos ar blogos tik nedidelė dalis. Penktame paveiksle matyti maumedžių medžių būklės analizė. Blogos būklės III amžiaus klasės medžių yra tik 13,69 %, o IV amžiaus klasė tik 10,14 %. Taip pat pastebima, kad labai geros būklės medžių daugiausia buvo fiksuotos IV-oje amžiaus klasėje – net 62,51 %.



5 pav. Maumedžių būklės įvertinimas 3-4 amžiaus klasėse. Paaiškinimai: 1–gera būklė, 2 – vidutinė būklė, 3 – bloga būklė, 4– medis sausas.

Fig 5. Comparison of the condition of larch trees in 3-4 age classes. Explanations: (1 – good condition, 2 – average condition, 3 – bad condition, 4 – tree is dry).

Miško medžių (medynų) vertikalus erdvinės struktūros vertinimas apima lajos ilgį, medžių aukštį ir padėtį medyne. Vertinant šiuos parametrus matyti, kad kiekvienas medynas yra unikalus. Jo savitumas suformuojamas per laiką taikant įvairias ūkinės veiklos priemones, pradedant nuo žemės paruošimo sodinukams iki ugdomųjų kirtimų.



6 pav. III–IV amžiaus klasės maumedžių pasiskirstymas pagal Krafto klases. Paaškinimai: 1 – viršaujantys, 2 – vyraujantys, 3 – eiliniai, 4 – stebiami, 6 – bedžiūstantys ir sausi medžiai.

Fig 5. Distribution of III-IV Age Class Larch Trees by Kraft Classes. Explanations: 1 – dominant, 2 – co-dominant, 3 – intermediate, 4 – suppressed, 5 – dead and dying trees.

Šeštame paveiksle analizuojamas maumedžių tiriamose amžiaus klasėse pasiskirstymas pagal Krafto klases. Viraujantys medžiai III–IV amžiaus klasėse vidutiniškai sudarė 7,1 % nuo visų į apskaitą patekusių medžių. Vyraujantys antros Krafto klasės maumedžiai III amžiaus klasės medynuose sudarė 27,81 %, IV amžiaus klasės – 31,04 %. Tai stiprūs, gerai išreikšti ir perspektyvūs medžiai. Gerokai mažesnėmis lajomis pasižymintys trečios Krafto klasės medžiai nuo visų į apskaitą patekusių medžių sudarė 31,69 %. Ketvirtos ir penktos Krafto klasės medžiai kartu sudaro trečdalį visų analizuotų medžių (ketvirtos klasės – 17,72 %, penktos klasės – 14,09 %). Tai galimai yra tiesioginis netinkamai vykdytų maumedžių įveisimo programų (pavyzdžiui, parinktų netinkamų augaviečių ir tinkamos rūšies nepasirinkimo) bei netinkamos ūkinės veiklos maumedynuose rezultatas. Taip formuojasi savaime besiretinantys maumedynai. Pastebima, kad penktos Krafto klasės medžių III amžiaus klasėje yra net 15,57 %, o ketvirtoje – net 12,61 %.

Išvados

1. Dendrometrinių rodiklių analizės metu nustatytas vidutinis III–IV amžiaus klasės maumedžių storio ir aukščio santykis didesnis už 1, perspektyviausia augavietė – Ncs ir Lcp (pagal generuojamą maumedynų tūrį V/ha).
2. Nuo visų į apskaitą patekusių medžių pirmai Krafto klasei priskiriama – 7,1 %, antrai – 29,4 %, trečiai – 31,7 %, ketvirčiai – 17,7 % ir penktai – 14,1 % Krafto klasei.
3. III–IV amžiaus klasės maumedynų sanitarinės būklės vertinimas parodė, kad net 55,6 % medžių atitinka gerą, 32,5 % – vidutinę, 7,2 % – kritinę ir tik 4,7 % – blogą būklę.

Literatūra

1. Godvod, K. 2020 m. Aplinkos veiksnių įtaka maumedynų tvarumui ir produktyvumui (Doctoral dissertation, Vytauto Didžiojo universitetas).
2. Kuliešis, A., Kasperavičius, A., Kulbokas, G., Kvalkauskienė, M. 2003 m. Lietuvos nacionalinė miškų inventorizacija 1998–2002. Atrankos schema, metodai, rezultatai. Aplinkos ministerija, Valstybinė miškotvarkos tarnyba. Kaunas: Naujasis lankas. P. 256.
3. Miškotvarkos darbų vykdymo instrukcija. 2010 m. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.370142/asr> (žiūrėta 2024 03 06).
4. Ozolinčius, R. 1998. Lietuvos spygliuočiai: morfologinės struktūros transformacijos bei jas indikuojantys veiksniai. Kaunas. P. 300.
5. Želdynų ir želdinių apsaugos ir tvarkymo taisyklės. 2022 m. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/2c0eb230cf1d11e59019a599c5cbd673/asr> (žiūrėta 2024 03 06).
6. Valstybinio audito ataskaita Lietuvos miškų išteklių apsauga. 2022m. <https://www.valstybeskontrolė.lt/LT/Product/24085> (žiūrėta 2024 04 30).
7. Vasiliauskas, A. 1998. Karti maumedžių veisimo patirtis. Mūsų girios, 5. P. 9–10.

ANALYSIS OF LARCH PLANTATIONS GROWING IN THE MEŠKAPIEVIS FORESTRY OF THE PRIENAI REGIONAL UNIT

Summary

When planting forest seedlings, larch trees are not chosen as a replanting or establishment option due to the perception that they are unproductive and not resistant to pests and climatic conditions. The aim of this study is to assess the influence of environmental factors on the actual taxonomic parameters of pure and mixed European larch stands (and

their hybrids) of the III-IV age class in the Meškapiėvis Forestry of the Prienai Regional Unit. The objectives are: (i) to perform a dendrometric analysis of pure and mixed European larch stands (and their hybrids) in the Meškapiėvis Forestry of the Prienai Regional Unit; (ii) to determine the quantitative and qualitative parameters of European larch stands (and their hybrids) in the Meškapiėvis Forestry of the Prienai Regional Unit. Data were collected at accounting sites. The research methodology is based on the methodology used in the national forest inventory (Kuliešis, Kasperavičius, Kulbokas, 2010). After analyzing the collected data, it was found that: (i) during the analysis of dendrometric indicators, the average ratio of the thickness and height of larch trees of the III-IV age class is greater than 1, with the most promising vegetation being Ncs and Lcp (according to the generated volume of larch stands V/ha); (ii) of all the trees included in the accounting, 7.1% belong to the first Kraft class, 29.4% to the second, 31.7% to the third, 17.7% to the fourth, and 14.1% to the fifth Kraft class; (iii) the assessment of the sanitary condition of larch trees of the III-IV age class showed that 55.6% of trees are in good condition, 32.5% in average condition, 7.2% in critical condition, and only 4.7% in bad condition.

Keywords: larch trees, dendrometry, larch height, fencing, sanitary condition