



Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga



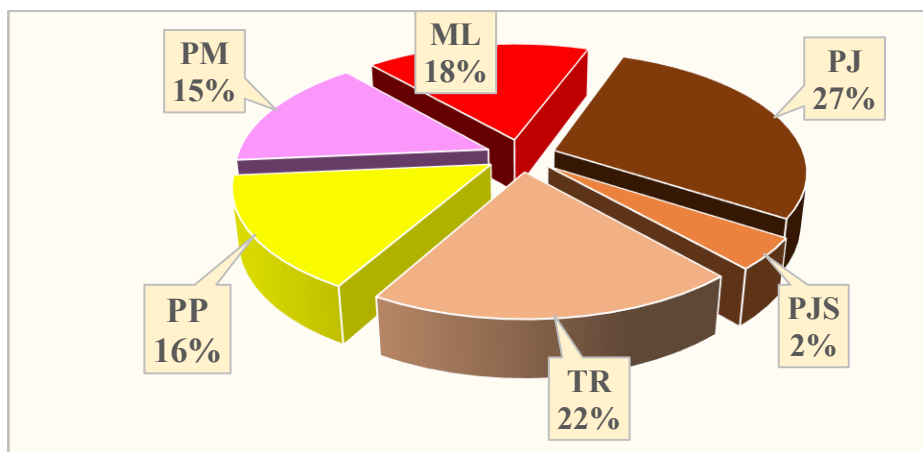
Lietuvos
inžinerijos
kolegija



MEDYNO SORTIMENTINĖS STRUKTŪROS PROGNOZAVIMAS

Miškai aplinkai ir žmonėms teikia įvairialypę naudą, tačiau miškininkai (ypač privačių miškų savininkai) finansinius išteklius didžiąją dalimi gauna tik už brandžiuose medynuose užaugintus apvaliosios medienos gaminius bei medynų ugdymo ir sanitarinių kirtimų metu gaunamą medienos produkciją. Beveik tik šiais finansiniais ištekliais miškininkai organizuoja ir vykdo medynų atkūrimo, jų priežiūros, apsaugos nuo ligų, vabzdžių, žvėrių daromų pažeidimų bei daugelį kitų miško tvarkymo darbų, todėl labai svarbu racionaliai naudoti užaugintą medieną, ištirti apvaliosios medienos gaminių rinką ir gauti gerą kainą už paruoštą produkciją. Auginant mišką ir ruošiantis naudoti brandžius medynus svarbu prognozuoti, kokius ir kiek apvaliosios medienos gaminių bus galima paruošti atlikus medienos ruošos darbus.

Pastaraisiais metais didžiąją Valstybinių miškų urėdijoje gaminamų apvaliosios medienos gaminių dalį sudaro įvairios paskirties rąstai (pjautinieji, fanerrąščiai, tarrąščiai, statybiniai, stulpų ir kt.). Pastaraisiais metais jų paruošiama 50-55 % nuo visos gaminamos apvaliosios medienos produkcijos. Ankstesniais dešimtmečiais rąstų dalis medienos produkcijoje buvo mažesnė. 1938 metais rąstų buvo gaminama 43 % nuo visos gaminamos apvaliosios medienos produkcijos, o sovietmečiu – apie 41-45 %.



*Valstybinių miškų
urėdijos parduotų
2025 metais
apvaliosios
medienos gaminių
struktūra.*

Popierrąščiai pastaruoju metu sudaro apie 15-16 % ruošiamų apvaliosios medienos gaminių. Anksčiau popierrąščių irgi buvo gaminama mažiau. Sovietmečiu jų dalis apvaliosios medienos gaminių produkcijoje buvo tik 2-5 %. Tuomet popierrąščiai daugiausiai buvo gaminami iš spygliuočių medžių rūšių medienos, o dabar šioje produkcijoje labai padidėjo lapuočių, ypač beržų, dalis.

Didelė paklausa yra plokščių medienai. Šiuo metu plokščių gamybai sunaudojama apie 15 % miškų urėdijos gaminamos apvaliosios medienos.

Malkinės medienos dalis apvaliosios medienos produkcijoje ilgainiui mažėja. 1938 metais jų dalis medienos ruošoje sudarė 40 %, sovietmečiu dar daugiau (40-50%), o pastaraisiais metais – 16-18 %. Tai reiškia, kad apvalioji mediena pastaruoju metu naudojama racionaliau negu prieš kelis dešimtmečius.

Norint nustatyti kiek ir kokių apvaliosios medienos gaminių bus galima paruošti auginamuose medynuose, reikia atlikti šių medynų specialiuosius matavimus. Duomenis apie augančių medynų tūrio struktūrą galima gauti keliais būdais. Tiksliausias – visų medžių matavimo būdas. Kiekvienam medžiui išmatuojamas jo skersmuo 1,3 m aukštyje, o daliai medžių ir jų aukštis. Medyno tūris (M) apskaičiuojamas susumuojant visų medžių stiebų tūrius (v):

$$M = v_1 + v_2 + \dots + v_i$$

Kiekvieno medžio stiebo tūris nustatomas pagal formulę:

$$v = g_{1,3} \cdot h \cdot f$$

čia $g_{1,3}$ – stiebo skersplotis 1,3 m aukštyje nuo šaknies kaklelio,
 h – medžio stiebo aukštis,
 f – medžio stiebo formrodis.

Apskaičiuoto medyno tūrio padalijimui į prognozuojamus apvaliosios medienos gaminius naudojami stiebų tūrio struktūros modeliai.

Me- džių skers- mens klasės <i>cm</i>	Me- džio aukš- tis <i>m</i>	Stiebo tūris (su žieve) <i>m³</i>	Padarinės medienos tūris pagal stambumo klases <i>m³</i>						Malki- nės medie- nos tūris <i>m³</i>	Likvi- dinės medie- nos tūris <i>m³</i>	Lie- kanų tūris <i>m³</i>
			Plongalio skersmuo be žievės <i>cm</i>					Viso padari- nės medie- nos			
			25,1 ir d.	17,1- 25,0	13,6- 17,0	13,6- 25,0	5,6- 13,5				
16	19	0,203			0,08	0,08	0,087	0,167	0,014	0,181	0,022
20	22,1	0,358		0,06	0,168	0,232	0,069	0,301	0,023	0,324	0,034
24	24,3	0,553		0,248	0,177	0,425	0,056	0,481	0,017	0,498	0,055
32	27,3	1,059	0,508	0,265	0,137	0,402	0,042	0,952	0,022	0,974	0,085
40	29,3	1,712	1,215	0,188	0,103	0,291	0,035	1,541	0,069	1,61	0,102
48	30,6	2,507	1,931	0,151	0,075	0,226	0,024	2,181	0,175	2,356	0,151
56	31,6	3,443	2,581	0,172	0,069	0,241	0,035	2,857	0,379	3,236	0,207
64	32,3	4,518	3,285	0,225	0,087	0,312	0,044	3,641	0,579	4,22	0,298

Šiuo būdu nustatant medyno prognozuojamus apvaliosios medienos gaminių kiekius reikia didelių darbo sąnaudų, gebėjimų ir įgūdžių naudotis specialiaisiais normatyvais.

Dažnam privačių miškų savininkui visų medžių matavimo būdą įsisavinti sunku. „Išmaniojo miškininko“ skaitmeninėje technologijoje numatyta galimybė gauti duomenis apie

medyno tūrio struktūrą daug paprastesniu būdu. Pakanka į specialiąją skaičiuoklę įvesti tik medyno plotą, vidutinį medžių skersmenį ir vidutinį medžių aukštį.

Pavyzdžiui: Eglyno plotas – 0,3 ha,
Vidutinis medžių skersmuo (D) – 36 cm,
Vidutinis medžių aukštis (H) – 28 m,
Medyno tūris – 290 m³/ha.

Tuomet „*Išmanusis miškininkas*“ apskaičiuoja medžių skaičių medyne

$$N = \frac{M}{v} = \frac{M}{(\pi \cdot D^2 / 4) \cdot H \cdot f}$$

Apskaičiuotas medžių skaičius paskirstomas medžių skersmens klasėmis taikant matematinį modelį:

$$n = (-43,6 * D_{sant}^5 + 263,62 * D_{sant}^4 - 578,8 * D_{sant}^3 + 546,6 * D_{sant}^2 - 202,5 * D_{sant} + 26,674) + ((-269,8 * D_{sant}^6 + 1814,139 * D_{sant}^5 - 4282,77 * D_{sant}^4 + 4908,13 * D_{sant}^3 - 2845,37 * D_{sant}^2 + 808,13 * D_{sant} - 88,34) - (-43,6 * D_{sant}^5 + 263,62 * D_{sant}^4 - 578,8 * D_{sant}^3 + 546,6 * D_{sant}^2 - 202,5 * D_{sant} + 26,674)) * (0,0016 * D_{vid}^2 - 0,4 * D_{vid} + 0,0593)$$

„*Išmaniojo miškininko*“ naudotojas – miško savininkas gauna galutinį atsakymą koks yra tikėtinas apvaliosios medienos gaminių tūris medyne.

Pagal pavyzdyje pateiktus matavimo duomenis medyno tūrio struktūra (m³/sklype) tokia:

Bendras medyno tūris	Pjautinųjų rąstų tūris	Smulkių pjautinųjų rąstų ir tarrasčių tūris	Popierrasčių tūris	Malkinės medienos tūris	Likvidinės medienos tūris	Liekanų tūris
88,0	52,2	20,4	2,4	3,7	78,7	9,3

Lietuvos inžinerijos kolegija vykdo Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023–2027 metų strateginio plano intervencinės priemonės „*Parodomieji projektai ir informavimo veikla*“ projektą „Miško savininkų kooperacijos skatinimas, rengiant bendrus modernizuotus miškų tvarkymo projektus, laiduojančius ekonomiškai efektyvesnį ir draugišką aplinkai ūkininkavimą miškuose“. Projekto tikslas – panaudojant skaitmeninę technologiją „*Išmanusis miškininkas*“, rengti modernizuotus privačių miško valdų miškotvarkos projektus, skatinančius miško savininkus bei miško darbų įmonių darbuotojus taikyti ekonomiškai efektyvesnes ir draugiškas aplinkai bei prisidedančias prie klimato kaitos stabilizavimo medynų auginimo ir naudojimo technologijas. Visa informacija apie „*Išmaniojo miškininko*“ skaitmeninės technologijos naudojimo ypatumus ir projekto vykdymo eigą skleidžiama projekto viešinimo renginių metu. Tam organizuojami seminarai, lauko dienos, dalijimosi ūkininkavimo patirtimi grupių susitikimai, publikuojami straipsniai. Informacija apie organizuojamus viešinimo renginius skelbiama bei Lietuvos inžinerijos kolegijos tinklalapyje.