



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJA

# MIŠKO SAVININKO ELEMENTORIUS

2010

ISBN 978-9955-39-099-2

UDK 630.2(474.5)

Mi344

Miško savininko elementorius – tai mokomasis leidinys apie mišką,  
skirtas visiems, besidomintiems mišku ir norintiems  
įgyti apie jį pradinių žinių

2 patikslintas leidimas

Leidybos vadovas Zenonas Kamarūnas

Dizainerė Rasa Riepšaitė

Leidinyje panaudotos Vytauto Stacevičiaus nuotraukos

© Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2010

Spausdino UAB „ARX Baltica“

[www.arxbaltica.lt](http://www.arxbaltica.lt)

Tiražas 5000 vnt. Užsakymo Nr. 9645

# TURINYS



<b>1. BENDROS ŽINIOS APIE MIŠKĄ IR PAGRINDINĖS SAŲOKOS</b> .....	<b>5</b>
PAGRINDINĖS SAŲOKOS .....	7
<b>2. DARNAUS MIŠKŲ ŪKIO PRINCIPAI IR MIŠKŲ SERTIFIKAVIMAS</b> .....	<b>19</b>
<b>3. MIŠKOTVARKOS PROJEKTAS</b> .....	<b>22</b>
<b>4. MIŠKO ATKŪRIMAS</b> .....	<b>24</b>
4.1 MIŠKO MEDELYNAI .....	25
Sėjinių bei sodinukų išauginimas atvirame bei uždaramame grunte .....	26
4.2. MIŠKO ŽELDINIMAS .....	29
Miško sodinimas .....	31
Miško sėjimas .....	35
Miško žėlimas ir paramos priemonės miškui atželti .....	35
Želdinių ir žėlinių atsodinimas, priežiūra ir apsauga .....	38
Dirvos paruošimas .....	40
Sodmenų iškasimas .....	41
Sodmenų pervežimas .....	41
Sodmenų laikymas iki sodinimo .....	42

4.3	MIŠKO ĮVEISIMAS .....	43
	Miško įveisimo darbų technologija .....	44
<b>5.</b>	<b>MIŠKO KIRTIMAI .....</b>	<b>46</b>
5.1.	MIŠKO KIRTIMŲ KLASIFIKACIJA .....	46
5.2.	UGDOMIEJI MIŠKO KIRTIMAI .....	50
	Miško ugdymo kirtimų rūšys .....	50
	Medžių atrinkimas ugdomiesiems miško kirtimams ...	52
	Miško ugdymo kirtimų vykdymas .....	55
5.3.	PAGRINDINIAI MIŠKO KIRTIMAI .....	57
	Plynieji pagrindiniai miško kirtimai .....	58
	Atvejiniai pagrindiniai miško kirtimai .....	61
	Atrankiniai pagrindiniai miško kirtimai .....	64
	Pagrindinių miško kirtimų technologijos .....	65
5.4.	SANITARINIAI MIŠKO KIRTIMAI .....	66
<b>6.</b>	<b>PRIEŠGAISRINĖ IR SANITARINĖ</b>	
	<b>MIŠKŲ APSAUGA .....</b>	<b>68</b>
6.1.	PRIEŠGAISRINĖ MIŠKŲ APSAUGA .....	68
6.2.	SANITARINĖ MIŠKŲ APSAUGA .....	71
<b>7.</b>	<b>NEMEDIENINIAI MIŠKO IŠTEKLIAI .....</b>	<b>75</b>
<b>8.</b>	<b>MIŠKO INFRASTRUKTŪRA .....</b>	<b>80</b>
8.1.	MIŠKO SAUSINIMAS .....	80
8.2.	MIŠKO KELIŲ TIESIMAS IR PRIEŽIŪRA .....	81
	<b>1 PRIEDAS. APVALIOSIOS MEDIENOS</b>	
	<b>MATAVIMAS IR TŪRIO NUSTATYMAS .....</b>	<b>83</b>
	<b>2 PRIEDAS. VAISTINĖS ŽALIAVOS</b>	
	<b>SURINKIMO LAIKAS .....</b>	<b>87</b>

# 1. BENDROS ŽINIOS APIE MIŠKĄ IR PAGRINDINĖS SAŲOKOS



Miškas, ypač Lietuvoje, neturtin- goje kitų strateginių gamtinių ener- getinių resursų, yra ne tik didelis nacionalinis turtas, bet ir ūkininka- vimo objektas, užimantis 2,07 mln. ha arba 32 % sausumos teritorijos. Lietuvos teritorija nėra tolygiai ap- augusi mišku. Miškingiausia yra pi- etrytinė Respublikos dalis, kurioje vyrauja nederlingi smėlingi dirvože- miai. Mažiausiai miškinga Vidurio ir Vakarų Lietuva, nes čia derlingi priemolio dirvožemiai labiausiai tin- ka žemės ūkiui. Gana švelnus Lietu- vos klimatas palankus tiek spygliuo- čiams, tiek lapuočiams medžiams augti. Mūsų miškuose savaime auga 25 rūšių medžiai. Didžiausią miškų dalį sudaro pušynai (35 %), eglynai (21 %) ir beržynai (22 %). Žymiai mažesniuose plotuose auga baltalks- nynai (6 % visų miškų), juodalksny- nai (7 %), drebulynai (4 %), uosynai (2 %) ir ąžuolynai (2 %). Miškuose sukaupta apie 400 mln. m<sup>3</sup> medienos, vidutiniškai 200 m<sup>3</sup>/ha. Vidutiniškai

1 ha auga 1500 medžių. Tankiausi Lietuvos miškuose baltalksnynai (vi- dutiniškai 2500 vnt./ha), kiti minkš- tųjų lapuočių medynai, mažiausias tankumas būdingas ąžuolynams ir uosynams (900-1600 vnt./ha) bei pušynams (1200 vnt./ha). Tačiau miškas – tai ne vien jame augantys medžiai ir sukaupta mediena, bet ir bendra dirvožemio ir jame augan- čių medžių, krūmų, žolių, samanų, gyvūnų, vabzdžių, mikroorganizmų visuma (bendrija). Miškuose su- koncentruota didžiausia biologinės įvairovės – augalų ir gyvūnų – dalis. Miškai saugo žemes nuo vėjo ir van- dens erozijos, „reguliuoja“ vandens lygį upėse ir ežeruose, valo orą, ma- žina triukšmą, suteikia žmogui este- tinį pasitenkinimą.

Miške medžiai gyvena tarsi vie- noje šeimoje: jie veikia vienas kitą ir juos supančią aplinką – dirvožemį, drėgmę, apšvietimą ir pan. Lyginant tos pačios rūšies, vienodo amžiaus medžius, augančius atviroje vietoje



ir miške, pirmiausia pastebimi jų lajų ir aukščio skirtumai. Nuo pat jaunų dienų tankiame miške augusių medžių laja yra glausta, nedidelių matmenų, esanti medžio viršūnėje, užimanti trečdalį ar ketvirtadalį stiebo ilgio. Atviroje vietoje pavieniui augančiam medžiui būdinga plati laja, kuri užima daugiau kaip pusę stiebo aukščio, o kartais nusileidžia iki pažemio. Tankiame miške medžiai turi palyginti retą lają, sudarytą iš plonų, jaunų šakų. Pavieniui augančių medžių laja, priešingai, būna tanki, šakos storos, lapija gausi. Miško medžiai išauga aukštesni, plo-

nesni, tiesūs, su mažai nulaibėjusiu, cilindrišku stiebu. Atviroje vietoje augę medžiai žemesni, storesni, turi nulaibėjusį, kūgio formos stiebą. Tačiau jų atsparumas vėjui yra didesnis, negu miške išaugusių medžių. Didelius miške ir atviroje vietoje augančių medžių lajos matmenų, aukščio ir stiebo formos skirtumus, esant tai pačiai medžių rūšiai ir vienodam amžiui, tokioms pačioms dirvožemio, klimato ir augavietės sąlygoms, iš dalies galima paaiškinti skirtingomis gyvenimo sąlygomis. Atviroje vietoje augantis medis visapusiškai naudojami erdve, jam netrūksta švie-

sos, drėgmės ir maisto medžiagų. Tankiai augdami miške, medžiai daro įtaką vienas kitam ir augdami bei vystydamiesi sukuria savotišką aplinką.

Miške taip pat nebūna dviejų visiškai vienodų medžių. Net ir vienos rūšies, tokio paties amžiaus ir augantys vienodomis augavietės sąlygomis miško medžiai skiriasi augimo energija, lajos ir stiebų forma, atsparumu išorinės aplinkos poveikiui. Medžių

įvairavimas miške esti toks didelis, kad vienodo amžiaus vieni individai gali būti smulkesni pagal tūrį ir kitus rodiklius keletą ar net keliolika kartų. Tokia medžių išsivystymo įvairovė natūraliame miško vystymosi procese vadinama medžių diferenciacija ir ji vyksta visą medynų egzistavimo laiką. Tokie skirtumai aiškiniami medžių paveldėjimo savybių įvairavimu ir išorinės aplinkos, gyvenimo sąlygų poveikiu.

## PAGRINDINĖS SĄVOKOS

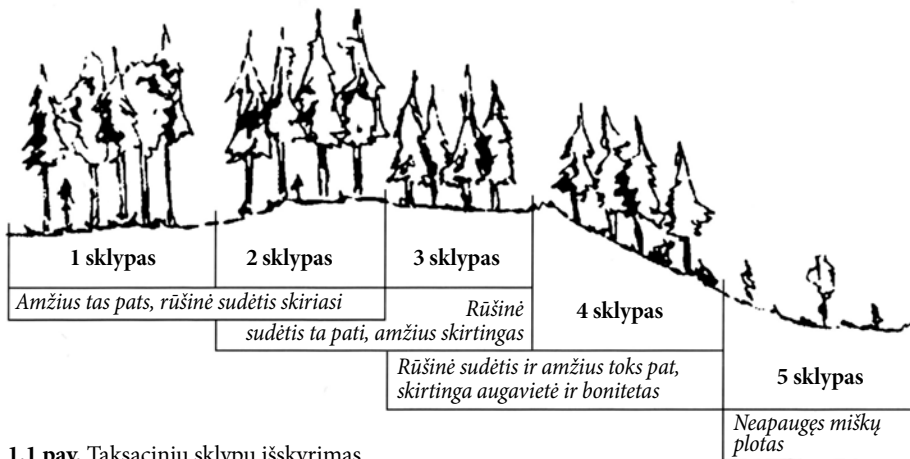
**MIŠKAS** – ne mažesnis kaip 0,1 hektaro žemės plotas, apaugęs medžiais, kurių aukštis natūralioje augavietėje brandos amžiuje siekia ne mažiau kaip 5 metrus, kita miško augalija, taip pat išretėjęs ar dėl žmogaus veiklos bei gamtinių veiksnių netekęs augalijos (kirtavietės, degavietės, aikštės). Laukuose, pakelėse, prie vandens telkinių, gyvenamosiose vietovėse bei kapinėse esančios medžių grupės, siauros – iki 10 metrų pločio – medžių juostos, gyvatvorės, pavieniai medžiai bei krūmai ir miestuose bei kaimo vietovėse esantys žmogaus įveisti parkai nelaiškomi mišku.

**MIŠKO ŽEMĖ** – apaugęs mišku (medynai) ir neapaugęs mišku (kirtavietės, žuvų medynai, miško aikštės,

medelynai, daigynai, miško sėklinės plantacijos ir žaliaviniai krūmynai bei plantacijos) plotas. Miško žemei taip pat priskiriami tame pačiame plote esantys miško keliai, kvartalai, technologinės ir priešgaisrinės linijos, medienos sandėlių bei kitų su mišku susijusių įrenginių užimti plotai, poilsio aikštelės, žvėrių pašarų aikštelės, taip pat žemė, skirta miškui įveisti.

**MIŠKO VALDA** – nuosavybės teise valdomas miško žemės sklypas (sklypai).

**MIŠKO IŠTEKLIAI** – nenukirstas miškas, sakai, kelmai, dervuoliai, medžių žievė, karnos ir tošis, medžių sula, kalėdiniai medeliai, kitos dekoratyvinės miško medžiagos, šakelės, vytelės, grybai, riešutai, uo-



1.1 pav. Taksacinių sklypų išskyrimas

gos, vaisiai, vaistažolės ir vaistinės žaliavos, miško paklotė ir lapai bei miško augalija.

**TAKSACINIS SKLYPAS.** Miško žemės plotas skirstomas į apaugusį miškų (medynai) ir neapaugusį miškų (aikštės, kirtavietės, degavietės). Medynai vienas nuo kito skiriasi augančių medžių rūšimis, medžių amžiumi, skalsumu, augavietėmis ir kt. rodikliais. Pagal šiuos rodiklius medynai skirstomi taksaciniais sklypais, kurie yra pirminis miškų inventorizavimo, kadastro, ūkinių priemonių projektavimo ir ūkinės veiklos vienetas.

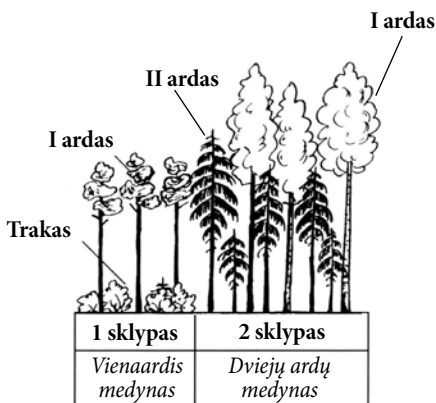
**MEDYNAS** – tai miško dalis, kuri yra apaugusi sumedėjusia augmenija; kurioje vyrauja tam tikra medžių rūšis, augalija yra panašaus amžiaus, turi bendrą augavietę ir ši miško dalis šiais rodikliais skiriasi nuo gretimų miško dalių.

**MEDYNO RODIKLIAI.** Vienas medynas nuo kito gali skirtis kilme, rūšine sudėtimi, forma, skalsumu, bonitetu, augaviete, amžiumi.

Medyno forma – tai jame augančių medžių išsidėstymas ardaus. Pagal formą medynai skirstomi į paprastuosius (1 ardas) ir sudėtinius (2-3 ardaus).

**MEDYNO ARDAS.** Dažniausiai medynuose išskiriami du ardaus (pirmas ir antras) arba tik vienas (pirmas), trys ardaus medynuose išskiriami labai retai. Sudėtinuose medynuose pirmame arde paprastai auga šviesinės rūšys (pušis, beržas, ąžuolas), o antrame – unksminės (eglė, liepa, uosis, skroblas). Pirmas ardas (vyraujantis) – tai vyraujantys pagrindiniai aukščiausi medžiai. Antras ardas (žemutinis) – tai medžiai, augantys žemiau pirmojo





1.2 pav. Medyno ardy išskyrimas

ardo. Antras ardas medyne išskiriamas tuo atveju, kai jį sudarančių medžių vidutinis aukštis yra daugiau nei 4 m ir 25 % mažesnis už pirmojo ardo medžių aukštį, o antrojo ardo medžių skalsumas turi būti 0,3 ir didesnis. Pirmojo ardo skalsumas taip pat turi būti 0,3 ir didesnis. Jei skalsumas mažesnis, tai jau nebe ardas, o pavieniai medžiai.

**PAVIENIAI MEDŽIAI** – kirtavietėse arba jaunuolynuose augantys medžiai, tačiau augantys per retai, kad sudarytų ardą (skalsumas mažesnis kaip 0,3). Pavienių medžių gali būti ir vyresniuose medynuose, jų amžius, aukštis ar skersmuo aiškiai skiriasi nuo kitų medyne augančių medžių.

**POMIŠKIS** – tai medyne po medžių lajomis augantys perspektyvūs

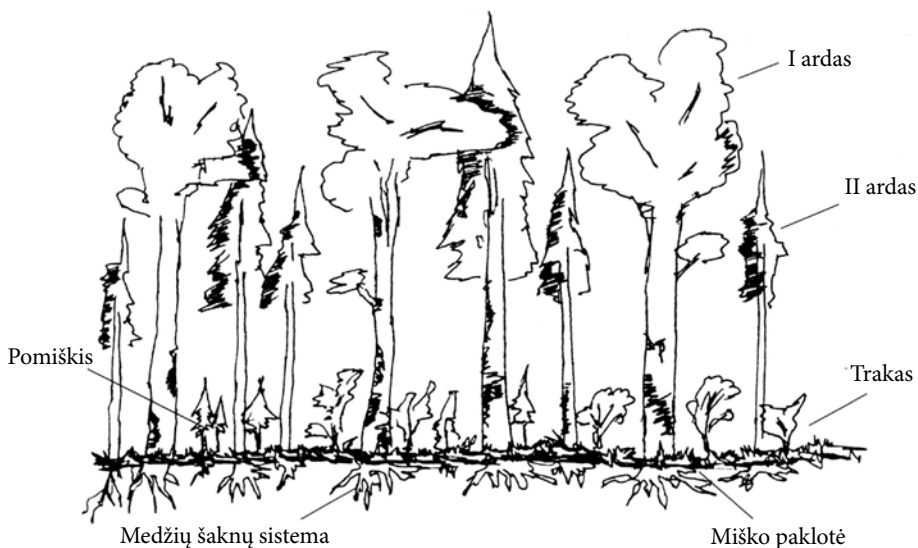
medeliai, iš kurių gali susiformuoti antras, o vėliau net pirmas medyno ardas. Jei pomiškis gausus, vadinasi medyno augimo sąlygos yra normalios. Pagrindinių medžių rūšių (pušies, eglės, ąžuolo, uosio) pomiškis labai vertinamas ir kertant mišką patartina jį išsaugoti – sumažės miško atkūrimo išlaidos, sutrumpės naujo medyno išauginimo laikas. Esant pakankamam pagrindinių medžių rūšių medelių skaičiui pomiškyje, iškirstas medynas gali būti paliekamas savaiminiam želimui.

**TRAKAS** – tai medyne augantys krūmai ir neperspektyvūs medeliai, nepajėgūs suformuoti naujo medyno. Trake dažniausiai plinta šalteknis, lazdynas, kadagys, iš medelių – šermukšnis, ieva. Trakas apsaugo miško dirvožemį nuo erozijos, gerina humusą, suteikia prieglobstį ir maistą miško gyvūnijai. Retas ir vidutinio tankumo trakas sudaro palankias sąlygas miškui atželti. Gausus trakas trukdo pomiškio savaiminukams vystytis, stabdo medynų želimą. Trake gali augti rūšys, platinančios grybines ligas ir rūgštinančios humusą.

**GYVOJI MIŠKO PAKLOTĖ** – tai samanų, žolinių augalų, puskrūmių, grybų, kerpių visuma. Gyvosios paklotės augalai reikšmingi augavietės sąlygų indikatoriai. Uogas išaugi-

nantys augalai bei grybai duoda tiesioginę naudą žmonėms ir miško gyvūnams. Šioje paklotėje galima rasti nemažai vaistinių augalų. Tačiau ji gali daryti ir neigiamą įtaką. Jos gausumas padeda suvelenėti dirvai, dėl to sunkiai dygsta sėklos, žoliniai augalai dažnai tampa medelių savaiminukų konkurentais. Ankstyvą pavasarį pernykštė gausi sausa danga didina miškų gaisringumo pavojų. Tokia danga sudaro geras sąlygas veistis graužikams, kurie naikina sėklas, žaloja pomiškį ar daigus.

**NEGYVOJI MIŠKO PAKLOTĖ** – tai įvairių irimo stadijų augalinės pakritos ir nuokritos, esančios dirvožemio paviršiuje. Tai nukritę lapai, spygliai, žievė, išvirtę sausuliai. Miško paklotė sukaupia mineralinių medžiagų atsargas, mažina vandens paviršinį nuotėkį, sudaro palankias sąlygas mikroorganizmų veiklai. Tam tikrais atvejais stora miško paklotė trukdo savaiminiam miško atžėlimui, didina gaisringumo pavojų, padeda žemutiniam gaisrui plisti.

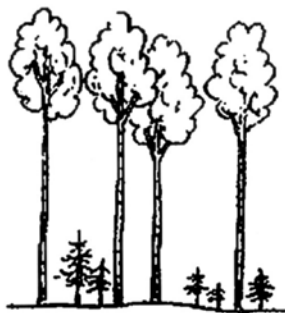


1.3 pav. Medyno sudėtinės dalys

**MEDYNO KILMĖ.** Medynai būna savaiminės kilmės (žėliniai) arba įveisti žmogaus (želdiniai).



Vienaamžis grynas medynas



Vienaamžis grynas beržynas su eglės pomiškiu



Įvairiaamžis mišrus medynas

1.4 pav. Įvairūs medynai

**MEDYNO RŪŠINĖ SUDĖTIS** – tai medžių rūšių, sudarančių medyną, tūrio santykio apibūdinimas. Pagal rūšinę sudėtį medynai būna grynieji (grynu medynu laikomas toks medynas, kai pirmojo ardo vyraujančios medžių rūšies tūris sudaro 76 procentus ir daugiau medynų tūrio) ir mišrūs. Medyno rūšinė sudėtis apibūdinama formule, kurioje atskiros medžių rūšies tūris (%) išreiškiamas koeficientais nuo 1 iki 10, o medžių rūšys – santrumpomis. Pvz. 10P – 100 % medynų tūrio sudaro pušies medžių tūris. Toks medynas vadinamas pušynu. Koeficientų suma visada lygi 10. Visos medžių rūšys,

1.1 lentelė. Dažniausiai aptinkamų medžių rūšių santrumpos

<b>Spygliuočiai</b>	P – pušis E – eglė M – maumedis
<b>Kietieji lapuočiai</b>	Až – ąžuolas U – uosis K – klevas Sb – skroblas G – guoba
<b>Minkštieji lapuočiai</b>	B – beržas J – juodalksnis D – drebulė Bt – baltalksnis L – liepa Gl – gluosnis Bl – blindė

kurių tūris sudaro iki 5 % medynų tūrio, rašomos be koeficiento. Pvz., užrašymas 5E3B2D+Bt reiškia, kad sklype pagal medienos tūrį yra 50 % eglių, 30 % beržų, 20 % drebulių ir mažiau kaip 5 % baltalksnių. Pirmoje vietoje rašoma medžių rūšis, turinti didžiausią tūrį, o kelioms rūšims turint vienodą tūrį – vertingesnė medžių rūšis.

**MEDYNŲ AMŽIUS.** Pagal amžių medynai skirstomi į vienaamžius, sudarytus iš apytiksliai vienodo amžiaus medžių, ir įvairiaamžius. Atsižvelgiant į medynų amžių, yra projektuojami visi kirtimai bei kitos ūkinės priemonės. Medyną sudarančių medžių amžius nustatomas kiekvienai medžių rūšiai. Tam tikrais atvejais užtenka tik amžiaus klasės, kuri atitinka 10 metų. Lietuvoje amžiaus klasė visoms medžių rūšims vienoda ir žymima romėniškais skaičiais:

I amžiaus klasė – 1-10 metų,  
 II amžiaus klasė – 11-20 metų,  
 III amžiaus klasė – 21-30 metų  
 ir t.t.

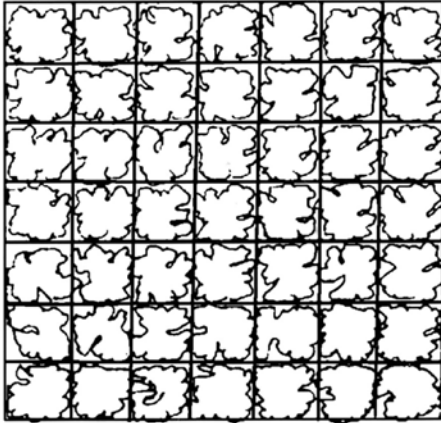
Medynų amžius nusakomas amžiaus periodais arba brandumo grupėmis. Projektuojant ūkines priemones skiriamos šios brandumo grupės:

jaunuolynai,  
 pusamžiai medynai,  
 bręstantys medynai,  
 brandūs medynai,  
 perbrendę medynai.

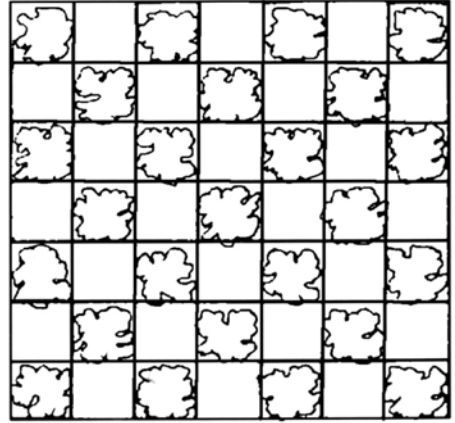
**MEDYNO SKALSUMAS.** Jis parodo apibūdinamo medyno tūrio (arba skerspločių sumos) santykį su normalaus medyno tūriu (arba skerspločių suma). Normalus medynas yra toks, kuriame medžių lajos yra visiškai susivėrusios ir jų santykinis

1.2. lentelė. Medynų suskirstymas brandumo grupėmis pagal amžių (IV miškų grupės medynuose)

Brandumo grupės	Amžius pagal medžių rūšis					
	P, U, K	E	A	B, J, L	D	Bt, Bl
Jaunuolynai	1-40	1-40	1-40	1-20	1-20	1-10
Pusamžiai	41-90	41-60	41-110	21-50	21-30	11-20
Bręstantys	91-100	61-70	111-120	51-60	31-40	21-30
Brandūs	101-130	71-100	121-150	61-80	41-60	31-50
Perbrendę	131 ir >	101 ir >	151 ir >	81 ir >	61 ir >	51 ir >



Normalus medynas – 1,0 skalsumo



Retas medynas – 0,5 skalsumo

**1.5 pav.** Medyno skalsumo įvertinimas

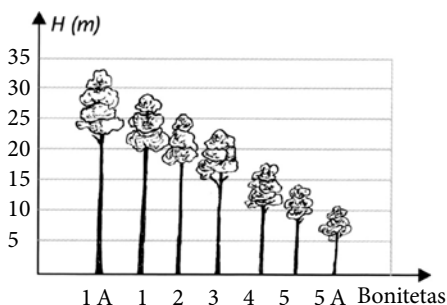
skalsumas prilyginamas 1,0. Skalsumas išreiškiamas koeficientais nuo 0,3 iki 1,0. Nesant tuščių prošvaisčių medyno lajose, medyno skalsumas bus lygus 1,0, jei prošvaistės užima pusę medyno lajų ploto, skalsumas bus lygus 0,5 ir t.t. Minimalus medyno skalsumas yra 0,3. Jei medyno skalsumas mažesnis nei 0,3, apaugęs medžiais plotas sudaro retmę ir

sklypas laikomas mišku neapaugusia žeme, o jame augantys medžiai aprašomi kaip pavieniai. 0,3-0,4 skalsumo medynai priskiriami retiems, 0,6-07 – vidutinio tankumo ir 0,8-1,0 – tankiems. Medyno skalsumas svarbus ūkiniu požiūriu rodiklis, kuris didele dalimi lemia ugdymo kirtimų būtinumą bei pagrindinių kirtimų būdą.



**MEDYNO BONITETAS.** Tos pačios rūšies bei amžiaus medynai, augdami skirtingose augavietėse, pasiekia nevienodą aukštį ir tūrį. Todėl miško augimo sąlygoms ir našumui apibūdinti medynai įvertinami bonitetu (gerumu). Tai rodiklis, nustatomas pagal tam tikro amžiaus medyno aukštį.

Išskiriamos septynios bonitetų klasės: 1A, 1, 2, 3, 4, 5 ir 5A. Geriausiai augantys medynai pasiekia 1A, 1 bonitetą, o blogiausiai – 5A, 5. Pavyzdžiui, 100 metų amžiaus pušys, pasiekusios 28 metrų aukštį, yra 1 boniteto, 22 m – 3, o pasiekusios tik 13 metrų – 5A boniteto (pelkiniame pušyne).



1.6 pav. Medyno bonitetinės klasės

**MIŠKO AUGAVIETĖ.** Augavietė parodo miško augimo sąlygas. Jos labiausiai priklauso nuo dirvožemio savybių, todėl augavietės kokybė charakterizuojama pagal dirvožemio drėgnumą ir derlingumą. Šie

rodikliai nurodomi atitinkamais indeksais.

#### **Dirvožemio drėgnumo indeksai:**

- Š – šlaitų dirvožemiai (virš 15 laipsnių);
- N – normalaus drėgnumo dirvožemiai. Tai sausi, lygaus reljefo dirvožemiai;
- L – laikino perteklinio drėgnumo dirvožemiai. Juose lietingais periodais susiformuoja drėgmės perteklius;
- U – pastoviai perteklinio drėgnumo, užmirkę dirvožemiai;
- P – pelkiniai (durpiniai) nenusausinti dirvožemiai;
- Pn – pelkiniai (durpiniai) nusausinti dirvožemiai.

#### **Dirvožemio derlingumo indeksai:**

- a – labai nederlingi;
- b – nederlingi;
- c – derlingi;
- d – labai derlingi;
- f – ypatingai derlingi.

Dirvožemio derlingumo ir drėgnumo indeksai komplekse sudaro augavietės tipą, taip vadinamą dirvožeminę tipologinę grupę, pvz., Nb – normalaus drėgnumo nederlinga augavietė, Ld – laikinai perteklinio drėgnumo, labai derlinga augavietė. Dirvožemis gali būti aprašytas smul-



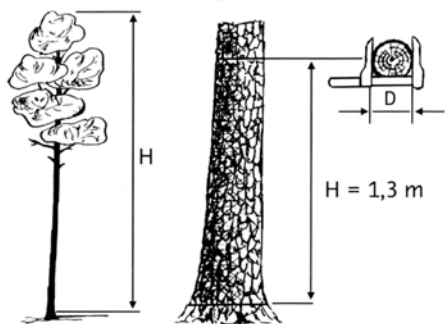
Nb	Lc	Ld	Uc	Pc
<p>Normalaus drėkinimo nederlingi jauriniai smėliai, smėliai su žvyru, rečiau priemėliai. Žolinė danga - samanos, bruknės, mėlynės, kirtavietėse – viržiai, lendrūnai. Trakas retas – šermukšniai su pavieniais kadagiais. Vyrauja brukniniai-mėlyniniai, rečiau eglynai, beržynai.</p>	<p>Laikiniai perteklingo drėkinimo derlingi velėniniai jauriniai glėjiški smėliai arba priemėliai, neretai ant priemolių. Žolinėje dangoje mėlynės, žibuoklės, žliugės, šlamučiai. Kirtavietėse gausu šluotsmilgių, vikšrių, aviečių, lendrūnų. Trakas įvairiarūšis – iš lazdynų, šermukšnių, sausmedžių, kartais tankus. Vyrauja mėlyniniai kiškiaskopūstiniai eglynai, ažuolynai, drebulynai.</p>	<p>Laikiniai perteklingo drėkinimo labai derlingi velėniniai glėjiški arba puveniniai glėjiniai, įvairios mechaninės sudėties – priemoliai, moliai dažnai iš viršaus pridengti 30-50 cm priemėlio sluoksniu. Žolinę dangą sudaro dilgėlių sąžalynai, pojomis blužnutės, garšvos, purienos. Samanos auga tik ant kupstų. Medynai – labai mišrūs, našūs eglynai, beržynai, ažuolynai, uosynai.</p>	<p>Įlomės, silpnai nuotakios žemumos. Dirvožemiai derlingi, puveniniai glėjiniai priemoliai ir priemėliai. Formuojasi durpiška 15-20 cm storio miško paklodė. Gruntinis vanduo apie 1 m gylyje. Žolinė danga labai įvairi: vingiorykštės, paparčiai, vėdrynai, purienos, sprigės, lendrūnai. Samanų nedaug. Vyrauja našūs lendrūniniai juodalksnynai su eglėmis, uosiais, beržais.</p>	<p>Slėniai, įlomės. Pelkiniai žemutinio arba tarpinio tipo durpiniai dirvožemiai. Žolinėje dangoje – viksvos, gailiai, sprnguolės, samanų dagoje – kiminiai, šilsamanės. Trakas retas - karklai, šaltėkšniai. Vyrauja nedidelio našumo viksviniai beržynai, juodalsnynai, rečiau pušynai.</p>
Brukniašilis	Mėlyngiris	Žaliagiris	Paraistis	Raistis

1.7 pav. Miško augavietės ir tipai

kiai, nurodžius ir jo mechaninę sudėtį, pvz., velėninis jaurinis glėjiškas priesmėlis ant priemolio, slūgsančio 50 cm gylyje ir pan.

Kai kurie žoliniai augalai yra geri dirvožemio drėgnumo ir derlingumo indikatoriai. Todėl miškininkai dažnai vartoja ir miško tipo sąvoką, kuri nusakoma medžių rūšies ir žolės – indikatoriaus – pavadinimais, pvz., mėlyninis pušynas, kimininis pušynas, kiškiakopūstinis eglynas, garšvinis ažuolynas ir kt. 1919 metais miškininkas prof. P.Matulionis pasiūlė, o prof. S.Karazija išstobulino miško tipų klasifikaciją pagal liaudyje paplitusių miško tipų pavadinimus, tokius kaip brukniašilis, mėlynigiris, raistas ir kt.

**MEDŽIO AUKŠTIS (H) IR SKERSMUO (D).** Medžio aukštis matuojamas nuo šaknies kaklelio iki viršūnės aukščiausio taško, o skersmuo matuojamas 1,3 metro aukštyje



1.8 pav. Medžio aukštis ir skersmuo

(žmogaus krūtinės lygyje). Aukštis išreiškiamas metrais, o skersmuo – centimetrais: 8, 10, 12 ir t.t., lyginiais skaičiais.

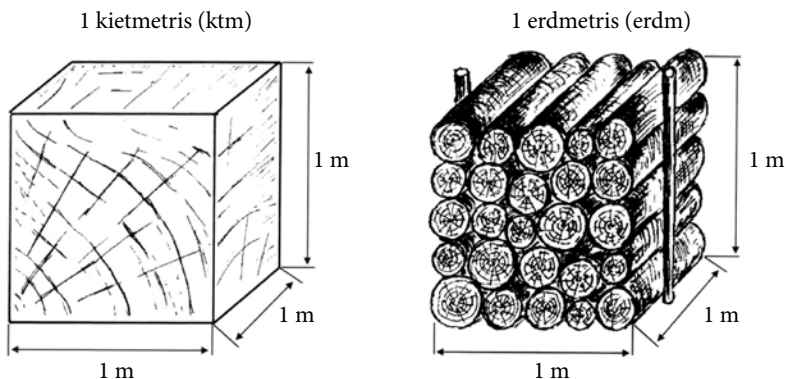
**MEDYNO TŪRIS IR PRIEAUGIS.** Tai pagrindiniai rodikliai, parodantys medyno našumą. Tūris matuojamas kubiniais metrais. Vieno hektaro tūris yra medžių stiebų be šakų tūrių suma. Augančių medžių tūriui nustatyti naudojamos įvairios lentelės, kuriose tūris pateikiamas pagal medžių skersmenį (1,3 m aukštyje) ir aukštį. Medienos tūrio apskaitoje naudojami dveji medienos tūrio matavimo vienetai: kietmetris (ktm arba  $m^3$ ) ir erdmetris (erdm). Kietmetris – tai ištiesinė medienos masė, o kažkurią erdmetro dalį sudaro tarpai.

Perskaičiuojant tūrį iš erdmetrių į kietmetrius, naudojami glaudumo koeficientai. Jie priklauso nuo medžių rūšių ir sortimentų ilgio.

Medyno tūris nustatomas pagal vidutinį aukštį ir skalsumą (skerspločių sumą), naudojantis standartinėmis tūrių lentelėmis. Skalsumas nustatomas iš akies arba panaudojant specialų prietaisą. Norint tiksliau nustatyti tūrį, naudojamas ištiesinis medžių skersmenų matavimas (taškavimas).

Tūrio priaugis parodo, kiek medienos priauga medyne per viene-





1.9 pav. Medienos tūrio nustatymo vienetai

rius metus. Prieaugis priklauso nuo medžių rūšių, amžiaus, boniteto, skalsumo. Kasmet 1 ha vidutiniškai priauga 5-7 m<sup>3</sup> medienos, tačiau atskiruose medynuose prieaugis gali būti labai nevienodas. Jaunesniuose medynuose prieaugis didesnis. Miškui senstant, jis palaiapsniui mažėja. Ne visą prieaugį galima sunaudoti: apie 25 % prieaugio natūraliai iškrinta iš medyno, 25 % iškertama tarpiniais kirtimais ir apie 50 % sukaupiama pagrindiniam kirtimui. Ūkininkavimo tikslas – kuo daugiau sunaudoti iškrentančio medynų tūrio ir kuo didesnę tūrį sukaupti pagrindiniam kirtimui. Apvaliosios medienos matavimas ir tūrio nustatymas aprašyti šio leidinio 1 priede.

**MIŠKŲ GRUPĖS** – tai miško žemės plotai, kuriuose panašūs pagrindiniai ūkininkavimo tikslai ir ūkininkavimo režimas. Pagal tai

miškai skirstomi į 4 miškų grupes.

I miškų grupė – rezervatiniai miškai. Tai valstybinių rezervatų, valstybinių parkų rezervatų ir rezervatinių apyribių miškai. Šiai grupei priskirti miškai paliekami augti natūraliai, juose ūkinė veikla nevykdoma. Visi šiai grupei priskirti miškai priklauso valstybei.

II miškų grupė – specialios paskirties miškai. Joje skiriami:

A – ekosistemų apsaugos miškai. Gyvosios gamtos draustinių (kraštovaizdžio, telmologinių (pelkių), pedologinių (dirvožemio), botaninių, miško genetinių, zoologinių, botaninių-zoologinių) miškai, saugomų gamtos išteklių sklypų, priešeroziniai ir kiti miškai. Ūkininkavimo tikslas – išsaugoti arba atkurti miško ekosistemas ar atskirus jų komponentus. Stichinių arba biotinių veiksnių sudarkyti, blogos

sanitarinės būklės medynai kertami neplynais arba plynais sanitariniais kirtimais. Gamtinę brandą pasiekę medynai gali būti kertami pagrindiniais neplynais kirtimais;

B – rekreaciniai miškai. Tai miško parkai, miestų miškai, valstybinių parkų rekreacinių zonų miškai, rekreaciniai miško sklypai ir kiti poilsiui skirti miškai. Ūkininkavimo tikslas – formuoti ir išsaugoti rekreacinę miško aplinką. Blogos sanitarinės būklės, sudarkyti stichinių arba biotinių veiksnių medynai kertami neplynais arba plynais sanitariniais kirtimais. Gamtinę brandą pasiekę medynai gali būti kertami pagrindiniais neplynais kirtimais. Leidžiami visų rūšių ugdymo, sanitariniai ir kraštovaizdžio formavimo kirtimai. Kertama ne poilsavimo sezono metu, išskyrus stichinių arba bioti-

nių veiksnių sudarkytus medynus.

III miškų grupė – apsauginiai miškai. Negyvosios gamtos draustinių (geologinių, geomorfologinių, hidrografinių, kultūrinių) miškai, apsaugos zonų ir kiti miškai. Ūkininkavimo tikslas – formuoti produktyvius medynus, galinčius atlikti dirvožemio, oro, vandens, žmogaus gyvenamosios aplinkos apsaugos funkcijas. Leidžiami neplyni ir nedidelio ploto (iki 5 hektarų) plyni, ugdymo bei sanitariniai kirtimai.

IV miškų grupė – ūkiniai miškai. Tai visi kiti miškai, nepriskirti I–III miškų grupėms. Ūkininkavimo tikslas – laikantis aplinkosaugos reikalavimų, formuoti produktyvius medynus, nepertraukiamai tiekti medieną. Leidžiami visi kirtimai. Plynų kirtimų biržės negali būti didesnės kaip 8 hektarų.

## 2. DARNAUS MIŠKŲ ŪKIO PRINCIPAI IR MIŠKŲ SERTIFIKAVIMAS



Darnaus miškų ūkio samprata gimė siekiant atkreipti visuomenės dėmesį į mišką ir jo naudojimo perspektyvas. Darnaus miškų ūkio principai suformuluoti Europos mastu dar 1993 metais Helsinkyje vykusioje konferencijoje, kurioje buvo susirinkę beveik visų Europos valstybių ministrai, atsakingi už miškų ūkį. Darnus miškininkavimas reiškia tokį procesą ar tokį ūkininkavimą, kai subalansuojamos ir suderinamos tiek ekonominės, tiek ekologinės, tiek socialinės miškų funkcijos. Kalbant paprasčiau, tai reiškia, kad miško išteklių turi būti tausojami, naudojami racionaliai, medienos kasmet gali būti iškertama ne daugiau negu priauga, privalu išsaugoti miškų biologinę įvairovę ir drauge patenkinti visuomeninius rekreacijos bei poilsio gamtoje poreikius. Lietuvoje miško išteklių naudojimas atitinka darnaus miškų ūkio principus, tai patvirtina tarptautinių ekspertų vertinimai. Darnaus miškų

ūkio principus iliustruoja ir valstybinių miškų sertifikavimas, kuris Lietuvoje užbaigtas jau prieš keletą metų. Šis procesas jau prasidėjo ir privačiuose miškuose.

### SERTIFIKAVIMAS

Maždaug aštuntajame praėjusio šimtmečio dešimtmetyje Vakarų Europos šalių vartotojai pradėjo kaltinti medienos sektorių, kuris naikina miškus ir juose esančias vertybes. Prasidėjo medienos ir popieriaus gaminių prekyvančių įmonių produkcijos boikotas, smuko tų įmonių įvaizdis. Tačiau akcijų prieš miškų naikinimą organizatoriai baiminosi, kad jų veiklos rezultatai gali paskatinti įmones medieną keisti kitomis žaliavomis, kurių naudojimas gali būti kenksmingesnis gamtai. Todėl nuo siūlymo nepirkti medienos buvo prieita prie siūlymo pirkti medieną tik iš tinkamai tvarkomo ir naudojamo miško. Susirūpinę dėl medienos produktų boikoto ir norėdami

pagerinti savo įvaizdį, verslininkai pradėjo ieškoti išeities iš susiklosčiusios situacijos. Buvo prieita išvados, kad tokia išeitis – nepriklausomas laisvanoriškas aplinkosauginis sertifikavimas. Kadangi įvesti standartai ir sertifikavimas jau buvo pasiteisinę kitose ūkio šakose, buvo sukurtas tinkamai naudojamo miško standartas. Standarto įvedimas ir sertifikavimas tapo naudingas visiems - miškų naudotojai, turėdami sertifikatą gali įrodyti, kad jų tiekiamą žaliavą yra iš tinkamai tvarkomo miško; medienos ir popieriaus produktus gaminančios įmonės gali rinktis, iš kokio miško pirkti žaliavą ir pasirinkdamos sertifikuotą medieną, taip apsaugo savo įvaizdį; įsigydami gaminius iš sertifikuotos medienos, vartotojai gali būti tikri, kad jų pirkiniai kilę iš tinkamai tvarkomų miškų.

Sertifikavimas atskleidžia miškų tvarkymo atitikimą nustatytiems kriterijams, parodo ūkinės veiklos pagrįstumą, esamą miškų būklę ir tuo pačiu įstatymų efektyvumą ir jų laikymąsi, siekiant išsaugoti visus šalies miškus ir visą juos supančią ir juose esančią gamtinę įvairovę. Jei mediena ar jos gaminiai atitinka miškų ir miškų ūkio sertifikavimo kriterijus, miško savininkas ar valdytojas gauna tai patvirtinančią specialų pažymėjimą ir teisę medieną ar

medienos gaminius ženklinti specialiu ženklu (logo).

Sertifikavimo sistemų yra įvairių (FSC, PEFC, SFI, ATFS, CSA) ir tos pačios valstybės miškai dažnai sertifikuojami pagal dvi ar net tris skirtingas sistemas. Jų pasirinkimą apibrėžia valstybių ekonominis lygis, gamtinės sąlygos, rinkos sąlygos. Labiausiai paplitusios FSC (Miškų priežiūros taryba) ir PEFC (Programa miškų sertifikavimo sistemų pripažinimui) sistemos. Šių sistemų kriterijai ir rodikliai, kuriais vertinama ūkinė veikla, panašūs. Skirtumas tas, kad FSC savo veiklą pradėjo tropiniuose miškuose ir visur taiko tuos pačius reikalavimus, FSC dažniausiai sertifikuojami itin dideli miškų plotai, o PEFC įkurta Europos privačių miškų savininkų asociacijų iniciatyva, prisitaikant prie atskirų šalių specifikos ir labiau pritaikyta smulkioms privačioms miško valdoms. Šiuo metu visoje su mediena susijusioje veikloje galima sutikti du sertifikavimo tipus: miškų tvarkymo sertifikavimas (Forest Management (FM) Certification), kai pagal nustatytus principus ir kriterijus įvertinamas miško tvarkymas ir naudojimas; ir kilmės patvirtinimo sertifikavimas (Chain-of-Custody (CoC) Certification), kai sertifikuojamos medieną perdirbančios, medienos gaminius

arba medžių sėklas, sėjinius ir pan. realizuojančios pramonės bei prekybos įmonės.

Visą sertifikavimo procesą būtų galima suskirstyti į tris stambias dalis: pirminį įvertinimą, pagrindinį įvertinimą ir kasmetinius patikrinimus. Pirminio įvertinimo metu sertifikuotojai įvertina sertifikavimo pretendento veiklą pagal miškų tvarkymo sertifikavimo standartus. Šio įvertinimo metu išaiškinami veiklos silpnumai ir neatitikimai, kurie turi būti ištaisyti iki pagrindinio įvertinimo pradžios. Pagrindinis įvertinimas apima pilną miškų tvarkymo įvertinimą. Jo metu peržiūrimi dokumentai, analizuojama situacija pasirinktuose darbo objektuose, kalbamasi su suinteresuotomis grupėmis ir pan. Vėliau pateikiamos verti-

nimo išvados. Sertifikatas galioja iki penkių metų, tačiau sertifikuotojas turi teisę kartą į metus atvykti į kasmetinius patikrinimus miške. Kasmetinės revizijos būtinos, siekiant užtikrinti, kad miškų tvarkymas ir toliau atliekamas vadovaujantis tais pačiais principais, kaip ir sertifikato suteikimo momentu. Šių patikrinimų metu taip pat žiūrima, ar išpildyti visi sertifikavimo metu nustatyti reikalavimai.

Miškų sertifikavimo veikla Lietuvoje vykdoma nuo 2000 metų. Pagal FSC šiuo metu jau yra sertifikuotos visos miškų urėdijos ir visos jos turi FSC miškų kontrolės kokybės ženklą. Taip pat atlikta daug darbų, siekiant įdiegti PEFC sistemą ir nuo 2003 metų Lietuva yra visateisė PEFC organizacijos narė.



### 3. MIŠKOTVARKOS PROJEKTAS

Miškai turi būti tvarkomi, naudojami ir atkuriami pagal miškotvarkos projektus. Miškotvarkos projektai – tai miškų ūkio veiklos planai, rengiami visoms valstybinių miškų valdytojų bei privačioms miškų valdoms ar jų grupėms ir skiriami konkrečių tvarkymo priemonių sistemai jose nustatyti. Miškotvarkos projektai privačioms miško valdoms rengiami, kai šių valdų nuosavybė įregistruota Nekilnojamojo turto registre, o miško valdos vietoje pažymėtos aiškiais ribinėmis linijomis (aiški ribinė linija – tai miško valdos ribas natūroje žyminti linija, kurioje 1-1,5 m atstumu nuo valdos ribos į šios miško valdos pusę iškirsti medžiai ir krūmai arba iškirstas pomiškis ir trakas bei su ribine linija besiribojantys medžiai pažymėti dažais ar žievės patašymu iš ribinės linijos pusės). Miškotvarkos projektus gali rengti tik specialistai, turintys miškininkystės išsilavinimą ir pateikę dokumentus apie

įgytą išsilavinimą Valstybinei miškų tarnybai. Pagrindas miškotvarkos projektui rengti yra rašytinė užsakovo sutartis su projekto rengėju. Projekto rengėjas, prieš rengdamas projektą, supažindina užsakovą su naujausios valstybinės miškų inventorizacijos duomenimis, miškų tvarkymo schemomis, projekto rengimo ir derinimo tvarka, išklauso užsakovo pageidavimus. Jei po valstybinės miškų inventorizacijos atlikimo nebuvo vykdomi pagrindiniai miško kirtimai ar miškai nebuvo sudarkyti stichinių veiksmų, šie duomenys gali būti naudojami miškotvarkos projekto rengimui. Kitais atvejais arba užsakovo pageidavimu projekto autorius atlieka naują miškų inventorizaciją privačios miško valdos ribose. Miškotvarkos projektai mažesnėms nei 10 hektarų privačių miškų valdoms galioja dvidešimt metų, o privačių miškų valdoms, kurių plotas 10 hektarų ir didesnis, - dešimt metų. Šiam laikotarpiui ir projektuojamos

ūkinės priemonės, pateikiamos rekomendacijos dėl miško tvarkymo, duomenys apie visas medžių rūšis, medynų amžių, plotą, tūrį, galimus kirtimus, miškų želdymą, priežiūrą ir kt. Kai privačių miškų miškotvarkos projektui nustatyta dešimties metų galiojimo trukmė, Valstybinė miškų tarnyba gali pratęsti jo galiojimą iki penkerių metų, jei yra suprojektuotų, bet neįvykdytų ūkinių priemonių. Miškotvarkos projektai vienai miško valdai ar jų grupei rengiami savininko (užsakovo) lėšomis. Miškotvarkos projekto parengimo kaina yra susitarimo reikalas tarp miško savininko ir projekto rengėjo. Todėl miško savininkas turėtų nepamiršti, kad tai jis moka pinigus už projekto parengimą ir todėl gali pasirinkti ne tik projekto rengėją, bet ir jam priimtinesnę teisės aktais leidžiamą sprendimą vienu ar kitu projekto rengimo klausimu. Visas

miškotvarkos projekto rengimo detales, o ypač finansines, miško savininkas turėtų ne tik iš anksto aptarti su būsimu projekto rengėju, bet ir visa tai užfiksuoti rašytinėje miškotvarkos projekto rengimo sutartyje. Užsakydamas miškotvarkos projektą, užsakovas turi pateikti nuosavybės dokumentus: pažymėjimą apie Nekilnojamojo turto registre įregistruotą žemės sklypą ir teises į jį, žemės sklypo planą M 1:10000.

Miško savininkams, norintiems aktyviau ūkininkauti - vykdyti pagrindinius miško kirtimus (išskyrus kai kuriuos atvejus), naudotis Europos Sąjungos parama kai kurioms veikloms, tiesti miško keliukus, rengti poilsiavietes ir kt. - miškotvarkos projektas būtinas. Tačiau žinotina ir tai, kad ir be miškotvarkos projekto galimi jaunuolynų ugdymo, retinimo, einamieji, o taip pat sanitariniai miško kirtimai.



## 4. MIŠKO ATKŪRIMAS

Miško atkūrimas – tai miško žėlimas (miško atsikūrimas arba įsiveisimas be žmogaus pagalbos arba taikant miško žėlimą skatinančias priemones) ar miško želdinimas (miško atkūrimas arba įsiveisimas sėjant miško medžių ir krūmų sėklas arba sodinant iš jų išaugintus sodmenis) sklypuose, kuriuose prieš tai miškas augo.

Miško atkūrimo tikslas – užtikrinti nepertraukiamą miško gamtosauginę funkciją ir vertingos medienos auginimą bei kitos miško produkcijos gavimą, sukuriat ūkiškai vertingus, našius, biologiškai atsparius miškus.

Miškas atkuriamas šiais pagrindiniais būdais:

- želdinant;
- paliekant sklypą atželti mišku;

- derinant želdinimą su žėlimu.

Parinkant miško atkūrimo ar įsiveisimo būdą ir tikslines medžių rūšis atsižvelgiama į tokius veiksnius:

- miško funkcinę paskirtį (miškų grupę);
- dirvožemio sąlygas;
- prieš tai augusio medyno selekcinę vertę;
- tikslinių medžių rūšių savaiminukų kiekį bei gyvybingumą;
- galimus ligų ir miško kenkėjų pažeidimus;
- ekonomines sąlygas.

Rezervatiniai miškai (I gr.) atkuriami jiems natūraliai atželiant, ekosistemų apsaugos (II A gr.), rekreaciniai (II B gr.), apsauginiai (III gr.) ir ūkiniai (IV gr.) – natūraliai atželiant ar želdinant.



Mišką atkurti, želdinius ir žėlinius saugoti bei prižiūrėti privalo jo savininkai, valdytojai ir naudotojai savo lėšomis. Miško atkūrimo privalomumas reglamentuojamas Miškų įstatyme, o atkūrimo bei įveisimo būdai, metodai ir reikalavimai atliekamiems darbams nustatyti Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose. Aukščiau minėtuose teisės aktuose yra nustatyta, kad želdintuose ir atželiančiose kirtavietėse ir degavietėse miškas turi būti atkurtas ne vėliau kaip per trejus metus po jų atsiradimo, žuvę želdiniai ir žėliniai – ne vėliau kaip per dvejus metus nuo jų žuvimo fakto nustatymo. Neteisėtai iškirptas miškas turi būti atkurtas ne vėliau kaip per vienerius metus nuo neteisėtų kirtimų fakto nustatymo. Miško atkūrimo būdas parenkamas prieš medyno iškirtimą ir yra nurodytas miškotvarkos projekte. Miško sėklinės medžiagos rinkimą, sodmenų išauginimą, prekybą bei sėklinės bazės naudojimą Lietuvoje reglamentuoja Miško dauginamosios medžiagos nuostatai. Per penkerius metus neatkurtų privačių miškų atkūrimą miško savininkų lėšomis Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatyta tvarka organizuoja Aplinkos ministerija.

## 4.1 MIŠKO MEDELYNAI

Miškams veisti skirti sodmenys auginami medelynuose.

**Medelynai** – tai vieta, kurioje iš miško medžių, krūmų, vaismedžių ar uogakrūmių sėklų bei auginių (gyvašakių) išauginami medeliai ir krūmai miškui veisti ar atkurti. Miško medelynuose auginami pagrindinių medžių rūšių (pušų, eglų, maumedžių, ąžuolų, beržų, juodalksnių, liepų, klevų ir kt.) sėjinukai ir sodinukai. Miškai veisiami sėjinukais ir sodinukais. Iš sėklos išaugęs išsiskleidusiais lapeliais augalas, vadinamas daigu. Jaunas augalas išaugintas iš sėklų ir nepersodintas, vadinamas sėjinuku. Sodinukai – tai jauni medeliai ar krūmai, išauginti iš sėjinukų, kurie 1-3 metų amžiaus persodinami, siekiant suformuoti augalų su tankesne šaknų sistema (pvz., eglės sodinukai 2+2 m. Tai reiškia, kad persodintas dvimetis sėjinukas ir po to dar augintas du metus).

Šiuo metu labiausiai paplitę atviraime grunte įveisti medelynai. Šiltnamiai naudojami norint greitai išauginti geros kokybės sėjinukus ar sodmenines augalų dalis. Juose sėjinukų išėiga būna 2-3 kartus didesnė nei atviraime grunte, greičiau įsišaknija vegetatyviniu būdu dauginami augalai.



- (kilmių) rajonų ribos
- (kilmės) rajono numeris

4.1 pav. Paprastosios eglės kilmių rajonai

Medelynuose sėjiniukams auginti paprastai taikomos 3-4 laukų sėjomainos. Pvz., pūdymas, 1 ir 2 metų sėjiniukai. Jie auginami 1-2 metus. Po sėjos iki sudygimo pasėliai voluojami, mulčiuojami, išdygę daigai laistomi, tręšiami kalio, fosforo ir azoto trąšomis, 2-3 kartus per sezoną purenami tarpueiliai. Piktžolėms naikinti naudojami ir herbicidai.

## Sėjiniukų bei sodinukų išauginimas atviraime bei uždaraime grunte

Medžių sėklos skirtos miško sodmenims išaugini renkamos ir dauginamoji medžiaga ruošiamą miško sėklinės bazės objektuose. Miško sėklinę bazę sudaro sėkliniai ir I selekcinės grupės medynai, sėklinės plan-

tacijos, klonų rinkiniai, bandomieji želdiniai, miško genetiniai draustiniai, rinkiniai medžiai ir kiti vertingi medynai, įrašyti į šių objektų sąvadą. Paruošta miško dauginamoji medžiaga (sėklos, augalų dalys ir sodmenys) naudojama nustatytuose (ąžuolo, beržo, drebulės, eglės, juodalksnio, klevo, liepos, pušies, uosio ir kt.) kilmių rajonuose. 4.1 paveikslėlyje pateiktas paprastosios eglės kilmės rajono pavyzdys. Trūkstant



Eglės kokybiški sodinukai išauga per 2-3 metus. Eglių dvejų metų sėjinukai dažniausiai persodinami arba patrupinamos jų šaknys ir išretinami. Po to jie dar auginami 1-2 metus. Įvairūs, ypač vertingų medžių rūšių sodinukai gali būti auginami ir apribota šaknų sistema. Tuo atveju sėjinukai persodinami į substrato gumulą, su kuriuo vėliau perkeliama į pastovią augimo vietą. Sodinukai apribota šaknų sistema auginami konteineriuose, polietilenuose cilindruose, ritiniuose ar durpių paketuose. Substratas ruošiamas iš aukštapelkės durpių. Pasodinti sėjinukai laikomi atviroje vietoje ar šiltnamyje. Tam, kad jų šaknys neįaugtų į dirvą, paketai ar ritiniai sustatomi juostomis ant pakelto nuo žemės tinklo, plėvelės. Sėjinukai laistomi ir tręšiami. Toks sodmenų auginimo būdas labai pailgina želdinimo periodo laiką. Sodinukai, išauginti su apribota šaknų sistema, miške geriau prigyja, juos lengviau pervežti, lengvesnė priežiūra.

miško dauginamosios medžiagos viename kilmės rajone, ją galima įsivežti iš besiribojančio kilmės rajono. Miško dauginamoji medžiaga turi turėti jos kilmę patvirtinantį dokumentą – miško dauginamosios medžiagos kilmės sertifikatą ir įsigijimo dokumentus.

Paprastoji pušis ir eglė medelynuose dažniausiai sėjama padrikai, ažuolas ir uosis sėjamosiomis eilutėmis, kartais - padrikai. Pasėliai mulčiuojami smėliu, durpėmis, pjuvenomis, voluojami, kai reikia laistomi, pavėsinami skydais, vasarą tręšiami azoto, kalio, fosforo trąšomis. Antraisiais metais, auginant atvirame grunte, pušies sėjinukai persodina-

mi ar patrupinamos jų šaknys ir išretinami. Šiltnamiuose standartiniai pušų sėjinukai išauga per 1 metus.

Sumedėjusių augalų sodinukai miškui želdinti auginami 2-4 m. Auginant sodinukus, jie iki 3 kartų persodinami. Sodinami 1-3 m. sėjinukai ar vegetatyviniu būdu išauginti augūnai. Sodinimo tankis priklauso nuo rūšies biologinių savybių ir norimo sodinukų dydžio. Sodinukų išauginimo technologijos sėjomainoje taikomas juodasis (tręšiama organinėmis trąšomis) ar sideralinis pūdymas (sėjami lubinai). Sodinukai visą vegetacijos periodą ravimi, tręšiami, esant reikalui, laistomi.

Kai kurie lapuočiai medžiai ir krūmai vegetatyviškai dauginasi savaimė (drebulė, juodalksnis). Sumedėję augalai dirbtinai dauginami gyvašakėmis, gyvašaknėmis, atlankomis, dalijant krūmus (autovegetatyvinis būdas) ir skiepijimu (heterovegetatyvinis būdas). Pirmu atveju iš vieno augalo dalies išauginamas naujas augalas, antruoju – iš kelių augalų dalių – vienas augalas.

**Sodmeninės augalų dalys** – stiebo ūgleliai, lapų atkarpos, šaknų ir audinių dalys arba gemalai, skirti mikrodauginimui, pumpurai, atlankos, šaknys, ūgleliai, skirti skiepijimui, ūglių atkarpos ir bet kokios augalų dalys, iš kurių auginami miško sodmenys.

**Gyvašaknės** – tai gyvybingos šaknų dalys, tinkamos naujam augalui išauginti. Jomis dauginami augalai, iš kurių atauga šaknų atžalos (drebulė, tuopa, sausmedis).

**Dauginimas atlankomis ir krūmų dalijimu** paplitęs sodininkystėje ir dekoratyviniame apželdinime.

**Skiepijimas** – tai dauginamo augalo dalies (įskiepio) prigydimas kitam augalui (poskiepiui). Skiepijama akiavimu ar dviejų augalų įskiepių (atskirtų nuo motininio

augalo ir neatskirtų) sujungimu su poskiepiu. Skiepijimas naudojamas miško selekcijoje siekiant pagerinti genotipus. Pastaruosius galima masiškai dauginti ir naudoti miško želdinams veisti.

## 4.2 MIŠKO ŽELDIRIMAS

Miško želdinimas – tai miško atkūrimas arba įveisimas sėjant miško medžių ir krūmų sėklas arba sodinant iš jų išaugintus sodmenis.

Kartais dėl nepalankių meteorologinių sąlygų ar nepageidaujamos augalijos konkurencijos sunku savaiminiu miško žėlimu suformuoti norimos kokybės medyną. Tuomet medynas atkuriamas dirbtiniu būdu – želdinant. Labai svarbu kuo skubiau atkurti kirtavietę derlinguose dirvožemiuose, t.y., kol nesuvešėjo žolinė augalija bei neišplito nepageidaujamos medžių ir krūmų rūšys. Miškas želdinamas dviem būdais: sėjant miško medžių ir krūmų sėklas ir sodinant sodmenis. Dažniausiai miškas sodinamas.

Kai reikia atkurti didelius miško plotus, želdavietės ar želvietės miškui atkurti parenkamos tokia eilės tvarka:

- nesuvelnėjusios kirtavietės, kuriose neatželia tikslinės medžių rūšys;

- nesuvelėnėjusios kirtavietės, kuriose tikslinės medžių rūšys atželia tik iš dalies;
- gaisravietės;
- suvelėnėjusios kirtavietės, kuriose tikslinės medžių rūšys neatželia;
- žuvusių želdinių ir žėlinių plotai;
- eroduojamos žemės;
- žemės ūkiui naudotos žemės;
- želdintini plotai rekreacinės ar kitos specialiosios paskirties teritorijose ir t.t.

Želdinant parenkamos tos medžių rūšys, kurios labiausiai tinka esamai augavietei. Derlingose augavietėse rekomenduojama želdinti mišrų mišką (sodinamos kelios medžių rūšys). Turi būti parenkamos vietinės medžių rūšys: pušys, eglės, ąžuolai, uosiai, beržai, juodalksniai, liepos, klevai.

Miško želdinių sodinimo (sėjimo) tankis ir išdėstymas priklauso nuo medžių biologinių savybių, augavietės sąlygų, želdinių tikslinės paskirties, sodmenų tipo, parametrų ir mišrinimo ypatumų. Nustatant želdinių pradinį tankį, atsižvelgiama į esamą ir galintį atsirasti tikslinių medžių rūšių gyvybingų savaiminukų skaičių bei jų išsidėstymo pobūdį. Atkuriant mišką, tikslinės medžių rūšys parenkamos atsižvelgiant į augavietės sąlygas ir želdinių tikslinę paskirtį. Pirme-

nybė teikiama želdinių funkcijas geriausiai atitinkančioms medžių rūšims. Todėl prieš atkuriant ar įveisiant mišką patartina pasikonsultuoti su miškininkais-specialistais, kurie atsakys į visus rūpimus klausimus.

Pastaraisiais metais iš kasmet įveisiamų 7-8 tūkst. ha miško želdinių didžioji dalis yra mišrūs želdiniai (daugiau 80 %). Vienos rūšies (gryni) želdiniai dažniausiai įveisiami nederlinguose (smėlio ar užpelkėjusiuose) dirvožemiuose. Sausuose smėliuose (Ša, Na) veisiami gryni pušies, užmirkusiuose (Uc) - juodalksnio želdiniai. Gryni pušies medynai neatsparūs oro užterštumui, eglės – kenkėjų invazijai, audroms, stipriai pažeidžiami žvėrių, juose negausi bioįvairovė. Vienarūšiai miškai nualina dirvožemį, blogiau išnaudoja potencinį jo derlingumą. Tačiau nederlinguose dirvožemiuose augimo sąlygos tėra tinkamos tik nedaugeliui medžių rūšių, todėl ten gryni želdiniai yra perspektyvūs.

Mišrūs želdiniai dažniausia veisiami derlingesniuose dirvožemiuose. Juose sodinamos pagrindinės ir pagalbinės medžių rūšys. Pagrindinės medžių rūšys parenkamos atsižvelgiant į miškų augaviečių sąlygas, pagalbinės – į gamti-

nes-ekologines sąlygas. Pagalbinės medžių ir krūmų rūšys skatina pagrindinių rūšių augimą, didina medynų produktyvumą, gerina dirvožemio sąlygas, gausina bioįvairovę. Mišriuose miškuose formuojasi sudėtiniai įvairiaamžiai medynai.

Rūšių įvairovė ir jų kiekis bei tarpusavio sąveika geriau užtikrina miško ekosistemos tvarumą ir savaiminį reguliavimą. Tokie miškai mažiau pažeidžiami ligų ir kenkėjų, nepalankių gamtinių ir aplinkos veiksnių. Ypač efektyvūs mišrūs medynai apsauginiuose želdiniuose.

Konkreto želdomo ploto rūšinė sudėtis parenkama atsižvelgiant į būsimą medyno paskirtį, vietines bei dirvožemio sąlygas, tarprūšinę sąveiką, želdavietės kategoriją ir pan. Lietuvoje šiam tikslui yra paruošti tikslinių medžių rūšių parinkimo normatyvai. Juose vadovaujama augavietės sąlygomis bei miškų auginimo paskirtimi (4.1 lentelė).

Miško želdinių pradinis tankis priklauso nuo medžių rūšių biologinių savybių, augavietės, želdinių paskirties, mišrinimo ypatumų (4.2 lentelė).

Pastaba. Mišrių želdinių, kurių sudėtyje yra kelios medžių rūšys, tankis nustatomas atsižvelgiant

į kiekvienos medžių rūšies kiekį procentais želdinių sudėtyje.

Miško sodinimui ir sėjimui pirmenybė teikiama pavasarį. Sodinama prieš pumpurų sprogimo pradžią. Jei naudojami sodmenys su apribota šaknų sistema, galima sodinti ir vėliau.

Miško želdiniai gali būti veisiami ir rudenį. Spygliuočių medžių rūšys sodinamos susiformavus sodmenų pumpurams ir sumedėjus stiebams (dar augant šaknims). Lapuočių rūšys sodinamos tik pradėjus kristi lapams.

## **Miško sodinimas**

Miško sodinimo ir sėjimo technologija, įrankiai bei mechanizmai parenkami, atsižvelgiant į medžių rūšis, sėklų bei sodmenų parametrus, augavietės sąlygas ir dirvos paruošimo būdą. Želdiniai gali būti įveisiami rankiniu būdu ir mechanizuotai. Paprastai miškas įveisiamas rankiniu būdu. Rankinio sodinimo metu naudojami sodikliai, specialūs kastuvai, grąžtai (4.2 pav.).

Stambesniems augalams sodinti yra naudojamas paprastas arba cilindrinis kastuvas, Rozanovo grąžtas, o smulkesniems (pušies, eglės sėjinukams) – Kolesovo sodiklis. Prieš želdinimą sodmenys yra paruošiami, patrumpinat ilgais

4.1 lentelė. Vyraujančios tikslinės medžių rūšys IV miškų grupės miškams atkurti

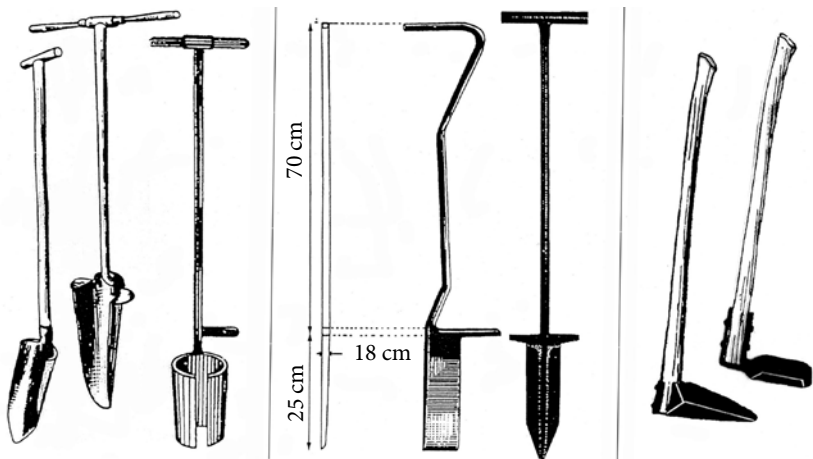
Augavietė, miško tipas	Medžių rūšys	Pastabos
Nae, Na – kerpšilis;		
Na, Nb – brukniašilis	P	
Nb – žaliašilis	P, E, M	
Lb, La – mėlynšilis	P, E, B	
Nc – šilagiris	E, P, M, A, K, L, Bu, A <b>b</b> , B	Ažuolynai daugiau veistini pietvakarių Lietuvoje priemolio, molio ar dvilyčiuose dirvožemiuose
Lc – mėlyngiris	E, P, B, K, L, A, D, J	
Nd – saugiris	A, E, M, U, K, L, Bu, A <b>b</b> , B	
Ld – žaliagiris	E, B, U, A, A <b>b</b> , J, K, L, D	Pietvakarių Lietuvoje daugiau veistini azuolynai, o šiaurinėje ir rytinėje jos dalyse – eglynai ir uosynai
Nf, Lf – baltmiškis	A, U, L, K, G, E, A <b>b</b> , B, D, J	
Lf, Uf – šlapgiris	B, U, J, A, E, D	
Ub, Ua – balašilis	P, E, B	
Pa, Pb – tyrašilis, raistašilis	P, B	
Uc – paraistis	J, B, P, E	
Pc – raistas	B, J, P, E	
Ud – palieknis	J, U, B, E	
Pd – lieknas	J, B, U, E	
Uf – juodgiris	J, U, B, E	



4.2 lentelė. Želdinių sodinimo tankis ekosistemų apsaugos (II A gr.), apsauginiuose (III gr.) ir ūkiniuose miškuose

Medžių rūšis	Tankis tūkst. vnt./ha
Pušis	>5
Eglė	>3
Maumedis	>2
Ažuolas Bukas Guobiniai	>4 (sėjinukais) >3 (sodinukais)
Uosis, klevas	>4
Juodalksnis, beržas, liepa	>3
Drebulė	>1,5

pavienes šaknis, ne daugiau kaip trečdalį visų šaknų ilgio. Žymiai geriau augalus sodinti su patrum-pintomis šaknimis, kadangi negalima jų užlenkti sodinant. Pasodinti sodmenys, ypač pušys su užlenktomis šaknimis, pirmais arba po keleto metų žūva. Geresniam medelių prigijimui ir augimui sodmenų šaknis tikslinga pamirkyti specialiose tyrėse, kurios neleidžia šaknims išdžiūti ir net skatina medelių augimą. Paruošti sodmenys sudedami į kibirus ar specialias dėžes ir nešami į želdavietę. Sodinimo sėkmę daugiausia lemia teisingas augalo šaknų sistemos



4.2 pav. Miško sodinimo įrankių pavyzdžiai

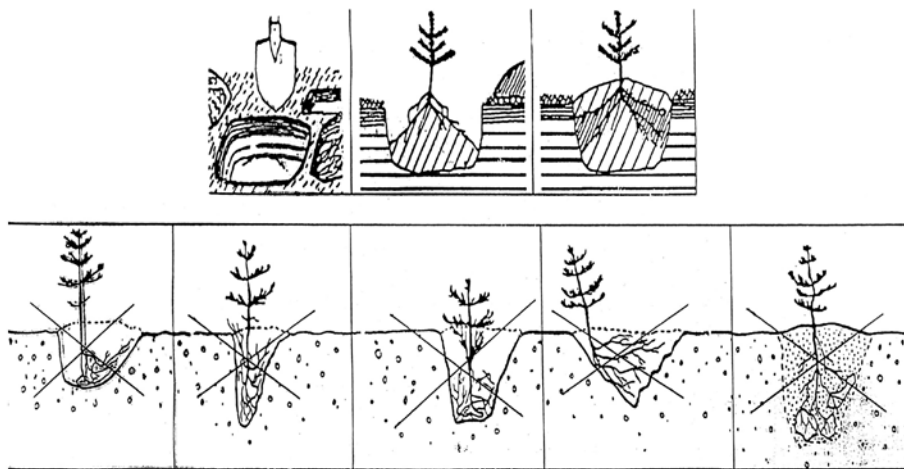
įterpimas į dirvą. Sodmenys turi būti pasodinti reikiamam gylyje. Spygliuočių sėjinukų sodinimo gylis – iki pirmųjų spyglių, o spygliuočių ir lapuočių sodinukų – iki šaknies kaklelio. Puriuose ir sausose dirvose gali būti sodinama 2-3 cm giliau nurodytų parametrų. Augalo šaknys truputį giliau numatyto sodinimo gylio patalpinamos į sodinimo įrankiu padarytą duobutę. Prieš baigiant užpilti šaknis žeme, reikia augalą patraukti į viršų iki reikiamo sodinimo gylio. Sodinant sėjinukus į kastuvu ar Kolesovo sodikliu padarytą plyšį, augalas taip pat talpinamas į jį truputį giliau ir prieš užspaudžiant sėjinuko šaknis žeme, patraukiamas į viršų iki reikiamo sodinimo gylio. Apie paso-

dintus medelius žemė turi būti gerai apspaudžiama, kad prie šaknų neliktų dirvožemiu neužpildytų oro tarpų.

Ypatingai sodinimo plotuose reikia saugoti augalų šaknis (ypač smulkiąsias) nuo saulės ir vėjo išdžiovinimo. Jiems veikiant, ypač sodinant pavasarį, nepaprastai greitai gali žūti smulkiosios, siurbiančios maisto medžiagas, šaknelės, didžia dalimi nulemiančios pasodintų augalų prigijimo sėkmę. Tinkami ir netinkami sodinimo pavyzdžiai pavaizduoti 4.3 pav.

### Miško sėjimas

Miškų atkūrimas sėjant Lietuvoje nėra plačiai taikomas. Tačiau nedidelėse kirtavietėse miškų atkūrimas



4.3 pav. Sodmenų sodinimo kokybė

sėjant ąžuolo, pušies, eglės sėklas gali duoti gerų rezultatų. Sėti geriausia pirmąjį pavasarį po medyno nukirtimo (kovo – balandžio mėnesiai). Tam reikėtų pasirinkti aikštelės, kuriose nėra varpinių žolių. Jose paklotę su viršutiniu dirvožemio sluoksniu reikia supurenti. Sėklas rekomenduotina sėti nevėjuotą dieną, o jas pasėjus, dirvos paviršių aikštelėje reikia dar kartą supurenti.

Sėjant pušį, priklausomai nuo dirvos derlingumo viename ha turėtų būti 7-10 tūkst., o sėjant eglę – 5-7 tūkst. sėjimo aikštelių, kiekvienoje išberiant po 10 sėklų. Viename ha sunaudojama 0,5-0,6 kg sėklų.

Kiek plačiau taikomas ąžuolynų atkūrimo būdas sėjant giles. Prieš sėjant ąžuolo gilės turėtų būti stratifikuotos (pradėjusios dygti). Į dirvožemyje nusmailinta lazda padarytą duobutę (1-me ha jų galėtų būti iki 10 tūkst. vnt.) jos turėtų būti įterpiamos maždaug 5 cm gylyje užberiant duobutes žeme. Nemažą dalį pasėtų ąžuolo gilių suranda ir sunaikina šernai bei peliniai graužikai. ąžuolo gilių pasėjimo vietas reikėtų paženklinėti 0,5 m aukščio kuoliukais, kad vėliau galėtume jas surasti ir ąžuoliukų daigus apsaugoti nuo žolinės augmenijos, minkštųjų lapuočių konkurencijos bei žvėrių pažeidimų.

## **Miško žėlimas ir paramos priemonės miškui atželti**

Naujo miško natūralus susiformavimas be žmogaus pagalbos ar taikant žėlimą skatinančias priemones vadinamas miško žėlimu.

Miško žėlimas skirstomas į sėklinį ir vegetatyvinį. Pirmu atveju naujas miškas užauga iš nukritusių ant žemės sėklų (eglė, pušis, beržas), antru – iš nukirstų medžių kelmų ataugų (uosis, juodalksnis, baltalksnis) ar šaknų atžalų (uosis, drebulė).

Sėklinės kilmės medynų amžius ilgesnis nei vegetatyvinės, juose būna tiesesni medžių stiebai, jie atsparesni šėrdies puviniai, medžiai tolygiau išsidėstę sklype. Vegetatyvinės kilmės jauni atauginiai medynai auga sparčiau nei sėkliniai, greičiau subręsta. Vegetatyvinis žėlimas būdingas lapuočių rūšims, kaip antai: juodalksniai, drebulė, uosiui, liepai. Spygliuočiai paprastai atželia iš sėklų.

Medynų sėklinio žėlimo sėkmė priklauso nuo sėklų derliaus, jų kokybės, aplinkos sąlygų. Nustatyta, jog gausiausias kokybiškų sėklų derlius būna pusamžiuose ir bręstančiuose medynuose. Skirtingų medžių rūšių sėklos dygsta ir daigai auga nevienodai. Daugumos medžių rūšių sėklos ima dygti 0 °C temperatūroje, o optimali dygimo temperatūra ~20 °C. Po medžių lajomis paprastai

temperatūros ir drėgmės režimas svyruoja nedaug, todėl miške yra palankios sąlygos sėkloms sudygti. Tuo atveju, kai miško paklotė stora, nemaža savaiminukų dalis žūsta, nes daigų šaknys nepasiekia mineralinio dirvožemio. Suvelėnėjusiam dirvožemyje sėklos dažnai ir nesudygsta.

Išdygę savaiminukai jautrūs stadijoms temperatūros pokyčiams, sausrai, žolinės augmenijos konkurencijai. Paūgėjusiems (5-10 metų) savaiminukams, kurie iki tol pakentė užtamsinimą, reikia geresnių apšvietimo sąlygų. Beržo unksminė stadija tęsiasi 1 metus, pušies – 2-3 m., ąžuolo – 2-4 m., eglės – 5-10 m. Vėliau, trūkstant šviesos, medeliai lėčiau auga, žūsta ar tampa traku.

Vegetatyviniu būdu miškas atželia ataugomis, atžalomis. Kelmo ataugos išauga iš pridėtinių ar miegančių pumpurų, šaknų atžalos – nuo pasilikusių žemėje šaknų. Geriausiai vegetatyviškai atželia miškas, kai su-



brendę medžiai kertami žiemą. Kuo medžiai vyresni, tuo jų atžalinė galia mažesnė. Dėl to medynai, kuriuos numatoma atkurti vegetatyviniu būdu, kertami jaunesnio amžiaus. Vegetatyvinės kilmės medynuose medžiai paprastai būna išsidėstę grupėmis. Palankiausias miško atžėlimo sąlygos būna plynųjų kirtimų kirtavietėse. Nors atauginiai jaunuolynai auga greičiau, tačiau jie dažniau paveldi motininių medžių grybines ligas. Ypač nesveiki auga drebulynai ir uosynai.

Natūralus miško atkūrimas turi nemažai privalumų: susidariusi nauja miško karta atitinka esamos augavietės sąlygas, klimatą, dirvožemį ir jo savybes. Be to, atželiant miškui mažiau reikia darbo sąnaudų ir piniginių lėšų negu įveisiant mišką dirbtiniu būdu. Atžėlimo sėkmė priklauso nuo pakankamo geros kokybės sėklų kiekio, deguonies, drėgmės joms sudygti, daigui augti ir vystytis. Gero savaiminio žėlimo galima tikėtis po sėklinių metų.

Miško žėlimas taip pat turi ir keletą trūkumų: sėkmingam miško savaiminiam atžėlimui kirtimus reikia vykdyti derliaus metais, kai dera ne mažiau 70 % medžių, didelės įtakos turi gamtiniai veiksniai (šalia likusių augti medžių derėjimo periodiškumas, oro sąlygos ir kt.),

ne visada atželia pageidaujamos medžių rūšys, nenuspėjamas medžių ir krūmų tankumas bei išsidėstymas, daugiau darbo sąnaudų bei piniginių išlaidų reikalaujantis tankiai sužėlusių jaunuolynų ugdymas.

Miško žėlimui skatinti naudojamoms šioms priemonėms:

- tinkamas kirtimo būdo, metodo ir laiko parinkimas;
- tikslinių rūšių pomiškio išsaugojimas (60-70 %);
- trako, neperspektyvaus pomiškio bei žolinės dangos ir paklotės šalinimas;
- dirvos paviršiaus purenimas;
- sėklinių ir priedangos medžių palikimas (20-50 vnt./ha);
- kirtavietės valymas;
- savaiminukų priežiūros darbai;
- paviršinio vandens nuleidimas;
- kitos priemonės (aptvėrimas, tręšimas).

Palikti sėkliniai medžiai ne tik padeda miškui atželti, bet ir sumažina neigiamus mikroklimato pokyčius, padeda išsaugoti miško apsaugines savybes. Paprastai sėklinių medžių viename hektare paliekama 20-50 vienetų. Jų skaičius priklauso nuo medžių rūšių sėklų pasiskleidimo spindulio, dirvožemio savybių, esamo pomiškio.

Didelę reikšmę miško atkūrimui turi pomiškio išsaugojimas kertamuose medynuose. Biržėje būtina išsaugoti bent 70 % pomiškio, kad iš jo būtų galima suformuoti naują medyną. Išsaugotas pomiškio kiekis priklauso nuo kirtimų intensyvumo, pomiškio išsidėstymo. Kertant mišką žiemą, esant storai sniego dangai, jo išsaugojama net 10 – 20 % daugiau. Geriausiai pomiškis saugomas kertant atvejiniiais kirtimais, nes išlikę medeliai lengviau prisitaiko prie naujų mikroklimatinių sąlygų. Kirtaviečių valymas taip pat viena iš priemonių sudarančių palankesnes sąlygas miškui atželti bei likusiam pomiškiui augti. Sausuose ir nederlinguose dirvožemiuose kirtimų liekanas geriausia susmulkinti ir paskleisti. Pūdamos jos patręšia žemę, sumažina drėgmės garavimą, apsaugo savaiminukus ar sodinukus nuo temperatūrų svyravimo.

Vykdamas kirtimus, miško žėlimą galima paskatinti ir mechaninėmis priemonėmis: aikštelėse ar juostose suardoma miško paklotė bei gyvoji danga, supurenamas dirvožemis.

Gera paramos priemonė miškui atželti kirtaviečių aptvėrimas 2-4 m aukščio tvoromis, kurios apsaugo augantį pomiškį nuo žvėrių.

Sklypas paliekamas savaiminiam

želimui, jei tikslinių medžių rūšių perspektyvių savaiminukų kiekis atitinka normatyvus (*projektuojant žėlinius, jų tankis, atsižvelgiant į kiekvienos medžių rūšies kiekį žėlinių sudėtyje, turi būti ne mažesnis kaip: pušies Pa augavietėje – 1 tūkst. vnt./ha (iki 0,5 m aukščio) arba 0,5 tūkst. vnt./ha (daugiau kaip 0,5 m aukščio), pušies ir beržo Pb augavietėje – 3 tūkst. vnt./ha (iki 0,5 m aukščio) arba 2 tūkst. vnt./ha (daugiau kaip 0,5 m aukščio), visose eglės ir liepos augavietėse – 4 tūkst. vnt./ha (iki 0,5 m aukščio) arba 3 tūkst. vnt./ha (daugiau kaip 0,5 m aukščio), visose qžuolo augavietėse – 5 tūkst. vnt./ha (iki 0,5 m aukščio) arba 4 tūkst. vnt./ha (daugiau kaip 0,5 m aukščio), likusiose pušies, beržo ir visose juodalksnio, baltalksnio augavietėse – 6 tūkst. vnt./ha (iki 0,5 m aukščio) arba 4 tūkst. vnt./ha (daugiau kaip 0,5 m aukščio), visose uosio, klevo, drebulės ir guobinių augavietėse – 6 tūkst. vnt./ha (iki 1 m aukščio) arba 4 tūkst. vnt./ha (daugiau kaip 1 m aukščio). Jeigu žėlinių pradinis tankis mažesnis nei nurodytasis, jie žėvietėje auga netolygiai ir nėra galimybės jiems atsi-rasti, reikia papildomai žėdinti.*)

Savaiminiam miško žėlimui dažniausiai paliekami uosynai, augantys derlingose Nd, Ld, Nf augavietėse, beržynai ar eglėnai, augan-

tys tikslinėse augavietėse. Tačiau parenkant žėlimo būdą visuomet atsižvelgiama į numatytame kirsti medyne esančių savaiminukų skaičių bei jų kokybę.

## **Žėdinių ir žėlinių atsodinimas, priežiūra ir apsauga**

Pirmaisiais žėdinių įveisimo metais sodmenims ypač pavojingi žoliniai augalai, avietės, menkaverčių rūšių atžalos. Prižiūrint jaunos žėdinius, svarbu išravėti 1-1,5 m skersmens plotelius apie sodinukus, juos saugoti nuo kenkėjų ir laukinių gyvūnų.

Ypatinga įveistų žėdinių priežiūros rūšis – jų atsodinimas. Vadovaujantis rudeninės žėdinių apskaitos duomenimis, žėdiniai atsodinami kitų metų pavasarį arba tų pačių metų rudenį. Jei įveistų sodmenų prigijo mažiau nei 25 %, žėdiniai sodinami iš naujo. Tuo atveju, kai žėdinių prigijo 26-85 % ir nėra tikslinių medžių rūšių savaiminukų arba visas medelių skaičius sudaro mažiau 85 % reikiamo tankio, žėdiniai atsodinami.

Vertingų rūšių žėdinius ir žėlinius ypač derlingose augavietėse gali užstelti kita augmenija, todėl apie medelius augančias žoles, puskrūmius, krūmus ir nevertingų medžių rūšių savaiminukus būtina

sunaikinti. Žolės galima nurauti rankomis, nušienauti, sunaikinti kauptuku, arba panaudoti herbicidus. Pirmaisiais želdinių augimo metais priklausomai nuo augavietės turtingumo ir sodmenų dydžio priežiūros darbus gali tekti atlikti 1-3 kartus. Ypač svarbu nepavėluoti atlikti pirmąją želdinių priežiūrą vasaros pradžioje, kai medeliai intensyviai auga. Paprastai želdinius ir žėlinius nuo žolinės augmenijos

ir minkštųjų lapuočių stelbimo reikia prižiūrėti 6-8 metus.

Didelę žalą kirtavietėse įveistiems spygliuočių želdiniams ir žėliniams gali padaryti straubliukai. Kovai su jais yra taikomos cheminės priemonės. Prieš sodinimą antžeminė medelių dalis mirkoma piretroidų (šerpa, fastakas) tirpale, arba juo (beržų sprogimo metu) apipurškiami jau pasodinti bei savaime atžėlę medeliai. Efektyvesnis,



pigesnis ir mažiau kenksmingas aplinkai yra pirmasis būdas.

Peliniai graužikai, kiškiai ir kanopiniai žvėrys gali ne tik pakenkti, bet ir sunaikinti želdinius bei žėlinius. Peliniai graužikai didžiausią pavojų kelia ažuolo, uosio, klevo, beržo ir kt. lapuočių želdiniams ir žėliniams. Pelių graužikų daromą žalą galima sumažinti prieš žiemą pašalinant apie medelius žolę, užmaunat apsauginius cilindrus bei sudarant palankias sąlygas peliniais graužikais mintantiems plėšrūnams (pvz., statomi stovai plėšriesiems paukščiams). Kiškių daromą žalą galima sumažinti, taikant šias priemones:

- palaikant racionalų jų skaičių;
- aptveriant apželdintus plotus vienos tinklu;
- apsaugant želdinius repelentais arba mechaninėmis apsaugos priemonėmis (plastmasiniais gaubtais, tinklu, impregnuotu popieriumi ir kt.).

Kanopiniai žvėrys pažeidžia beveik visų medžių rūšių želdinius ir žėlinius, o ypač pušų ir kietųjų lapuočių medelius. Apsaugos priemonės yra panašios kaip ir nuo kiškių, tik tvora gali būti karčių ar vielos – karčių, tačiau ne žemesnė kaip 2,5 m. Pušies želdinių ir žėlinių viršūnių ūglių aptepimas repelentais (rugsėjo ar spalio mėnesiais) gerai

apsaugo nuo kanopinių žvėrių pažeidimų. Dėl jų panaudojimo reikia konsultuotis su miškininkais-specialistais.

## Dirvos paruošimas

Dirvos miško želdiniams ruošimo tikslas – sumažinti konkuruojančios augmenijos įtaką miško želdiniams ir pagerinti dirvos drėgmės režimą bei jos struktūrą minimaliai pažeidžiant miško ekosistemas. Ruošiamas sklypas miškui įveisti visapusiškai įvertinamas, išmatuojamas. Kirtimo atliekos (šakos, viršūnės) paskleidžiamos arba sukraunamos į krūvas ir gaisrams nepavojingu metu uždegamos ar paliekamos supūti, esant reikalui, atliekami sausinimo darbai, naikinamos nepageidaujamų rūšių atžalos, ataugos, sėjinukai ar žolinė augmenija, likviduojami kenkėjų bei ligų židiniai, paskleidžiamas humusingo dirvožemio sluoksnis, įrengiamos priešgaisrinės juostos. Dirva ruošiama antroje vasaros pusėje arba rudenį, sausose augavietėse galima pavasarį, prieš miško sodinimą. Neparuoštoje dirvoje rekomenduotina sodinti tuoj po kirtimo. Tam tinka kirtavietės, esančios nederlingose augavietėse, ir čia sodinti reikia stambesnius sodinukus gerai išsivysčiusiomis šaknimis.



Kirtavietės dirva ruošiama įvairiais būdais, priklausomai nuo jos drėgnumo, kelmų skaičiaus. Ji gali būti ariama, kultivuojama, frezuojama.

Dirva želimui skatinti ruošiama priešsėklų byrėjimą, ažuolo želimui – gilėms byrant arba išbyrėjus. Turi būti įdirbama ne mažiau kaip 20 % ploto, kuriame taikomos želimą skatinančios priemonės.

Ruošiant dirvą miško želdiniams žemės ūkiui naudotuose plotuose, suplūktose dirvose atliekamas gilusis podirvio purenimas (40-60 cm).

Želdavietėse atliekamas dalinis ar ištisinis dirvos dirbimas. Dirvos ruošimo būdas priklauso nuo augavietės sąlygų, želdomų plotų būklės bei kilmės. Ištisai dirva ruošiama ariant, frezuojant, kultivuojant ar lėkščiuojant visą želdavietę, o ruošiant dirvą ne ištisiniu būdu, dirva ruošiama išariant vagas ar juostas, padarant aikšteles, kauburėlius, volus ar iškasant duobutes sodinimo vietose.

### **Sodmenų iškasimas**

Sodmenys miškams veisti turi būti iškasami tik visiškai baigę arba dar nepradėję vegetuoti. Pavasarį sodmenys pradedami kasti, kai iš dirvos visiškai išeina pašalas. Prieš iškasant sodmenis rekomenduojama pakirsti jų šaknis. Vėliau pa-

trumpinamos tik šoninės šaknys. Šaknys gali būti trumpinamos ir po sodmenų iškasimo. Iškastus sodmenis būtina apsaugoti nuo saulės, vėjo ir šalčio pažeidimų. Rudenį lapuočių medžių sodmenis galima iškasti tik tuomet, kai jų lapai visiškai pakeičia spalvą. Iškastus sodmenis reikia tuojau pat sudėti į lauko kontenerius arba laikinai prikasti jų iškasimo vietose. Lauko konteneriai turi būti uždengti drėgmę sulaikančia medžiaga (brezentu, veltiniu arba stora drobe). Prikastus spygliuočių sodmenis galima laikyti ne ilgiau kaip vieną savaitę. Ilgiau laikyti galima tik šaldytuvuose, kuriuose reguliuojama drėgmė ir temperatūra, juose sodmenys turi būti supakuoti specialioje taroje arba apipurkšti transpiraciją mažinančiomis medžiagomis (antitranspirantais).

### **Sodmenų pervežimas**

Sodmenys pervežami specialiuose maišuose arba pakuotėse, apsaugančiuose sodmenis nuo išdžiūvimo. Sodmenys gali būti pervežami ir dėžėse, prieš tai jų dugną išklodus drėgnomis pjuvenomis, durpėmis, kiminiais ar kitomis drėgmę sulaikančiomis medžiagomis. Dėžės transportuojant gali būti kraunamos

viena ant kitos. Sodmenys taip pat gali būti dedami tiesiai į transporto priemonę, apsaugant šaknis nuo išdžiūvimo.

Pervežant sodmenis, jie uždenjami brezentu arba kita panašia medžiaga. Pervežant ilgiau nei 6 valandas nesupakuotus į dėžes arba maišus spygliuočių sodmenis, tarp sodmenų turi būti palikti oro kanalai, siekiant išvengti jų sušutimo. Tam gali būti naudojamos eglės šakutės, šiaudai arba kitos medžiagos. Pervežant būtina stebėti, ar sodmenys nedžiūsta.

Sodmenys su apribota šaknų sistema pervežami konteineriuose, kuriuose jie augo, taip pat sudėti į dėžes arba į mašinos kėbulą. Mašinos kėbule sodmenys turi būti statomi vertikaliai. Nedideliais atstumais sodmenis su uždara šaknų sistema galima pervežti ir suguldytus mašinos kėbule, tačiau jie turi būti apsaugoti nuo sužalojimo.

### **Sodmenų laikymas iki sodinimo**

Sodmenų laikymas iškasimo ir sodinimo vietose gali būti trumpalaikis ir ilgalaikis. Trumpalaikis laikymas – tai iškastų sodmenų laikymas sodmenų auginimo vietose iki 1 savaitės spygliuočių medžių rūšims ir iki 2 savaičių lapuočių medžių

rūšims, o sodinimo vietose – iki 2 savaičių spygliuočių medžių rūšims ir iki 4 savaičių – lapuočių medžių rūšims. Ilgalaikis laikymas – tai sodmenų laikymas specialiose vietose visą rudens ir žiemos periodą iki kitos vegetacijos. Jei sodmenys laikomi ilgiau nei 3 savaites, jie dedami į sniego ledo saugyklas, rūsius, šaldytuvus.

Trumpalaikiam sodmenų laikymui parenkamos vietos, apsaugotos nuo tiesioginių saulės spindulių ir užpylimo vandeniu, sodmenys turi būti apsaugoti nuo graužikų ir žvėrių pažeidimų. Laikant sodmenis duobėse, jų gylis turi būti toks, kad ne mažiau 2/3 sodmenų aukščio būtų duobėje. Į jas sodmenys dedami palaidi arba surišti į ryšulėlius, tarp šaknų negali likti didelių tuščių erdvių, sodmenų šaknys užpilamos 5-10 cm storio žemės sluoksniu. Lapuočių sodmenų stiebeliai iš dalies gali būti užpilti žemėmis. Sudėti į duobes sodmenys turi būti uždenjami eglėšakėmis arba lapuočių medžių paklote (lapais). Esant sausam orui, sudėti į duobes sodmenys turi būti palaistomi. Būtina užtikrinti, kad laistant nebūtų nuplautomai žemės likučiai nuo smulkių sodmenų šaknų. Specialiuose maišuose sodmenys gali būti laikomi iki 2 savaičių.

Sodmenys su apribota šaknų sistema laikomi pavėsyje, drėgmės kiekis substrate turi būti kontroliuojamas ir pagal poreikį palaistoma.

Šaldytuvuose galima laikyti visų medžių rūšių sodmenis. Jie turi būti ramybės būsenoje. Šaldytuvuose santykinė oro drėgmė turi būti ne mažesnė kaip 96 % (laikant sudėtus į specialius maišus, oro drėgmė gali būti ir mažesnė), temperatūra artima 0 °C (gali svyruoti nuo -2 iki +2 °C). Laikant sodmenis šaldytuvuose ilgiau kaip 8 savaites, jie turi būti apipurkšti arba apdūminti fungicidais.

### 4.3 MIŠKO ĮVEISIMAS

Miško įveisimas – tai miško želdinimas sklypuose, kuriuose prieš tai miškas neaugo.

Daugelis savininkų turi žemę, kuri yra nedidelio našumo, netinkama žemės ūkiui plėtoti. Tokioje žemėje verstis žemės ūkio veikla dažnai yra nuostolinga. Lietuvoje tokių plotų galėtų būti apie 400 tūkst. ha, o juos apželdinus šalies miškingumas padidėtų 2-3 %.

Įveisiant naujus miškus žemės ūkiui naudotose žemėse, susiduriama su kitokiomis, nei miško žemėse, žėlimo ir želdinimo sąlygomis. Želdiniai įveisti žemės ūkiui naudo-

tose žemėse dažniau nukenčia nuo staigių temperatūrų svyravimų, nei augantys miško žemėje, didesnė tikimybė jiems užsikrėsti grybinėmis ligomis, didesnė žolinės augmenijos konkurencija ir kt. Šie veiksniai sąlygoja želdavietės paruošimo būdą, įveisiamo miško rūšinę sudėtį bei želdinių priežiūros ir apsaugos priemonės.

### Miško įveisimo darbų technologija

Miško įveisimo būdai ir metodai yra tokie patys kaip ir miško atkūrimo. Kokiu būdu įveisti mišką priklauso nuo to, kokiai agrokraštovaizdžio želdinių kategorijai jis bus priskiriamas. Skiriamos šios agrokraštovaizdžio želdinių kategorijos:

- ūkinės paskirties želdiniai;
- vandens telkinių apsauginiai želdiniai;
- laukų apsauginiai želdiniai;
- rekreaciniai želdiniai;
- pakelių želdiniai;
- sanitariniai-higieniniai želdiniai;
- gyvenviečių-sodybų želdiniai (ne mažesni 0,3 ha).

Ūkinių miškų įveisimas, skirtas medienos gavybai. Šie želdiniai būna: analogiški įprastiems ūkiniam bei

trumpos apyvartos miškams, plantaciniai ar specialios paskirties.

Įprastuose ūkinės paskirties miškuose laikomasi daugiatislio, tvaraus miško naudojimo principų, prioritetą teikiant kokybiškos medienos išauginimui bei bioįvairovės išsaugojimui.

Ruošiant dirvą atsižvelgiama į dirvožemio sluoksnių suplūkimą, eroziją, užterštumą. Žemės ūkiui naudotose žemėse dažniau taikomas ištisinis dirvos dirbimas. Sklypuose, kuriuose yra sutankintas poarmino sluoksnis, nes buvo naudojama suki žemės ūkio technika, būtinas gilusis (iki 50-60 cm) arimas. Dirva ruošiama rugpjūčio antroje pusėje, spalio mėnesį. Atliekant želdinimo darbus, pirmenybė teikiama sodmenims, kurie išauginti iš šakninei pinčiai atsparių genotipinių medžių sėklų. Želdinių ir žėlinių tankumas spygliuočių medžių rūšims dėl galimų ligų ir kenkėjų išplitimo, veisiant mišką žemės ūkiui netinkamose žemėse, rekomenduojamas 10-20 % mažesnis nei miško žemėse. Retesniuose jaunuolynuose bus galima vėliau pradėti ir mažesniu intensyvumu atlikti ugdomuosius kirtimus. Tai sumažins šakninės pinties išplitimo galimybes. Visais atvejais pirmenybė teikiama mišriems želdiniams (spygliuočiai su 20-50 % la-

puočių medžių ir krūmų priemaiša). Grynus spygliuočių želdinius tikslinga vesti pamiškėse, kur galima tikėtis savaiminio lapuočių medžių rūšių žėlimo. Atskiros medžių rūšys sodinamos atsižvelgiant į reljefą ir augavietės sąlygas

Veisiant ažuolo želdinius, jų tankis turėtų būti ne mažiau 3000 vnt./ha. Naudojamas ir ažuolo sėjimas gilėmis.

Kai miškas įveisiamas pamiškėje arba iki 100 m atstumu nuo derančių geros kokybės rūšių medžių, tikslinga siekti savaiminio miško žėlimo. Šiam tikslui būtina įdirbti dirvą ne mažiau 20 % želdavietės ploto.

Miškas veisiamas dažniausiai jį sodinant pavasarį, vos atsileidus dirvos įšalui (kovo-balandžio mėn.). Sodmenys turi atitikti miško sodmenų kokybės reikalavimus. Dažniausiai sodinama rankiniu būdu, tačiau didesniuose plotuose ir lygaus reljefo želdavietėse gali būti naudojamos miško sodinimo mašinos. Labai svarbi sodmenų pasodinimo kokybė (4.3 pav.).

Įveistiems miško želdiniams, vadovaujantis norminiais dokumentais, atliekamas želdinimo darbų vertinimas, vėliau (1-3 augimo metais) atliekama jų apskaita. Galutinis želdinių ir žėlinių vertinimas atliekamas 5-6 (minkštųjų lapuočių) ir

7-8 (spygliuočių ir kietųjų lapuočių) jų įveisimo metais. Vertinami 5 pagrindiniai rodikliai:

- medžių rūšių atitikimas augaviečių sąlygoms;
- tikslinių medžių rūšių gyvybingų medelių skaičius 1 ha;
- želdinių vidutinis aukštis;
- nepageidaujamų stelbiančių medžių rūšių maksimalus aukštis.

Įvertinti dydžiai lyginami su normatyvais, želdiniai ir žėliniai apibūdinami kaip geri ar patenkinami

arba neįveisti. Bendra jų kokybė nustatoma pagal naudojamų rodiklių mažiausią įvertinimą.

Želdinių priežiūrai ir apsaugai sudėtingiausias darbas buvusiuose ne miško žemės plotuose – stelbiančios augmenijos naikinimas. Tam naudojamos krūmapjovės, pjautuvai, purentuvai ir kiti padargai. Be to, įveisus mišką buvusiuose žemės ūkio plotuose, ypač aktuali ligų ir kenkėjų plitimo prevencija. Tam būtina laikytis miško įveisimo technologinių reikalavimų.



## 5. MIŠKO KIRTIMAI

Miškus Lietuvoje žmonės kerta nuo senų laikų. Tačiau tik nuo dvidešimto amžiaus pradžios mūsų šalyje miško kirtimai tapo sudėtinė miškų ūkio veiklos dalimi, užtikrinančia nepertraukiamą medienos tiekimą gyventojų ir pramonės poreikiams tenkinti. Buvo sukurta visa miško kirtimų sistema, skirta ne tik nuimti gamtos užaugintą medžių derlių, bet ir kirtimų pagalba formuoti norimos rūšinės sudėties ir struktūros medynus. Taigi, šiandien miškas vienokiais ar kitokiais kirtimais kertamas nuo pat jo susiformavimo iki gamtinės brandos. Kirtimų rūšys ir jų būdai priklauso nuo medyno amžiaus, rūšinės sudėties, miško tipo ir kitų veiksnių.

### 5.1. MIŠKO KIRTIMŲ KLASIFIKACIJA

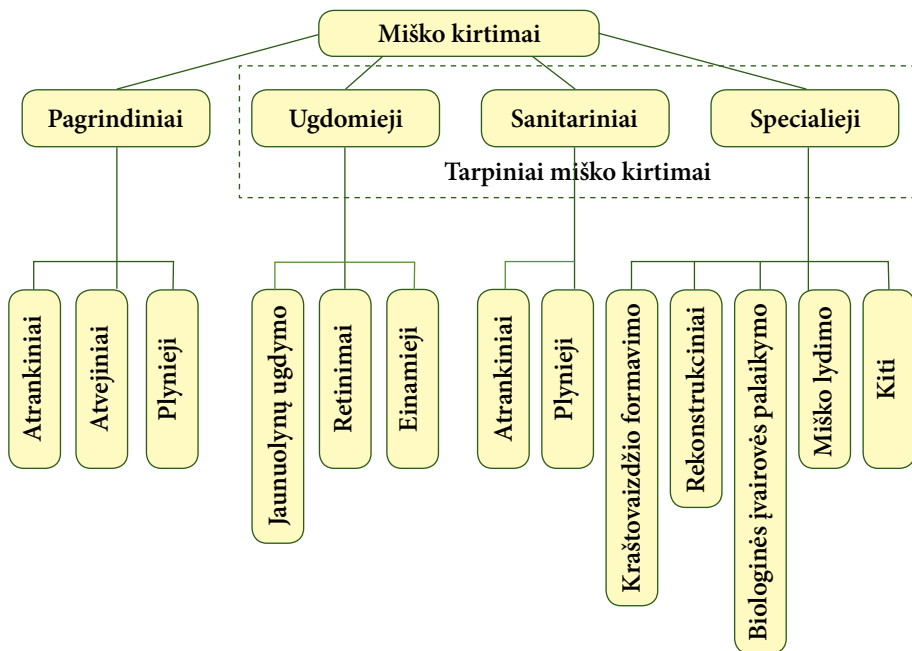
Visi Lietuvoje taikomi miško kirtimai yra skirstomi į keturias grupes:

- ugdomieji miško kirtimai
- pagrindiniai miško kirtimai

- sanitariniai miško kirtimai
- specialieji miško kirtimai

**Ugdomieji miško kirtimai** – tai miško kirtimai nebrandžiame medynė, siekiant išauginti tam tikros rūšių sudėties ir geros kokybės produktyvų medyną. Šiais kirtimais periodiškai, nustatytais laiko tarpais iškertama dalis medžių, kuriuos toliau palikti miške yra netikslinga nei ūkiniu, nei biologiniu požiūriu. Šie kirtimai taikomi medynuose nuo jų susiformavimo iki brandos amžiaus. Tokiais kirtimais iškertami nepageidaujamų rūšių medžiai, sudarant optimalias augimo sąlygas pagrindinių rūšių geriausiems medžiams, taip pat laiku sunaudojama ta mediena, kuri supūtų miške dėl natūraliai vykstančio savaiminio medynų išsiretinimo (plačiau apie ugdomuosius miško kirtimus – 5.2 skyrelyje).

**Pagrindiniai miško kirtimai** – tai brandžių, bręstančių (retų, besiribojančių ar įsiterpusių į kertamus brandžius medynus) medynų ar brandžių



medžių kirtimai. Šie kirtimai vykdomi siekiant panaudoti brandžių medynų arba medžių medieną, sudaryti palankias sąlygas naujiems, našiams, atspariems medynams atkurti. Pagrindiniai miško kirtimai vykdomi antros, trečios ir ketvirtos grupių miškuose. Priklausomai nuo vyraujančios medžių rūšies ir miškų grupės šie kirtimai vykdomi skirtingo amžiaus sulaukusiuose medynuose (plačiau – 5.3 skyrelyje).

**Sanitariniai miško kirtimai** – tai miško kirtimai, kai, siekiant išvengti ligų ar miško kenkėjų plitimo, kertami pažeisti, džiūstantys medžiai ir sausuoliai, likviduojami ligų ar

kenkėjų masinio dauginimosi židiniai ar vykdoma jų prevencija. Šie kirtimai skirti medynų sanitarinei būklei pagerinti ir jie vykdomi įvairaus amžiaus medynuose, jeigu tuo metu juose nevykdomi ugdomieji ar kitokie kirtimai, kuriais taip pat būtų galima pagerinti medynų sanitarinę būklę. Sanitariniais kirtimais pirmaisia iškertami ligoti bei miško kenkėjų pažeisti, bedžiūvantys, nulaužti ar išversti medžiai (plačiau – 5.4 skyrelyje).

**Specialieji miško kirtimai** apima iš esmės visus kitus miškuose vykdomus kirtimus, kurie nepriskirti aukščiau minėtiems pagrindiniams,



ugdomiesiems ar sanitariniams miško kirtimams. Specialiesiems priskiriami kraštovaizdžio formavimo miško kirtimai, rekonstrukciniai miško kirtimai (medynų ar krūmynų pertvarkymas), miško lydimo kirtimai, biologinės įvairovės palaikymo ir kiti miško kirtimai (privataus miško kirtimai savo reikmėms (iki 3 m<sup>3</sup> iš ha), ribinių linijų, geležinkelinių ir kelių trasų ar kitų apsaugos zonų valymo, gamtinių vertybių išsaugojimui skirti ir avarinio būtinumo miško kirtimai, miško genetinių draustinių ir sėklinių medynų atkūrimo, jų formavimo ir sėkloms rinkti skirtų medžių, ir kiti kirtimai).

*Kraštovaizdžio formavimo kirtimais* medžiai ir krūmai kertami prie miškuose esančių lankomų ar saugomų gamtos ir kultūros paveldo objektų, turizmo trasų, pažintinių ir rekreacinių takų, kitų poilsiui skirtų objektų, rekreacinėse zonose, siekiant tikslingai formuoti miškingą kraštovaizdį, vizualiai išryškinti estetiniu, gamtiniu ar kultūriniu požiūriu vertingą kraštovaizdį, jo elementus, sudaryti galimybes apžvelgti vaizdingas erdves ar objektus. Šiais kirtimais taip pat gali būti siekiama formuoti miško erdvinę struktūrą ir medžių rūšių sudėtį taip, kad ji kiek galima labiau atitiktų vietovės



apsaugines ar rekreacines funkcijas. Kraštovaizdžio formavimo kirtimai projektuojami vidinės miškotvarkos projektuose.

*Rekonstrukciniai miško kirtimai* skirti iš esmės pakeisti netinkamos rūšinės sudėties ar mažo skalsumo jaunuolynus ar krūmynus naujais vertingesniais medynais. Šie kirtimai dažniausiai vykdomi ūkinės paskirties (ketvirtos grupės) miškuose tuomet, kai miško ugdymo kirtimais negalima suformuoti vertingo pagal funkcinę paskirtį medyno. Medynų ir krūmynų pertvarkymas (rekonstrukcija) gali būti atlikta plynai nukertant nepageidaujamą medyną ar krūmyną ir jo vietoje želdant naują medyną, taip pat iškertant koridorių ar lizdus ir juose sodinant naujus želdinius.

*Miško lydimo kirtimai* vykdomi, kai miško žemę būtina paversti kitomis naudmenomis arba kai miško žemėje siekiama įrengti miško kelius, kvartalų, technologines ir priešgaisrines linijas, medienos sandėlius ir kitus su mišku susijusių įrenginių plotus, poilsio aikšteles, miško sėklinės plantacijas, miško medelynus, žaliavinius krūmynus, uogienojų, vaistinių augalų plantacijas. Vykdam šiuos kirtimus miškas paprastai nukertamas plynai, išraunami kelmai.

Iš kitų specialiųjų kirtimų priva-

taus miško savininkui verta žinoti ribinių linijų kirtimus ir taip vadinamus miško kirtimus savo reikmėms. *Ribinių linijų kirtimu* vadinamas medžių ir krūmų iškirtimas iki 1,5 metro atstumu nuo valdos ribos į savo valdos pusę (krūmus iškirsti būtina, o medžių galima ir nekirsti, pakanka juos pažymėti dažais ar žievės patašymu iš ribinės linijos pusės). Tokiu būdu aiškiai pažymimos valdos ribos. Tik esant aiškiai pažymėtoms valdos riboms yra leidžiama tai valdai rengti miškotvarkos projektą, aiškios ribinės linijos padeda išvengti konfliktinių situacijų su kaimyninių miško valdų savininkais. Jau minėtieji *miško kirtimai savo reikmėms* apima privačiuose miškuose galimus neplynus kirtimus vyresniuose kaip 20 metų III-IV miškų grupių medynuose, kai miško savininkas savo reikmėms per metus iš vieno hektaro išsikerta iki 3 kietmetrių likvidinės medienos, bet ne daugiau kaip 15 kietmetrių iš viso savo miško žemės sklypo.

Iš visų čia išvardintų bene dažniausiai taikomi, privataus miško savininkui svarbiausi ir daugiausia specialią žinių reikalaujantys yra ugdomieji, pagrindiniai ir sanitariniai miško kirtimai. Todėl detaliau nagrinėjami būtent šie kirtimai ir jų taikymo specifika.

## 5.2. UGDOMIEJI MIŠKO KIRTIMAI

Ugdomieji miško kirtimai yra viena iš svarbiausių miško ūkinių priemonių ūkiškai vertingiems, aukšto produktyvumo medynams išauginti. Medynui natūraliai formuojantis iš kelių, keliolikos ar keliasdešimties tūkstančių jaunų medelių brandos amžių pasiekia vos keli šimtai medžių. Kiti gi iš medyno iškrinta ir lieka nepanaudoti. Be to, natūraliai besiformuojančiame medyne ne visi brandos amžių pasiekę medžiai būna norimų rūšių ir gerų techninių savybių. Nemažą jų dalį sudaro krevi, šakoti, nepageidaujamų (menkaverčių) rūšių medžiai. Todėl norint užsiauginti vertingą medyną, jį būtina kryptingai formuoti nuo pat jauno amžiaus, iškertant medžius,

kurių palikti netikslinga nei ūkiniu, nei biologiniu požiūriu. Taip atsirado ugdomieji miško kirtimai.

Ugdomieji miško kirtimai vykdomi praktiškai viso medyno auginimo ciklo metu: jie paprastai pradedami, kai jauni medeliai dar tik pradeda susisiekti lajoms ir baigiami, kai iki pagrindinių miško kirtimų lieka 10-20 metų, o minkštųjų lapuočių medynuose gali būti vykdomi ir iki pat pagrindinių miško kirtimų amžiaus.

### Miško ugdymo kirtimų rūšys

Kintant medyno amžiui, keičiasi ir ugdymo kirtimų tikslai bei reikalavimai jiems. Priklausomai nuo medyno amžiaus ir ūkinių tikslų Lietuvoje šiuo metu miško ugdymo kirtimai skirstomi į tris rūšis: jaunuolynų ugdymo (šviesinimus ir

#### Ugdomųjų miško kirtimų pagrindiniai tikslai:

- formuoti tikslinę medynų rūšių sudėtį, reguliuoti jų struktūrą ir tankį;
- didinti medynų produktyvumą;
- gerinti medienos sortimentinę struktūrą ir prekingumą;
- didinti medynų atsparumą vėjavartoms, vėjalaūžoms, sniegalaūžoms, sniegavartoms ir kitiems nepalankiems aplinkos veiksniams;
- naudoti medieną, kuri medyne supūtų jam natūraliai retėjant;
- stiprinti miškų estetines, rekreacines ir kitas naudingas funkcijas;
- sudaryti optimalias sąlygas saugomoms ekosistemoms ir objektams išlikti, palaikyti esamą arba atkurti miškų biologinę įvairovę

valymus), retinimus ir einamuosius kirtimus.

**Jaunuolynų ugdymo (šviesinimo ir valymo) kirtimai** minkštųjų lapuočių medynuose pradami nuo šeštųjų jų augimo metų, o spygliuočių ir kietųjų lapuočių – nuo aštuntųjų ir vykdomi iki jaunuolynas pasiekia 20 metų amžių. Pagrindinis šių kirtimų tikslas yra formuoti medynų rūšinę sudėtį, kad medyne būtų kuo daugiau pagrindinių (pageidaujamų) rūšių medžių. Jų metu šalinami nepageidaujamų rūšių, stelbiantys pagrindines rūšis medžiai bei krūmai ir sudaromos optimalios sąlygos augti pagrindinėms medžių rūšims. Jaunuolynų ugdymas vykdomas daugiausia mišriuose medynuose, nors pradėdant 12-15 metais jie vykdomi ir grynuose medynuose, siekiant

panaikinti ar susilpninti konkurenciją tarp tos pačios medžių rūšies atskirų medelių.

Jaunuolynų ugdymas – tai vienas iš svarbiausių medynų ugdymo etapų, nes nuo jo priklauso medyno rūšinė sudėtis, o tuo pačiu būsimą vertę. Natūraliai besiformuojančiuose medynuose, ypač augančiuose derlinguose dirvožemiuose, ekonominiu požiūriu menkavertės rūšys (baltalksnis, drebulė) dažnai prauga ir užstelia pagrindines rūšis (ąžuolą, uosį, pušį, eglę).

Kadangi jaunuolynų ugdymo kirtimai iš esmės neatneša tiesioginės finansinės naudos, tai gana dažnai miško savininkai jų nevykdo. Tačiau tuomet iškyla grėsmė pageidaujamos rūšies medžių rūšimis atrodinto jauno miško likimui, o tuo pačiu ir miško atkūrimui įdėtoms



investicijoms. Netgi labai gerai atso-  
dinus iškirstą mišką, tačiau laiku  
neatlikus šviesinimo ir valymo kir-  
timų, norimo miško nebus – pasodinti  
medeliai greičiausiai sunyks, o  
juos nustelbs nepageidaujami men-  
kaverčiai medžiai ar krūmai.

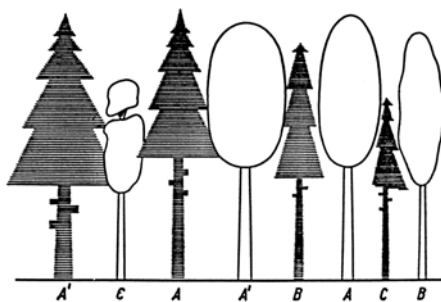
**Retinimai** vykdomi 21-40 metų  
amžiaus spygliuočių ir kietųjų la-  
puočių medynuose arba 21-30 metų  
amžiaus minkštųjų lapuočių medy-  
nuose. Retinimų tikslas – reguliuoti  
medžių tarpusavio santykius, užtikrinti  
optimalias ar artimas joms  
augimo sąlygas geriausiems med-  
žiams, tęsti medyno struktūros ir  
iš dalies rūšinės sudėties formavimą.  
Todėl retinimais pirmiausiai pašalinami  
visi likę po jaunuolynų ugdymo  
nepageidaujamų rūšių medžiai, jei jie  
trukdo augti pagrindinių rūšių medžiams,  
o taip pat visi netinkamos formos,  
mažai gyvybingi, ligoti ir pažeisti medžiai.  
Paliekamas optimalus, tolygiai plore  
išsidėsčiusių produktyviausių medžių  
skaičius.

**Einamieji kirtimai** tai paskutinioji  
ugdomyjū miško kirtimų fazė. Šių kirtimų  
pagrindinis tikslas yra skatinti geriausių  
medžių tūrio prieaugį, siekiant sukaupti  
kuo daugiau ir kuo geresnės medienos.  
Spygliuočių ir kietųjų lapuočių medy-  
nuose einamieji kirtimai pradedami

nuo 41 metų, o minkštųjų lapuočių  
nuo 31 metų amžiaus ir baigiami  
ąžuolynuose ir uosynuose likus 20  
metų, o pušynuose ir eglynuose –  
10 metų iki pagrindinių miško kir-  
timų amžiaus. Kitų medžių rūšių  
medynuose šie kirtimai gali būti  
vykdomi iki pat pagrindinių miško  
kirtimų amžiaus, o drebulynuose ir  
baltalksnynuose einamieji kirtimai  
iš viso nevykdomi. Vyresnio kaip 70  
metų amžiaus medynuose paprastai  
vykdomi tik neintensyvūs einamieji  
miško kirtimai, iškertant iki 10  
proc. medyno tūrio.

## Medžių atrinkimas ugdomie- siems miško kirtimams

Atrenkant medžius ugdomie-  
siems kirtimams Lietuvoje dažniau-  
siai vadovaujama L.Kairiūkščio su-  
daryta medžių klasifikacija, kurioje  
visi medžiai yra skirstomi į keturias  
klases: A<sup>1</sup>, A, B ir C (5.1 pav.).



5.1 pav. Bendroji medžių klasifikacijos sche-  
ma: A<sup>1</sup>, A, B, C – medžių klasės

Medynų savaiminio išsiretinimo procese dažniausia iškrinta užstelbti, atsilikę augime medžiai, tačiau tam tikrus prieaugio nuostolius patiria ir gerai išsivystę medžiai. Siekiant to išvengti, silpniau augantys, užstelbti, ploniausi medžiai, kurie sudaro žemutinę medyno dangos dalį, kertami ugdomaisiais kirtimais dar prieš jiems iškrentant iš medyno. Tuo pačiu panaudojama mediena ir neleidžiama jai supūti miške. Tai yra taip vadinamas **žemutinis medynų ugdymas**. Žemutinis ugdymas paprastai taikomas grynuose medynuose. Taikant šį miško ugdymo būdą, neįmanoma iš esmės pakeisti medynų rūšinės sudėties, todėl mišriuose medynuose jis taikomas retai. Tokiuose medynuose, ypač kai pagrindinės medžių rūšys yra stelbiamos antraeilėlių rūšių, taikomas **aukštutinis medynų ugdymas**. Tokio ugdymo metu medžiai kirtimui atrenkami iš viršutinės ardo dalies, dažniausiai tai yra minkštieji lapuočiai stelbiantys pagrindinių rūšių medžius. Taikant šį būdą galima iš esmės pagerinti medynų rūšinę sudėtį. Vis tik dažniausiai šiandien Lietuvos miškuose yra taikomas **kombinuotas medynų ugdymas**, kai medžiai kirtimui yra atrenkami iš įvairių ardo dalių (5.2 pav.).

### MEDŽIŲ KLASIFIKACIJA:

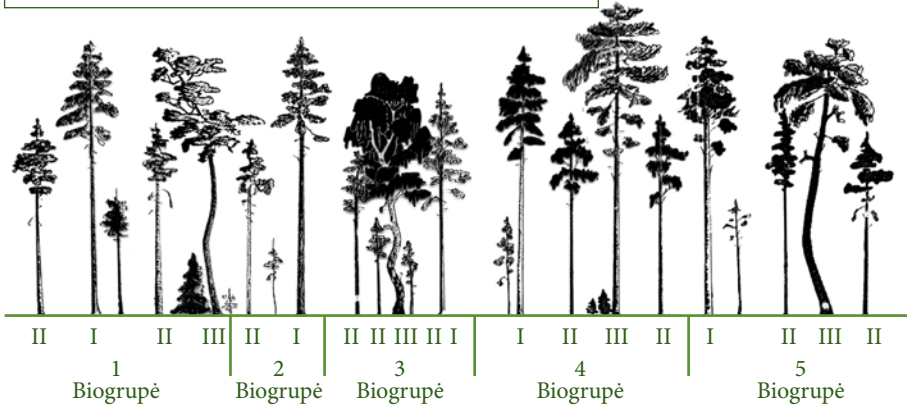
**A<sup>1</sup>** – stipriai besivystantys medžiai, visada pirmojo ardo, dažnai auga prošvaistėse, yra visiškai apšviesti. Šių medžių laja ilga (60-100 % eglė stiebo ilgio ir daugiau kaip 40 % lapuočių), eglė laja – paraboloidinė, o lapuočių – rutulinė arba ovalinė. Stiebai drūti, gausiai šakoti storomis šakomis, labai nulaibėję.

**A** – gerai besivystantys medžiai. Eglės I, rečiau II ardo, lapuočiai – I ardo, gerai apšviesti. Laja kompaktiška, smailiaviršūnė, ilga (50-90 % eglė stiebo ilgio ir 30-50 % - lapuočių), kūgiška, verpstiška ar kiaušiniška. Stiebai aukšti, tiesūs, mažai nulaibėję.

**B** – silpnai besivystantys medžiai. Nepriklausomai nuo medžių rūšies – tiek I, tiek ir II ardo, silpnai apšviesti. Medžių, augančių I arde, lajos suspaustos, menkai išvystytos, retos, vidutinio ilgio (30-50 % stiebo ilgio), cilindriškos arba siauro kūgio formos, augančių antrajame arde – retos, plataus kūgio formos, bukomis viršūnėmis, stiebai ploni, mažai nulaibėję, lapuočių – kreivoki, spygliuočių – tiesūs.

**C** – užstelbti medžiai. Mišriuose medynuose yra žemutiniame arde, o grynuose – žemutinėje ardo dalyje, užtamsinti. Eglė lajos skėtiškos, plačiai išsišakojusios, trumpos (mažiau kaip 30 % stiebo ilgio), lapuočių – neišsivysčiusios, šluotos pavidalo, labai trumpos (mažiau kaip 25 % stiebo ilgio). Stiebai ploni, ištįsę, dažnai kreivi.

### Medynas iki ugdymo (medžių pasiskirstymas biogrupėse)



### Medynas po ugdymo (paikti geriausi ir naudingi medžiai)



5.2 pav. Kombinuoto medyno ugdymo schema (I – geriausi medžiai, II – naudingi medžiai, III – trukdantieji kitiems augti (kirstini) medžiai)

Praktiškai miške atrenkant medžius ugdomiesiems kirtimams, visi ugdomame plote augantys medžiai yra skirstomi į tris kategorijas:

- geriausi (išrinktieji) medžiai, iš kurių formuojamas brandus medynas;
- pagalbiniai (naudingi) medžiai, kurie yra paliekami augti;
- kirstini medžiai, kurie trukdo ge-

riausiems medžiams augti ar nereikalingi medyno formavimui.

**Prie geriausių medžių** visų pirma priskiriami vertingiausių rūšių, sveiki, geros stiebo formos, su gerai išvystyta laja, produktyviausi A klasės medžiai. Mišriuose ir sudėtinuose medynuose, kur pagrindinės rūšys yra stelbiamos, prie geriausių gali būti priskiriami ir silpnai besi-

vystantys (B klasės), o kartais ir užstelbti (C klasės) medžiai.

**Prie pagalbinių medžių** priskiriami pagrindinių ir antraeilių rūšių medžiai, kurie savo padėtimi medyne padeda geriausiems medžiams augti, valytis nuo šakų, formuoti stiebus ir lajas, palaiko reikiamą medyno tankumą ar glaudumą. Tai dažniausiai atsilikę augime pagrindinių rūšių medžiai, kurie gali pakeisti geriausius medžius, jeigu jie būtų pažeisti. Prie pagalbinių taip pat priskiriami palydoviniai medžiai ir krūmai, užtamsinantieji geriausius medžius ir padedantys jiems formuoti gerai nusivaliusį nuo šakų stiebą.

#### **Prie kirstinų priskiriami:**

- sausi, bedžiūvantys, pakenkti grybinių ligų ir kenkėjų, stipriai sužaloti žvėrių, o taip pat vėjo ir sniego išversti bei išlaužyti medžiai;
- medžiai ir krūmai trukdantys geriausiems augti. Tai daugiausia stelbiantys ir čaižantys pagrindinių rūšių medžius minkštieji lapuočiai;
- kreivi, dvišakiai, nenormaliai stipriai išsišakoję, o taip pat neperspektyvūs, atsilikę augime medžiai, jei juos iškirtus nesusidarys medyne didelių prošvaisčių;
- atskiri gerai augantys ir geros

kokybės medžiai, jeigu yra būtina praretinti tankiai augančių medžių biogrupes ir sureguliuoti medynų tankumą.

## **Miško ugdymo kirtimų vykdymas**

**Kirtimų pradžia** mišriuose pagrindinių rūšių su antraeilėmis rūšimis medynuose lemia pagrindinių rūšių stelbimo antraeilėmis laipsnis, o tai priklauso nuo antraeilių ir pagrindinių rūšių kiekinio santykio, augavietės sąlygų, želdinių įveisimo technologijos ir kt. veiksmų. Pirmieji ugdymo kirtimai mišriuose medynuose pradedami jaunuolynams dar nepasiekus 10 metų, remiantis tiesioginiais plotų apžiūrėjimo rezultatais. Paprastai šviesinių rūšių medynuose (pušynuose, ąžuolynuose) ugdomieji kirtimai pradedami anksčiau, o unksminių (eglynuose, uosynuose) šiek tiek vėliau.

Pirmieji ugdomieji miško kirtimai grynuose medynuose paprastai pradedami tuomet, kai prasideda ryškesnė medžių diferenciacija į klases, o tai būna 12-15 jaunuolyno augimo metais (priklausomai nuo medžių rūšies, augavietės sąlygų ir pradinio tankumo). Pvz., grynuose pušynuose ugdymo kirtimai pradedami vykdyti tik 15-20 jų amžiaus metais, kai prasideda ryškesnė me-

džių diferenciacija į klases, ar kai skalsumas tampa 0,8 ir didesnis.

Bet koks pirmųjų ugdymo kirtimų laiko nukėlimas į vyresnį amžių lemia medynų produktyvumo ir stabilumo sumažėjimą ir yra nenaudingas nei ūkiniu, nei biologiniu požiūriu.

Ugdomųjų miško *kirtimų intensyvumas* konkrečiame miško sklype, priklauso nuo daugelio sąlygų: medyno rūšinės sudėties, amžiaus, jo tankumo ar skalsumo, pagrindinių medžių rūšių stelbimo laipsnio, augavietės sąlygų ir kt. Paprastai intensyviau retinami mišrūs, dviarūšiai, aukštų bonitetų, jaunesni, geresnė augavietėse augantys medynai. Gryni, užleisti, senesni medynai retinami mažesniu intensyvumu. Kirtimo intensyvumas dažniausiai yra nusakomas iškirtos medienos tūrio procentu nuo buvusio iki kirtimo tūrio.

Teisingai parinkti optimalų ar artimą jam kirtimų intensyvumą padeda paruošti miško ugdymo normatyvai. Tokie normatyvai yra paruošti visoms pagrindinėms mūsų medžių rūšims, juos galima rasti Miško kirtimų taisyklėse. Teisingas kirtimo intensyvumo parinkimas kartu su teisingu kirstinų medžių atrinkimu yra svarbiausi dalykai lemiantys ugdymo kirtimų kokybę. Bet koks nukrypimas nuo optimalaus kirtimo

intensyvumo mažina būsimo medyno produktyvumą.

Ugdomųjų miško *kirtimų kartojimas* priklauso nuo medyno sudėties, amžiaus, miško tipo ir, svarbiausia, nuo ugdymo intensyvumo. Esant tam pačiam ugdymo intensyvumui, kirtimai turi būti dažniau kartojami jaunesniuose, mišriuose ir sudėtinuose bei geresnėse augavietėse augančiuose medynuose. Bendra taisyklė: kuo didesnis ugdymo intensyvumas, tuo kirtimus reikia kartoti rečiau. Apie būtinybę kartoti kirtimus sprendžiama pagal šiuos požymius: mišriuose medynuose antraeilės rūšys pradeda stelbti pagrindines rūšis, o grynuose medynuose prasideda ryškesnė medžių diferenciacija į klases ir atsiranda nustelbtų medžių. Jaunuolynų ugdymo kirtimai mišriuose medynuose paprastai turi būti kartojami kas 5 metai, o retinimai ir einamieji kirtimai – kas 10 metų.

Gryni ir mišrūs lapuočių jaunuolynai paprastai ugdomi vegetacijos periodo metu, o spygliuočių – ištisus metus. Retinimai ir einamieji kirtimai dažniausiai gali būti vykdomi ištisus metus. Tankius spygliuočių jaunuolynus, kurie ugdomi pavėluotai ir turi išstybusius stiebus, siekiant išvengti snieglaužų, geriausia ugdyti pavasarį. Miško kirtimų taisyklėse



yra nustatyti konkretūs ugdomųjų miško kirtimų laiko apribojimai, kurių privalu laikytis. Tokie apribojimai priklauso nuo miškų grupės, kirtimo rūšies, saugomos teritorijos, kurioje yra ugdomas miškas, statuso. Reikia nepamiršti, kad saugomose teritorijose esančiuose miškuose kirtimus dažniausiai leidžiama vykdyti tik rudenį ir žiemą. Tik žiemą, esant neigiamai oro temperatūrai, reikėtų vykdyti ugdomuosius kirtimus tuose spygliuočių medynuose, kuriuose yra šakninės pinties plitimo pavojus.

### 5.3. PAGRINDINIAI MIŠKO KIRTIMAI

Pagrindiniai miško kirtimai atliekami jau užaugintame (brandžiam) miške. Tai galima palyginti su užauginto derliaus nuėmimu žemės ūkyje, po kurio tame pačiame plote ir vėl sodinami nauji miško medeliai ir auginama nauja miško karta. Brandžiam miške esanti sukaupta mediena – šiandien yra pagrindinis miško produktas, teikiantis miško savininkui tiesiogines pajamas. Todėl norint, kad šios pajamos būtų kuo didesnės, svarbu tinkamai ir laiku atlikti pagrindinius miško kirtimus, o jų metu paruošti kuo daugiau ir kokybiškesnės apvaliosios medienos (kaip teisingai apmatuoti



5.1 lentelė. Minimalūs pagrindinių kirtimų ir gamtinės brandos amžiai privačiuose miškuose

Medžių rūšys	IV grupės miškai	III grupės miškai	Gamtinės brandos amžius (pagrindinių miško kirtimų II grupės miškuose amžius)
Pušis, maumedis, uosis, klevas, bukas, guobiniai	101	111	171
Eglė	71	81	121
Ažuolas	121	141	201
Beržas, juodalksnis	61	61	91
Liepa, skroblas	61	71	91
Drebulė (mišrus medynas)	41	41	81
Drebulė (grynas medynas)	Kirtimo amžius neribojamas	41	61
Baltalksnis, blindė, gluosnis	Kirtimo amžius neribojamas	31	51

Pastaba: plantacinių miško želdinių, o taip pat nevietinių (išskyrus maumedį ir buką), svetimžemių ir invazinių medžių rūšių pagrindinių kirtimų amžius nėra ribojamas.

pagamintą apvaliąją medieną ir suskaičiuoti jos tūrį yra pateikiama šio leidinio 2 priede).

Šiuo metu teisės aktais yra nustatyti ir visų nuosavybės formų miškuose taikomi minimalūs pagrindinių miško kirtimų ir gamtinės brandos amžiai (5.1 lentelė). Tik šių amžių pasiekusius ir vyresnius medynus yra leidžiama kirsti pagrindiniais miško kirtimais.

Lietuvoje taikomi trys pagrindinių kirtimų būdai: plynieji, atvejiniai ir atrankiniai kirtimai. Šiuo metu dažniausiai šalyje vykdomi plynieji pa-

grindiniai kirtimai, tačiau vis labiau populiarėja ir neplyni, ypač atvejiniai miško kirtimai. Atskiruose mažo ploto (iki 10 ha) miškeliuose pirmenybė teikiama atvejiniams ir atrankiniams kirtimams, o kertant plynai vykdomi mažesnio ploto kirtimai.

### **Plynieji pagrindiniai miško kirtimai**

Plynaisiais miško kirtimais vadinami kirtimai, kuomet visas tam tikro ploto medynas, išskyrus jame esantį gyvybingą pomiškį, palieka-

mus sėklinius bei gamtosauginiu požiūriu vertingus medžius, iškertamas vienu kirtimo atveju. Plynieji kirtimai turi savų privalumų: jų metu iš karto gaunamas maksimalus išker-  
tamas medienos kiekis, o tuo pačiu didesnės pajamos, paprastesnis šių kirtimų darbų organizavimas ir vyk-  
dymas. Tačiau po plynojo kirtimo beveik visais atvejais reikės atsodinti iškirstą mišką, o tai reiškia papildomas išlaidas miško savininkui, taip pat bus formuojamas vienaamžis medynas, kuriame “nuimti derlių”  
vėl bus galima tik praėjus pusei šimto ar daugiau metų.

Plynai paprastai kertami medynai, kuriuose nėra reikiamo kiekio pagrindinių rūšių pomiškio, polajinių miško želdinių ar antrojo ardo, užtikrinančio ūkiškai vertingo sekančios kartos medyno suformavimą. Taip pat plynai dažniausiai

kertami juodalksnynai, pelkinėse augavietėse (P hidrotopas) augantys medynai.

Plynųjų kirtimų biržės projektuojamos taksaciniais sklypais, o kai sklypai dideli – jų dalimis. Kai biržės ribos sutampa su sklypų ribomis, kirtimai vadinami plynaisiais sklypiniais, kitu atveju – plynaisiais biržiniais.

**Plynaisiais sklypiniais kirtimais** paprastai kertami netaisyklingos konfigūracijos medynai, kurių plotas ūkiniuose (IV grupės) miškuose neviršija 8 ha, o apsauginiuose (III grupės) miškuose – 5 ha ir su sąlyga, kad kertamo sklypo plotis rytų-vakarų kryptimi plačiausioje vietoje neviršija tai augaviečių grupei leistino 1,5 biržių pločio (5.2 lentelė). Jeigu sklypo dydis neviršija 3 ha, tuomet tokie sklypai kertami ištaisai nežiūrint jų pločio rytų-vaka-

5.2 lentelė. Maksimalus plynųjų pagrindinių miško kirtimų biržių plotis

Augavietė	Atkuriami medynai	Maksimalus biržės plotis, m	
		IV grupės miškai	III grupės miškai
Na, Nb, Nc, Nd, Nf	Pušynai, minkštieji lapuočiai	150	100
	Eglynai, kietieji lapuočiai	100	75
Kitos augavietės	Juodalksnynai	150	100
	Eglynai	75	75
	Kitų medžių rūšių medynai	100	75

rų kryptimi. Privačiuose miškuose plynieji sklypiniai kirtimai yra vyraujantys.

Didesnio negu aukščiau nurodyto ploto sklypai negali būti nukertami plynai iš karto, todėl jie skirstomi į biržes ir kirtimai tuomet vadinami ***plynaisiais biržiniais kirtimais***.

Nuo biržės krypties, t.y. jos ilgosios kraštinės orientacijos pasaulio šalių atžvilgiu, priklauso vėjavartų pavojus gretimuose medynuose, savaiminio atžėlimo intensyvumas, mikroklimato sąlygos ir jaunos miško kartos augimas. Paprastai yra priimta, kad biržės kryptis būtų statmena vyraujančių vėjų kryptčiai. Kadangi Lietuvoje vyrauja vakarų ir pietvakarių vėjai, todėl biržės mūsų šalyje orientuojamos šiaurės-pietų kryptimi. Atrėžiant biržes natūroje leidžiami tam tikri nukrypimai prisiderinant prie kvartalinių linijų tinklo bei atsižvelgiant į šlaitus.

Maksimalus biržės plotis, t.y. jos trumposios kraštinės ilgis, Lietuvoje yra griežtai reglamentuotas Miško kirtimų taisyklėmis (5.2 lentelė). 25-100 metrų pločio biržės laikomos siauromis, 101-150 metrų – vidutinėmis, o virš 150 metrų – plačiomis.

Projektuojant plynuosius kirtimus labai svarbi yra ir biržių šliejimo kryptis, t.y. kryptis, pagal kurią biržės šliejamos viena prie kitos. Ši

kryptis turi būti tokia, kad susidarytų geros sąlygos biržių natūraliam apsisėjimui ir atsiradusių savaiminukų bei įveistų želdinių augimui. Medynų atsparumo požiūriu pageidautina, kad vyresnius medynus dengtų jaunesni, o taip pat tai, kad iškirtus naują biržę neatsirastų vėjavartų pavojus. Todėl tinkamiausia biržių šliejimo kryptis yra ta, kuri eina prieš vyraujančius vėjus ir yra statmena biržės kryptčiai. Lietuvoje priimta biržių šliejimo kryptis yra iš rytų į vakarus.

Po kiek laiko nauja biržė gali būti šliejama greta jau iškirstosios, parodo biržių šliejimo laikas. Jeigu iškirta biržė yra tinkamai atkurta ir miško želdiniai ar savaiminės kilmės jaunuolynas jau susivėręs, tuomet jau galima kirsti sekančią biržę. Apytikriai šis laikotarpis, kai iškirtoje biržėje atkuriami minkštųjų lapuočių medynai, yra 4 metai, o kai atkuriami spygliuočiai ir kietieji lapuočiai – 6 metai.

Kokiu būdu naujai kertama biržė šliejama prie jau iškirstos parodo biržių šliejimo būdas, kuris gali būti tiesioginis, pražanginis ir kulisinis. Tiesioginis biržių šliejimo būdas tai toks, kai sekanti biržė šliejama prie jau iškirstos biržės praėjus nustatytam biržės šliejimo laikui. Šliejant biržes pražanginiu būdu tarp dviejų

biržių paliekama neiškirsta miško juosta, kurios plotis lygus biržės pločiui. Šliejant biržes kulisiniu būdu tarp iškirstų biržių paliekama miško juosta (kulisa), kurios plotis yra 2-3, o kartais ir daugiau kartų didesnis už biržės plotį. Medynų atsparumo požiūriu geriausias yra tiesioginis biržių šliejimo būdas. Tačiau esant dideliems brandžių medynų plotams taikant šį šliejimo būdą labai užsitiesia brandžių medynų iškirtimas, dėl ko iškirsta mediena, ypač minkštųjų lapuočių, gali prarasti savo vertę, o miško savininkai – pajamas. Taikant pražanginį ar kulisinį biržių šliejimą, brandžių medynų iškirtimo laikas sutrumpinamas, tačiau padidėja vėjovartų pavojus paliktose juostose ar kulisose. Šiuo metu privačiuose miškuose, ypač mažose ir besiribojančiose miško valdose, dažniausiai taikomas pražanginis biržių šliejimo būdas.

### **Atvejiniai pagrindiniai miško kirtimai**

Atvejinais miško kirtimais vadinami kirtimai, kuomet brandus miškas iškertamas per 2-3 (4) kirtimo atvejus, kartojamus kas 5-10 metų. Bendras brandaus miško nukirtimo periodas paprastai neviršija 20 metų. Tik taikant taip vadinamus ilgalaikeis atvejinius kirtimus medynas

iškertamas per ilgesnį nei 20 metų laikotarpį. Pagrindiniai atvejinių kirtimų tikslai yra naujo tikslinio medyno suformavimas atžėlimu, išvengiant dirbtino želdinimo, medyno išauginimo laiko sutrumpinimas bei racionalesnis medienos panaudojimas, kai medyną sudaro nevienodo brandumo medžiai.

Atvejiniai kirtimai dažniausiai vykdomi medynuose, kuriuose yra reikiamas skaičius perspektyvaus pagrindinių rūšių pomiškio ar antrasis ardas, kurio skalsumas ne mažesnis kaip 0,4. Be to, atvejiniai kirtimai taikomi medynuose, kurie susideda iš labai skirtingo kirtimo amžiaus medžių rūšių, o taip pat siekiant sumažinti nepageidaujamų medžių rūšių (pvz., baltalksnio ir drebulės) atžalinę galią.

Pasaulinėje miškininkystės praktikoje yra įvairių atvejinių kirtimų būdų, o Lietuvoje šiuo metu taikomi tokie atvejiniai kirtimai:

- supaprastinti atvejiniai kirtimai;
- tipiški atvejiniai kirtimai;
- ilgalaikiai atvejiniai kirtimai;
- grupiniai atvejiniai kirtimai.

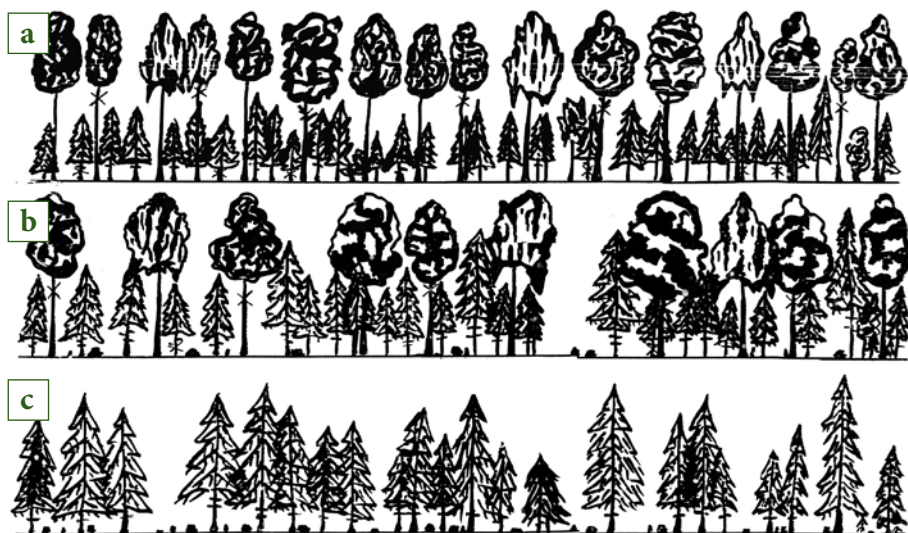
*Supaprastinti atvejiniai kirtimai* dažniausiai taikomi medynuose, kuriuose yra pakankamas kiekis perspektyvaus tolygiai pasiskirsčiusio pagrindinių rūšių pomiškio arba po medyno danga yra įveisti želdiniai

(apie 3-6 tūkst. vnt./ha eglės ir ąžuolo, apie 6-10 tūkst. vnt./ha pušies ir pan.).

Atvejinių kirtimų atvejų skaičius priklauso nuo medyno rūšinės sudėties, skalsumo, atsparumo vėjams, pomiškio kiekio ir būklės, augavietės sąlygų. Dažniausiai, taikant supaprastintus atvejinius kirtimus, medynas iškertamas per 2-3 atvejus. Jeigu medyno skalsumas yra 0,8 ir didesnis, rekomenduojami trijų atvejų atvejiniai kirtimai, jei skalsumas yra 0,6-0,7 – dviejų atvejų ir jei 0,5 ir mažesnis – medynas nukertamas vienu atveju. Tačiau trijų atvejų kirtimai taikomi retai, todėl dažniausiai 0,6 ir didesnio skalsumo

medynai nukertami per 2 atvejus. Vykdam atvejinius kirtimus pirmoje eilėje iškertami mažiau vertingų medžių rūšių, po to ligoti, pažeisti, atsilikę augimu, neproduktyvūs, bei stipriai išsišakoję medžiai (C, B, A<sup>1</sup> klasės) (5.3 pav.). Taikant trijų atvejų kirtimus vidutiniškai kiekvienu atveju iškertama 30-40 % tūrio, o taikant dviejų atvejų - 40-50 % tūrio.

Supaprastintiems atvejiniams kirtimams priskiriami ir kitokie atvejinių kirtimų variantai – tai B.Labanausko pasiūlyti dviejų atvejų kirtimai pušnyuose, atvejiniai kirtimai pagrindinių rūšių medynuose, kurių sudėtyje yra 2-5 dalys baltalksnio ar drebulės.



5.3 pav. Supaprastintų atvejinių kirtimų schema

(a – prieš kirtimą, b – po pirmo kirtimo atvejo, c – po antro kirtimo atvejo)

B.Labanausko pasiūlytų supaprastintų atvejinių kirtimų esmė yra ta, kad pakankamai našiuose (I-III boniteto) pušynuose pirmu kirtimo atveju medynas išretinamas iki 0,2-0,3 skalsumo, paliekant 80-100 geriausių pušų viename hektare. Kartu mineralizuojamas dirvožemis. Tai padeda geresniam sėklų sudygimui. Praėjus 4-6 metams po pirmo kirtimų atvejo, antru atveju nukertamos likusios pušys.

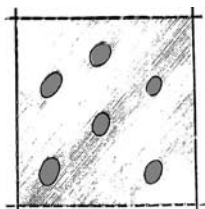
Taikant atvejinius kirtimus pagrindinių rūšių medynuose, kurių sudėtyje yra 2-5 dalys drebulės ar baltalksnio, pirmuoju kirtimo atveju iškertami minkštieji lapuočiai. Tuo siekiama sumažinti jų atžalinę galią. Kai atžalų pavojaus jau nėra, antru, o kartais ir trečiu kirtimo atveju nukertama likusi medyno dalis.

**Tipiški atvejinais kirtimai** taikomi medynuose, kuriuose nėra pakankamai pomiškio ir siekiama savaiminio medyno atžėlimo, iškertant šiuos medynus per keturis kartus. Medynus galima iškirsti ir per tris atvejus, jeigu po pirmojo kirtimo atvejo žėlinių arba želdinių kiekis yra pakankamai didelis. Šie kirtimai nors ir vadinami tipiškais, praktikoje taikomi nedažnai.

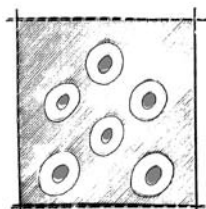
**Ilgalaikiai atvejiniai kirtimai** atliekami minkštųjų lapuočių me-

dynuose, kurių sudėtyje yra 4 ir daugiau dalių spygliuočių ar kietųjų lapuočių, medyno skalsumas yra 0,7 ir didesnis, o medyną sudarančių rūšių kirtimo amžius skiriasi 20 metų ir daugiau. Minkštieji lapuočiai, sulaukę 40-60 metų amžiaus, jau yra brandūs, tuo tarpu spygliuočiai ir kietieji lapuočiai dar ne. Todėl kirsti juos plynai kartu su minkštaisiais lapuočiais yra netikslinga. Kaip tik tokiuose medynuose pirmaisiais kirtimų atvejais iškertami minkštieji lapuočiai, o po 20 metų ir daugiau, kai spygliuočiai ir kietieji lapuočiai irgi pasiekia brandos amžių, nukertami ir pastarieji. Būtina dar viena sąlyga – iškirtus minkštuosius lapuočius medyno skalsumas turėtų likti ne mažesnis kaip 0,5.

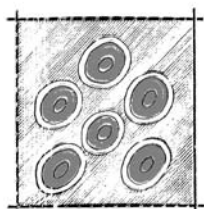
**Grupiniais atvejinais kirtimais** medynai iškertami per ne ilgesnį kaip 20 metų laikotarpį, biržėje iškertant iki 0,1 ha ploto medžių grupes ir derinant prie grupėmis išsidėsčiusio pomiškio. Vienu metu nukertami virš pomiškio grupių esantys brandūs medžiai, o 10-20 m juostoje aplink pomiškio grupes medynas praretinamas, kad susidarytų palankesnės sąlygos pomiškiui plėstis. Sekančiais kirtimų atvejais tokie taip vadinami lizdai plečiami, o apie praplėstus lizdus vėl praretinama 10-20 m juosta. Taip kertama tol, kol



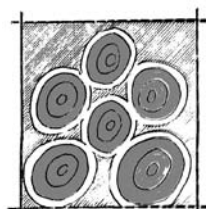
iki kirtimo



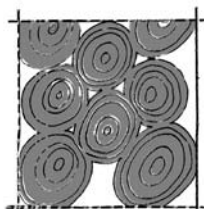
Po pirmo kirtimo



Po antro kirtimo



Po trečio kirtimo



Po ketvirto kirtimo  
Kirtimas baigtas. Miško  
atžėlimas paisiektas.

5.4 pav. Grupinių atvejinių kirtimų schema

lizdai susijungia, ir iškertamas visas brandus medynas. Lizdų skaičius ir jų dydis parenkamas toks, kad visas medynas būtų iškirstas ne ilgiau kaip per 4 kirtimų atvejus kartojamus kas 4-6 metai (5.4 pav.).

## Atrankiniai pagrindiniai miško kirtimai

Atrankiniais vadinami pagrindiniai miško kirtimai, kuomet iškerta-

ma dalis tam tikro amžiaus, kokybės, matmenų ar būklės medyno medžių, siekiant išlaikyti arba sukurti įvairiamžį medyną. Šių kirtimų ypatumas yra tas, kad jie vykdomi visame sklype, tačiau medynas visiškai nenukertamas (visą laiką išsaugojama medžių danga). Nuo atvejinių kirtimų jie pirmiausia skiriasi tuo, kad atrankinių kirtimų intensyvumas yra mažesnis – paprastai neviršija 15-20 %, ir jie trunka ilgiau nei 20 metų. Plačiausiai tokie kirtimai taikomi įvairiamžiuose medynuose, nors gali būti taikomi ir vienaamžiuose, ypač ten, kur neleidžiami plyni kirtimai ir būtina, kad teritorija visą laiką būtų padengta mišku. Šių kirtimų rezultate formuojasi įvairiamžiai medynai.

Lietuvoje yra skiriami laisvieji ir grupiniai atrankiniai pagrindiniai miško kirtimai. *Laisvaisiais atrankiniais kirtimais* medžiai kertami medyne tolygiai, iškertant brandžius, mažo prieaugio, pažeistus medžius. *Grupiniais atrankiniais kirtimais* medyne (dažniausiai grupinio pomiško vietose) iškertamos mažesnės kaip 0,1 ha medžių grupės. Iškirsti plotai didinami ne dažniau kaip kas 5 metai, kai juose yra atkurtas miškas. Medyno bendras skalsumas po atrankinių pagrindinių miško kirtimų turi būti ne mažesnis kaip 0,5.



## Pagrindinių miško kirtimų technologijos

Atsižvelgiant į suprojektuotą pagrindinių miško kirtimų būdą (plynasis, atvejinis, atrankinis), dar prieš vykdant kirtimus svarbu pasirinkti tinkamą kirtimų technologiją, kuri priklauso nuo to, kokia miško kirtimo ir medienos ruošos technika bus naudojama, kokie apvaliosios medienos sortimentai bus gaminami miške. Visi medienos ruošos darbai turi būti vykdomi taip, kad būtų mažiausias neigiamas kirtimo poveikis gamtinei aplinkai, ypač miško paklotei ir dirvožemiui, perspektyviam pomiškiui, miško želiniam ir želdiniam, kirtimo plote paliekamiems augti medžiams. Biržes su perspektyviu saugotinu pomiškiu rekomenduojama kirsti rudenį arba žiemą.

Kai kertamas plotas yra didesnis nei 0,5 ha, nemažai dėmesio reikia skirti valksmams – tai yra medienos ištraukimo ir išvežimo keliams, įrengiamiems biržėje. Pagrindiniams kirtimams naudojami valksmai, įrengti vykdant ugdomuosius ar sanitarinius miško kirtimus. Jei valksmų nėra, jie projektuojami specialiai, tačiau taip, kad ateityje galėtų atlikti technologinių koridorių funkcijas, atkuriant ir ugdant mišką, kovojant su miško kenkėjais, ligomis ir gaisrais. Nau-

jai įrengiant valksmus pagrindinių miško kirtimų biržėse, reikėtų skaičiuoti, kad valksmų plotas neviršytų 25 proc. biržės ploto, o plotis po kirtimo nebūtų didesnis kaip 5 metrai. Projektuojant valksmus, jei tai įmanoma, perspektyvaus pomiškio grupės turi būti apeinamos. Be to, svarbu teisingai numatyti vietą būsimam apvaliosios medienos sandėliui. Šis turi būti galimai arčiau biržės, tačiau tuo pačiu prie gerai išvažiuojamo kelio, iš kur medieną galima būtų paimti miškovežiais sunkvežimiais.

Pradedant kirsti biržę paprastai pirmiausia iškertami valksmuose augantys medžiai, vėliau kertami vienoje ir kitoje valksmo pusėje esantys medžiai, verčiant juos į valksmą. Nugenėjus medžius, šakos paprastai sukraunamos valksmuose. Ypač tai aktualu kertant biržes šlapiose augavietėse. Taip sudaromos sąlygos parankesniai sortimentų surinkimui ir išvežimui iš biržės. Išvežant paruoštus sortimentus ar ištraukiant stiebus, važinėjama įrengtais valksmais. Įšalus gruntui arba N hidrotopo augavietėse galima nuvažiuoti nuo valksmų, tačiau būtina užtikrinti gyvybingo pomiškio išsaugojimą.

Vykdant pagrindinius kirtimus, ypač kertant plynai, susikaupia daug kirtimo atliekų (šakų, krūmų, me-

džių viršūnių ir pan.), kurias būtina tinkamai sutvarkyti. Todėl kirtaviečių valymas svarbi miško kirtimo darbų sudėtinė dalis. Valant kirtavietes siekiama sudaryti palankias dirvos ruošimo, miško žėlimo ir želdinimo sąlygas, užtikrinti miško priešgaisrinį saugumą, miško sanitarinę apsaugą, o tuo pačiu racionaliai panaudoti smulkią medieną ir kirtimo atliekas. Kirtavietės valymo būdas parenkamas atsižvelgiant į augavietės sąlygas, žmonių lankymąsi miške, gaisrų pavojų, miško atkūrimo sąlygas, galimybę panaudoti kirtimo atliekas kurui ir pan. Pvz., šlapiose augavietėse didelė kirtimo atliekų dalis suklojama į valksmus, sausose nederlingose augavietėse kirtimo atliekas rekomenduojama susmulkinti ir paskleisti kirtavietėje, kitose augavietėse susidariusias kirtimo atliekas geriausia būtų išvežti ir panaudoti biokurui gaminti. Kirtimo atliekas kirtavietėse deginti draudžiama.

#### 5.4. Sanitariniai miško kirtimai

Sanitariniais vadinami miško kirtimai, kurių metu nepriklausomai nuo medyno amžiaus iškertami pavieniai, grupėmis ar ištisai pažeisti, ligoti ir sausuoliai medžiai, vėjavartos, vėjalaūžos, snieglaūžos.

Tokiais kirtimais valomi audrų nu-niokoti miškai, stabdomas miško kenkėjų plitimas, gerinama medynų sanitarinė būklė. Sanitariniais miško kirtimais būtina iškirsti žalių eglių vėjavartas, vėjalaūžas, snieglaūžas ir labai pažeistus medžius (egles), o taip pat šiais kirtimais galima iškirsti kitų medžių rūšių labai pažeistus medžius ir sausuolius.

Dažniausiai taikomi **atrankiniai sanitariniai kirtimai**, kurių metu iškertami pavieniai kenkėjų, ligų, žvėrių, oro taršos, audrų, gaisrų pažeisti medžiai arba jų grupės iki 0,1 ha dydžio. Miškotvarkos darbų metu atrankiniai sanitariniai kirtimai projektuojami, kai pusamžiuose ir vyresniuose medynuose (spygliuočių jaunuolynuose) sausuolių, džiūstančių ir stipriai pažeistų medžių, vėjalaūžų tūris sudaro 5 m<sup>3</sup>/ha ir daugiau. Vykdam atrankinius sanitarinius kirtimus, valksmai nekertami, mediena ištraukiama keliais, natūraliomis proskynomis, o, jei jų nėra, mediena ištraukiama važiuojant tarpais tarp medžių, prisiderinant prie reljefo, pomiškio grupių, taip pat galima iškirsti medžius, trukdančius ištraukti iškirstą medieną.

Kai medyno sanitarinės būklės neįmanoma pagerinti atrankiniais sanitariniais kirtimais arba kai po tokio liktų 0,4 ir mažesnis medyno

skalsumas, vykdomi *plyni sanitariniai kirtimai*. Šiais kirtimais medynas nukertamas plynai, paliekant medžius biologinei bei kraštovaizdžio įvairovei išsaugoti, o iškirstas plotas atkuriamas. Pažeistus, ligotus medynus, kuriuos numatoma iškirsti plynais sanitariniais kirtimais apžiūri ir įvertina komisija, kuri ir priima sprendimą dėl tokio kirtimo būtinybės. Tuo atveju, kai medynuose gausu vėjavartų, gaisro padarinių, kenkėjų ir kitų pažeistų medžių, vykdam plynus sanitarinius kirtimus pirmiausiai iškertami pažeisti,



o po to sveiki medžiai. Vykdam plynuosius sanitarinius kirtimus, taikomos tos pačios kirtimų technologijos, kaip ir plyniems pagrindiniams kirtimams.



## 6. PRIEŠGAISRINĖ IR SANITARINĖ MIŠKŲ APSAUGA

Miškų apsauga yra neatskiriama ūkinės veiklos miškuose dalis, todėl miško valdytojai, savininkai ir naudotojai privalo saugoti mišką nuo miško kenkėjų, ligų, kitų neigiamų veiksnių, bloginančių miško sanitarinę būklę, bei vykdyti priešgaisrines apsaugos priemones.

### 6.1. PRIEŠGAISRINĖ MIŠKŲ APSAUGA

Lietuvos miškuose taikoma vieninga priešgaisrinių priemonių sistema, apimanti stebėjimo, profilaktines ir priešgaisrines saugos priemones. Pagrindiniai šios sistemos uždaviniai:

- mažinti miško gaisrų pavojų;
- gesinti gaisrus;
- didinti miškų atsparumą gaisrams;
- stebėti ir prognozuoti gaisrų plitimą.

### Miško gaisrų rūšys

Gaisrai miške kyla ir plinta nuo ugnies šaltinių, kai juose gausu sausų degiųjų elementų. Atsižvelgiant į ugnies plitimo pobūdį, skiriamos trys miško gaisrų rūšys:

1. Žemutiniai. Jų metu dega miško paklotė, puskrūmiai, krūmai, pomiškis. Ugnis slenka 3-5 m/min. greičiu ir palyginti mažai pažeidžia medyną.
2. Viršutiniai. Jų metu dega medžių kamienai bei lajos, ugnies slinkimo greitis iki 40 m/min. Šiems gaisrams būdinga didelė naikinanti jėga.
3. Požeminiai. Jų metu dega giluminiai (0.3-1.5 m) durpių sluoksniai. Gaisras plinta iki 7 m per parą greičiu ir jį labai sunku gesinti.

Atsižvelgiant į konkrečių medynų požymius bei galimą gaisro rūšį, visiems miškams miškotvarkos darbų metu nustatomos degumo klasės (6.1 lent.).

6.1 lentelė. Miškų skirstymas degumo klasėmis

Degumo klasė	Medynų charakteristika	Galimo gaisro rūšis
<b>I</b> (didelio gamtinio degumo miškai)	Spygliuočių jaunuolynai iki 40 metų, pušynai bei eglynai (Ša-b, Na-b, La-b augavietėse)	Galimi žemutiniai ir viršutiniai gaisrai visu jiems kilti palankiu laikotarpiu
<b>II</b> (vidutinio gamtinio degumo miškai)	Spygliuočių jaunuolynai iki 40 m. (U, P augavietėse), pušynai ir eglynai (Šc-d-f, Nc-d-f, Lc-d-f augavietėse), lapuočių medynai (Ša-b, Na-b augavietėse), nusausintų augaviečių medynai	Galimi žemutiniai gaisrai, spygliuočių medynuose ir viršutiniai gaisrai, nusausintų augaviečių medynuose – durpiniai požeminiai gaisrai
<b>III</b> (mažo gamtinio degumo miškai)	Lapuočių medynai (Šc-d-f, Nc-d-f, La-b-c-d), visų rūšių medynai (U, P augavietėse)	Galimi žemutiniai ir durpiniai požeminiai gaisrai stichinės nelaimės ar užsitęsusios sausros sąlygomis

Didžiausias gaisrų pavojus esti sausuose spygliuočių (pušų) jaunuolynuose, mažiausias – šlapiuose lapuočių miškuose (III degumo klasė). Be gamtinio miškų degumo, gaisrų plitimas glaudžiai susijęs su oro temperatūra, kritulių kiekiu, vėjo greičiu. Vadovaujantis minėtų klimatinių rodiklių dydžiais, nustatomos 5 miškų gaisringumo klasės:

- I - nėra gaisrų pavojaus (gausu kritulių, žema oro temperatūra);
- II - mažas gaisrų pavojus;
- III - vidutinis gaisrų pavojus;
- IV - didelis gaisrų pavojus;
- V - labai didelis gaisrų pavojus.

Miškų gaisringumo klasės pavasario-vasaros laikotarpiu nustatomos kasdien pagal kritulių kiekį, dienų skaičių be kritulių, oro temperatūrą ir apie tai skelbiama spaudoje bei per radiją.

### **Priešgaisrinės miškų apsaugos priemonės**

Stengiantis išvengti miško gaisrų ar sumažinti jų daromą žalą, taikomos perspėjamosios, priešgaisrinės ir gaisrų gesinimo priemonės.

**Profilaktinės-perspėjamosios priemonės** – tai priešgaisrinė propaganda, rekreacinis miškų sutvarkymas, gaisrų stebėjimo organi-

zavimas. Propagandos priemonės: ruošiami informaciniai leidiniai, stendai miškuose, gyventojai supažindinami su priešgaisrine apsauga. Be to, miškuose įrengiamos poilsiavietės, laužavietės, trukdančios galiams gaisrams plisti į mišką.

**Priešgaisrinių priemonių paskirtis** – greitai (efektyviai) stabdyti atsirandančius gaisrų židinius. Dėl to per visą medynų augimo laikotarpį, atsižvelgiant į jų degumo klasę, įrenginėjamos priešgaisrinės juostos, valomos kirtavietės, įrengiami vandens telkiniai, keliai.

Priešgaisrinės juostos būna trejų tipų:

- mineralizuotos juostos, kuriose būna pašalintos degiosios medžiagos. Jos įrengiamos 2-4 metrų pločio ir atskiria miškus nuo galimų ugnies židinių bei stabdo požeminių gaisrų plitimą. Jas gali atstoti miško keliai;
- lapuočių medžių juostos (10-50 m pločio). Šių medžių juostose pašalinamos išvartos, surenkamos šakos;
- spygliuočių medžių juostos (10-50 m pločio), kuriose sumažintas degiųjų medžiagų kiekis (išskirtas spygliuočių trakas, nugenėtos šakos).

Priešgaisrinės juostos įrengiamos prie geležinkelių, kelių, prie kvarta-

linių linijų ar kvartalų viduje, prie kitų galimų gaisro kilimo vietų (prie stovyklaviečių, sandėlių, įmonių ir pan.).

**Miško gaisrams gesinti** dažniausiai naudojamas vanduo. Gaisrų gesinimo efektyvumas priklauso nuo vandens šaltinių išdėstymo tankumo, gero kelių tinklo, gaisro rūšies. Mažus žemutinio gaisro židinius galima užgesinti užplakant ugnį lapuočių šluotelėmis, viršutiniai gaisrai gesinami iš šonų, stabdant žemutinio gaisro plitimą. Miško gaisrams gesinti naudojamos ir cheminės priemonės, nes putos labiau slopina liepsną nei vanduo. Vasaros sezono laikotarpiu sudaromi gaisrų gesinimo planai, urėdijose budi gesinti gaisrus pasiruošusios komandos.

Šiltu ir sausringu laikotarpiu užregistruojama po 1000-4000 miško gaisrų. 1992 m. užfiksuotas Valkininkų gamtinis gaisro fenomenas, kai dideliame plote plintančio viršutinio miško gaisro metu išgarintas gausus drėgmės kiekis padėjo susiformuoti lietaus debesiai, kurio lietus gaisrą ir užgesino.

Tam, kad būtų galima išvengti gaisrų plitimo pavojaus, miškuose būtina laikytis priešgaisrinės apsaugos taisyklių. **Gaisrams kilti palankiu laikotarpiu draudžiama:**

- kurti laužus, deginti šiukšles, nu-

mesti degančius daiktus miške ir arčiau kaip 50 m iki jo ribos;

- deginti žolę, šiaudus miško žemėje ir žemės ūkio plotuose;
- važinėti miško keliais transporto priemonėmis su vidaus degimo varikliais bei pilti degalus miške į mašinų bakus;
- stovyklauti, rengti masinius renginius be miško naudotojų raštiško sutikimo.

Miške draudžiama palikti šiukšles, statybines atliekas, įrengti sąvartynus miške ar arčiau kaip 100 m nuo jo ribos;

Miško savininkai savo lėšomis įgyvendina profilaktines priešgaisrines priemones (įrengia priešgaisrines juostas ir laužavietes, valo užšlemštą mišką). Savivaldybių vykdomosios institucijos miškų urėdijų, valstybinių parkų ar miško savininkų teikimu, kai yra didelis pavojus miško gaisrams kilti, gali uždrausti ar apriboti fizinių asmenų lankymąsi visuose miškuose.

## 6.2. SANITARINĖ MIŠKŲ APSAUGA

Miško valdytojai, savininkai ir naudotojai turi laikytis teisės aktais patvirtintų miško sanitarinės apsaugos reikalavimų.

### Pagrindinių miško kenkėjų ir ligų klasifikacija

Pagal pažeidimų pobūdį miško kenkėjai skirstomi į šias grupes:

- vaisių ir sėklų kenkėjai;
- šaknų kenkėjai;
- spyglius bei lapus graužiantys kenkėjai;
- liemenų kenkėjai.

**Vaisiams ir sėkloms** kenkia kai kurie drugiai ir vabalai. Jie pažeidžia spygliuočių kankorėžius, ąžuolų giles, įvairių medžių sėklas.

**Šaknų kenkėjai** plinta daigynuose ir jaunuolynuose, ypač tuose plotuose, kuriuose buvo auginamos žemės ūkio kultūros. Šie kenkėjai priklaus-



so vabalų (juodvabalčiai), dvisparnių (ilgakojai uodai) būriams. Ypač daug žalos daigų ir medelių šaknims padaro grambuoliai, kurkliai. Pažeidus šaknis, augalai išdžiūsta.

**Spyglius ir lapus graužiantys kenkėjai** minta sveikų medžių spygliais bei lapais, dėl to sumažėja medienos prieaugis, medžiai nusilpsta. Iš šios kenkėjų grupės dažniausiai būna paplitę pjūkleliai, kirpikai, lap-sukiai, žiemsprindžiai.

**Liemenų kenkėjai** didesnę gyvavimo dalį praleidžia medžiuose (po žieve, medienoje). Jie apsigyvena medžių žievėje, medienoje, dėl to sumažėja prieaugis, medžiai nusilpsta ar išdžiūsta. Patys pavojingiausi spygliuočių medžių liemenų kenkėjai - vabalų būrio atstovai - kinivarpos. Jų pažeidimus galima atpažinti iš apatinėje žievės pusėje išgraužtų takų, dėl kurių žievė vėliau nukrenta, medžiai ima džiūti. Didelę žalą liemenų kenkėjai daro ir medienai. Lietuvos eglynuose nėra retas eglinis ūsuotis, kurio vabalų lervos daro takus medienoje, blogina jos kokybę. Be minėtų liemenų kenkėjų, gana dažnai miškuose aptinkami straubliukai, medgrėžiai, žievėgraužiai, ūsuočiai.

**Sumedėjusių augalų ligos** pažeidžia medžių lapus bei spyglius, vaisius ir sėklas, šakas, šaknis bei kamieną. Nuo ligų labiau nuken-

čia jaunuolynai ir miško daigynai. Įvairios ligos silpnina augalų asimiliaciją, slopina augimą. Dažniausiai medžius puola šios ligos: miltligės, rūdys, spygliakričiai, kempiniai grybai, vėžys, maras.

## **Miško apsaugos nuo ligų ir kenkėjų metodai**

Apsisaugant nuo miško ligų ir kenkėjų taikomi miško ūkiniai, cheminiai, mechaniniai-fiziniai ir biologiniai metodai. Visų šių priemonių pagrindinis tikslas - neleisti pažeidimų židiniams išplisti, t.y. taikyti jas kenkėjų veikimo pradžioje.

**Miško ūkinių metodų** taikymas siejasi su miškų sanitarinės būklės gerinimu, trukdančiu atsirasti kenkėjams ir ligoms, bei pastangomis laiku likviduoti pažeidimų židinius.

Kad miško kenkėjai neišplistų, būtina laikytis Miško sanitarinės apsaugos taisyklių. Jose numatomos šios privalomos miško ūkinės-sanitarinės priemonės:

- kirtimo liekanų sutvarkymas ar pašalinimas iš kirtaviečių;
- sausuolių, vėjovartų, snieglauzų, džiūstančių, kenkėjų bei ligų labai pažeistų medžių pašalinimas iš medynų;
- savalaikis spygliuočių medienos išvežimas iš miško.

**Cheminiai sanitarinės miško**



**apsaugos metodai** - tai pažeistų medžių, jų vaisių ar sėklų, iškirstų bei laikomų miške medžių apdorojimas cheminiais preparatais. Tam naudojami kenkėjus bei ligas naikinantys beicai, insekticidai ar fungicidai.

Iš **mechaninių-fizinių kenkėjų ir ligų naikinimo metodų** pažymėtinas vabzdžiagaudžių medžių paruošimas. Vabzdžiagaudžių medžių kiekis priklauso nuo liemenų kenkėjų gausumo, jų rūšies ir nustatomas atsižvelgiant į Miško sanitarinės apsaugos taisyklių reikalavimus. Be to, vadovaujantis kenkėjų biologija bei paplitimu, kasami grioveliai, duobutės, naudojamos šviesos gaudyklės, t.y. renkami ir naikinami miško kenkėjai.

Taikant **biologines naikinimo priemones** pažeistuose miškuose dauginami ir aptveriami skruzdėlynai, paliekami drevėti medžiai (1-2 vnt./ha), keliami inkilai. Šių priemonių tikslas - apsaugoti miškus nuo galimų kenkėjų ir ligų išplitimo, priviliojant kitų rūšių gyvūnus (paukščius, skruzdėles), mintančius kenkėjais.

Atpažinti miškuose plintančius kenkėjus bei ligas ir patarti, kokias taikyti priemones, gali miškų urėdijų, Valstybinės miškų tarnybos specialistai. Todėl visada reikia jiems pranešti apie pastebėtus miškuose

gausius kiekius skraidančių vabzdžių, nugrauztų spyglių ar lapų, išdžiūvusias medžių grupes.

## **Pagrindiniai miškų sanitarinės apsaugos reikalavimai**

**Sanitariniai reikalavimai miško dauginamajai medžiagai.** Medžių sėklos turi būti renkamos tik nuo sveikų medžių. Dauginamoji medžiaga prieš ją sandėliuojant, sėjant, sodinant turi būti apsaugota nuo kenkėjų ir ligų sukėlėjų. Nuo medelyno, kuriame auginami pušies sodmenys, pakraščio 50 m atstumu turi būti sunaikintos drebulių atžalos.

**Sanitarinė apsauga kirtavietėse.** Visose kirtavietėse kelmai turi būti ne aukštesni kaip 10 cm. Visose kirtavietėse nuo balandžio 1 d. iki rugsėjo 1 d. negali būti palikta žalių spygliuočių kirtimo atliekų su žieve, kurių skersmuo storiausioje dalyje didesnis kaip 8 cm ir ne ilgesnį kaip 1 m, išskyrus panaudotas valksmoms bei skirtas medienos kuro ruošai ar kitoms reikmėms, jei jos sukrautos į krūvas.

**Sanitarinės apsaugos reikalavimai atkuriant ir įveisiant mišką.** Įveisiant ar atkuriant mišką tik spygliuočių medžių rūšimis, ne mažiau 1 % želdaviečių ploto turi užimti nektaringų medžių ir krūmų rūšys.

Iškirtus šakninės pnties pažeistus medžius pušynuose, mišką reikia atkurti lapuočių medžių rūšimis. Atkuriant eglynų kirtavietes, kur eglių kelmai su centriniu puviniu sudaro 40 % ir daugiau, želdinių sudėtyje turi būti ne daugiau 50 % spygliuočių medžių rūšių.

Miško želdiniai, žėliniai ir jau nuolynai saugomi nuo laukinių gyvūnų pažeidimų aptveriant tvoromis arba individualiai, naudojant reptentus ir kt.

**Medžių liemenų kenkėjų mažinimo priemonės.** Siekiant sumažinti medžių liemenų pavojingų kenkėjų skaičių, iškabinamos feromoninės gaudyklės, išdėstomi vabzdžiagaudžiai medžiai ir vyk-

domi sanitariniai kirtimai.

**Sanitarinė apsauga laikant medieną.** Žalia spygliuočių mediena nuo balandžio 20d. (pušies – nuo balandžio 1 d.) iki rugsėjo 1 d., jeigu oro temperatūra yra ne žemesnė kaip 0°C, per 10 dienų po iškirtimo privalo būti išvežta ne arčiau kaip 3 km nuo medyno, kurio sudėtyje spygliuočių medžių rūšių yra daugiau kaip 20 proc., pakraščio arba apdorota insekticidais, arba nužievinta. Į medienos perdirbimo įmones bei sandėlius, esančius arčiau 3 km nuo medynų su 20 % spygliuočių rūšių, nuo balandžio 1 iki spalio 1 d. draudžiama priimti ir laikyti medžių liemenų kenkėjais užpultą nenužievin-tą medieną.

## 7. NEMEDIENINIAI MIŠKO IŠTEKLIAI



Nemedieniniai miško ištekliai – tai visi miško ištekliai, esantys miške, išskyrus medieną. Šiuos išteklius sudaro sakai, kelmiai ir dervuoliai, medžių žievė, karnos ir tošis, medžių sula, kalėdiniai medeliai, kitos dekoratyvinės miško medžiagos, medžių šakelės ir vytelės, grybai, riešutai, vaisiai ir uogos, vaistažolės ir vaistinė žaliava, miško paklotė ir lapai, miško augalija.

**Augalijos naudojimo apribojimai.** Nuo pat priešistorinių laikų žmogui ypač svarbūs buvo maistui naudojami laukinių augalų ištekliai. Laikui bėgant laukinės augalijos

naudojimas ir jo svarba nepranyksta. Tačiau ne visus augalus ir ne visur galima rinkti. Šiuo metu apribotų ar draudžiamų rinkti laukinių augalų ir grybų sąrašą ir laukinės augalijos išteklių naudojimo tvarką tvirtina Aplinkos ministerija. Nustatyta, kad valstybinėje žemėje kiršti kadagius, lupti žievę, rauti šaknis, pjauti šakeles, kasti savaiminukus, šienauti, išdėstyti avilius ir bitides galima tik turint miško valdytojo išduotą leidimą. Privačioje žemėje laukinės augalijos išteklius naudoja žemės savininkas arba suteikia teisę kitiems naudotojams.



7.1 lentelė. Apribotų ar draudžiamų rinkti augalų ir grybų sąrašas

Eil. Nr.	Apribojimo ar draudimo forma	Augalų ir grybų rūšys
1.	Apribotas rinkimas ir prekyba	Skėtinė marenikė; kvapioji stumbražolė; pietinė stumbražolė; gražioji ir skėtinė širdažolės
2.	Draudžiamas skynimas ir prekyba žiedais	Visų rūšių vandens lelijos; visų rūšių šilagėlės; paprastoji pakalnutė (žiedynai ir lapai, išskyrus jų rinkimą vaistinei žaliavai)
4.	Draudžiamas išrovimas, kasimas ir naikinimas	Paprastasis burbulis, miškinė lelija; lieknoji plukė; pavasarinė raktažolė; didžiažiedė rusmenė
5.	Draudžiamas rinkimas ir prekyba	Baravykai, kurių kepurėlės skersmuo < 1,5 cm; voveraitės, kurių kepurėlės skersmuo < 1,0 cm

**Svarbu** žinoti ir tai, kad:

- renkant uogas draudžiama rauti, laužyti ar kitaip niokoti augalus, naudoti specialias šukas ar kitas mechanines priemones;
- renkant daugiamečių žolinių augalų žolę, lapus, žiedynus draudžiama juos rauti su šaknimis (vienmečių augalų – išrauti galima);
- lupti žievę, tošį ir karnas nuo augančių augalų draudžiama;
- medžių ir krūmų šakeles leidžiama pjauti ne aukščiau kaip iki 1/3 medelio nuo lajos apačios ar krūmo aukščio. Nuo medelių šakeles leidžiama pjauti, jeigu jie ne žemesni kaip 2 m;
- miško paklotę leidžiama imti tarpuose tarp kelio ir priešgaisrinės mineralizuotos juostos; ne toliau kaip 5 m nuo kelio, kvartalinės linijos; plyno kirtimo biržėse; 100 m

zonoje apie statinius (privačių miškų savininkai miško paklotę savo reikmėms nuosavame miške gali imti ir kitose vietose);

- sulą leisti galima iš tų medžių, kurie bus kertami ne vėliau kaip po 5 metų ir ne plonesnių kaip 20 cm skersmens. Toje vietoje, kur bus gręžiama skylė, leidžiama, nepažeidžiant luobo, nudrožti žiauberį. Skylės sulai leisti gręžiamos ne aukščiau kaip 1 m nuo žemės paviršiaus. Skylių skersmuo neturi viršyti 2 cm, o jų gylis medienoje – 3 cm. Tarpai tarp išgręžtų skylių turi būti ne mažesni kaip 10 cm. Baigus leisti sulą, skylės turi būti užkemšamos. Privatiems savininkams, leidžiantiems sulą asmeniniam naudojimui, apribojimų nėra;
- grybaujant grybas išraunamas ar nupjaunamas prie žemės. Drau-

džiama niokoti nerenkamus grybus ir ardyti miško paklotę;

- naminių gyvulių ganiava valstybiniuose miškuose draudžiama (leidžiama ne miškui auginti skirtose vietose). Privačiuose miškuose ganiava leidžiama, išskyrus plyno kirtimo kirtavietes bei jaunuolynus (iki 20 m.);
- savaiminukus galima iškasti, egletes bei kadagius kirsti tik tose vietose, kurias nurodo miško savininkai ar valdytojai;
- šienauti leidžiama miško aikštėse, pelkėse, kitoje ne miško auginimui skirtoje žemėje.

Prie nemedieninių išteklių naudojimo priskiriamas ir **kalėdinių medelių** auginimas.

Kalėdiniai medeliai dažniausiai ruošiami iš paprastųjų eglių, augančių per tankiame pomiškėje ar specialiose plantacijose. Kalėdinėms ir kitokios paskirties puokštėms bei vainikams naudojamos spygliuočių šakos.

Plantacijose auginamos kalėdinės egletės užauga per 9 - 11 metų. Medelių kokybė labai priklauso nuo dirvos įdirbimo prieš įsteigiant plantaciją ir plantacijos priežiūros. Blogai prižiūrimos plantacijos greitai apauga žoline augalija ir minkštųjų lapuočių sąžalynu. Tai mažina eglių išėgą ir blogina jų kokybę.

Norint efektyviau panaudoti plan-



tacijos plotą, galima joje drauge su kalėdinėmis egletėmis auginti ir sodmenis miško želdinimui. Tuo atveju plantacija palaipsniui retinama, kol joje lieka tik kalėdiniai medeliai. Kaip vieną iš galimų plantacijos auginimo variantų galima naudoti trijų periodų plantacijos schemą:

*Pirmasis periodas.* Jo trukmė - 2 metai. Sodinami dviejų metų eglės sėjinukai 5 eilių juostomis. Atstumai tarp sodinukų eilėse ir tarp eilių po 20 cm, o atstumas tarp juostų - 80 cm. Taip pasodinama 200 tūkst. sodinukų 1 hektare. Periodo pabaigoje sodinukai užauga iki 20 cm aukščio ir 4 mm skersmens (šaknies kaklelyje). Pavasarį iškasami visi antros ir ketvirtos eilės sodinukai, o likusiose eilėse iškasamas kas antras sodinukas. Iš viso iškasama 150 tūkst. sodinukų iš 1 hektaro ploto. Jie panaudojami miško želdinimui.

Antrasis periodas. Jo trukmė 3 metai. Periodo pabaigoje eglutės pasiekia 1 m aukštį jos gali būti realizuojamos kaip kalėdiniai medeliai ar pikirantai (stambūs sodmenys) miško želdinimui. Dalį medelių pravartu palikti ilgesniam augimui, kad išaugintume didesnius kalėdinius medelius. Todėl iškasama (ar iškertama) visi vidurinėsios eilės medeliai, o likusiose eilėse - kas antra eglutė. Taip gaunama 35 tūkst./ha stambių miško sodmenų ar nedidelių kalėdinių medelių.

Trečiasis periodas trunka dar 2 metus. Jo pabaigoje eglutės (jų būna 15 tūkst./ha) užauga iki 1.5 - 2.0 m. ir realizuojamos kaip kalėdiniai medeliai.

Atsižvelgiant į medelių augimo greitį, paklausą ar kitus veiksnius galima planuoti ir kitokias plantacijos veisimo ir auginimo schemas.

## Vaistiniai miško augalai

Vaistiniai augalai plačiai vartojami medicinoje. Beveik kas trečiam vaistiniam preparatui pagaminti naudojamos augalinės kilmės medžiagos. Daugelis vaistinių augalų auga miškuose. Vaistų gamybai naudojamos įvairios augalų dalys: pumpurai, lapai, žiedai, žievė ir kt.

■ Pumpurai skinami anksti pavasarį, kai jie pradeda brinkti, bet dar neišsiskleidę. Tuo metu pumpu-

rai turi daugiausia veikliųjų medžiagų.

- Lapai skinami, kai jie esti pilnai išsivystę ir užaugę iki normalaus dydžio. Negalima rinkti pageltusių, apdžiūvusių, pakenktų lapų. Renkant į maišus, dėžutes ar kitas talpas negalima lapų suspausti, nes jie greitai pradeda kaisti, o dėl to suyra veikliosios medžiagos.
- Žolė - tai stiebai su lapais ir žiedais. Nedidelių augalų stiebeliai pjaunami žemai, o stambesnių - skinama viršūninė lapuota stiebo dalis. Žolė renkama augalo butonizacijos ar žydėjimo metu.
- Žiedai skinami augalo žydėjimo pradžioje, tačiau jie turi būti jau visiškai išsiskleidę. Žiedus reikia rinkti giedrią dieną. Žiedai – tai labai gležna augalo dalis, kuri suspausta kaista, keičia spalvą. Jie renkami į pintines ar kartonines dėzes. Žiedų negalima dėti į plastikinius maišelius.
- Vaisiai paprastai renkami kai jie visiškai prinoksta. Tačiau augalai su smulkiais byrančiais vaisiais gali būti renkami dar neprinokę. Tada surinkti augalai rišami į nedidelius ryšulius ir dar kurį laiką laikomi sausoje vėdinamoje patalpoje iki jie visiškai prinoksta, tada iškuliami ir išvalomi. Sultingi vaisiai renkami į negilias pintinėles ar dėžutes.

- Žievė daugiausia veikliųjų medžiagų turi rudenį ir pavasarį. Tačiau patogiau ją rinkti pavasarį (lapams dar neišsiskleidus), kai lengvai atsilupa nuo medienos. Žievė lupama nuo 3 - 4 metų amžiaus stiebų ar šakų. Skersiniai pjūviai daromi 20 - 30 cm atstumu vienas nuo kito, o po to - išilginiai pjūviai. Nuo medienos žievė atlupama mediniu ar plastmasiniu peiliu.
- Šaknys kasamos pavasarį ar rudenį. Dažniau rudenį, nes tada būna lengviau jas surasti.
- Šakniastiebiai - tai stiebo kilmės požeminiai augalo organai sudaryti iš bamblių ir tarpubamblių. Vaistinei žaliavai tinka ne senesnių kaip 3 - 5 metų augalų šakniastiebiai.

### Vaistinės žaliavos rinkimo taisyklės

Renkant vaistinguosius augalus jų natūraliose augavietėse, reikia laikytis tam tikrų taisyklių, kad nepašalintume žalos gamtai. Vaistinius augalus galima rinkti tankiuose jų sąžalynuose, tačiau negalima vienoje vietoje nurinkti visų augalų. Renkant antžemines žolinių augalų dalis, privaloma palikti ne mažiau kaip 30 %, o kasant požemines augalų dalis (šaknis, šakniastiebius) –



70 % nepažeistų augalų. Be to, iškasus stambias šaknis ar šakniastiebius, smulkiąsias šaknis reikia palikti dirvoje. Jeigu kasamų augalų sėklos dar neišbirę, jos surenkamos ir pasėjamos į iškastas vietas. Skinti pumpurus galima tik nuo augalo šoninių šakų ir ne aukščiau kaip iki 1/3 augalo aukščio. Skinant lapus nuo sumedėjusių augalų, reikia stengtis, kad nenukentėtų jų gyvybingumas. Leidžiama surinkti ne daugiau kaip 40 % lapų nuo vieno medžio. Pjauti augalus ar jų dalis reikia aštriu peiliu (taip mažiau nukenčia likusios augti augalų dalys). Negalima vaistingųjų augalų rinkti užterštuose plotuose (prie pramonės įmonių, pakelėse, herbicidais ar kitais chemikalais nupurkštuose plotuose, prie fermų ir kitur). Tausojant gamtą, kai kuriuos vaistinguosius augalus (kmynus, pakalnutės, valerijonus ir kt.) galima užsiauginti plantacijose. 2 priedo 1 lentelėje pateiktas miško vaistinių augalų sąrašas.



## 8. MIŠKO INFRASTRUKTŪRA

### 8.1. MIŠKO SAUSINIMAS

Miškai pelkėja dėl blogai suprojektuotų ir atliktų plynų miško kirtimų, šalia esančių žemės ūkio plotų sausinimo, užtvankų statybų, blogai apželdintų kirtaviečių ir kt. Plynai iškertant biržę, pašalinami visi medžiai, anksčiau išgarindavę didelį kiekį drėgmės. Per keletą ateinančių metų dirva, ypač derlinga, suplūkta, gali užpelkėti. Nusausinus šlapius miško dirvožemius, pagerėja jų aeracija, pasikeičia drėgmės režimas, augalai geriau įsisavina maisto medžiagas, miškas gali pradėti akivaizdžiai geriau augti.

Pirmieji miško sausinimo darbai minimi 19 amžiaus pabaigoje, kai buvo nusausinti užpelkėję Jurbarko – Viešvilės miškų plotai. Grioviai buvo kasami pagal kvartales linijas, o iškastos žemės panaudotos keliams įrengti. Aktyviausiai miško sausinimo darbai buvo vykdomi tarybiniais metais, kai kasmet buvo nusausina-

ma po 6-11 tūkst. ha šlapių miškų, iškasama po 200-300 km griovių. Per pirmąjį dešimtmetį po Nepriklausomybės atkūrimo buvo nusausinama po 400 -2000 ha miškų, o didžiausias dėmesys buvo skiriamas nusausinamojo tinklo priežiūrai.

Labai nederlingų aukštapelkių nusausinimas medynų produktyvumui įtakos neturi, tačiau atskirose augavietėse nusausintuose medynuose papildomas metinis tūrio prieaugis sudaro 3,2 – 3,6 m<sup>3</sup>/ha. Manoma, kad miško sausinimui išleistos lėšos atsiperka po keliolikos metų. Efektyviausias yra žemutinio ir tarpinio tipo pelkinių ir užpelkėjusių dirvožemių nusausinimas (Pc, Pd, Uc, Ud augavietėse), nors kartais tikslinga sausinti ir esančius laikinai perteklinio drėkinimo plotus, ypač eglynuose. Miško savininkui naudinga žinoti, kad efektyvus yra ir mažas griovyvis, kad nusausinti galima ir vieną ar keletą sklypų. Pavasarį reikia pažymėti paviršiaus vandenų tėkmę



ir pagal tai iškasti nedidelius griovėjus. Uždaros įdubos nusausinti neįmanoma, todėl labai svarbu yra vandens nuleidimas. Sprendžiant miškų nusausinimo klausimus, reikėtų tartis su kaimynais, kooperuotis.

Tačiau svarbu žinoti ir tai, kad šlapių miškų bei natūralių ir pusiau natūralių miško pievų sausinimas bei kitoks gerinimas ypač neigiamai veikia daugumą nykstančių rūšių. Būtent periodiškai užliejami arba nuolat užmirkę brandūs miškai yra viena rečiausių Lietuvos miškų buveinių, išsiskiriančių rūšių įvairove. Dėl drėgmės pertekliaus juose vykdoma mažesnio intensyvumo ūkinė veikla, todėl išlieka menkai naudojamų miško plotų, kuriuose veisiasi reti plėšrieji paukščiai ir juodieji gandrai, juose yra didesnė tikimybė rasti biologinės įvairovės apsaugai ypač svarbių kerolinių miško buveinių.

## 8.2. MIŠKO KELIŲ TIESIMAS IR PRIEŽIŪRA

Keliai, priklausomai nuo transporto priemonių eismo pralaidumo, socialinės ir ekonominės jų reikšmės, skirstomi į valstybinės reikšmės ir vietinės reikšmės kelius. Miškų keliai priskiriami vietinės reikšmės vidaus keliams, kurie apibūdinami kaip juridinių ar fizinių asmenų rei-

kmėms naudojami keliai, nuosavybės teise priklausantys valstybei, savivaldybei, juridiniams ar fiziniams asmenims.

Miško keliai būtini sanitarinei bei gaisrinei miškų apsaugai užtikrinti, paruoštai medienai išgabenti. Šie keliai svarbūs atokiausių kaimų bei vienkienių gyventojams, privačių miškų savininkams, miško lankytojams. Miškų urėdijos prižiūri daugiau kaip 23 tūkst. vietinės reikšmės vidaus kelių. Tik ketvirtadalis šių kelių yra su žvyro danga, kiti - natūralūs. Pavasarį ir rudenį jie dažnai tampa nepravažiuojami, todėl juos būtina tinkamai prižiūrėti ir renovuoti. Nors Miškų įstatymas numato, kad miško kelius turi prižiūrėti tie valdytojai ir savininkai, kurių valdomis eina kelias, miško savininkai keliams skiria labai mažai dėmesio. Neretai dėl to kyla nesusipratimų, užtveriami miško keliai, siekiama apriboti jų eksploatavimą pavasario-rudens laikotarpiu. Privataus miško savininkas turi teisę privažiuoti miško keliu prie savo miško valdos, tačiau svarbu žinoti ir tai, kad kelio savininkas (miškuose dažniausiai tai - miškų urėdijos) gali laikinai apriboti, nutraukti eismą ir uždaryti kelią dėl eismo įvykių, stichinių nelaimių, per polaidį, esant itin karštiesiems

orams (25°C ir daugiau), jeigu dėl to gali būti sugadintas kelias, taip pat kelio priežiūros darbų metu.

Keliai projektuojami remiantis patvirtintais teritorijų planavimo dokumentais. Miško savininkas, no-

rėdamas nutiesti savo miško valdoje kelią, pirmiausia turi turėti patvirtintą valdos miškotvarkos projektą, kuriame būtų numatytas kelio tiesimas, ir kelio projektą, suderintą su reikiamomis institucijomis.

## 1 PRIEDAS. APVALIOSIOS MEDIENOS MATAVIMAS IR TŪRIO NUSTATYMAS

Apvalioji mediena – tai nukirstas bei nugenėtas medis be viršūnės, kuris gali būti skersai supjaustytas arba nesupjaustytas (raštai, kelmai, kartys, malkos, žabai, šakos, kirtimo atliekos).

Apvalioji mediena matuojama medienos priėmimo, pardavimo ir kontrolinio matavimo vietose. Matavimai atliekami *vienetiniu* (kai matuojama kiekvieno sortimento (rašto) ilgis ir skersmuo) bei *grupiniu* (kai matuojama medienos rietuvė, ryšulys, paketas) metodais.

Vienetiniu metodu dažniausiai nustatomas rąstų (stambių ir vidutinių pjautinių rąstų, fanermedžių, pabėgių rąstų, stulpų rąstų), taip pat beviršūnių stiebų tūris. Šiuo metodu gali būti matuojami ir smulkūs pjautiniai rąstai ir trumpuoliai (iki 3 metrų ilgio sortimentai).

Grupiniu metodu nustatomas popiermedžių, plokščių medienos, tarmedžių ir malkų tūris. Smulkūs pjautiniai rąstai ir trumpuoliai gali būti matuojami ir šiuo metodu.

Atskirų sortimentų skersmuo matuojamas paprastomis ar elektroninėmis žerglėmis, matuokle ar lazda 1 cm tikslumu. Rietuvių ir atskirų sortimentų ilgis matuojamas plienine rulete, matavimo juosta, matuokle 1 cm tikslumu ir išreiškiamas metrais.

*Rąstų* tūrio nustatymui *vienetiniu metodu* matuojamas jo ilgis ir skersmuo plongalyje arba viduryje be žievės. Ilgis išreiškiamas metrais, apvalinant iki 2 ženklų po kablelio. Skersmuo apvalinamas atmetant centimetro dalis. Rąstai iki 20 cm skersmens matuojami matavimo priemonę pridėdant vieną kartą. Storesnių ir ovalaus skersmens rąstų matuojamas mažiausias ir didžiausias skersmuo bei apskaičiuojamas jų vidurkis. Tūrio nustatymui naudojamos rąstų tūrio lentelės (1 priedo 1 lentelė). Nukirstų medžių *beviršūnių stiebų* tūris nustatomas išmatavus skersmenį su žieve 1,2 m atstumu nuo storgalio ir įvertinant jų aukštumo klasę. Aukštumo klasei

1 priedo 1 lentelė. Kamblinių ir vidurinių rąstų tūris, m<sup>3</sup>

Rąsto be žievės skersmuo plongalyje, cm	Rąsto ilgis, m											
	2,4	3,0	3,6	4,0	4,8	5,0	5,4	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
14	0,044	0,057	0,069	0,078	0,097	0,102	0,112	0,128	0,142	0,157	0,172	0,188
15	0,051	0,065	0,079	0,089	0,110	0,116	0,127	0,145	0,161	0,177	0,194	0,210
16	0,058	0,074	0,090	0,101	0,125	0,131	0,144	0,164	0,181	0,199	0,220	0,240
17	0,065	0,083	0,101	0,114	0,140	0,147	0,161	0,183	0,200	0,220	0,240	0,270
18	0,073	0,093	0,113	0,127	0,156	0,164	0,179	0,200	0,220	0,250	0,270	0,290
19	0,081	0,103	0,126	0,141	0,173	0,182	0,199	0,230	0,250	0,270	0,300	0,320
20	0,090	0,114	0,139	0,156	0,191	0,200	0,220	0,250	0,270	0,300	0,330	0,360
21	0,099	0,126	0,153	0,172	0,210	0,220	0,240	0,270	0,300	0,330	0,360	0,390
22	0,108	0,138	0,168	0,188	0,230	0,240	0,260	0,300	0,330	0,360	0,390	0,420
23	0,118	0,150	0,183	0,210	0,250	0,260	0,290	0,320	0,350	0,390	0,420	0,460
24	0,129	0,163	0,199	0,220	0,270	0,280	0,310	0,350	0,380	0,420	0,460	0,500
25	0,140	0,177	0,220	0,240	0,290	0,310	0,340	0,380	0,410	0,450	0,490	0,530
26	0,151	0,191	0,230	0,260	0,320	0,330	0,360	0,410	0,450	0,490	0,530	0,570
27	0,163	0,210	0,250	0,280	0,340	0,360	0,390	0,440	0,480	0,520	0,570	0,620
28	0,175	0,220	0,270	0,300	0,370	0,380	0,420	0,470	0,510	0,560	0,610	0,660
29	0,187	0,240	0,290	0,320	0,390	0,410	0,450	0,500	0,550	0,600	0,650	0,700
30	0,200	0,250	0,310	0,350	0,420	0,440	0,480	0,540	0,590	0,640	0,690	0,750
31	0,210	0,270	0,330	0,370	0,450	0,470	0,510	0,570	0,620	0,680	0,740	0,800
32	0,230	0,290	0,350	0,390	0,480	0,500	0,540	0,610	0,660	0,720	0,780	0,850
33	0,240	0,310	0,370	0,420	0,500	0,530	0,570	0,640	0,700	0,770	0,830	0,900
34	0,260	0,330	0,390	0,440	0,540	0,560	0,610	0,680	0,740	0,810	0,880	0,950
35	0,270	0,350	0,420	0,470	0,570	0,590	0,640	0,720	0,790	0,860	0,930	1,000
36	0,290	0,360	0,440	0,490	0,600	0,620	0,680	0,760	0,830	0,900	0,980	1,060
37	0,300	0,390	0,470	0,520	0,630	0,660	0,720	0,800	0,880	0,950	1,030	1,110
38	0,320	0,410	0,490	0,550	0,670	0,690	0,750	0,840	0,920	1,000	1,090	1,170
39	0,340	0,430	0,520	0,580	0,700	0,730	0,790	0,890	0,970	1,050	1,140	1,230
40	0,360	0,450	0,540	0,610	0,740	0,770	0,830	0,930	1,020	1,110	1,200	1,290
41	0,370	0,470	0,570	0,640	0,770	0,810	0,870	0,980	1,070	1,160	1,250	1,350
42	0,390	0,500	0,600	0,670	0,810	0,840	0,920	1,020	1,120	1,210	1,310	1,420
43	0,410	0,520	0,630	0,700	0,850	0,880	0,960	1,070	1,170	1,270	1,370	1,480
44	0,430	0,540	0,660	0,730	0,890	0,930	1,000	1,120	1,220	1,330	1,440	1,550
45	0,450	0,570	0,690	0,770	0,930	0,970	1,050	1,170	1,280	1,390	1,500	1,620
46	0,470	0,590	0,720	0,800	0,970	1,010	1,090	1,220	1,330	1,450	1,560	1,690
47	0,490	0,620	0,750	0,840	1,010	1,050	1,140	1,270	1,390	1,510	1,630	1,760
48	0,510	0,650	0,780	0,870	1,050	1,100	1,190	1,330	1,450	1,570	1,700	1,830
49	0,530	0,670	0,810	0,910	1,100	1,140	1,240	1,380	1,510	1,630	1,770	1,910
50	0,550	0,700	0,850	0,940	1,140	1,190	1,290	1,440	1,570	1,700	1,840	1,980
51	0,580	0,730	0,880	0,980	1,190	1,240	1,340	1,490	1,630	1,770	1,910	2,060
52	0,600	0,760	0,920	1,020	1,230	1,280	1,390	1,550	1,690	1,830	1,980	2,140
53	0,620	0,790	0,950	1,060	1,280	1,330	1,440	1,610	1,750	1,900	2,060	2,220
54	0,650	0,820	0,990	1,100	1,330	1,380	1,500	1,670	1,820	1,970	2,130	2,300
55	0,670	0,850	1,020	1,140	1,380	1,430	1,550	1,730	1,890	2,040	2,210	2,380

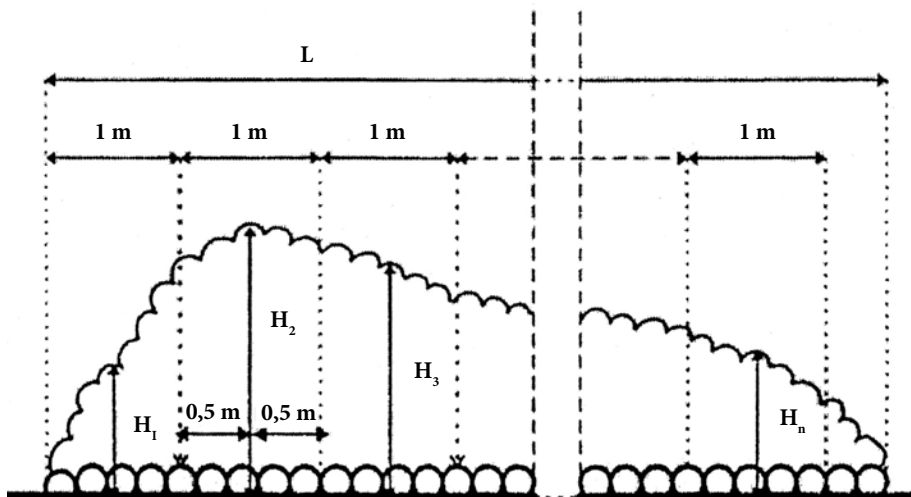
nustatyti matuojami ne mažiau 10 vidutinio skersmens kiekvienos medžių rūšies aukščių bei naudojamos aukštumo klasių lentelės. Tūris įvertinamas naudojant beviršūnių stiebų tūrio lenteles.

**Grupiniu metodu** tūris dažniausiai įvertinamas rietuvėse. Rietuvės tūris nustatomas žinant jos aukštį (m), ilgį (m), plotį (m) bei glaudumo koeficientą. Pastarasis koeficientas padeda perskaičiuoti rietuvės tūrį iš erdmetrių (erdm) į kietmetrius (m<sup>3</sup>) (1.9 pav. I skyriuje).

Rietuvės aukštis nustatomas padalijus rietuvę į 1-3 m ilgio sekcijas, išmatavus aukštį sekcijų viduryje bei suradus aritmetinį vidurkį (1 priedo 1 pav.). Rietuvės ilgis matuojamas

kaip atstumas tarp rietuvės galų. Vardinis sortimentų ilgis atitinka rietuvės plotį, kai rietuvėje sukrauti vienodo ilgio sortimentai. Jei sortimentų ilgis nevienodas, rietuvės plotis nustatomas išmatavus tolygiai atrinktų ne mažiau 25 sortimentų ilgį bei suradus jų aritmetinį vidurkį (0,01 m tikslumu).

Rietuvių glaudumo koeficientų nustatymui vizualiai įvertinama medžių bei sortimentų rūšis, vidutinis skersmuo ir ilgis, sukrovimo kokybė, sortimentų nugenėjimo kokybė, jų kreivumas, nulaibėjimas, žievės storis bei atliekų ir sniego (ledo) kiekis. Plokščių medienai, kartims, malkoms, tarmedžiams bei smulkiems pjautiniams rąstams gali



1 priedo 1 pav. Rietuvės aukščio matavimas

1 priedo 3 lentelė. Malkų ir plokščių medienos su žieve rietuvių glaudumo koeficientai

Malkų rąstelių ilgis m	Glaudumo koeficientai							
	Spygliuočiai				Lapuočiai			
	Apvalūs		Skal- dyti	Apvalūs ir skaldyti kartu	Apvalūs		Skal- dyti	Apvalūs ir skaldyti kartu
	d<14 cm	d>14 cm			d<14 cm	d>14 cm		
0,33	0,78	0,80	0,75	0,75	0,76	0,79	0,74	0,74
0,50	0,75	0,77	0,73	0,73	0,72	0,76	0,71	0,71
1,00	0,71	0,75	0,70	0,70	0,67	0,73	0,68	0,68
2,00	0,66	0,70	0,66	0,67	0,62	0,67	0,63	0,63
2,50	0,65	0,68	0,64	0,66	0,60	0,64	0,62	0,65
3,00	0,64	0,66	0,63	0,65	0,59	0,63	0,60	0,63

būti naudojamos atitinkamos glaudumo koeficientų lentelės (1 priedo 3 ir 4 lentelės), o popiermedžiams gali būti nustatomi pastovūs glaudumo koeficientai. Popiermedžių tūrio nustatymui matuojami rąstų skersmenys be žievės plongalyje (10 cm atstumu nuo skersgalio) ir storga-

lyje. (10 cm atstumu nuo skersgalio, jei rąstai be kamblio ir 45 cm atstumu, jei rąstai su kambliu). Karčių tūris nustatomas matuojant skersmenį be žievės plongalyje (arba su žieve 1 m atstumu nuo storgalio) bei karčių ilgį ir naudojant karčių tūrio lenteles.

1 priedo 4 lentelė. Karčių su žieve erdvinio tūrio perskaičiavimo į medienos tūrį (be žievės) glaudumo koeficientai

Medžių rūšis	Ilgis, m							
	iki 3		nuo 3,1 iki 4		nuo 4,1 iki 5		nuo 5,1 iki 6	
	Vidutinis skersmuo plongalyje be žievės, cm							
	3-4	5-6	3-4	5-6	3-4	5-6	3-4	5-6
Pušis	0,44	0,48	0,42	0,46	0,40	0,48	0,38	0,42
Eglė	0,48	0,52	0,46	0,50	0,44	0,48	0,42	0,46
Lapuočiai	0,42	0,46	0,39	0,43	0,36	0,40	0,33	0,37

## 2 PRIEDAS. VAISTINĖS ŽALIAVOS SURINKIMO LAIKAS

Ženklų „+“ nurodyta, kurios augalo dalys naudojamos vaistinės žaliavos paruošoms. Skaičiais, kurie reiškia mėnesius, nurodyta žaliavos rinkimo laikas.

2 priedo 1 lentelė. Lietuvos miškų augalai, tinkantys vaistinės žaliavos paruošoms.

Vaistinis augalas	Vaistinė žaliava								
	pum- purai	lapai	žolė	žiedai	vaisiai	žievė	šaknys	šaknia- stiebiai	
<b>Medžiai</b>									
Alksnis		+ 5-6			+ 10-12	+ 3			
Paprastasis ąžuolas					+ 10-11	+ 4-5			
Karpotasis ir plaukuotasis beržas	+ 2-3	+ 5							
Mažalapė liepa				+ 7					
Miškinė obelis		+ 6-7			+ 10				
Paprastoji pušis	+ 2-3								
<b>Krūmai</b>									
Paprastasis amalas		+ 11-4							
Juodavaisė aronija					+ 8-9				
Blindė						+ 4			
Paprastasis erškėtis					+ 8-9				
Vienapiestė gudobelė				+ 5	+ 8-9				
Paprastoji ieva					+ 8				
Paprastasis kadagys					+ 10				
Paprastasis putinas					+ 8-9	+ 4			
Paprastasis raugerškis		+ 7			+ 8-9	+ 4-5	+ 9		
Juodasis serbentas		+ 6-7			+ 7-8				
Dygliuotasis šaltalankis					+ 8-9				
Paprastasis šalttekšnis						+ 4-5			
Juoduogis šėivamedis				+ 5-6	+ 8-9				
Paprastasis šermukšnis					+ 8-9				

Vaistinis augalas	Vaistinė žaliava									
	pum- purai	lapai	žolė	žiedai	vaisiai	žievė	šaknys	šaknia- stiebiai		
<b>Puskrūmiai</b>										
Meškaugė		+ 4-5, 8-10								
Paprastoji avietė		+ 6-9			+ 7-8					
Bruknė		+ 9-10			+ 4-5					
Paprastasis čiobrelis			+ 6-8							
Pelkinis gailis			+ 7-9							
Mėlynė		+ 5-7			+ 7-8					
Paprastoji spanguolė					+ 9-11					
Šilinis viržis			+ 8-9	+ 8-9						
Žoliniai augalai										
Balinis ajeras									+ 4, 9	
Vaistinė baltašaknė		+ 5-6	+ 5-6						+ 9-10	
Didžioji dilgėlė			+ 6-8		+ 7-8		+ 4,10			
Paprastoji jonažolė			+ 6							
Paprastasis kmynas					+ 6-7					
Paprastoji pakalnutė		+ 5-7	+ 5	+ 5						
Europinė pipirlapė			+ 4-5						+ 3, 9	
Tamsioji plautė			+ 4-5							
Pavasarinė raktažolė		+ 5-6		+ 5-6					+ 9-10, 4	
Vaistinė ramunė				+ 5						
Apskritalapė saulašarė			+ 7-8							
Miškinė sidabražolė									+ 9-10	
Kvapioji stumbražolė			+ 7-9							
Pievinė šilagėlė			+ 5-6							
Aitrusis šilokas			+ 6-7							
Vaistinis valerijonas							+ 10, 3-4		+ 10, 3-4	
Vaistinė veronika			+ 6-8							
Geltonasis vilkdalgis									+ 8,4	
Paprastoji žemuogė		+ 5-6, 6-8			+ 6-7, 6-8					
Kininis ženšenis							+ 9-10		+ 9-10	
Geltonoji žiogagė									+ 9-10	
Pataisas šarkakojis			+ 5							

Be lentelėje paminėtos vaistinės žaliavos dar renkamas beržinis juodgrybis, beržo sula, apynio strobilai (spurgai), pataisų sporos, islandinės kerpenos antžeminė dalis ir kiti vaistingieji augalai.