

## Mežaudžu raksturojums

*Metodiski materiāli lauka kursiem botānikā un ekoloģijā*

### Ievads

Dotais mācību materiāls paredzēts Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes bakalaura programmas kursam "Lauka kurss ekoloģijā I". Tajā paredzēta pētnieciska darba izstrāde, kur jāveic vairāku ekosistēmu raksturojums. Šeit sniegts darbā izstrādē izmantojamo meža ekosistēmu raksturošanas metožu īss apraksts. Ja pētāmā teritorija aptver vairākas atšķirīgas mežaudzes, tad katra no tām jāraksturo atsevišķi. Visbiežāk tās nodala pēc mežaudžu plānos izdalītajiem nogabaliem (mežaudžu plāni pieejami Valsts meža dienesta datu bāzē <http://80.232.129.232:7777/vmdgis/main.jsp>). Ja nepieciešama lielāka detalizācija vai nogabalu robežas nesaskan ar dabā novēroto, tad robežas precizē dabā vai izmantojot kartogrāfisko materiālu un aerofotogrāfijas (kartogrāfiskais materiāls pieejams <http://kartes.lgia.gov.lv/kartes.html> vai <http://balticmaps.eu/>).

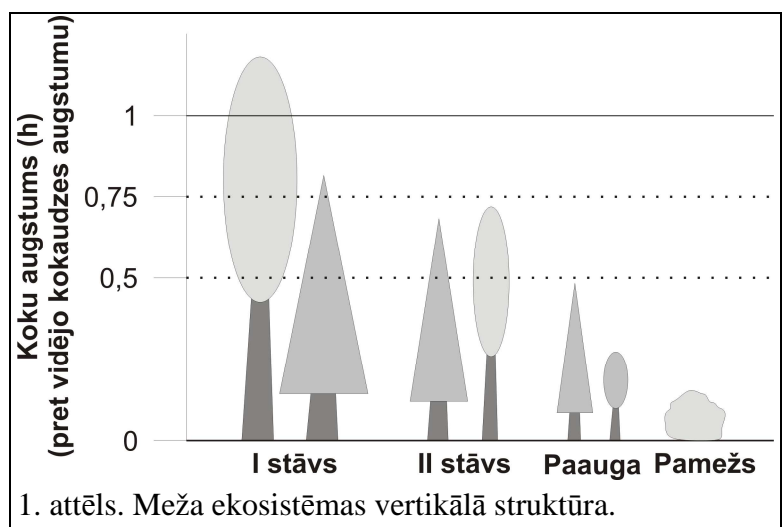
### Meža fitocenozes struktūra

Meža ekosistēmās ir ļoti izteikta fitocenozes vertikālā struktūra. Tajās izdalāma **mežaudze** un **zemsega**, kuras savukārt sīkāk iedala atsevišķos stāvos. Mežaudzi veido **kokaudze**, **pamežs** jeb krūmu stāvs un **paauga** (1. attēls).

Mūsu apstākļos kokaudzes parasti veido vienu vai divus stāvus. **Pirmo stāvu** veido koki, kuru augstums  $h$  ir lielāks par 0,75 no kokaudzes vidējā augstuma  $H$ . **Otro stāvu** veido koki, kuru augstums  $h$  ir robežās no 0,5 līdz 0,75 no vidējā augstuma  $H$ .

**Paaugu** veido koki, kuri ir zemāki par 0,5 no  $H$  un dotajā ekosistēmā ir spējīgi nākotnē veidot kokaudzes pirmo vai otro stāvu. **Pamežu** veido krūmi un koki, kas aizņem to pašu telpu ko paauga, bet dotajos apstākļos nevar veidot pilnvērtīgu kokaudzi.

Arī zemsegā parasti izdala divus stāvus – **sikkrūmu** un **lakstaugu** stāvu un **sūnu un ķērpju** stāvu.



## Meža fitocenozes raksturojums

Meža fitocenozi parasti raksturo pa stāviem. Kvalitatīva raksturojuma gadījuma tiek parādīts sugu sastāvs, kvantitatīva raksturojuma gadījumā – atspoguļoti dažādi mežaudzes kvantitatīvie rādītāji.

### Kvalitatīvs raksturojums

Lai raksturotu sugu sastāvu pētāmajā teritorijā, parasti ierīko vairākus iepriekš noteikta izmēra parauglaukumus vai ieplāno maršrutus, kas šķērso attiecīgo teritoriju. Ja paredzēts salīdzināt vairāku teritoriju sugu sastāvus, tad ieteicams ierīkot parauglaukumus vienādā skaitā vai izvēlēties vienāda garuma maršrutus. Atzīmē visas konstatētās sugas un stāvu, kurā tās novērotas. Raksturojamo stāvu izvēle atkarīga no darba uzdevuma.

### Kokaudzes kvantitatīvs raksturojums

Atkarībā no izvēlētajiem kokaudzes kvantitatīvajiem rādītājiem un audzes struktūras raksturošanu veic, mērot nejauši izvēlētus kokus vai ierīkojot noteiktas platības parauglaukumu, ko izvieto tipiskā audzes vietā. Parauglaukuma platību izvēlās tā, lai tajā ietilptu vismaz 20 pirmā stāva koki. Parauglaukumā veic visu koku mērījumus. Kokaudzē pirmo un otro stāvu parasti raksturo atsevišķi. Jauktās audzēs visus parametrus mēra atsevišķi katrai koku sugai. Dažādvecuma audzēs bieži atsevišķi raksturo atsevišķām paaudzēm piederošus kokus.

#### Vidējais caurmērs

Vidējo caurmēru (D) iegūst, aprēķinot vidējo no vismaz 20 nejauši izvēlētu koku vai visu parauglaukuma koku diametriem, to izsakot centimetros. Diametru mēra krūšu augstumā jeb aptuveni 1,3 m no sakņu kakla. To mēra ar dastmēru vai ar mērlentu, iegūstot koka apkārtmēru (l) un aprēķinot diametru ar formulu  $d = l/\pi$ .

#### Vidējais augstums

Vidējo augstumu (H) aprēķina no vismaz 20 vai visu parauglaukuma koku augstumiem, to izsakot metros.

Koku augstuma mērīšanai biežāk lieto specāli šim nolūkam izgatavotus instrumentus. Lai iegūtu koka augstumu, atkāpjas noteiktā attālumā no koka (l) (parasti 15 vai 20 metrus) un ar augstummēru notēmē uz koka galotni. Uz speciālas skalas nolasa koka augstumu no mērītāja acu līmeņa ( $h_2$ ). Ja iespējams nolasīt tikai leņķi ( $\alpha$ ), augstumu iegūst, izmantojot formulu  $h_2 = l \cdot \text{tg}(\alpha)$ . Koka augstumu h iegūst summējot  $h_2$  ar mērītāja acu augstumu līdz koka sakņu kaklam  $h_1$ . Līdzienā vietā  $h_1$  praktiski atbilst mērītāja augumam, bet nelīdzienā vietā to iegūst, augstummēru notēmējot uz koka sakņu kaklu.

Vienkāršākais katra atsevišķa koka mērīšanas paņēmiens ir ar Bormaņa spieķīša palīdzību. Tas ir 70 cm vai 80 cm garš taisns spieķītis, kuram vienas desmitdaļas (7 vai 8 cm) attālumā no apakšējā gala iegriezta gredzenveida atzīme. Brīvi turot izstieptas rokas pirkstos Bormaņa spieķīti, atkāpjas tik tālu no koka, lai, tuvinot un attālinot spieķīti no sevis, pilnīgi aizsegtu mēramo koku. Šādā stāvoklī caur spieķīša gredzenveida atzīmi vizē (mērķē) uz koku un ievēro punktu, kurā vizūra krusto koka stumbru. Pēc tam izmēra šī punkta augstumu virs zemes un, pareizinot to ar 10, iegūst koka augstumu (h).

#### Šķērslaukums

Šķērslaukums (G) ir visu koku šķērslaukumu (g) summa 1,3 m augstumā no sakņu kakla, ko izsaka  $\text{m}^2/\text{ha}$ . Katra atsevišķa koka šķērslaukumu iegūst, izmērot caurmēru jeb diametru (d)

un aprēķinot pēc formulas  $g = \pi * d^2 / 4$ . Tālāk aprēķina kopējo šķērslaukumu parauglaukumā un, vadoties no parauglaukuma lieluma, pārrēķina uz hektāru.

Bieži šķērslaukumu nosaka bez parauglaukuma ierīkošanas, izmantojot Biterliha principu. Šajā gadījumā nepieciešams mērķeklis, kurā izgriezts 1 cm plats lodziņš un piestiprināta 50 cm gara aukliņa. Auklas brīvo galu mērītājs pieliek pie acs, un, skatīdamies caur lodziņu mērķeklī, kas atrodas nostieptas aukliņas galā, griežas ap savu asi par 360° un vizē uz apkārtesošajiem kokiem. Uzskaita tos kokus, kuri 1,3 m augstumā aizsedz lodziņu. Uzskaitīto koku skaits aptuveni atbilst šķērslaukumam izteiktam m<sup>2</sup>/ha. Darbību atkārtoti 4–5 reizes un aprēķina vidējo G vērtību. Jāievēro nosacījums, ka punkts, no kura veic uzskaiti, nedrīkst atrasties tuvāk kokaudzes malai par L metriem, kuru aprēķina, dotās kokaudzes resnākā koka diametru, izteiktu cm, dalot ar divi. Piemēram, ja kokaudzes resnākā koka diametrs ir 50 cm, mērījumus veic vismaz 25 m attālumā no audzes malas.

### Krāja

Krāja (M) ir atsevišķo koku stumbru tilpumu summa, ko izsaka m<sup>3</sup>/ha. Aprēķina pēc I. Liepas formulas  $M = k * G * (H + 4)$ , kur G – audzes šķērslaukums, H – audzes vidējais augstums, k – koeficients, kura vērtība atkarīga no koku sugas. Koeficienta k vērtības ir: priedei k = 0,390, eglei k = 0,415, bērzam k = 0,385, apsei k = 0,405, melnalksnim k = 0,400, baltalksnim k = 0,380.

### Audzes sastāvs

Pēc sastāva audzes iedala tīraudzēs un mistraudzēs. Audzi uzskata par tīraudzi, ja citu koku sugu piemistrojums ir mazāks par 5% no I stāva krājas. Mistraudzes I stāvā ir divu vai vairāku koku sugas.

Katra kokaudzes stāva struktūru izsaka ar sastāva formulu, kur minēti koku sugu apzīmējumi (1. tabula) ar sastāva koeficientu. Koeficienta vērtību aprēķina proporcionāli pārstāvēto koku sugu krājai. Visu koeficientu summai jābūt 10. Tīraudzē, piemēram, priežu silā sastāva formula ir 10P. Savukārt sastāva formula 5B 3E 1B 1A norāda, ka šīs audzes I stāva krāja sastāv no 5 daļām priedes, 3 daļām egles un pa vienai daļai bērza un apses krājas. Divstāvu audžu sastāvu atzīmē, stāvus atdalot ar daļsvītru. Sastāva formulā koku sugu simboli jāraksta dilstošā secībā pēc krājas. Ja kādas sugas koku krāja I stāvā ir mazāka par 5% no visas krājas, tad formulā to raksta aiz + zīmes. Piemēram, 10P+B nozīmē, ka priežu audzē ir neliels bērzu piemistrojums. Pirmā stāva sugu, kurai ir lielākais koeficients, sauc par audzes valdošo sugu.

Dažādvecuma audzēm nereti formulā nodala vienas sugas dažādas paaudzes, norādot to vecumu. Piemēram, formula 3P130 7P60 nozīmē, ka audzē ir trīs daļas krājas aizņem 130 gadus vecas priedes, bet septiņas daļas – 60 gadus vecas priedes.

### Audzes vecums

Pēc vecuma izšķir **vienvecuma** un **dažādvecuma** audzes. Audzi sauc par vienvecuma, ja I stāva atsevišķo koku vecuma atšķirības nepārsniedz vienas vecuma klases robežas.

**1. tabula.** Mežsaimniecībā pieņemtie koku un krūmu sugu apzīmējumi

Apz.	Suga	Apz.	Suga
P	priede	Os	osis
E	egle	L	liepa
B	bērzs	G	goba
Ba	baltalksnis	Vk	vīksna
A	apse	Bl	blīgzna
Oz	ozols	M	melnalksnis
La	lazda	Kā	kārkli
Pī	pīlādzis	Kk	krūklis
Pa	kadiķis	Ie	ieva

Vecuma klašu intervāls ir atkarīgs no koku sugas. Skuju kociem un cietajiem lapu kociem (ozolam, osim, kļavai, gobai un vīksnai) par vienu vecuma klasi pieņemts 20 gadu intervāls. Mīkstajiem lapu kociem (bērzam, apsei, melnalksnim) tas ir 10 gadi, baltalksnim – 5 gadi. Tas nozīmē, ka 30 gadu veca priežu audze atbilst II vecuma klasei, tikpat veca apšu audze – III vecuma klasei, bet baltalkšņu audze – VI vecuma klasei.

Koka vecumu nosaka, saskaitot zaru mieturus vai gadskārtas uz svaigiem celmiem un pieskaitot korekciju (laika posmu, kāds nepieciešams, lai dotās sugas koks sasniegtu celma augstumu (parasti 5 gadi)). Precīzākus rezultātus iegūst, izmantojot Preslera svārpstu. Iespējami tuvu sakņu kaklam virzienā uz koka centru izdara urbumu un iegūst koksnes paraugu. Saskaita gadskārtas un pieskaita korekciju.

#### Bonitāte

**Bonitāte** ir rādītājs, kas raksturo dotās audzes produktivitāti. Bonitāti nosaka pēc I stāva valdošās sugas vidējā augstuma un vecuma. Šim nolūkam izmanto īpašas augšanas gaitas tabulas. Bonitātes klases apzīmē ar romiešu cipariem un burtu indeksiem. Sākot no produktīvākās, izšķir Ia, Ib, I, II, III, IV, V bonitātes klases.

#### Biezums un biežība

**Audzes biežums** ir koku skaits izteikts uz hektāru. Šo rādītāju parasti nosaka katrai sugai, saskaitot kokus parauglaukumā un attiecinot uz hektāru.

**Biezība** raksturo, cik pilnīgi dotā suga izmanto augšanas telpu. To nosaka kā attiecību starp audzes konkrēto un teorētisko šķērslaukumu. Konkrēto šķērslaukumu nosaka dotajā audzē, bet teorētisko nolasa augšanas gaitas tabulās atbilstoši koku sugai un bonitātes klasei. Audzi sauc par retaini, ja tās biežība ir zemāka vai vienāda par 0,2, par zemas biežības, ja tā ir 0,3 – 0,4, vidējas biežības – 0,5 – 0,7, bet lielas biežības – 0,8 – 1,0.