

### Ievads

Neraugoties uz mežsaimniecības sektora nozīmīgumu, koku biomasas un oglekļa (C) aprēķinu metodika Latvijā joprojām ir nepilnīga. Aprēķinot Latvijas kokaudžu biomasu un oglekļa uzkrājumus, tiek pieņemts, ka visi koki ir veseli, bez bojājumu pazīmēm. Realitātē, jo īpaši vecās mežaudzēs, ir trupējuši un dobumaini koki, kas var nozīmēt, ka koku stumbra biomasu un oglekļa uzkrājumu tiek sistemātiski pārvērtēti. Pētījuma **mērķis** ir izstrādāt metodiku stumbra trupes ietekmes izvērtēšanai uz Latvijas kokaudžu biomasas resursiem un oglekļa uzkrājumu, lai samazinātu Latvijas kokaudžu biomasas un oglekļa uzkrājumu aprēķinu nenoteiktību.

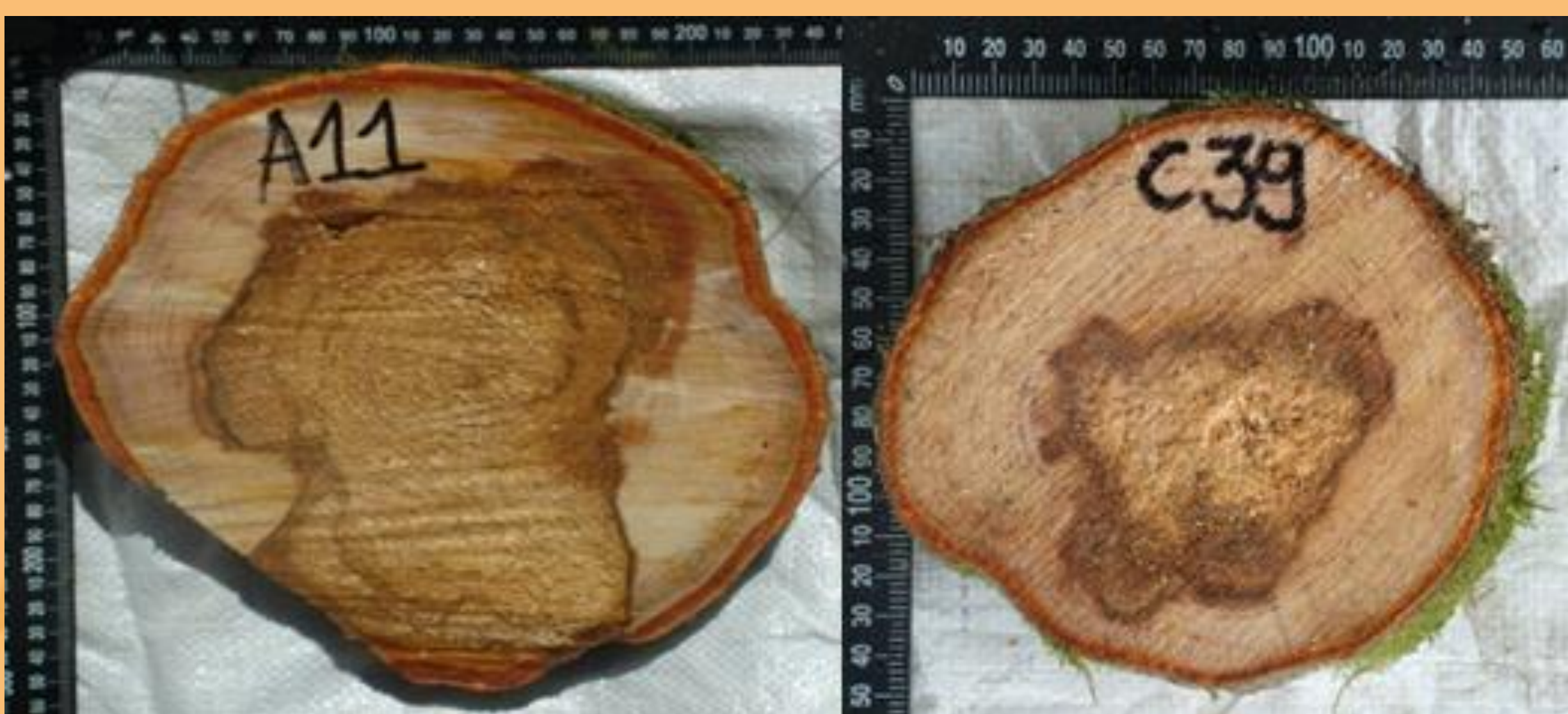
Pētījuma pētnieciskie uzdevumi.

- 1) Blīvuma izmaiņu raksturojums melnalkšņu un baltalkšņu stumbros. Alkšņi ir vienīgās no Latvijā izplatītākajām koku sugām, kurām nav analizētas blīvuma izmaiņas, lai varētu modelēt stumbra trupējušās daļas blīvuma samazinājumu.
- 2) Kokaudžu biomasas pārrēķina vienādojumu izstrāde vienkāršotai biomasas novērtēšanai Latvijā mežos. Nepieciešams izstrādāt vienkārši pielietojamus un precīzus biomasas pārrēķina vienādojumus, kurus meža īpašnieki un apsaimniekotāji, pētniecības institūcijas un valsts iestādes varēs izmantot vienkāršotai biomasas aprēķināšanai mežaudžu līmenī.
- 3) Stumbra trupes ietekmes izvērtēšana uz alkšņu kokaudžu biomasas resursiem un oglekļa uzkrājumu Latvijā.

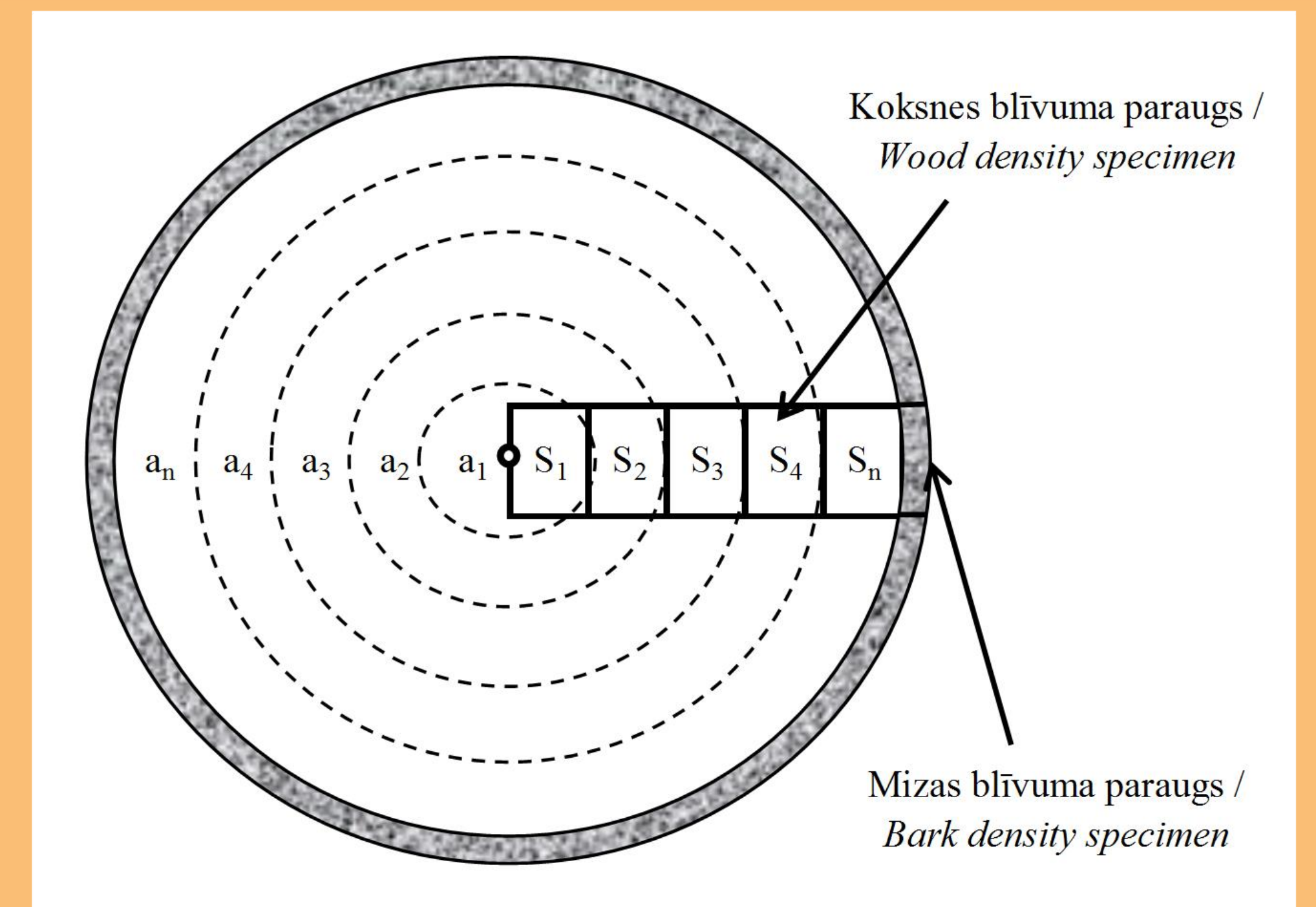
Pētījumos ir noskaidrots, ka koksnes sadalīšanās pakāpe būtiski ietekmē koksnes blīvumu (Köster et al., 2015). Piemēram, salīdzinot svaigas koksnes un tādas kuru paņemot rokās sadalās blīvumu, noskaidrots, ka baltalksnim blīvuma samazinājums vidēji ir 36%, bet melnalksnim trupējušās koksnes blīvums blīvums samazinās ievērojami vairāk, vidēji par 77%. Pētījumos Latvijā (Arhipova et al. 2011; Arhipova et al. 2012) noskaidrots, ka trupējušās koksnes apjoms pāraugušās (60 – 65 gadus vecās audzēs) baltalkšņa audzēs ir apmēram 60m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, bet 80 gadus vecās melnalkšņu audzēs trupējušās koksnes apjoms var būt līdz 49.2% no kopējās audzes krājas.

### Materiāls un Metodes

Trupei iespējamas dažādas attīstības stadijas (1. attēls), sākot no iekrāsojušās koksnes un beidzot ar pilnībā sadalījušos koksni. Katrai trupes attīstības stadijai ir raksturīgs citāds koksnes blīvuma samazinājums, kā arī mitruma un oglekļa saturs. Latvijā ir veikti pētījumi par trupes izplatību un ietekmi uz kokmateriālu iznākumu, taču trūkst empīriski dati par koksnes blīvuma un oglekļa satura izmaiņām, kā arī nav izstrādāta metode trupes radīto oglekļa zudumu modelēšanai. Pētījumā blīvuma izmaiņu raksturošanai, analizēti 3070 baltalkšņa un 3513 melnalkšņa koksnes paraugi (2. attēls).



1. attēls. Trupējis baltalkšņa stubrs  
Foto: N. Arhipova

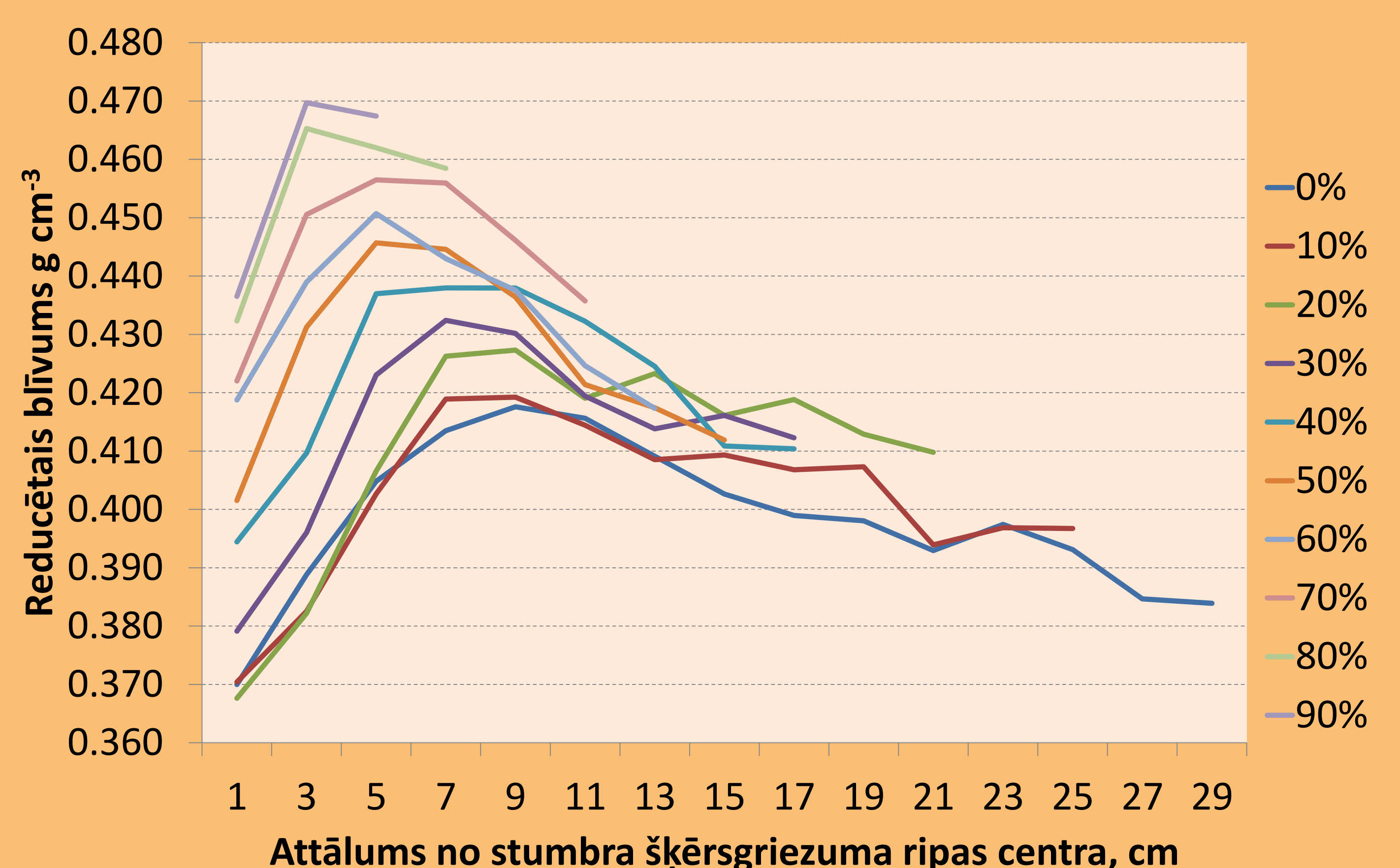


2. attēls. Blīvuma paraugu novietojums stumbra šķēsgriezuma ripās, lai raksturotu stumbra blīvuma izmaiņas garenvirzienā (no celma uz galotni) un šķēsgriezumā

### Rezultāti

Stumbra reducētā blīvuma datu analīze apstiprināja, ka baltalkšņa un melnalkšņa blīvums pieaug virzienā uz koka galotni, bet radiālajā virzienā blīvumam ir tendence palielināties mizas virzienā (3.attēls). Palielinoties koka relatīvajam augstumam, blīvuma izmaiņu amplitūda stumbra šķēsgriezumā ievērojami samazinās. Zīmīgi, ka melnalksnim blīvums radiālajā virzienā palielinās līdz noteiktam caurmēram, bet pēc tam, virzienā uz mizu, nedaudz samazinās. Savukārt baltalkšņa koksne blīvuma svārstības ir niecīgas, salīdzinot ar melnalksni, un visblīvākā koksne atrodas stumbra galotnes daļā.

Blīvuma izmaiņas stumbra garenvirzienā, kā arī virzienā no serdes uz mizu tiks jāņem vērā pētījuma turpinājumā, aprēķinot blīvuma samazinājumu stumbra trupējušajā daļā, aprēķinos aizstājot veselas koksnes blīvumu ar trupējušās koksnes vidēju blīvumu atbilstoši trupes sadalīšanās pakāpei.



3. attēls. Melnalkšņa reducētā blīvuma izmaiņas dažādos stumbra relatīvajos augstumos

### Izmantotā literatūra

- Arhipova, N., Gaitnieks, T., Donis, J., Stenlid, J., & Vasaitis, R. (2011). Decay, yield loss and associated fungi in stands of grey alder (*alnus incana*) in latvia. *Forestry*, 84(4), 337-348. doi:10.1093/forestry/cpr018
- Arhipova, N., Gaitnieks, T., Donis, J., Stenlid, J., & Vasaitis, R. (2012). Heart-rot and associated fungi in *alnus glutinosa* stands in Latvia. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 27(4), 327-336. doi:10.1080/02827581.2012.670727
- Köster, K.; Metslaid, M.; Engelhart, J.; Köster, E. 2015. Dead wood basic density, and the concentration of carbon and nitrogen for main tree species in managed hemiboreal forests. *For. Ecol. Manag.* Vol. 354, pp. 35–42.