



# Bērza stumbra koksnes mitruma un blīvuma izmaiņas.

M. Davidāns, M. Millers, K. Didže,  
L. Līpiņš, G. Priedkalns,  
LLU

Temats ietilpst ERAF projektā „Meža resursu ilgtspējīgas apsaimniekošanas plānošanas lēmumu pieņemšanas atbalsta sistēma”.

Apakštēma par rūpnieciski nozīmīgo koku sugu mitruma un blīvuma izmaiņām stumbra koksne un mizā.

Pirmo reizi Latvijā tiks iegūta plašāka informācija par koksnes un mizas mitruma un blīvuma sadalījumu nocirsto koku stumbros

# Parauglaukumu izvēle (I)



# Parauglaukumu izvēle (II)

Parauglaukumi tiek iekārtoti meža augšanas apstākļu tipos, lai tie pārstāvētu vismaz 70% no audžu krājas.

MAAT	Bērzs	
	m <sup>3</sup>	%
Vēris	38773886	24,18
Damaksnis	27931450	17,42
Platlapju ārenis	12222257	7,62
Platlapju kūdrenis	12224183	7,62
Šaurlapu ārenis	11709328	7,3
Šaurlapu kūdrenis	11100431	6,92
	<b>kopā</b>	<b>71,06</b>

# Parauglaukumu ierīkošana

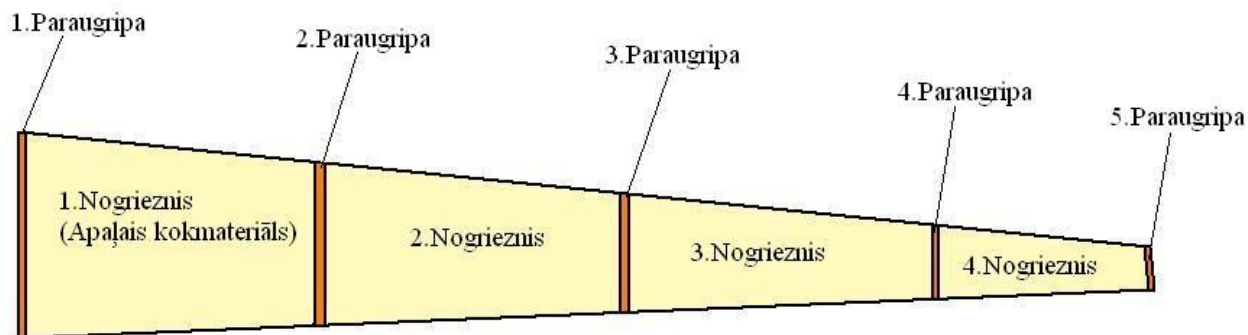
Divas reizes mēnesī tiek ierīkoti parauglaukumi. Pirmo reizi no 1. datuma līdz 15. datumam, bet otro reizi no 16. datuma līdz 30. (31.) datumam. Veģetācijas periodā vienā parauglaukumā paraugripas sagatavo divas reizes dienā (rīta un vakara pusē).

Parauglaukumu iekārto vienā hārvestera izstrādes slejā, kura vislabāk reprezentē visu audzi un pētāmās koku sugas koku skaits tajā nebūtu mazāks kā 50.

Ierīkotajā parauglaukumā ar noteiktu soli pēc vienmērīga izvietojuma principa izvēlas 10 paraugkokus, no kuriem tiks iegūtas paraugripas (veģetācijas periodā 14 paraugkokus) tos sadalot proporcionāli koku skaita sadalījumam caurmēra grupās.

# Paraugripu sagatavošana

Cirsmas izstrādes laikā no katra pararugkoka tiek sagatavotas ripas. Paraugripas tiek ņemtas sākot no stumbra resgaļa pie 0 metriem tālāk pēc katra apaļā kokmateriāla nogriežņa



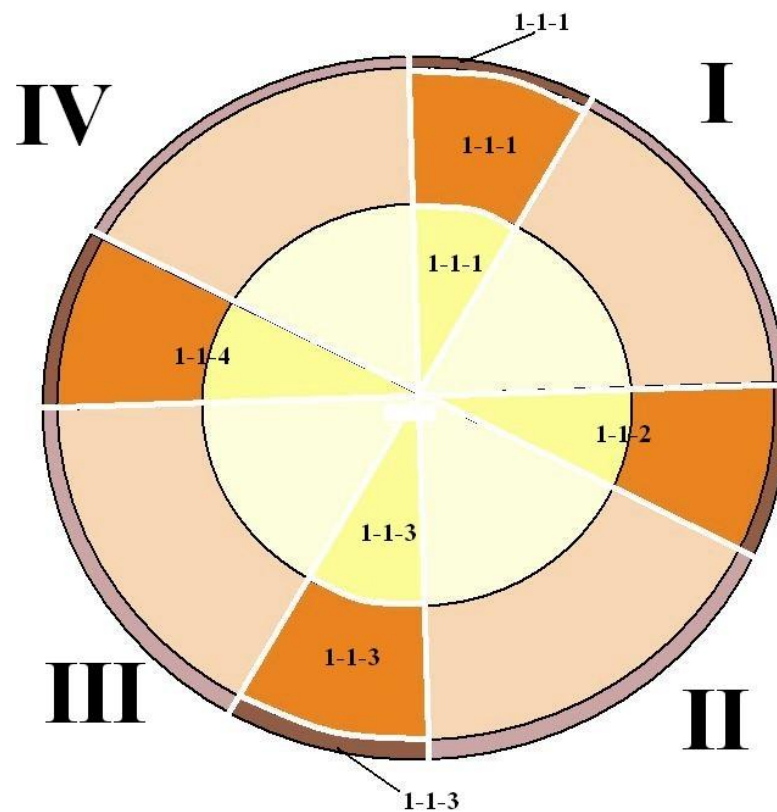
# Segmentu sagatavošana

Ripu sadala 4 daļās. Tālākai apstrādei no katras daļas izvēlas vienu segmentu kas tiek izzāģēts aptuveni 30 grādu leņķī pulksteņrādītāja virzienā.

Segmentus attiecīgi sanumurē ar trīs cipariem, piemēram, 1 - 2 - 3, kur:

- 1 – paraugkoka numurs;
- 2 – paraugripas secība augšanas virzienā;
- 3 – segmenta numurs.

divus segmentus, šajā gadījumā otro un ceturto, atstāj tādus kā ir, bet diviem, pirmajam un trešajam, noņem mizu, kura attiecīgi tiek numurēta un tiek izmantota mitruma un blīvuma noteikšanā.



# Segmentu masas un tilpuma noteikšana

Uzreiz pēc segmentu izzāgēšanas, segmentiem un mizas paraugiem nosaka masu svaigi cirstā stāvoklī. Segmentu un mizas paraugu masu nosaka sverot ar elektroniskajiem svāriem, kuru precizitāte ir  $\pm 0.01\text{g}$ .

Kad ir noteikta masa svaigi cirstā stāvoklī, nosaka segmenta tilpumu ar iegremdēšanas metodi pēc izspiestā ūdens daudzuma mērcilindrā.

Mizai tilpumu nosaka uzmērot mizas garumu, platumu un biezumu ar digitālo bīdmēru ar precizitāti  $\pm 0.01\text{ cm}$ .

Kad segmenti un miza ir nomērīti, tos žāvē, lai noteiktu absolūti sausas koksnes un absolūti sausas mizas masu. Koksnes paraugi tiek salikti vienā kārtā laboratorijas žāvēšanas skapī un tiek žāvēti  $100 - 105\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūrā, līdz parauga masa nemainās. Līdzīgi kā koksnes paraugus žāvē arī mizas paraugus.

Pēc koksnes un mizas paraugu izžāvēšanas tos atkārtoti nosver un nosaka tilpumu.



# Mitruma un blīvuma aprēķināšana

Koksnes un mizas mitruma raksturošanai izmanto absolūtā mitruma rādītāju:

$$W_a = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100,$$

kur:

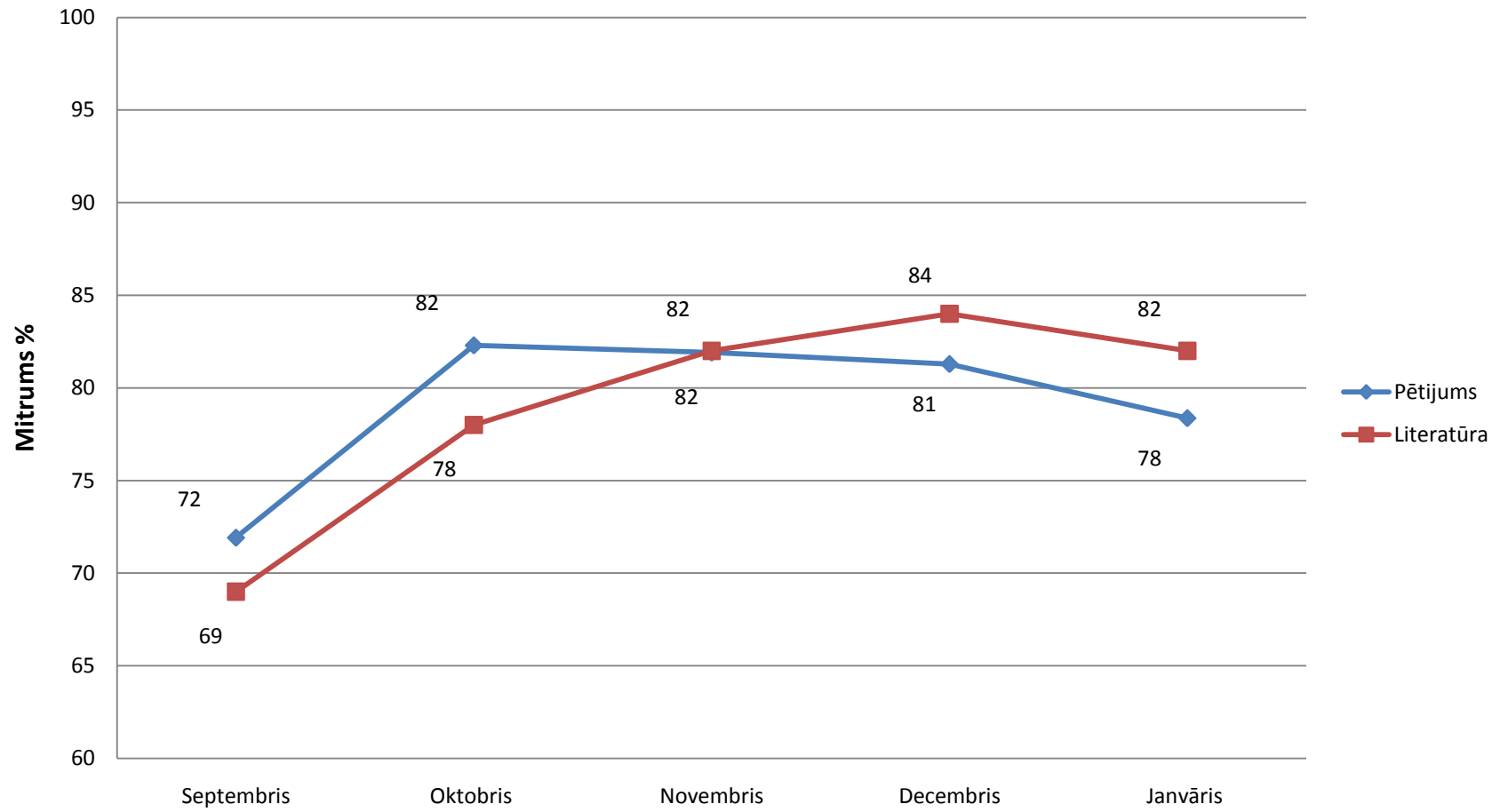
- $W_a$  - koksnes vai mizas absolūtais mitrums, %;
- $m_1$  - koksnes vai mizas masa mitrā stāvoklī;
- $m_2$  – koksnes vai mizas masa sausā stāvoklī.

Koksnes un mizas blīvumu svaigi cirstā un izžāvētā stāvoklī, izrēķina pēc šādas izteiksmes:

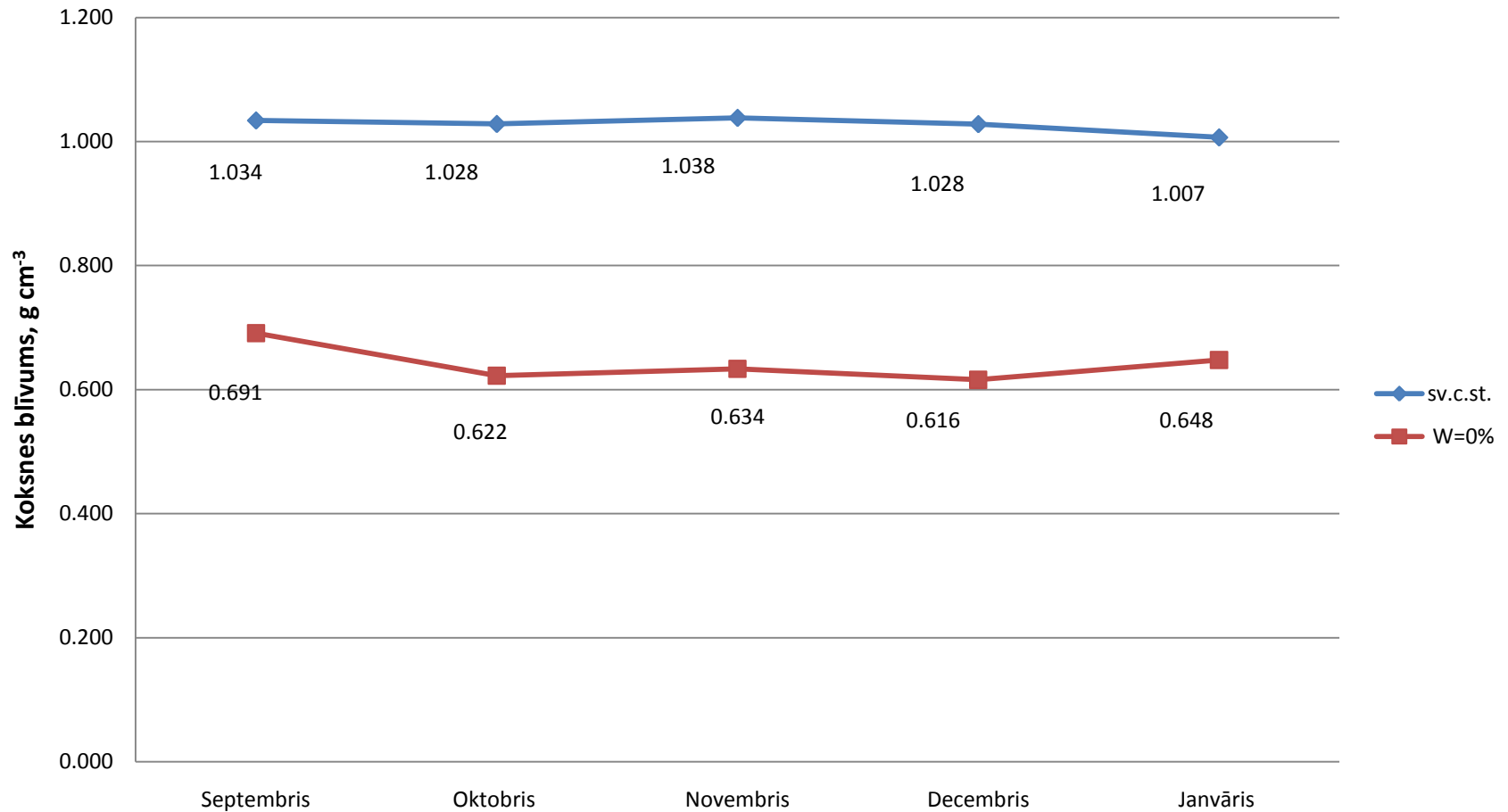
kur 
$$\rho_w = \frac{m_w}{V_w},$$

- $\rho_w$  - segmenta koksnes blīvums, g cm<sup>-3</sup>, pie attiecīga koksnes mitruma;
- $m_w$  – segmenta masa, g, pie attiecīga koksnes mitruma;
- $V_w$  - segmenta tilpums, cm<sup>3</sup>, pie atbilstoša mitruma.

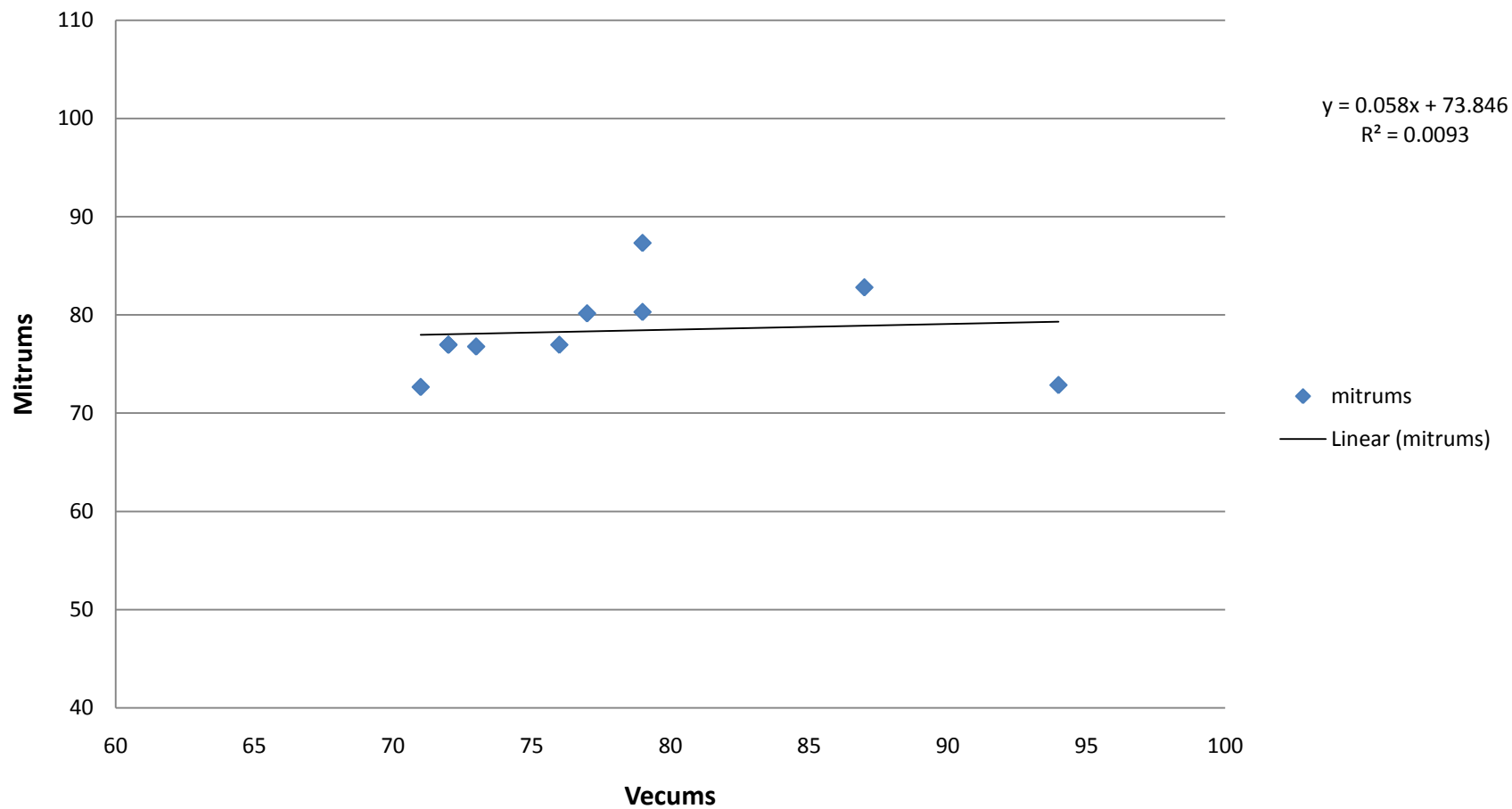
# Koksnes mitrums pa mēnešiem bērzam



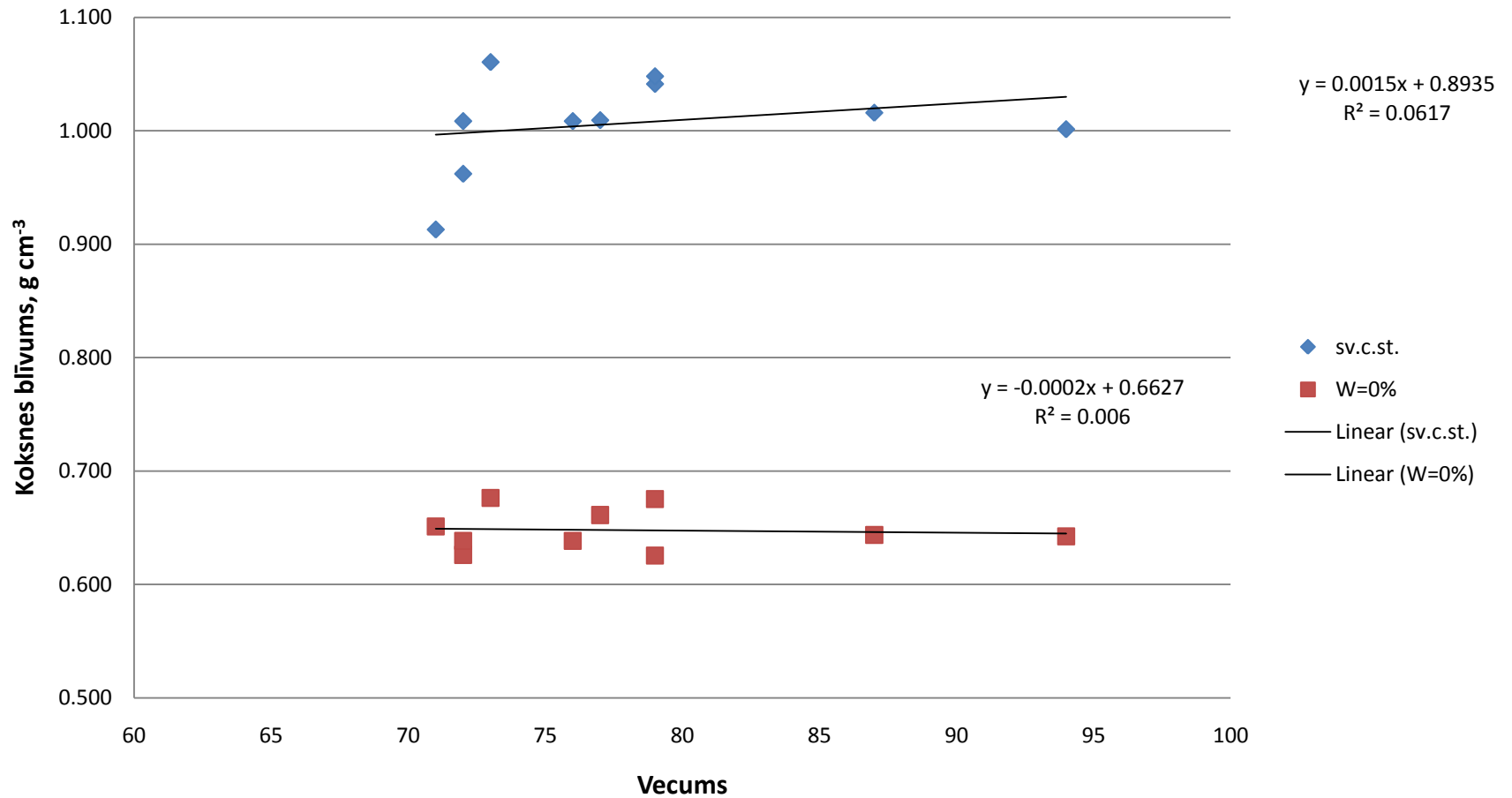
# Koksnes blīvums pa mēnešiem bērzam



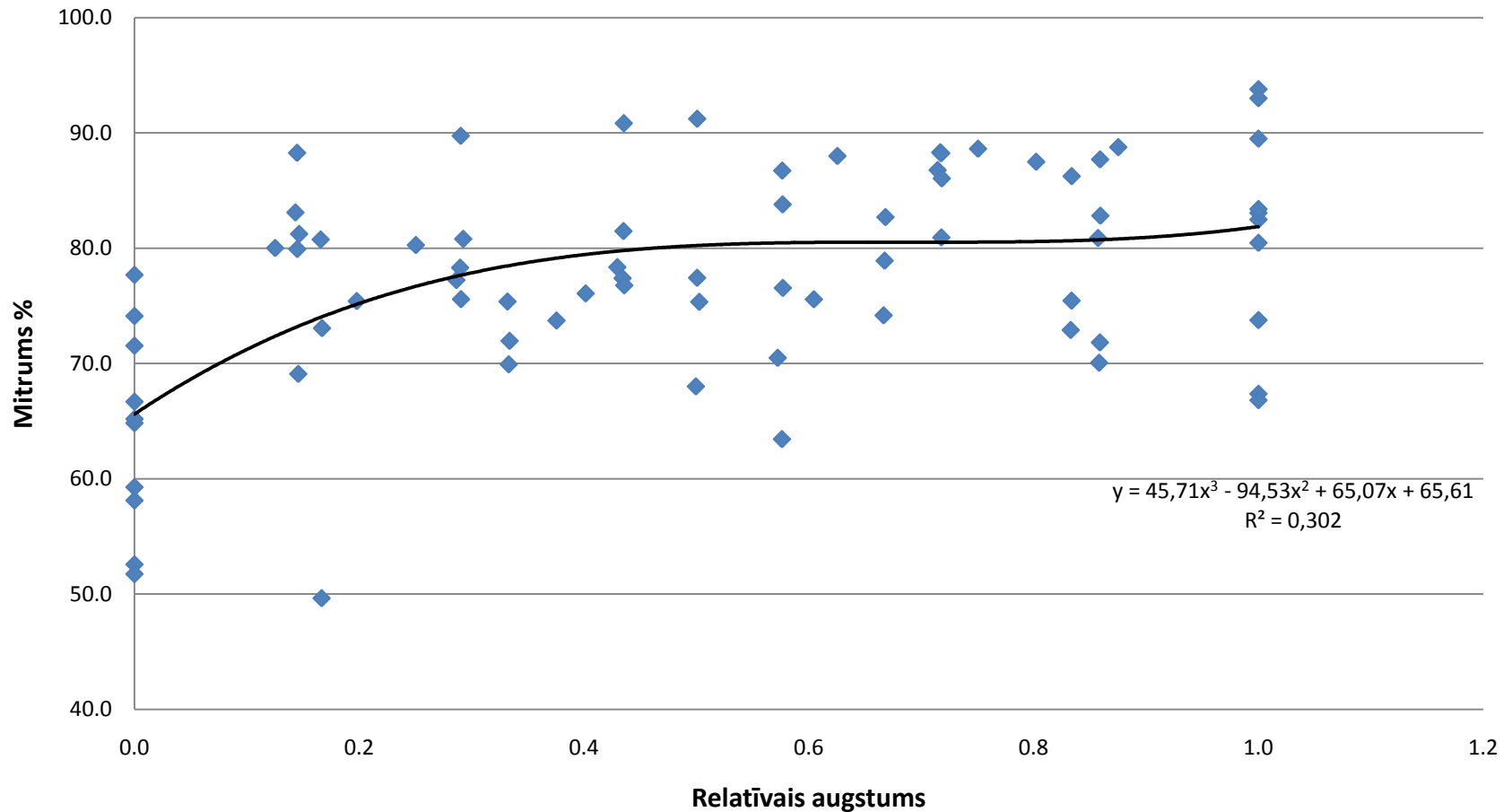
# Mitruma izmaiņas atkarībā no koka vecuma



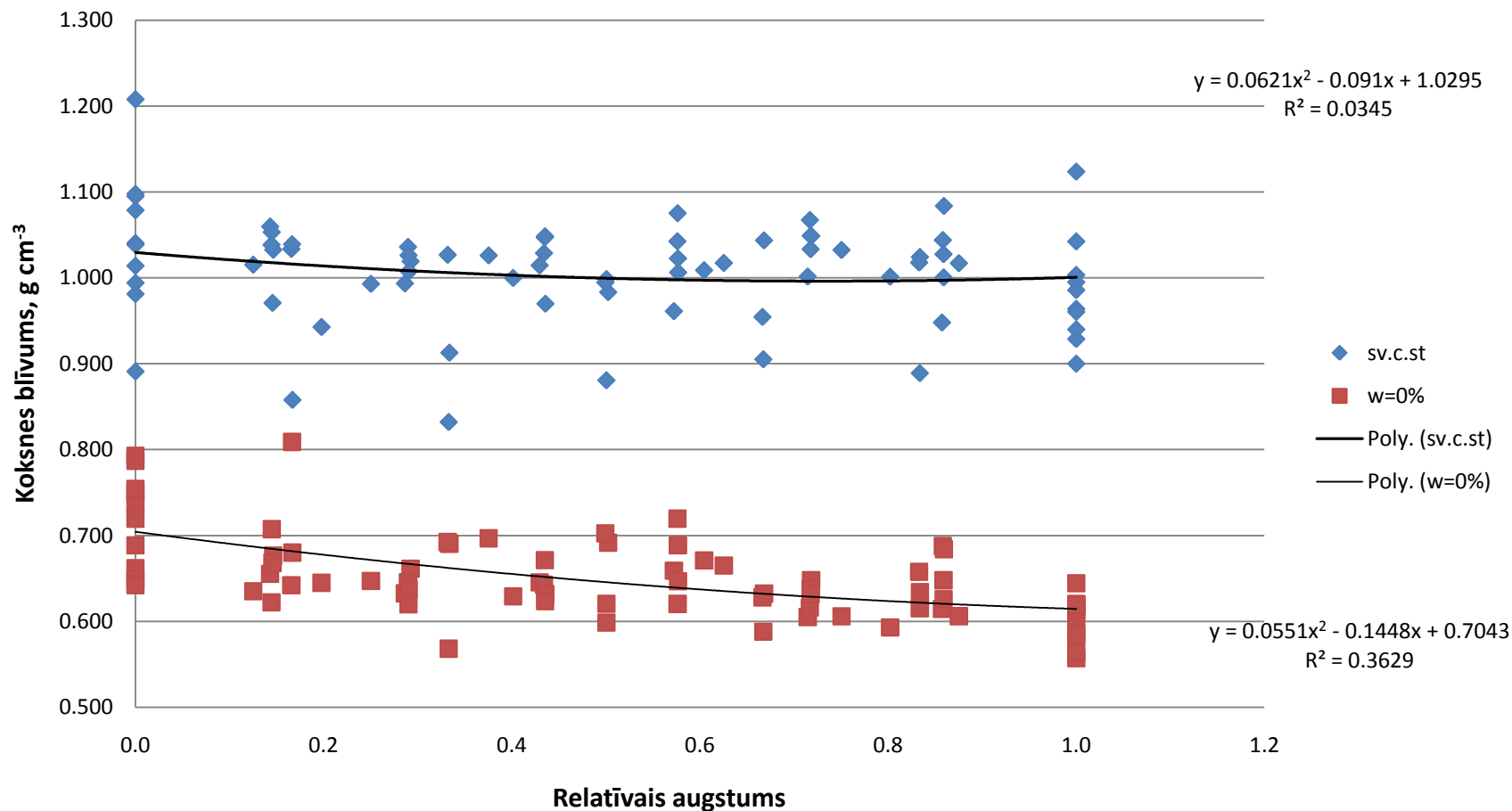
# Koksnes blīvuma izmaiņas atkarībā no koka vecuma



# Mitruma izmaiņas atkarībā no stumbra relatīvā augstuma



# Koksnes blīvuma izmaiņas atkarībā no stumbra relatīvā augstuma



# Secinājumi

- Atšķirībā no skujkokiem, bērza stumbra koksnei ir vienmērīgs mitruma sadalījums stumbra garenvirzienā.
- Svaigi cirstas koksnes blīvums stumbra garenvirzienā maz atšķiras.
- Sausas koksnes blīvums stumbra galotnes virzienā samazinās par 10 %.



Paldies par uzmanību! 😊