

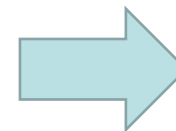
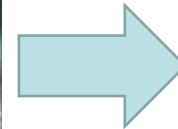
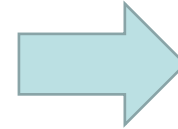
Padeves veltnu radītie kokmateriālu bojājumi un to mazināšanas iespējas, veicot mežizstrādi ar vidējās un kompaktklases harvesteriem

*Starptautiska zinātniska konference "Zināšanās balstīta meža nozare"
2021. gada 26.-27. janvārī*

Prezentāciju sagatavoja LVMI
«Silava»:

zin.asistents A.Zimelis
(e-pasts: agris.zimelis@silava.lv)
vad.pētnieks A.Lazdiņš
zin.asistente S.Kalēja

Aktualitāte



Metodika

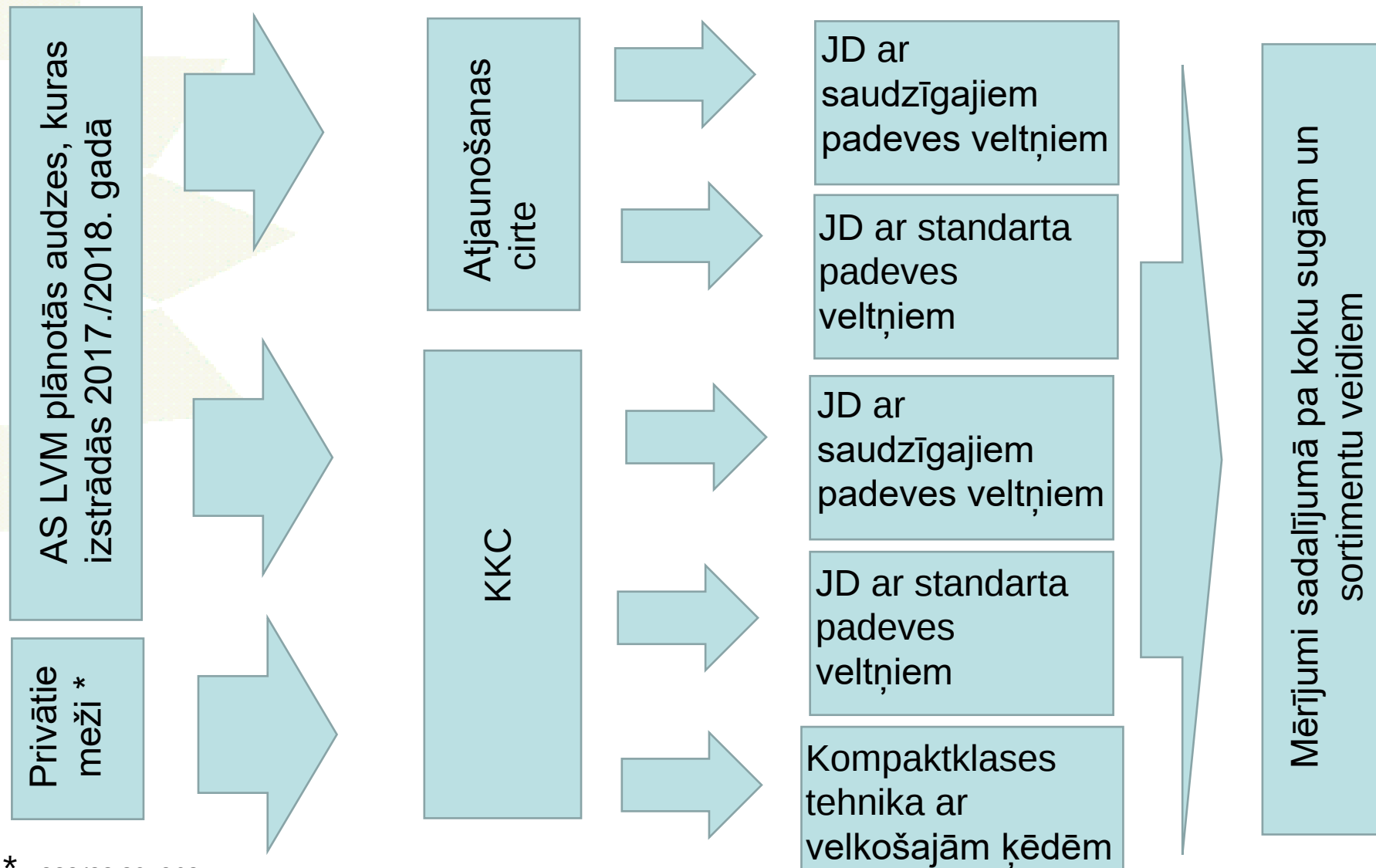
Audžu atlase pētījumam



Audzes

Cirtes veids

Tehnika



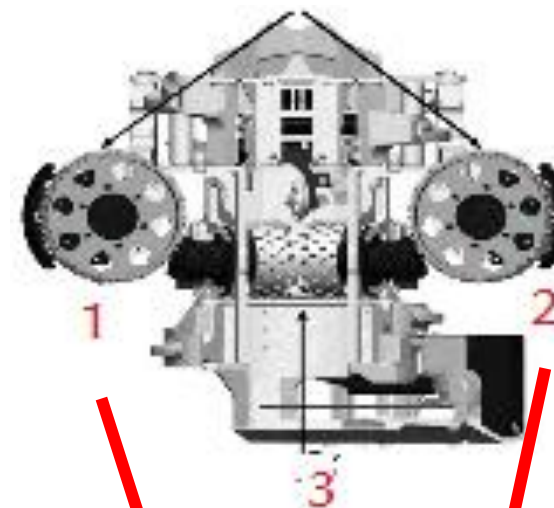
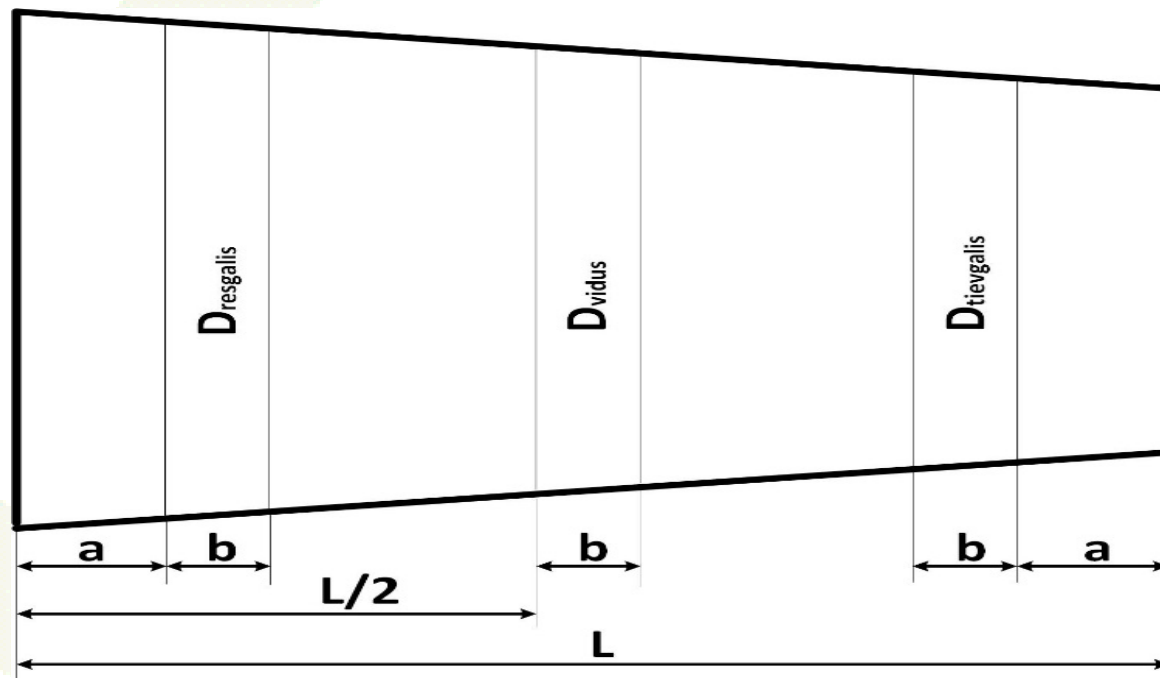
* vasaras sezona

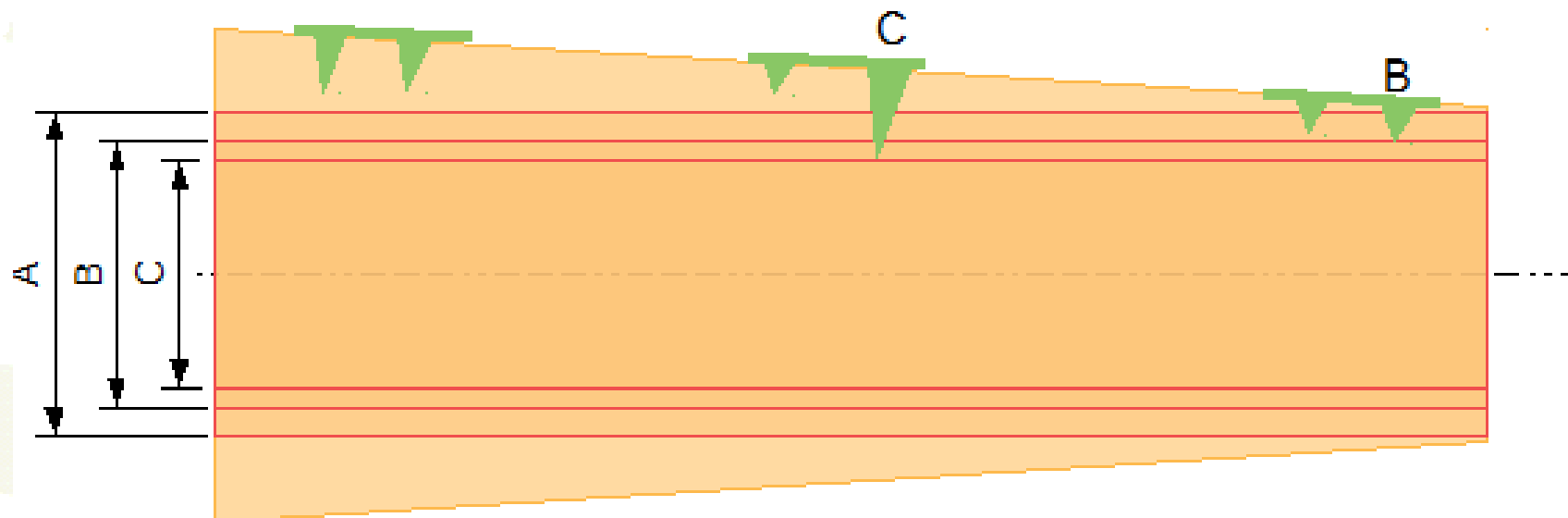
Sortimentu un nogriežņu sadalījums



Cirtes veids	Sezona	Apaļo kokmateriālu veidi					
		Egle			Priede		Bērzs
		6x10	10x14	14x18	10x14	14x18	finieris (FIB)
Galvenā cirte	ziema	80	80	80	80	80	80
	vasara	80	80	80	80	80	80
Krājas kopšanas cirte	rudens	80	80	80	80	80	80
	pavasaris	80	80	80	80	80	80
	vasara	80	80	80	80	80	80

Padeves veltņu iespiedumu mērījumu vietas





Aprēķini veikti pēc darba cilindra.

Darba cilindrs, kas vienāds ar kokmateriāla tievgaļa caurmēru, samazinātu par 1 cm.



Datu apstrāde **Rstudio**:

- **Shapiro-Wilk Normality test** – lai noskaidrotu vai dati atbilst normālajam sadalījumam;
- **Kvartiles metode** – padeves veltnu iespaidumu raksturošanai;
- **F-tests** – iegūto datu atšķirību būtiskuma noteikšanai;
- **Anova** – standarta un saudzīgo padeves veltnu iekšējā un sānu veltnu radīto iespaidumu izvērtējumā un atšķirību būtiskuma noteikšanā.

Pētījuma rezultāti

Uzmērīto nogriežņu skaits sadalījumā pa cirtes veidiem



Atjaunošanas cirte

Koku suga	Sortimentu veids	Moipu padeves veltni		Standarta padeves veltni	
		ziema	vasara	ziema	vasara
Bērzs	FIB	79	78	19	32
Egle	10x14	72	152	21	66
	14x18	87	104	18	80
	6x10	-	1	-	16
Priede	10x14	60	26	1	21
	14x18	83	126	1	53

Krājas kopšanas cirte

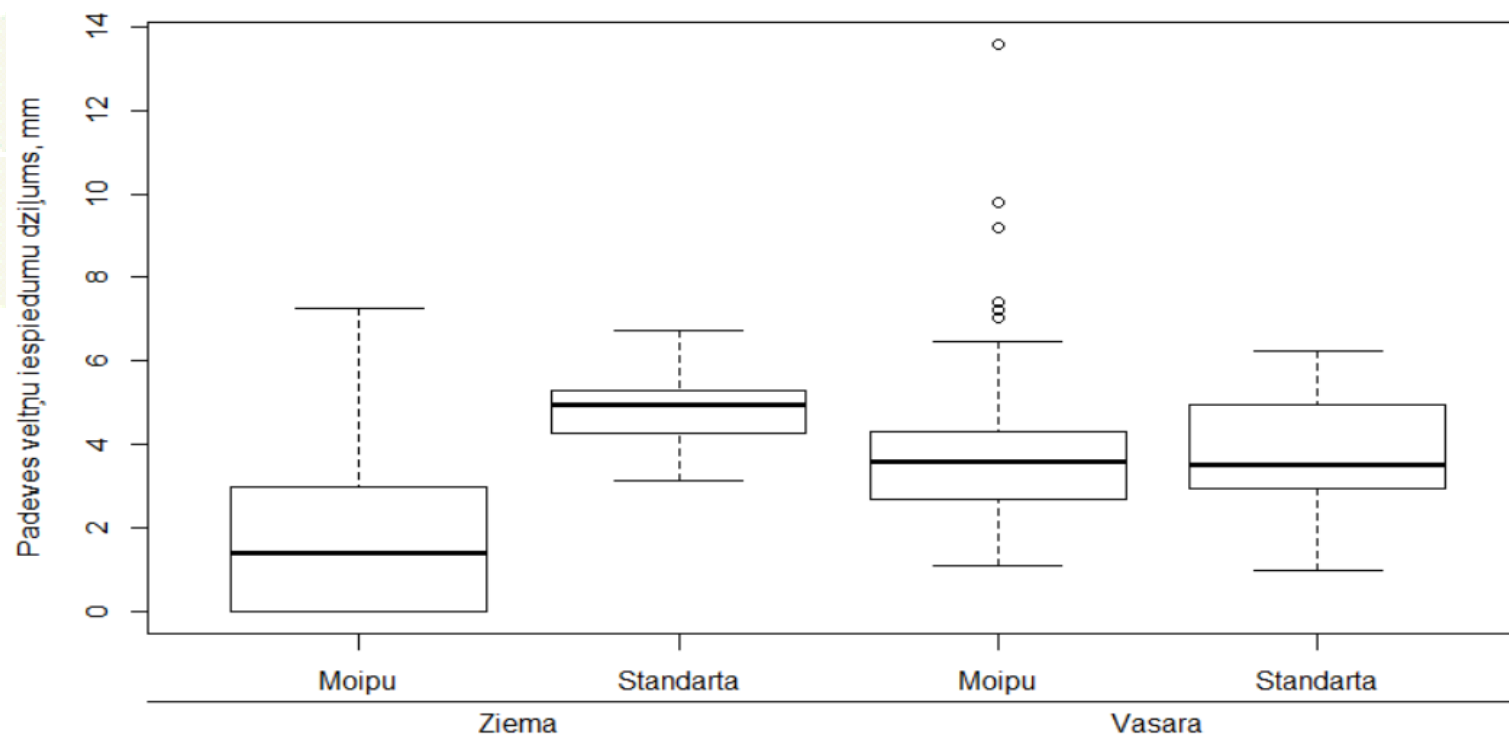
Koku suga	Sortimentu veids	Moipu padeves veltni			Standarta padeves veltni			Kompaktkases tehnika
		pavasaris	vasara	rudens	pavasaris	vasara	rudens	vasara
Bērzs	FIB	-	-	-	-	-	10	-
Egle	10x14	19	204	79	11	23	67	36
	14x18	25	98	83	3	23	17	10
	6x10	10	127	48	7	3	-	30
Priede	10x14	65	126	97	16	-	-	-
	14x18	41	92	94	17	-	-	-

Atjaunošanas cirte

Bērza lietkoksne



Sezona	Padeves veltni	Tievgalis	Vidus	Resgalis
Ziema	Moipu	91%	8%	1%
	Standarta	76%	12%	12%
Vasara	Moipu	62%	26%	11%
	Standarta	64%	25%	11%



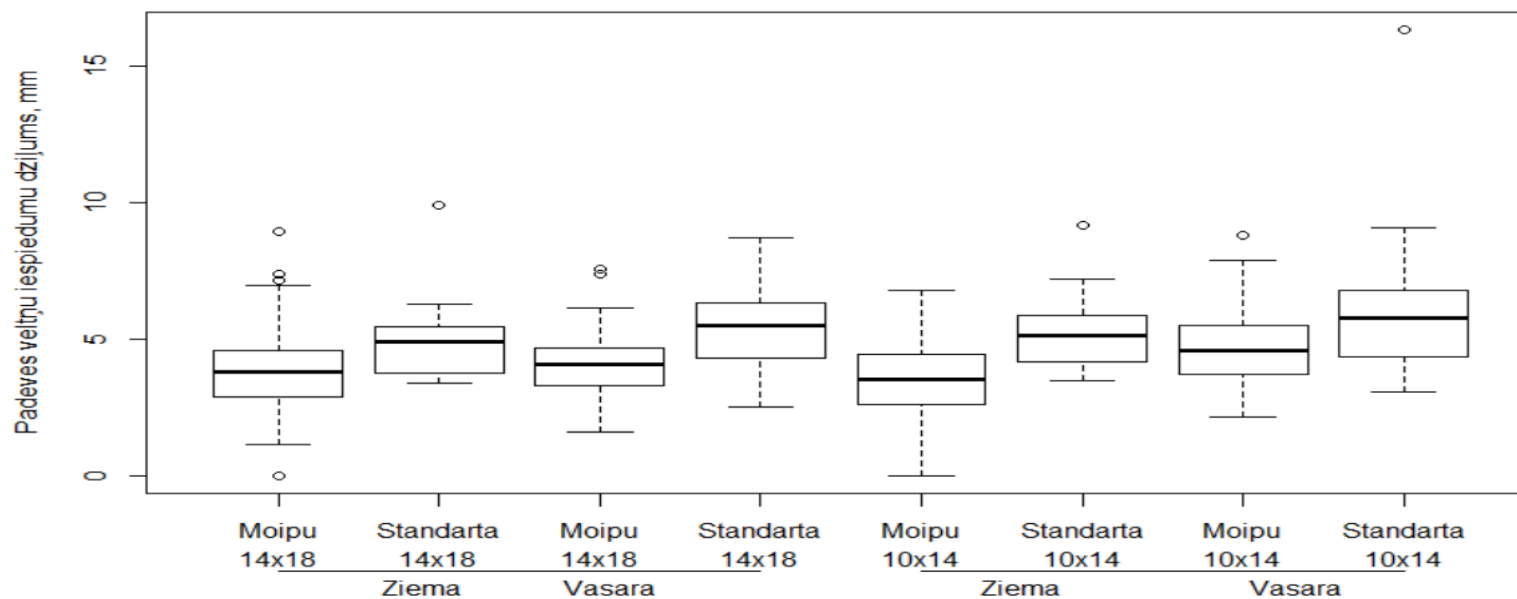
Sānu padeves veltnu iespiedumu un mizas bojājumu raksturojošie rādītāji

Sezona	Padeves veltni	Vidējais padeves veltnu iespiedumu dziļums, mm	Maksimālais padeves veltnu iespiedumu dziļums, mm	Dziļāko sānu padeves veltnu bojājumu īpatsvars, %	Vidējais mizas biezums, mm	Ražošanas procesā norautās mizas īpatsvars, %
		±0,22			±2,06	
Ziema	Moipu	1,85	7,25	48%	5,76	24%
	Standarta	4,88	6,71	89%	5,58	11%
Vasara	Moipu	3,89	13,58	58%	6,11	24%
	Standarta	3,77	6,23	82%	4,10	53%

Egles lietskoksne (14x18 un 10x14)



Sortimentu veids	Sezona	Padeves veltņi	Tievgalis	Vidus	Resgalis
14x18	Ziema	Moipu	98%	2%	-
		Standarta	95%	5%	-
	Vasara	Moipu	90%	8%	2%
		Standarta	86%	12%	2%
10x14	Ziema	Moipu	97%	2%	-
		Standarta	100%	-	-
	Vasara	Moipu	87%	6%	6%
		Standarta	88%	9%	3%



Sānu padeves veltnu iespaidumu un mizas bojājumu raksturojošie rādītāji



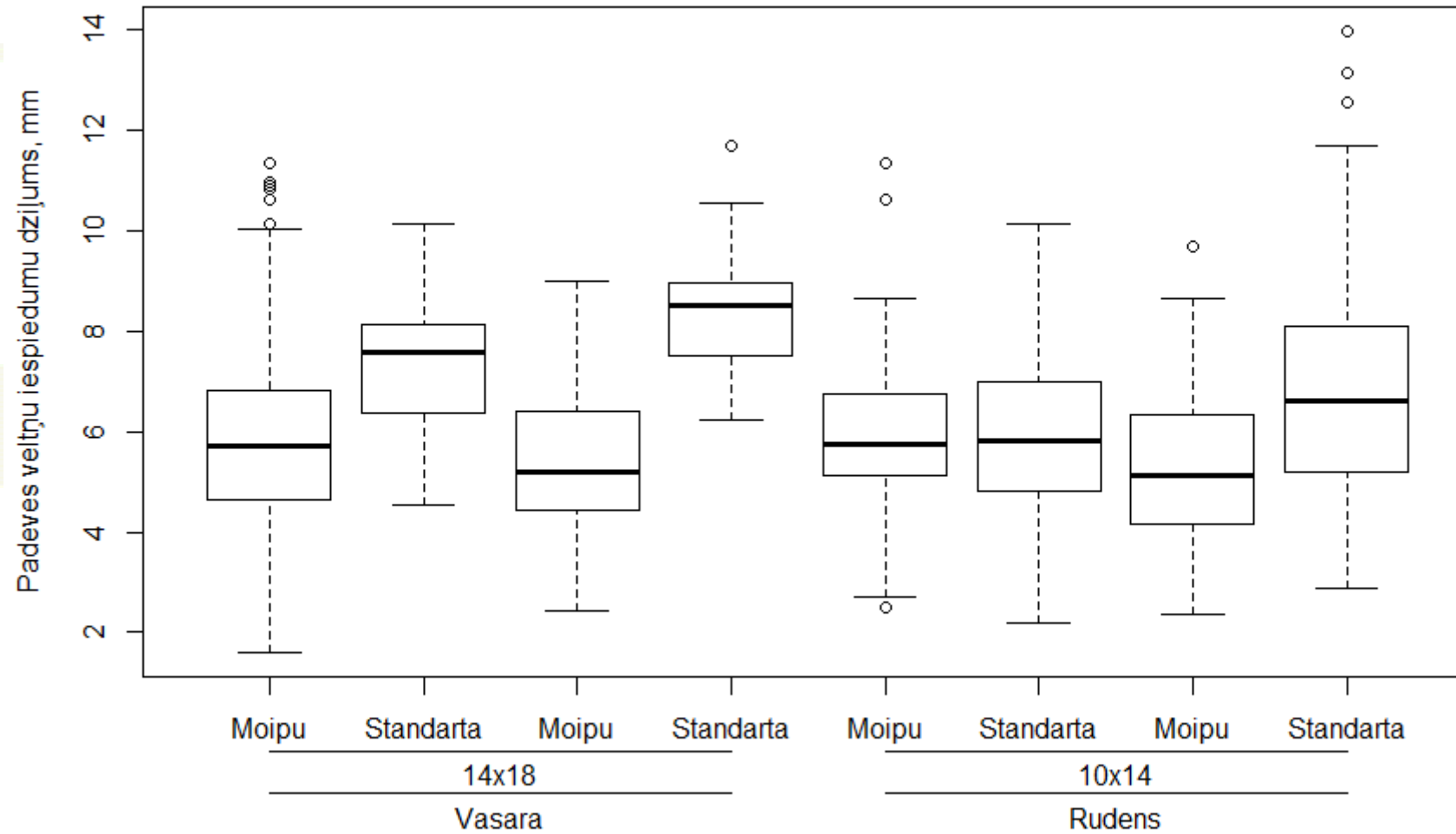
Sortimentu veids	Sezona	Padeves veltni	Vidējais padeves veltnu iespaidumu dziļums, mm	Maksimālais padeves veltnu iespaidumu dziļums, mm	Dziļāko sānu padeves veltnu bojājumu īpatsvars, %	Vidējais mizas biezums, mm	Ražošanas procesā norautās mizas īpatsvars, %
			±0,16			±3,91	
14x18	Ziema	Moipu	3,82	8,98	22%	4,71	-
		Standarta	5,02	9,90	44%	3,87	-
	Vasara	Moipu	4,07	7,60	78%	3,99	29%
		Standarta	5,40	8,74	91%	3,24	42%
10x14	Ziema	Moipu	3,59	6,80	23%	4,75	2%
		Standarta	5,33	9,19	67%	4,21	33%
	Vasara	Moipu	4,67	8,81	65%	3,76	26%
		Standarta	5,85	16,34	86%	2,82	44%

Krājas kopšanas cirte



Egles lietkoksne (14x18 un 10x14)

Sortimentu veids	Sezona	Padeves veļņņi	Tievgalis	Vidus	Resgalis
14x18	Ziema	Moipu	80%	18%	2%
		Standarta	88%	12%	-
	Vasara	Moipu	93%	6%	1%
		Standarta	81%	19%	-
		Kompaktklase	91%	9%	-
10x14	Ziema	Moipu	85%	13%	2%
		Standarta	72%	25%	3%
	Vasara	Moipu	91%	9%	-
		Standarta	88%	12%	-
		Kompaktklase	95%	5%	-

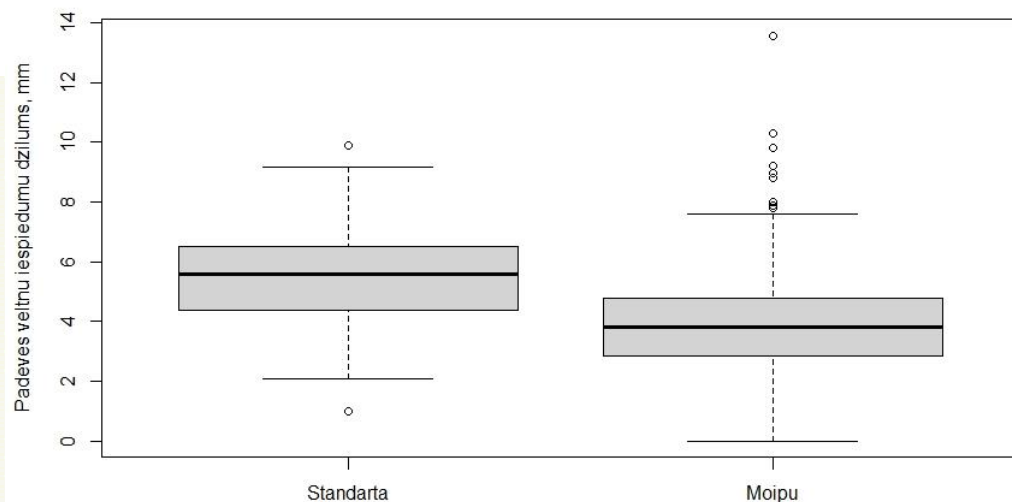


Sānu padeves veltnu iespiedumu un mizas bojājumu raksturojošie rādītāji

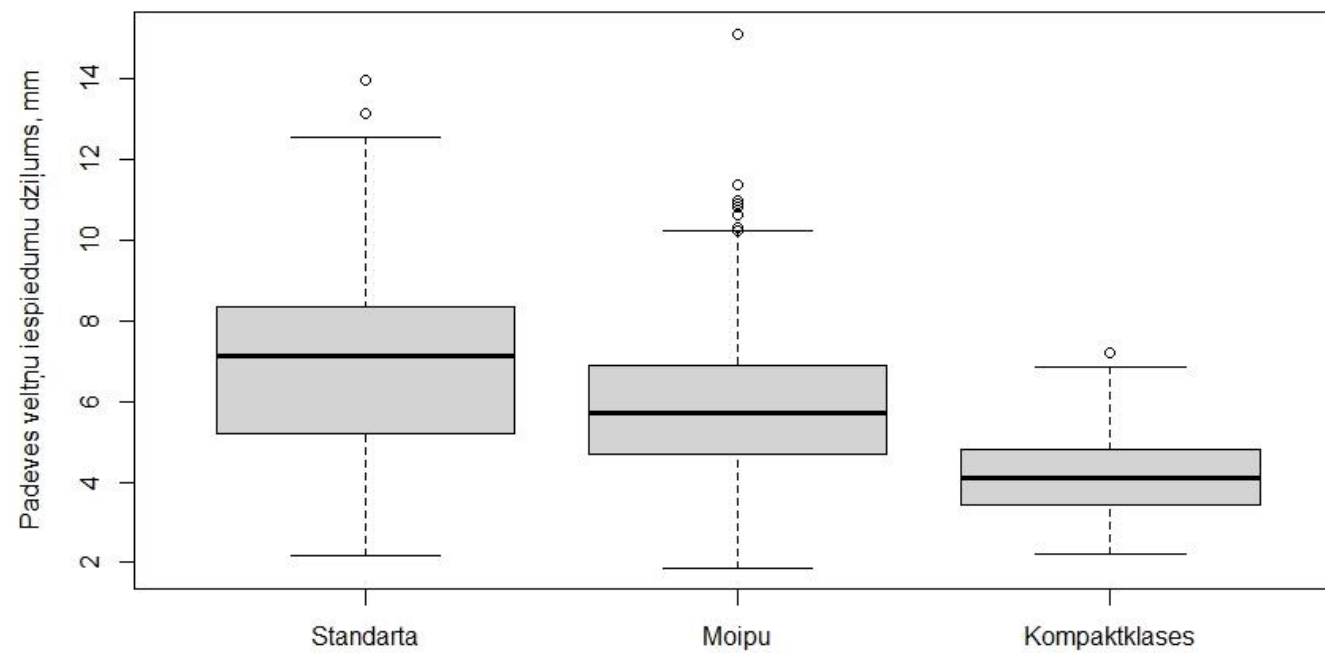
Sezona	Sortimenta veids		Vidējais padeves veltnu iespiedumu dziļums, mm	Maksimālais padeves veltnu iespiedumu dziļums, mm	Sānu padeves veltnu bojājuma īpatsvars, %	Vidējais mizas biezums, mm	Ražošanas procesā norautās mizas īpatsvars, %
			±0.07			±1.07	
Vasara	14x18	Moipu	5.73	11.35	85%	3.03	59%
		Standarta	7.34	10.14	70%	2.89	70%
		Kompaktklases	3.01	4.43	100%	3.15	100%
	10x14	Moipu	5.90	11.35	69%	2.75	42%
		Standarta	5.90	10.14	91%	2.23	83%
		Kompaktklases	4.17	7.21	100%	1.93	100%
Rudens	14x18	Moipu	5.37	9.00	61%	4.11	13%
		Standarta	8.42	11.70	100%	4.47	100%
	10x14	Moipu	5.30	9.69	74%	4.04	5%
		Standarta	6.66	13.95	97%	3.80	100%

Kopsavilkums

Atjaunošanas cirte



Krājas kopšanas cirte



Konstatētas būtiskas atšķirības = $p < 0.00$

Nomizoto nogriežņu skaits atjaunošanas cirtē

	Moipu		Standarta	
	Ziema	Vasara	Ziema	Vasara
Bērzs	24%	24%	11%	53%
Egle	1%	27%	15%	41%
Priede	0%	24%	0%	28%

Nomizoto nogriežņu skaits krājas kopšanas cirte

	Moupu			Standarta			Kompakt klase
	Pavasaris	Vasara	Rudens	Pavasaris	Vasara	Rudens	Vasara
Bērzs	N.V	N.V	N.V	N.V	N.V	20%	N.V.
Egle	59%	41%	9%	0%	71%	N.V	100%
Priede	89%	72%	18%	0%	N.V	0%	N.V.

Kopējā ietekme uz sagatavojamo apaļo kokmateriālu



Vērtējot visu velkošo **padeves veltnu ietekmi**, secināts, ka būtiski **seklāki iespiedumi** sagatavojamajos apaļajos kokmateriālos abos pētāmajos cirtes veidos ir variantā, kad **izmantoti saudzīgie padeves veltni**.

Vērtējot visu padeves veltnu radītos iespiedumus, kuri, atbilstoši darba pielietotajai metodikai, ir dziļāki par darba cilindru, pētījumā konstatētas būtiskas atšķirības krājas kopšanas cirtē, rudenī sliktāki rezultāti iegūti variantā, kad izmantoti standarta veltni (iespiedumi, kuri ir dziļāki par darba cilindru, ir 12%).

Nemot vērā, ka paraugkopa, kurā analizēta apaļo kokmateriālu sagatavošana ar kompaktklases tehniku, ir tikai vienā cirtes veidā un sezonā, tad datu salīdzināšana ar vidējās klases tehniku nav korekta, bet kopējās tendences norāda uz būtiski mazākiem padeves veltnu iespiedumiem.

Paldies par uzmanību !



Pētījums veikts a/s "Latvijas valsts meži" un LVMI Silava
2011. gada 11. oktobra memoranda
"Par sadarbību zinātniskajā izpētē" ietvaros



pētniecības projekts:
Nr. 1.2.1.1/16/A/009