

Zema biezuma audžu parametri

**Valsts pētījumu programma "Meža un zemes dziļu
resursu izpēte, ilgtspējīga izmantošana – jauni
produkti un tehnoloģijas" (ResProd)**

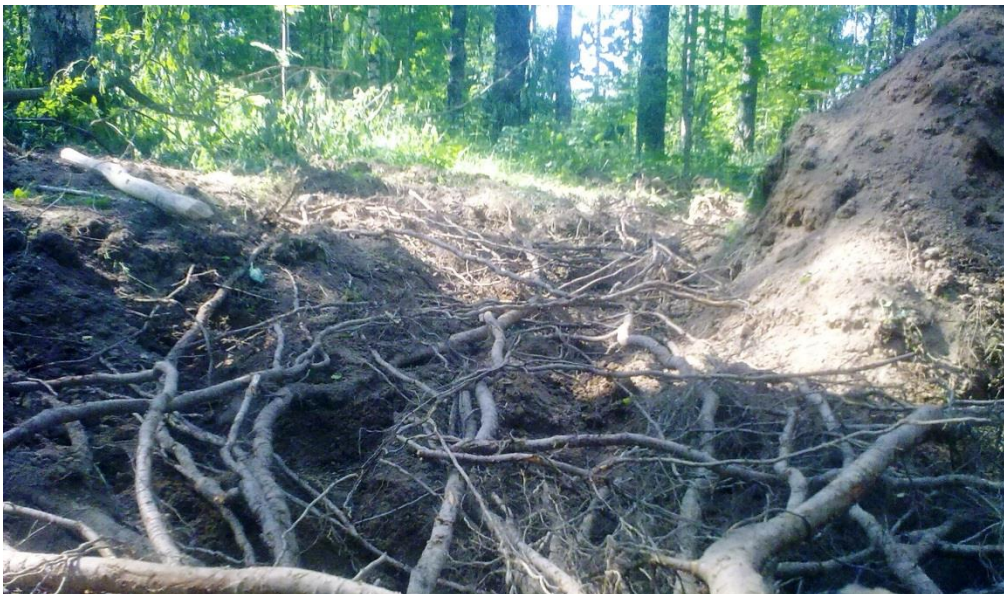
u.c.

Āris Jansons, Jānis Donis u.c.
aris.jansons@silava.lv

Stādījumi ar ekstrēmi zemu biežumu: maksimālās potenciālās ietekmes novērtēšanai

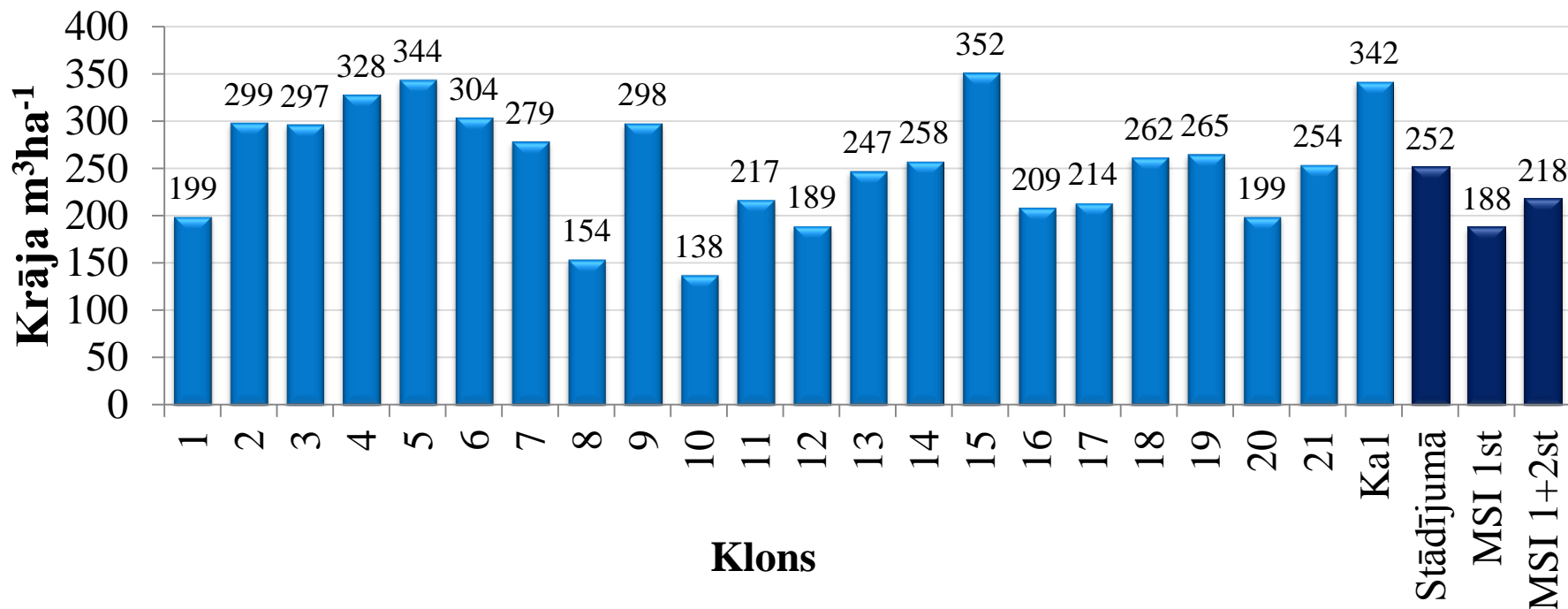
Zems audzes biežums: kārpainais bērzs

- Eksperimentālais stādījums Nr. 367
- Bijusī lauksaimniecības zeme ($\sim Dm/Vr$)
- Pluskoku potējumi (kloni)
- Biezums 400 koki ha^{-1} (5x5 m)
- Uzmērīts 40 gadu vecumā
- Salīdzinājums: MSI, Dm/Vr , 8-10B, 35-45g.v.



Zems audzes biežums: kārpainais bērzs

Krāja

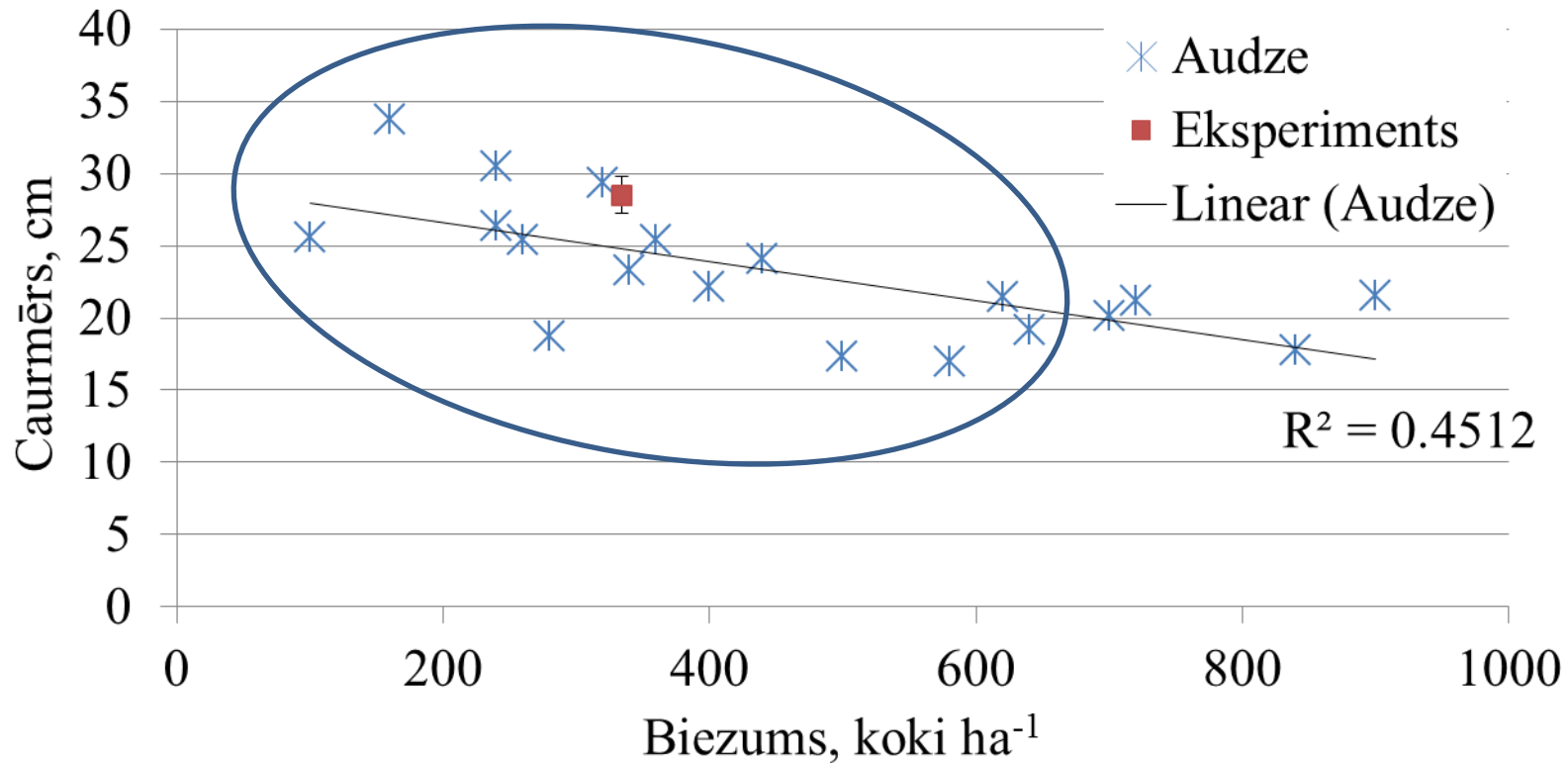


Krāja eksperimentā vidēji augstāka nekā mežaudzēs (attiecīgi 252 ± 27 un $188 \pm 44 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$), starp atsevišķiem kloniem atšķiras pat 3 reizes (klona).

Pieaugušās (+vismaz 30 gadi) audzēs $\sim 286 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (MSI)

Tiek vākti dati par stumbra formu! (šobrīd izmantoti R. Ozoliņa vienādojumi)

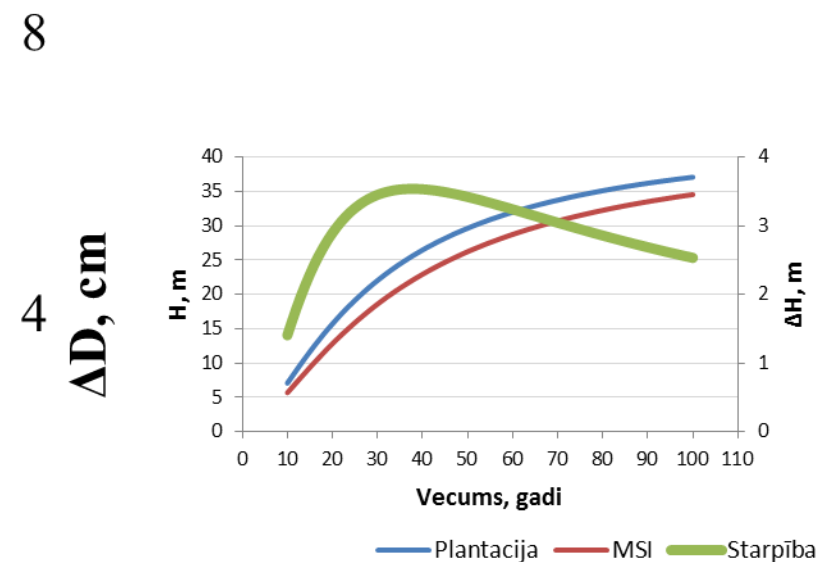
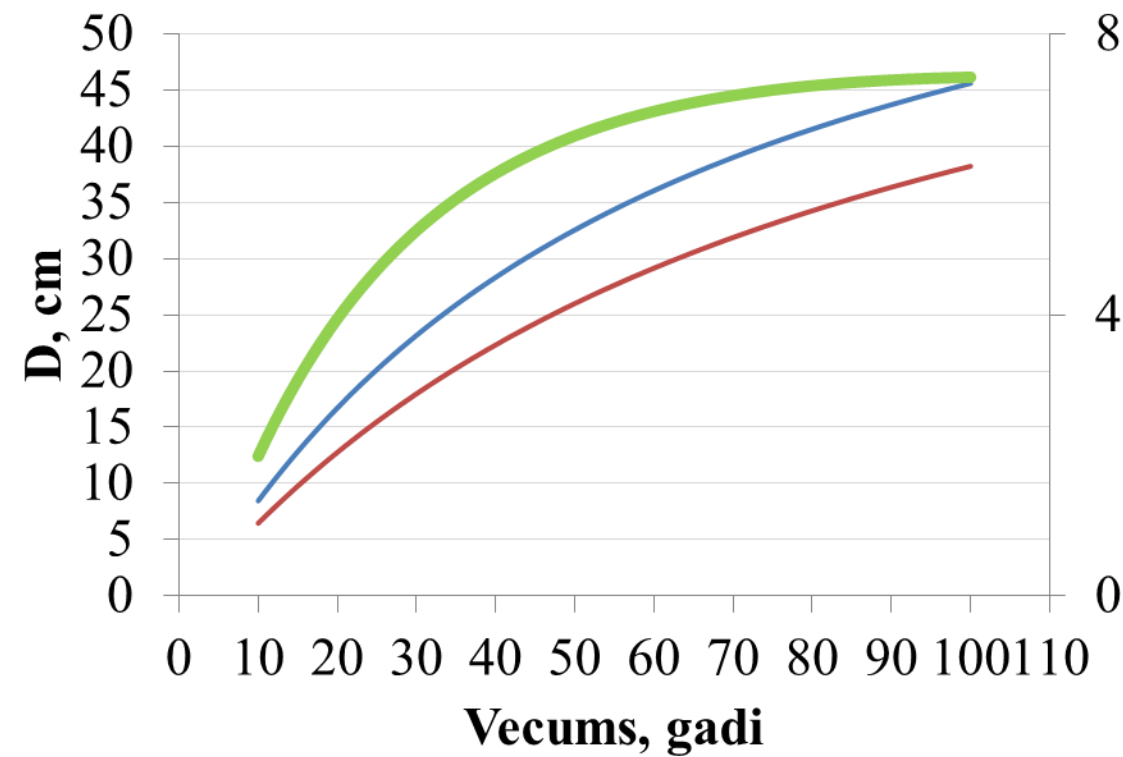
Zems audzes biežums: kārpainais bērzs Caurmērs



Vidējais caurmērs eksperimentā nozīmīgi neatšķiras no 1. stāva koku caurmēra līdzīga (zema) biežuma bērzu audzēs.

Pieaugušās audzēs ~30.2 cm (MSI)

Zems audzes biežums: kārpainais bērzs Modelēšana



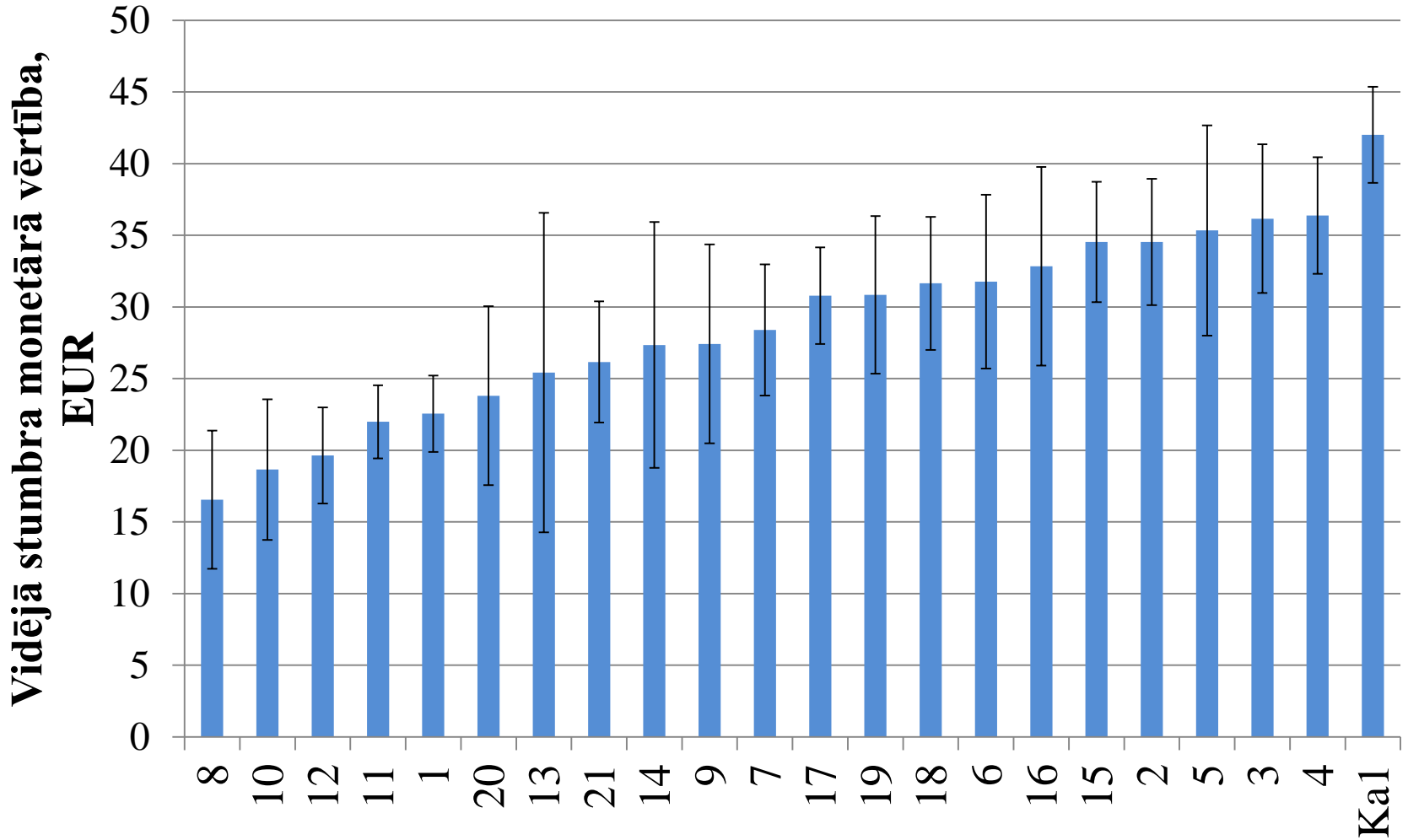
— Eksperiments — MSI — Starpība

Izmantojot «Silavas» augšanas gaitas modeļus, zema biežuma stādījumu augšanas gaitas prognozēšanai

Caurmēra pieauguma starpība eksperimentā un mežaudzēs kulminē ap 50 gadu vecumā (7 cm), augstuma – 30-40 gadu vecumā (4.5 m)

Zems audzes biežums: kārpainais bērzs

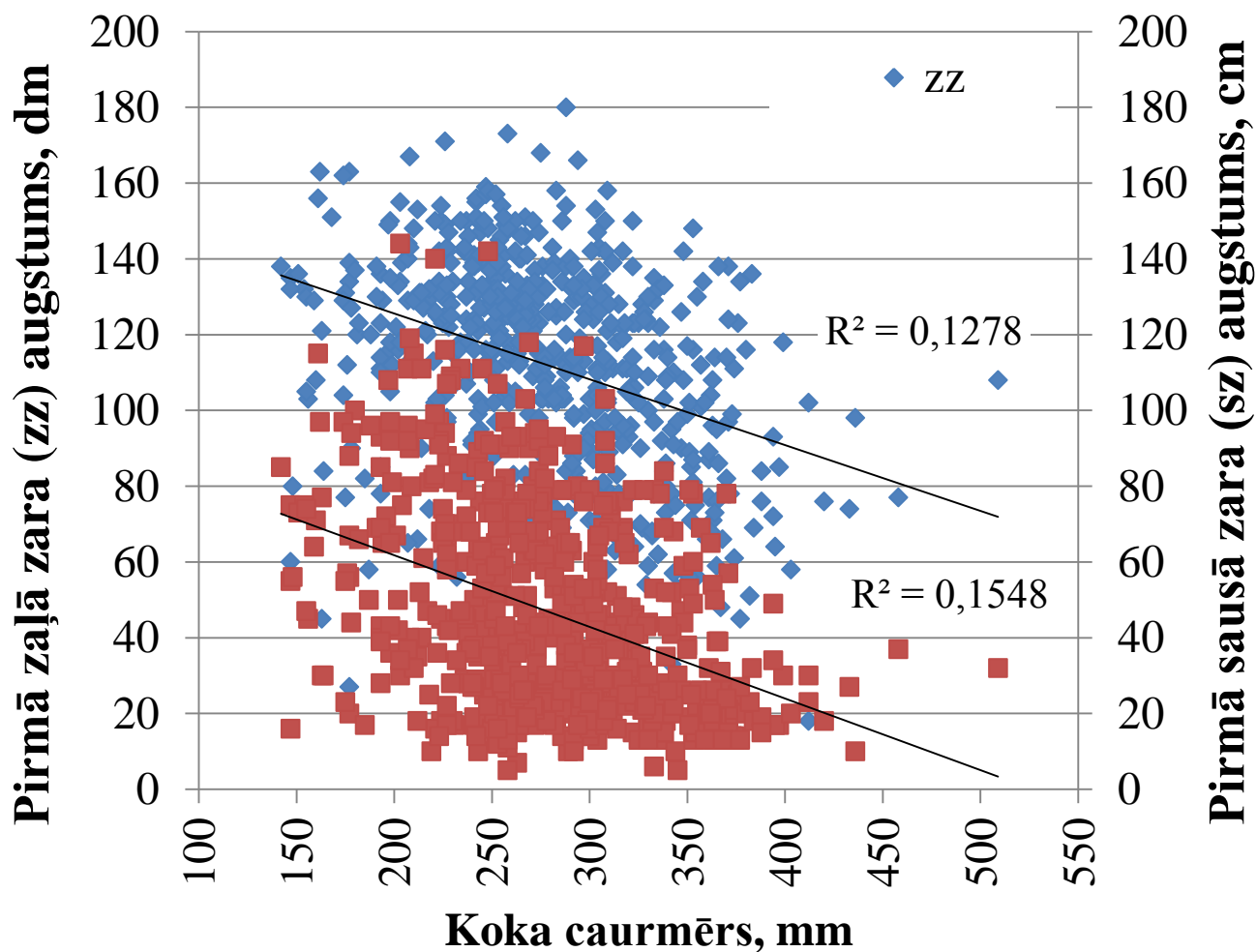
Stumbra vērtība



Ne visa konstatētā starpība ir iedzimstoša! ($H^2=0.2$)

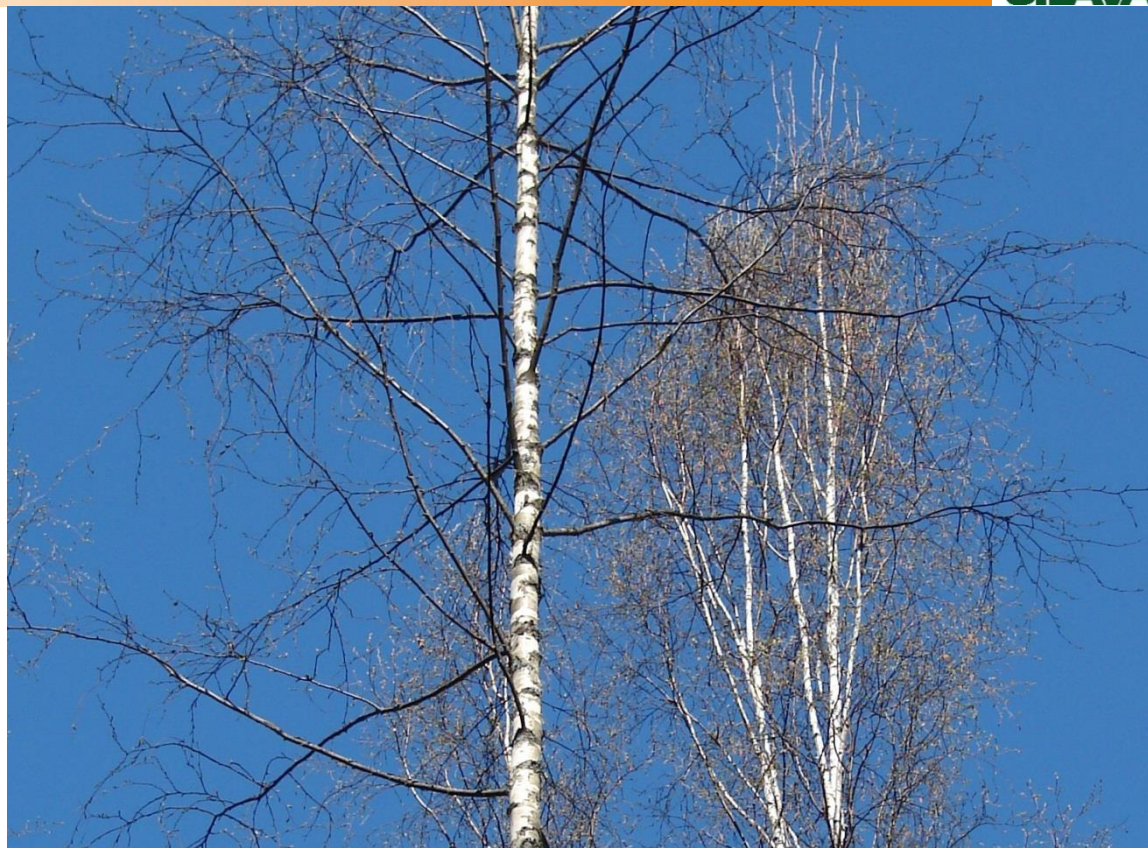
Zems audzes biežums: kārpainais bērzs

Stumbra kvalitāte



Riski: stumbra kvalitāte (saikne ar koka caurmēru nav nozīmīga)
 pārnadžu u.c. bojājumi (nezināma un grūti prognozējama ietekme)

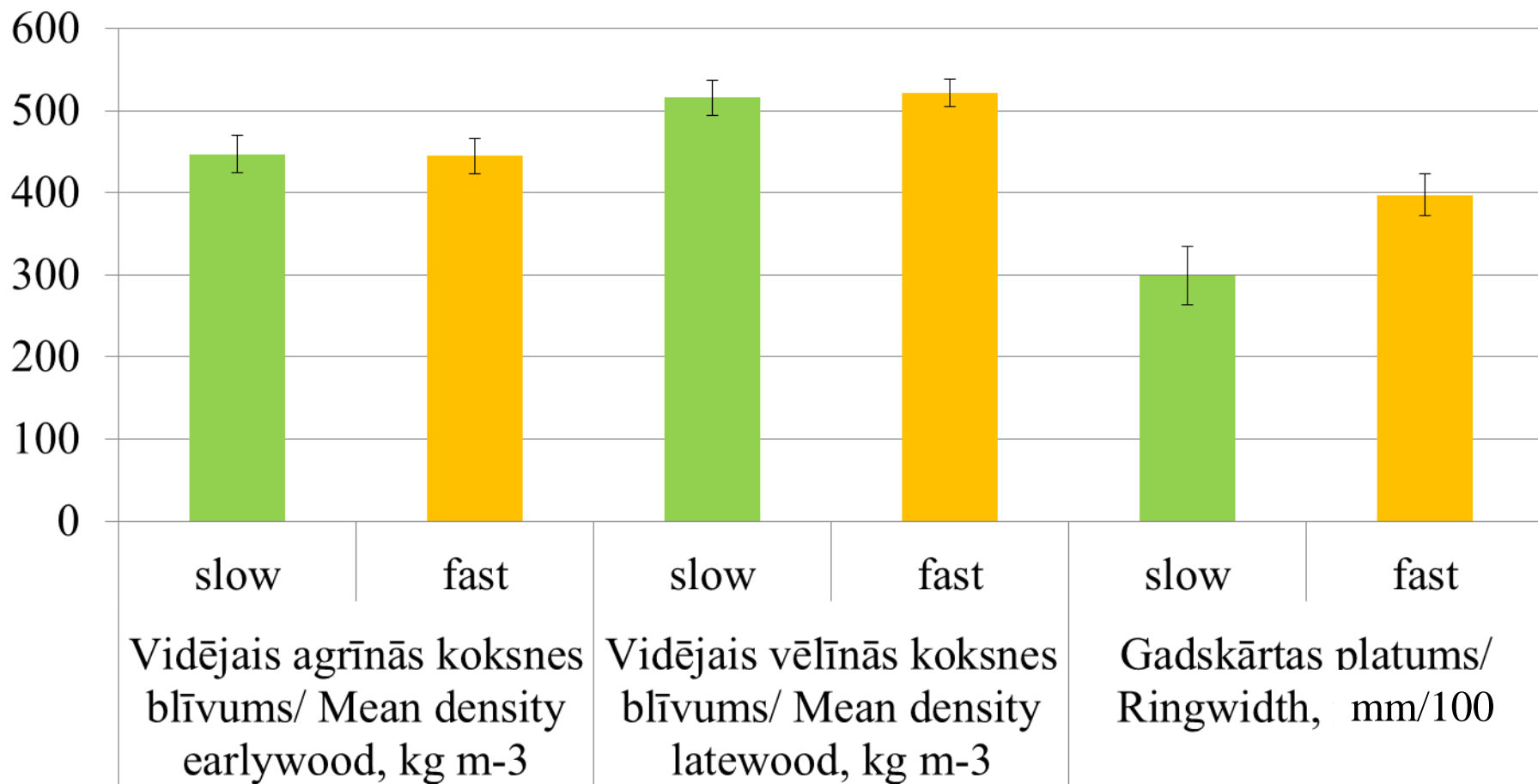
Zems audzes biežums: kārpainais bērzs
Zarojuma kvalitāte: kloni



Zarojuma kvalitātes atšķirības starp kloniem

Zems audzes biežums: kārpainais bērzs

Koksnes blīvums: kloni

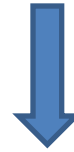


Pieaugot koku vecumam, vidējā gadskārtas platuma samazināšanās par 60% saistīta ar koksnes blīvuma pieaugumu par 10%

Zems audzes biežums: kārpainais bērzs Riski



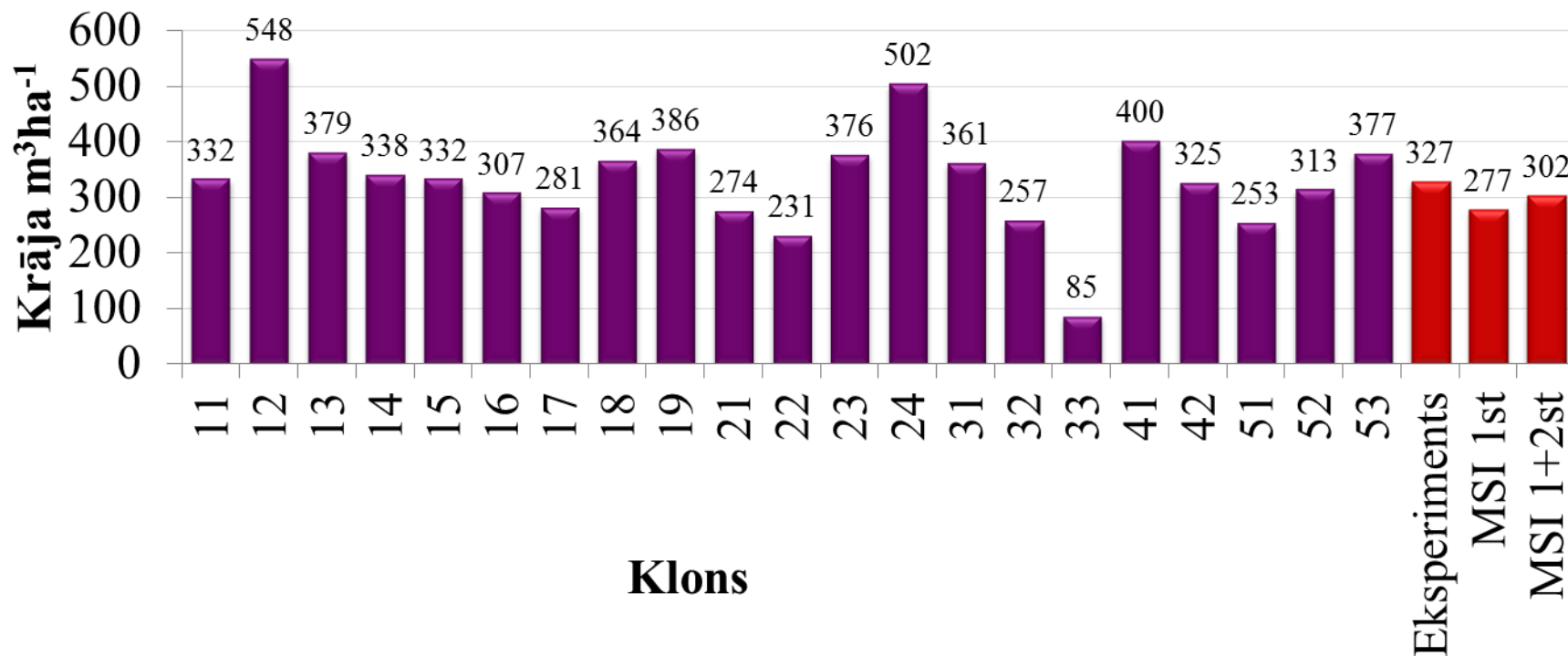
16 gadi
 12 ± 0.1 m / 10 ± 0.2 cm vs.
 5 ± 0.2 m / 5 ± 0.2 cm



Riski: stumbra kvalitāte (saikne ar koka caurmēru nav nozīmīga)
pārnadžu u.c. bojājumi (nezināma un grūti prognozējama ietekme)

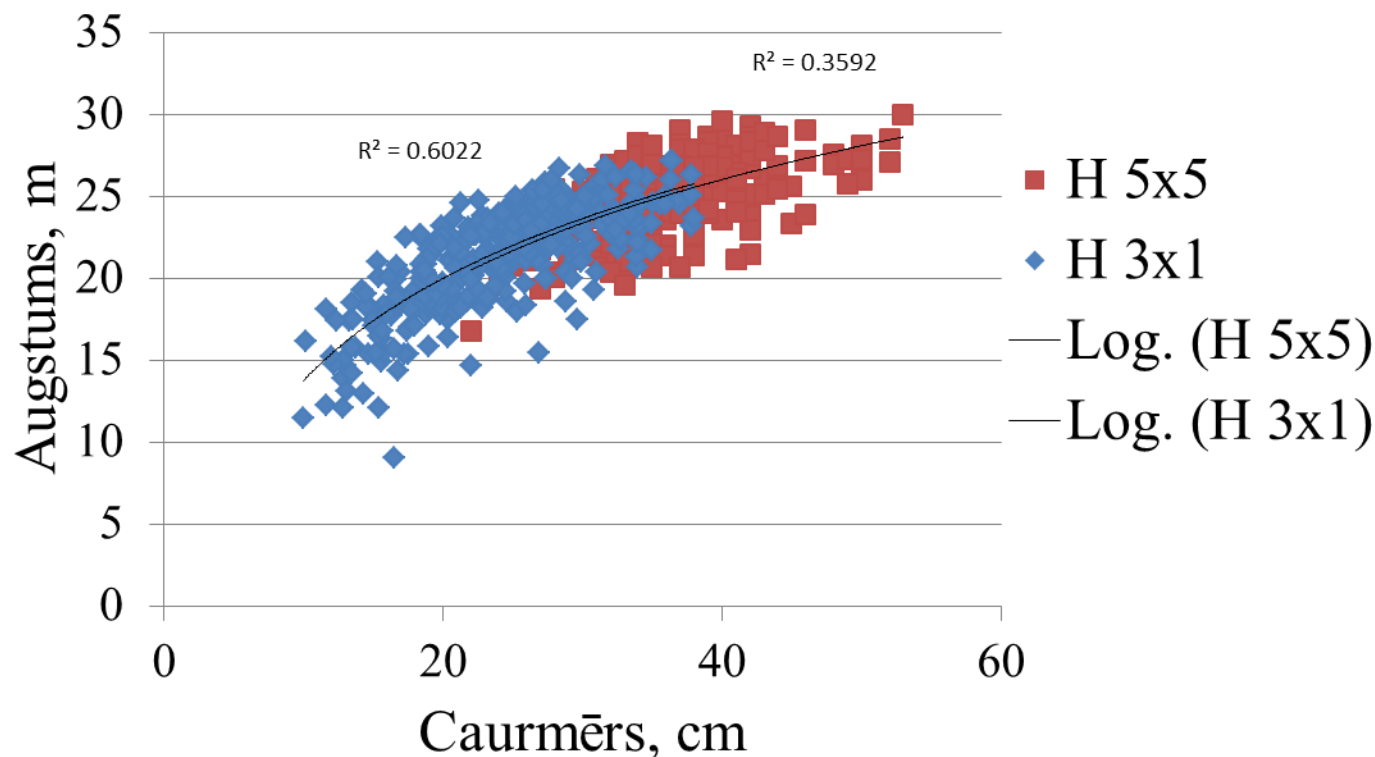
- Sēkļu plantācijas bez vainaga veidošanas
- Pluskoku potējumi (kloni)
- Dm/Vr
- Biezums 400 koki ha⁻¹ (5x5 m)
- Uzmērīts 50 gadu vecumā
- Salīdzinājums: MSI, Dm/Vr, 10E, 45-55g.v.





Krāja eksperimentā vidēji augstāka nekā mežaudzēs (attiecīgi 327 ± 42 un 277 ± 56 m³ha⁻¹), starp atsevišķiem kloniem atšķiras pat vairākas reizes.

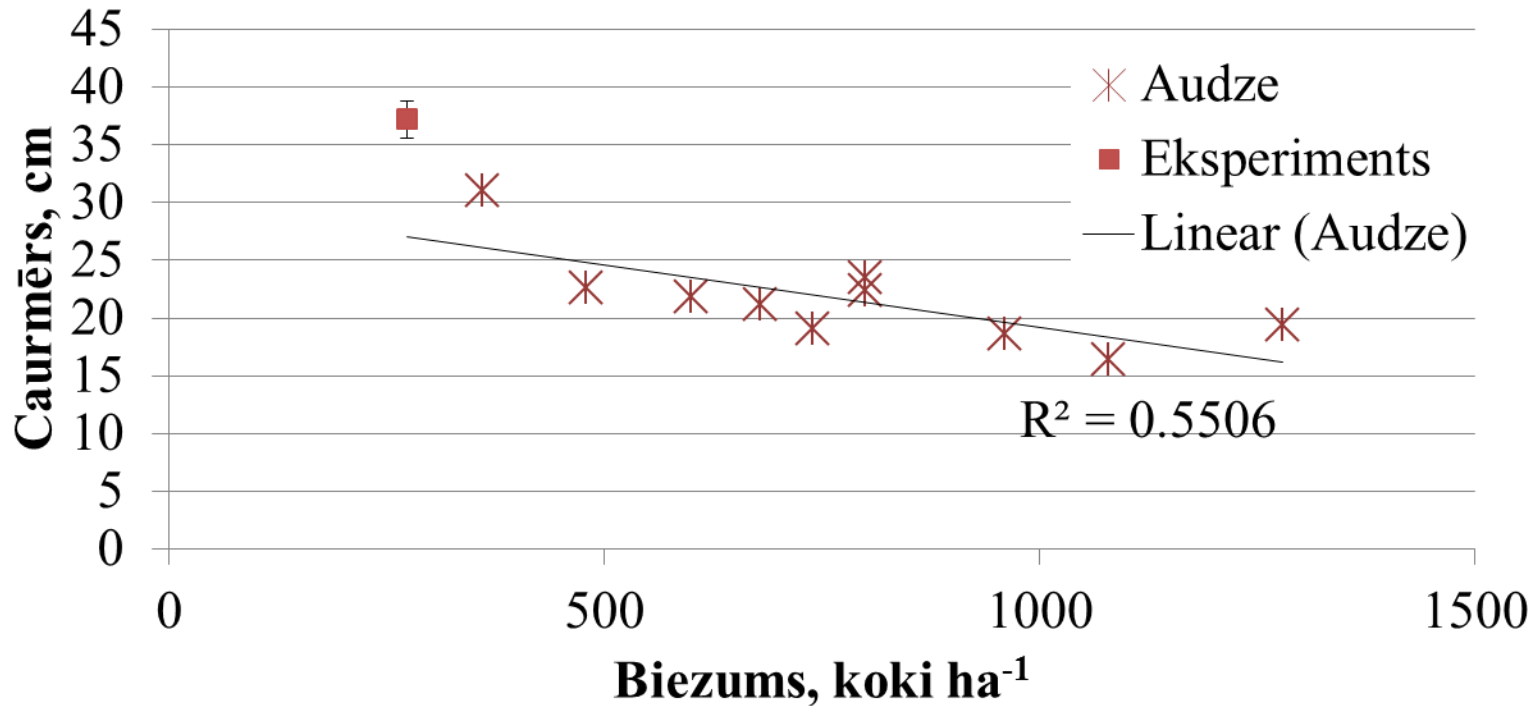
Tiek vākti dati par stumbra formu! (šobrīd izmantoti R. Ozoliņa vienādojumi)



- Nav konstatētas nozīmīgas augstuma/caurmēra attiecības atšķirības (stādījumu un paraugkoku dati) eglēm, kas augušas izvietojumā 5x5m (400 koki ha⁻¹) un 3x1m (3300 koki ha⁻¹; 12 gadu vecumā kopšana, paliekot 3x3m 1100 kokiem ha⁻¹)

Zems audzes biezums: egle

Caurmērs

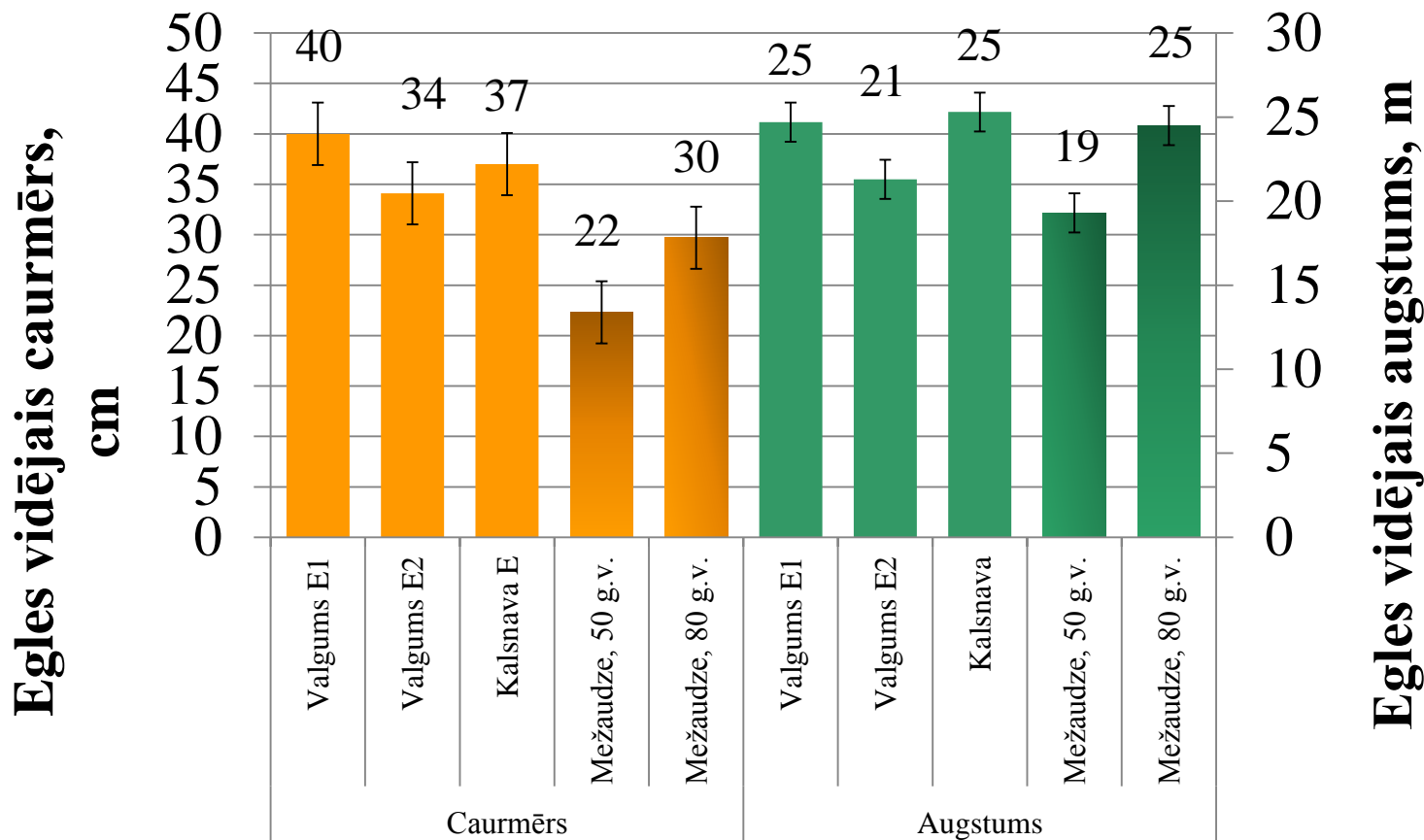


Vidējais caurmērs eksperimentā ir nozīmīgi augstāks nekā 1. stāva koku caurmēra līdzīga (zema) biežuma egļu audzēs.

Tāpat 1. stāva krāja audžu grupā ar vidējo biežumu līdz 600 koki ha⁻¹ nozīmīgi un būtiski mazāka nekā eksperimentā: attiecīgi 250 un 327±44 m³ha⁻¹.

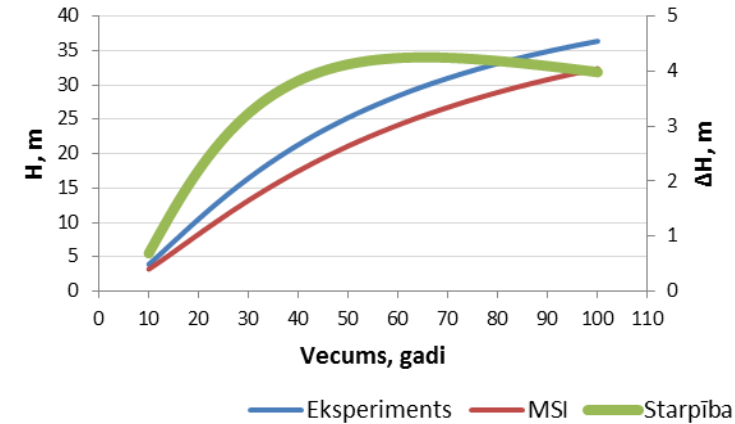
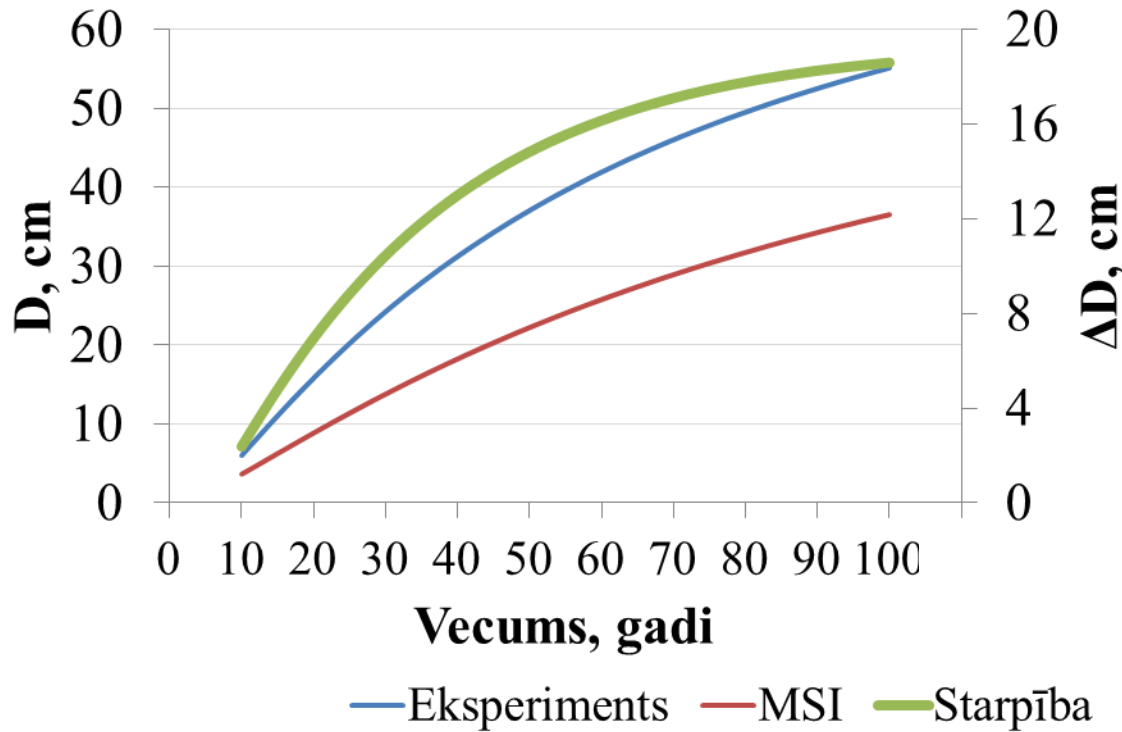
Zems audzes biežums: egle

Caurmērs



Vidējais caurmērs līdzīgs citos eksperimentos un augstāks nekā ciršanas vecuma egļu audzēs.

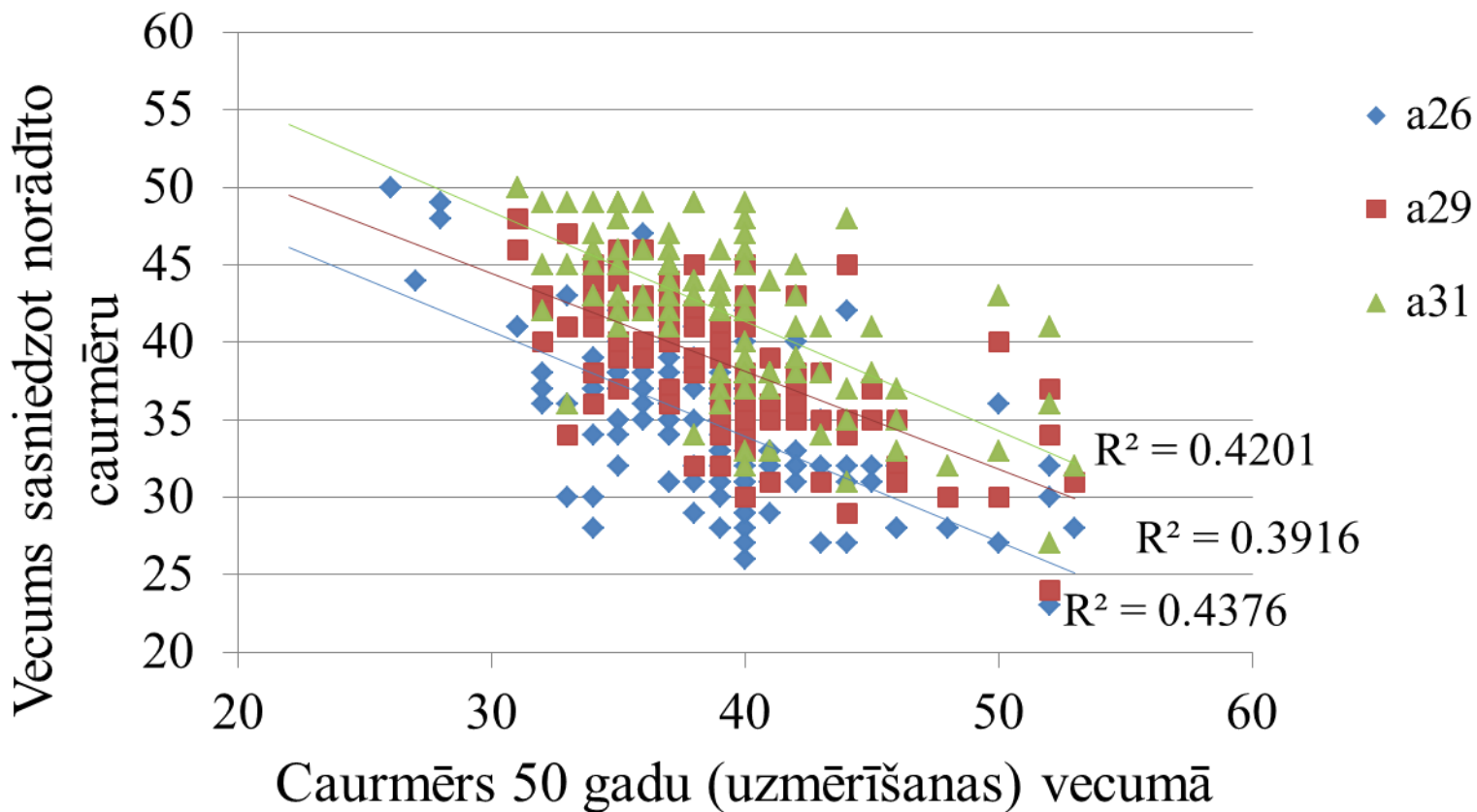
Zems audzes biežums: egle Modelēšana



Izmantojot «Silavas» augšanas gaitas modeļus, zema biežuma stādījumu augšanas gaitas prognozēšanai
Caurmēra pieaugums starpība eksperimentā un mežaudzēs kulminē ap 50-60 gadu vecumā (16 cm), augstuma – 40-50 gadu vecumā (4.5 m)

Zems audzes biežums: egle

Caurmēra pieaugums



- Mērķa caurmēru 26, 29, 31 cm sasniedz attiecīgi vidēji 35, 39 un 42 gadu vecumā
- Statistiski būtiskas atšķirības starp kloniem

Zems audzes biežums: egle

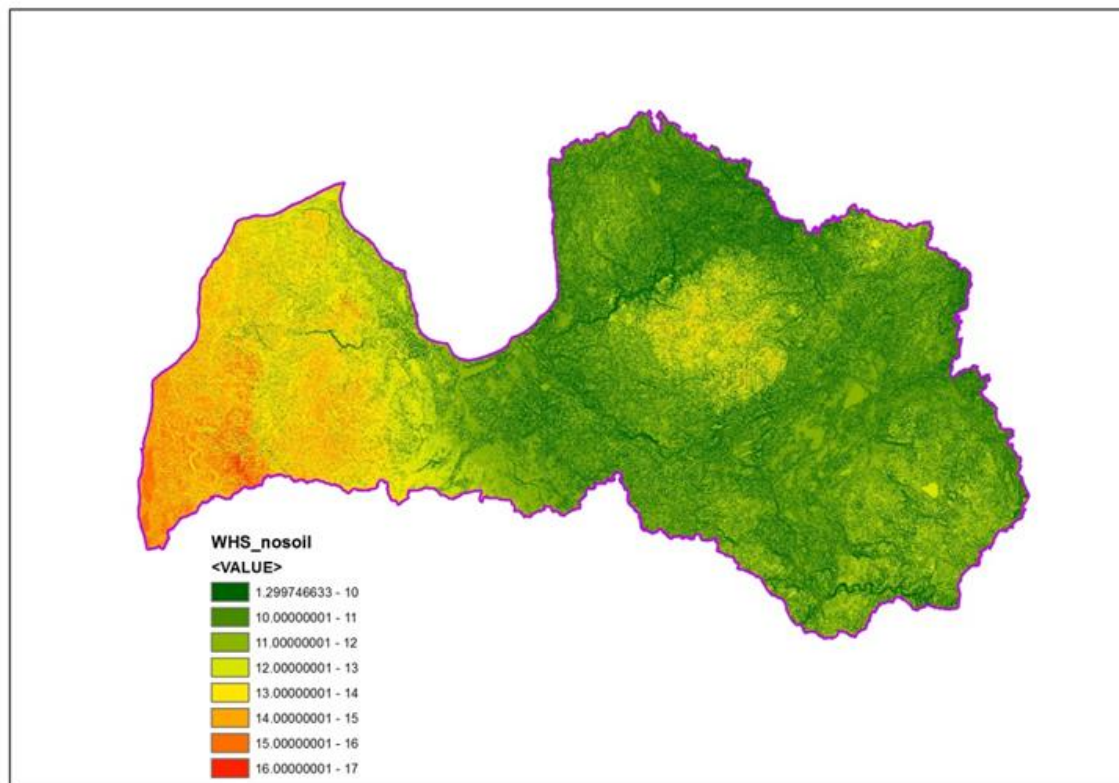
Riski



Vētru bojājumi

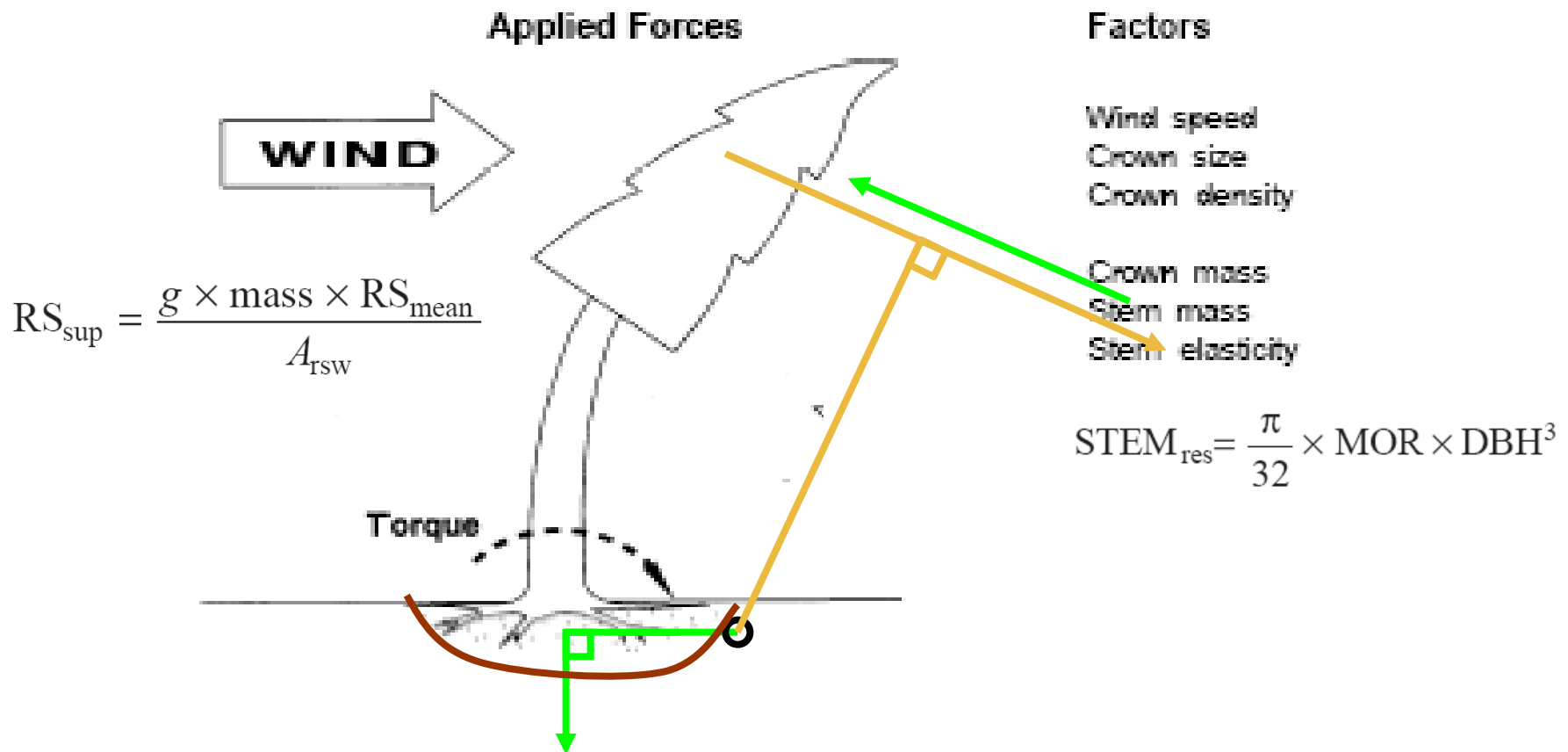
Vētru biežums: pieņēmums, ka nebūs > kā
augstākās Latvijā konstatētās vērtības

ADAPTĀCIJA



TVBDK – praktiskais pielietojums – Gumbela sadalījuma vērtības, aprēķinot noteikta vēja ātruma brāzmās atgriešanās intervālu (gadi)

TVBDK- teritorijas vēju bojājumu draudu klase

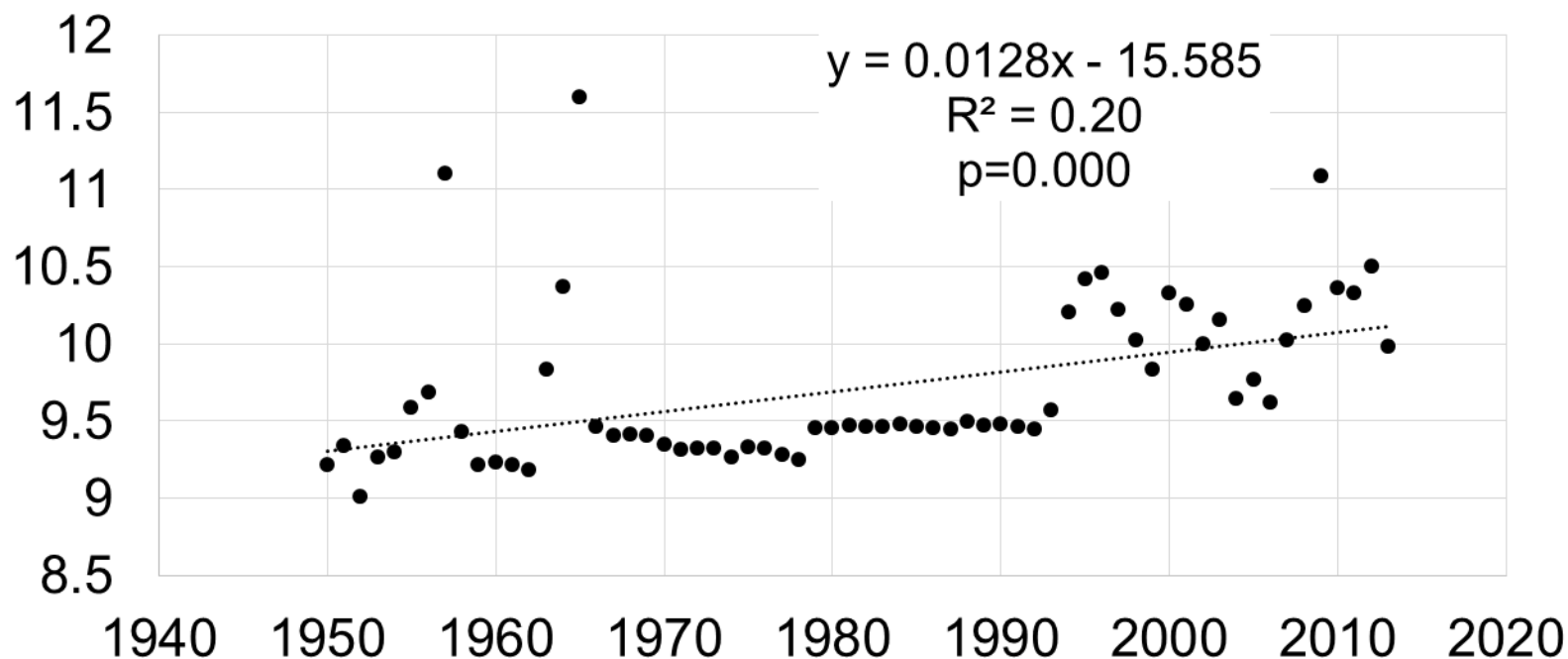




- Ignorētas veģetācijas perioda garuma un ziemas temperatūras izmaiņas (un to prognozes)
- Ignorēta kopšanas ciršu īslaicīgā negatīvā ietekme
- Izmantotais modelis – pārbaude izmantojot reālus vētru datus Latvijā (LVM, 2015) atklāj atsevišķas nozīmīgas nepilnības, tomēr šis ir šobrīd labākais pieejamais modelis
- Ja audzes vidējais koks tiek bojāts – audze nocērtama sanitārajā kailcirtē
- Desmitgades kumulatīvā bojājumu varbūtība uzskatīta par platības daļu, kurā jāveic sanitārā kailcirte un audzes atjaunošana

- ✓ Veicot aprēķinus saskaņā ar kopumā konservatīvajiem pieņēmumiem, konstatēts, ka egles līdz ciršanas vecumam vētru nebojātas šobrīd lietotā biežuma stādījumā saglabājas 60% platības, retās audzēs 75% platības
- ✓ Rezultātu precizitāti iespējams paaugstināt, ņemot vērā krājas kopšanas ciršu ietekmi un uzlabojot vētru ietekmes (bojājumu) novērtējuma precizitāti

Informācijas analīze par nozīmīgāko dendrofāgo kukaiņu sugu savairošanās vēsturei Centrāleiropas reģionā.

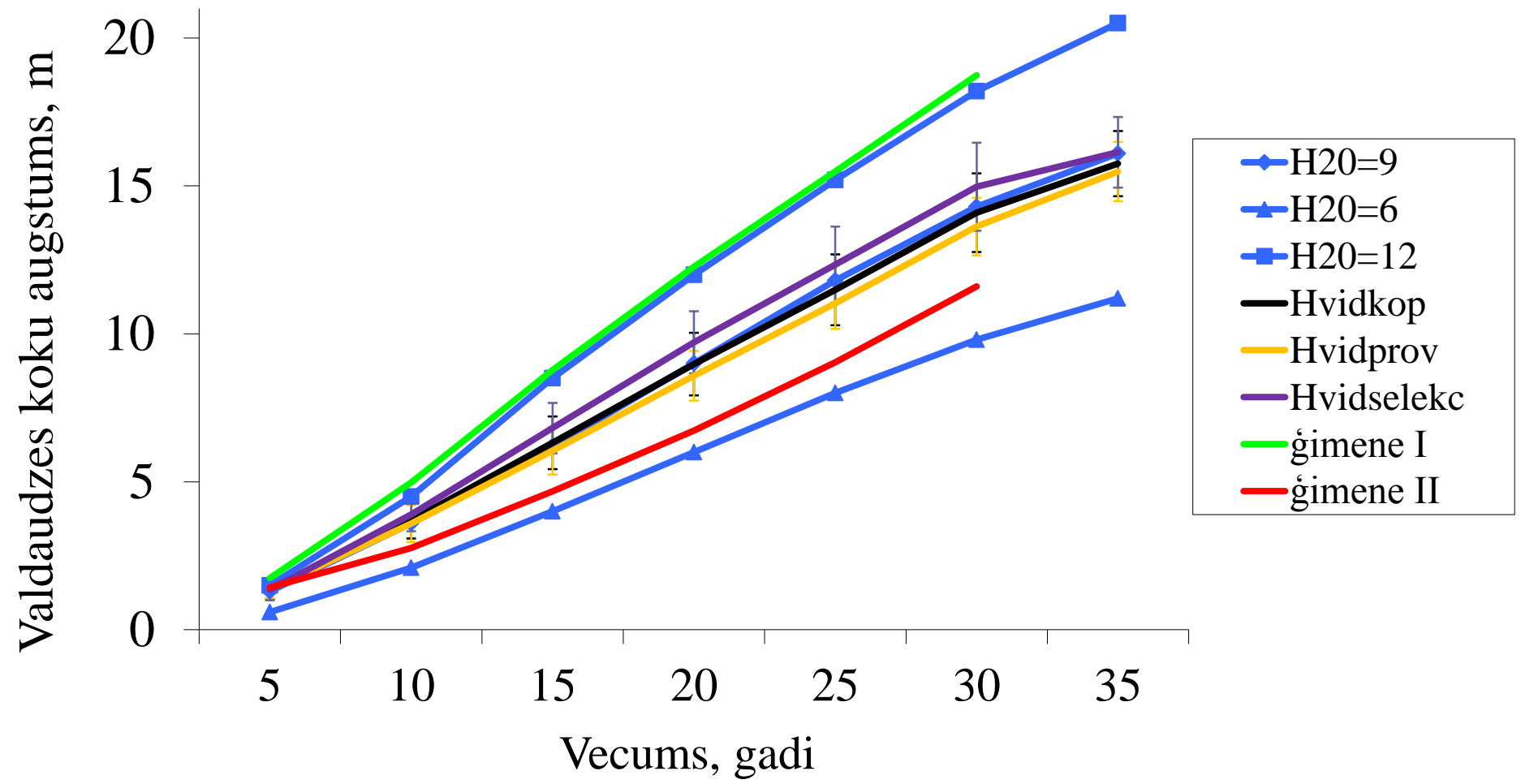


Mežu nozīmīgāko defoliatoru sugu (*L. dispar*, *B. piniarius*, *N. sertifer*, *D. pini*) savairošanās skarto platību un savairošanās gadījumu attiecības logaritmiskās transformācija

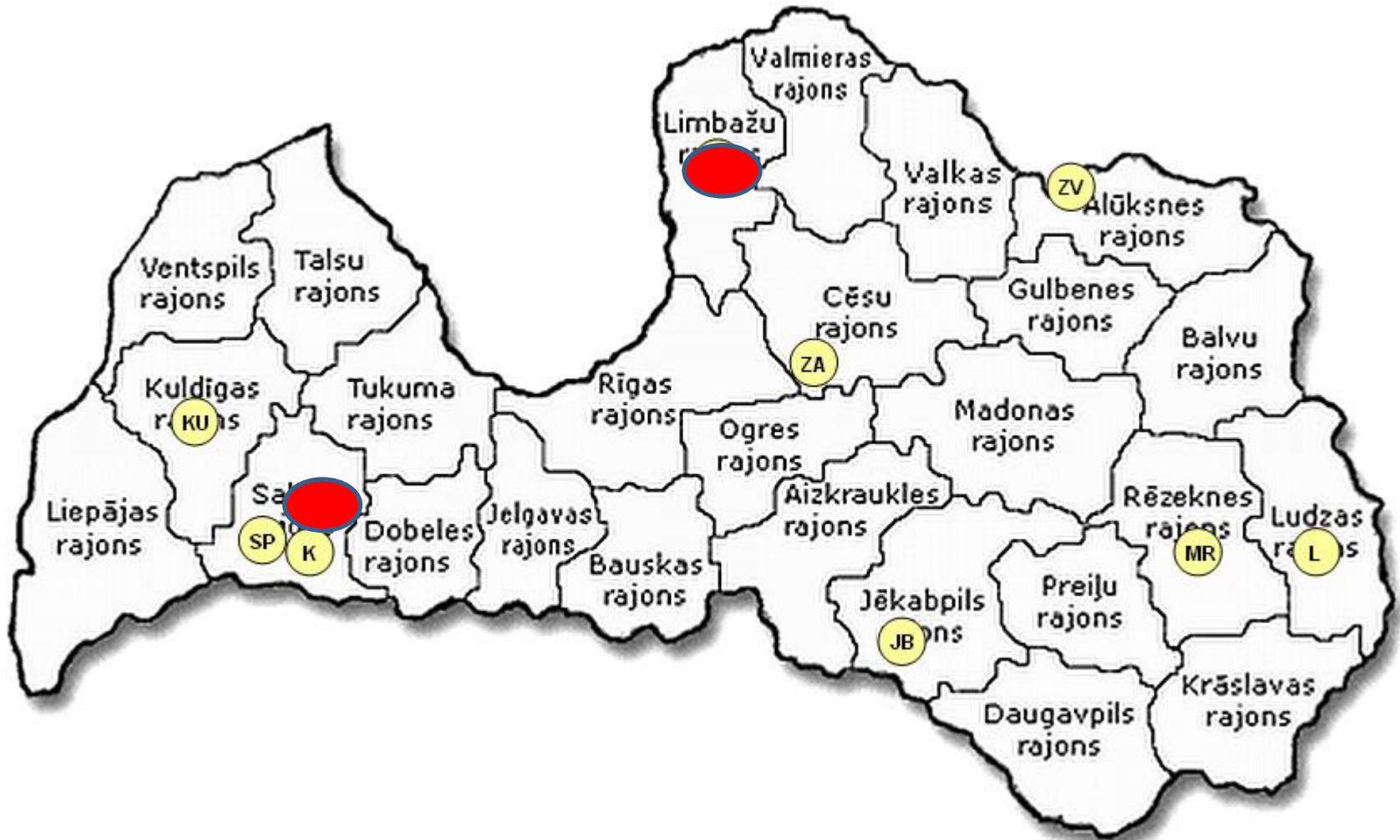
Pieaugoša abiotisko stresa faktoru (vētra, sausums) un biotisko faktoru (dendrofāgie kukaiņi, slimības) mijiedarbības ietekme (piem., Seidl et al., 2016)



Selekcijas efekts visprecīzāk raksturojams kā bonitātes paaugstināšana



Selekcijas ietekme uz ģenētisko daudzveidību: egļu materiāls



Selekcijas ietekme uz ģenētisko daudzveidību: egļu rezultāti



Parametrs	R	K	Reg1	Reg2	Reg3
Na	19.2	19.5	16.5	17.2	17.5
Na Freq. $\geq 5\%$	4.8	5.0	5.0	4.8	4.0
Ne	6.43	6.43	6.68	6.72	5.70
I	2.03	2.07	1.93	1.93	1.91
He	0.78	0.79	0.74	0.73	0.72

Līdzīgi rezultāti arī palielinot sēkļu plantāciju un ražas gadu skaitu (Rungis, Jansons, iesniegts)

Izmantojot sēkļu plantāciju materiālu meža atjaunošanā, ģenētiskā daudzveidība nav apdraudēta

Vilma Kerpauskaite (2017)

EFFECT OF FOREST MANAGEMENT ON GENETIC DIVERSITY AND SPATIAL GENETIC STRUCTURE OF SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.) STANDS

- Zemāka (pat 2 reizes, salīdzinājumā ar šobrīd normatīvos noteikto) sākotnējā stādījuma biezuma izmantošana, audzes ierīkojot meža tipos uz auglīgām augsnēm ar normālu mitruma režīmu, izmantojot selekcionētu stādmateriālu, nodrošina iespējas iegūt līdzīgu krāju un/vai nozīmīgi (20-30 gadi) saīsināt rotācijas periodu eglei un kārpainajam bērzam,
- Vienlaikus neapdraudot ģenētisko daudzveidību un atstājot neitrālu vai pozitīvu ietekmi uz noturību pret klimata izmaiņu iešu vai pastarpinātu ietekmi



Paldies !

Āris Jansons
aris.jansons@silava.lv