

Genotipa un retināšanas ietekme uz parastās priedes augšanu Genotype and thinning intensity affecting growth of Scots pine

Pauls Zeltiņš¹, Raitis Rieksts-Riekstiņš¹, Āris Jansons¹

¹Latvian State Forest Research Institute "Silava"

pauls.zeltins@silava.lv, aris.jansons@silava.lv



Ievads | Introduction

Parastās priedes (*Pinus sylvestris* L.) selekcijas stādījumi labāko genotipu atlasei parasti tiek novērtēti agrā vecumā, pirms jebkādam nozīmīgām mežkopības darbībām, piemēram, retināšanas. Tomēr ģenētiskie parametri, kas tiek novērtēti agrīnā vecumā, iespējams, neatspoguļo to koku ģenētisko potenciālu, kuri pakļauti selektīvajiem spiedieniem un vides apstākļu izmaiņām pēc retināšanas. Pētījumi ir pierādījuši, ka retināšana var būtiski ietekmēt koku augšanas un kvalitātes rādītājus, tāpēc pēc retināšanas novērtētā ģenētiskā variācija var atšķirties no agrā vecumā novērtētās. Šis pētījums sniegs jaunas atziņas par uzlaboto parastās priedes ģimeņu ģenētisko variāciju pēc pirmās krājas kopšanas cirtes. Salīdzinot ģenētiskos parametrus pirms un pēc retināšanas ar dažādu tās intensitātēs, mērķis ir uzlabot sapratni, kā krājas kopšana ietekmē selekcijas rezultātus un potenciālo produktivitātes uzlabojumu.

Materiāls un metodika | Materials and methods

Materiāls: Parastās priedes brīvapputes ģimeņu pēcnācēju pārbaudes. Stādījumā veikta retināšana ar dažādu intensitāti (paliekošais šķērslaukums 15 – 28 m² ha⁻¹) 34 gadu vecumā.

Analītiskais modelis: Lineārs jaukto efektu modelis tika izmantots, lai novērtētu genotipa x retināšanas mijiedarbības ietekmi uz caurmēra pieaugumu (ΔD) starp 27 un 40 gadu vecumu. Modelī iekļauti caurmērs pirms kopšanas (27 g.v.), ģimene (genotips), kopšanas režīms (paliekošais šķērslaukums G) un to mijiedarbība kā fiksētie efekti ar randoma bloku parces un atlikuma efektiem.

Ģenētiskie parametri: Iedzimtība šaurā izpratnē (h^2) un aditīvās ģenētiskās variācijas koeficients (CVa) aprēķināti pirms un pēc retināšanas, izmantojot ierobežotās maksimālās ticamības metodi (REML).

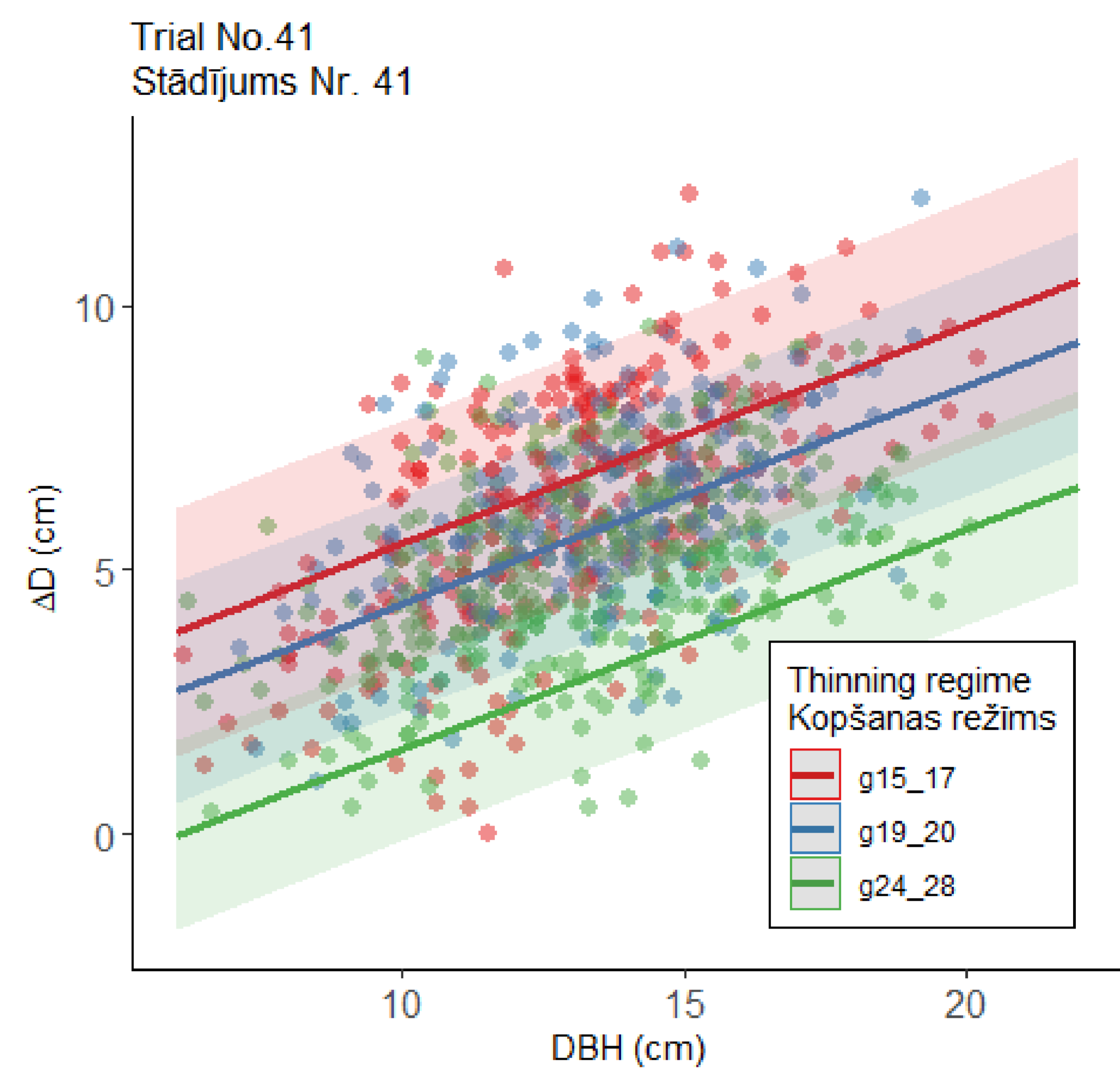
Rezultāti | Results

Vērtētajā parastās priedes pēcnācēju pārbaudē stādījumā caurmēram pirms retināšanas (27 g.v.), ģimenei un retināšanai 34 gadu vecumā bija būtiska ($p \leq 0.02$) ietekme uz caurmēra pieaugumu ΔD 27-40 gadu vecuma periodā. Ģimenes un kopšanas režīma mijiedarbība nebija būtiska ($p = 0.43$). Iedzimtības koeficienti h^2 augstumam un caurmēram nozīmīgi paaugstinājās pēc retināšanas, salīdzinot ar neretināta stādījuma h^2 , taču pēc kopšanas paliekošajai koku kopai šie koeficienti 27 gadu vecumā bija līdzīgi kā 40 gados (1.tabula).

1. tabula. Aprēķinātie iedzimtības koeficienti (h^2) ar standartkļūdām (SE) un aditīvās ģenētiskās variācijas koeficienti ($CVa\%$) parastās priedes pēcnācēju pārbaudē stādījumā koku augstumam un caurmēram pirms retināšanas (H1, D1) un atlasei ar kokiem, kas atstāti pēc retināšanas (H1*, D1*), pēc retināšanas (H2, D2), kā arī augstuma un caurmēra starpībai pirms un pēc retināšanas (ΔH , ΔD).

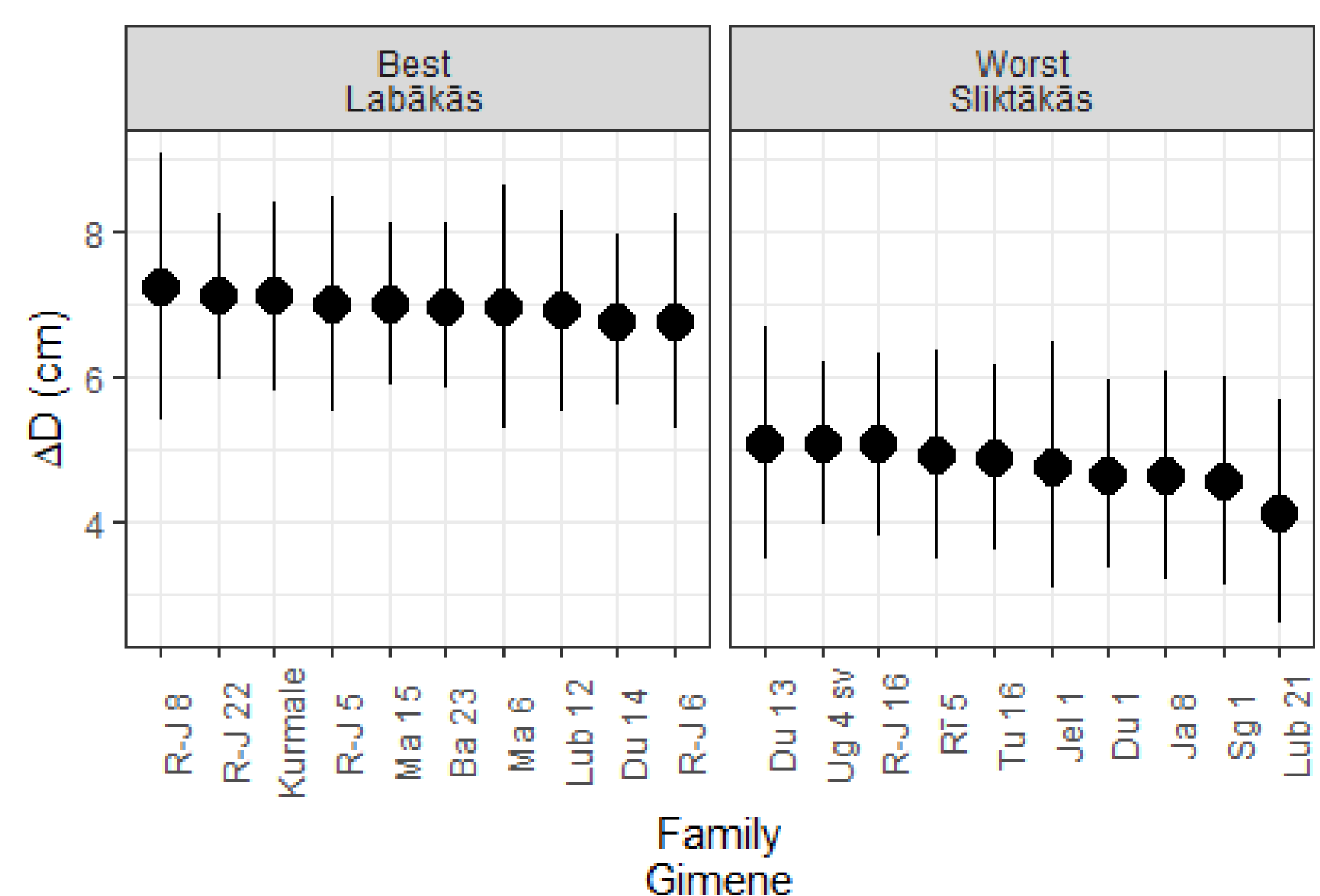
Table 1. Calculated heritability (h^2) with standard error (SE), and additive genetic coefficient of variation ($CVa\%$) for tree height and diameter in Scots pine progeny trial before thinning (H1, D1), before thinning for selection of trees left after thinning (H1*, D1*), after thinning (H2, D2), as well as the difference in height and diameter before and after thinning (ΔH , ΔD).

	h^2		SE	$CVa\%$
H1	0.10	±	0.038	7.7
D1	0.14	±	0.036	13.0
H1*	0.36	±	0.123	6.5
D1*	0.22	±	0.097	8.9
H2	0.38	±	0.123	7.0
D2	0.18	±	0.094	9.6
ΔH	0.26	±	0.107	11.8
ΔD	0.17	±	0.094	13.7



1.attēls. Krūšaugstuma caurmēra (DBH) pirms kopšanas (27.g.v.) un retināšanas (kopšanas režīmi ar 3 dažādiem paliekošajiem šķērslaukumiem) ietekme uz caurmēra pieaugumu ΔD 27-40 gadu vecuma periodā.

Figure 1. The effect of breast height diameter (DBH) before thinning (at age 27) and after thinning (thinning regimes with 3 different remaining basal areas) on diameter growth (ΔD) in the period between ages 27 and 40.



2.attēls. 10 labāko un 10 sliktāko ģimeņu salīdzinājums pēc caurmēra pieauguma ΔD 27-40 gadu vecuma periodā.

Figure 2. Comparison of the 10 best and 10 worst families based on diameter growth (ΔD) in the period between ages 27 and 40.

Secinājumi | Conclusions

Augstākā vērtētā retināšanas intensitāte (paliekošais šķērslaukums 15-17 m² ha⁻¹) nodrošināja lielāko caurmēra pieaugumu līdz 40 gadu vecumam, salīdzinot ar mazāk intensīviem kopšanas režīmiem. Augstāka iedzimtības un saglabāta aditīvā ģenētiskā mainība paliekošajiem kokiem pēc kopšanas norāda, ka retināšana nav negatīvi ietekmējusi selekcijas potenciālu lielākā vecumā. Labāko ģimeņu atlase kopā ar piemērotu kopšanas režīmu paaugstina audzes produktivitāti, ļaujot izpausties atlasīto genotipu ģenētiski noteiktajai ātraudzībai.

The highest assessed thinning intensity (remaining basal area of 15-17 m² ha⁻¹) ensured the greatest diameter growth up to the age of 40, compared to less intensive thinning regimes. Higher heritability and sustained additive genetic variation in the remaining trees after thinning indicate that thinning did not negatively affect the selection potential at an older age. Selection of the best families, combined with an appropriate thinning regime, increases stand productivity, allowing the genetically determined fast growth of the selected genotypes to be expressed.