

# **Integrēto augu aizsardzības metožu pielietošana lauksaimniecībā neizmantoto zemju apmežošanā**

**2006/2007**

Linda Būcēna  
Mārtiņš Bičevskis  
Inga Gaile  
Roberts Cinītis  
Guntis Gulbis

## **Integrētās Augu Aizsardzības princips:**

**lai ko mēs darītu - visam jābūt pēc iespējas  
videi draudzīgi, pārdomāti, bet ekonomiski  
pamatoti.**

# Integrētā Augu Aizsardzība

## ir neatņemama FSC sastāvdaļa:

... atbalsts ir visas videi draudzīgas un neķīmiskas metodes audzēšanas procesā, kā galvenais elements integrētas augu aizsardzības un audzēšanas stratēģijā.

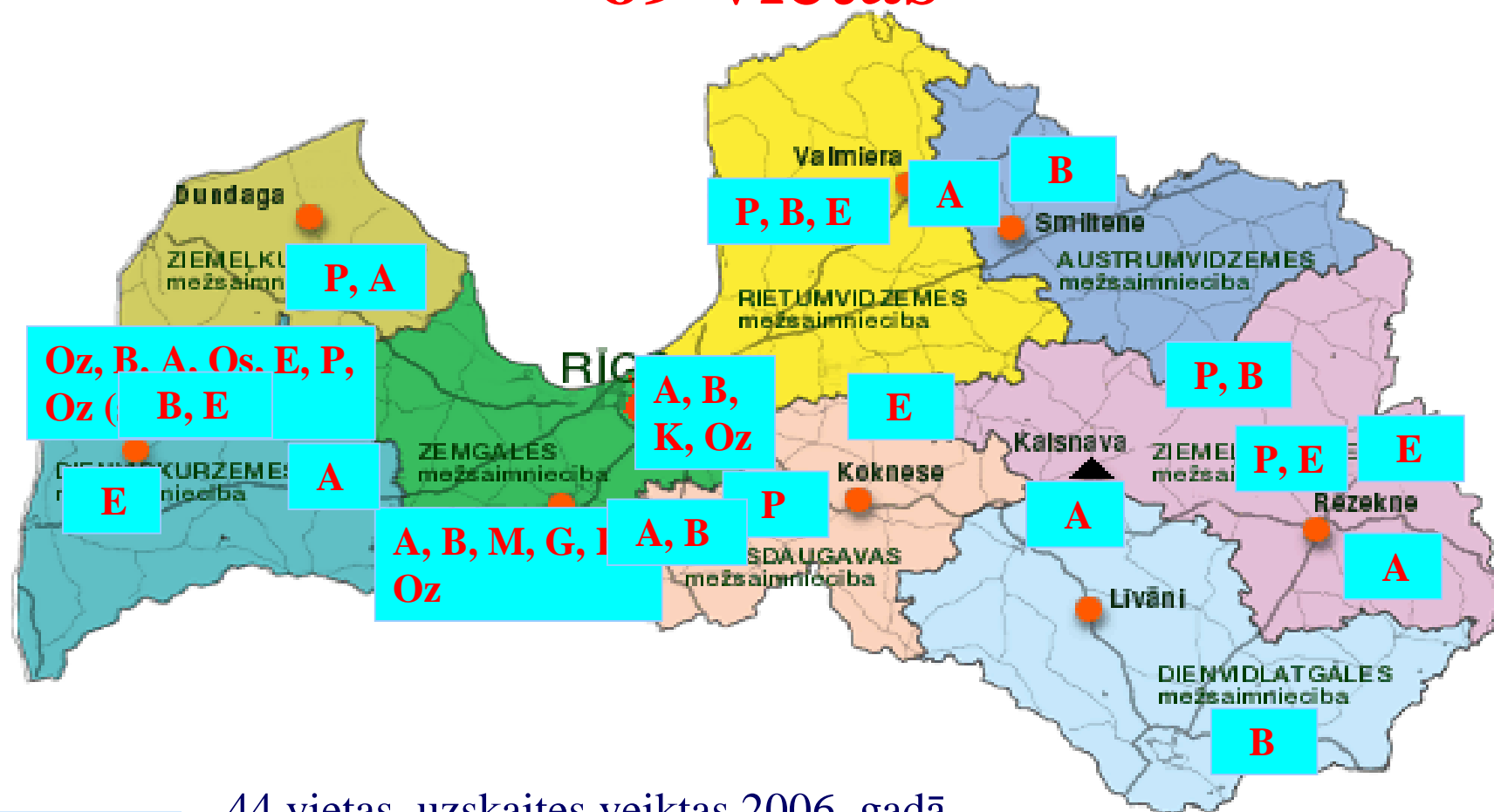
( FSC Pesticides Policy: guidance on implementation, 6. punkts.)

**Apkopota informācija par Latvijā un ārpus tās  
būtiskākajām augu aizsardzības problēmām  
priedes, egles, bērza, apses, ozolu stādījumos  
lauksaimniecībā neizmantotajās zemēs.**

**2006/2007**

# Veikts izvērtējums Latvijas apmežotajās lauksaimniecības zemēs

## 69 vietās



**Sugas**

- 44 vietas, uzskaites veiktas 2006. gadā

- 25 vietās, 2007. gadā

# **Būtiskākās augu aizsardzības problēmas Latvijas l/s neizmantojamo zemju apmežojumos**

1. Vietas izvēle un piemērotība konkrētai sugai. Platības noderība meža audzēšanai. Pareiza augsnes sagatavošana apmežošanai. Paaugas noderība audzes veidošanā.
2. Stādāmā materiāla piemērotība konkrētai platībai. Svarīgs ir stādu lielums. Lielāki augi labāk ieaugas un ātrāk pāraug nezāles, tos mazāk bojā kopjot, kā arī platības kopšanu var ātrāk pārtraukt.
3. Nezāļainība. Stiebrzāļu un divdīgļlapju segums noēno stādus un ziemā veicina peļveidīgo izraisītos bojājumus un līdz ar to stādu bojāeju, kopjot bieži tiek nopļautas stādu galotnes. Nezāļu apkarošana bieži ir neprasmīga vai neefektīva.

# **Būtiskākās augu aizsardzības problēmas Latvijas l/s neizmantojamo zemju apmežojumos**

4. Meža dzīvnieku bojājumi.  
Briežveidīgie nokož galotnes un nolauž sānzarus.
5. Peļveidīgo bojājumi. Peles apgrauž sakņu kaklu;  
ūdensžurkas izgrauž saknes.
6. Maijvaboļu kāpuru bojājumi. Jāseko vai lauksaimniecībā  
neizmantojamo zemju apmežošanā nerodas būtiski maijvaboļu  
kaitējumi turpmākajos gados!
7. Hibrīdajām apsēm nepieciešama obligāti kopšana –apakšējo zaru  
apzāģēšana.





2007.g. / 7 gadīgas hibrīdās apses Ogres raj.



# Hibrīdās apses / Kopšana



2006.g. Hibrīdā apse. Francija

**Stādījumu kopšana.**

**Apakšējo zaru apzāģēšana apses plantācijās**

**Kāpēc ir jāveic zaru apzāģēšana apsēm?**

**Veicot zaru apzāģēšanu Jūs iegūsiet koksni bez zaru vietām!**

Veicot apzāģēšanu, atbrīvojas no dzīvajiem, atmirstošajiem, un jau atmirusajiem apakšējiem zariem.

Lai iegūtu augstas kvalitātes koksni, audzējot hibrīdās apses ir jāveic apakšējo zaru apzāģēšana. Mazākas brūces, ātrāk aizdzīst – mazāka iespēja inficēties.

## **Pasākumi apses stādījumu audzēšanā un kopšanā Eiropā.**

Apses stādījumu kopšanas pasākumu veikšana ir ierobežota vietās, kur apses stādījumi ir pakļauti palu ūdeņu aplūšanai.

**Visi kopšanas un audzēšanas pasākumi tiek pielietoti saskaņā ar koksnes produkcijas iegūšanas mērķi un audzēšanas nolūku.**

**Galvenie audzēšanas un kopšanas pasākumi ir:**  
**augšnes sagatavošana, mēslošana, apūdeņošana un zaru**  
**apgriešana.**

## **Pasākumi apses stādījumu audzēšanā un kopšanā Latvijā.**

Ņemot vērā iegūto pieredzi un ievērojot galvenos audzēšanas un kopšanas pasākumus - augsnes sagatavošana, mēslošana, apūdeņošana un zaru apgriešana,

**Latvijā hibrīdo apsi varētu izaudzēt arī +/-  
20 gados.**



# Hibrīdās apses / Kopšana

?

Šī apse ne ar ko neatšķiras no Francijas apses –  
tikai ar to ka nav izprovocēta augt garumā



**Nemot vērā LR normatīvos aktus, FSC  
prasības un kritērijus, sagatavoti  
ieteikumi lauksaimniecībā neizmantojamo  
zemju koku ieaudzēšanas tehnoloģijām  
pielietojot integrētās augu aizsardzības  
metodes priedes, egles, bērza, apses, ozola  
stādījumiem**



**Lai varētu izvērtēt konkrētās  
lauksaimniecības zemes platības  
piemērotību apmežošanai**

**vajadzētu aizpildīt**

**IZVĒRTĒJUMA LAPU**

Rundaini SIA  
(mežsaimniecība)

-  
(mežniecība)

-  
(kv/nog)

Valentīns Daudišs  
(atbildīgā persona)

Nr.	Kritērijs	Koku sugai piemērots/jā	Koku sugai nepiemērots/nē
1.1	Augsnes mehāniskais sastāvs	Māls, smilšmāls	
1.2	Augsnes pH	6,88	
1.3	Augsnes EC	0,9	
2.1	Mikroreljefa piemērotība	piemērots	
2.2	Salnu bojājumi neapdraud koku sugu	jā, neapdraud	
3.1	Ūdens režīma piemērotība,	piemērots	
3.2	Gruntsūdens līmenis Ūdens režīma iespējamās izmaiņas turpmāk	nav plānots	
4.1	Apmežojamās platības nezāļu botāniskais sastāvs neapdraud koku sugu	jā, neapdraud	
4.2	Dominējošas stiebrzāles	sugas kamolzāle u.c. stiebrzāles ap 70	sugas
4.3	Dominējoši divdīgļlapji u.c.	% sugas vībotnes, pelašķi, zemenes; ap	sugas
4.4.	Platībai visapkārt augošās sugas	30 % P, E, B	
4.5.	Platībā augošās koku sugas	kārkli	
5.1	Kaitēkļi (virszemes) neapdraud koku sugu	jā, neapdraud	
5.2	Augsnes kaitēkļi neapdraud koku sugu (gab/m <sup>2</sup> )	jā, neapdraud	
6.1	Slimību bojājumi neapdraud koku sugu	ir nedaudz apšu-priežu rūsa, bet stādījumu neapdraud	
7.1	Grazēji (peļveidīgie) neapdraud koku sugu	jā neapdraud	
7.2	Pārnadži (aļņi, stirnas, brieži) neapdraud koku sugu	(bojājumu nav)	apdraud

(ir bojājumi, bet augi  
labi ataug)

			<b>apdraud (ir bojājumi, bet augi labi ataug) nav apdzīvotu vietu tuvumā</b>
7.3	Apdzīvotu vietu un māju tuvums		
8.1	Plānotie augsnes apstrādes paņēmieni pirms stādīšanas	-	
9.1	U.c.		

**Pielikumā sk. attēlus Nr.53., 54.**

**Piezīmes:**

- 1. Attālums starp vagām 2,5 m; vagas gatavo ar arklu (diska griezējs un arkls, kas atvērs velēnu uz abām pusēm, veidojot platu vagu) un stādīts uzreiz maija beigās (stāda 100 tūks. stādu 3 dienās.)**
- 2. Stādīti 2005.g. pavasarī bijušajās lauksaimniecības zemēs; stādi no Zviedrijas ar vidējo augstumu 1,0-1,2m.**
- 3. Repelenti nav lietoti.**
- 4. Kopšana nav veikta, jo stādi ir lieli un vaga ir plata un aizzēlums apsi neapdraud.**

**Secinājumi:**

- 1. Apse izaugusies labi.**

**Izstrādāts metodisks un informatīvs  
materiāls par integrēto augu aizsardzības  
metožu pielietošanu lauksaimniecībā  
neizmantoto zemju apmežošanai.**

**22 lpp .**

**Apmežošanā ir pilnīgi skaidri jāzina - kad,  
ko un kāpēc.**



**„Parastās priedes Latvijas un Zviedrijas mežaudžu un sēklu  
plantāciju pēcnācēju salīdzinošie stādījumi Zviedrijā.  
Datu analīze, apkopojums, secinājumi par selekcijas efektu  
salīdzināšanu Latvijas un Zviedrijas kloniem Zviedrijā”**

Ā. Jansons, C. Almqvist

## Darba mērķis

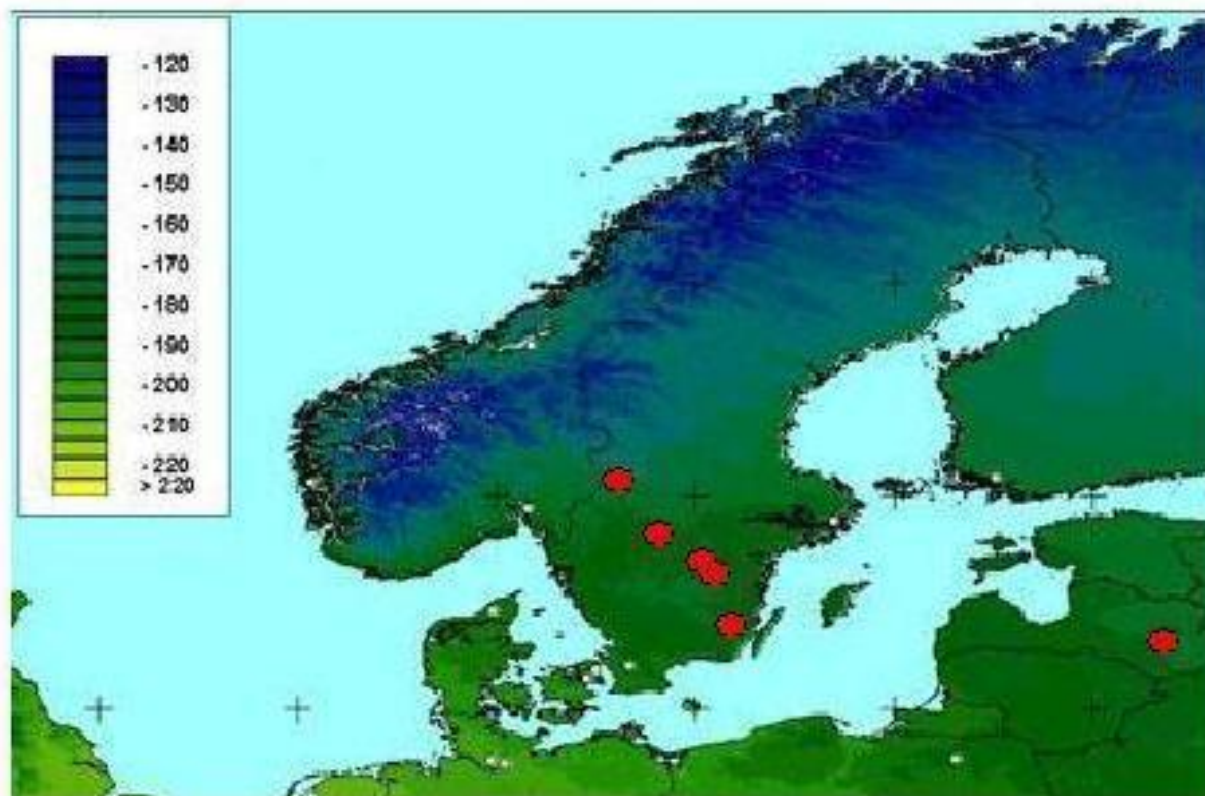
---

Konstatēt Zviedrijas apstākļiem pielāgotākos Latvijas parastās priedes klonus, novērtēt tos salīdzinājumā ar Zviedrijas priedes materiālu un veicināt Latvijas parastās priedes piemērotības un ģenētiskās kvalitātes atpazīstamību Zviedrijā.

## Darba uzdevumi

- Apkopot Zviedrijas selekcionāru atziņas par Latvijas izcelsmes priedes piemērotību izmantošanai mežu atjaunošanā un ieaudzēšanā Zviedrijā;
- Uzmērīt piecus parastās priedes Latvijas klonu un Zviedrijas sēklu plantāciju un mežaudžu pēcnācēju pārbaužu stādījumus Zviedrijā;
- Apkopot un analizēt iepriekšējos un jaunās uzmērīšanas datus;
- Veicināt Latvijas priedes atpazīstamību.





Krāsas - veģetācijas perioda garums, dienas

● Stādījumu atrašanās vietas

Atkārtoti uzņēmēti 95 Latvijas priežu klonu brīvapputes  
pēcnācēju ģimenes, kuri izvietoti 5 iedzimtības pārbaužu  
stādījumos Zviedrijas dienvidu daļā ( $56^{\circ}$ - $60^{\circ}$ Z.p.)



1204A

72%, 10,4 m, 13,7 cm, 23 mm



1204B

63%, 7,1 m, 8,8 cm, 16 mm





1217

75%, 9,1 m, 10,5 cm



1218

55%, 8,5 m, 9,6 cm



39

14,5 m, 14,2 cm 15 mm



235

9,6 m, 10,2 cm, 15 mm

## Atlases kritērija izvēle



Pazīme	$h^2$		
	Vidēji Zviedrijā	Nr. 235	Nr. 39
augstums	0,45	0,26	0,28
caurmērs	0,30	0,14	0,06
tilpums	0,34	0,16	0,11
stumbra taisnums	0,23	-	-
zaru resnums	0,22	-	-
zara diametrs	0,14	-	-

Koku saglabāšanās iedzimstamības koeficientu (eksperimentos Nr. 1111 un 1218) ir attiecīgi 0,13 un 0,19.

Iedzimstamības koeficients padēliem (eksperimentā Nr. 1111) ir 0,10.



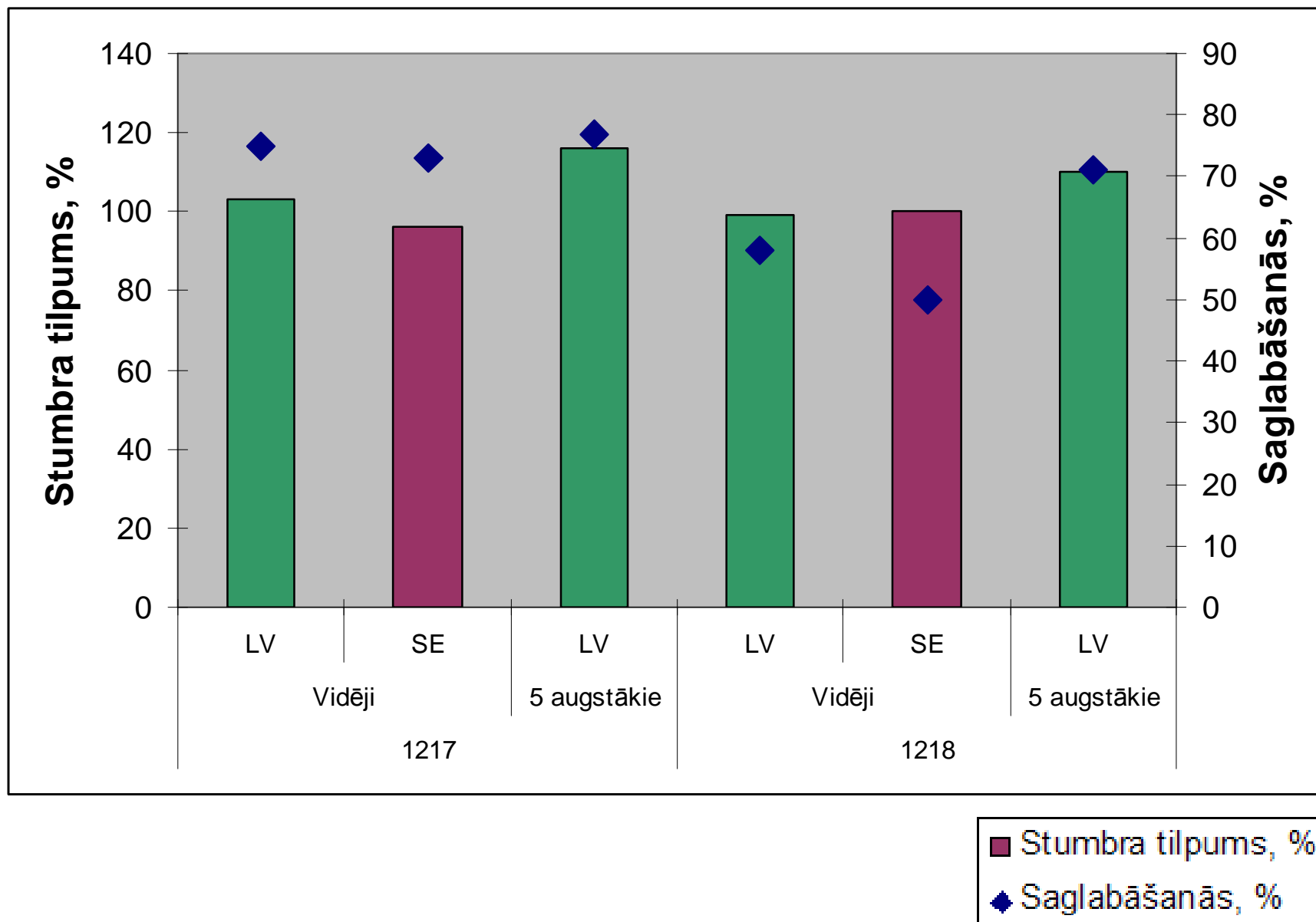
## Latvijas un Zviedrijas priežu klonu pēcnācēju salīdzinājums



- Latvijas parastās priedes klonu pēcnācēju saglabāšanās stādījumos Zviedrijā neatšķiras no vietējo priežu uzrādītās;
- Latvijas priežu klonu pēcnācēju vidējais augstums pārsniedz Zviedrijas mežaudžu priežu pēcnācēju vidējo augstumu par 3-9%, caurmērs ir par 3-18% lielāks;
- Salīdzinot ar vienāda ģenētiskā uzlabojuma pakāpes materiālu – Zviedrijas pluskoku brīvapputes pēcnācējiem (eksperimentos Nr. 1217 un 1218) – būtiskas atšķirības nav konstatētas;
- Secinājumi par Latvijas priežu produktivitāti analizētajos eksperimentos saskan ar datiem no IUFRO provenienču eksperimentu rezultātiem – Latvijas priedes ir starp 3 ātraudzīgākajām (vērtējot pēc vidējā augstuma) stādījumā Zviedrijā (57°Z.p. 15°A.g.), Somijā (60°Z.p., 25°A.g.), Norvēģijā (60°Z.p., 12°A.g.) (Giertych, 1979).



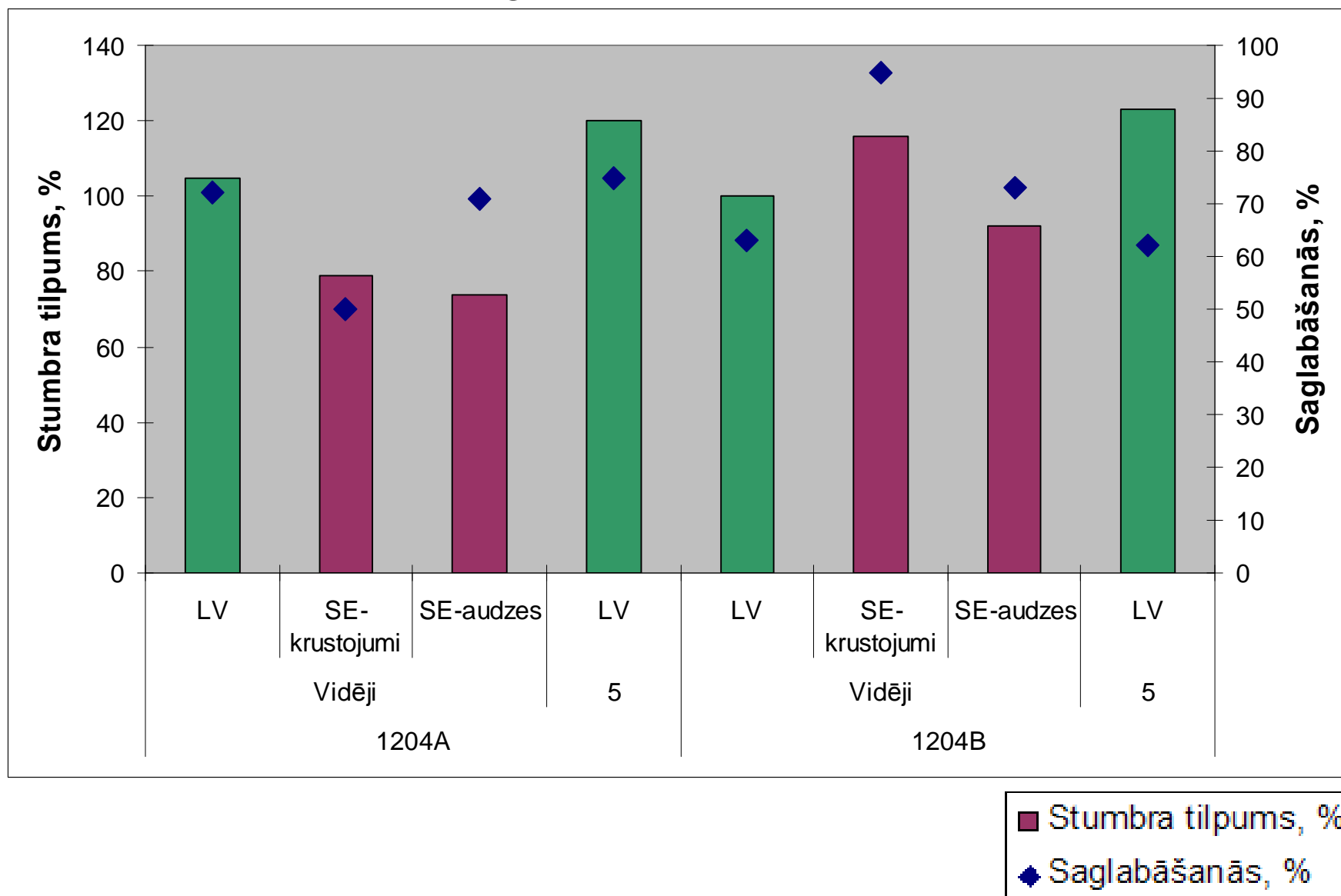
# Latvijas un Zviedrijas priežu klonu brīvapputes pēcnācēju salīdzinājums 14 gadu vecumā



# Latvijas priežu klonu brīvapputes pēcnācēju un Zviedrijas mežaudžu un pluskoku kontrolēto krustojumu salīdzinājums



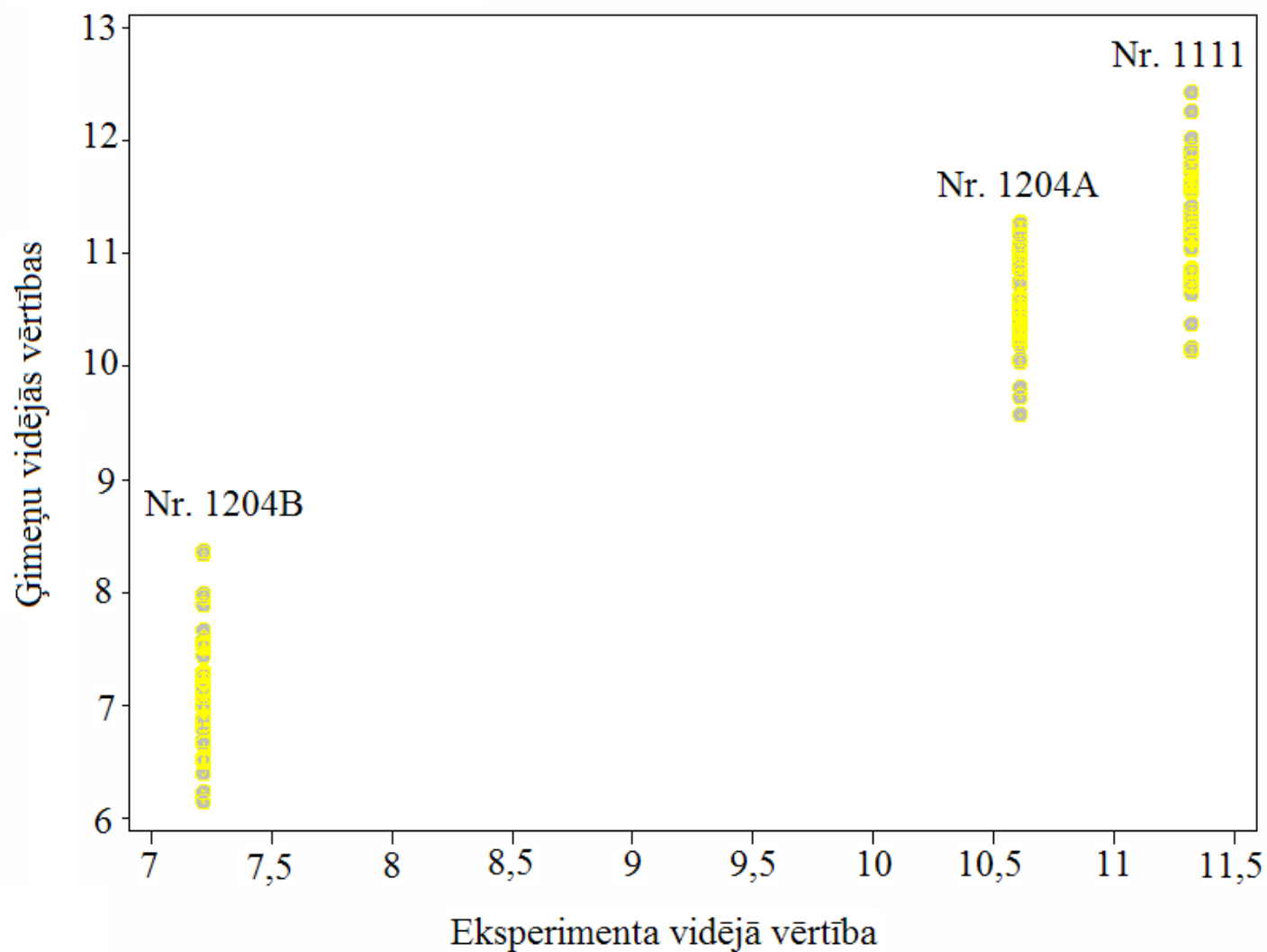
17 gadu vecumā



Latvijas priežu klonu brīvapputes pēcnācēji stādījumos Zviedrijā pēc kvalitātes parametriem (stumbra taisnuma, zaru skaita mieturī, varbūtības, ka koki būs ar padēliem) neatpaliek no Zviedrijas priežu krustojumu un mežaudžu pēcnācējiem, to zarojuma kvalitāte (koku ar tieviem zariem īpatsvars, zara leņķis) ir labāka kā vietējam materiālam.



# Latvijas priežu klonu pēcnācēju augstums



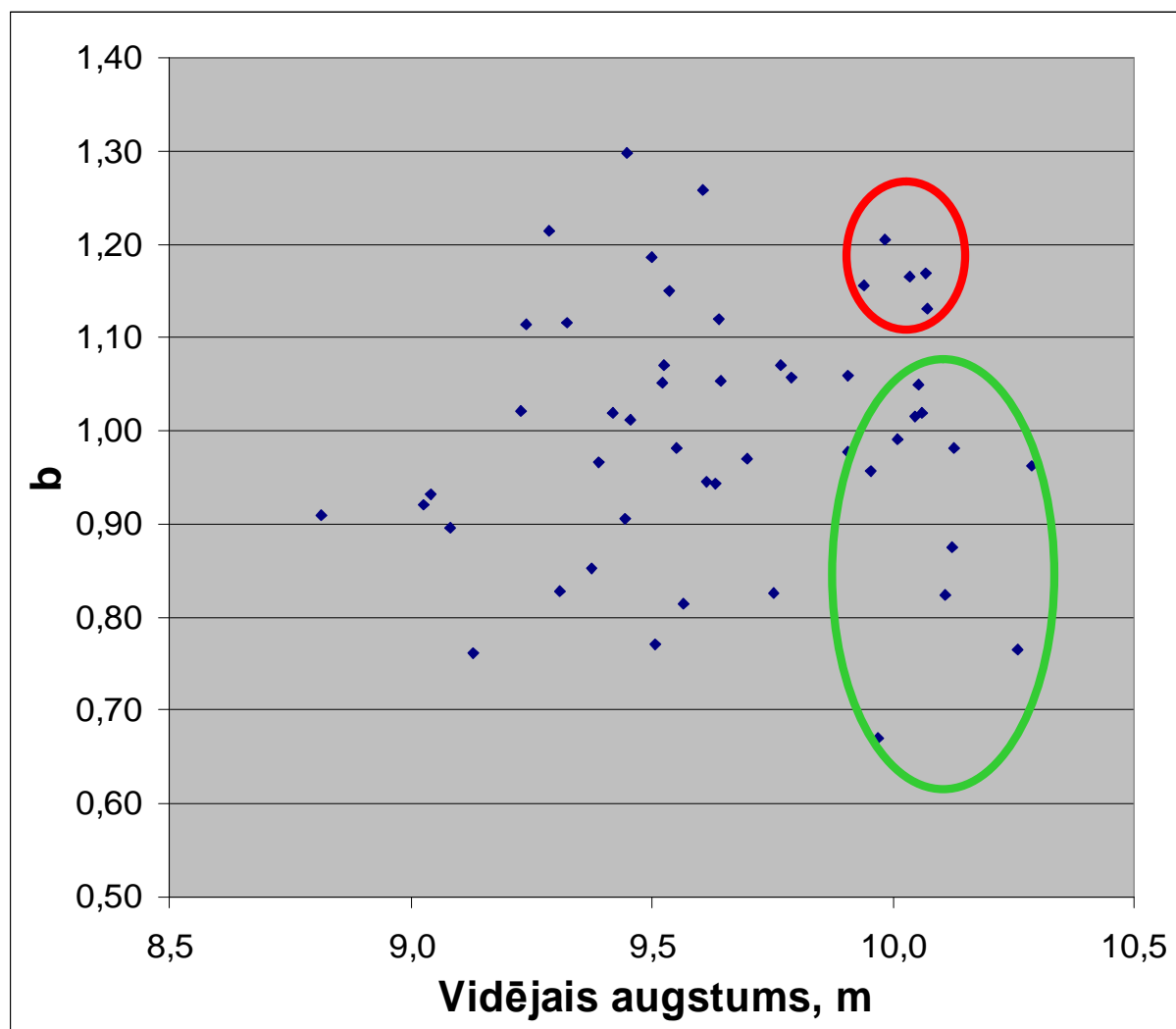
# Latvijas priežu klonu brīvapputes pēcnācēju ģimeņu rangu korelācija



Pazīme	Eksperimenta Nr.			
	1111-1204A	1111-1204B	1204A-1204B	1217-1218
Augstums	0,44	0,33	0,30	0,65
Caurmērs	0,26	0,08	0,16	0,57
Stumbra taisnums	0,32	0,16	0,48	0,36
Zaru resnums	0,17	0,03	0,47	0,71
Padēli, %	0,24	0,07	0,02	0,02
Saglabāšanās, %	0,00	0,04	0,19	-
Zaru skaits	-	-	0,10	-
Zara diametrs	-	-	0,29	-

Latvijas priežu klonu brīvapputes pēcnācēju ģimeņu rangu korelācijas pēc koku augstuma starp atsevišķiem eksperimentiem Zviedrijā ( $r=0,30-0,65$ ) ir līdzīgas kā literatūrā publicētās un neliecina par nepieciešamību reģionu sadalīt mazākās daļās.

# Regresijas analīzes rezultāti





## Rangu korelācija dažādā koku vecumā



Salīdzinot ģimeņu ranžējumu 14 un 17 gadu vecumā ar rezultātiem iepriekšējā uzmērīšanas reizē (9 un 12 gadu vecumā) konstatēts

- produktivitāti raksturojošajām pazīmēm (augstumam, caurmēram) Spearmana rangu korelācija ir augsta ( $r > 0,80$ , izņemot koku caurmēru eksperimentā Nr. 1218, kur  $r = 0,61$ )
- saglabāšanās (%) abās uzmērīšanas reizēs korelē cieši ( $r = 0,90$ )
- kvalitāti raksturojošajiem parametriem (stumbra taisnums, zaru resnums, koku ar padēliem īpatsvars, zaru skaits mieturī), konstatētas vidējas rangu korelācijas vērtības ( $r = 0,44 - 0,76$ )

Kompleksi vērtējot klonu produktivitāti un kvalitāti visās stādīšanas vietās un ņemot vērā iepriekšējās uzmērīšanas datus, par augstvērtīgākajiem Zviedrijas dienvidu daļā atzīti Latvijas priežu kloni: Ja 10, Jē 10, Ku 13, Ku 17, Lub 38, Lub 4, Sm 1, Sm 7, Sm 12, Tu 28 (atlases intensitāte 10%). Labi produktīvātes rādītāji ir arī kloniem Ja 4, 11, 12, Jē 2, 3, Ku 3, Lub 2, 18, 27, 28, 29, Sm 20, Tu 14, 20, 21.

## Rangu korelācija stādījumos Latvijā un Zviedrijā



- Ģimeņu rangu korelācija pēc koku augstuma starp stādījumiem Latvijā un Zviedrijā ( $r=0,05-0,40$ ) vidēji ir zemāka nekā starp atsevišķiem eksperimentiem Zviedrijā
- Ģimeņu rangu korelācija pēc saglabāšanās (%) nepārsniedz 0,1, kas ir līdzīgi kā starp atsevišķām eksperimentu vietām Zviedrijā
- Ģimeņu rangu korelācija pēc stumbra taisnumam (augstākā korelācijas no kvalitāti raksturojošajām pazīmēm) starp stādījumiem Latvijā un Zviedrijā ir  $0,12=0,62$ .

- Lielākā daļa (7 no 10) pašu produktīvāko Latvijas priežu ģimeņu eksperimentos Zviedrijā ir starp ātraudzīgākajām arī Latvijā: Jē 10, Ku 13, Ku 17, Sm 1, Sm 7, Sm 12, Tu 28, pārējās trīs (Ja 10, Lub 38, Lub 4) pārstāvētas tikai 1 iedzimtības pārbaužu stādījumā un nav pieejams precīzs novērtējums. Tāpat daļa no pārējām produktīvākajām ģimenēm stādījumos Zviedrijā ir starp labākajām arī eksperimentos Latvijā: Ja 11, Ku 3, Lub 18, 27, Tu 14, 21
- Tātad paši produktīvāki Latvijas priežu kloni, balstoties uz vairāku iedzimtības pārbaužu stādījumu rezultātiem mūsu valstī, var tikt ieteikti meža atjaunošanai līdzīgos klimatiskajos un augsnes apstākļos Zviedrijā, reģionā ar Latvijai atbilstošu ģeogrāfisko platumu

Rezultāti prezentēti Zviedrijā, Bispgårdēn, JiLU, Baltic Forest seminārā „Forestry adapted to future demand on energy and environment” 28,-29. novembrī, uzstājoties ar īsu prezentāciju un stenda referātu „Latvian Scots pine in Sweden”.

## Latvian Scots pine in Sweden

### TEST LOCATIONS

Latvian Scots pine material was planted in 2 test series in Sweden (table 1). Results have been obtained in 5 planting sites in autumn 2007, when trees were 17 years old (in test series 1) and 14 years old (in test series 2).

Table 1

Experiment Nr.	Trail location	Geographical coordinates	Test series Nr.
1204A	Lodgemo	58°5' 13°9'	1
1204B	Gräsmark	60°0' 12°9'	
1111	Böö	57°5' 15°6'	2
1217	Värmdö	57°5' 16°1'	
1218	Ingåtorp	57°4' 15°7'	



trial 1204B trial 1204A trial 1218

### RANK CORRELATION

Analysis of rank correlations shows, that Latvian Scots pine families perform different at different sites in Sweden. Spearman's rank correlation coefficients for tree height among trials in series 1 are from 0.22 to 0.44 and in series 2 is 0.42. Few productive and stable performing families have been detected (fig. 1). Results are in accordance with earlier findings (Hannrup, Jansson, 2002).

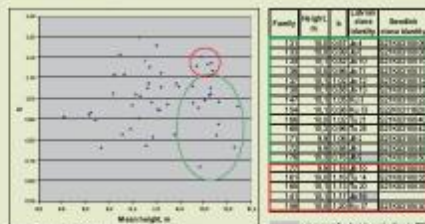


Fig. 1. Results of regression analysis of Latvian Scots pine progenies in series 1.

Rank correlations for height growth of the same families in trials in Latvia (analysis of 11 open pollinated progeny tests) and Sweden are based on data from 45 families for experiments in test series 1 and on 33 families for test series 2. Obtained rank correlations for height growth: with families in trial 1204A  $r=0.15$ , trial 1204B  $r=0.21$ , trial 1111  $r=0.44$ . No correlation between family ranking in series 2 and in Latvia where obtained.

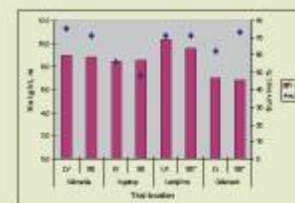
At the same time top-performing families in Swedish conditions (Tu 28, Tu 21, Ku 13 Ku 3, Ja 11) are among the best also in Latvia and are selected for 2. round seed orchard (Jansons, 2007).

Jansons, A.<sup>1</sup>, Almqvist C.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ISFRI "Silava", <sup>2</sup>Skogsfors  
aris@silava.lv



### GENERAL PERFORMANCE

It could be concluded, that main cause of low family rank correlations among trials in Sweden and Latvia are differences in local site conditions, not climatic differences. This conclusion is supported also by comparison among Latvian and Swedish Scots pine families in Sweden - average height growth and survival are similar (except survival in trial nr. 1204B). Differ among these 2 geographical origin groups of material within particular test site is much lower as for particular material among test sites (fig 2).



\*stand progenies

Fig. 2. Height growth and survival of Latvian





**Paldies !**

**[aris@silava.lv](mailto:aris@silava.lv)**