

Dažādu priedes ekotipu pēcnācēju ražības un kvalitātes salīdzinājums

U.Neimane, I.Baumanis, A.Strauts, LVMI „Silava”, A.Dreimanis, Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Kopsavilkums: Darbā veikta dažādu 43-gadīgu priedes ekotipu pēcnācēju ražības un kvalitātes analīze. Izmēģinājums ierīkots mētrāja augšanas apstākļu tipā ar sēklām, kas ievāktas sešās audzēs, kuras augušas atšķirīgos ekoloģiskos apstākļos minerālās un kūdras augsnēs. Noteikts koku diametrs, augstums, stumbru tilpums, koku bezzaru daļas garums, zaru resnums, zaru leņķis, stumbru taisnums. Novērota būtiska sēkļu izcelsmes ietekme uz pēcnācēju augstumu, diametru, stumbra tilpumu un stumbra kvalitāti. Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji, kuriem sēkļu ieguves vietas ekoloģiskie apstākļi ir vistuvākie izmēģinājuma vietas apstākļiem, uzrāda būtiski lielākas koku augstuma, diametra un stumbra tilpuma vērtības un labu stumbra kvalitāti. Tīrelpurva izcelsmes pēcnācēji, kuriem sēklas ievāktas atšķirīgos ekoloģiskajos apstākļos, būtiski atpaliek ražības un stumbra kvalitātes ziņā. Priežu sēkļu izcelsmes vietas ekoloģisko apstākļu īpatnības ievērojami ietekmē pēcnācēju paaudzes koku ražību un kvalitāti.

Nozīmīgākie vārdi: priede, ekotips, ražība, stumbra kvalitāte.

...

U.Neimane, I.Baumanis, A.Strauts, LSFRI „Silava”, A. Dreimanis, University of Agriculture **Comparison of the productivity and quality of different Scots pine ecotypes' progeny**

Abstract. The productivity and quality of different Scots pine ecotypes' progeny at the age of 43 was estimated. The seeds from six stands growing on mineral and peaty soils in different ecological conditions were sowed. The following growth and quality features were investigated: height of the trees, diameter at breast height, stem volume, branch free tree length, branch thickness, branch angle, stem straightness. The growth and quality differences of the progenies depended on the seed origin were estimated. The ecological conditions of Zvirgzde origin place and the test locality were similar. The progeny of Zvirgzde stand showed the superiority in the growth traits (height, diameter, stem volume) and good stem quality. The progeny of swamp stand (Tīreli) had low values of all investigated traits. The significant influence of the ecological conditions of the seeds' origin place on the growth and quality of the progeny was found out.

Key words: Scots pine, ecotype, productivity, stem quality.

...

Неймане У., Бауманис И., Страутс А., ЛГИАН «СИЛАВА», Дрейманис А., Латвийский Сельскохозяйственный Университет **Сопоставление продуктивности и качества потомств разных экотипов сосны**

Резюме. Проведён анализ продуктивности и качества потомств разных экотипов сосны в 43-летнем возрасте. Опыт заложен на минеральной почве в брусничнике (*Vacciniosa*), семена собраны в 6-и лесонасаждениях, произрастающих в различных экологических условиях на минеральных и торфяных почвах. Анализированы следующие признаки: высота и диаметр деревьев, объём ствола, бессучковая длина ствола, толщина сучьев, угол между стволом и сучьями, прямизна ствола. Обнаружено значительное влияние фактора происхождения семян на высоту, диаметр, объём ствола деревьев и качество ствола. Потомство Звиргзде, у которого экологические условия места происхождения близки условиям опыта, показало существенное преимущество по высоте деревьев, диаметру, объёму ствола и качеству ствола. Потомство Тирели (семена собраны в насаждении, росшем на торфяном болоте), существенно отстаёт по росту и качеству деревьев. Экологические условия места происхождения семян сосны значительно влияют на продуктивность и качество потомства деревьев.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, экотип, продуктивность, качество ствола.

Ievads

Parastā priede (*Pinus sylvestris* L.) ir visbiežāk sastopamā koku suga Latvijā. Priežu audzes aizņem aptuveni 40% no Latvijas mežu kopplatības un sastopamas visā tās teritorijā. Parastās priedes kvantitatīvo un kvalitatīvo pazīmju mainību nosaka gan genotips, gan ekoloģiskie apstākļi, kas savstarpēji atrodas nepārtrauktā mijiedarbībā. Parastā priede ir suga ar lielu ekoloģisko valenci attiecībā gandrīz uz visiem dabiskās vides faktoriem (Liepa u.c., 1991, Правдин, 1964). Tāpēc tās ģeogrāfiskā izplatība ir ļoti plaša un augšanas areāls aptver daudzveidīgus ekoloģiskos apstākļus. Latvijā parastajai priedei sastopami vairāki edafiskie ekotipi. Priede aug sausās, nabadzīgās piejūras un iekšzemes kāpās, mazāk un vairāk auglīgās smilts augsnēs, dažādas auglības kūdras augsnēs, kā arī purvu masīvos. Optimālos apstākļos – svaigā, viegli mālainā smilts augsnē lāna vai damakšņa augšanas apstākļos - priede var sasniegt 42 metru augstumu un 700 m³/ha krāju ciršanas vecumā. Šajās audzēs priežu stumbri ir slaidi, izcili taisni, koku vainagi samērā šauri, ar smailām galotnēm un diezgan tieviem zariem (Гайлис и др., 1974).

Ekotipu pētījumos novērots, ka vislabāk aug tie pēcnācēji, kuru sēklas ievāktas audzēšanas vietai līdzīgos augšanas apstākļos, jo priede evolūcijas procesā piemērojusies konkrētajiem vides apstākļiem (Dreimanis, 1979, Вересин, 1960, Пихельгас, 1971). Salīdzinot vienas un tās pašas ģimenes mētrājā un silā, noskaidrots, ka mētrājā būtiski lielāka krāja ir damakšņa, bet silā – mētrāja priežu pēcnācējiem (Dreimanis, 1993). Pētījumos Lietuvā (Pliūra, Gabrilavičius, 1998) novērotas priežu populācijas, kuru pēcnācēji jebkuros augšanas apstākļos aug būtiski labāk vai sliktāk par citiem, kā arī tādas, kuru pēcnācēji augšanas priekšrocības uzrāda tikai labos, vai – gluži pretēji – tikai sliktos augšanas apstākļos. Tāpēc, veicot labāko populāciju atlasī praktiskām

vajadzībām, noteikti būtu jāņem vērā to adaptācijas īpatnības. Analizējot vispārīgos koku sēklu pārvietošanas nosacījumus (Zobel, Talbert, 1984), konstatēts, ka nav ieteicama izcelsmes pārvietošana no bāziskām augsnēm uz skābām un otrādi. Vienu no pirmajām ekotipu izmēģinājumu kultūrām ierīkojis A.Tjurins Brjanskas apgabalā 1913.gadā, izmantojot priežu sēklas no III bonitātes sausieņu mežiem un V bonitātes purvāju audzēm. Purvāja priežu pēcnācēji uzrādījuši par 9-11% zemāku koku saglabāšanos nekā minerālaugšņu audžu pēcnācēji. Z.Podžarovas (1977) izmēģinājumos Baltkrievijā mētrāja augšanas apstākļu tipā konstatēts, ka desmit gadu vecumā sila priežu pēcnācēji no damakšņa priedēm augstumā atpaliek par 17 – 21%, bet purvāja priežu pēcnācēju augstums ir tikai 58% no damakšņa priežu pēcnācēju augstuma. E.Pihelgasa (1971) pētījumi Igaunijā apstiprina, ka priežu kultūru augšana atkarīga no sēklu izcelsmes. Ražīgāko, augstākas bonitātes audžu pēcnācēji minerālaugsnēs aug ātrāk, salīdzinot ar zemākas bonitātes audžu (it īpaši kūdras augsnēs) pēcnācējiem. Purvāja priežu pēcnācēji, kas audzēti minerālaugsnēs, 12 gadu vecumā sasniedz 64% no II bonitātes priežu pēcnācēju augstuma. Purvāja priežu pēcnācēji arī vairāk cieš no slimībām. Izmantojot sēklas no priedēm, kas augušas labvēlīgākos apstākļos nekā izmēģinājumā, pēcnācēju paaudzei raksturīga paaugstināta produktivitāte salīdzinājumā ar vietējo priežu pēcnācējiem, savukārt pēcnācēju paaudzei no sēklām, kas iegūtas nelabvēlīgos, bet izmantotas priežu augšanai labvēlīgos apstākļos, parasti novērojama palēnināta augšana, toties labāka saglabāšanās un kvalitāte (Вересин, 1963). Visumā pēcnācēju paaudzes saglabāšanās, augšana, noturība, kvalitāte un produktivitāte ir saistīta ar sēklu izcelsmes vietas ekoloģiskajiem apstākļiem. Meža atjaunošanai ieteicams izmantot sēklas, kas ievāktas līdzīgos ekoloģiskos apstākļos augušās

mežaudzēs (Вересин и др., 1985).

Pēckara periodā meža atjaunošanā Latvijā nereti izmantoja nezināmas izcelsmes priežu sēklas. Parasti tās ievāca mežizstrādes cismās, bet ļoti bieži arī no laukmalēs, purvos un kāpās augošiem zemiem, zarainiem kokiem, nepievēršot uzmanību sēklu izcelsmei. Attīstoties meža selekcijai, zinātniekiem bija jāpārlicina mežkopji par piemērota sēklu materiāla izvēles nozīmi. Lai noskaidrotu atšķirīgos ekoloģiskos apstākļos augošu priežu sēklu piemērotību meža atjaunošanas vajadzībām, Latvijā 20. gs. 60. gados tika ierīkoti pirmie ekotipu izmēģinājumi. Rakstā apskatītas dažādu priedes ekotipu pēcnācēju ražības un kvalitātes atšķirības.

Materiāls un metodika

Priedes ekotipu izmēģinājumu 1964. gadā ierīkoja Latvijas Valsts mežzinātnes institūta „Silava” meža selekcionāri J. Gaiļa vadībā. Tas atrodas tagadējās Rīgas – Ogres virsmežniecības teritorijā, SIA “Rīgas meži” Daugavas mežniecības 144. un 149. kvartālā, platībā 1,3 ha. Izmēģinājums ar sēšanas paņēmieni ierīkots mētrāja augšanas apstākļu tipā bijušajā degumā, augsnē ar vāju trūdvielu nodrošinājumu. Sēklas izmēģinājuma veikšanai ievāktas sešas audzēs, kas augušas atšķirīgos ekoloģiskos apstākļos:

- 1) II bonitātes audzē mētrāja augšanas apstākļu tipā, toreizējā Zvirgzdes mežizstrādes iecirknī (turpmāk tekstā **Zvirgzdes** izcelsme);
- 2) toreizējā Ogres mežrūpniecības saimniecībā meža atjaunošanai izmantoto priežu sēklu paraugs (turpmāk tekstā **Ogres** izcelsme);
- 3) I bonitātes audzē damakšņa augšanas apstākļu tipā, toreizējā Sabīles mežizstrādes iecirknī (turpmāk tekstā **Sabīles** izcelsme);
- 4) II bonitātes audzē Mangaļsalas kāpās, toreizējā Mangaļu mežizstrādes iecirknī (turpmāk tekstā **Mangaļu** izcelsme);
- 5) Tīreļu purva V bonitātes priežu audzē, vismaz 700 – 1000 m attālumā no purva malas (turpmāk tekstā **Tīreļpurva** izcelsme);
- 6) V bonitātes priežu audzē purvājā, kas atrodas starp priežu audzēm minerālaugsnēs (turpmāk tekstā **purvāja** izcelsme).

Izmēģinājums ierīkots sešos atkārtojumos, no kuriem saglabājušies četri. Vienas parces lielums - 20x30 m, izņemot purvāja izcelsmes pēcnācējus, kas iesēti 10x30 m lielās parcelēs. Iepriekšēja uzmērīšana veikta 5, 12 un 21 gada vecumā, nosakot dažādas izcelsmes priežu pēcnācēju augstumu, diametru, saglabājušos koku skaitu un krāju (Гайлис, 1972, Dreimanis, 1989).

Vienmērīga retināšana izmēģinājumā veikta 43 gadu vecumā (2006. gadā) pirms audzes uzmērīšanas. Koki numurēti parces robežās. Katras sēklu izcelsmes pēcnācējiem noteiktas šādas pazīmes: koka diametrs krūša augstumā; augstums; koka bezzaru daļas garums; zaru relatīvais resnums pēc 3 ballu skalas, piešķirot vienu balli kokiem ar relatīvi tieviem zariem un divas balles – ar vidējiem zariem, bet trīs balles – kokiem ar resniem zariem; zaru un stumbra veidots leņķis pēc 3 ballu skalas, piešķirot vienu balli kokiem, kuru zari ar stumbru veido taisnu leņķi, divas balles – šaurāka leņķa un trīs balles - izteikti šaura leņķa gadījumā; noteikts arī stumbra taisnums pēc 3 ballu skalas, piešķirot vienu balli taisniem kokiem, divas balles - nedaudz līkumainiem (ieliekums ne vairāk par 5 cm) un trīs balles - izteikti likiem kokiem (ar diviem un vairāk ieliekumiem); uzskaitīta padēlu un dubulto galotņu sastopamība. Zinot koku augstumu un diametru 1,3 m augstumā no sakņu kakla, katram kokam aprēķināts stumbra tilpums pēc

I.Liepas (1996) stumbra tilpuma sakarības.

Katras izcelsmes pēcnācējiem noteiktas pazīmju vidējās vērtības ($\bar{x}$) un variācijas koeficients ($s\%$). Ar vienfaktora dispersijas analīzes palīdzību kvantitatīvajām pazīmēm noteikts sēklu izcelsmes faktora ietekmes būtiskums un īpatsvars, kā arī noskaidrotas no kontroles varianta būtiski atšķirīgās izcelsmes. Kā kontroles variants izmantoti vietējās Ogres izcelsmes priežu pēcnācēji. Kvalitatīvo pazīmju atšķirības noteiktas, izmantojot Kruskala-Valisa testu un Manna-Vitneja U testu SPSS programmā.

Rezultāti

Analizējot iegūtos rezultātus, salīdzināta dažādu priedes ekotipu pēcnācēju produktivitāte un kvalitāte 43 gadu vecumā. Nozīmīga produktivitāti raksturojoša pazīme ir koka augstums. Atsevišķu sēklu izcelsmju pēcnācēju vidējais augstums variē no 17,18m (Tīrelpurvs) līdz 20,43m (Zvirgzde), vidēji izmēģinājumā - 18,35m (1.tab.). Variācijas koeficients vidēji izmēģinājumā ir 5,32%. Dažādu izcelsmju pēcnācēju augstumu salīdzināšanai dažādos vecumos (5; 12; 21; 43 gados) kā kontroles variants izmantoti bijušās Ogres mežrūpniecības saimniecības priežu sēklu parauga pēcnācēji, pieņemot, ka to vidējais augstums ir 100% (1.att.). Izmēģinājumā konstatēts, ka vissliktāk auguši Tīrelpurva priežu pēcnācēji, kuru relatīvais augstums 5; 12; 21 un 43 gadu vecumā bijis attiecīgi 85; 86; 83 un 93% no kontroles varianta augstuma. Visos vecumos labāk nekā kontroles variantā auguši tikai mētrāja augšanas apstākļu priežu pēcnācēji no Zvirgzdes, kuru relatīvie augstumi sasniedz 107 - 113%. Damakšņa augšanas apstākļu priežu pēcnācēji no Sabiles, kā arī kāpu audzes pēcnācēji no Mangaļiem un purvāja audzes pēcnācēji visos vecumos auguši līdzīgi Ogres mežrūpniecības saimniecības priežu sēklu parauga pēcnācējiem, sasniedzot

relatīvā augstuma vērtības 91-99%; izņēmums ir Mangaļu izcelsme 12 gadu vecumā (83%). Sēklu izcelsmes faktora ietekme uz pēcnācēju augstumu 43 gadu vecumā ir būtiska, turklāt būtiskas atšķirības pastāv starp gandrīz visu izcelsmju pēcnācēju vidējiem augstumiem (2.tab.). Noskaidrots, ka tikai Zvirgzdes pēcnācēju vidējais augstums būtiski pārsniedz kontroles varianta rādītājus (par 1,94m), bet purvāja, Sabiles un it īpaši Tīrelpurva (par 1,31m) izcelsmes pēcnācēju vidējais augstums būtiski atpaliek no kontroles varianta. Savukārt Mangaļu izcelsmes pēcnācēju vidējais augstums ir līdzvērtīgs Ogres izcelsmei. Savstarpēji būtiski neatšķiras arī Mangaļu un purvāja, kā arī purvāja un Sabiles pēcnācēju vidējie augstumi. Vislielākās būtisko starpību vērtības novērojamas Zvirgzdes un Tīrelpurva izcelsmju pēcnācējiem.

Dažādu sēklu izcelsmju pēcnācēju vidējais diametrs variē no 17,64cm (Tīrelpurvs) līdz 20,93cm (Zvirgzde), vidēji izmēģinājumā - 18,99cm (1.tab.). Variācijas koeficients izmēģinājumā vidēji ir 20,74%. Salīdzinot atsevišķu sēklu izcelsmju pēcnācēju vidējos diametrus, redzam, ka vislielākās un vismazākās vērtības, līdzīgi kā augstuma izvērtējumā, uzrāda Zvirgzdes un Tīrelpurva izcelsmes pēcnācēji, bet pārējās izcelsmes pēc koku diametra ierindojušās nedaudz atšķirīgā secībā nekā pēc koku augstuma rādītājiem. Konstatēts, ka sēklu izcelsme būtiski ietekmē pēcnācēju diametru. Salīdzinot ar kontroles variantu, būtiski augstāku vidējā diametra vērtību uzrāda Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji (par 1,67cm), bet zemāku - Tīrelpurva pēcnācēji (par 1,62cm). Pārējo izcelsmju pēcnācēju diametri būtiski neatšķiras no kontroles varianta (2.tab.).

Analizējot dažādu sēklu izcelsmju pēcnācēju vidējo stumbra tilpumu atšķirības, redzams, ka rezultāti ir līdzīgi kā pēcnācēju vidējiem augstumiem un diametriem. Dažādu

sēklu izcelsmju pēcnācēju vidējie stumbra tilpumi atšķiras būtiski. Vidējam stumbra tilpumam, tāpat kā diametram, salīdzinot ar kontroles variantu, būtiski augstāku pazīmes vērtību uzrāda Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji (par $0,08\text{m}^3$), bet būtiski zemāku – Tīrelpurva izcelsmes pēcnācēji (par $0,05\text{m}^3$). Pārējo izcelsmju pēcnācēju stumbra tilpumi būtiski neatšķiras no kontroles varianta (2.tab.).

Dažādu sēklu izcelsmju pēcnācēju stumbra kvalitāti raksturo koka bezzaru daļas garums, zaru relatīvais resnums, zaru un stumbra veidotais leņķis, stumbra taisnums, kā arī padēlu un dubulto galotņu sastopamība. Koka bezzaru daļas vidējais garums variē no $1,15\text{m}$ (Tīrelpurvs) līdz $1,75\text{m}$ (Zvirgzde) (1.tab.), un pēc šīs pazīmes, uzrādot lielāku tās vērtību, no visu pārējo izcelsmju pēcnācējiem būtiski atšķiras tikai Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji. Pārējo izcelsmju pēcnācējiem koka bezzaru daļas garums būtiski neatšķiras. Jāatzīmē, ka pazīmes vērtības konkrētās izcelsmes robežās stipri variē - variācijas koeficienta vērtības izmēģinājumā vidēji ir 67%. Iespējams, ka šajā vecumā vēl pārāgi spriest par dažādu izcelsmju pēcnācēju atzarošanās īpatnībām.

Vislielākais relatīvais zaru resnums izmēģinājumā konstatēts Ogres un Tīrelpurva izcelsmju pēcnācējiem – $1,51$ balle un tikai aptuveni 50% koku ir ar vērtējumu 1 balle, savukārt Zvirgzdes pēcnācējiem zari ir relatīvi vistievākie – $1,30$ balles - un 72% koku vērtējums ir 1 balle (3.tab.). Tā kā zaru relatīvais resnums (ballēs) ir kvalitatīva pazīme, kas noteikta ordinārajā mērīšanas skalā, tad sēklu izcelsmes faktora ietekmes būtiskums novērtēts ar Kruskala-Valisa testa palīdzību, kas apliecina šī faktora ietekmes būtiskumu (p-vērtība $\alpha=0,000 < \alpha=0,01$). Ar Manna-Vitneja U testu, salīdzinot sēklu izcelsmju pēcnācēju relatīvo zaru resnumu pa pāriem, noteiktas būtiskas starpības: Ogres izcelsmes pēcnācēju relatīvais zaru resnums ir būtiski lielāks nekā pārējo

izcelsmju (izņemot Tīrelpurva izcelsmi) pēcnācējiem. Savukārt Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēju relatīvais zaru resnums ir būtiski mazāks salīdzinājumā ar Ogres un Tīrelpurva izcelsmēm, bet līdzvērtīgs pārējām izcelsmēm.

Zaru leņķis, tāpat kā zaru resnums, ietekmē stumbra kvalitāti: jo leņķis ir tuvāks taisnam (90°), jo mazāka ir zaru negatīvā ietekme uz iegūstamā zāgmateriāla kvalitāti. Sabiles un Mangaļu izcelsmes pēcnācējiem zaru leņķis attiecībā pret stumbru ir tuvs taisnam ($1,14$ balles), Ogres un Tīrelpurva izcelsmes pēcnācējiem tas ir uzskatāmi šaurāks (attiecīgi $1,37$ un $1,38$ balles), bet Zvirgzdes izcelsmei ($1,27$ balles) – tuvs izmēģinājuma vidējam ($1,25$ balles) (3.tab.). Kruskala-Valisa testa rezultāti apliecina sēklu izcelsmes faktora ietekmes būtiskumu (p-vērtība $\alpha=0,000 < \alpha=0,01$). Sabiles un Mangaļu izcelsmes pēcnācējiem zaru leņķa novērtējums statistiski ir vienāds un būtiski labāks nekā pārējām izcelsmēm; izņēmums ir purvāja izcelsmes pēcnācēji.

Vistaisnākie stumbri ir purvāja izcelsmes pēcnācējiem – $1,17$ balles; arī 83,9% koku stumbra taisnuma novērtējums ir 1 balle (3.tab.). Sēklu izcelsme būtiski ietekmē stumbra taisnumu (p-vērtība $\alpha=0,008 < \alpha=0,01$). Zvirgzdes izcelsmes pēcnācējiem raksturīgi samērā taisni stumbri, savukārt Tīrelpurva pēcnācējiem stumbra taisnums ir zemāks par izmēģinājuma vidējo.

Priedei stumbra kvalitāti būtiski var pasliktināt arī padēlu un dubulto galotņu esamība. Izmēģinājumā konstatēts tikai 1 koks ar dubulto galotni, kas acīmredzot nav radusies mehāniska bojājuma ietekmē. Koku īpatsvars ar vienu vai vairākiem padēliem vislielākais ir Sabiles izcelsmei ($11,5\%$), bet vismazākais – purvāja izcelsmei ($5,4\%$). Zvirgzdes izcelsmei ($7,1\%$) šis rādītājs ir tuvs izmēģinājuma vidējam ($7,8\%$).

Secinājumi

Pētījumā konstatēts, ka priedes sēklu izcelsmes vietas ekoloģisko apstākļu īpatnības ievērojami ietekmē pēcnācēju paaudzes koku ražību un kvalitāti.

Analizējot pēcnācēju kvantitatīvās pazīmes, noskaidrots, ka Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji, kuriem sēklu izcelsmes vietas ekoloģiskie apstākļi ir vistuvākie izmēģinājuma vietas apstākļiem, uzrāda būtiski lielāku koku augstumu, diametru un stumbra tilpumu. Tīrelpurva izcelsmes pēcnācēji, kuriem sēklas ievāktas atšķirīgos ekoloģiskos apstākļos, ražības ziņā būtiski atpaliek no izvēlēta kontroles variantā un vairumā gadījumu arī no visām pārējām izcelsmēm.

Konstatēta arī pēcnācēju stumbra kvalitātes saistība ar sēklu izcelsmes vietas ekoloģiskajiem apstākļiem. Zvirgzdes izcelsmes pēcnācējiem novērota vislabākā stumbra atzarošanās un vismazākais zaru relatīvais resnums. Zaru leņķis un stumbra taisnums, kā arī padēlu sastopamība praktiski neatšķiras no izmēģinājuma vidējiem rādītājiem. Tīrelpurva pēcnācēji uzrāda vismazāko stumbra gludās daļas garumu, vislielāko relatīvo zaru resnumu un zaru leņķi, arī stumbra taisnuma rādītājs ir zemāks nekā izmēģinājuma vidējais.

Salīdzinot dažādu priedes ekotipu pēcnācēju augšanu dažādos vecumos (5 g.; 12 g.; 21 g.; 43 g.), novērots, ka Zvirgzdes izcelsmes pēcnācēji visos vecumos uzrādījuši vislielākās un Tīrelpurva izcelsmes pēcnācēji – vismazākās (izņemot 12 g.) relatīvā augstuma vērtības, attiecinot katras izcelsmes vidējo augstumu pret Ogres izcelsmes (kontroles) vidējo augstumu. Pēc krājas kopšanas cirtes veikšanas 43 gadu vecumā dažādu sēklu izcelsmju pēcnācēju augstumu atšķirības samazinājušās, tomēr iepriekšējā tendence saglabājusies.

Lai novērstu audzes ražības un kvalitātes pasliktināšanos, apmežošanai paredzētais sēklu materiāls ievācams vietās ar līdzīgiem ekoloģiskajiem apstākļiem. Purva priežu sēklu izmantošana meža atjaunošanai nav ieteicama.

1.tabula, Table 1

Ekotipu pēcnācēju vidējie mērījumu dati 43 gadu vecumā
Average measurement data for the ecotypes' progeny at the age of 43 years

Izcelsme Origin	Koku skaits Num- ber of trees	Augstums Height		Diametrs, $d_{1,3}$ Diameter, $d_{b.h.}$		Stumbra tilpums Stem volume		Koka bezzaru daļas garums Branch free tree length	
		$\bar{x}$, m	s%	$\bar{x}$, cm	s%	$\bar{x}$, m ³	s%	$\bar{x}$, m	s%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zvirgzde	168	20,43	4,40	20,93	19,70	0,35	41,56	1,75	51,72
Ogre	179	18,49	5,14	19,26	21,65	0,27	47,30	1,25	63,87
Sabīle	182	17,88	5,33	18,46	18,47	0,24	39,94	1,23	65,23
Mangali	164	18,19	5,66	19,31	21,34	0,27	47,01	1,23	73,70
Tīrelpurvs	129	17,18	6,02	17,64	22,69	0,22	48,03	1,15	77,44
Purvājs	93	17,92	5,34	18,35	20,59	0,24	45,97	1,23	68,99
Vidēji		18,35	5,32	18,99	20,74	0,27	44,97	1,31	66,83

2.tabula, Table 2

Dažādu ekotipu pēcnācēju augstuma, diametra un stumbra tilpuma atšķirības
Distinctions between the height, diameter and stem volume of the different ecotypes' progeny

Izcelsme Origin	Vidējās vērtības Average measure- ment	Starpības Distinctions					
		Ogre	Zvirgzde	Mangaji	Sabile	Purvājs	Tīrel- purvs
Augstums, m Height							
Ogre	18,49		-1,94*	0,30	0,61*	0,57*	1,31*
Zvirgzde	20,43	1,94*		2,24*	2,55*	2,51*	3,25*
Mangaji	18,19	-0,30	-2,24*		0,31*	0,27	1,01*
Sabile	17,88	-0,61*	-2,55*	-0,31*		-0,04	0,70*
Purvājs	17,92	-0,57*	-2,51*	-0,27	0,04		0,74*
Tīrelpurvs	17,18	-1,31*	-3,25*	-1,01*	-0,70*	-0,74*	
Diametrs, cm Diameter, $d_{p,h}$							
Ogre	19,26		-1,67*	-0,05	0,80	0,91	1,62*
Zvirgzde	20,93	1,67*		1,62*	2,47*	2,58*	3,29*
Mangaji	19,31	0,05	-1,62*		0,85	0,96	1,67*
Sabile	18,46	-0,80	-2,47*	-0,85		0,11	0,82
Purvājs	18,35	-0,91	-2,58*	-0,96	-0,11		0,71
Tīrelpurvs	17,64	-1,62*	-3,29*	-1,67*	-0,82	-0,71	
Stumbra tilpums, m ³ Stem volume							
Ogre	0,27		-0,08*	0,00	0,03	0,03	0,05*
Zvirgzde	0,35	0,08*		0,08*	0,11*	0,11*	0,13*
Mangaji	0,27	0,00	-0,08*		0,03	0,03	0,05*
Sabile	0,24	-0,03	-0,11*	-0,03		0,00	0,02
Purvājs	0,24	-0,03	-0,11*	-0,03	0,00		0,02
Tīrelpurvs	0,22	-0,05*	-0,13*	-0,05*	-0,02	-0,02	

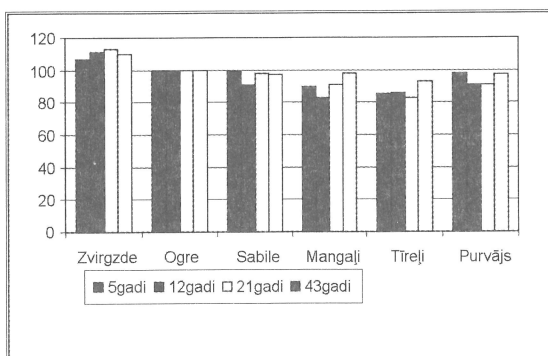
* $\alpha=0,05$

3.tabula, Table 3

Ekotipu pēcnācēju stumbra kvalitātes salīdzinājums

Comparison of the ecotypes' progeny stem quality

Izcelsme <i>Origin</i>	Vidējā pazīmes vērtība, ballēs <i>Average value</i>	Koku īpatsvars (%) ar vērtējumu <i>Percentage of the trees with estimation</i>		
		1 balles	2 balles	3 balles
Zaru relatīvais resnums <i>Branch thickness</i>				
Zvirgzde	1,30	72,0	26,2	1,8
Ogre	1,51	52,0	45,3	2,8
Sabile	1,38	63,7	34,6	1,6
Mangali	1,33	71,3	24,4	4,3
Tīrelpurvs	1,51	54,3	40,3	5,4
Purvājs	1,37	66,7	30,1	3,2
Vidēji	1,40			
Zaru un stumbra veidotais leņķis <i>Branch angle</i>				
Zvirgzde	1,27	73,2	26,2	0,6
Ogre	1,37	62,6	37,4	0,0
Sabile	1,14	85,7	14,3	0,0
Mangali	1,14	86,0	14,0	0,0
Tīrelpurvs	1,38	62,8	36,4	0,8
Purvājs	1,22	78,5	21,5	0,0
Vidēji	1,25			
Stumbra taisnums <i>Stem straightness</i>				
Zvirgzde	1,31	72,6	23,8	3,6
Ogre	1,37	66,5	29,6	3,9
Sabile	1,40	63,2	33,5	3,3
Mangali	1,29	73,2	24,4	2,4
Tīrelpurvs	1,37	65,9	31,0	3,1
Purvājs	1,17	83,9	15,1	1,1
Vidēji	1,32			



1.attēls. Ekotipu pēcnācēju relatīvie augstumi dažādā vecumā

Fig.1. Relative height of ecotypes' progeny at the different age.

Literatūra

- Dreimanis A.** Meža koku provenienču un ekotipu selekcija: Lekcija/LLA – Jelgava, 1989.– 19lpp.
- Dreimanis A.** Priedes pēcnācēju augšana iedzimtības pārbaudēs// Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Raksti, 277.laid.- 1993.- 23.-26.lpp.
- Dreimanis A.** Sēklu izcelsmes ietekme uz kultūru augšanu // Mežsaimniecība un mežrūpniecība.- 1979.- Nr.2.- 8.-11.lpp.
- Liepa I.** Pieauguma mācība.- Jelgava: LLU, 1996.- 123lpp.
- Liepa I., Mauriņš A., Vimba E.** Ekoloģija un dabas aizsardzība.- R.: Zvaigzne, 1991 - 301pp.
- Pliūra A., Gabrilavičius R.** Ecological plasticity of Lithuanian Scots pine populations// Scots pine breeding and genetics. Proceedings of the IUFRO S.02.18 symposium Lithuania 1994 - Kaunas, 1998 - p.54-62.
- Zobel B., Talbert J.** Applied forest tree improvement.- NewYork, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons, 1984 - 505p.
- Вересин М.** Значение и использование лесотипологических форм древесных пород в лесной селекции.- Воронежский лесотехн. ин-т, 1960 - 18 с.
- Вересин М.** Лесное семеноводство.- Москва: Гослесбумиздат, 1963 - 158с.
- Вересин М., Ефимов Ю., Арефьев Ю.** Справочник по лесному селекционному семеноводству.- Москва: Агропромиздат, 1985 - 246с.
- Гайлис Я.** Селекция популяций древесных пород. Методы и опыт создания семенных плантаций// Лесная селекция.- Москва, 1972.- 25-38с.
- Гайлис Я., Пирагс Д., Роне В., Бауманис И.** Рижская сосна.- Рига: ЛатНИИЛХП, 1974.- 18с.
- Пихельгас Э.** Основы селекции сосны обыкновенной в условиях Эстонской ССР. Автореферат.- Тарту, 1971.- 100с.
- Поджарова З.** Исследование экологической изменчивости сосны обыкновенной в БССР// 3-ий Съезд Всес. об-ва генетиков и селекционеров.- Л., 1977.- 78с..
- Правдин А.** Сосна обыкновенная.- Москва: Наука, 1964.- 191с.