



PĀRSKATS par Meža attīstības fonda atbalstīto pētījumu

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS:

**Eiropas Pētniecības telpas tīkla
(ERA-NET ForestValue) pētījuma “Koki un meži
nākotnē: meža selekcijas un mežkopības kompromisu un
iespēju novērtējums ilgtspējības mērķu sasniegšanai”
(Seeing trees and forests for the future: assessment of
trade-offs and potentials to breed and manage forests to
meet sustainability goals) īstenošanai ar sadarbības
partneriem no četrām valstīm – Somijas, Zviedrijas,
Norvēģijas un Latvijas (Assess4EST)**

LĪGUMA NR.:

24-00-SOMF11-000002

PĒTĪJUMA NORISES LAIKS:

01.06.2024.–30.12.2024.

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

PĒTĪJUMA VADĪTĀJS:

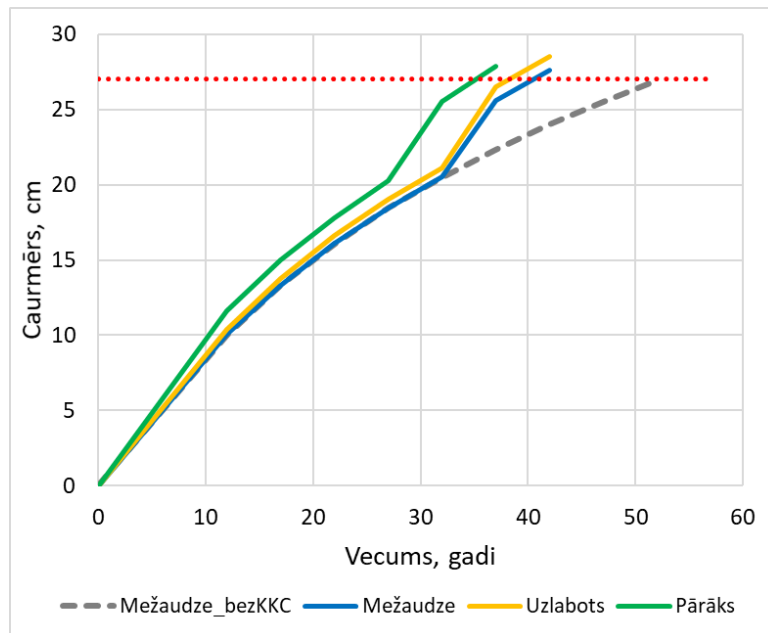
Āris Jansons,
LVMI “Silava” vadošais pētnieks

Pētījuma **mērķis** ir nodrošināt ERA-NET ForestValue apstiprināta pētījuma “Koki un meži nākotnē: meža selekcijas un mežkopības kompromisu un iespēju novērtējums ilgtspējības mērķu sasniegšanai” Assess4EST īstenošanu Latvijā, Latvijas Valsts mežzinātnes institūtā “Silava”.

Pētījumu “Seeing trees and forests for the future: assessment of trade-offs and potentials to breed and manage forests to meet sustainability goals” (Koki un meži nākotnē: meža selekcijas un mežkopības kompromisu un iespēju novērtējums ilgtspējības mērķu sasniegšanai) īsteno sadarbības partneri no 4 valstīm (Somijas, Zviedrijas, Norvēģijas un Latvijas). Tajā tiks vērtētas iespējas kā, pielāgojot un attīstot mežsaimniecību, nodrošināt meža nozares maksimālo devumu ilgtspējības mērķu sasniegšanai Ziemeļeiropā. Kopējās šī pētījuma aktivitātes:

- 1) selekcijas iespēju novērtējums (Assess Trees – possibilities to breed);
- 2) meža atjaunošanas metožu novērtējums (Assess Forest – impact of regeneration method);
- 3) audzes līmeņa novērtējums (Assess Management – stand level case studies);
- 4) mežkopības un meža selekcijas potenciāla novērtējums (Assess Future Forests – management and breeding possibilities);
- 5) mijiedarbība un komunikācija (Interaction and communication).

Pētījumā veikta scenāriju analīze, raksturojot meža atjaunošanas ar dažādas izcelsmes stādmateriālu ietekme uz bērza audzes produktivitāti un rotācijas ilgumu. Kā izejas dati audzes parametru attīstības modelēšanai līdz mērķa caurmēra sasniegšanai (≥ 27 cm) ar LVMI “Silava” izstrādāto prognožu modeļu sistēmu izmantoti mērījumu dati no 11 gadu veca bērza brīvapputes pēcnācēju stādījuma, kurā kā kontrole izmantoti arī vietējas izcelsmes mežaudžu pēcnācēji (neselekcionēts materiāls). Konstatēts, ka selekcionēta meža reproduktīvā materiāla (MRM) izmantošana saīsina rotācijas ilgumu līdz mērķa caurmēra sasniegšanai par 10–15 gadiem (attiecīgi 42 un 37 gadi MRM kategorijām “uzlabots” un “pārāks”) (1. attēls). Realizētais selekcijas un modelēšanā pielietotā tipiskā krājas kopšanas cirtes (KKC) režīma efekts produktivitātei cirtmeta brīdī ir līdzvērtīgs abām selekcionētajām MRM kategorijām un sasniedz 40–42% (vidējais ikgadējais pieaugums $14,7\text{--}14,9\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}$ gadā), salīdzinot ar neselekcionētu audzi bez KKC ($10,5\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}$ gadā). Modelētajā rotācijas periodā audzēs, kas atjaunotas ar MRM kategoriju “uzlabots” un “pārāks” stādmateriālu, ir līdzvērtīga virszemes oglekļa piesaiste $4,6\text{ t C ha}^{-1}$ gadā, kas par 40% pārsniedz neselekcionētas un neapsaimniekotas bērza audzes piesaisti ($3,3\text{ t C ha}^{-1}$ gadā). Finanšu radītāju analīze norāda, ka selekcionēta materiāla izmantošanas pozitīvā ietekme uz produktivitāti un rotācijas perioda ilgumu būtiski ietekmē audzes tīro tagadnes vērtību (TTV). Visaugstāko TTV uzrāda “pārāks” MRM (2713 EUR ha^{-1}), kam seko “uzlabots” MRM (2135 EUR ha^{-1}) un neselekcionēti mežaudžu pēcnācēji, kuriem pielietota KKC (1953 EUR ha^{-1}). Novērtētais neselekcionēta un nekoptas bērza audzes TTV sasniedza 96 EUR ha^{-1} .



1. attēls. Modelētā caurmēra dinamika (ar 5 gadu soli) dažādiem meža apsaimniekošanas scenārijiem: neselekcionēta kontrole bez krājas kopšanas cirtes (Mežaudze_bezKKC) un ar KKC (Mežaudze), selekcionēta stādmateriāla izmantošanas alternatīvas ar MRM kategorijām “uzlabots” un “pārāks”. Sarkanā raustītā līnija norāda mērķa caurmēru 27 cm.

Pētījuma etapā veiktās analīzes, kas balstītas uz pēcnācēju pārbaužu stādījumu datiem, apliecina, ka retināšana nav mazinājusi selekcijas efektu: vidēji 10 gadus pēc tās konstatēta augstāka ražību raksturojošo pazīmju ģenētiskā determinācija un saglabāta aditīvā ģenētiskā mainība, salīdzinājumā ar stāvokli pirms retināšanas. Tātad selekcijas efekts saglabājas arī vidēja vecuma audzēs, nodrošinot pienesumu bioekonomikai. Egļu audzēs, kas ierīkotas ar zemu sākotnējo biezumu, konstatētas augstas ģenētiski noteiktas atšķirības ne tikai koku ātraudzībā (augstums, caurmērs), bet arī stumbra kvalitātē (zaru resnums) un koksnes stiprībā (koksnes blīvums). Iespējams atlasīt klonus ar augstu ātraudzību un tādu blīvumu, kas nodrošina atbilstību C24 klasei pēc NE 338 standarta arī situācijā, kur 40% genotipu neatbilst pat C16 klasei. Tātad, ierīkojot zemāka biezuma stādījumu ar mērķi ātrāk sasniegt koku mērķa caurmēru un mazināt vēja bojājumu risku, ļoti nozīmīgi izvēlēties tiem piemērotu meža reproductīvo materiālu.

Stādījumu, kā arī kompleksu selekcijas un jaunaudzū kopšanas eksperimentu analīze apliecina, ka labāko ģimeņu atlase kopā ar piemērotu kopšanas režīmu paaugstina audzes produktivitāti, ļaujot izpausties atlasīto genotipu ģenētiski noteiktajai ātraudzībai.

Par pētījuma rezultātiem informēta meža nozare, t.sk. mežu ietekmējošu rīcībpolitiku pieņemšanā iesaistīto ministriju pārstāvji, tiem piedaloties LVMI “Silva” organizētās vai līdzorganizētās konferencēs: a) 9. starptautiskajā konferencē “Dabas resursu izmantošanas zinātniskie, ekonomiskie un sociālie aspekti pašreizējā vides un ģeopolitiskajā kontekstā”, Jelgavā, 2024. gada 5. decembrī; b) 4. starptautiskajā konferencē “Senie meži: politika un prakse”, Šķēdē, 2024. gada 10. oktobrī. Rezultāti ietverti arī Eiropas stādīto mežu institūtā (European Institute of Planted Forest – IEFC) ikgadējās sanāksmes ziņojumā Edinburgā, Lielbritānijā 2024. gada 4. jūnijā. Sagatavots un žurnālam “Baltijas Koks” iesniegts materiāls “Vai egle ir tikai egle? Meža selekcija nozares pārmaiņu kontekstā”.

Pētījuma kopējo rezultātu sagatavošana aizkavējusies, lai arī sagatavoti un nodoti visi šajā etapā plānotie dati. Tādēļ veikts papildus darbs pie Latvijas rezultātu sagatavošanas

atbilstoši kopējai metodikai. Tie ietverti publikācijā: Zeltiņš, P., Katrevičs, J., Desaine, I. and Jansons, Ā. 2024. Maximizing growth without compromising wood density: selecting superior Norway spruce clones. *Baltic Forestry*, 30(2): id749; <https://doi.org/10.46490/BF749>. Sagatavots manuskripts žurnālam "Forests": Zeltiņš, P., Gailis, A., Šņepsts, G., Vuguls, J. and Jansons, Ā. From progeny trial to stand projections: a modelling approach to genetic gains in silver birch – balstīta uz scenāriju analīzi, raksturojot ietekmi uz klimata pārmaiņu mazināšanas efektu.

Īstenotie pasākumi

Pasākuma nosaukums	Apraksts	Pasākuma rezultāts (piemēram, ietekme uz sabiedrību, radītās materiālās vērtības)
Informācijas pārnese	Ziņojumi konferencē un materiāls zinātniski praktiskā žurnālā	Pētījuma rezultāti ietverti ziņojumā "Latvijas mežsaimniecības pielāgošana klimata pārmaiņām: meža selekcijas un adaptācijas ilgtermiņa programma" 9. starptautiskajā konferencē "Dabas resursu izmantošanas zinātniskie, ekonomiskie un sociālie aspekti pašreizējā vides un ģeopolitiskajā kontekstā", Jelgavā, 2024. gada 5. decembrī. Papildus rezultāti prezentēti 4. starptautiskajā konferencē "Senie meži: politika un prakse", Šķēdē 2024. gada 10. oktobrī. Sagatavots un žurnālam "Baltijas Koks" iesniegts materiāls: "Vai egles ir tikai egles? meža selekcija nozares pārmaiņu kontekstā".
Scenāriju matemātiskā modelēšana un analīze	Sagatavot manuskriptu izdevumam, kura citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentu no nozares vidējā, atbilstoši Assess4EST kopējai metodikai	Sagatavots manuskripts žurnālam "Forests": Zeltiņš, P., Gailis, A., Šņepsts, G., Vuguls, J., Jansons, Ā. From progeny trial to stand projections: a modelling approach to genetic gains in silver birch. Atbilstoši Assess4EST kopējai metodikai veikta scenāriju analīze, raksturojot ietekmi uz klimata pārmaiņu mazināšanas efektu.
Datu ievākšana kopējai analīzei	a) kopējai analīzei sagatavoti pieauguma urbumu dati no pieciem parastās priedes stādījumiem; b) kopējai analīzei sagatavoti dati no vismaz 20 kopšanas eksperimentiem	Ievākti un sagatavoti nepieciešami dati (a un b uzdevumi) un nodoti projekta partnerim LUKE.

<p>Projekta sadarbības nodrošināšana</p>	<p>a) iepriekšējā etapā Latvijā un Zviedrijā ievākot bērza stādījumu datu kompleksa apstrāde b) izpildei vajadzīgās informācijas nodrošināšana</p>	<p>Nodrošināta izpildei vajadzīgā informācija par vērtētajiem stādījumiem un sadarbība datu analizē. Ņemot vērā vadošo partneru kavēšanos ar datu analīzi, veikts papildus darbs pie egles datu kopas, rezultāti ietverti publikācijā: Zeltiņš, P., Katrevičs, J., Desaine, I. and Jansons, Ā. 2024. Maximizing growth without compromising wood density: selecting superior Norway spruce clones. <i>Baltic Forestry</i>, 30(2): id749; https://doi.org/10.46490/BF749.</p>
--	--	---