

MEŽA AUDZĒŠANAS TEHNOLOĢIJU IZSTRĀDE



Valsts pētījumu programmas "Vietējo resursu (zemes dzīļu, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana - jauni produkti un tehnoloģijas (NatRes)" rezultātu izvērtēšanas konference

Rīgā, 2013. gada 26. novembrī

Jurģis Jansons

Dr.silv.

LVMi Silava darbu koordinators

Tālr. +37126190266

E-pasts: jurgis.jansons@silava.lv



LVMi "SILAVA"
RĪGAS IELA 111
SALASPILS LV-2169 LATVIJA
FAKSS: 7901359
WWW.SILAVA.LV

LVMI Silava līdzdalība VPP – projekts “Inovatīvu meža audzēšanas tehnoloģiju izstrāde mežsaimnieciskās ražošanas produktivitātes un mežsaimniecības konkurētspējas palielināšanai”



- **Meža resursu prognozēšanas modeļu izstrāde.** Vadītājs – asoc.Dr. Jānis Donis, LVMI Silava pētnieks
- **Bērza audžu ar egles otro stāvu ražības novērtējums un apsaimniekošanas režīms.** Vadītājs – Dr.hab. Pēteris Zālītis, LVMI Silava vadošais pētnieks
- **DNS marķieru metožu izmantošana meža koku selekcijā un ģenētisko resursu izvērtēšanā.** Vadītājs – Dr. Dainis Ruņģis, LVMI Silava vadošais pētnieks
- **Meža fitopatoloģiskie riski: skujkoku celmu bioloģiskā aizsardzība pret sakņu trupi, izmantojot sēnes *Phlebiopsis gigantea* Latvijas izolātus.** Vadītājs – Dr. Tālis Gaitnieks, LVMI Silava vadošais pētnieks

LVMI SILAVA DARBĪBAS VIRZIENS: **PĒTNIECĪBA UN ZINĀŠANU PĀRNESE — PRINCIPIĀLĀ SHĒMA**



- **PĒTNIECĪBAS VIRZIENS: MEŽA AUDZĒŠANA**
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽA SELEKCIJA UN ĢENĒTIKA
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA SELEKCIJA ●
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA ĢENĒTIKA ●
 - PĒTĪJUMU JOMA: KOKAUGU ADAPTĀCIJA KLIMATA IZMAIŅĀM
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽKOPĪBA UN MEŽA RESURSI
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽKOPĪBA ● ●
 - MEŽA AUDZĒŠANAS PROGNOZES
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA ATTĀLĀ IZPĒTE
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA ATJAUNOŠANA UN MEŽSAIMNIECĪBAS MECHANIZĀCIJA
 - PĒTĪJUMU JOMA: DAUDZFUNKCIJU MEŽSAIMNIECĪBA
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA EKONOMIKA
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽA AIZSARDZĪBA
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA FITOPATOLOĢIJA ●
 - PĒTĪJUMU JOMA: MEŽA ENTOMOLOĢIJA
- **PĒTNIECĪBAS VIRZIENS: MEŽA EKOLOĢIJA**
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽA BOTĀNIKA
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: VIDES FAKTORU UN MEŽA MIJIEDARBĪBA
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽA HIDROLOĢIJA
- **PĒTNIECĪBAS VIRZIENS: PRODUKTI NO AUGOŠĀ MEŽA**
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽA ENERĢĒTIKA
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽA NEKOKSNES PRODUKTU IZSTRĀDE
 - PĒTĪJUMU APAKŠVIRZIENS: MEŽSAIMNIECĪBAS NOZĪME OKLEKĻA PIESAISTĒ
- **PĒTNIECĪBAS VIRZIENS: MEDNIECĪBA UN FAUNAS MENEDŽMENTS**

Meža resursu prognozēšanas modeļu izstrāde



- Bonitāte (lat. bonitas – labums, vērtība) – viens no galvenajiem rādītājiem mežaudžu potenciālas ražības raksturošanai, ko nosaka pēc koku augstuma noteiktā vecumā.
 - Latvijas mežsaimniecībā pašreiz vēl joprojām tiek izmantotas krievu zinātnieka M. Orlova 1931. gadā izveidotās bonitāšu skalas, kuras mežsaimniecības modelēšanas vajadzībām **atbilst attāli**
 - Projekta uzdevums – **uz stumbra analīžu rezultātiem izstrādāt jaunas priedes, egles, bērzu un apses bonitāšu skalas**
-

Meža resursu prognozēšanas modeļu izstrāde (turpinājums)



140 priežu, egļu, bērzu un apšu mežaudzēs ierīkoti
280 500m² lieli apļveida parauglaukumi

Katrā mežaudzē izvēlēti 2 paraugkoki, tie sagatavoti
stumbra analīžu veikšanai

Katram kokam noteikts vecums
noteiktā augstumā



Meža resursu prognozēšanas modeļu izstrāde (turpinājums)



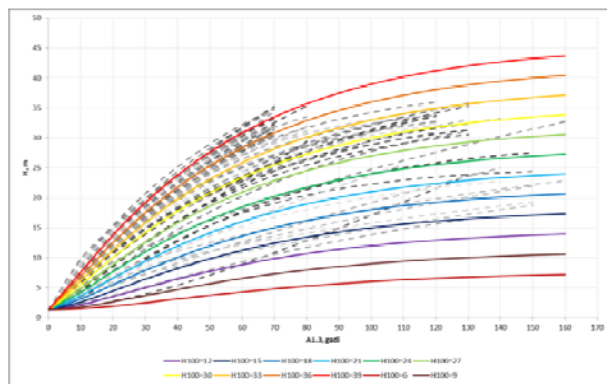
- Katra koka augšanas gaita izlīdzināta ar *Chapman-Richards* vienādojumu (Clutter et al., 1983):

$$H = 1.3 + a * [1 - \exp(-b * A)]^c$$

- Visu mērīto koku augšanas gaita pa laika periodiem izlīdzināta, izmantojot vispārināto algebriskās differences pieeju (Cieszewski & Bailey, 2000), iegūstot no bāzes vecuma neatkarīgas augstumlīknes pēc formulas:

$$H_2 = 1.3 + (H_1 - 1.3) * \left[\frac{1 - \exp(-b_1 * A_2)}{1 - \exp(-b_1 * A_1)} \right]^{b_2 + b_3 / \left(\frac{\left(\ln H_1 - b_2 * (1 - \exp(-b_1 * A_1)) + \sqrt{\left[\ln H_1 - b_2 * (1 - \exp(-b_1 * A_1)) \right]^2 - 4 * b_3 * (1 - \exp(-b_1 * A_1))} \right)}{2} \right)} \quad (2)$$

Meža resursu prognozēšanas modeļu izstrāde (turpinājums)



Iegūtie rezultāti integrēti meža resursu ilgtspējīgas izmantošanas prognozēšanas lēmumu pieņemšanas atbalsta sistēmā



Bērza audžu ar egles otro stāvu ražības novērtējums un apsaimniekošanas režīms



Lapu koku kaudzes ar egles II stāvu vērtējamās gan kā meža pašsaglabāšanās izpausme, gan kā zaudējums savulaik neizpildītu kopšanas ciršu dēļ.

Bērza audzes ar egles II stāvu Latvijā aizņem apmēram 15 tūkst. ha lielu platību.



Bērza audžu ar egles otro stāvu ražības novērtējums un apsaimniekošanas režīms (turpin.)



Tehnoloģijas būtība:

negaidot formālos kritērijus bērzu audžu ciršanai, veikt valdošas sugas nomaiņu un turpinot audzēt egļu audzi

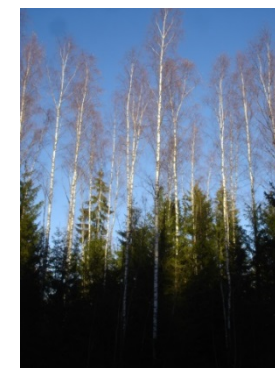
Metodes priekšrocības:

Iegūti bērzu sortimenti kokaudzē ar apšaubāmu vērtības pieaugumu laikā, ja bērzus audzētu līdz galvenajai cirtei

Izveidota egļu audze ar prognozējamu augstu vērtības pieaugumu turpmākajā augšanas laikā

Metodi atbalsta:

25 gadus vecu iepriekšēju eksperimentu dati zinātniskās izpētes mežos Kalsnavas meža novadā



Bērza audžu ar egles otro stāvu ražības novērtējums un apsaimniekošanas režīms (turpin.)



Metodi atbalsta:

Vienvecuma stādīto egļu mežu problemātika, 30-40 gadus pēc stādīšanas no augstražīgām audzēm pārtopot par sabrūkošām, pielāgojoties egļu mežu ekoloģijai

Gads	Sastāvs	Suga	Vidējais caurmērs, cm	Vidējais augstums, m	Šķērslaukums, m ² ha ⁻¹	Krāja, m ³ ha ⁻¹
1978.	9E1B	E B	10,0 9,0	10,0 9,0	24 4	151 18
					28	169
1986.	10E	E	15,8	15,5	31	249
1990.	10E	E	17,2	17,0	35	331
1999.	10E	E	19,3	20,0	42	424
2006.	10E	E	21,8	20,9	34	364
2011.	10E	E	25,1	23,0	24	264

40 gadi

Metodi neatbalsta:

Pastāvošā meža likumdošana, kuras atsevišķas normas jāmaina

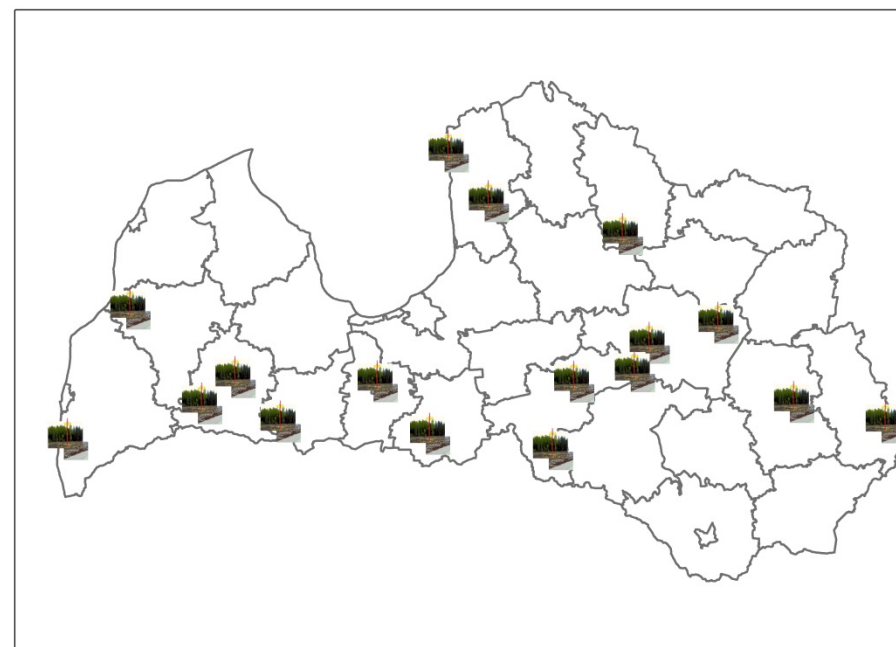
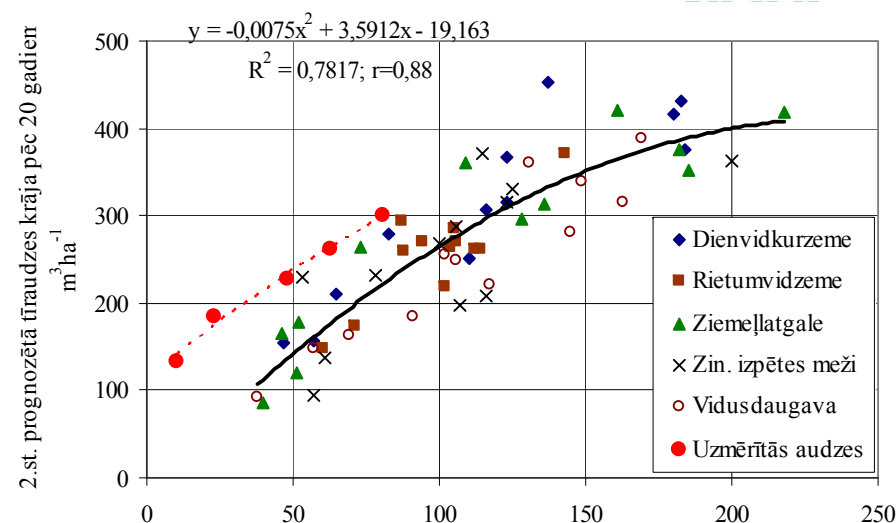
Bērza audžu ar egles otro stāvu ražības novērtējums un apsaimniekošanas režīms (turpin.)



Darba ietvaros:

Izstrādāts no egļu II stāva izeidotās egļu audzes augšanas gaitas modelis prognozēm

Dažādos Latvijas reģionos valstij piederošajos mežos izveidoti 60 ilglaicīgie parauglaukumi modeļu pārbaudei un novērojumiem turpmākajos 30 gados



DNS marķieru metožu izmantošana meža koku selekcijā un ģenētisko resursu izvērtēšanā



Pētījuma mērķis: aprakstīt un izpētīt Latvijas meža ģenētiskos resursus, tai skaitā, meža selekcijas programmas materiālus, izmantojot DNS marķierus

Pētījuma uzdevumi:

1. Sēklu plantāciju klonu un citu meža ģenētisko resursu aprakstīšana ar DNS marķieriem
2. Pluskoku pēcnācēju ģimenes struktūras noteikšana ar DNS marķieriem
3. Pētījumi cilvēku veidotu mežu ģenētiskās daudzveidības novērtēšanai

DNS marķieru metožu izmantošana meža koku selekcijā un ģenētisko resursu izvērtēšanā (turpin.)



Pasportizētas 3 priežu sēklu plantācijas (Zlēku, Zvirgzdes un Amulas), viena egļu (Suntaži) plantācija. Izmantoti 3 SSR marķieri, ar kuriem bija iespējams atšķirt gandrīz visus klonus. Apstiprinātas plantācijas shēmas un salīdzināta ģenētiskā daudzveidība starp plantācijām un dabiskas izcelsmes Latvijas audzēm

Vērtētas priežu sēklu kvalitatīvās un ģenētiskās atšķirības trīs dažādās priežu sēklu plantācijās atšķirīgos ražas gados, un noskaidrots, ka sēklu plantācijās ar vienādu klonu sastāvu, kuras atrodas ģeogrāfiski un klimatiski atšķirīgās vietās, nav novērota būtiska ģenētiskās daudzveidības samazināšanās.

Novērtēta egļu sēklu plantāciju sēklu izmantošanas ietekme uz jaunaudžu ģenētisko daudzveidību, secinot, ka sēklu plantāciju ar 20 līdz 50 kloniem pēcnācēju izmantošana atjaunoto mežaudžu ģenētisko daudzveidību nesamazina.

DNS marķieru metožu izmantošana meža koku selekcijā un ģenētisko resursu izvērtēšanā (turpin)



													maksas opā*	
													178	
													584	557
													151	487
													224	224
													95	95
													156	156
													152	200
													855	855
													138	508
													513	513
													396	396
													372	437
													930	1 288
													313	861
													128	128
													518	518
													315	479
													929	915
													949	949
													158	158
													952	968

	Rekombinācija (kustošana)	
	Stādmateriāla ieguve	
	Pēcnācēju pārbaūžu ierīkošana, attīstība	
	Uzmērīšana, izvērtēšana	
6.	kārtas plantāciju materiāls	= 3. paaudze
5.		
4.		= 2. paaudze
3.		
2.		= 1. paaudze (mežaudzēs atlasīti pluskoki)
	Informācija plantāciju ģenētiskai košanai	
Nākamā selekcijas cikla sākums, ja tas ietilpst 30 gadu periodā		

Izmaksas saskaņā ar 2008. gada janvāra cenām	
*Izmaksas kopā - visu darbu izpildei neatkarīgi no perioda garuma	

Meža fitopatoloģiskie riski: skujkoku celmu bioloģiskā aizsardzība pret sakņu trupi, izmantojot sēnes *Phlebiopsis gigantea* Latvijas izolātus



23% egļu Latvijā ir inficētas ar sakņu trupi
Trupes sēnes inficē:
augošus kokus caur sakņu sistēmu
svaigus celmus meža ciršanas laikā

Bioloģisko celmu apstrādes preparātu adaptācija un izveide



Valsts pētījumu programmas NATRES LVMI Silava četrus gadu darba rezultāti



Ziņojumi apmēram 20 zinātniska rakstura konferencēs

Ziņojumu tematiskajās Latvijas mežzinātnes dienās un cita veida
meža nozares zinātnes komunikācijas ietvaros

19.04.2013 – 80 dalībnieki

30.31.05.2013 – 50 dalībnieki

28.06.2013 - 75 dalībnieki

15.11.2013 – 92 dalībnieki



**Projekta rezultāts – četrdaļīga
monogrāfija par Valsts pētījumu
programmas NATRES LVMI Silava
četrus gadus darba rezultātiem**

**2013. gada decembris –
elektroniskā versija
2014. gads – drukas versija**

Jānis Donis
Pēteris Zālītis
Dainis Ruņģis
Tālis Gaitnieks
Jurģis Jansons (red.)

ČETRI MEŽZINĀTŅU MOTĪVI



Silava 2014



PALDIES PAR UZMANĪBU!!

