“Saimnieciski nozīmīgo koku sugu (parastā priede, parastā egle, kārpainais bērzs) un apses selekcijas darba programma a/s „Latvijas valsts meži” 30 gadiem”

aris.jansons@silava.lv

Programmas mērķis

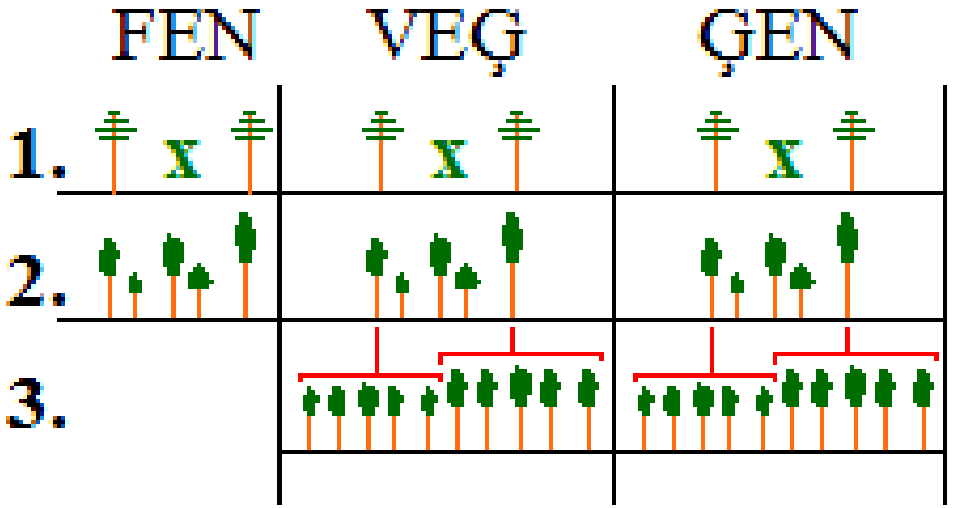
Nodrošināt sistemātisku, plānveidīgu selekcijas darbu, koordinējot atsevišķus tematus vienota mērķa sasniegšanai un tādejādi nodrošinot, ka ieguldītie resursi sniedz maksimālo atdevi sēklkopības nozares attīstībā un meža kapitāla vērtības palielināšanā.

Selekcijas shēma

- Parastajai priedei, parastajai eglei un kārpainajam bērzam ieteicama atkārtotas atlases shēma, kuras pamatā ir ģenētiskā materiāla rekombinācija (kontrolētā krustošana) paaugstinot ieguvumu (atlasīto koku selekcijas indeksa vērtību) katrā ciklā. Papildus pluskoku atlase nav nepieciešama.
- Rekomendētā hibrīdās apses selekcijas shēma tiek realizēta veicot atlasi starpsugu krustojumu materiāla ietvaros un tikai labākā materiāla atkārtotu izmantošanu (ar vai bez iepriekšējas rekombinācijas) katras sugas ietvaros. Nepieciešama jaunu pluskoku atlase un klonu arhīvu ierīkošana gan Amerikas, gan parastajai apsei

Atlases veids

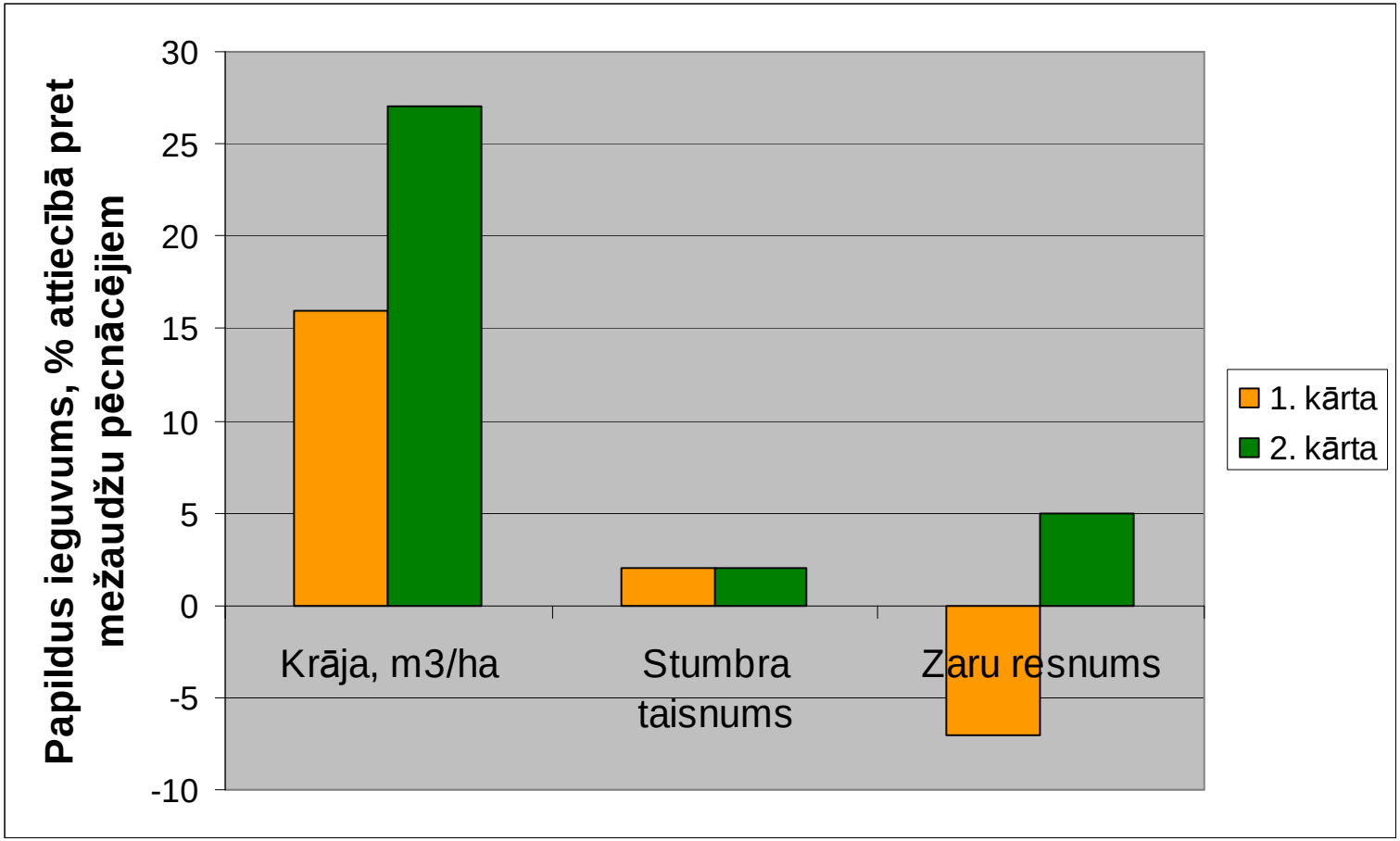
Selekcijas programmas alternatīvas



- FEN – fenotipiskā
- VEĢ – ģimeņu-klonu
- ĢEN - ģimeņu

Atlases veids

Atlases veids



1. kārtas sēklu plantāciju pēcnācēji 21 gada vecumā (Baumanis u.c., 2002)
2. kārtas sēklu plantāciju pēcnācēji 32 gadu vecumā (Jansons u.c., 2008)

Atlases laiks

- Atlases veids
- Pazīme
- Eksperimenta materiāla ve
- Koku sugas īpatnības
- Ģenētisko parametru izma

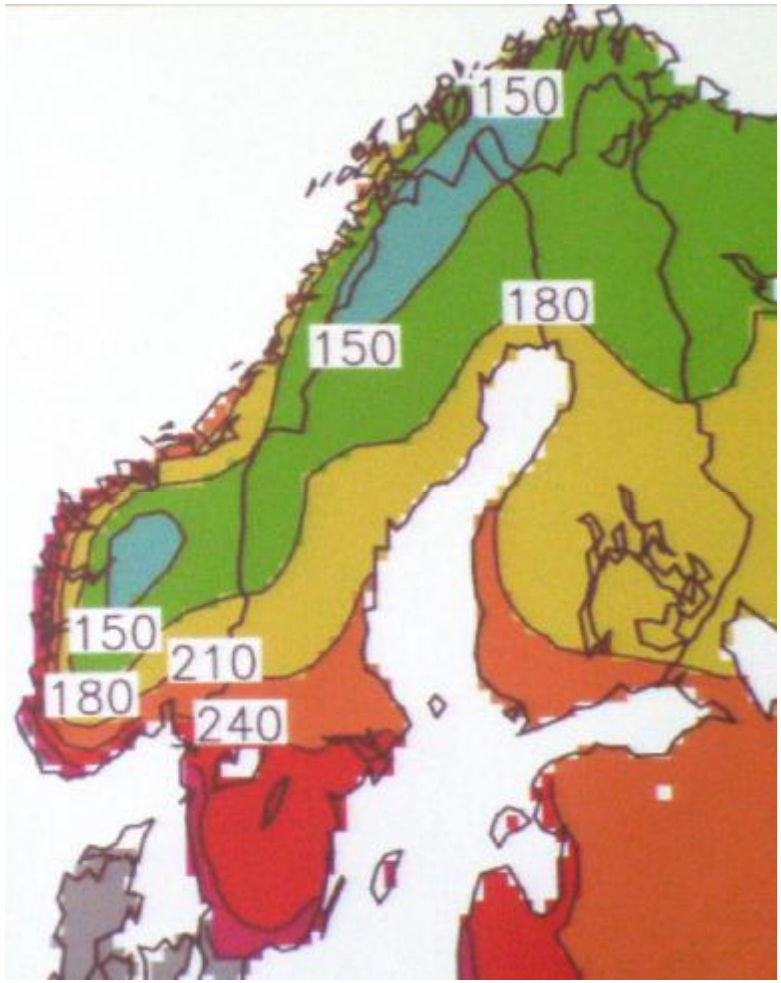
Atlases laiks

Var secināt, ka optimālais atlases vecums ir pēcnācēju pārbaudēm sasniedzot **11-15 gadu vecumu un vismaz 4 m augstumu**. Lai paaugstinātu rezultātu precizitāti atsevišķu pazīmju (saglabāšanās, rezistences u.c.) novērtējumu nepieciešams veikt jau pirmajos koku attīstības gados.

Hibrīdās apses klonu produktivitātes novērtējumu iespējams veikt jau 6-8 gadu vecumā.

Selekcijas populācija

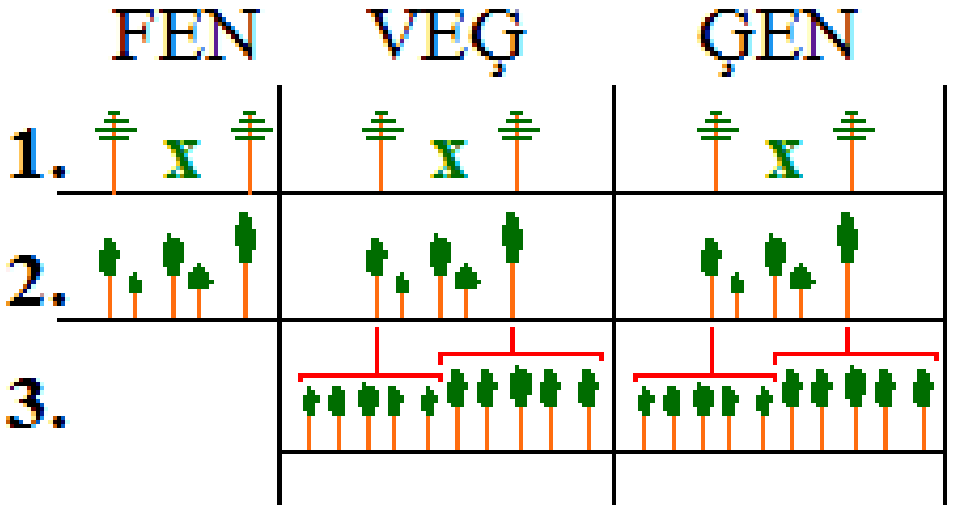
- Krustošanas shēma
- **Ģenētiskā daudzveidība ~ adaptācijas spējas**
- Reģionālās īpatnības



Adaptation of Forests to Changing Climate, 2008

Selekcijas programmas alternatīvas

Pamatmateriāls: materiāla grupa ar lielāko koku skaitu



- FEN – fenotipiskā
- VEĢ – ģimeņu-klonu
- ĢEN - ģimeņu

Selekcijas programmas alternatīvas

Pamatmateriāls

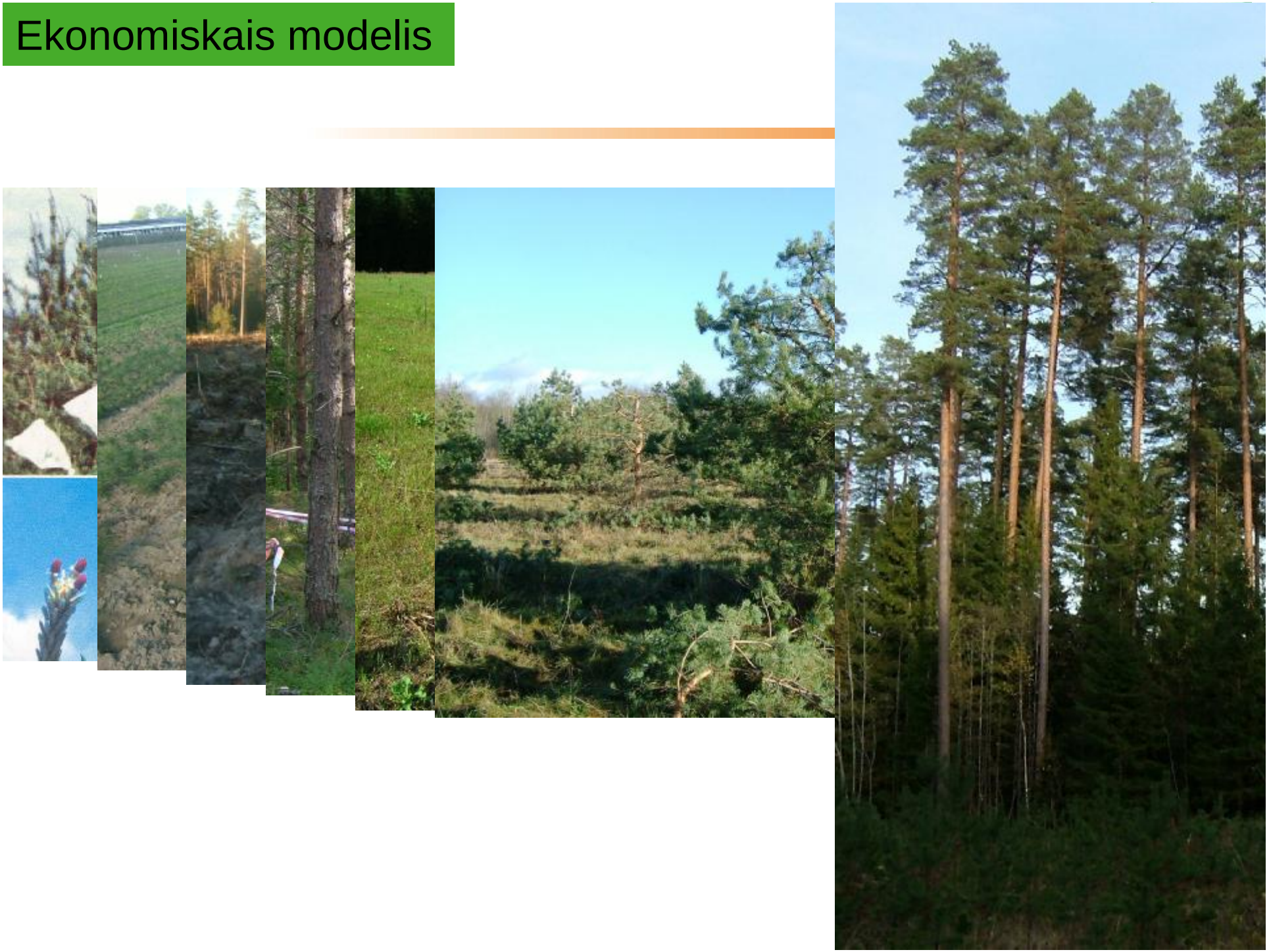
Suga	Materiāls	Selekcijas alternatīva		
		FEN	VEĢ	ĢEN
Parastā priede	Ģimeņu skaits	160	160	160
	Koku skaits ģimenē	250	100	120
	Kandidāti		40	25
	Pēcnācēji/rameti		20	30
Parastā egle	Ģimeņu skaits	200	200	200
	Koku skaits ģimenē	300	100	120
	Kandidāti		40	25
	Pēcnācēji/rameti		40	35
Kārpainais bērzs	Ģimeņu skaits	150	150	150
	Koku skaits ģimenē	300	100	120
	Kandidāti		40	25
	Pēcnācēji/rameti		40	35
Hibrīdā apse	Klonus skaits (parastā / Amerikas apse)		120 / 30	
	Ģimeņu skaits		120	
	Koku skaits ģimenē		150	
	Kandidāti		40	
	Pēcnācēji/rameti		40	

Selekcijas programmas alternatīvas

Papildmateriāls: citas pieejamās materiāla grupas

- iespējas īsākā periodā iegūt materiālu augstākas kārtas plantācijām
- informācija jauno plantāciju ģenētiskajai kopšanai
- iespējas paaugstināt atlases intensitāti
- iespējas saglabāt pieejamu ģenētiski plašāku materiālu – gan fundamentāliem pētījumiem (piemēram, vērtējot rezistenci), gan, nepieciešamības gadījumā, selekcijas populācijas paplašināšanai

Ekonomiskais modelis



Ekonomiskais modelis

Pieņēmumi

- Izmantoti prof. P. Zālīša tradicionāli un mērķtiecīgi apsaimniekotu audžu modeļi
- Diferenciālie ieguvumi aprēķināti, izmantojot konstantu proporcionālu krājas ieguvumu; papildus kvalitāte š.g. nav ņemta vērā
- Sortimentu cenas un dimensijas (garums un tievgaļa caurmērs) atbilstoši „LVM Mežs" sniegtajai informācijai (2006. gada cenas), iznākums aprēķināts izmantojot prof. R. Ozoliņa izstrādāto „Virtuālās dastlapas" prototipu
- Ģenētiskais ieguvums aprēķināts, izmantojot Danusevičius, Lindgren (2002) izstrādāto programmu. Nav ņemta vērā genotipa-vides mijiedarbības ietekme
- Materiāls ar augstāku selekcijas efektu sēklu plantācijās tiek izmantot tiklīdz tas ir pieejams, tādejādi maksimāli saīsinot laiku līdz selekcijas darba realizācijai praksē, kā arī laiku, kad paralēli ražojošajai jāuztur arī jauna, vēl neražojoša plantācija

Ekonomiskais novērtējums

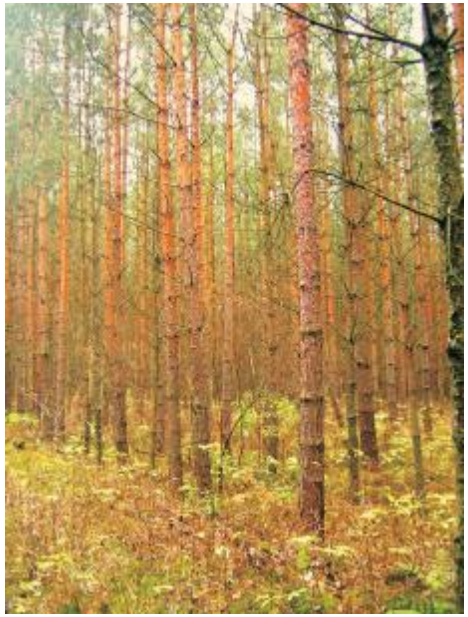
Aprēķinos nav ietvertas izmaksas:

- kas saistītas ar nepieciešamo infrastruktūru un metodiku veģetatīvās pavairošanas metožu attīstībai;
- papildus stādu audzēšanai un stādījumu apsaimniekošanai;
- kas saistītas ar atsevišķu aspektu padziļinātu izpēti - adaptācijas spējas, koksnes īpašības, procesi sēklu plantācijās;

Ekonomiskais novērtējums

Aprēķinos nav ietverti ieņēmumi, kas saistīti ar:

- iespēju pieaugošas rekreācijas slodzes un dabas aizsardzībai atvēlēto platību apstākļos nesamazināt vai pat palielināt tautsaimniecībai pieejamās koksnes apjomu;
- intensīvāku CO_2 piesaisti;
- iespēju eksportēt meža reproduktīvo materiālu uz kaimiņvalstīm ar līdzīgiem klimatiskajiem un augsnes apstākļiem;
- saimniecisko mežu rekreācijas vērtības paaugstināšanu;
- iespējām samazināt klimata izmaiņu negatīvo ietekmi uz saimniecisko mežu produktivitāti



Ekonomiskais modelis

Vispārējie rezultāti

- diferenciālais ieguvums no selekcionēta materiāla izmantošanas ir pozitīvs pat tad, ja selekcijā, sēklu plantāciju apsaimniekošanā un meža mākslīgajā atjaunošanā ieguldītajiem līdzekļiem tiek piemērota 5% reālā interešu likme;
- izvēlētais meža apsaimniekošanas modelis nozīmīgi ietekmē kopējo diferenciālo ieguvumu: mērķtiecīgi apsaimniekoto audžu platībai palielinoties no 25% uz 75% diferenciālā ieguvuma vērtība vairākumā gadījumu pieaug 1,4 – 2 reizes;
- diferenciālā ieguvuma vērtība palielinās proporcionāli selekcijas darba rezultātu realizācijai praksē, t.i. ikgadējai mākslīgi atjaunotajai platībai;
- augstāks diferenciālais ieguvums sasniedzams produktīvākās (Ia-II bonitātes) platībās, kas arī rekomendējamas kā primārā selekcionēta meža atjaunošanas materiāla izmantošanas vieta

Selekcijas programmas alternatīvas

Rekomendācija

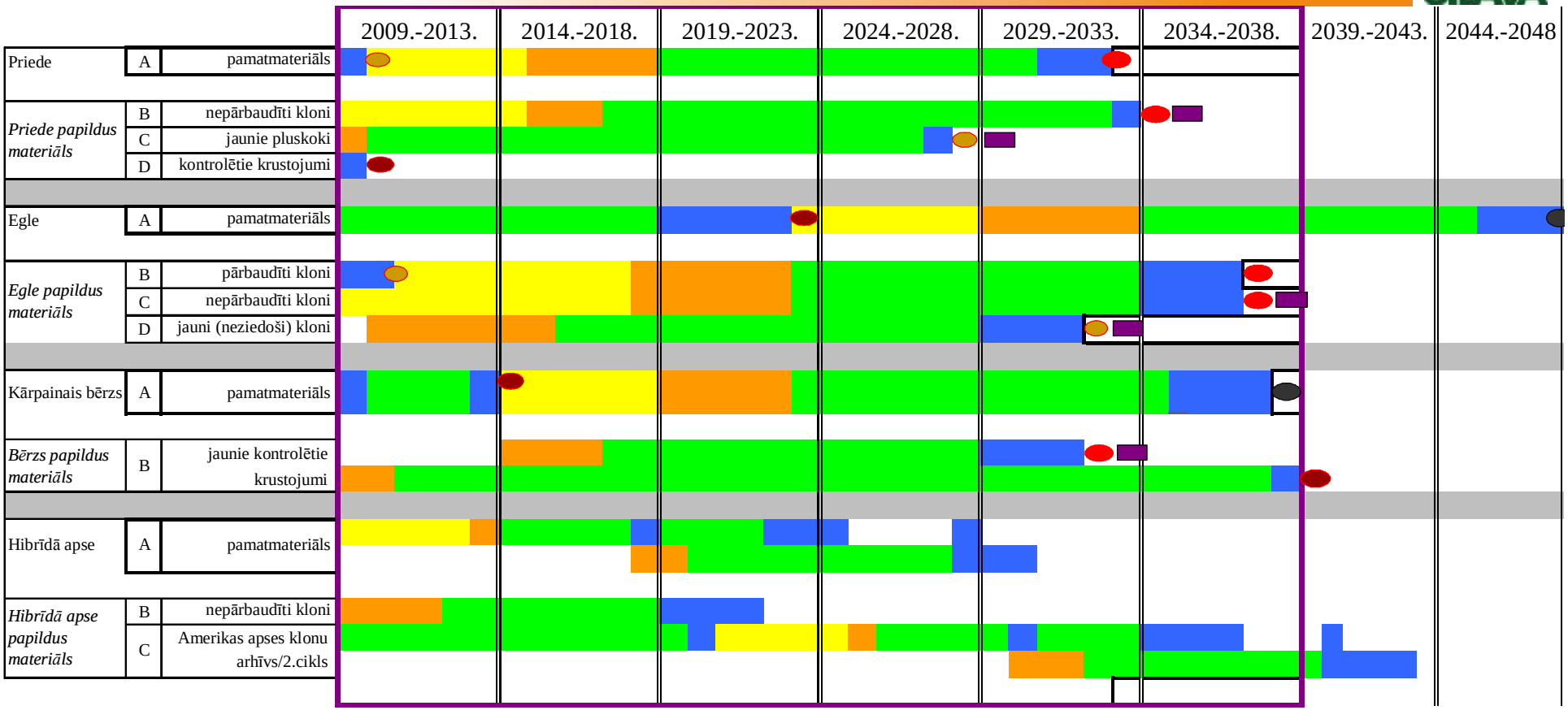
Selekcijas darbu veikt saskaņā ar ģimeņu-klonu (VEĢ) atlases shēmu, kas:

- sniedz iespēju rezultātu realizēt praksē iespējami īsākajā laikā;
- nodrošina augstāko ekonomisko ieguvumu;
- nodrošina pārbaudītu klonu materiālu, ja saimnieciski izdevīga kļūst veģetatīva materiāla rūpnieciska izmantošana plantāciju ierīkošanai vai meža atjaunošanai

Ja daļai no materiāla kāda iemesla dēļ ģimeņu-klonu atlase nav izmantojama, pielietot fenotipisko atlasi starp kokiem ģimenes ietvaros (FEN)

Selekcijas darbam izmantot visas materiāla grupas, eglei papildus materiālam pielietojot veģetatīvās pavairošanas alternatīvu, ja tās realizācija tehniski iespējama

Selekcijas programmas alternatīvas



	Rekombinācija (krustošana)		
	Stādmateriāla ieguve		
	Pēcnācēju pārbaužu ierīkošana, attīstība		
	Uzmērīšana, izvērtēšana		
	6.	kārtas plantāciju materiāls	= 3. paaudze
	5.		
	4.		= 2. paaudze
	3.		
	2.		= 1. paaudze (mežaudzēs atlasīti pluskoki)
	Informācija plantāciju ģenētiskai kopšanai		

Turpmākie pētnieciskā darba virzieni

- **1. Metodikas aprobācija un pilnveidošana, kā arī infrastruktūras izveide un koku veģetatīvai pavairošanai**
- **2. Klimata izmaiņu potenciālās negatīvās ietekmes uz mežaudžu produktivitāti novērtēšana un mazināšanas iespējas**
- **3. Sēklu plantāciju sēklu ģenētiskās kvalitātes paaugstināšana**
- **4. Koksnes īpašību ģenētiskā nosacītība**

Paldies !

aris.jansons@silava.lv