

PĀRSKATS

PAR MEŽA ATTĪSTĪBAS FONDA ATBALSTĪTO PĒTĪJUMU

<u>PĒTĪJUMA NOSAUKUMS:</u>	LATVIJAS MEŽA KOKU ĢENĒTISKO RESURSU ILGTERMIŅA SAGLABĀŠANA UN ILGTSPĒJĪBAS IZMANTOŠANA
----------------------------	--

LĪGUMA NR.: 060508/S142

IZPILDES LAIKS: 06.05.2008 – 03.11.2008

IZPILDĪTĀJS: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”

PROJEKTA VADĪTĀJS Arnis Gailis

Kopsavilkums

Gailis, A., Zariņa, I., Baumanis, I., Zeps, M., Veinberga, I., 2008. „Latvijas meža koku ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšana un ilgtspējīga izmantošana”.

Projekta mērķis ir nodrošināt Zemkopības Ministrijas sagatavotā dokumenta „Lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo augu un dzīvnieku, meža un zivju ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšanas un ilgtspējīgas izmantošanas programma 2007. - 2009.gadam” plānoto uzdevumu izpildi meža koku ģenētisko resursu sadaļā, iesaistot programmas uzdevumu izpildē profesionālus darbiniekus un sekmēt izpratnes veidošanos par ģenētisko resursu saglabāšanas nepieciešamību. Viens no projektā izvirzītajiem uzdevumiem bija veikt 2006. gadā izstrādāto deskriptoru adaptēšanu visām koku sugām katram meža ģenētisko resursu veidam dokumentējot 1 – 3 vienības. Ģenētisko resursu aprakstīšanas procesā konstatētas vairākas pazīmes, kuru aprakstīšana tika atzīta par nelietderīgu, jo nedod informāciju ģenētisko resursu vienības raksturošanai ilgtermiņā, vai arī pazīme nesatur būtisku informāciju par ģenētisko resursu vienību. Pēc iepriekš izstrādātajām pazīmēm tika aprakstītas 135 vienības. Apkopotā informācija deva iespēju optimizēt aprakstāmo pazīmju sarakstus.

Lai ģenētisko resursu mežaudžu apsaimniekošanas principus iestrādātu aizsargājamās teritorijas apsaimniekošanas plānošanas dokumentos, izvēlētas divas aizsargājamās dabas teritorijas – dabas parks „Tērvete” un dabas parks „Daugavas loki”. Abām teritorijām 2008.gadā paredzēta dabas aizsardzības plāna aktualizācija un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu izstrāde. Dabas parkā „Tērvete” atrodas parastās priedes ģenētisko resursu mežaudze Bēnes- Svirlaukas priede 904,5 ha platībā. Uz šo brīdi dabas parka „Tērvete” mežaudzēm nav izstrādāts apsaimniekošanas plāns, tāds nav arī ģenētisko resursu mežaudzei. Vairākos ģenētisko resursu mežaudzes nogabalos ir izdalīti meža biotopi, bet to apsaimniekošana nav paredzēta. Resursu mežaudzē saimnieciskā darbība praktiski nenotiek. Pēdējās krājas kopšanas cirtes veiktas laika periodā no 1992. līdz 1998.gadam. Dabas parka „Tērvete” dabas aizsardzības plāna izstrādes gaitā apsaimniekotājs AS „Latvijas valsts meži” neizstrādāja parka mežaudžu apsaimniekošanas plānu, bet iekļāva to nākotnē plānoto pasākumu sarakstā. LVMI „Silava” izstrādāja ieteikumus labojumiem dabas parka individuālajos aizsardzības un izmantošanas noteikumos, lai varētu nodrošināt Bēnes-Svirlaukas ģenētisko resursu mežaudzes apsaimniekošanu un aizsardzību.

Dabas parks „Daugavas loki” ir bagāts ar ievērojamiem meža resursiem. Veicot mežaudžu apsekošanu vizuāli novērtēti visi dabas parka teritorijas astoņos meandros atrodošies mežu masīvi. Teritorijā kopumā dominē sausieņu meža augšanas apstākļu tips un izplatītākie meža tipi ir lāns un damaksnis. Atbilstoši meža tipam, valdošā koku suga ir parastā priede, kas veido vai nu tīraudzes, vai audzes ar nelielu egles un bērza piemistojumu. Pēc sākotnējā novērtējuma, kā ģenētisko resursu mežaudzes kritērijiem atbilstošas lietderīgi apsaimniekot Ververu lokā Daugavpils mežniecības teritorijā un Daudavsargu lokā Grīvas mežniecības teritorijā atrodos priedes audzes. Dabas aizsardzības plāna izstrāde šobrīd ir darba procesā, to paredzēts pabeigt 2009.gada pavasarī. Uz šo brīdi piesaistītie eksperti ir veikuši parka teritorijas apsekošanu un novērtējumu. Turpmākā darba gaitā, apkopojot visu ekspertu viedokļus un vēlmes, sāksies darbs pie teritorijas zonējuma izstrādes. LVMI „Silava”, nosakot ģenētisko resursu mežaudzes apsaimniekošanas principiem atbilstošus apsaimniekošanas pasākumus katram meža nogabalam Ververu un Daugavsargu lokos, izstrādā ieteikumus mežaudžu apsaimniekošanai, lai kopā ar teritorijas lielāko apsaimniekotāju – AS „Latvijas valsts meži” izveidotu parastās priedes ģenētisko resursu mežaudzes apsaimniekošanas plānu ilgtermiņam, un iestrādātu tā realizēšanai nepieciešamos priekšnoteikumus dabas parka „Daugavas loki” individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu projektā.

Trešā projektā izvirzītā uzdevuma izpildei - parastās priedes dižkoku ģenētiskās daudzveidības skaidrošana un salīdzināšana ar Latvijas priedes mežaudžu ģenētisko struktūru, ievākti koksnes (t.sk. daži skuju) paraugi DNS izdalīšanai no parastās priedes dižkokiem, lielu

vecumu sasniegušiem kokiem (pat līdz 350 gadiem) un priedēm, kuras pēc skaitliskajiem parametriem ir potenciālie dižkoki. Paraugi ievākti no priedēm Talsu, Tukuma, Dobeles, Kuldīgas, Liepājas, Jelgavas, Bauskas, Rīgas, Ogres, Jēkabpils, Cēsu, Limbažu, Valmieras, Valkas rajonos. Dižkoku vai veco koku DNS konstatētas unikālas, šobrīd jaunākās mežaudzēs neatrastas alēles, kā arī būtiska alēļu frekvenču atšķirība starp mežaudzēm un veco priežu grupu.

Pārskats sagatavots datorsalikumā uz 32 lpp. ar 10 tabulām un 4 attēliem.

Darba izpildītāji 2008. gadā: I. Zariņa, I. Baumanis, M. Zeps, I. Veinberga, G. Jurāne, A. Gailis, B. Džeriņa, L. Bleidele, S. Kugrēna, L. Zālīte, J. Kalniņš, M. Grizāns.

Saturs

1. Meža ģenētisko resursu deskriptoru adaptēšana.....	5
1.1. Deskriptoru nepieciešamība meža ģenētisko resursu raksturošanai saistībā ar Eiropas meža ģenētisko resursu informācijas sistēmas izveidi	5
1.2. Izstrādāto deskriptoru testēšana un optimizēšana.....	5
1.3. Meža ģenētisko resursu pasēs datu deskriptori	6
1.4. Ģenētisko resursu mežaudzes deskriptori.....	9
1.5. Pluskoka deskriptori	13
1.6. Klonu arhīva deskriptori.....	16
1.7. Sēklu plantācijas deskriptori.....	18
1.8. Izmēģinājumu stādījuma deskriptori	20
1.9. Dižkoka deskriptori	23
1.10. Aizsargājamā dabas teritorija kā ģenētisko resursu veids un tās raksturošana.....	25
2. Meža ģenētisko resursu apsaimniekošanas iespējas aizsargājamās dabas teritorijās.....	26
2.1. Meža ģenētisko resursu saglabāšana un aizsargājamās teritorijas dabas aizsardzības plāns.....	26
2.2. Ģenētisko resursu mežaudze dabas parkā „Tērvete”.....	26
2.3. Ieteikumi izmaiņām dabas parka „Tērvete” individuālajos aizsardzības un izmantošanas noteikumos	27
2.4. Potenciālās ģenētisko resursu mežaudzes dabas parkā „Daugavas loki”	28
2.5. Dabas aizsardzības plāna izstrāde dabas parkam „Daugavas loki”	28
3. Parastās priedes dižkoku un veco koku ģenētiskā daudzveidība.....	29
3.1. Materiāli un metodes	29
3.1.1. DNS izdalīšana	29
3.1.2. Mikrosatelītu praimeru	30
3.1.3. Genotipēšanas PĶR reakcijas apstākļi	30
3.1.4. Genotipēšana	30
3.2. Ģenētiskā analīze un rezultāti.....	30

1. Meža ģenētisko resursu deskriptoru adaptēšana

1.1. Deskriptoru nepieciešamība meža ģenētisko resursu raksturošanai saistībā ar Eiropas meža ģenētisko resursu informācijas sistēmas izveidi

LVMI „Silava” 2006. gadā projekta „Lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo kultūraugu un mežu ģenētisko resursu deskriptoru izstrāde” ietvaros tika izstrādāti deskriptori (aprakstāmās pazīmes) 8 meža koku sugām: - parastai priedei, parastai eglei, kārpainajam bērzam, parastai apsei, melnalksnim, parastam ozolam, parastai liepai un parastai kļavai. Deskriptoru izstrādē par pamatu ņemti EURISCO (Eiropas vienotā augu ģenētisko resursu informācijas sistēma) pasēs datu deskriptori un EUFORGEN (Eiropas Meža Ģenētisko resursu programma) piedāvātais minimālo deskriptoru saraksts. Deskriptoru izstrāde deva iespēju uzsākt meža ģenētisko resursu raksturošanu un dokumentēšanu, lai sistematizētu informāciju un veidotu Latvijas kokaugu ģenētisko resursu datu banku. Latvijai ir saistoša arī Eiropas Padomes Regula Nr.870/2004 (2004. gada 24. aprīlis), ar ko izveidoja Kopienas programmu ģenētisko resursu saglabāšanai, raksturošanai, vākšanai un izmantošanai lauksaimniecībā. Minētā Regula attiecas arī uz meža koku ģenētiskajiem resursiem.

2004. gada maijā EUFORGEN vadības komiteja aicināja starptautisko pētniecības institūtu Bioversity International, saistībā ar jauno Padomes Regulu par ģenētiskajiem resursiem lauksaimniecībā (EC Nr. 870/2004), izveidot informācijas sistēmu EUFGIS (European Information System on Forest Genetic Resources), lai atbalstītu nacionālo meža koku ģenētisko resursu dinamisko saglabāšanas vienību inventarizāciju Eiropā. Šī projekta mērķis ir izveidot globālajā tīmeklī ilglaicīgu un viegli pieejamu informācijas sistēmu meža ģenētiskajiem resursiem, sasaistot nacionālo meža ģenētisko resursu uzskaiti Paneiropas līmenī un praktiski atbalstot ģenētisko resursu saglabāšanas īstenošanu un ilgtspējīgu meža apsaimniekošanu Eiropā. Piedāvātā sistēma, kā ilgtspējīgas meža apsaimniekošanas sastāvdaļa, nodrošinās precīzu un drošu informāciju turpmākajiem vispārējiem darbības plāniem un meža ģenētisko resursu saglabāšanas monitoringam.

Vispārējie informācijas standarti par ģenētisko resursu vienību (ģenētisko resursu mežaudze, pluskoks, klonu arhīvs, u.t.t.), kurus izstrādā EUFGIS projekta ietvaros, kopā ar tiešsaistes informācijas sistēmu nostiprinās sasniegtos rezultātus nacionālo meža ģenētisko resursu dokumentēšanā un palielinās piekļuvi precīzai un harmonizētai meža ģenētisko resursu informācijai Eiropā.

Latvijas meža ģenētisko resursu deskriptoru savietojamība ar vispārējiem ģenētisko resursu vienības informācijas standartiem ir būtiska, lai Latvijas kokaugu ģenētisko resursu datu bankā glabātā informācija būtu formātā, kas viegli eksportējams un savietojams ar EUFGIS.

1.2. Izstrādāto deskriptoru testēšana un optimizēšana

Viens no 2008. gada uzdevumiem projektā „Latvijas meža koku ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšana un ilgtspējīga izmantošana”, bija veikt 2006. gadā izstrādāto deskriptoru adaptēšanu – visām koku sugām katram meža ģenētisko resursu veidam dokumentējot (aprakstot) 1 – 3 vienības un, izvērtējot rezultātus, nepieciešamības gadījumā sagatavot priekšlikumus deskriptoru optimizēšanai. Iepriekš izstrādātie deskriptori ir veidoti pa koku sugām, deskriptoru sarakstā apvienojot vienkopus visas raksturojošās pazīmes, nesašķirojot tās atbilstoši ģenētisko resursu veidam. Lai efektīvi varētu veikt deskriptoru testēšanu, tika sagatavoti aprakstāmo pazīmju saraksti (formas) atsevišķi katram ģenētisko resursu veidam. Izdala sekojošus meža ģenētisko resursu saglabāšanas veidus: 1) saglabājot „*in situ*” - ģenētisko resursu mežaudzes, pluskoki, dižkoki un aizsargājamās dabas teritorijas un 2) saglabājot „*ex situ*” - sēkļu plantācijas, klonu arhīvi un izmēģinājumu stādījumi.

Ģenētisko resursu aprakstīšanas procesā konstatētas vairākas pazīmes, kuru raksturošana tika atzīta par nelietderīgu, jo nedod informāciju, kas raksturo ģenētisko resursu vienību ilgtermiņā (pazīme ir mainīga pa gadiem un viena gada rādītāju fiksēšana nav lietderīga, piemēram, gaisa temperatūra, nokrišņu daudzums), vai arī pazīme nesatur būtisku informāciju ģenētisko resursu vienības raksturošanai. Vairākiem ģenētisko resursu veidiem

(ģenētisko resursu mežaudze, sēklu plantācija, klonu arhīvs, izmēģinājumu stādījums), aprakstāmās pazīmes nevariē atkarībā no koku sugas, tāpēc, lai testējot izvērtētu un saglabātu tikai būtiskākās raksturojošās pazīmes un optimizētu deskriptoru sarakstu, nebija nepieciešamība aprakstīt katra šī ģenētiskā resursa veida vienību katrai koku sugai. Bez tam, ne visām koku sugām šobrīd ir izdalītas visu veidu ģenētisko resursu saglabāšanas vienības.

1.1.tabulā apkopota informācija par raksturotajām ģenētisko resursu vienībām, izmantojot iepriekš izstrādātos deskriptorus. Apkopotā informācija deva iespēju optimizēt aprakstāmo pazīmju sarakstus. Turpmāka pazīmju optimizācija veicama atbilstoši plānotajai EUFGIS datu bāzes struktūrai.

1.1.tabula

Raksturotās ģenētisko resursu vienības pa koku sugām

Koku suga	Ģenētiskā resursa veids					
	GRM	PLK	SPL	KLA	IZST	DKS
parastā priede	3	6		1	1	80
parastā egle		27	1	1	2	
kārpainais bērzs			2		2	
parastā apse			1		2	
melnalksnis			1		1	
parastais ozols						1
parastā liepa						2
parastā kļava						1

Paskaidrojumi: GRM – ģenētisko resursu mežaudze; PLK – pluskoks; SPL – sēklu plantācija; KLA – klonu arhīvs; IZST – izmēģinājumu stādījums; DKS – dižkoks.

1.3. Meža ģenētisko resursu pases datu deskriptori

Reizē ar aprakstāmo pazīmju koriģēšanu, tika veikta pases datu optimizācija. EURISCO izstrādātais pases datu saraksts, uz kura pamata veidoti meža ģenētisko resursu pases datu deskriptori, ir piemērots lauksaimniecības kultūru ģenētisko resursu dokumentēšanai. Meža koku ģenētisko resursu vienībām šajā EURISCO pases datu sarakstā ir daudz lieku pazīmju, tai pat laikā tika konstatēts, ka vajadzīgas citas - papildus pazīmes. Kā obligāti aprakstāmas EURISCO ir noteicis 4 sekojošas pases datu pazīmes: nacionālās ģenētisko resursu inventarizācijas sistēmas kods; institūta kods; parauga numurs; ģints. Pārējo pazīmju aprakstīšana ir ieteicama. Deskriptori ir sagrupēti pases datos un raksturošanas un novērtēšanas pazīmēs. Veicot ģenētisko resursu vienību aprakstīšanu pēc 2006.gadā izstrādātajiem deskriptoriem, par lietderīgu tika atzīts pārvietot no raksturošanas pazīmēm uz pases datu deskriptoriem sekojošas pazīmes: platība; provenienču reģions un meža reproduktīvā materiāla kategorija. Turpmāk pārskatā 2.tabulā sakārtotas pases datu pazīmes, no 3. – 8. tabulai - ģenētisko resursu raksturošanas pazīmes katram ģenētisko resursu veidam, norādot, kuras pazīmes ir svītrotas, jo atzītas par raksturošanai nelietderīgām vai objektīvi nenovērtējamām vērtēšanas kritēriju trūkuma dēļ. Pazīmes, kuras pievienotas iepriekš izstrādāto pazīmju sarakstam, atzīmētas ar atsauci - jauna pazīme ailē „paskaidrojumi”. Pazīmes, kurām ir apakšizvēles un kuras atkārtojas vairākiem ģenētisko resursu veidiem, tās uzrādītas vienreiz, pārējās vietās tabulās ailē „paskaidrojumi” pievienojot norādi, kur pazīme ir atrodama pilnā apjomā. Raksturošanas pazīmes, tāpat kā iepriekš, grupētas divās grupās: 1) raksturošanas un novērtēšanas deskriptori, 2) augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori. Pēc pases datu testēšanas izveidots sekojošs pases deskriptoru saraksts (1.2. tabula)

Ģenētisko resursu vienības pases datu deskriptori

Nr.	Pazīme (deskriptors)	Vērtība vai mērvienība	Paskaidrojumi
0	Nacionālās inventarizācijas ģenētisko resursu sistēmas kods (NICODE)		Kods atbilst ISO 3166-1 standartam un pieejams http://www.un.org/Depts/unsd/methods/m49alpha.htm Piemērs: LVA
1	Institūta kods (INSTCODE)		FAO kods institūcijai, kurā glabājas paraugs. FAO institūciju kodi pieejami http://apps3.fao.org/wiews/ . Piemērs: LVA00919
2	Parauga numurs (ACCENUMB)		Parauga numurs ir unikāls identifikators paraugam un tiek piešķirts, kad paraugs tiek ievietots kolekcijā.
3	Ievākšanas numurs		Pazīme svītrotā
4	Kods institūtam (COLLCODE)		Kods institūcijai, kas ievākusi paraugu. Ja paraugu ievākusi tā pati institūcija, kas to pašlaik glabā, tad kodi laukos COLLCODE un INSTCODE būs vienādi.
5	Ģints		Parauga taksona ģints nosaukums latīņu valodā. Piemērs: <i>Pinus</i>
6	Sugas nosaukums latīņu valodā un sugas autors		Apvienotas divas pazīmes: „suga” un „sugas autors”. Piemērs: <i>Pinus sylvestris L.</i>
7	Sugas nosaukums latviešu valodā		Jauna pazīme Piemērs: parastā priede
8	Parauga ievākšanas ģeogrāfiskā vieta		
	administratīvās teritorijas nosaukums virsmežniecība mežniecība kvartāls nogabals		
9	Parauga ievākšanas vietas Z platuma koordinātas	grādi	Grādi (2 skaitļi) minūtes (2 skaitļi) sekundes (2 skaitļi), kam seko apzīmējums N (Ziemeļi). Katrs iztrūkstošais skaitlis jāaizvieto ar defisi. Piemērs: 564314N
	Z platuma koordinātu diapazons	no... grādi līdz... grādi	Piemērs: 564314N -564510N
10	Parauga ievākšanas vietas A garuma koordinātas	grādi	Grādi (3 skaitļi) minūtes (2 skaitļi) sekundes (2 skaitļi), kam seko apzīmējums E (Austrumi). Katrs iztrūkstošais skaitlis jāaizvieto ar defisi. Piemērs:

			0234010E
	A garuma koordinātu diapazons	no... grādi līdz....grādi	Piemērs: 0234020E -0234105E
11	Parauga ievākšanas vietas augstums virs jūras līmeņa	m	
	Augstuma diapazons	no ...m līdz ..m	
12	Ģenētiskā materiāla glabāšanas veids		
	<i>in situ</i> <i>ex situ</i>		
13	Ģenētiskā resursa veids		
	ģenētisko resursu mežaudze pluskoks klonu arhīvs sēklu plantācija izmēģinājumu stādījums dižkoks aizsargājama dabas teritorija		
14	Ģenētiskā resursa nosaukums		Konkrētā ģenētiskā resursa vietējais nosaukums
15	Izcelsme		
	autohtona vietējā nezināma		
16	Provenienču reģions		Pazīme pārvietota no raksturojošām pazīmēm uz pasēs datiem visiem ģenētisko resursu veidiem. Mainīts nosaukums no „sēklu ieguves apgabals vai provenienču reģions” uz „provenienču reģions”.
	Rietumu Austrumu Ziemeļu Centrālais Dienvīdus visa Latvija		
17	Reģistrācijas numurs MRMIA reģistrā		
18	Meža reproduktīvā materiāla kategorija		Visiem ģenētisko resursu veidiem šī pazīme pārvietota no raksturojošām pazīmēm uz pasēs datiem. Pazīmi apraksta tikai tad, ja paraugs reģistrēts MRMIA reģistrā (skat. iepriekšējo pazīmi)
	ieguves vieta zināma atlasīts uzlabots pārāks		
19	Reģistrācijas numurs Baltijas un Ziemeļvalstu ilglaicīgo pētniecisko objektu reģistrā		
20	Zemes vienības kadastra numurs		
21	Platība	ha (ar precizitāti viena zīme aiz komata)	Pazīme pārvietota no raksturojošām pazīmēm uz pasēs datiem. Netiek aprakstīta pluskokam un dižkokam
	Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)		Pazīme no pasēs datiem pārvietota pie raksturojošām

			pazīmēm
22	Īpašuma veids		
	valsts pašvaldības privāts cits		
23	Īpašnieks vai atbildīgā institūcija		
24	Pēdējās meža inventarizācijas gads	GGGG	
25	Ģenētiskā resursa aprakstīšanas datums	GGGGMMDD	
26	Ģenētiskā resursa ierīkošanas gads	GGGG vai no GGGG līdz GGGG	
27	Ģenētiskā resursa atestēšanas gads	GGGG	
28	Datu ievades datums	GGGGMMDD	
29	Izslēgšanas datums no datu bāzes	GGGGMMDD	
30	Ģenētiskā resursa aprakstu veica	Vārds, uzvārds, amats	
31	Piezīmes		

1.4. Ģenētisko resursu mežaudzes deskriptori

1.3.tabula

Pazīme (deskriptors)		Vērtība vai mērvienība		Paskaidrojumi								
Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori												
Objekta veids												
veido audzi		>20 koki										
atsevišķi koki		≤20 koki										
Nogabalu skaits mežaudzē		gab.		Pazīmi apraksta ģenētisko resursu audzēm, kuras sastāv no vairāk nekā viena meža nogabala, ar nogabalu saprot atsevišķu kompaktu meža teritoriju								
Vidējais attālums starp nogabaliem		m		Jauna pazīme. Pazīmi apraksta, tikai tad, ja pazīmē „nogabalu skaits mežaudzē” ir vairāk kā viens nogabals								
Audzes taksācijas apraksts												
Kvartāls	Nogabals	Platība	Audzes formula	Koku suga	Vecums	Vidējais H	Vidējais D	Bonitāte	Meža tips	Biezība	Šķērslauku ms m ² /ha	Krāja m ³ /ha
Dabiskās atjaunošanās veids												
ar sēklām												
ar sakņu vai celma atvasēm												
ar sēklām, sakņu un/vai celmu atvasēm												
Dabiskās atjaunošanās vērtējums												
pietiekama												
nepietiekama												
nav												

Plusku skaits mežaudzē	gab.	
Plusku numuri		Jauna pazīme
Sēkļu vākšanas iespēja		Pazīme svītrotā
Prognozējamā sēkļu raža		Pazīme svītrotā
Identifikācija		
pēc morfoloģiskajām pazīmēm ar molekulārajiem marķieriem cita nav		Pievienota papildus izvēle
Saglabāšanas iemesls		Pazīme svītrotā
Apdraudējumu un bojājumu raksturojums	Apdraudējuma pakāpe: nav apdraudēts -1; maz apdraudēts -2; vidēji apdraudēts -3; stipri apdraudēts -4; ļoti stipri apdraudēts -5	Apvienotas divas pazīmes: „apdraudējuma pakāpe” un „apdraudējumu un bojājumu raksturojums”. Apdraudējuma pakāpi vērtē katram apdraudējuma vai bojājuma veidam
gaisa piesārņojums		
gruntsūdens līmeņa izmaiņas		
sausums		
veģetācijas konkurence		
citu sugu konkurence		
pāraugušas audzes		
kailcirte		
neatjaunošanās		
rekreācijas slodze		
sugu maiņa		
pārmērīga biežība		
gaismas trūkums		
pārmērīgs mitrums		
saules apdegumi		
sala bojājumi		
snieglauze		
vējgāze		
sēņu radīti bojājumi		
kukaiņu radīti bojājumi vainaga daļā		
kukaiņu radīti mizas bojājumi		
dzīvnieku radīti bojājumi vainaga daļā		
dzīvnieku radīti mizas bojājumi		
mehāniskie bojājumi		
ceļu būve		
augšnes erozija		
augšnes sablīvēšanās		
augšnes piesārņojums		
gaisa piesārņojums		
vainaguguns bojājumi		
skrejuguns bojājumi		
sakņu bojājumi		
cits		
Saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi	1 - vēlams; 2 - nepieciešams; 3 - steidzams;	Prioritātes pakāpi vērtē katram saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumam

	4 - neatliekams	atsevišķi
cirte atjaunošanās veicināšanai		
sanitārā cirte		
atsevišķu koku ciršana		
kopšanas cirte		
retināšana		
aizzēluma likvidēšana		
mineralizēto joslu ierīkošana		
ūdens līmeņa kontrole		
augšnes sagatavošana		
mēslošana		
papildināšana sējot		
papildināšana stādot		
aizsardzība pret mizas bojājumiem		
aizsardzība pret vainaga bojājumiem		
iežogošana		
kukaiņu uzraudzība		
inventarizācija		
sēklu vākšana gēnu bankai		
sēklu vākšana <i>ex situ</i> saglabāšanai		
sēklu vākšana raksturošanai un novērtēšanai		
spraudeņu vākšana <i>ex situ</i> saglabāšanai		
spraudeņu vākšana raksturošanai un novērtēšanai		
potzaru vākšana <i>ex situ</i> saglabāšanai		
potzaru vākšana raksturošanai un novērtēšanai		
mežeņu ieguve <i>ex situ</i> saglabāšanai		
atsevišķu vienību marķēšana		
koku un rindu marķēšana		
paaugas novākšana		
dzīvās zemsedzes novākšana		
atzarošana		
vainagu veidošana		
atjaunošana		
konkurējošo koku izciršana		
rētu dezinficēšana		
zaru atsaitēšana		
informatīvu zīmju izvietošana		
citi		
Demonstrēšanas vērtība	balles	
Inventarizācijas datums	GGGGMMDD	
Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)		Pazīme pārvietota no pasēs datiem uz raksturošanas pazīmēm
Augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori		
Izolācija		
attālums līdz zemas kvalitātes, tās pašas sugas mežaudzei	m	
attālums līdz alohtonai mežaudzei	m	
Reljefs		
Laues		Pazīme svītrotā
Teritorijas statuss		
Dabas rezervāti		

Stingrā režīma zona Regulējamā režīma zona Buferzona Nacionālie parki Dabas rezervātu zona Dabas liegumu zona Ainavu aizsardzības zona Kultūrvēsturiskā zona Neitrālā zona Dabas liegumi Ziemeļvidzemes BR dabas liegumu zona Dabas parki Aizsargājamo ainavu apvidi Aizsargājami dendroloģiskie stādījumi Aizsargājami ģeoloģiskie un ģeomorfoloģiskie dabas pieminekļi Vietējas nozīmes dabas liegums Vietējas nozīmes dabas parks Mikroliegumi Buferzonas ap mikroliegumiem Baltijas jūras ierobežotās saimnieciskās darbības josla Baltijas jūras krastu kāpu aizsargjosla Ūdens tilpņu/-teču aizsargjosla Aizsargājamās zonas gar ūdeņiem Aizsargājamās zonas gar mitrzemēm Aizsargjosla ap pilsētām Meži pilsētu administratīvajās robežā Īpaši aizsargājami meža iecirkņi Saimnieciskie meži Zinātniskās izpētes meži cits		Pievienota papildus izvēle
Klimata tips		
kontinentāls		
pārejas		Izvēle svītrotā, jo šāds klimata tips netiek izdalīts
piejūras		
Temperatūras		Pazīme svītrotā, jo viena gada datu fiksēšana neraksturo klimata apstākļus un ir nelietderīga
Gada vidējā temperatūra	⁰ C	
Vidējā veģetācijas perioda temperatūra	⁰ C	
Nokrišņi		Pazīme svītrotā, jo viena gada datu fiksēšana neraksturo klimata apstākļus un ir nelietderīga
Vidējais nokrišņu daudzums gadā	mm	
Vidējais nokrišņu daudzums veģetācijas sezonā	mm	

1.5. Pluskoka deskriptori

1.4.tabula

Pazīme (deskriptors)	Vērtība vai mērvienība	Paskaidrojumi
Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori		
Koka vecums	gadi	
Stumbra caurmērs 1,3 m augstumā	cm	
Koka augstums	m	
Augstums līdz pirmajam sausajam zaram	m	
Augstums līdz pirmajam zaļajam zaram	m	
Bezzaru stumbra daļas garums		
metros	m	
% no stumbra garuma	%	
Stumbra sauso zaru daļas garums		
ar ļoti smalkiem sausiem zariem	m	
ar resniem sausiem zariem	m	
Stumbra taisnums	balles	
taisns	1	
ar 1 līkumu	2	
Stumbra forma		
apaļš		
ovāls		
cita		
Sakņu kakla augstums	m	Pazīmi apraksta melnalksnim
Zaru resnums	balles	
tievi	1	
vidēji	2	
resni	3	
Zaru leņķis pie stumbra	grādi	
Zarojuma tips		Izvēle atkarībā no koku sugas
nokarenais		parastā egle
nenoteikti nokarenais		parastā egle
sukveidīgs		parastā egle
nenoteikti plakanais		parastā egle
plakanais		parastā egle
Mizas forma		Izvēle atkarībā no koku sugas
gluda		parastā egle; parastais ozols
smalkzvīņaina		parastā egle
rupjzvīņaina		parastā egle
plākšņaina		parastā egle; parastais ozols
zvīņu		parastā priede
dziļi plaisājusi		parastā priede
plēkšņu		parastā priede
no stumbra atstāvoša		parastā priede
dziļa kreves miza		parastais ozols
šaura kreves miza		parastais ozols
šķērsām saplaisājusi kreves miza		parastais ozols
Mizas krāsa		Izvēle atkarībā no koku sugas
zaļa		parastā apse
gaišpelēka		parastā apse
tumšpelēka		parastā apse
Vainaga garums		

metros	m	
% no koka augstuma	%	
Vainaga platums	m	
Vainaga veids		
šaurš vidējs plats		
Vainaga blīvums		
ļoti blīvs		
blīvs		
vidēji blīvs		
skrajš		
Vainaga simetriskums		
simetrisks		
asimetrisks		
Vainaga projekcija	m ²	Pazīme svītrotā
Vainaga projekcijas shēma		Pazīme svītrotā
Vainaga forma		Izvēle atkarībā no koku sugas
ovāls iegarens cilindriskš piramidāls olveida neregulārs kupolveida		
konusveida		Parastai eglei pievienota pazīme „vainaga forma” ar divām izvēlēm: konusveida un piramidāls
piramidāls		
Sēklu vākšanas iespēja		Pazīme svītrotā
Prognozējamā sēklu raža		Pazīme svītrotā
Mikrostrobu krāsa		Apraksta parastai eglei
Čiekuru apofīzes forma		Izvēle atkarībā no koku sugas
Plana Gibba Refleksa Hamata Europaea Acuminata Obovata Deflexa		parastā priede parastā priede parastā priede parastā priede parastā egle parastā egle parastā egle parastā egle
Čiekura krāsa		
pelēcīgi zaļa		parastā priede
tumši brūna		parastā priede
brūngani sarkana		parastā priede
Sēklu krāsa		Apraksta parastai priedei, parastai eglei
Koka veselības stāvoklis		
labs		
vidējs		
slikts		
Pluskoka vērtējums		
kvalitātes koks		
masas koks		
Identifikācija		

pēc morfoloģiskajām pazīmēm ar molekulārajiem marķieriem cita nav		Pievienota papildus izvēle											
Koka bojājuma pakāpe													
nebojāts													
maz bojāts													
vidēji bojāts													
stipri bojāts													
nedzīvs													
Koka fotouzņēmums													
Demonstrēšanas vērtība													
Audzes taksācijas apraksts													
Kvartāls	Nogabals	Platība	Audzes formula	Koku suga	Vecums	Vidējais H	Vidējais D	Bonitāte	Meža tips	Biezība	Šķērslauku ms m ² /ha	Krāja m ³ /ha	
Saglabāšanas iemesls								Pazīme svītrotā					
Apdraudējuma un bojājumu raksturojums		Apdraudējuma pakāpe: nav apdraudēts -1; maz apdraudēts -2; vidēji apdraudēts -3; stipri apdraudēts -4; ļoti stipri apdraudēts -5						Apvienotas divas pazīmes: „apdraudējuma pakāpe” un „apdraudējuma un bojājuma raksturojums”. Apdraudējuma pakāpi vērtē katram apdraudējuma un bojājuma veidam. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā					
Saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi		1 - vēlams; 2 - nepieciešams; 3 - steidzams; 4 - neatliekams						Vienam pluskokam var būt vairāki saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi. Katram apsaimniekošanas pasākumam nosaka prioritātes pakāpi. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā					
Inventarizācijas datums		GGGGMMDD											
Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)								Pazīme pārvietota no pases datiem uz raksturošanas pazīmēm					
Augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori													
Teritorijas statuss		izvēle						Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā					
Mikroreljefs													
Nogāze													
nogāzes slīpums nogāzes virziens		grādi Z;D;A;R, u.tml.											
Blakus koku raksturojums								Pazīme svītrotā					
Paaugas raksturojums								Pazīme svītrotā					
Pamežs								Pazīme svītrotā					
Zemsedze								Pazīme svītrotā					
Klimata tips		izvēle						Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā					
Temperatūras								Pazīme svītrotā					
Nokrišņi								Pazīme svītrotā					

1.6. Klonu arhīva deskriptori

1.5.tabula

Pazīme (deskriptors)	Vērtība vai mērvienība	Paskaidrojumi
Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori		
Ierīkošanas veids		Pazīme svītrotā, jo tiek lietots viens ierīkošanas veids – stādot
Stādāma materiāla tips		Labotas izvēles
sējeņi stādi potējumi apsakņoti spraudēņi mikro spraudēņi		izvēle svītrotā izvēle svītrotā
Stādāmā materiāla bioloģiskais vecums	gadi	
Potējuma raksturojums		Pazīme svītrotā – nav būtiska klonu arhīva raksturošanai
potcelma vecums	gadi	
potējuma vecums	gadi	
Apputeksnēšanas veids		Pazīme svītrotā – nav būtiska klonu arhīva raksturošanai
Klonu skaits	gab.	
Klonu saraksts		
Ģimeņu saraksts		Pazīme svītrotā.
Atkārtojumu skaits		
Prognozējamā sēkļu raža		Pazīme svītrotā – nav būtiska klonu arhīva raksturošanai
Identifikācija		
pēc morfoloģiskajām pazīmēm		
ar molekulārajiem marķieriem		
cita		
nav		Papildus izvēle.
Stādīšanas attālumi:		Labota izvēle – no „starp stādiem” uz „starp stādiem rindā”
starp stādiem rindā	m	
starp rindām	m	
Parceles lielums		
garums	m	
platums	m	
Parceļu skaits	gab.	
Izvietojuma shēma		
Demonstrēšanas vērtība		
Inventarizācijas dati		
sākotnēji iestādītie	gab.	
augošu koku skaits	gab.	
augoši koki	%	
Inventarizācijas datums	GGGGMMDD	
Stādījuma projektētājs	vārds, uzvārds, amats	
Apdraudējuma un bojājumu raksturojums	Apdraudējuma pakāpe: nav apdraudēts -1; maz apdraudēts -2;	Apvienotas divas pazīmes: „apdraudējuma pakāpe” un „apdraudējuma un bojājuma raksturojums”.

	vidēji apdraudēts -3; stipri apdraudēts -4; ļoti stipri apdraudēts - 5	Katram apdraudējuma un bojājuma veidam vērtē apdraudējuma pakāpi. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Koku bojājuma pakāpe	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 4.tabulā
Saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi	1 - vēlams; 2 - nepieciešams; 3 - steidzams; 4 – neatliekams.	Katram saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumam norāda prioritātes pakāpi. Izvēles šai pazīmei skat. pie ģenētisko resursu mežaudzes raksturošanas pazīmēm 3.tabulā
Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)		Pazīme pārvietota no pases datiem uz raksturošanas pazīmēm

Augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori

Teritorijas statuss	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Meža tips		Pazīmes nosaukums labots no „meža augšanas apstākļu tips” uz „meža tips”
Mežaudzes uz sausām minerālaugsnēm Sils (Sl) Mētrājs (Mr) Lāns (Ln) Damaksnis (Dm) Vēris (Vr) Gārša (Gr) Mežaudzes uz slapjām minerālaugsnēm Grīnis (Gs) Slapjais mētrājs (Mrs) Slapjais damaksnis (Dms) Slapjais vēris (Vrs) Slapjā gārša (Grs) Mežaudzes uz slapjām kūdras augsnēm Purvājs (Pv) Niedrājs (Nd) Dumbrājs (Db) Liekņa (Lk) Mežaudzes uz nosusinātām minerālaugsnēm Viršu ārenis (Av) Mētru ārenis (Am) Šaurlapu ārenis (As) Platlapju ārenis (Ap) Mežaudzes uz nosusinātām kūdras augsnēm. Viršu kūdrenis (Kv) Mētru kūdrenis (Km) Šaurlapu kūdrenis (Ks) Platlapju kūdrenis (Kp)		

Zemes kategorija pirms ierīkošanas		Labotas izvēles sākotnējos variantus sadalot divās kategorijās, kas aptver visas iepriekš uzskaitītās
meža zeme lauksaimniecības zeme		
Teritorijas, ar kurām robežojas		Pazīme svītrotā – nav būtiska klonu arhīva raksturošanai
Izolācija		Pazīme svītrotā – nav būtiska klonu arhīva raksturošanai
Reljefs		
Nogāzes		
slīpums virziens	grādi Z;D;A;R, u.tml.	
Augsne		
Augsnes sagatavošanas veids		
vienlaidus arums vagas joslas kupicas nesagatavota cits		
Klimata tips	izvēle	Izvēles šai pazīmei skat. pie 3.tabulā
Temperatūras		Pazīme svītrotā
Nokrišņi		Pazīme svītrotā

1.7. Sēklu plantācijas deskriptori

1.6.tabula

Pazīme (deskriptors)	Vērtība vai mērvienība	Paskaidrojumi
Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori		
Ierīkošanas veids		Pazīme svītrotā, jo tiek pielietots viens ierīkošanas veids – stādot
Stādāmā materiāla tips		
sējeņi stādi potējumi apsakņoti spraudēņi		
Potējuma raksturojums	-	Pazīme svītrotā – nav būtiska sēklu plantācijas raksturošanai
potcelma vecums potējuma vecums	gadi gadi	
Stādāmā materiāla bioloģiskais vecums	gadi	
Sēklu plantācijas veids		
Sēklu plantācijas atlases kārtā		Labotas izvēles
1. kārtas		
1. kārtas ar ģenētisko kopšanu		Pievienota papildus izvēle
2. kārtas		
3. kārtas		
4. kārtas		
Apputeksnēšanās veids		

Prognozējamā sēklu raža		Pazīme svītrotā
Sēklu ražas vērtēšana		Pazīme svītrotā
Izmēģinājumu vienību skaits		Pazīme svītrotā, jo attiecas uz izmēģinājumu stādījumu
Klonu skaits	gab.	Pazīmei mainīts nosaukums no „rametu skaits” uz „klonu skaits”
Atkārtojumu skaits		
Sastāva proporcijas		
klonu	%	
hibrīdu	%	
Klonu saraksts		
Ģimeņu saraksts		
Identifikācija	izvēle	Izvēles šai pazīmei skat. pie ģenētisko resursu mežaudzes raksturošanas pazīmēm 3.tabulā
Stādīšanas attālumi:		Labota izvēle – no „starp stādiem” uz „starp stādiem rindā”
starp stādiem rindā	m	
starp rindām	m	
Izvietojuma shēma	shēma	
Demonstrēšanas vērtība		
Inventarizācijas dati		
sākotnēji iestādītie augošu koku skaits augoši koki	gab. gab. %	
Inventarizācijas datums	GGGGMMDD	
Stādījuma projektētājs	Vārds, uzvārds, amats	
Apdraudējuma un bojājumu raksturojums	Apdraudējuma pakāpe: nav apdraudēts -1; maz apdraudēts -2; vidēji apdraudēts -3; stipri apdraudēts -4; ļoti stipri apdraudēts -5	Apvienotas divas pazīmes: „apdraudējuma pakāpe” un „apdraudējuma un bojājuma raksturojums”. Apdraudējuma pakāpi vērtē katram apdraudējuma un bojājuma veidam atsevišķi. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Koku bojājuma pakāpe		Izvēles šai pazīmei skatīt 4.tabulā
Teritorijas stāvoklis		Pazīmes nosaukums „aizsargājamās teritorijas stāvoklis” aizstāts ar „teritorijas stāvoklis”. Teritoriju novērtē pēc „apdraudējumu un bojājumu” un „koku bojājumu” novērtēšanas
ļoti labs labs vidēji labs apmierinošs slikts ļoti slikts		

Saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi	1 - vēlams; 2 - nepieciešams; 3 - steidzams; 4 – neatliekams	Katram apsaimniekošanas pasākumam norāda prioritātes pakāpi. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)		Pazīme pārvietota no pases datiem uz raksturošanas pazīmēm
Augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori		
Teritorijas statuss		Izvēles šai pazīmei skat. pie ģenētisko resursu mežaudzes raksturošanas pazīmēm 3.tabulā
Meža augšanas apstākļu tips (MAAT)		Pazīme svītrotā
Zemes kategorija pirms ierīkošanas		Labotas izvēles sākotnējos variantus sadalot divās kategorijās, kas aptver visas iepriekš uzskaitītās
meža zeme lauksaimniecības zeme		
Teritorijas, ar kurām robežojas		
Isolācija		Labotas izvēles
attālums līdz tuvākai zemas kvalitātes, tās pašas sugas mežaudzei	>1000 m / <1000 m	Tiek pievienotas 2 izvēles
attālums līdz mežaudzei izolējošs stādījums plastplēves izolācija	m m ir/nav	Pievienota papildus izvēle
Reljefs		
Nogāze		
slīpums virziens	grādi Z;D;A;R, u.tml.	
Augsne		
Augsnes sagatavošanas veids	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 5.tabulā
Klimata tips	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Temperatūras		Pazīme svītrotā
Nokrišņi		Pazīme svītrotā

1.8. Izmēģinājumu stādījuma deskriptori

1.7.tabula

Pazīme (deskriptors)	Vērtība vai mērvienība	Paskaidrojumi
Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori		
Izmēģinājumu veids		Izveidots jauns izvēļu saraksts, ar kuru tiek aizstāts iepriekšizveidotais
klonu izmēģinājumu stādījums populācijas (mežaudzes) brīvapputes pēcnācēji kontrolēto krustojumu izmēģinājumi populāciju pēcnācēji provenienču pēcnācēji		

klonu brīvapputes pēcnācēji klonu kontrolēto krustojumu pēcnācēji introducētās sugas introducētās sugas proveniences pluskoku brīvapputes pēcnācēji starpstugu krustojumu ģimenes cits		
Ierīkošanas veids		
sējot stādot		
Stādāma materiāla tips		
sējeņi stādi potējumi apsakņoti spraudēni		
Stādāmā materiāla bioloģiskais vecums	gadi	
Potējuma raksturojums		Pazīme svītrotā
Apputeksnēšanas veids		Pazīme svītrotā
Prognozējamā sēkļu raža		Pazīme svītrotā
Identifikācija	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Izmēģinājuma vienību skaits		
ģimenes kloni proveniences	gab. gab. gab.	
Atkārtojumu skaits		
Klonu saraksts		
Ģimeņu saraksts		
Sastāva proporcijas		Pazīme svītrotā
Stādīšanas attālumi		Labota izvēle
starp stādiem rindā starp rindām	m m	
Parceles lielums		
garums platums	m m	
Parceļu skaits	gab.	
Izvietojuma shēma		
Demonstrēšanas vērtība	balles	Izmēģinājumu stādījuma „demonstrēšanas vērtību” nosaka atkarībā no izmēģinājumā novērtējamo pazīmju demonstrēšanas vērtības
ļoti vērtīgs	5	
vērtīgs	4	
vidēji vērtīgs	3	
mazvērtīgs	2	
nevērtīgs	1	
Inventarizācijas dati		
sākotnēji iestādītie augošu koku skaits augoši koki	gab gab %	
Inventarizācijas datums	GGGGMMDD	
Stādījuma projektētājs	Vārds, uzvārds, amats	
Saglabāšanas iemesls		Pazīme svītrotā
Apdraudējuma un bojājumu raksturojums	Apdraudējuma pakāpe: nav apdraudēts -1;	Apvienotas divas pazīmes: „apdraudējuma pakāpe” un „apdraudējuma un bojājuma

	maz apdraudēts -2; vidēji apdraudēts -3; stipri apdraudēts -4; ļoti stipri apdraudēts - 5	raksturojums". Apdraudējuma pakāpi vērtē katram apdraudējuma un bojājuma veidam. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Koku bojājuma pakāpe		Izvēles šai pazīmei skatīt 4.tabulā
Saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi	1 - vēlams; 2 - nepieciešams; 3 - steidzams; 4 - neatliekams	Katram apsaimniekošanas pasākumam norāda prioritātes pakāpi. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)		Pazīme pārvietota no pases datiem uz raksturošanas pazīmēm

Augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori

Teritorijas statuss	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Meža tips	izvēle	Pazīmes nosaukums „meža augšanas apstākļu tips” labots uz „meža tips”. Izvēles šai pazīmei skatīt 5.tabulā
Zemes kategorija pirms ierīkošanas		Labotas izvēles sākotnējos variantus sadalot divās kategorijās, kas aptver visas iepriekš uzskaitītās
meža zeme lauksaimniecības zeme		
Teritorijas, ar kurām robežojas		Pazīme svītrotā – nav būtiska izmēģinājumu stādījuma raksturošanai
Izolācija		Pazīme svītrotā – nav būtiska izmēģinājumu stādījuma raksturošanai
Reljefs		
Nogāze		
nogāzes slīpums	grādi	
nogāzes virziens	Z;D;A;R, u.tml.	
Augsne		
Augsnes sagatavošanas veids	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 5.tabulā
Klimata tips	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Temperatūras		Pazīme svītrotā
Nokrišņi		Pazīme svītrotā

1.9. Dižkoka deskriptori

1.8.tabula

Pazīme (deskriptors)	Vērtība vai mērvienība	Paskaidrojumi
Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori		
Koks aug		
savrup koku grupā mežaudzē		Pievienota papildus izvēle
Koka vecums	gadi	
Vecuma diapazons	no...gadi līdz....gadi	
Koka augstums	m	
Stumbra caurmērs 1,3 m augstumā	cm	
Stumbra apkārtmērs 1,3 m augstumā	m	
Augstums līdz pirmajam sausajam zaram	m	
Augstums līdz pirmajam zaļajam zaram	m	
Bezzaru stumbra daļas garums		
metros	m	
% no stumbra garuma	%	
Stumbra forma		
apaļš ovāls cita		
Stumbra stāvoklis attiecībā pret zemi		
vertikāls sasvēries cits		
Stumbra sasvēruma vai noliekšanās		
leņķis virziens	grādi Z;D;A;R;ZA;ZR;	
Stumbru skaits	gab.	
Stumbra dalīšanās augstums	m	Mainīts pazīmes nosaukums
daļu skaits	gab.	
Sakņu kakla augstums	m	
Mizas forma		
Vainaga garums		Pazīme svītrotā
Vainaga platums	m	
Vainaga dzīvotspējas vērtējums		
zaļojošs	% no visa vainaga	
nokaltuši zari	% no visa vainaga	
nolūzuši zari	% no visa vainaga	
Vainaga blīvums		
ļoti blīvs blīvs vidēji blīvs skrajš		
Vainaga veids		Pazīme svītrotā
Vainaga virsotne		

smaila nedaudz noapaļota stipri noapaļota plakana cita		
Vainaga projekcija	m ²	
Vainaga projekcijas shēma	-	Pazīme svītrotā
Koka veselības stāvoklis		
labs vidējs slikts		
Koka īpatnības		
māzeri saaugumi vēja slotas virszemes saknes īpatnēja vainaga forma dobums cita		Papildus izvēle
Dobumu skaits	gab.	Jauna pazīme
Sēklu vākšanas iespēja		Pazīme svītrotā
Prognozējamā sēklu raža		Pazīme svītrotā
Blakus koku raksturojums		Pazīme svītrotā
Koka fotouzņēmums		
Identifikācija	izvēle	Izvēles šai pazīmei skat. pie ģenētisko resursu mežaudzes raksturošanas pazīmēm 3.tabulā
Demonstrēšanas vērtība	balles no 1 līdz 5	Demonstrēšanas kritērijs – estētiskais vērtējums
ļoti vērtīgs vērtīgs vidēji vērtīgs mazvērtīgs nevērtīgs	5 4 3 2 1	
Pieejamība		Jauna pazīme
laba vidēja slikta		
Inventarizācijas datums	GGGGMMDD	
Piezīmes		
Saglabāšanas iemesls		
īpatnējs koks dižkoks vecs koks cits		
Apdraudējuma un bojājumu raksturojums	Apdraudējuma pakāpe: nav apdraudēts -1; maz apdraudēts -2; vidēji apdraudēts -3; stipri apdraudēts -4; ļoti stipri apdraudēts -5	Apvienotas divas pazīmes: „apdraudējuma pakāpe” un „apdraudējuma un bojājuma raksturojums”. Apdraudējuma pakāpi vērtē katram apdraudējuma un bojājuma veidam. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā

Saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumi	1 - vēlams; 2 - nepieciešams; 3 - steidzams; 4 - neatliekams	Katram saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumam nosaka prioritātes pakāpi. Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Ģenētiskā resursa atrašanās vietas shēma (karte)		Pazīme pārvietota no pases datiem uz raksturošanas pazīmēm
Augšanas vietas un vides apstākļu deskriptori		
Teritorijas statuss	izvēle	Izvēles šai pazīmei skatīt 3.tabulā
Mikroreljefs		
Nogāze		
ngāzes slīpums nogāzes virziens	grādi Z;D;A;R, u.tml.	
Meža tips		Pazīmes nosaukums „meža augšanas apstākļu tips” labots uz „meža tips”. Izvēles šai pazīmei skatīt 5.tabulā
Augšanas vide		
dabīga kultūrvide		
Klimata tips		Izvēles šai pazīmei skatīt pie ģenētisko resursu mežaudzes deskriptoriem 3.tabulā
Temperatūras		Pazīme svītrotā
Nokrišņi		Pazīme svītrotā

1.10. Aizsargājamā dabas teritorija kā ģenētisko resursu veids un tās raksturošana

Viens no ģenētisko resursu veidiem ir aizsargājamās dabas teritorijas. Latvijas Republikas likumā „Par īpaši aizsargājamām dabas teritorijām” (spēkā esošs no 1993.04.07) ir teikts, ka viens no šo teritoriju izveidošanas nolūkiem ir aizsargāt un saglabāt dabas daudzveidību (retas un tipiskas dabas ekosistēmas, aizsargājamo sugu dzīves vidi, savdabīgas, skaistas un Latvijai raksturīgas ainavas, ģeoloģiskos un ģeomorfoloģiskos veidojumus utt.). Tās ir teritorijas ar augstāku aizsardzības pakāpi visām šo teritoriju ekosistēmām, tāpēc ir neiespējami, izmantojot ierobežotu deskriptoru skaitu, izveidot visaptverošu un pilnīgu teritorijas raksturojumu. Deskriptori tiek veidoti konkrētas sugas ģenētisko resursu vienības, nevis veselas ekosistēmas, raksturošanai, tāpēc 2006.gadā izstrādātajos deskriptoros, pazīmes, kuras atzīmētas aizsargājamās teritorijas raksturošanai, ņemot vērā, ka runa iet par vairākus simptomus, pat tūkstošus, ha lielām teritorijām, neveic savu funkciju. Līdz ar to, izmantojot deskriptorus, iespējams raksturot un aprakstīt tikai iepriekš uzskaitītās meža ģenētisko resursu saglabāšanas vienības – ģenētisko resursu mežaudzes, pluskokus, klonu arhīvus, sēklu plantācijas, izmēģinājumu stādījumus un dižkokus katrai koku sugai. Ja šīs vienības atrodas aizsargājamā teritorijā, tad, norādot teritorijas statusu, tiek fiksēta resursa atrašanās dabas teritorijā ar paaugstinātu vērtību, bet tas nemaina šī vienības raksturošanai izmantojamās pazīmes.

2. Meža ģenētisko resursu apsaimniekošanas iespējas aizsargājamās dabas teritorijās

2.1. Meža ģenētisko resursu saglabāšana un aizsargājamās teritorijas dabas aizsardzības plāns

Meža ģenētisko resursu saglabāšana Latvijā notiek saskaņā ar „Lauksaimniecībā un pārtikā izmantojamo augu un dzīvnieku, meža un zivju ģenētisko resursu ilgtermiņa saglabāšanas un ilgtspējīgas izmantošanas programma 2007. - 2009.gadam” (apstiprināta ar Ministru Kabineta 2007.gada 19. aprīļa rīkojumu Nr.213; <http://ppd.mk.gov.lv/ui/default.aspx>), kas ir vidēja termiņa politikas plānošanas dokuments, kas nosaka mērķus, galvenos uzdevumus un sasniedzamos rezultātus.

Programmas realizācija uzsākta 2007. gadā ar Meža attīstības fonda finansēta projekta „Meža koku ģenētisko resursu raksturošana un inventarizācija aizsargājamās teritorijās”, kas ir viena no šajā programmā paredzētajām aktivitātēm, izpildi. Minētā projekta mērķis bija izvērtēt meža koku ģenētiskās daudzveidības saglabāšanas un meža ģenētisko resursu nenoplicinošas apsaimniekošanas realizēšanas iespējas aizsargājamās dabas teritorijās, vienlaicīgi paaugstinot šo teritoriju vērtību un samazinot slodzi uz koksnes resursu ieguvi saimnieciskajos mežos. Projekta izstrādes gaitā tika apzināti potenciālie ģenētisko resursu avoti aizsargājamās teritorijās, kā arī novērtētas šo resursu apsaimniekošanas iespējas spēkā esošajā normatīvajā vidē. Viens no 2008. gadā projektā veicamajiem uzdevumiem - piedalīties dabas aizsardzības plānu un/vai individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu izstrādē, ar mērķi - iestrādāt tajos meža koku ģenētisko resursu aizsardzības, apsaimniekošanas principus.

Aizsargājamās teritorijas aizsardzība un apsaimniekošana tiek organizēta un vadīta saskaņā ar dabas aizsardzības plānu un individuālajiem aizsardzības un apsaimniekošanas noteikumiem. Ja aizsargājamā teritorijā atrodas ģenētisko resursu mežaudze, tās apsaimniekošana ir kopējā mežaudžu apsaimniekošanas plāna sastāvdaļa ar plānotiem, nedaudz atšķirīgiem no pārējo mežaudžu apsaimniekošanas principiem saimnieciskiem pasākumiem, lai nodrošinātu populācijas adaptīvās spējas saglabāšanos daudzās paaudzēs. Ja dabas aizsardzības plānam ir rekomendējošs raksturs, tad aizsargājamās teritorijas individuālajiem aizsardzības un izmantošanas noteikumiem, kurus apstiprina Ministru Kabinets, ir ārējā normatīvā akta spēks. Tie reglamentē pieļaujamo un aizliegto darbību veidus aizsargājamā teritorijā, kā arī, ja nepieciešams, tās iedalījumu funkcionālajās zonās.

Lai ģenētisko resursu mežaudžu apsaimniekošanas principus iestrādātu aizsargājamās teritorijas apsaimniekošanas plānošanas dokumentos, tika izvēlētas divas aizsargājamās dabas teritorijas – dabas parks „Tērvete” un dabas parks „Daugavas loki”. Abām teritorijām 2008.gadā paredzēta dabas aizsardzības plāna aktualizācija un individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu izstrāde. Šo procesu uzraudzību veic Dabas aizsardzības pārvalde atbilstoši MK 2007.gada 9.oktobra noteikumiem Nr.686 „Noteikumi par īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas aizsardzības plāna saturu un izstrādes kārtību”, izveidojot projekta uzraudzības grupu katrai no minētajām aizsargājamām teritorijām. LVMI „Silava” darbinieki piedalās abu šo uzraudzības grupu darbā.

2.2. Ģenētisko resursu mežaudze dabas parkā „Tērvete”

Dabas parkā „Tērvete” atrodas ģenētisko resursu mežaudze Bēnes- Svirlaukas priede 904,5 ha platībā. Uzsākot darbu, veikta mežaudžu apsekošana dabas parkā „Tērvete”. Resursu mežaudzi veido nogabali ar dažāda vecuma priežu tīraudzēm, vai priežu audzes ar nelielu bērzu, egļu vai melnalkšņu piemistrojums. Meža tips galvenokārt ir lāns vai damaksnis. Pateicoties ļoti auglīgajiem augšanas apstākļiem, nogabalos, kur priede sasniegusi lielāku vecumu (simts gadi un vairāk) un audzes biežība samazinājusies, klajākās vietas samērā intensīvi iekaro platlapji (kļavas, liepas, gobas, vīksnas, ozoli) vai arī tās aizzeļ. Krūmu stāvā blīvi aug lazdas, sausserži, plūškoki, u.c. Teritorijā arī daudz kadiķu. Pat, ja priedei izdodas iesēties un uzdzīgt, nespēja konkurēt ar platlapjiem cīņā par dzīves telpu un gaismas trūkums

zem lapu koku klājiena to noved pie bojāejas. Minētais apstākļu kopums padara priedes dabisko atjaunošanos praktiski neiespējamu.

Uz šo brīdi dabas parka „Tērvete” mežaudzēm nav izstrādāts apsaimniekošanas plāns, tāds nav arī ģenētisko resursu mežaudzei. Vairākos ģenētisko resursu mežaudzes nogabalos ir izdalīti meža biotopi, bet to apsaimniekošana nav paredzēta. Resursu mežaudzē saimnieciskā darbība praktiski nenotiek. Pēdējās krājas kopšanas cirtes veiktas laika periodā no 1992. līdz 1998.gadam. Īpašumu „Pļavenieki” un „Jaunauziņas” esošajā resursu mežaudzes daļā 2005.gadā veiktas sanitārās cirtes vējgāzes seku likvidēšanai. Apsekojot ģenētisko resursu mežaudzi, ir redzama nepieciešamība pēc kopšanas cirtēm, sevišķi jaunāka (38 līdz 56 gadi) un vidēja vecuma (57 līdz 98 gadi) priežu nogabalos, kur redzamas nokavētas kopšanas pazīmes. Arī nogabalu taksācijas rādītāji liecina, ka daudzos nogabalos audzes šķērslaukums ir par 6 līdz 10 m²/ha lielāks nekā minimālais pieļaujama (G_{min.}), ko nosaka MK noteikumi Nr.892 „Noteikumi par koku ciršanu meža zemēs”. Tas nozīmē, ka izvēloties izcērtamos kokus ar mērķi izvākt slimību bojātos, kukaiņu invadētos, atpalikušos, kropļos un priedes ar resniem zariem („ēzus”), nevis šķērslaukuma samazināšanai, mežaudzes kvalitāte jūtami uzlabotos.

Dabas parkam „Tērvete” jau 2003.gadā tika izstrādāts dabas aizsardzības plāns laika periodam no 2004. līdz 2013. gadam. Parka apsaimniekotājs AS „Latvijas valsts meži”, sadarā ar projektiem parka infrastruktūras attīstībā, uzskatīja par nepieciešamu veikt esošā dabas aizsardzības plāna aktualizāciju. Dabas aizsardzības plāna aktualizācijas procesa laikā - 2008.gada 7.jūlijā tika apstiprināti iepriekš izstrādātie MK noteikumi Nr.513 „Dabas parka „Tērvete” individuālie aizsardzības un izmantošanas noteikumi”, ar kuriem stājās spēkā dabas parka teritoriālais zonējums, kurš bija izstrādāts veidojot 2003.gada dabas aizsardzības plānu. Līdz ar to stājās spēkā arī saimnieciskās darbības ierobežojumi dabas lieguma un dabas parka zonā. Arī daļai no ģenētisko resursu mežaudzes tagad ir dabas lieguma zonas statuss, kas uzliek būtiskus ierobežojumus resursu mežaudzes apsaimniekošanā. Šajos nogabalos vai nu ir izdalīti dažāda veida biotopi, kuru apsaimniekošana nav paredzēta, vai arī tie ir nogabali, kuros priede sasniegusi ievērojamu vecumu (140-190 gadi). Kā jau iepriekš tika minēts, nogabalos ar veco priedi, vietas, kur izveidojušies audzes atsegumi, pārņem platlapju koku sugas. Līdz ar to, priežu populācijas atjaunošanās nenotiek. Gan dabas lieguma, gan dabas parka zonā kopšanas cirtēs atļauts cirst slimību inficētos, kaitēkļu invadētos vai citādi bojātos kokus saskaņā ar dabas parka „Tērvete” individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu 17.6. apakšpunktu un meža apsaimniekošanu regulējošajiem normatīvajiem aktiem, ja valdaudzes vecums priedei nepārsniedz 60 gadus. Lielais audžu šķērslaukums (no 28 – 38 m²/ha) nogabalos, kuros priede ir 40 līdz 80 gadus veca, kā arī audžu apsekošana dabā liecina par nepieciešamību pēc kopšanas cirtēm, kurās būtu jāveic arī atsevišķu valdaudzes koku izciršana. Protams, katrs nogabals šeit būtu jāanalizē individuāli. Tieši tāpēc ir nepieciešams mežaudžu apsaimniekošanas plāns.

2.3. Ieteikumi izmaiņām dabas parka „Tērvete” individuālajos aizsardzības un izmantošanas noteikumos

2008.gada 11.jūnijā notika dabas parka „Tērvete” dabas aizsardzības plāna izstrādes uzsākšanas informatīvā sanāksme. Uzraudzības grupas sanāksmes notika 4.jūlijā, 11.augustā, 8.septembrī. Plāna nodošana sabiedriskai apspriešanai – 6.oktobrī. Ar Dabas aizsardzības pārvaldes 2008.gada 18. jūnija rīkojumu Nr.54 LVMI „Silava” asistente, meža koku ģenētisko resursu eksperte Inga Zariņa ir iekļauta dabas aizsardzības plāna izstrādes uzraudzības grupas sastāvā.

Dabas parka lielākais apsaimniekotājs AS „Latvijas valsts meži” mežaudžu apsaimniekošanas plānu, tāpat kā ģenētisko resursu mežaudzes apsaimniekošanas plānu, dabas aizsardzības plāna izstrādes gaitā izveidot neparedzēja, bet iekļāva to plānoto pasākumu sarakstā. Tāpat netika izstrādāti labojumi dabas parka „Tērvete” individuālajos aizsardzības un izmantošanas noteikumos. Pēc Bēnes – Svirlaukas ģenētisko resursu mežaudzes stāvokļa novērtēšanas, LVMI „Silava” ieteica nepieciešamos labojumus un papildinājumus, kas jāiestrādā „Dabas parka „Tērvete” individuālajos aizsardzības un izmantošanas noteikumos” (2008.gada 7.jūlija MK noteikumi Nr.513), lai varētu izstrādāt ģenētisko resursu mežaudzes

apsaimniekošanas plānu un nodrošināt resursu mežaudzes apsaimniekošanu dabas parkā „Tērvete”. Tie ir - apsaimniekošanas plāna realizēšanai ģenētisko resursu mežaudzē dabas parkā „Tērvete” atļaut:

- veikt galveno cirti atjaunošanās nodrošināšanai;
- veikt kopšanas cirti, izcērtot augšanā atpalikušos, slimību inficētos, kaitēkļu invadētos vai citādi bojātos kokus un „ežus” (koki ar resniem un kropliem zariem), nepieciešamības gadījumā arī valdaudzes kokus;
- veikt augsnes sagatavošanu un nezāļu apkarošanu atjaunošanas nodrošināšanai;
- labas sēkļu ražas gados veikt meža reproduktīvā materiāla ievākšanu mežaudzes atjaunošanai un sēkļu rezerves izveidošanai uzglabāšanai Gēnu bankā;
- veikt mākslīgo atjaunošanu tikai ar ģenētisko resursu mežaudzē ievāktu meža reproduktīvo materiālu.

2.4. Potenciālās ģenētisko resursu mežaudzes dabas parkā „Daugavas loki”

Dabas parka teritorijā potenciālo ģenētisko resursu mežaudžu izdalīšanai tika veikta mežaudžu novērtēšana. Dabas parks „Daugavas loki” ir bagāts ar ievērojamiem meža resursiem. Pēc 2007.gada VMD statistikas datiem dabas parkā ir 6860 ha meža zemju ar 6653 ha meža, kas aizņem aptuveni pusi no visas parka teritorijas. Veicot mežaudžu apsekošanu, vizuāli novērtēti visi dabas parka teritorijas meandros atrodošies mežu masīvi. Teritorijā kopumā dominē sausieņu meža augšanas apstākļu tips un izplatītākie meža tipi ir lāns un damaksnis. Atbilstoši meža tipam, valdošā koku suga ir parastā priede, kas veido vai nu tīraudzes, vai audzes ar nelielu egles un bērza piemestrojumu, vietām audzēs izveidojies samērā blīvs egles otrais stāvs. Tā kā dabas parkā dominējošās ir priežu audzes, izvērtēta to piemērotība ģenētisko resursu mežaudzes (kandidātaudzes) statusam. Jāsecina, ka katrā Daugavas loku meža masīvā audžu kvalitāte un struktūra ir atšķirīgas. Daugavas labajā krastā, Butišķu lokā priedes neizceļas ar lieliem stumbriem, tās ir zarainas, daudzas ar izteikti resniem zariem un „punainiem” stumbriem. Ar īpašu kvalitāti neizceļas arī Rudņās un Šķērskanu loka priežu audzes. Daugavas kreisajā krastā Rozālišķu lokā priežu audzēs ir diezgan blīvs eglu otrais stāvs, priedes zarainas, vietām stumbri slikti atzarojušies. 251.kvartālā vairākos nogabalos veiktas izlases cirtes un atsegtajās vietās ieaug egles un bērzs, sasējusies arī priede, taču, citu sugu konkurence un gaismas trūkums apdraud tās izdzīvošanu. Pēc sākotnējā novērtējuma, ar mērķtiecīgi veiktiem apsaimniekošanas pasākumiem, kā iepriekš minētajiem ģenētisko resursu mežaudzes kritērijiem atbilstošas, varētu izveidot Ververu lokā Daugavpils mežniecības teritorijā un Daudavsargu lokā Grīvas mežniecības teritorijā atrodošās priežu audzes. Ververu loka meža masīvā dominē vidēja vecuma (~50-80 gadi) I-III bonitātes priežu audzes, tikai dažos nogabalos valdaudzes vecums pārsniedz 100 gadus. Masīvā pēdējās cirtes veiktas 2005.gadā – sanitārās izlases cirtes, cita saimnieciskā darbība nav. Apsaimniekotājs – AS „Latvijas valsts meži”.

Daugavsargu loka mežu masīvā ir samērā daudz jaunaudžu (15 – 20 gadus vecas), kurās 2004.gadā veikta jaunaudžu kopšana, vidēja vecuma audzēs krājas kopšana pārsvarā veikta 2002.gadā. Vairākos nogabalos, kas sasnieguši briestaudzes vecumu, 2006., 2007.gadā veiktas izlases cirtes, arī sanitārās cirtes un sanitārās izlases cirtes. Šeit mežsaimnieciskā darbība ir pamanāma. Apsaimniekotājs ir AS „Latvijas valsts meži”, bet teritoriju no lielā meža masīva sienas, virzienā uz dienvidiem, veido liels skaits privāto īpašumu ar mežu un lauksaimniecības zemēm.

2.5. Dabas aizsardzības plāna izstrāde dabas parkam „Daugavas loki”

2008.gada 18.jūnijā notika dabas parka „Daugavas loki” dabas aizsardzības plāna izstrādes uzsākšanas informatīvās sanāksmes Krāslavā un Daugavpilī. Dabas aizsardzības plāna izstrādi plānots pabeigt 2009.gada pavasarī. Ar Dabas aizsardzības pārvaldes 2008.gada 17. jūlija rīkojumu Nr.67 LVMI „Silava” asistente, meža koku ģenētisko resursu eksperte Inga Zariņa ir iekļauta dabas aizsardzības plāna izstrādes uzraudzības grupas sastāvā. Pirmā uzraudzības grupas sanāksme notika 19.septembrī.

Dabas aizsardzības plāna izstrāde šobrīd ir darba procesā. Piesaistītie eksperti ir veikuši parka teritorijas apsekošanu un novērtējumu. Turpmākā darba gaitā, apkopojot visu ekspertu viedokļus un vēlmes, sāksies darbs pie teritorijas zonējuma izstrādes. Ņemot vērā, cik ļoti dažādas ir dabas un kultūrvēsturiskās vērtības, kas atrodas „Daugavas loku” teritorijā, ir svarīgi, lai vienā kopīgā dabas aizsardzības un apsaimniekošanas plānā atrastu līdzsvaru starp dažādām vēlmēm un vajadzībām dabas vērtību saglabāšanā.

LVMI „Silava”, nosakot ģenētisko resursu mežaudzes apsaimniekošanas principiem atbilstošus apsaimniekošanas pasākumus katram meža nogabalam Ververu un Daugavsargu lokos, izstrādā ieteikumus mežaudžu apsaimniekošanai, lai kopā ar galvenajiem apsaimniekotājiem – AS „Latvijas valsts meži” izveidotu parastās priedes ģenētisko resursu mežaudzes apsaimniekošanas plānu ilgtermiņam, un iestrādātu tā realizēšanai nepieciešamos priekšnoteikumus dabas parka „Daugavas loki” individuālo aizsardzības un izmantošanas noteikumu projektā.

3. Parastās priedes dižkoku un veco koku ģenētiskā daudzveidība

Projekta izstrādes gaitā viens no uzdevumiem bija skaidrot parastās priedes dižkoku ģenētisko daudzveidību un salīdzināt to ar Latvijas priežu mežaudžu ģenētisko struktūru. Mērķa sasniegšanai uzsākta sadarbība ar atklāto sabiedrisko fondu „Dabas retumu krātuve”, kurš kopš 1998.gada savās ekspedīcijās veic dažādu Latvijas dabas pieminekļu izpēti, raksturošanu un uzskaiti, un ir izveidojis savu informācijas glabātuvī (datu bāzi). Iespēja izmantot datu bāzes informāciju atviegloja vajadzīgo koku izvēli un atrašanu dabā. Tika ievākti 80 koksnes (t.sk. daži skuju) paraugi DNS izdalīšanai no parastās priedes dižkokiem, lielu vecumu sasniegušiem kokiem (pat līdz 350 gadiem) un priedēm, kuras pēc skaitliskajiem parametriem ir potenciālie dižkoki. Paraugi ievākti no priedēm Talsu, Tukuma, Dobeles, Kuldīgas, Liepājas, Jelgavas, Bauskas, Rīgas, Ogres, Jēkabpils, Cēsu, Limbažu, Valmieras, Valkas rajonos. Viens no galvenajiem priekšnoteikumiem koku izvēlē bija ne tik daudz lielās dimensijas, cik iespējami lielāks koku vecums. Reizē ar koksnes paraugu vākšanu, tika veikta arī šo koku aprakstīšana pēc 2006.gadā izstrādātajiem dižkoku raksturošanas deskriptoriem.

Ģenētiskā savdabība priežu dižkokos tika analizēta izmantojot hloroplastu DNS mikrosatelītu marķierus, kas uzrāda mazāku ģenētisko daudzveidību populāciju ietvaros, toties sniedz vairāk informācijas par starppopulāciju ģenētiskām atšķirībām.

3.1. Materiāli un metodes

3.1.1. DNS izdalīšana

Materiāls DNS izdalīšanai ievākts apm. 2 – 5 cm dziļumā zem koka kambija slāņa. DNS izdalīts vai nu no koksnes paraugiem, vai arī no dižkoku skujām. DNS tika izdalīta, izmantojot firmas Fermentas (Lietuva) komplektu DNS izdalīšanai. Tika izmantots sekojošs protokols:

1. iegūtās koksnes skaidas tika ievietotas 2 ml stobriņos ar apaļu dibenu;
2. katrā stobriņā tika ievietota viena nerūsējošā tērauda lodīte ar diametru 5 mm;
3. paraugu stobriņus ievieto lodīšu dzirnavas adapteros un ar visiem adapteriem ievieto tvertnē ar šķidro slāpekli, kur tos tur 2 min.;
4. adapterus izņem no šķidrā slāpekļa un ievieto lodīšu dzirnavās „MM-400” (Retch, Vācija), un krata 30 Hz frekvencē 2 min.;
5. adapterus izņem no lodīšu dzirnavām un ar visiem paraugiem atkal ievieto šķidrā slāpekli, kur tos tur 2 min.;
6. adapterus vēlreiz ievieto lodīšu dzirnavās un krata 30 Hz frekvencē 2 min.;
7. adapterus izņem no lodīšu dzirnavām, un izņem no tiem paraugu stobriņus, katrā stobriņā ielej 400 µl lizēšanas šķīduma no „Fermentas” komplekta, kam pievienots PVP (polividons 25) 0,4% un 200 µl TE bufera ar β-merkaptu etanolu (4 daļas β-merkaptu etanola pret 1000 daļām 1 × TE bufera);
8. stobriņus ievieto ūdens termostatā 65°C temperatūrā un inkubē 20 min.;
9. stobriņus izņem no termostata un katrā stobriņā ielej 600 µl hloroforma – izoamilspirta maisījumu (24:1);

10. stobriņu saturu istabas temperatūrā samaisa, vairākkārt apgrīzot tos otrādi;
11. stobriņus ievieto centrifūgā „Centrifuge 5242” (Eppendorf, Vācija) un centrifugē ar centrālās spēku 16350 g 10 min.;
12. stobriņus izņem no centrifūgas un ar pipeti uzmanīgi nosūc tajos esošo supernatantu. Supernatantu ievieto jaunā 1,5 ml Eppendorf stobriņā;
13. katrā stobriņā ielej 104 µl NaCl – RNāzes maisījuma (100 µl NaCl (DNS izdalīšanas komplekta sastāvā) + 4 µl RNāze (Fermentas));
14. stobriņus ievieto ūdens termostatā 37°C temperatūrā un inkubē 30 min.;
15. stobriņus centrifugē ar centrālās spēku 16350 g 13 min.;
16. pēc centrifugēšanas no stobriņa izlej visu šķidrumu (DNS nogulsnes paliek pielīpušas pie stobriņa dibena);
17. katrā stobriņā ielej 300 µl -20°C auksta 96% etanola, un ievieto tos ledusskapī -20°C temperatūrā, kur inkubē vismaz 30 min.;
18. stobriņus centrifugē ar centrālās spēku 16350 g 13 min.;
19. no stobriņiem izlej visu šķidrumu, un ielej tajos 1 ml -20°C auksta 70% Etanola. Stobriņus vorteksē, un tad centrifugē ar centrālās spēku 16350 g 13 min.;
20. vēlreiz atkārtoti 19. soli.

Paraugu DNS koncentrācija tika noteikta spektrofotometriski. Jāatzīmē, ka DNS iznākums, izdalot to no dižkokiem, bija par kārtu zemāks kā izdalot to no jauniem (līdz 100 gadu vecumam) mežaudžu kokiem.

3.1.2. Mikrosatelītu praimeris

Priežu dižkoku paraugu genotipēšanai izmantoti sekojoši mikrosatelītu praimeru pāri (3.1. tabula):

3.1.tabula

Mikrosatelītu praimeru pāri

Praimeris	Sekvence
cph1 _F	5'-[FAM]- TTC ATT GGA AAT ACA CTA GCC C
cph1 _R	5'- AAA ACC GTA CAT GAG ATT CCC
cph2 _F	5'- [HEX]- CCC GTA TCC AGA TAT ACT TCC A
cph2 _R	5'- TGG TTT GAT TCA TTC GTT CAT
cph3 _F	5'- [NED]- CAC AAA AGG ATT TTT TTT CAG TG
cph3 _R	5'- CGA CGT GAG TAA GAA TGG TTG

3.1.3. Genotipēšanas PĶR reakcijas apstākļi

Tika izmantots sekojošs PĶR reakcijas režīms:

95°C 5 min., 38 cikli 95° C 30 sek., 55°C 30 sek., 72°C 30 sek.; 72°C 10 min.

PĶR reakcijas maisījums - kopējais tilpums 20 µl, kas satur 50 ng izejas DNS, 1xPCR buferšķīduma, 2 mM MgCl₂, 0,2mM dNTP mix, 0,5 U Taq polymerase (*Fermentas*), 0,2 µl tiešā un reversā praimera.

3.1.4. Genotipēšana

Apvieno pa 1 µl, katru PCR amplificētos fragmentus ar atšķirīgām krāsvielu iezīmēm (6-FAM, HEX, NED), pievieno 0,7 µl GeneScan TM -350 ROX TM Size Standart un 8 µl, Hi-Di TM formamīda. Denaturē termociklera aparātā 95°C temperatūrā 5 minūtes. Strauji atdzesē līdz 0°C. Genotipē ar Applied Biosystems ģenētisko analizatoru 3130XL.

3.2. Ģenētiskā analīze un rezultāti

Ģenētiskajai analīzei izmantota GenAlEx6,1 programma (Peakall, R. and Smouse P.E. (2006) GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Molecular Ecology Notes*. 6, 288-295).

Iegūtie hloroplasta haplotipi tika salīdzināti ar hloroplasta datiem, kuri iegūti no priežu audzēm 2007. gada MAF projektā.

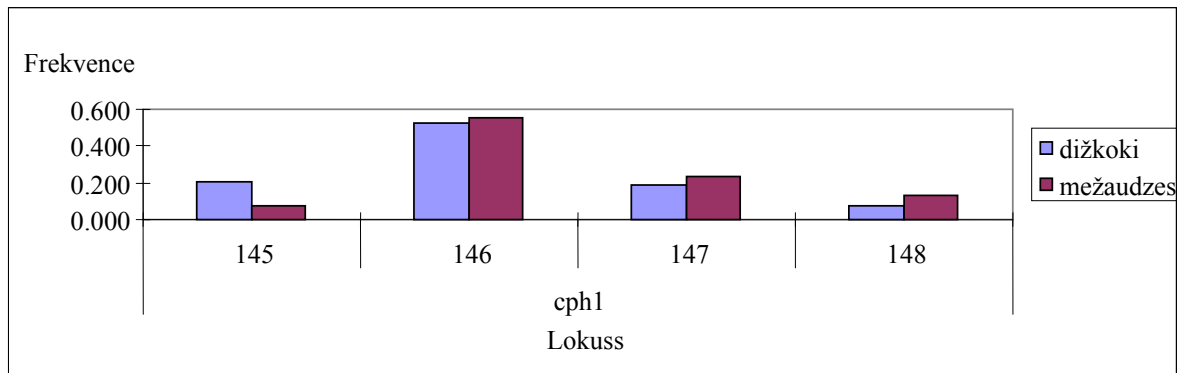
6 dižkokos tika atrastas unikālas alēles (3.2.tabula), kuras nav sastopamas tagadējās priežu audzēs.

3.2.tabula

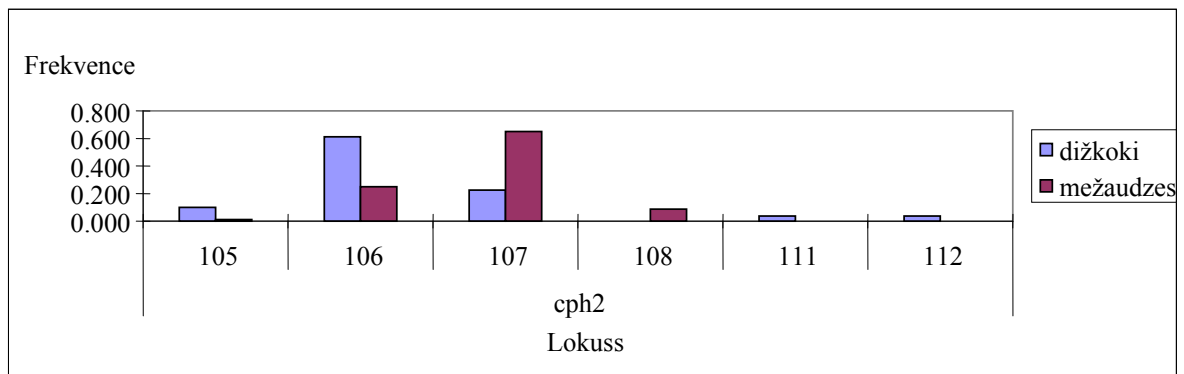
Dižkoki vai vecie koki ar unikālām alēlēm

Pa rau ga Nr.	Koka nosaukums	Rajons	Pagasts	Vīrsmež- niecība	Mežniecība	cph1	cph2	cph3
1	Seržu tīreļa priede	Aizkraukles	Valles	Sēlijas	Jaunjelgavas	145	112	0
2	Seržu tīreļa priede	Aizkraukles	Valles	Sēlijas	Jaunjelgavas	145	112	0
8	Māršavu 1.priede	Aizkraukles	Daudzses	Sēlijas	Daudzevas	146	105	91
16	Sīla kapsētas priede Nr.3	Bauskas	Iecavas	Bauskas	Iecavas	145	111	0
65	Rudumu kapu priede	Kuldīgas	Alsungas	Dienvi- d-kurzemes	Alsungas	145	111	0
73	Tērvetes Svētā kalna priede Nr.2	Dobeles	Tērvetes	Zemgales	Dobeles	147	106	91

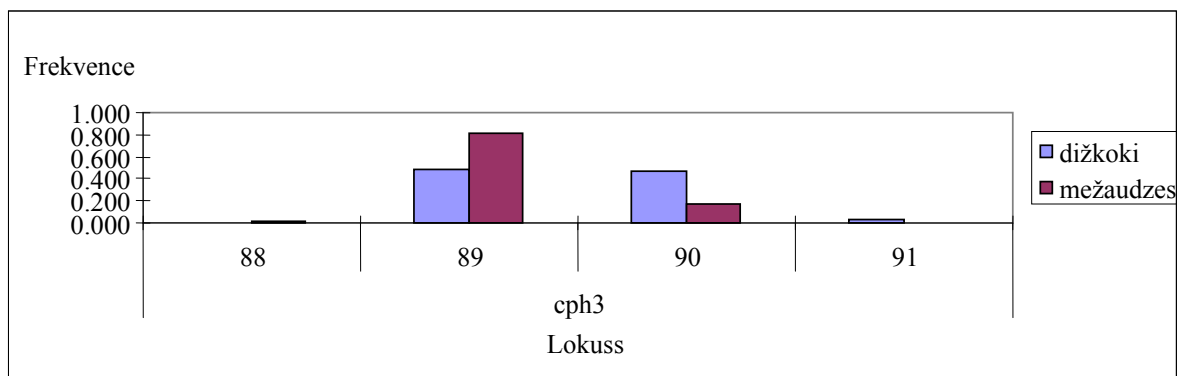
Ievērojami atšķirās arī alēļu frekvences marķiera cph2 106-107 alēlēs (3.2.attēls) un marķiera cph3 89-90 alēlēs (3.3.attēls).



3.1.attēls. Marķiera cph1 alēļu frekvence.

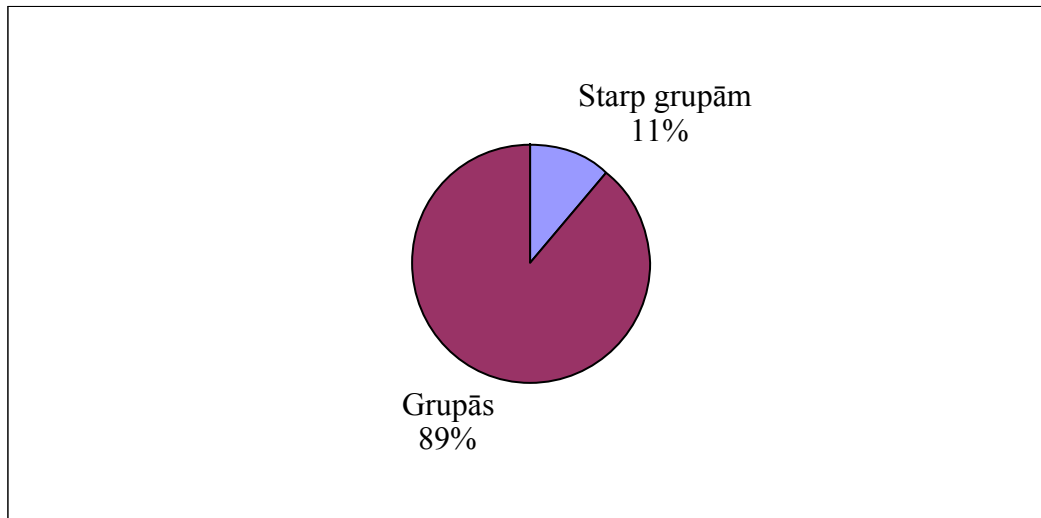


3.2.attēls. Marķiera cph2 alēļu frekvence.



3.3.attēls Marķiera cph3 alēļu frekvence.

Analizējot ģenētiskās diferenciacijas sadali starp tagadējām priežu audzēm un dižkoku grupu atrodama diezgan ievērojama atšķirība - 11% (3.4.attēls).



3.4.attēls. Ģenētiskā diferenciacija starp mežaudzēm un dižkokiem vai vecajiem kokiem

Darbu būtu lietderīgi turpināt, genotipējot Latvijas priedes dižkokus vai vecos kokus ar mitohondriju genoma DNS molekulāriem marķieriem (mātes līnija). Genotipējot tiem tuvāko apkārtnes priežu mežaudzes ir iespējams izpētīt dižkoku saistību ar tagadējo populācijas sastāvu.