



## PĀRSKATS

### PAR ZINĀTNISKO IZPĒTI

PĒTĪJUMA NOSAUKUMS: ZINĀTNISKS NOVĒRTĒJUMS UN  
APSAIMNIEKOŠANAS PLĀNA IZSTRĀDE  
ĢENĒTISKO RESURSU MEŽAUDŽU VIENĪBĀM  
“SVIRLAUKAS OSIS” UN “JAUNJELGAVAS  
OSIS”

IZPILDĪTĀJS: LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS “SILAVA”

PASŪTĪTĀJS: AKCIJU SABIEDRĪBA “LATVIJAS VALSTS MEŽI”  
LĪGUMA NR. 5-5.5\_001d\_101\_20\_37

PĒTĪJUMA ZINĀTNISKAIS  
VADĪTĀJS: ARNIS GAILIS, LVMI SILAVA PĒTNIEKS

## Saturs

Parastā oša <i>Fraxinus excelsior</i> L. sugas izplatība, bioloģija un ģenētisko resursu saglabāšanas izaicinājumi .....	2
1. Meža ģenētisko resursu saglabāšanas normatīvais regulējums .....	4
2. Meža koku ģenētisko resursu saglabāšanas pamatprincipi .....	5
3. ĢRM “Svirlaukas osis” un “Jaunjelgavas osis” saglabāšanas un apsaimniekošanas vēsture, pētījumi un mežsaimnieciskās darbības izvērtējums .....	7
4. ĢRM “Svirlaukas osis” apsaimniekošanas mērķis un plāns .....	13
5. ĢRM “Jaunjelgavas osis” apsaimniekošanas mērķis un plāns .....	15

## Parastā oša *Fraxinus excelsior* L. sugas izplatība, bioloģija un ģenētisko resursu saglabāšanas izaicinājumi

**Sugas izplatība un bioloģija.** Parastais osis *Fraxinus excelsior* L. ir liels, ātri augošs pirmā lieluma koks, Latvijā sasniedz līdz 40 m augstumu un 5 m stumbra apkārtmēru (Mauriņš, Zvirgzds, 2006). Savvaļā aug no Dienvidsomijas, Karēlijas līdz Volgai, Kaukāzam un Mazāzijai, uz D līdz Dienvideiropas kalnu rajonu platlapju mežiem. Izplatības areāla ziemeļu robeža ir 64° Z platuma Norvēģijā, bet dienvidu robeža ir 37° Z platuma Irānā. (Pliūra, Heuertz, 2003). Vislielākie stumbra augstuma pieaugumi ir 30-50 gadu vecumā, bet ap 100 gadu vecumu pieaugšana augstumā beidzas, caurmēra pieaugums vēl ilgstoši turpinās. Mūža ilgums Latvijā var sasniegt 250-300 gadus (Mauriņš, Zvirgzds, 2006). Stumbrs ir taisns un slaidš, augšgalā dakšveidā zarojas, vainags neregulārs, mežaudzēs izstiepts, ar masīviem zariem bez izteiktas galotnes. Apputeksnē vējš. Mežaudzēs sāk ziedēt 30-40 gadu vecumā, savrup augoši – 25-30 gadu vecumā. Audzēs sēklas ražo gandrīz katru gadu, bet atsevišķi augošiemi kokiem laba raža ir ik pa 2-4 gadiem. Vairošanās sistēma ir poligāma, uz viena koka var būt gan sievišķie, gan vīrišķie ziedi, kā arī to starpforma (hermafrodīti), bet biežāk sastopami vai nu izteikti sievišķie vai vīrišķie koki. Dzimums var mainīties pa gadiem – koks ar sievišķajiem ziediem nākamajā gadā var būt izteikti vīrišķais koks. Pilnībā attīstījušās sēklas rudenī izplata vējš. Sēklu miera periods visbiežāk ilgst 2 ziemas, bet var turpināties līdz pat 6 (Pliūra, Heuertz, 2003). Veģetatīvi atjaunojas ar celma atvasēm, bet šo spēju saglabā līdz 70-75 gadu vecumam (Mauriņš, Zvirgzds, 2006). Cieš no vēlajām pavasara salnām. Augsnes ziņā prasīga suga – labi aug auglīgās un trūdvielām bagātās, valgās, neitrālās augsnēs (pH 5,5). Var augt arī mitrākās vietās, ja gruntsūdeņi ir tekoši un augsne drenēta. Auglīgās augsnēs pacieš arī augsnes sausumu. Sugai nav piemērotas barības vielām nabadzīgas augsnes un augsnes ar skābu augsnes reakciju pH < 4,2 (Pautso et al., 2013). Parastais osis ir gaismas prasīga koku suga, noēnojumu pacieš tikai augšanas sākumā līdz aptuveni 20 gadu vecumam (Mangalis, Mauriņš, 2005). Projekta *Fraxigen* (2005) publicētajā materiālā minēts, ka parastais osis ir ēncietīgs pirmos septiņus gadus, kamēr tas sasniedz apmēram četru metru augstumu, pēc tam tas kļūst ļoti gaismas prasīgs un nepieciešama regulāra kopšana līdz brīdim, kamēr tas sasniedz 6 - 7 m augstumu (*Fraxigen*, 2005). Ja augšanas sākumposmā vieta ir ļoti noēnota, vērojama ošu atmiršana un jaunie koki ir izstīdzējuši (Rust, Savill, 2000).

Parastais osis veido gan tīraudzes, gan mistraudzes kopā ar dažādām lapu koku sugām. Jauni koki un atvasāji ļoti cieš no aļņu, kas noplēš mizu, un stirnu, kas nokož galotni, bojājumiem. Visvairāk sastopams kā piemistrojuma suga ar ozolu sausos mežos, mitrākās vietās kopā ar melnalksni un egli. Tīraudzes veido reti (Mauriņš, Zvirgzds, 2006).

**Oša audžu inficēšanās ar *Hymenoscyphus pseudoalbidus*.** Eiropā plaši vērojama parastā oša bojāeja, kuru ierosina sēne *Hymenoscyphus fraxineus* (sākotnēji - *Chalara fraxinea* un *Hymenoscyphus pseudoalbidus* šobrīd tiek lietoti kā sinonīmi). Parasto osi *Fraxinus excelsior* L. līdz šim neierindoja Eiropas apdraudēto koku sugu sarakstā, arī Latvijā nē, taču pēdējās desmitgadēs situācija ir krasi mainījusies. Šobrīd masveida parastā oša audžu sabrukšana ir aptvērusi praktiski visu sugas izplatības areālu Eiropā. Tās cēlonis galvenokārt ir patogēnās sēnes *Hymenoscyphus pseudoalbidus* bojājumi, kas sākotnēji tika novēroti pirms 25 gadiem Centrāleiropā (Polijā). Sēne bojā visu vecumu ošus – pieaugušus kokus, stādus un arī sējeņus gan mežos, gan urbānās teritorijās – parkos, dārzos, alejās. Ošu inficēšanās ar *Hymenoscyphus pseudoalbidus* notiek caur lapām ar asku sporām (attīstās uz zemē gulošajām iepriekšējā gada lapu paliekām), ko izplata vējš. Slimības sākuma simptomi ir stipra defoliācija, seko nekrotiski dzinumi, tad stumbra bojājumi, lapu vīšana, mizas vēzis, koksnes iekrāsošanās un beidzās ar koka nokalšanu pilnībā. Dzinumu un stumbra infekcijas stadijā patogēnā sēne vairs nav infekcioza, jo parasti apotēciji (asku stadija) uz šiem substrātiem neveidojas. Anamorfā stāvokļa (sēņu dzīves cikla stadija, kurā tām veidojas konīdijas ar konīdijsporām) sporas darbojas tikai kā spermāti, un nav iesaistīti inficēšanas procesā (Pautasso, 2013). Tāpēc jau nokaltuši koki infekciju tālāk nenes. Situācija ir satraucoša daudzās Eiropas valstīs un līdz šim skārusi 80–90 % ošu. Novērotais slimības izplatības ātrums ir 20-30 km gada laikā. Paralēli izplatībai ar sēnes sporām, to pārnes ar stādmateriālu.

Slimība iekļauta EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) sevišķi bīstamo organismu sarakstā (<http://www.euforgen.org>). Pētījumos Dānijā ir konstatētas lielas atšķirības atsevišķu koku uzņēmībā pret sēnīšu infekcijām, nav atrasti oši pilnībā bez slimības simptomiem, tomēr ir tādi, kuriem bojājuma pakāpe ir zema, tātad to rezistence ir lielāka, bet šādu rezistentāku ošu skaits ir neliels. Vairāki līdz šim veikti pētījumi liecina, ka 1-5% no parastā oša genotipiem ir pilnīgi vai daļēji rezistenti pret *H. fraxineus*. Viens no galvenajiem ieteikumiem visās valstīs, kur izplatījusies ošu kalšanas slimība, ir saglabāt dažāda vecuma kokus ar zemiem bojājumiem, lai nodrošinātu ošu pielāgošanos. Visu ošu nociršana audzē rada risku, ka tiek iznīcināti arī pret slimību izturīgie genotipi. Iespējams, nākotnē tiks atlasīti pret slimību noturīgi genotipi, un tie tiks izmantoti audžu atjaunošanai (Skovgaard et al., 2017). Jaunaudžu kopšanu ieteicams veikt četras reizes, lai veicinātu veselīgo koku atlasīšanu un saglabāšanu (Laiviņš, 2016).

Ošu mežu atjaunošanās Eiropā ir atkarīga no daudziem faktoriem, un konkrētu ieteikumu par inficēto mežu apsaimniekošanu, kas būtu pielietojami visās vietās un situācijās visā Eiropā nav. Arī Eiropas meža ģenētisko resursu saglabāšanas programma (EUFORGEN) meža īpašniekiem un apsaimniekotājiem iesaka nenocirst ošus, kuri ir pārdzīvojuši slimības uzliesmojumu, pat ja plānots apmežot teritoriju ar citām koku sugām. Katrs izdzīvojušais ošs ir ļoti vērtīgs selekcijai, mežu atjaunošanai un ģenētiskai saglabāšanai (<http://www.euforgen.org>). Ir skaidrs, ka identificējot toleranci pret *H. pseudoalbidus* un pēc tam, stādot dažus oša klonus visā Eiropā, nebūs rasts risinājums. Lai pārvarētu šo patogēnu, nepieciešama augsta ģenētiskās daudzveidības līmeņa uzturēšana citu gaidāmu problēmu risināšanai, piemēram, globālā sasilšana, biežāki klimatisko ekstrēmu gadījumi un arī vēl citi oša patogēni (var notikt citu patogēnu introdukcija).

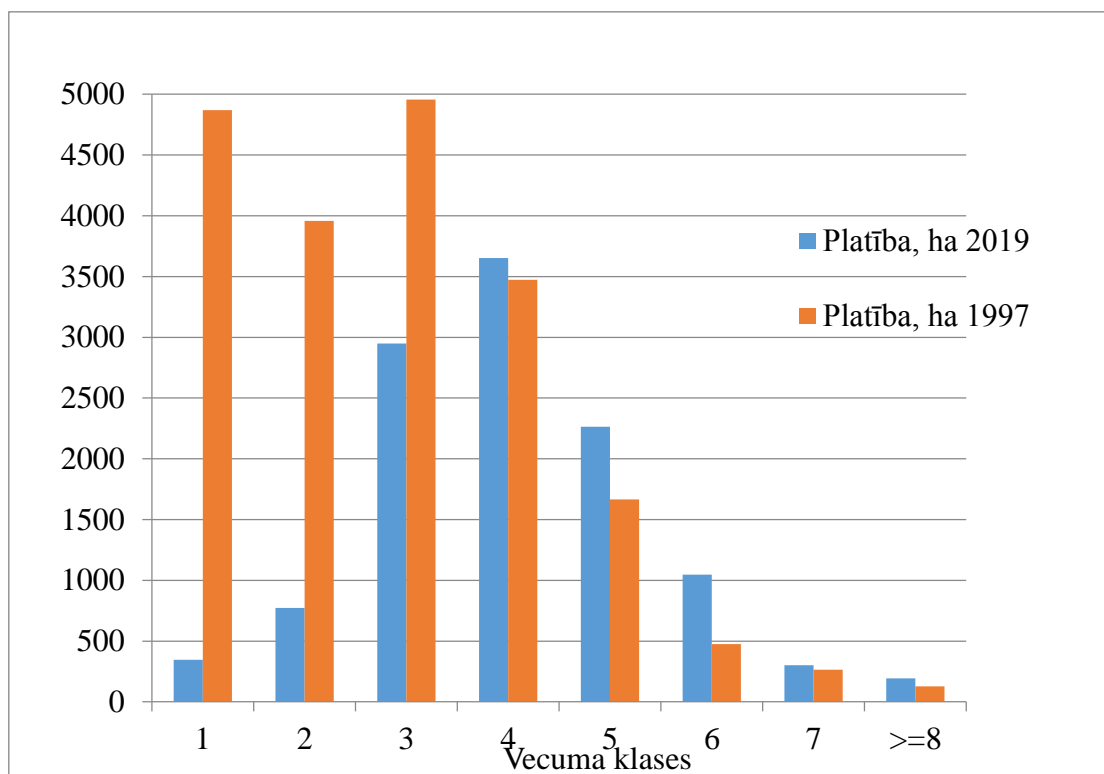
Apkopojot līdzšinējo pieredzi un pētījumus par *Hymenoscyphus pseudoalbidus* invāziju un bojājumiem Francijas, Vācijas un Šveices zinātnieki (Pautasso et al, 2012) iezīmējuši virzienus tālākai pētniecībai un rekomendācijas oša audžu apsaimniekošanai: 1) rekonstruēt *H. pseudoalbidus* invāzijas ceļus, lai noskaidrotu atšķirības bojājumu intensitātē starp reģioniem. Telpiskā analīze jāizmanto pieejamo ģenētisko rīku pielietošanai patogēna apkarošanā; 2) palēnināt patogēna tālāku izplatīšanos ir grūti, ņemot vērā sēnes sporu dabisko spēju pārvarēt lielus attālumus un teritorijas bez saimniekauga klātbūtnes. Taču ir iespējas ierobežot mākslīgu sēnes izplatīšanos, izvairoties stādīt mežaudzēs inficētus stādus, tāpēc neiesaka veikt nocirsto mežaudžu atjaunošanu osi stādot, ja infekcija ir izplatījusies arī stādaudzētavās; 3) ņemot vērā individuālu koku samazināto jutību (uzņēmību) pret *H. pseudoalbidus*, veikt ģenētiskās tolerances apsekojumus, izmantot pieejamos ģenētiskās daudzveidības pētījumus; 4) saglabāt tos ošus, kuru bojājumu pakāpe ir viegla vai vidēja, jo sagaidāmā ošu izdzīvošana ir ļoti zema (~1%; Kjær et al., 2012). Oša putekšņi un sēklas fragmentētās ainavās izplatās apmēram 3 km robežās, tas akcentē nepieciešamību potenciāli pret patogēnu tolerantu koku saglabāšanai, lai dotu iespēju sugai atjaunoties. Savukārt mirstošos un jau nokaltušos kokus iesaka atstāt mežaudzē, lai nesamazinātu citu bioloģisko daudzveidību, ja vien tie neapdraud cilvēku drošību, jo tie vairs nav infekcijas avots; 5) iespējami ierobežot zālēdāju pārnadžu bojājumus sējeņiem (pašsējas ošiem); 6) uz citu koku sugu selekcijas programmu piemēra, attīstīt ošu toleranci pret *H. pseudoalbidus*; 7) izmantojot reto augu reintrodukcijas programmu piemēru, atbalstīt debates par asistēto migrāciju.

Latvijā pirmos oša audžu bojājumus konstatēja ap 2000. gadu. Kopš sēnes *H. pseudoalbidus* konstatēšanas, oša audžu platības laikā no 2000.-2013. gadam Latvijā ir sarukušas par 33,4%, visvairāk jaunaudzes un vidēja vecuma audzes, attiecīgi 69,1% un 58,4% platību (VMD dati; Laiviņš, 2016).

Prognozes liecina, ka nākotnē lielākās ošu platības un vitālāks audzes būs Latvijas centrālajā daļā, konkrētāk Zemgalē, kur pētījumu rezultātā novērota zemāka saslimstība un sekmīgāka atjaunošanās. Pētījumi liecina, ka augstāka ošu audžu vitalitāte ir nosusinātajos meža tipos, tādēļ turpmāk ieteicams ošu atjaunošanu plānot tieši šajos tipos. Mitros augšanas apstākļos oši bija uzņēmīgāki un vitalitāte zemāka. Viszemākā vitalitāte novērota slapjās gāršas meža tipā (Laiviņš, 2016).

Secinājumi:

1. Latvijas teritorijā parastais osis *Fraxinus excelsior* L. atrodas tuvu tā izplatības areāla ziemeļu daļai, tāpēc tas ir īpaši jutīgs pret dažādiem vides faktoriem.
2. Parastais osis ir pēc barības vielām prasīga koku suga, tam nepieciešamas augsnes ar augstu kalcija, magnija un fosfora saturu. Visā tā izplatības areālā vērojama sastopamības pārkļāšanās ar parasto ozolu *Quercus robur* L. Tāpēc Latvijā bieži sastopamas parastā oša un parastā ozola mistraudzes. Vislielākais parastā oša audžu īpatsvars ir auglīgajos meža tipos – gāršā (41 %), vērī (29 %) un platlapju ārenī (12 %).
3. Latvijas teritorijā patogēnās sēnes *Hymenoscyphus fraxineus* ietekmē 20 gadu laikā ošu audžu platība ir samazinājusies 2 reizes. Pētījumi rāda, ka sēnes ietekmei vairāk pakļautas parastā oša tīraudzes nekā mistraudzes, tomēr netiek prognozēta sugas pilnīga iznīkšana.



1. attēls. Oša mežaudžu platība pa vecuma klasēm, dati: 1997. gads – Meža fonds (VMD); 2019. gads – Meža statistikas CD 2020. (VMD).

## 1. Meža ģenētisko resursu saglabāšanas normatīvais regulējums

Latvija ir ratificējusi nozīmīgākos starptautiskos juridiskos aktus saistībā ar ģenētiskajiem resursiem:

- ✓ Konvencija par bioloģisko daudzveidību. Pieņemta Riodežaneiro 05.06.1992. (*Latvijā ratificēta 08.09.1995*);
- ✓ Starptautiskais līgums par augu ģenētiskajiem resursiem pārtikai un lauksaimniecībai. Pieņemts 03.11. 2001. (*Latvijā ratificēts 21.04.2004.*);
- ✓ Ministru konferences par mežu aizsardzību Eiropā Strasbūras 2. (1990.) Helsinku 2. un 3. (1993.) rezolūcijas.

Latvijai pēc iestāšanās Eiropas Savienībā ir saistoša arī Eiropas Padomes Regula Nr. 870/2004 (2004.gada 24.aprīlis) ar ko izveido Kopienas programmu ģenētisko resursu saglabāšanai, raksturošanai, vākšanai un izmantošanai lauksaimniecībā un atceļ Regulu (EK) Nr. 1467/94.

Eiropas valstīm kopīgus un aktuālus meža nozares jautājumus risina un lēmumus pieņem Ministru konferences par mežu aizsardzību Eiropā (Eiropas meži – Forest Europe jeb MCPFE), kas ir politiska līmeņa reģionāla sadarbība. Eiropas meža ģenētisko resursu

saglabāšanas programma (EUFORGEN) ir izveidota 1994. gadā, lai realizētu 1. Ministru konferences S2 Rezolūciju „Mežu ģenētisko resursu aizsardzība” (1990.g.) meža ģenētisko resursu saglabāšanas un ilgtspējīgas izmantošanas veicināšanai un sekmē uz zinātniskām atziņām bāzētu meža ģenētisko resursu saglabāšanas stratēģiju, metožu un rekomendāciju izstrādāšanu meža politikas veidotājiem un meža ģenētisko resursu apsaimniekotājiem Eiropā (šobrīd 34 koku sugām). Latvija ir piedalījusies visās Ministru konferencēs un parakstījusi 4. Vīnes Deklarāciju „Meža bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un vairošana” un četru Ministru konferenču rezolūcijas. Valstis, parakstot šo deklarāciju un rezolūcijas, apņemas īstenot konferencē pieņemtos lēmumus nacionālā līmenī un sadarboties to īstenošanai reģionālā līmenī.

Apzinoties ģenētisko resursu saglabāšanas nozīmi un, lai saglabātu kokaugu ģenētisko daudzveidību un nodrošinātu bāzi meža ģenētikas, selekcijas un sēklkopības pasākumiem meža produktivitātes un kvalitātes paaugstināšanai, ar Latvijas PSR Mežsaimniecības un mežrūpniecības ministrijas 1986. gada 6. novembra pavēli Nr. 359 meža koku sugām tiek izdalīti ģenētiskie rezervāti. Mainoties normatīvajai videi, arī 2000. gada Meža likumā ir apstiprināta apņemšanās pildīt Rezolūcijās parakstīto, 35.(2) pantā pasakot, ka “Apsaimniekojot mežu, meža īpašnieka vai tiesiskā valdītāja pienākums ir ievērot vispārējās dabas aizsardzības prasības, lai: 1) nodrošinātu meža bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu.” un 2001. gada 8. maija Ministru kabineta noteikumu Nr. 189 “Dabas aizsardzības noteikumi meža apsaimniekošanā” 8. punktā nosakot, ka: “Lai saglabātu meža koku sugu ģenētisko daudzveidību, Valsts meža dienests nodala ģenētisko resursu mežaudzes (augstvērtīgas dabiskas izcelsmes mežaudzes koku sugu ģenētiskās daudzveidības un genofonda saglabāšanai). Ģenētisko resursu mežaudzes platība atjaunojama, izmantojot šajā mežaudzē iegūto reproduktīvo materiālu.” Bet 2013. gadā, atbilstoši grozījumiem Meža likumā, tiek sagatavoti un pieņemti Ministru kabineta noteikumi Nr. 177 “Ģenētisko resursu mežaudžu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtība”.

## 2. Meža koku ģenētisko resursu saglabāšanas pamatprincipi

Ģenētiskie resursi uzskatāmi par lielāko dabas vērtību, jo tieši sugas ģenētiskā daudzveidība ir pamatā visiem pārējiem bioloģiskās daudzveidības līmeņiem.

Ilgmūžīgām, bieži sastopamām, savvaļas svešapputes koku sugām ar plašu dabiskās izplatības areālu, parasti pielieto *in situ* metodi - saglabājot mežaudzi tās augšanas vietā. Gadījumā, ja populācija ir apdraudēta, vai nav iespējams nodrošināt populācijas attīstību tās augšanas vietā, papildus pielieto *ex situ* metodi – ierīko tās pēcnācēju stādījumus, klonu arhīvus, sēklu ieguves plantācijas. Klonu arhīvi ir statiskas gēnu saglabāšanas vienības, jo tajās nav paredzēta dabiskā atjaunošanās. Arhīvos un sēklu plantācijās augošie kloni tiek ģenētiski raksturoti, bieži ir selekcijas populāciju sastāvdaļas, tos izmanto potzaru ieguvei sēklu plantācijām vai kontrolēto krustojumu veikšanai. *In situ* saglabāšanas metode nav pasīva, kāda būtu raksturīga rezervātam vai liegumam, kurā nenotiek saimnieciskā darbība, bet gan aktīva un dinamiska, un nodrošina mežaudzes attīstības nepārtrauktību un aizsardzību pret jebkādiem draudiem un bojājumiem tās eksistencei ilgtermiņā. Pareizas saglabāšanas metodes izvēle un tās sasaiste ar aktuālajām mežsaimniecībā valdošajām nostādnēm, tai skaitā meža selekciju, var nodrošināt sekmīgu meža ģenētisko resursu saglabāšanu. Komerציālā kokmateriālu ieguve ir tas aspekts, kas visuzskatāmāk demonstrē atšķirību starp ģenētisko resursu mežu un aizsargājamu dabas teritoriju. Kokmateriālu ieguve ir ģenētisko resursu meža aktīvās apsaimniekošanas būtiska sastāvdaļa, kas palīdz saglabāt mežaudzes stabilitāti un atjaunošanās spēju (Baumanis, 2002). EUFORGEN ģenētisko resursu saglabāšanas vienību izveides pamatprincipi un apsaimniekošanas vispārējās vadlīnijas nodrošina apsaimniekotājus, meža īpašniekus un politikas veidotājus ar praktiskiem, zinātniski pamatotiem ieteikumiem meža ģenētisko resursu saglabāšanas ieviešanai (Koskela et al, 2013).

Eiropas meža ģenētisko resursu saglabāšanas programma EUFORGEN ir izstrādājusi vadlīnijas parastā oša *Fraxinus excelsior* ģenētisko resursu saglabāšanai (Pliūra, Heuertz,

2003), kas patogēnās sēnes *Hymenoscyphus pseudoalbidus* invāzijas apstākļos, kad ošu skaits ir tik ievērojami sarucis, ir grūti realizējamas, tomēr pamatprincipi, kas jāievēro saglabāšanas mērķa sasniegšanai, arvien ir respektējami un ir sekojoši:

1. katras mērķa sugas ĢRM tīklam jāveidojas no pietiekoša mežaudžu skaita, lai aptvertu sugas nosacīto telpisko ģenētisko daudzveidību;
2. individuālo genotipu skaitam populācijā (ĢRM) jāietver iespējami pilnīgāka populācijas ģenētiskā informācija, bet izšķiroša ir parasto, būtiskāko gēnu saglabāšana;
3. atjaunošanās sistēmai ir jāuztur (jāsaglabā) populācija un atjaunotajai mežaudzei galvenokārt jāveidojas attiecīgās populācijas īpatņu krustošanās rezultātā.

Katra ĢRM (visu tajā ietilpstošo dažāda vecuma un struktūras meža nogabalu kopums) ir *in situ* saglabāšanas vienība, kurai jāatbilst noteiktiem vispārējiem kritērijiem un pamatprasībām tās apsaimniekošanā:

1. izcelsme - ideālā gadījumā autohtona vai vietējā;
2. ĢRM jābūt pietiekami lielai (ieteicamā platība ir vismaz 100 ha, īsākais audzes caurmērs  $\geq 400$  m), lai iespējami samazinātu blakus esošo mežaudžu ģenētisko ietekmi;
3. ĢRM apsaimniekošanu veic saskaņā ar iepriekš izstrādātu apsaimniekošanas plānu, kas ietver konkrētus, secīgus saimnieciskos pasākumus galvenā mērķa – šajā gadījumā parastā oša ģenētiskās daudzveidības saglabāšanas nodrošināšanai;
4. jānovērš ģenētiski degradētu vai citādi nepiemērotu mežaudžu, ja tādas ir, ietekmi uz ĢRM, nocērtot blakus augošās, vietējiem apstākļiem nepiemērotās vai nekvalitatīvās mežaudzes;
5. ĢRM jāveidojas no daudzām, vienas izcelsmes, dažāda vecuma mežaudzēm, kurās mērķa suga ir valdošā suga, vai ir audzes sastāvā un aug mistrojumā ar citām koku sugām. ĢRM teritorija jāveido iespējami vienlaidus, nodalīta ar vienkārši administrējamām robežām (kvartālstigas, robežstigas, dabiskas robežas - upes, lielle autoceļi, mežmalas), tajā iekļaujamās arī visas citu sugu mežaudzes;
6. oša ģenētiskās daudzveidības saglabāšanai, ĢRM (saglabāšanas vienībā) jābūt ne mazāk kā 50 reprodutīvā vecuma sēklas ražojošiem kokiem. To skaits var periodiski samazināties, ja mežaudzes atjaunošanai, veidojot atvērumus briestaudzēs vai arī veicot kopšanas cirtes, tiek izcirsti reprodutīvā vecuma koki, taču šim minimālajam skaitam iespējami ātri jāatjaunojas atkal jauniem kokiem, sasniedzot reprodutīvo vecumu;
7. atjaunošanās apstākļiem ĢRM jānodrošina ģenētiskās daudzveidības saglabāšana. Atjaunošanās cirtes jāveic pakāpeniski. Lai saglabātu vienvecuma briestaudzi *in situ*, atvērumus dabiskās atjaunošanās veicināšanai ieteicams veidot šauru 15-30 m platu (vēlams līkumotu) joslu veidā. Ieteicams to veikt bagātīgam sēklu ražas gadam, kad audze ražo maksimālo sēklu daudzumu, sekojošā gadā. Lai veicinātu atjaunošanos, joslās atstāj nejauši izvēlētus bagātīgi ziedošus sēklu kokus. Ja populācija (ĢRM) sastāv no dažām dažādvecuma mežaudzēm vai koku grupām, bet audžu atjaunošanās nenotiek, tad, tiklīdz ir ražas gads ar pietiekami lielu sēklu apjomu, vecākās mežaudzes vai koku grupas izcērt, vai arī atjaunošanās notiek zem audzes klāja, vai mežaudzei pieguļošā teritorijā (blakus nogabalā). Pieaugot dažādvecuma mežaudžu vai koku grupu skaitam ĢRM, uzlabojas populācijas ģenētiskā daudzveidība, pateicoties koku skaita, kas iesaistīti atjaunošanā, pieaugumam. Ja nepieciešams, atjaunošanās veicināšanai veic augsnes sagatavošanu un/vai nezāļu ķīmisku apkarošanu;
8. ja minētie atjaunošanos stimulējošie pasākumi ir nesekmīgi, tad reprodutīvo materiālu, kura izcelsme ir no attiecīgās populācijas, ieteicams stādīt. Sēklas ievāc labā ražas gadā no ne mazāk kā 50 populācijas (ĢRM) centrālajā daļā vienmērīgi izvietotiem kokiem. Ir lietderīga dažādu sēklu ražu apvienošana, lai jaunās mežaudzes veidotos no vairākos ražas gados ievāktām sēklām, nav pieļaujama sēklu šķirošana vai kalibrēšana. Stādot jāveido lielāka sākotnējā biežība, nodrošinot lielāku dabiskās izlases iespēju;

9. retināšanu (kopšanas cirtes) veic savlaicīgi ar mērķi nodrošināt audzes stabilitāti un atjaunošanos. Nogabalos ar vienādvecuma kokiem briestaudzes vecumā kopšanas cirti veic pēc principa „no apakšas”, t.i., izzāgējot nomāktos, ievainotos un/vai bojātos kokus, tādējādi it kā simulējot un stimulējot dabiskās izlases procesu. Nelieli šauri joslu vai laukumu atvērumi nodrošinās pakāpenisku audzes atjaunošanos;
10. ja ĢRM teritorija ir pietiekoši liela (>100 ha), tad atsevišķu/us nogabalus, kuros ir visvecākie oši, ieteicams atstāt saimnieciski neietekmētus – neveikt cirtes, ļaujot ošiem netraucēti „izdzīvot” pilnu dzīves ciklu;
11. no vairākos labas sēklu ražas gados iegūtām sēklām pakāpeniski veido sēklu rezervi ilglaicīgai glabāšanai Latvijas kultūraugu gēnu bankā, kā nodrošinājumu gadījumā, ja ĢRM kādu iemeslu dēļ ietu bojā. Sēklu rezerves apjoms, kas nodrošinātu ĢRM atjaunošanas iespēju ir ne mazāks kā 5 kg.
12. ne retāk kā reizi 5 – 10 gados apseko un inventarizē visu ĢRM teritoriju, novērtējot saglabājamās populācijas stāvokli, atjaunošanās gaitu, turpmākās saimnieciskās darbības nepieciešamību u.tml. un aktualizē ĢRM apsaimniekošanas plānu.

Eiropas starpvalstu projekta FRAXIGEN (Ošu sugas Eiropā: Bioloģiskais raksturojums un praktiskās vadlīnijas ilgtspējīgai izmantošanai) ietvaros pētot dažādu ošu sugu reproduktīvo bioloģiju noteikti ģenētisko daudzveidību sēklās determinējošie faktori. Ar kontrolēto krustošanu un molekulārajiem marķieriem izpētīts, ka pašapputē iespējama kokiem hermafrodītiem, bet parastajam osim *F.excelsior* dabiska ir svešapputē un pašapputes gadījumi ir nenožīmīgi gan nelielas, gan bagātīgas ražas gados, jo putekšņus simtiem metru attālumā pārnēsā vējš. Tāpēc dabiskās populācijās inbrīdīngā risks ir minimāls. Ja ģenētiskā daudzveidība jā saglabā lokāli, neietekmējot nākotnes produktivitāti un pielāgošanās spējas, sēklu vākšanai, stādīšanai un atjaunošanai, FRAXIGEN ieteikumi (Boshier et al., 2005) ir šādi:

1. *F. excelsior* sēklas var vākt gan no sievišķajiem kokiem, gan no hermafrodītiem;
2. starp sēklu kokiem jābūt vismaz 150 m distancei, lai nodrošinātu, ka ievāktu sēklu veidošanā iesaistīti gan neradniecīgi sievišķie koki, gan iespējami dažādi ziedputekšņu kopumi (vīrišķie koki);
3. labāk ir vākt sēklu kolekciju plašākā teritorijā, ievērojot minimālo attālumu starp sēklu kokiem (150 m), nevis ierobežot koku skaitu vai samazināt attālumu starp kokiem.

### **3. ĢRM “Svirlaukas osis” un “Jaunjelgavas osis” saglabāšanas un apsaimniekošanas vēsture, pētījumi un mežsaimnieciskās darbības izvērtējums**

Parastajam osim Latvijā 1998. gadā ir izdalītas divas ĢRM – “Svirlaukas osis” 240 ha toreizējās Jelgavas virsmežniecības Vilces mežniecībā un “Jaunjelgavas osis” 150 ha platībā Aizkraukles virsmežniecības Jaunjelgavas mežniecībā (atkārtoti apstiprinātas 2002. gada 30. aprīlī ar VMD rīkojumu Nr.71). Kopš 2007. gada informācija par tām, kopā ar citu sugu ĢRM, tiek uzturēta arī Eiropas meža ģenētisko resursu informācijas sistēmā EUFGIS (European information system on forest genetic resources). ĢRM izdalīšana ir veikta pēc fenotipiskajām (sugas morfoloģiskās un fizioloģiskās izpausmes konkrētos ārējās vides apstākļos) pazīmēm. Latvijas oša populāciju ģenētiskās daudzveidības vērtēšana iekļauta LVM pasūtītā pētījumā “Ošu mežu destrukcija un atjaunošanās Latvijā”, ko LVMI Silava veica no 2014.-2016. gadam. Parastā oša ģenētiskā daudzveidība un populāciju struktūra pētīta, izmantojot hloroplastu un kodolu DNA marķierus. Analizējot lapu paraugu DNS no 16 dažādām oša mežaudzēm Latvijā, izmantojot 6 mikrosatelītu marķierus, konstatēts, ka visās audzēs, izņemot Ķemeru NP audzi, atrasts haplotips H01, kas ir izplatīts Austrumeiropā un Skandināvijā. Ķemeru audzē atrastais H02 haplotips ir izplatīts Viduseiropā un tas, iespējams, veidojot Ķemeru parku, 19.gs. ievests no citiem Eiropas reģioniem (M. Laiviņš, 2016). Novērotā heterozigotāte (vidējā) bija zemāka nekā sagaidīts (vidējās vērtības attiecīgi 0.64 vs. 0.82), kas liecina par samazinātu populācijas pielāgošanās spēju ekstremāliem apstākļiem, tai skaitā patogēnu invāzijām. Kodolu SSR marķieru analīze AMOVA parādīja zemu, bet



nozīmīgu ( $Fst = 0.045$ ,  $p < 0.001$ ) populāciju diferenciācijas līmeni, kas norāda uz vietējo specializāciju. Oša ģenētiskā daudzveidība Latvijā ir zemāka nekā lielākajā daļā dienviņu populāciju, jo populācijām, kas atrodas tuvu sugas izplatības areāla ziemeļu malai, ir zemāka ģenētiskā daudzveidība, ko var skaidrot ar lokālo specializāciju pret skarbākiem apstākļiem pēcleduslaikmeta rekolonizācijas gaitā (I. Pušpure, 2015.; I. Matisone, 2020).

Oša dabiskā atjaunošanās analizēta 90 jaunaudzēs visā Latvijas teritorijā, tai skaitā parauglaukumi ierīkoti arī abās ĢRM (I. Pušpure, 2017.; I. Matisone, 2020). Nozīmīgākie secinājumi: Osis dabiski atjaunojas gan jaunaudzēs ( $4185 \pm 401$  oši  $ha^{-1}$ ), gan slimības skartajās mežaudzēs ( $1987 \pm 397$  oši  $ha^{-1}$ ), taču jaunaudzēs vitālās paaugas īpatsvars ir apmēram  $\frac{1}{3}$  no kopējā īpatņu skaita, un, kokiem augot, tas turpina samazināties. Mežaudzēs 90% oša paaugas iznīkst jau sējeņu stadijā. Oša konkurētspēju samazina citu platlapu sugu piemistrojums. Intensīva kopšana uzlabo oša audžu fitosanitāro stāvokli; augstāka koku vitalitāte konstatēta sausieņu un meliorētajos mežos. Audzes sastāvam ir izteikta reģionāla ietekme uz oša vitalitāti - kokaudzes sugu daudzveidībai ir pozitīva ietekme Latvijas austrumu daļā, tomēr piemistrojuma sugām var būt atšķirīgs efekts.

ĢRM "Svirlaukas osis" teritorijā atlasīti pluskoki sēklu plantācijas ierīkošanai, 94 pluskoku potzari ievākti 1998. gada pavasarī, ierīkotā sēklu plantācija nav saglabājusies, atsevišķi kloni saglabājušies klonu arhīvā. 1997. gada rudenī ievāktas sēklas no 42 kokiem pēcnācēju pārbaužu ierīkošanai, stādījumos saglabājušies atsevišķi koki.

Arī ĢRM "Jaunjelgavas osis" teritorijā 1997. gadā ievāktas sēklas no 42 kokiem.

ĢRM "Svirlaukas osis" apsaimniekošanas un aizsardzības pasākumi periodā no 2000.-2020. gadam, kā liecina nogabalu taksācijas informācija, nav bijusi aktīva (1. tabula). Pārsvārā veiktas starpcirtes - sanitārās cirtes. Atjaunots 1,36 ha ar egli 2019. gadā.

1. tabula

Saimnieciskā darbība Svirlaukas ĢRM pēc 2000. gada

Cirtes veids	Cirtes izpildes veids	Platība, ha	Kopā, ha
2000.-2010.			
Galvenā c.	kailcorte	3,44	5,16
	corte pēc sanitārā atzinuma	1,72	
Starpcorte	kopšanas corte	9,85	24,35
	sanitārā corte	5,42	
	sanitārā izlases	9,08	
2011.-2020.			
Starpcorte	sanitārā corte	20,51	20,51

Meža masīvā, kurā atrodas ĢRM "Svirlaukas osis" un kuru no visām pusēm ieskauj lauksaimniecības zemes, saskaņā ar inventarizācijas informāciju, ir 75,49 ha (31,6 %) iznīkušu mežaudžu (biezība 0-2), no tām 58,26 ha ir oša ĢRM (reāli dabā – vairāk). Iznīkušas mežaudzes ir arī ĢRM "Jaunjelgavas osis" teritorijā, bet inventarizācijas informācijā tās nav fiksētas. Šajos nogabalos koku stāvs praktiski ir gājis bojā un teritoriju pārņēmušas blīvas lazdu un ievu audzes, zem kurām sakrituši bojāgājušie 1. stāva oši (2. attēls). Zem blīvās krūmu lapotnes radītā noēnojuma nav iespējama mežaudzes atjaunošanās. Vairākos no šiem nogabaliem osis ir bijis kā galvenā vai viena no koku sugām sastāvā. Svirlaukas un Jaunjelgavas ĢRM mērķa suga ir parastais osis, tātad šajās saglabāšanas vienībās jānodrošina oša ilgtspēja un ģenētiskā daudzveidība. ĢRM mērķa suga nenožīmē, ka tai ir jābūt galvenajai koku sugai meža inventarizācijas normatīvu izpratnē dažāda vecuma mežaudzēs (nogabalos), kuri veido ĢRM saglabāšanas vienību. Būtisks ir koku reproduktīvā vecumā skaits saglabāšanas vienībā un šajā (oša) gadījumā tas nožīmē vismaz 50 sēklas ražojošus kokus visā Svirlaukas, tāpat arī Jaunjelgavas ĢRM (viens no meža ģenētisko resursu saglabāšanas pamatprincipiem). To skaits var periodiski samazināties, bet, lai nodrošinātu oša audžu nepārtrauktību, tam būtu iespējami ātrā laikā jāatjaunojas, tāpēc svarīga ir daudzveidīga un, ideālā gadījumā, vienmērīgas sugas vecumstruktūras veidošana saglabāšanas vienībā. Šā brīža situācijā, kad nav prognozējama *H. pseudoalbidus* turpmākā ietekmes gaita uz oša audzēm, kā arī metodes tās apturēšanai, vienīgā iespēja ir atbalstīt un veicināt jauno pašsējas ošu attīstību un augšanu, lai nezaudētu osi kā sugu šajās ĢRM mežaudzēs. Teritorijā vēl ir saglabājušies



vitāli, reproducēties spējīgi 1. stāva oši, par ko liecina visai bagātīga dažāda vecuma (0,15-5 m) jauno ošu klātbūtne nogabalos, piemēram, atjaunos ar egli (291. kv. 6. nog.) (3. attēls), bērzu vai citām sugām (474. kv. 5. nog.) (4. attēls), bet kas šobrīd nav iekļauti ĢRM sastāvā.



2. attēls. Lazdu audze ĢRM “Svirlaukas osis” teritorijā



3. attēls. Oši egļu jaunaudzē





4. attēls. Oši bērzu jaunaudzē

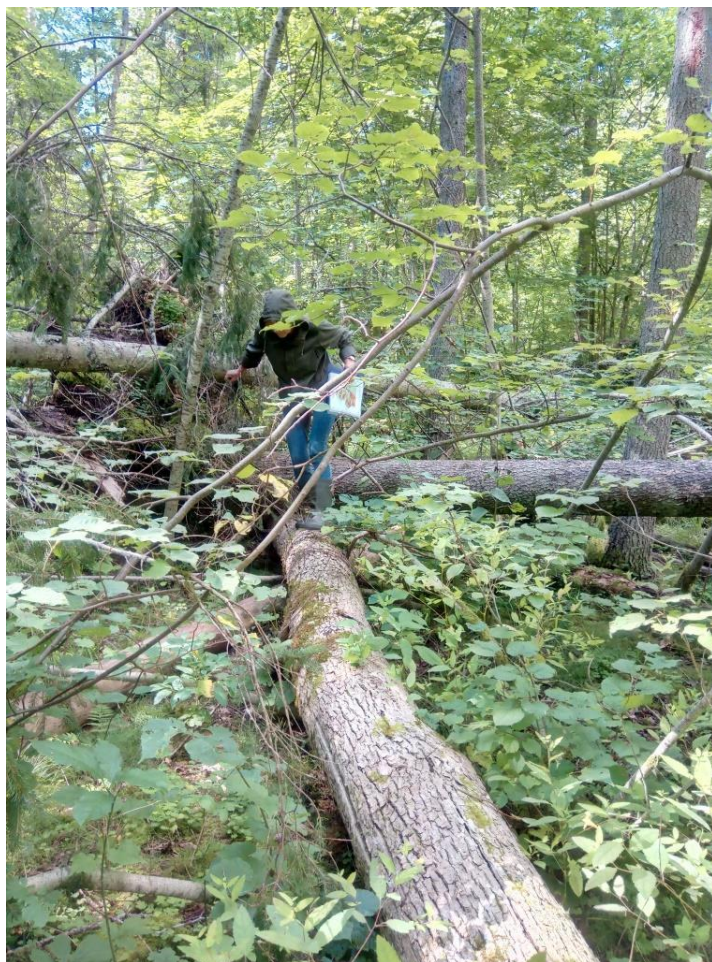
Jaunjelgavas ĢRM norisinās līdzīgi oša audžu destrukcijas procesi, bet, tā kā osis galvenokārt šeit ir 2., 3. suga vai ar vēl mazāku īpatsvaru audzes sastāvā, tad to sabrukšanas process audzes biežību nesamazina tik dramatiski, kā tas ir noticis Svirlaukas ĢRM (5. attēls). Taču arī Jaunjelgavas ĢRM, pateicoties ļoti auglīgajiem augšanas apstākļiem, tukšās vietas pārņem lazdas, zem kurām ir apgrūtināta koku sugu ienākšana (6. attēls). Saimnieciskā darbība Jaunjelgavas ĢRM arī nav bijusi aktīva (2. tabula). Pēc 2000. gada starpcirtes – sanitārās izlases, izlases un kopšanas cirtes veiktas 57,68 ha platībā. Vairākas kopšanas cirtes tiek veiktas šajā gadā (8,19 ha), tajās saglabājot dzīvotspējīgos ošus (7. attēls) – rekomendācija – nedaudz vairāk tiem atbrīvot telpu augšanai, paverot iespēju arī 2. stāva ošiem nonākt valdaudzē. Atjaunošanas cirtes nav bijušas, un arī stādīšana vai atjaunošanās veicināšana nav notikusi. Oša atjaunošanās kopumā ir vāja, tomēr atsevišķos atvērumos izveidojušās paaugus grupas (8. attēls).

2. tabula

Saimnieciskā darbība Jaunjelgavas ĢRM pēc 2000. gada

Cirtes veids	Cirtes izpildes veids	Platība, ha
Starpcirte	Kopšanas cirte	13,6
	Citas cirtes; krautuve	3,35
	Sanitārā izlases cirte	0,98
	Nelikumīga izlases cirte	36,84
	Kopā:	54,77





5. attēls. Izgāztie oši un egles GRM “Jaunjelgavas osis” teritorijā

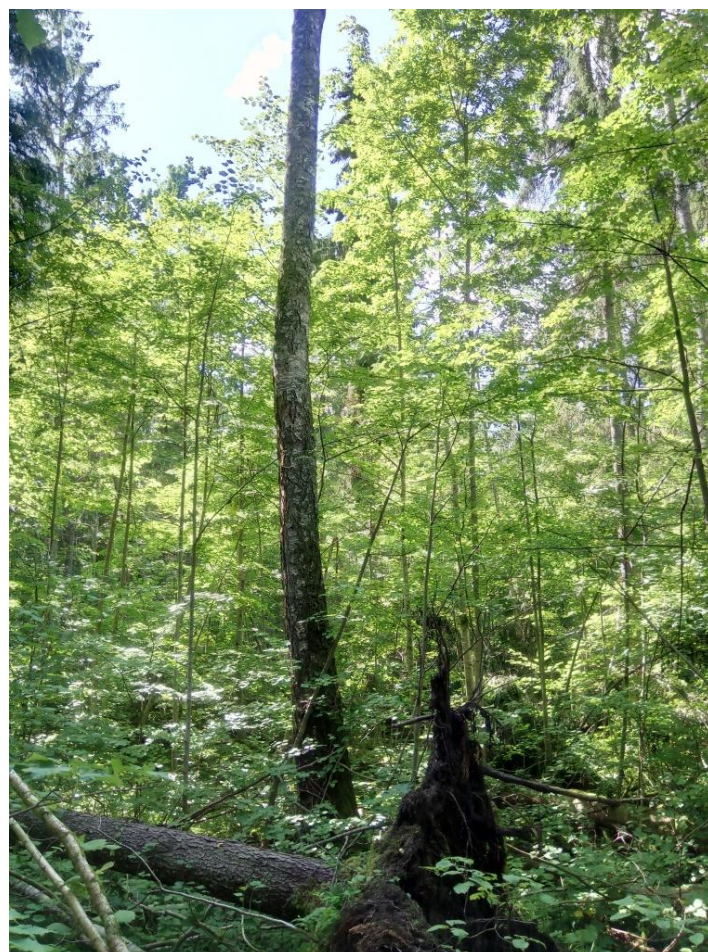


6. attēls. Lazdas mežaudzes atvērumā, priekšplānā kalstoša goba





7. attēls. Kopšanas cirtē bērza jaunaudzē saglabāti dzīvotspējīgi oši



8. attēls. Oša paauga mežaudzes atvērumā

Secinājumi:

1. Ošu kalšanas un ģenētisko resursu mežaudžu neapsaimniekošanas atbilstoši mērķim rezultātā aizvadītajos 20 gados ošu īpatsvars ĢRM "Svirlaukas osis" un "Jaunjelgavas osis" būtiski samazinājies. ĢRM teritorijās izveidojušies > 100 ha krūmāji.

2. ĢRM "Svirlaukas osis" un "Jaunjelgavas osis" teritorija, neievērojot to izveidošanas mērķi, aizvadītajos 20 gados būtiski apgrūtināta, reģistrējot tajās statiskās dabas aizsardzības teritorijas. Ignorēta Latvijas apņemšanās meža ģenētisko resursu saglabāšanas un ilgtspējīgas izmantošanas veicināšanai, parakstot 4. Vīnes Deklarāciju „Meža bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un vairošana” un četru Ministru konferenču rezolūcijas (likuma spēks).

3. Pētījumos konstatēts, ka osis dabiski atjaunojas gan jaunaudzēs, gan slimības (kalšanas) skartajās mežaudzēs, intensīva kopšana uzlabo oša vitalitāti. Rekomendēts oša saglabāšanai veidot mistraudzes, nodrošinot intensīvu kopšanu koku vitalitātes uzlabošanai, krājas kopšanas cirtēs prioritāri atbrīvot augšanas telpu vitāliem ošiem.

#### **4. ĢRM "Svirlaukas osis" apsaimniekošanas mērķis un plāns**

ĢRM "Svirlaukas osis" teritorijā mērķa suga ir parastais osis, plānošanas un apsaimniekošanas mērķis – mistraudzes ar osi sastāvā.

Apsaimniekošanas plānošanas un izpildes vienkāršošanai, kā arī, izvērtējot oša īpatsvaru mežaudzēs, ierosinām precizēt ĢRM vienības robežas, ievērojot vienu no pamatprincipiem, ka "ĢRM teritorija jāveido iespējami vienlaidus, nodalīta ar vienkārši administrējamām robežām (kvartālstigas, robežstigas, dabiskas robežas (upes, lielie autoceļi, mežmalas), tajā iekļaujamās arī visas citu sugu mežaudzes", kā arī apsvērt iespēju izbūvēt meža autoceļu. ĢRM "Svirlaukas osis" teritorija būtu nosakāma, iekļaujot tajā 284., 286., 288., 289., 291., 292., 293. un 294. kvartāla visus nogabalus, ar kopējo platību 265 ha.

ĢRM teritorijā izveidojusies nevienmērīga vecumgrupu struktūra – 39% ir 5. grupas mežaudzes, bet 1. ir tikai 5%. Vēlams būtu, lai ĢRM vienību veidotu dažāda vecuma mežaudzes līdzīgās proporcijās, ko gan šajā teritorijā tuvākajos gadu desmitos neizdosies izveidot.

(1) Apsaimniekošana prioritāri uzsākama, atjaunojot mežu krūmājos un izretinātajās mežaudzēs, kuras strauji tuvojas krūmāju statusam (biezība 0 – 3) un to šķērslaukums ir zem kritiskā vai tuvu tam, – novācams apaugums, gāztie koki. Piemērotākais cirtes veids – cita cirte dabas vērtību saglabāšanai (Meža likums), ar kuru visprecīzāk un ar vismazāk ierobežojumiem sasniedzams teritorijas apsaimniekošanas mērķis – ģenētisko resursu saglabāšana. Šādi nogabali ĢRM teritorijā aizņem apmēram 90 ha: 284. kv. 6.-10. nog., 286. kv. 1., 4. 6.-10. nog., 288. kv. 2., 8., 16., 25., 32. nog., 289. kv. 1. nog., 291. kv. 8., 11., 16.-19., 24.-28. nog., 293. kv. 1., 5., 9., 10., 13.-15., 19.-22. nog., 294. kv. 3.-5., 7., 9. nog. Atjaunošanas intensitāte turpmākajiem 10 gadiem – vidēji vismaz 10 ha gadā, mērķis – lai 5 – 10 gadu laikā ĢRM teritorijā vairs nebūtu mežaudžu ar biezību 0 – 3. Lai gan parastos apstākļos ģenētisko resursu mežaudzēs būtu jācenšas neveikt lielas vienlaidus atjaunošanas cirtes, šajā teritorijā to nav iespējams un nav arī lietderīgi ievērot. Rekomendējams koncentrēt apsaimniekošanu, lai samazinātu traucējumu biežumu. Piemērs: 286. kvartālā lielākā daļa mežaudžu ir iznīkušas vai ar zemu biezību, vai 5. vecumgrupas, cirte būtu veicama visā kvartālā vienā paņēmienā, retinot mežaudzes 2. un 5. nogabalā, pārējos veicot vienlaidus atjaunošanas cirti. Veicot atjaunošanas cirtes, ja iespējams, saglabā vitālas oša paaugas grupas (tādas, kas jau augušas pietiekamas gaismas apstākļos), zem lazdām un koku vainagiem augošos izstīdzējušos un nomāktos jaunos ošus nesaglabā – nozāgē jeb "atsēdina uz celma", lai veidotos atvases. Pēc tam veicama atjaunošanas veicināšana, regulāri ierobežojot krūmu konkurenci jauno kociņu attīstībai. Ieteicama arī stādīšana. Atbilstoši ekspertu ieteikumiem, prioritāri šādos apstākļos stādāmi platlapji – osis (bet tikai no ĢRM ievāktām sēklām! šī prasība noteikta arī normatīvajā vidē – MK noteikumu Nr. 177 "Ģenētisko resursu mežaudžu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtība" 11.3. punkts), ozols, liepa, kļava, mitrākās vietās melnalksnis, pētījumos konstatēts, ka vitāli oši jaunaudzēs ir arī mistrojuma ar pioniersugu

bērzu. Viszemākā prioritāte būtu egles stādīšanai, jo vairākos pētījumos konstatēts, ka tieši jaunaudzes vecumā tā būtiski konkurē ar osi sakņu līmenī, kā arī, paskābina augsni, kas ir tieši pretēji osim nepieciešamajam (bāziska augsnes reakcija). Izvēloties stādīšanai sugu, kas nav ĢRM mērķa suga, to stāda ar samazinātu biežību – līdz 1000 kociņiem uz ha, saglabājot pietiekamu telpu dabiskam citu sugu, tai skaitā oša, mistrojumam. Osi stāda līdz 1500 kociņiem uz ha, ņemot vērā to iespējamo bojāeju. Šāda biežuma stādīšanai piemērotākais augsnes sagatavošanas veids varētu būt atbilstoša skaita pacilas, stādīšana tajās samazina arī kopšanas nepieciešamību turpmākajos gados. Ja pirmajos gados pēc stādīšanas jauno kociņu skaits tomēr nav 2000 uz ha, jo dabiskā piemistrojuma izveidošanai var būt nepieciešami vairāki gadi, mežaudzi atzīst par atjaunotu, ievērojot šīs teritorijas apsaimniekošanas mērķi, atbilstoši MK noteikumu Nr. 308 “Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi” 13. punktā atļautajam.

(2) Tuvākajā labas sēklu ražas gadā jāuzsāk sēklu ievākšana stādu audzēšanai, ja izlemj stādīt arī osi, no vairākos labas sēklu ražas gados iegūtām sēklām (vismaz 50 koki) pakāpeniski veido sēklu rezervi ilglaicīgai glabāšanai Latvijas kultūraugu gēnu bankā, kā nodrošinājumu gadījumā, ja ĢRM kādu iemeslu dēļ ietu bojā, vai nākotnē būtu izpētīta iespēja rezistentu pēcnācēju identificēšanai. Sēklu rezerves apjoms, kas nodrošinātu ĢRM atjaunošanas iespēju ir vismaz 5 kg. Nosacījumi sēklu koku izvēlei aprakstīti 2. nodaļā.

(3) Jaunaudžu un vidēja vecuma audžu retināšana veicama intensīvi (intensīvi koptās mežaudzēs osis ir vitālāks!). Retināšanā saglabājami visi dzīvotspējīgie oši, tiem atbrīvojama augšanas telpa. Nokaltušie un acīmredzami kalstošie oši izvācami koksnes resursu izmantošanai. Tā kā kopšana atjaunošanas veicināšanai un jaunaudzes sastāva veidošanai būs nepieciešama vairākas reizes, lietderīgi ir iespējami samazināt kritalu daudzumu apauguma novākšanas un atjaunošanas cirtēs. Jo tās nozīmīgi apgrūtina un sarežģī atjaunošanas un kopšanas darbu veikšanu. Kopjot jaunaudzes, vairākkārt apgrauztos un apkostos ošus, kuri veido krūmveidīgu vainagu, nozāģē jeb “atsēdina uz celma”, lai veidotos jaunas atvases.

(4) Apsaimniekošana turpināma, veicot atjaunošanas cirtes 4. un 5. vecumgrupas mežaudzēs. Intensitāte – vidēji 3 ha gadā. Bet, visticamāk, tas būs aktuāli nākošajā desmitgadē.

Veicot jebkura veida cirtes, saglabā visus vitālos, dzīvotspējīgos ošus. Citu sugu ekoloģiskos kokus nesaglabā, jo tie nekādi neveicina vai neuzlabo šīs teritorijas apsaimniekošanas mērķa sasniegšanu – parastā oša ģenētisko resursu saglabāšanu.

Kopumā platlapju mežu atjaunošanas sekmes būs vājas, ja arī turpmāk tiks saglabāts augsts pārnadžu blīvums, par ko liecina jau šobrīd konstatējamie apkodumi jaunajiem kociņiem.

Eksperts (putni) atzinumā (pielikumā) par apsaimniekošanas pasākumu iespējamo ietekmi uz mazā ērgļa mikroliegumu Nr. 69001 norāda, ka visas atklātās plātības strauji aizzeļ ar lazdu, neļaujot veidoties koku jaunaudzei. Bet, izpaliekot jaunaudzei, teritorija perspektīvā zaudēs savu piemērotību mazā ērgļa ligzdošanai. Ieteicama krūmu izvākšana un meža atjaunošanas veicināšana vai stādīšana. Saimnieciskā darbība veicama no 15. septembra līdz 1. martam. Kritalu izvākšana no mikrolieguma un tā buferzonas nav pieļaujama, līdz ar to jāvērtē, vai tehniski vispār iespējama krūmu izvākšana.

Eksperts (vaskulārie augi, ķērpji, meži un virsāji, purvi, zālāji, jūras piekraste, tekoši saldūdeņi) atzinumā (pielikumā) par apsaimniekošanas pasākumu iespējamo ietekmi uz biotopu 9020, 9050 u.c. kvalitāti norāda, ka platlapju biotopos iztrūkst atmirušās koksnes kontinuitāte, kaut arī pašreizējie atmirušās koksnes apjomi ir būtiski lieli, kas nav raksturīgi šiem biotopiem. Lai biotopus saglabātu, ieteicams veicināt parastā oša atjaunošanos vai stādīt parasto osi un ozolu, pirms tam izcērtot un izvācot vai sadedzinot lielās un vecās lazdas. Pieļaujama daļēja kritalu izvākšana no biotopiem, jāvērtē, vai un kā tehniski to var izdarīt. Savukārt boreālo mežu biotopos apsaimniekošana nav nepieciešama, tajos vienlaicīga mežaudzes koku bojāeja ir dabiska, biotopam raksturīgs process, ieteicama apdraudošo koku un krūmu izciršana ap bioloģiski veciem kokiem.



## 5. ĢRM “Jaunjelgavas osis” apsaimniekošanas mērķis un plāns

ĢRM “Jaunjelgavas osis” teritorijā mērķa suga ir parastais osis, plānošanas un apsaimniekošanas mērķis – mistraudzes ar osi sastāvā.

Apsaimniekošanas plānošanas un izpildes vienkāršošanai, kā arī, izvērtējot oša īpatsvaru mežaudzēs, ierosinām precizēt ĢRM vienības robežas, ievērojot vienu no pamatprincipiem, ka “ĢRM teritorija jāveido iespējami vienlaidus, nodalīta ar vienkārši administrējamām robežām (kvartālstigas, robežstigas, dabiskas robežas (upes, lielie autoceļi, mežmalas), tajā iekļaujamās arī visas citu sugu mežaudzes”. ĢRM “Jaunjelgavas osis” teritorija būtu nosakāma, iekļaujot tajā 468. kvartāla visus nogabalus, izņemot 12., 469. kvartāla 1.-11. nogabalu, 470., 471., 472., 474., 477., 478. kvartāla visus nogabalus un 473. kvartāla 6., 9.-19. nogabalu, ar kopējo platību 250 ha.

ĢRM teritorijā izveidojusies nevienmērīga vecumgrupu struktūra – 62% ir 4. un 5. grupas mežaudzes, bet 1. ir tikai 6%, savukārt 2. – 37%. Vēlams būtu, lai ĢRM vienību veidotu dažāda vecuma mežaudzes līdzīgās proporcijās, ko gan šajā teritorijā tuvākajos gadu desmitos neizdosies izveidot.

(1) Apsaimniekošana prioritāri veicama, uzsākot meža atjaunošanu 4. un 5. vecumgrupas mežaudzēs. Piemērotākais cirtes veids – cita cirte dabas vērtību saglabāšanai (Meža likums), ar kuru visprecīzāk un ar vismazāk ierobežojumiem sasniedzams teritorijas apsaimniekošanas mērķis – ģenētisko resursu saglabāšana. Šādi nogabali ĢRM teritorijā aizņem apmēram 130 ha: 468. kv. 3., 5.-9., 11. nog., 469. kv. 4., 7., 8. nog., 470. kv. 1.-4., 6.-9., 11.-13. nog., 471. kv. 3., 5.-7. nog., 472. kv. 1.-6., 9. nog., 473. kv. 6., 9.-17., 19. nog., 474. kv. 1., 2., 4., 10. nog., 477. kv. 1.-3., 6., 7., 12. nog., 478. kv. 2., 4., 7. nog. Atjaunošanas intensitāte turpmākajiem 10 gadiem – vidēji 7 ha gadā. Rekomendējams neplānot par 4 – 5 ha lielākas vienlaidus atjaunošanas cirtes, izņemot gadījumos, ja mežaudzes šķērslaukums jau ir tuvu kritiskajam vai zem tā lielākā platībā. Ieteicams veidot šaurākas un garākas cirsas. Veicot atjaunošanas cirtes, ja iespējams, saglabā vitālas oša paaugas grupas (tādas, kas jau augušas pietiekamas gaismas apstākļos), zem lazdām un koku vainagiem augošos izstīdējušos un nomāktos jaunos ošus nesaglabā – nozāģē jeb “atsēdina uz celma”, lai veidotos atvases. Pēc tam veicama atjaunošanas veicināšana, regulāri ierobežojot krūmu konkurenci jauno kociņu attīstībai. Ieteicama arī stādīšana. Atbilstoši ekspertu ieteikumiem, prioritāri šādos apstākļos stādāmi platlapji – osis (bet tikai no ĢRM ievāktām sēklām! šī prasība noteikta arī normatīvajā vidē – MK noteikumu Nr. 177 “Ģenētisko resursu mežaudžu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtība” 11.3. punkts), ozols (tikai ĢRM “Jaunjelgavas ozols” izcelsmes ozols, jo šīs ir pieguļošās mežaudzes!), liepa, kļava, mitrākās vietās melnalksnis, pētījumos konstatēts, ka vitāli oši jaunaudzēs ir arī mistrojumā ar pioniersugu bērzu. Viszemākā prioritāte būtu egles stādīšanai, jo vairākos pētījumos konstatēts, ka tieši jaunaudzes vecumā tā būtiski konkurē ar osi sakņu līmenī, kā arī, paskābina augsni, kas ir tieši pretēji osim nepieciešamajam (bāziska augsnes reakcija). Izvēloties stādīšanai sugu, kas nav ĢRM mērķa suga, to stāda ar samazinātu biežību – līdz 1000 kociņiem uz ha, saglabājot pietiekamu telpu dabiskam citu sugu, tai skaitā oša, mistrojumam. Osi stāda līdz 1500 kociņiem uz ha, ņemot vērā to iespējamo bojāeju. Šāda biežuma stādīšanai piemērotākais augsnes sagatavošanas veids varētu būt atbilstoša skaita pacilas, stādīšana tajās samazina arī kopšanas nepieciešamību turpmākajos gados. Ja pirmajos gados pēc stādīšanas jauno kociņu skaits tomēr nav 2000 uz ha, jo dabiskā piemistrojuma izveidošanai var būt nepieciešami vairāki gadi, mežaudzi atzīst par atjaunotu, ievērojot šīs teritorijas apsaimniekošanas mērķi, atbilstoši MK noteikumu Nr. 308 “Meža atjaunošanas, meža ieaudzēšanas un plantāciju meža noteikumi” 13. punktā atļautajam.

(2) Tuvākajā labas sēklu ražas gadā jāuzsāk sēklu ievākšana stādu audzēšanai, ja izlemj stādīt arī osi, no vairākos labas sēklu ražas gados iegūtām sēklām (vismaz 50 koki) pakāpeniski veido sēklu rezervi ilglaicīgai glabāšanai Latvijas kultūraugu gēnu bankā, kā nodrošinājumu gadījumā, ja ĢRM kādu iemeslu dēļ ietu bojā, vai nākotnē būtu izpētīta iespēja rezistentu pēcnācēju identificēšanai. Sēklu rezerves apjoms, kas nodrošinātu ĢRM atjaunošanas iespēju ir vismaz 5 kg. Nosaņēmumi sēklu koku izvēlei aprakstīti 2. nodaļā.



(3) Jaunaudžu un vidēja vecuma audžu retināšana veicama intensīvi (intensīvi koptās mežaudzēs osis ir vitālāks!). ĢRM teritorijā ir liels īpatsvars 2. vecumgrupas mežaudžu – 37% jeb nepilni 90 ha. Retināšanā saglabājami visi dzīvotspējīgie oši, tiem atbrīvojama augšanas telpa. Nokaltušie un acīmredzami kalstošie oši izvēkami koksnes resursu izmantošanai. Tā kā kopšana atjaunošanas veicināšanai un jaunaudzes sastāva veidošanai būs nepieciešama vairākas reizes, lietderīgi ir iespējami samazināt kritalu daudzumu atjaunošanas cirtēs. Jo tās nozīmīgi apgrūtina un sarežģī atjaunošanas un kopšanas darbu veikšanu. Kopjot jaunaudzes, vairākkārt apgrauztos un apkostos ošus, kuri veido krūmveidīgu vainagu, nozāgē jeb “atsēdina uz celma”, lai veidotos jaunas atvases. Retināšana nav lietderīga 2. vecumgrupas egļu audzēs, ja tās iepriekš audzētas sabiezināti, jo pēc tās visbiežāk novērojami vājgāžu/vējlaužu bojājumi (9. attēls), kuriem, iespējams, sekos mizgrauži, un 45 – 55 gadīgas stādītas egļu audzes gāršā, kuras jau ir sasniegušas mērķa caurmēru, novācamas atjaunošanas cirtē.

Veicot jebkura veida cirtes, saglabā visus vitālos, dzīvotspējīgos ošus. Citu sugu ekoloģiskos kokus nesaglabā, jo tie nekādi neveicina vai neuzlabo šīs teritorijas apsaimniekošanas mērķa sasniegšanu – parastā oša ģenētisko resursu saglabāšanu.

Kopumā platlapju mežu atjaunošanas sekmes būs vājas, ja arī turpmāk tiks saglabāts augsts pārnadžu blīvums, par ko liecina jau šobrīd konstatējamie apkodumi jaunajiem kociņiem. Pārnadžus papildus piesaista šajā teritorijā ierīkota barotava (10. attēls).



9. attēls. Retināta stādīta egļu mežaudze ĢRM “Jaunjelgavas osis” 468. kv.10. nog.





10. attēls. Dzīvnieku barotava GRM “Jaunjelgavas osis” 474. kv.

Eksperts (vaskulārie augi, ķērpji, meži un virsāji, purvi, zālāji, jūras piekraste, tekoši saldūdeņi) atzinumā (pielikumā) par apsaimniekošanas pasākumu iespējamo ietekmi uz biotopu 9020, 9050 u.c. kvalitāti norāda, ka platlapju biotopos iztrūkst atmirušās koksnes kontinuitāte, kaut arī pašreizējie atmirušās koksnes apjomi ir būtiski lieli, kas nav raksturīgi šiem biotopiem. Lai biotopus saglabātu, ieteicams veicināt parastā oša dabisko atjaunošanos vai stādīt parasto osi un ozolu, pirms tam izcērtot un izvācot vai sadedzinot lielās un vecās lazdas. Pieļaujama daļēja kritalu izvākšana no biotopiem, jāvērtē, vai un kā tehniski to var izdarīt. Savukārt boreālo mežu biotopos apsaimniekošana nav nepieciešama, tajos vienlaicīga mežaudzes koku bojāeja ir dabiska, biotopam raksturīgs process, ieteicama apdraudošo koku un krūmu izciršana ap bioloģiski veciem kokiem, bet tas varētu nebūt vienkārši, jo gāzto koku slānis dažviet ir pat 2 līdz 4 m biezs (11., 12. attēls).



11., 12. attēls. Gāzto koku slānis.



Ar darba uzdevumiem nesaistīta rekomendācija:

Ozols un osis – platlapju sugas, kas var augt kopā mistraudzē. ĢRM “Jaunjelgavas osis” un “Jaunjelgavas ozols” ir teritoriāli saistītas, būtu lietderīga arī vienota to apsaimniekošanas plānošana.

#### Literatūra:

Baumanis, I. (2002). Norādījumi ģenētisko resursu mežaudžu apsaimniekošanai. Atskaite saskaņā ar līgumu Nr. 07/2002-91c., 11 lpp.

Boshier, D., J. Cordero, S. Harris, J. Pannell, S. Rendell, P. Savill, J. Stewart, N. Cundall, J. Hubert, S. Samuel, B. Eriksen, E. Wallander, O. Martinsson, J. Bellido, P. Fayos, R. López, M. Roldán, M. Verdú, I. Mateu, A. Montilla, K. Spanos, D. Kyriakidis, R. Papi, I. Blada, M. Palada, F. Popescu, D. Postolache, I. Canova, J. Durkovic, D. Gömöry, D. Krajmerová, L. Paule and B. Slobodník. FRAXIGEN. (2005). Ash species in Europe: biological characteristics and practical guidelines for sustainable use. Oxford Forestry Institute. University of Oxford. UK, 128 p.

Gailis, A. (2007). Meža koku ģenētisko resursu raksturošana un inventarizācija aizsargājamās teritorijās. Atskaite saskaņā ar līgumu Nr. 160707/S257, 34 lpp.

Kjær, E.D., McKinney, L.V., Nielsen, L.R., Hansen, L.N. and Hansen, J.K. (2012). Adaptive potential of ash (*Fraxinus excelsior*) populations against the novel emerging pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. *Evol. Appl.* **5**, 219–228.

Koskela, J., Lefèvre, F., Schueler, S., Kraigher, H., Olrik, D.C., Hubert, J., Longauer, R., Bozzano, M., Yrjänä, L., Alizoti, P., Rotach, P., Vietto, L., Bordács, S., Myking, T., Eysteinnsson, T., Souvannavong, O., Fady, B., Cuyper, B. De, Heinze, B., Wühlisch, G. von, Ducouso, A. & Ditlevsen, B. (2013). Translating conservation genetics into management: Pan-European minimum requirements for dynamic conservation units of forest tree genetic diversity. *Biological Conservation* **157**: 39–49.

Laiviņš, M. (2016). Ošu mežu destrukcija un atjaunošanās Latvijā. Atskaite saskaņā ar līgumu Nr. 5.5.-5.1\_0017\_101\_14\_28, 140 lpp.

Matisone, I. (2020). Parastā oša *Fraxinus excelsior* L. destrukcija Latvijā: audžu sukcesija un oša atjaunošanās. Promocijas darbs. 80 lpp.

Mauriņš A., Mangalis I. (2005) Oši. No: *Meža enciklopēdija*. [tiešsaiste] [skatīts skatīts 2020. gada 20. decembrī].

Pieejams: <https://www.letonika.lv/groups/default.aspx?r=7&q=osis&id=972236&g=1>

Mauriņš, A., Zvirgzds, A. (2006). Dendroloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 448.lpp.

Pautasso, M., Aas, G., Queloz, V. and Holdenrieder, O. (2013). European ash (*Fraxinus excelsior*) dieback—a conservation biology challenge. *Biol. Conserv.* **158**, 37–49.

Pliūra A., Heuertz M. (2003). EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for common ash (*Fraxinus excelsior*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 6 pages. Available at:

[http://www.euforgen.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/EUFORGEN/855\\_Technical\\_guidelines\\_for\\_genetic\\_conservation\\_and\\_use\\_for\\_common\\_ash\\_Fraxinu](http://www.euforgen.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/EUFORGEN/855_Technical_guidelines_for_genetic_conservation_and_use_for_common_ash_Fraxinu)

[s\\_excelsior\\_.pdf](#),

Pušpure I., Gerra-Inohosa L., Arhipova N. (2015) Quality assessment of European ash *Fraxinus excelsior* L. genetic resource forests in Latvia. *Research for Rural Development*, 2, 37–43.

Pušpure I., Matisons R., Laiviņš M., Gaitnieks T., Jansons J. (2017) Natural regeneration of common ash in young stands in Latvia. *Baltic Forestry*, 23(1), 209–217.

Rust S., Savill P.S. (2000) The root systems of *Fraxinus excelsior* and *Fagus sylvatica* and their competitive relationships. *Forestry*. Vol. 73, No. 5, p. 449–508.

<http://www.euforgen.org/about-us/news/news-detail/can-genetic-diversity-save-ash-forests/>