
Mazāk populāru koku sugu audzēšanas metodes un iegūstamie produkti Latvijas klimatiskajos apstākļos

LVMi Silava vad.pētn. M. Daugaviete

2021

Klimata pārmaiņu ietekmē Latvijā attīstās dažādu koku sugu audzēšana, kā vispopulārākās pašreiz atzīmējamās: saldaiss ķirsis (*Prunus avium* L. syn. *Cerasus avium* Moench), dažādas kļavas sugas: parastā kļava (*Acer platanoides* L.), sudraba kļava (*Acer saccharinum* L.), liepu sugas: parastā liepa (*Tilia cordata* Mill.), platlapju liepa (*Tilia latyphyllos* Scop.) u.c., ozolu sugas: parastais ozols (*Quercus robur* L.), ziemeļu sarkanais ozols (*Quercus rubra* L.), Eiropas dižskābardis (*Fagus sylvatica* L.) u.c.

Klimatam pasiltinoties, paplašinās Latvijas klimatiskajiem apstākļiem piemērotu kokaugu audzēšana, tādējādi paplašinās arī produktīvu koku sugu izvēle. Viena no šādām koku sugām ir salda ķirsis (*Cerasus avium* Moench. syn. *Prunus avium* L.). Latvijā jau tālā senatnē, apm. 10. gs., ir fiksēts salda ķirsis kā meža koku suga. Eiropas vidienē (Vācija, Dānija, Nīderlande, Francija, Lielbritānija u.c.) un dienvidu valstīs (Itālija, Spānija, Portugāle, Šveice, Grieķija u.c.), bet pēdējā laikā arī Eiropas ziemeļdaļas valstīs, t.skaitā Zviedrijā salda ķirsis - *Prunus avium* tiek sekmīgi audzēts plantācijās, tiek veikti izpētes darbi perspektīvāko klonu atlasei, kā arī tiek ierīkotas produktīvas salda ķirša plantācijas. Salda ķirša jeb Eiropas ķirša koksne tiek augstu vērtēta.

Eiropā salda ķirša plantācijas šobrīd sasniedz 149 tūkst. ha, bet potenciāls salda ķirša plantāciju audzēšanai ir līdz 3,5 milj. ha

Eiropā salda ķirša (*Prunus avium*) koksnes cena šobrīd ir ap 450-850 EUR /m³.

SALDĀ ĶIRŠA PLANTĀCIJAS EIROPĀ

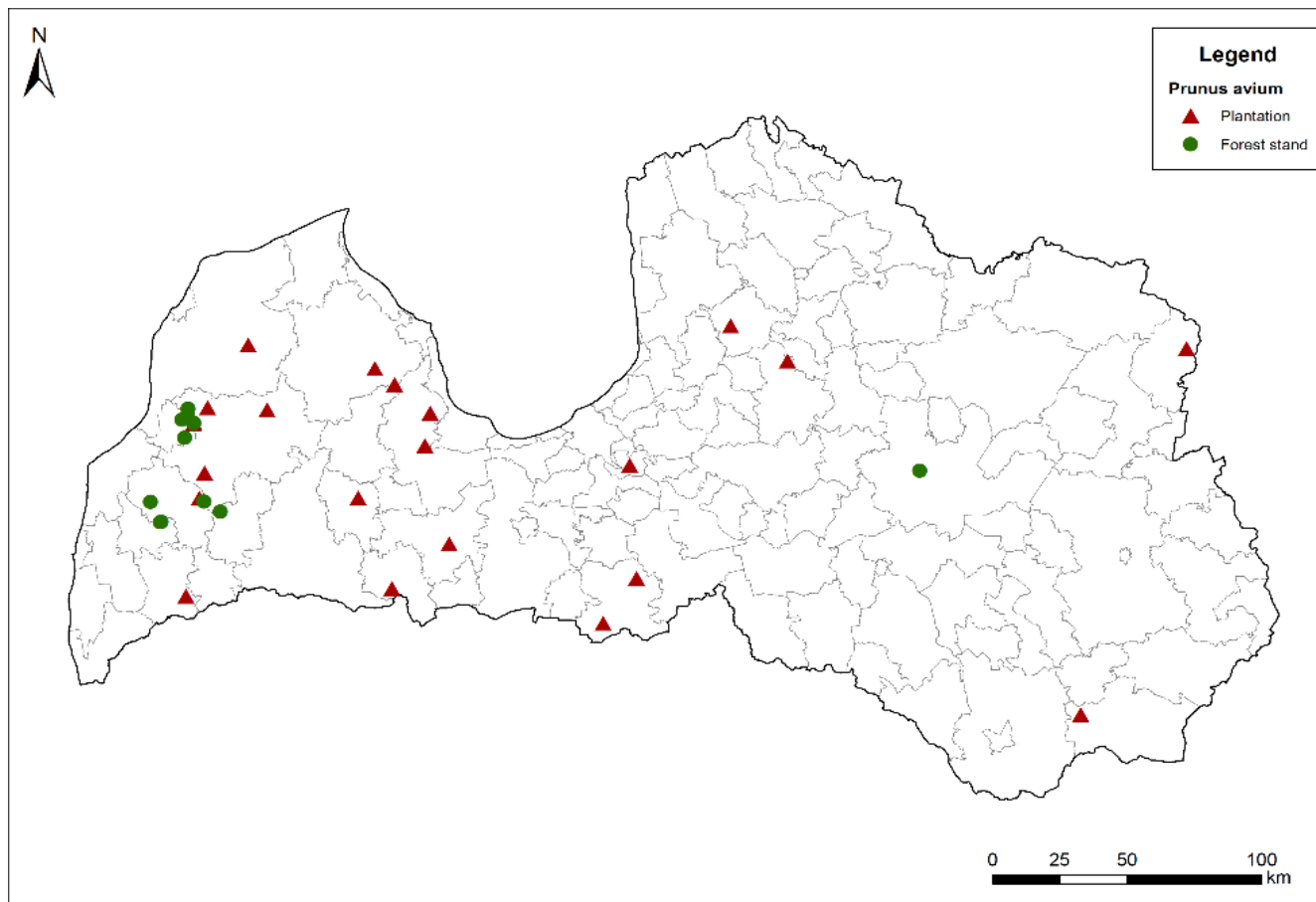


Veikt perspektīvāko vietējo klonu atlasī no jau esošajām plantācijām un māteskoku stādījumiem (LVMI Silava- www.silava.lv

Jau pag. gs. 60-80-tajos gados Dobeles DIS zinātnieks-selecionārs Pēteris Upītis, interesējoties par Latvijā augošajām augļu koku sugām bija ievērojis, ka Latvijā aug izcili saldā ķirša koki, kuri sasnieguši 25-30 m augstumu un 50 un vairāk cm krūšaugstuma caurmēru. Viņš veicis šo ķiršu atlasī un ierīkojis stādījumus Dobeles DIS teritorijā. No šiem atlasītajiem ķiršiem tika iegūtas sēklas un izaudzēti pirmie stādi, kuri 1996. gadā tika iestādīti PHARE projekta izmēģinājumu objektos: Priekules novada Gramzdas pagasta teritorijā, Kuldīgas novada Padures pagasta teritorijā, Gulbenes novada Litenes pagasta teritorijā.

LVMI Silava 2001. gadā tirgus orientēto pētījumu ietvaros sāka pētījumu TOP 02-29 "Ķirša (Cerasus avium (L.) Moench syn Prunus avium L.) provenienču izpēte koksnes ieguvei, reproduktīvā materiāla pavairošanas tehnoloģiju izstrāde un māteskoku plantāciju ierīkošana" . Šī pētījuma ietvaros tika apsekotas Latvijas mežaudzes un privātie mežu īpašumi un veikta kvalitatīvāko koku atlase, izvēloties 22 sēklu kokus (Pārskats TOP 02-29 . 2003. gads. LVMI Silava, vad. M.Daugaviete). No šiem sēklu kokiem tika ievāktas sēklas un izaudzēts stādmateriāls, kurš tika iestādīts 7 plantācijās: Saldus rajona Jaunlutriņu pagasta "Jansoni" un Talsu novada Balgales pagasta "Zeltiņi", Kuldīgas novada Ēdoles pagasta teritorija, Kuldīgas novada Pelču pagasta teritorijā, Ventspils novada Piltenes pagasta teritorijā, Dobeles novada Auru pagasta teritorija, Gulbenes novada Litenes pagasta teritorijā, Smiltenes novada Kalnamuižas pagasta teritorijā.

Saldā ķirša plantācijas Latvijā (ha)



2020. gada dati:
Plantāciju platība – ap 25 ha

SALDĀ ĶIRŠA PLANTĀCIJAS



Saldus novada Jaunlutriņu pag. terit.

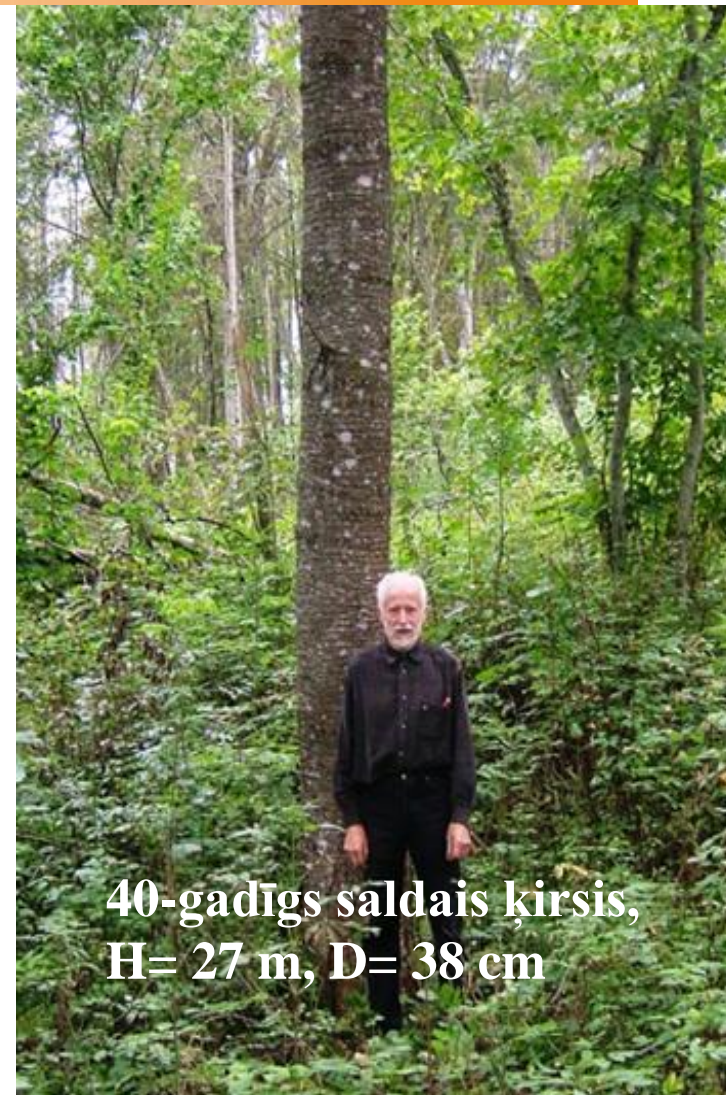
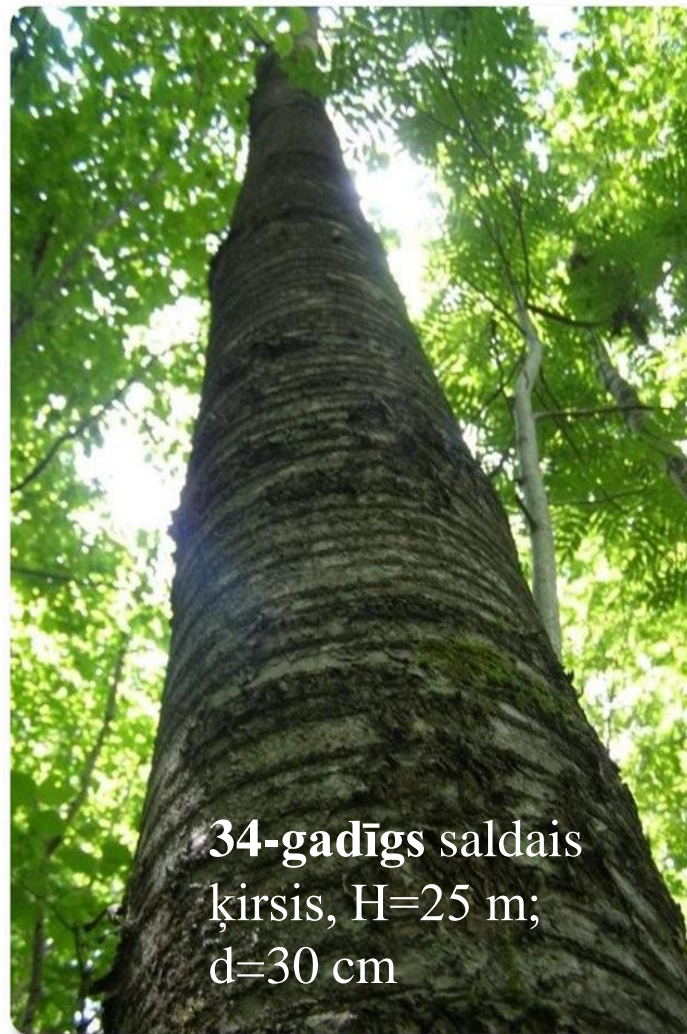


Aizputes novada Cīravas pag. terit.

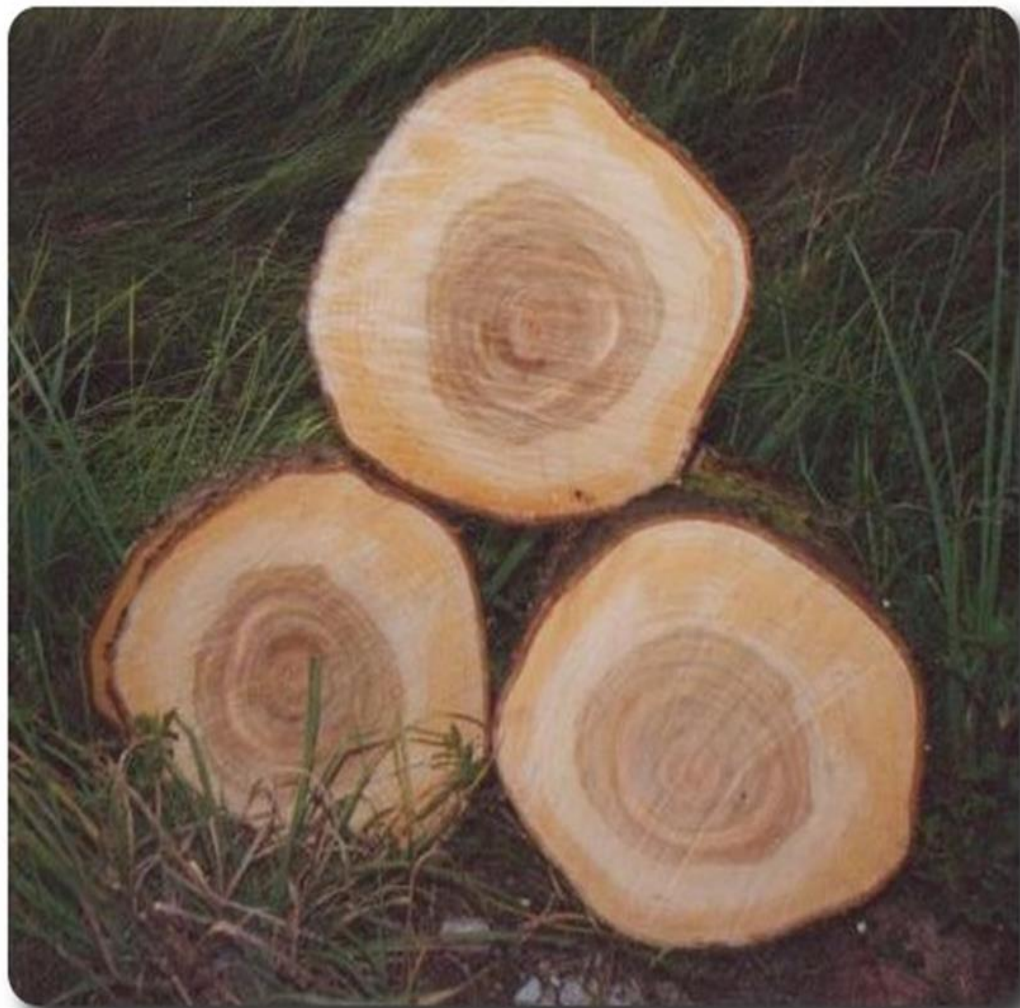


Kuldīgas novada Ēdoles pag.terit.

SALDĀ ĶIRŠA ELITES KOKI



SALDĀ ĶIRŠA ELITES KOKI

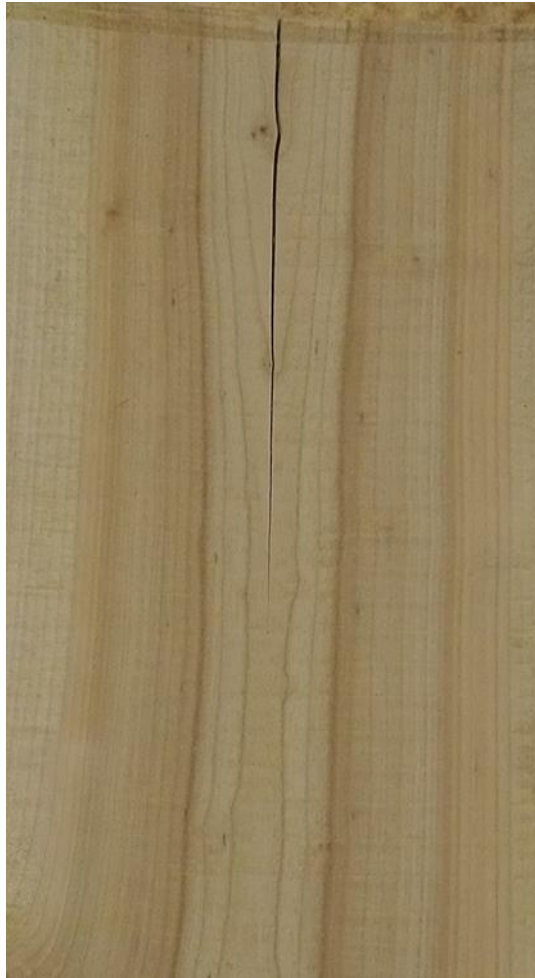


Saldā ķirša koksne Saldus/Jaunlutrīņi



**Saldais ķirsis sagarināts dēļos
Saldus/ Jaunlutrīņi**

SALDĀ ĶIRŠA KOKSNE



SALDĀ ĶIRŠA PLANTĀCIJAS



Augsnes parametri	Piemērotas augsnes			Papildus pasākumi
		Maz piemērotu augšņu parametri	Pasākumi augsnes struktūras uzlabošanai	
Mehāniskais sastāvs	Smilšmāls, mālsmilts, viegli līdz vidēji smags māls, neitrāla augsnes reakcija, pH 6-7	Smags māls, smalka smilts, kūdras augsnes, zāļu kūdra	Augsnes aerācijas un mitrumietipības (sausās smilts augsnēs) uzlabošana (pievienojot koksnes atkritumus, zāģu skaidas u.c.)	Augsnes virsējā slāņa aerācijas uzlabošana ar vienlaidus aršanu līdz 30 -40 cm dziļumam

PLANTĀCIJAS IEAUDZĒŠANAS PROJEKTĒŠANA



- kāda attiecīgajā nogabalā ir augsne, tās mehāniskais sastāvs; augsnes mainība nogabala teritorijā; hidroloģiskais režīms, tā izmaiņas gada laikā; reljefs, klimats, mikroklimats u.c.;
- koku sugas izvēle – optimālu augšanu un koksnes vai nekoksnes produkciju nodrošinoša koku suga;
- plantāciju meža, mežaudzes biezums;

PLANTĀCIJU MEŽA, MEŽA IEAUDZĒŠANAS PROJEKTĒŠANA



- **stādmateriāla pasūtīšana un iegāde;**
- **stādmateriāla kvalitāte (atlasīts, no augstvērtīgiem kloniem iegūts sēklu vai spraudēju vai ar mikroklonālo pavairošanu iegūts stādmateriāls)**
- **plantāciju meža ierīkošanas tehnoloģija: augsnes sagatavošana, marķēšana, stādīšana, mēslošana (ja nepieciešama), stādījuma kvalitāte;**
- **stādījuma kopšana;**
- **stādījuma aizsardzība;**
- **kopējās projekta izmaksas.**
- **plantācijas rentabilitāte**

- 1) Apauguma novākšana
- 2) Vienlaidus pļaušana
- 3) Vienlaidus aršana
- 4) Augsnes sagatavošana vagās,
- 5) Augsnes sagatavošana slejās (0,60-1,0 m platumā)
- 6) Augsnes vienlaidus miglošana ar herbicīdiem,
- 7) Augsnes miglošana ar herbicīdiem slejās,
- 8) Atsevišķu stādvieta sagatavošana
- 9) Bez augsnes sagatavošanas

* Ieteikumi meža ieaudzēšanai nemeža zemēs. 2001., LVMI Silava, proj. Vad. M.Daugaviete, lpp.18

- 1) Apauguma novākšana
- 2) Vienlaidus pļaušana
- 3) Vienlaidus aršana
- 4) Augsnes sagatavošana vagās,
- 5) Augsnes sagatavošana slejās (0,60-1,0 m platumā)
- 6) Augsnes vienlaidus miglošana ar herbicīdiem,
- 7) Augsnes miglošana ar herbicīdiem slejās,
- 8) Atsevišķu stādvieta sagatavošana
- 9) Bez augsnes sagatavošanas

* Ieteikumi meža ieaudzēšanai nemeža zemēs. 2001., LVMI Silava, proj. Vad. M.Daugaviete, lpp.18

Augsnes sagatavošanas mehānismi



- 1) Lauksaimniecībā izmantojamie vienkorpusa, divkorpusa arkli,
- 2) meža atjaunošanā plaši pielietotie arkli PKL-70, kuri veido 70 cm platu vagu ar tās malās atgāztām 35 cm platām velēnām
- 3) diskveida arkli ar darba orgānu aktīvo piedziņu un atbilstošas jaudas vilcējtraktoru:
 - Smagie diskveida arkli ir TTS Delta, Bräcke 321D, Donaren 280HL,
 - Vieglā tipa diskveida arkli ir TTSD, Bräcke T21a un Čehijā ražotie TPF-2 un TPF-1.

http://talmaciba.llkc.lv/pluginfile.php/9448/mod_resource/content/1/5_Augsnes%20sagatavo%C5%A1ana.pdf

<https://www.metsaforest.com/lv/Documents/Meza-ipasniekiem/Augsnes-sagatavosana-meza-atjaunosanai-un-ieaudzesanai.pdf>

Augsnes apstrāde. LVM izdevums

Augsnes sagatavošanas mehānismi



Augsnes sagatavošanas mehānismi

Vieglā tipa diskveida arkls TTS-10HD, iestādīts kupicu (pacilu) veidošanas režīmā



BrackeT.26.b vai Bracke
T.28.b



Stādīšana



- Pavasara (aprīlis, maijs)- visas sugas
- Rudens (septembra 1.puse-oktobra vidus)- egle
- Vissezonas (aprīlis- septembra 1.puse)- pārsvarā lapu koki

Stādījumu biežība mežaudzēs*



Priede – min. 3000 stādi/ha,

**Bērzs, egle, apse, lapegle, baltalksnis, liepa– min. 2000
stādi/ha,**

Ozols, sarkanais ozols, osis – 1500 stādi/ha

STĀDĪŠANAS BIEZUMS PLANTĀCIJU MEŽOS*



Plantāciju meža stādījumu minimālais biežums,
koku skaits/ha

Priedei	Ne mazāk kā 1 000
Eglei	Ne mazāk kā 800
Lapeglei	Ne mazāk kā 800
Cietajiem lapu kokiem (ozolam, osim, kļavai, dižskābardim, saldajam ķirsim)	Ne mazāk kā 500
Mīkstajiem lapu kokiem (bērzam, apsei, melnalksnim, baltalksnim, liepai)	Ne mazāk kā 800

*

Stādmateriāla pasūtīšana un iegāde



- :
- Latvijā ir audzis pieprasījums pēc meža stādiem, ko šobrīd pilnībā nenodrošina vietējās kokaudzētavas, tādēļ palielinās meža īpašnieku interese par stādu ievēšanu no citām valstīm.
- Kas ir jāievēro meža stādus iegādājoties ārpus Latvijas?
- Stādus var ievest no Eiropas Savienības valstīm un izmantot tos meža atjaunošanā vai ieaudzēšanā, ja tie ir piemēroti Latvijas apstākļiem un to ieguves avots testēts ar kategoriju “uzlabots” vai “pārāks”. Kā arī ir jāsaņem pozitīvs Latvijas Valsts mežzinātnes institūta "Silava" atzinums, kas apliecina meža reproduktīvā materiāla piemērotību meža atjaunošanai un ieaudzēšanai Latvijā.
- No trešajām valstīm, piemēram, Baltkrievijas un Krievijas stādus drīkstēja ievest līdz 2019. gada 31. decembrim un to nosaka 2015.gada 26.februāra Eiropas Komisijas lēmums.
- Sākot ar 2020.gada 1.janvāri Valsts meža dienests meža reproduktīvā materiāla ievēšanas atļauju no Baltkrievijas un Krievijas neizsniedz!
- 2020. gadā Latvijā ievesti meža stādi no Eiropas Savienības valstīm - Lietuvas, Zviedrijas, Polijas, Igaunijas, Vācijas - ir apjomā 1,33 milj.

■ :

PLZANTACIJU IERĪKOŠDANAS IZMAKSAS (VIDĒJI, EUR/ha)*



Kopā vidēji: 639-2510 EUR/ha

Augsnes sagatavošana	111-146
Stādmateriāla izmaksas	
Priede	264-624
Egle	247-416
Bērzs	268-421
Hibrīdapse	1446-1481
Melnalksnis	421-438
Lapegle	515-690
Ozols	310-568
Saldais ķirsis	1033-2058
Stādīšanas izmaksas	120-140
Agrotehniskā kopšana	110-140
Sastāva kopšana	110-145

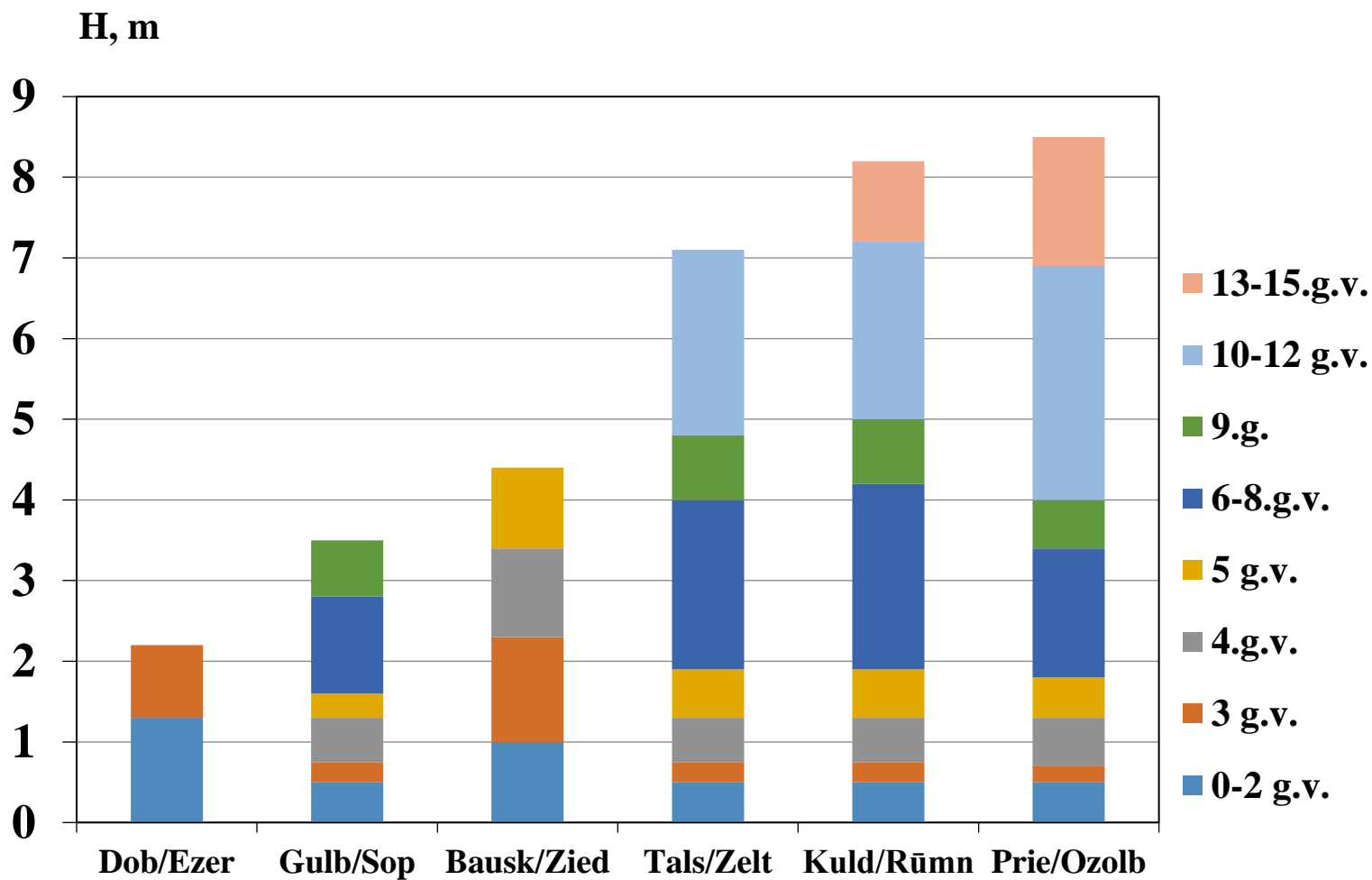
*www.csb.gov.lv

Saldā ķirša plantāciju raksturojošie parametri dažādās lauksaimniecības zemju augsnēs

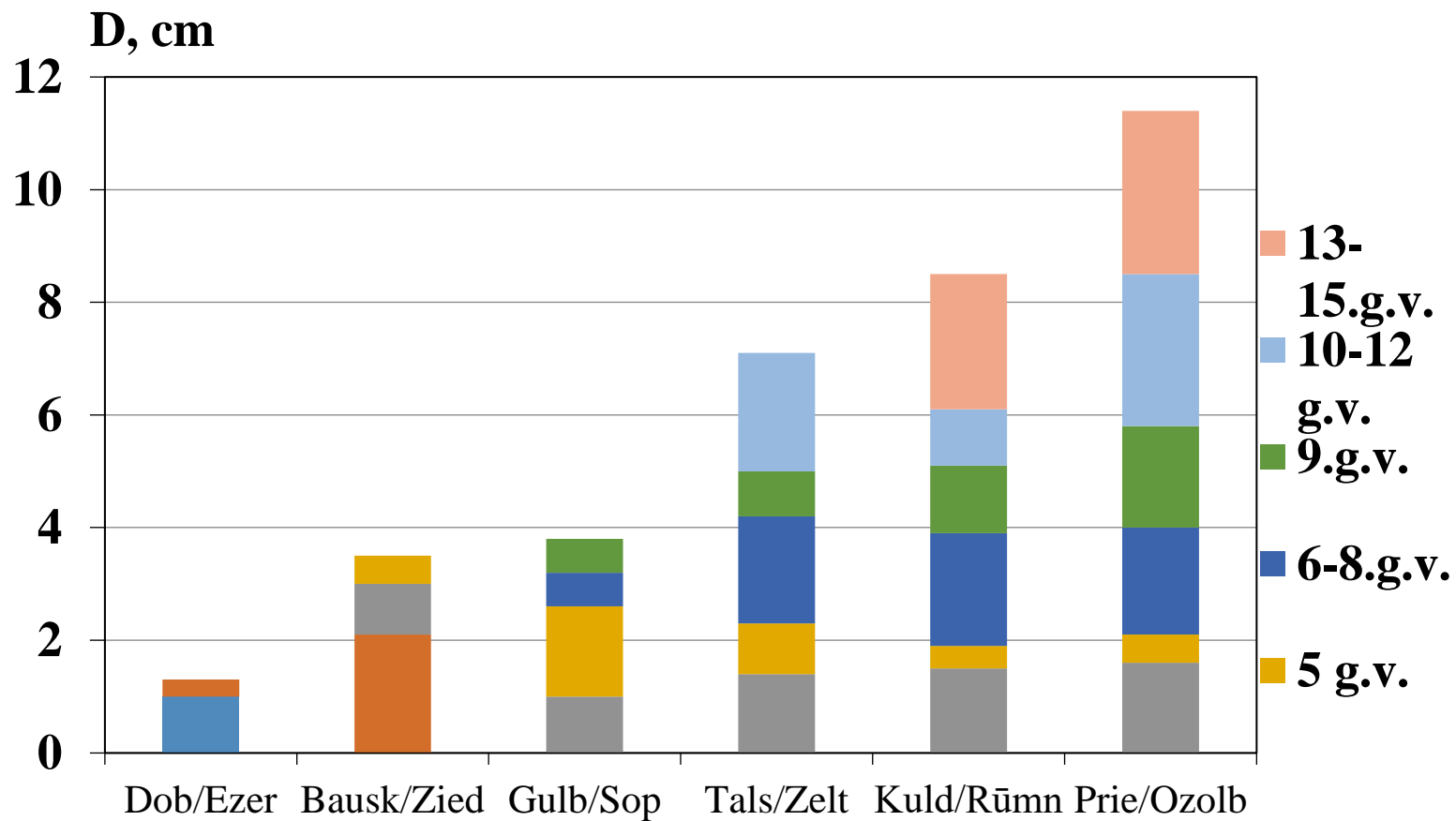


Nr. p.k.	Izmēģinājumu objekts	Augnes tips	D, cm	H, m	V, dm ³	M, m ³ /ha	N, koki/ha
1.	Priek/Ozolb (15-gad. stad.)	VKt	11,4±2.62	8,5±0.53	43,72	69	1580
2.	Kuld/Rūmn (15-gad. stad.)	PVv	8,5±1,72	8,2±0,81	25,07	48	1920
3.	Tals/Zelt (12-gad.stad.)	PVv	8,8±2,14	7,1±0,84	20,569	115	5600
4.	Bausk/Zelt (5 gad. stād.)	Ant	3,45±1.22	4,4±1,14	3,188	5,1	1600
5.	Dob/Ezern (3-gad. stad.)	VKt	1,3±0,38	2,2±0,28	0,27		2000

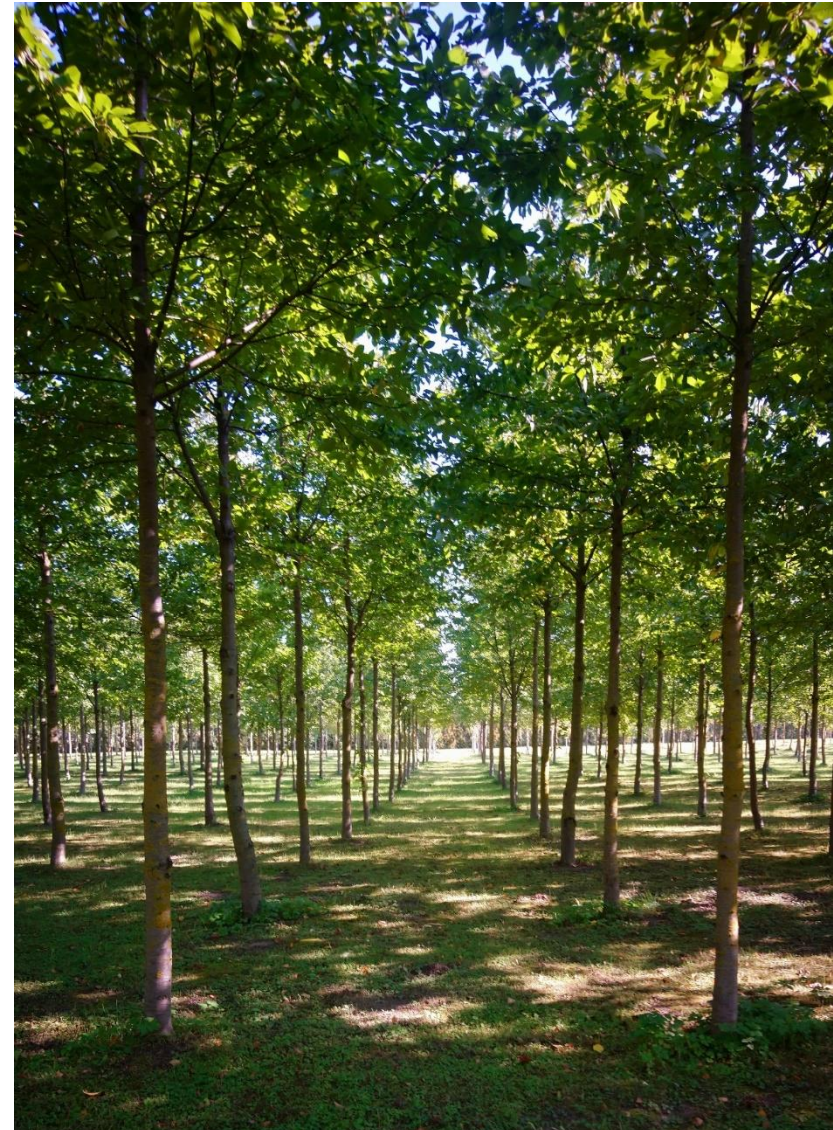
Dažādu saldā ķirša klonu kumulatīvā augstuma attīstība 3-5-12-15-gadīgos stādījumos.



Dažādu saldā ķirša klonu kumulatīvā krūšaugstuma caurmēra (D) attīstība 3-5-12-15-gadīgos stādījumos.



Saldā ķirša augšanas gaita Latvijas reģionos



3-gadīga saldā ķirša (Zviedrijas klons) plantācija Baldones pagasta teritorijā



SALDĀ ĶIRŠA PLANTĀCIJAS (15-gad. Kuldīga/Padure) un Bauska/Īslīce



zcili saldie ķirši atlasīti objektā Kuldīga/Padure/Rūmnieki, 15 gados sanieguši $H=10\text{ m}$
 $D_{1,3}=10\text{ cm}$. b) ļoti veiksmīgs 5-gadīgs saldā ķirša Dānijas klona Truust stādījums
jektā Bauska/Īslīce/Ziediņi, $H=4,6\text{ m}$, $D_{1,3}=4,5\text{ cm}$.

SALDĀ ĶIRŠA PLANTĀCIJAS (12-gad. Balgale)



Vidējais D1,3, cm	Vidējais koku augstums, m	Vidējais šķērslaukums, m ² ·ha ⁻¹	Vidējā koka tilpums, m ³	Koku skaits, koki·ha ⁻¹	Krāja, m ³ ·ha ⁻¹
8,8	7,1	28,5	0,020569	5600	115



SALDĀ ĶIRŠA ATZAROŠANA



Saldā ķirša augšanas gaita Latvijas reģionos

Datu analīze liecina, ka saldaiss ķirsis (*Prunus avium* L. Syn. *Cerasus avium* Moench) Latvijas klimatiskajos apstākļos dienvidu, dienvidrietumu un vidus izplatības zonā, kuras ziemeļu robežu veido līnija Saulkrasti-Ķegums-Bauska sasniedz šādus izmērus:

10-gadu vecumā , H= 6-8 m, D_{1,3}=8-10 cm,

20 gadu vecumā, H=12-15 m, D_{1,3}=15-18 cm,

30 gadu vecumā, H=16-20 m, D_{1,3}=18-22 cm,

40 gadu vecumā, H=22-23 m, D_{1,3}=25-35 cm,

50 gadu vecumā, H=23-27 m, D_{1,3}=35-45 cm

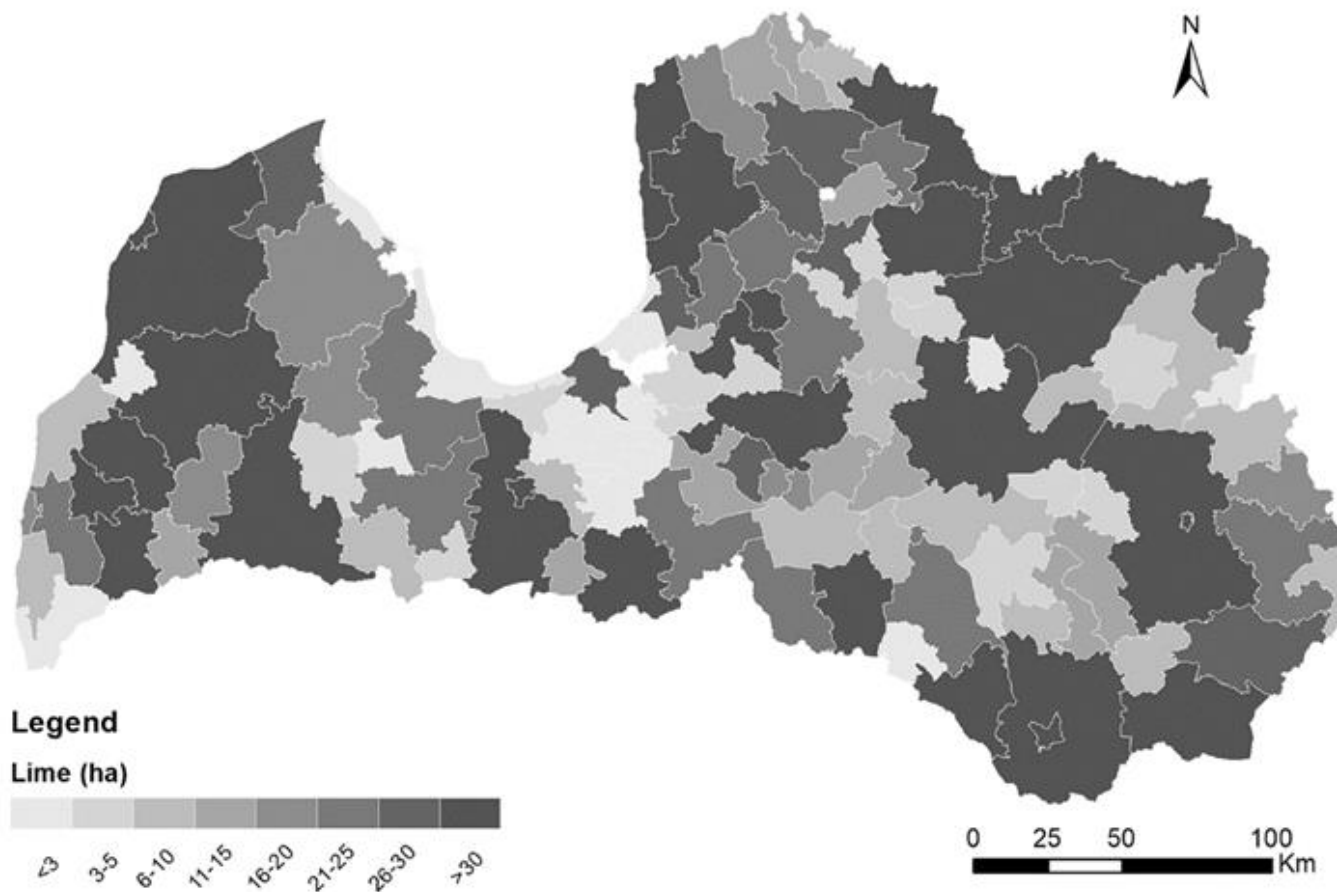
Labos augšanas apstākļos saldaiss ķirša koksnes krāja sasniedz sekojoša: 40 gadīga audze - 300-400 m³/ha; Eiropā: 50-gadīga audze-446 m³/ha; 60-gadīga audze- 543 m³/ha; 70-gadīga audze- 589 m³/ha; 80-gadīga audze- 719 m³/ha.



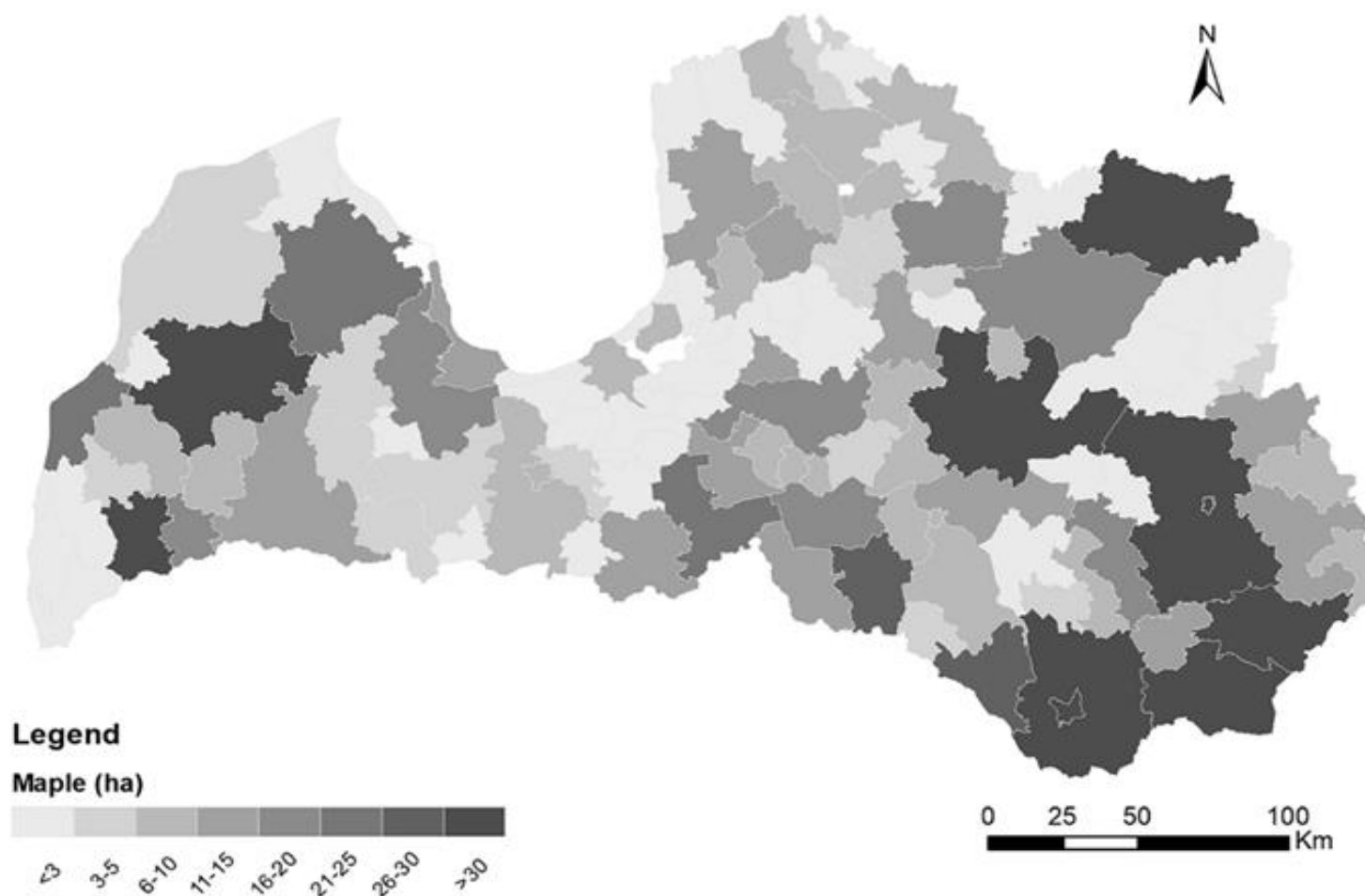
Liepas un kļavas izplatība Latvijā

Meža statistikas dati liecina, ka liepas un kļavas audzes galvenokārt atrodas privāto meža īpašnieku rokās. Dati rāda, ka 2017. gadā ievērojami palielinājušās liepas un kļavas kā galvenās sugas aizņemtās mežaudžu platības valsts mežos. Valsts pārraudzībā atrodošās mežaudzes ar liepu kā galveno sugu Siguldas novadā sasniegušas 70 ha lielu platību, lielas mežaudžu platības ar liepu kā galveno sugu atzīmētas arī Līgatnes, Sējas, Madonas, Alūksnes, Gulbenes, Jēkabpils un Ilūkstes novadā u. c. Privātīpašnieku mežos vislielākās platības ar liepu kā galveno sugu atzīmētas Vaiņodes, Ventspils, Kuldīgas, Skrundas, Saldus, Neretas, Līgatnes, Rēzeknes, Krāslavas u. c. novados. Vislielākās platības ar kļavu kā galveno sugu privātajos mežos aizņem mežaudzes Viesītes, Vecumnieku, Vecpiebalgas, Talsu, Vaiņodes, Ogres, Amatas, Madonas, Krāslavas, Daugavpils, Dagdas, Alūksnes novadā.

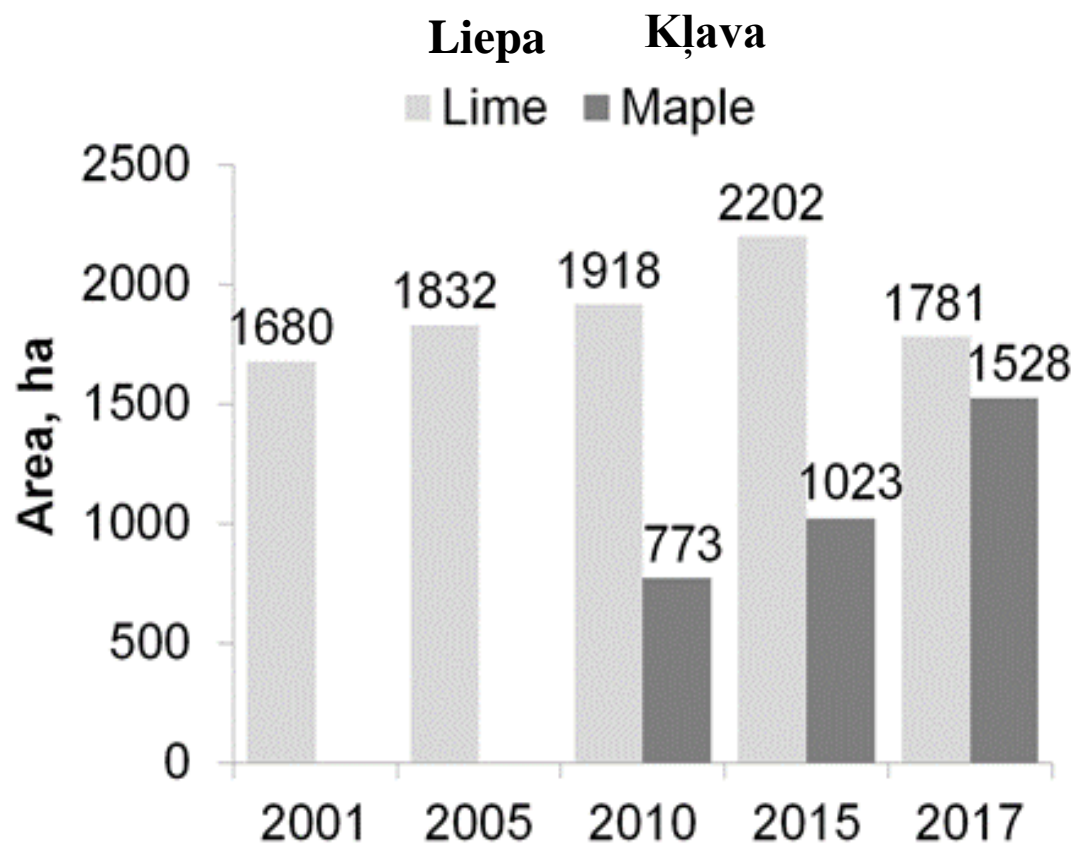
Liepas un kļavas izplatība Latvijā



KĻAVAS izplatība Latvijā



Liepas un kļavas izplatība Latvijā



2020.gads
Liepa-2315 ha
Kļava- 1986 ha

Liepas un kļavas izplatība Latvijā

Parastā liepa jaunībā aug lēni un 11 gados vidēji sasniedz 3,5 m augstumu. Auglīgās augsnēs parastā liepa uzrāda izcilus parametrus – 35–40 m augstumu –, un normālas biežības augsnēs stumbri dabiski atzarojas un veidojas bezzaraini stumbri, kuru garums sasniedz apmēram divas trešdaļas no koka augstuma.

Krājas pieauguma kulminācija parastajai liepai atzīmēta 35–40 gadu vecumā un sasniedz 11,2 m³/ha gadā. Vidējais krājas pieaugums liepu audzēs sasniedz 7,7 m³/ha gadā I bonitātes audzēs un 3 m³/ha gadā V bonitātes audzēs.

Parastās kļavas augšanas gaitai raksturīga strauja augšana jaunībā (līdz 20–25 gadiem), kas vēlākos gados samazinās. Labos augšanas apstākļos kļava 20 gados var sasniegt līdz 19,5 m augstumu, bet nabadzīgās augsnēs – tikai 6,5 m augstumu.

Kļavas augšanas kulminācija, t. i., tekošais krājas pieaugums, visaugstākais ir 21 gada vecumā un sasniedz 19,5 m³/ha gadā. Labos augšanas apstākļos vidējais ikgadējais krājas pieaugums sasniedz 15 m³/ha gadā 27 gadu vecumā.

Kļavas audzēs līdz 20 gadu vecumam krāja sasniedz 100 m³/ha, 4 vecuma klasē (61-80 gadi) krāja sasniedz 327 m³/ha un 5 vecuma klasē (81-100 gadi)- attiecīgi 502 m³/ha.

LIEPAS, KĻAVAS, OZOLA PLANTĀCIJAS



Apmežošanas veids	Augsnes tips
<p>Parastais ozols (Quercuss robur L.) stādīšana, sēšana</p> <p>Parastā liepa (Tilia cordata L.) u.c. liepu sugas</p> <p>Parastā kļava (Acer platanoides L.) u.c. kļavu sugas</p>	<p>Auglīgās, trūdvielām bagātās, karbonātus saturošās augsnēs:</p> <p>velēnu karbonātiskās augsnēs: Vk/M,sM, mS; brūnās meža augsnēs: Bn,/sM,M,mS;</p> <p>aluviālās augsnēs: AL /M,sM;</p> <p>kultūraugsnēs:K/sM,mS,M ;</p> <p>velēnu gleja: Vgk/sM,mS,M</p>

UZOLA, LIEPAS, KĻAVAS PLANTĀCIJAS



Legend	Stand composition	Forest type	Number of trees per ha	Vitality of trees*	Average tree D _{1.3} , cm	Average tree height, H, m	Stand basal area, m ² ha ⁻¹	Stand volume, m ³ ha ⁻¹	Current increment m ³ ha ⁻¹ per year	Industrial wood yield, %
Forest stand										
L ₁₁₅	6 L ₁₁₅ ; 2 A ₁₁₅ ; 1 B ₁₁₅ ; 1 A _{S115} ; +S ₁₁₅	<i>Aegopodiosa</i>	380	1	33.9	31	34.25	502	10.65	62–81
L ₉₀	10 L ₉₀ ; +S ₉₀ ; A _{S90}	<i>Aegopodiosa</i>	240	1	34.3	30	22.23	316	4.58	67–85
L ₈₀	10 L ₈₀ ; +P ₈₀	<i>Aegopodiosa</i>	355	1	32.7	30.5	32.4	455	6.0	67–85
Plantation Forest										
L15	10 L15	BUB-base-unsaturated brown soil	1,780	1	11.6	8.8	21.06	103	4.5	–
L17	10 L17	GSC-gleyic sod-calcareous soil	1,000	1	13.6	8.6	14.46	64.4	4.25	–
L16	10 L16	LSC-leached sod-calcareous soil	1,250	2	4	3.3	15.37	39	5.2	–
L15	10 L15	BUB-base-unsaturated brown soil	1,780	1	11.6	8.8	21.06	103	4.5	–

Table 1
Growth rate parameters and wood yield of surveyed small-leaved lime forest and plantation forests stands

OZOLA, LIEPAS, KĻAVAS PLANTĀCIJAS



Growth rate parameters and wood yield of Norway maple forest and plantation forests stands

Legend: L – lime; M – Norway maple; A – aspen; 1 – healthy, undamaged stem signs for crown defoliation; 2 -healthy, undamaged stems with signs of 25% crown defoliation. Experimental plots: M55; M70; M90; M12 - 12 years old, plantation; M12* - 12 years old plantation, natural.

Legend	Stand composition	Soil type/ Forest type	Number of trees per ha	Vitality of trees*	Average tree D _{1.3} , cm	Average tree height, H, m	Stand basal area, m ² ha ⁻¹	Stand volume,	Current increment m ³ ha ⁻¹ per year	Industrial wood yield, %
Forest stand										
M ₅₅	10 M ₅₅	<i>Aegopodiosa</i>	2160	2	13.5	16.9	31.04	267	17.9	39–58
M ₇₀	10 P ₁₁₅	<i>Aegopodiosa</i>	370	2	38.2	29	31.04	480	4.2	39-58
	10 M ₇₀		449		21.6	23	42.44	177		
M ₉₀	4 M ₉₀	<i>Aegopodiosa</i>	200	1	34.3	30	22.23	316	3.00	38-59
	6 L ₉₀ +S ₉₀		240							
Plantation Forest										
M ₁₂ *	6 M ₁₂	<i>Aegopodiosa</i>	4,120	2	3.2	5.2	3.34	11.8	5.16	–
	4 A ₁₀		3,340		2.6	3.3	1.74	6.6		
M ₁₂	10 M ₁₂	<i>SP-sod podzolic soil</i>	860	2	5.5	5.5	2.05	7.9	4.75	–

Liepas un kļavas plantācijas, ieguvumi

Lietkoksnes iznākums 70–115 gadu vecās liepas audzēs sasniedz 62–85% no visas audzes krājas. Jaunākās audzēs lietkoksnes procents vēl ir zems. Sortimentu iznākums liepas audzēs atkarīgs no koku parametriem, krūšaugstuma caurmēra un koka augstuma. 15 gadu vecās liepas audzēs iespējams iegūt vēl tikai balsteņus, bet jau 70–90 gadu vecās audzēs iespējams iegūt zāģbaļķus, celtniecības apaļkokus, taras klučus, balsteņus, malku.

Pēc mūsu rīcībā esošajiem datiem secināts, ka 55–90 gadu vecās mežaudzēs kļavas lietkoksnes iznākums ir mazāks – 39–58%. Galvenokārt tas izskaidrojams ar nekvalitatīviem stumbriem, daudzarainību, jo nav tikusi veikta koku savlaicīga atzarošana. Tomēr pasaules prakse pierāda, ka kļavas mežaudzēs iespējams iegūt finierklučus, zāģbaļķus u. c. sortimentu, ja veic savlaicīgu un kvalitatīvu mežaudzes kopšanu un stumbru atzarošanu. Mūsu kļavas izmēģinājumu stādījumos lauksaimniecības zemēs saskārāmies ar vairākām problēmām:

– kļavas stādu salizturība ir ievērojami zemāka nekā liepas stādiem un bez sedzējsugas kļavas stādījumu atklātā vietā ir grūtības ieaudzēt;

Mūsu kļavas izmēģinājumu stādījumos lauksaimniecības zemēs saskārāmies ar vairākām problēmām:

– kļavas stādu salizturība ir ievērojami zemāka nekā liepas stādiem un bez sedzējsugas kļavas stādījumu atklātā vietā ir grūtības ieaudzēt;

Galvenās problēmas

Liepas mežaudzēs iespējams iegūt pirmos sortimentus jau 20–30 gados, bet kļavas audzes prasa daudz lielāku uzmanību, gan veicot savlaicīgas kopšanas circes, gan atzarošanu.

Parastās liepas mežaudzēs ciršanas vecumā (70-80 gadi), gan dabiskās, gan stādītās, iespējams iegūt 316–500 m³ lielu krāju no 1 ha.

Liepas un kļavas plantāciju aprites laiks 35-40 gadi, cirtmrets Latvijā 71 gads.

Mūsu kļavas izmēģinājumu stādījumos lauksaimniecības zemēs saskārāties ar vairākām problēmām:

- kļavas stādu salizturība ir ievērojami zemāka nekā liepas stādiem, un bez sedzējsugas kļavas stādījumu atklātā vietā ir grūtības ieaudzēt;
- nepieciešama ļoti rūpīga vietas izvēle, nekādā gadījumā nav pieļaujama kļavas stādīšana zemās, mitrās vietās, tā sauktajās salnu bedrēs;
- obligāta prasība: aizsardzība pret grauzēju – peļu, zaķu un pārnadžu – postījumiem;
- pozitīva rezultāta sasniegšanai nepieciešams veidot mistrotus kļavas un citu koku sugu, piemēram, melnalkšņa, egles, lapegles u. c., stādījumus.

Kļavas. Parastā kļava (*Acer platanoides* L.), cukura kļava (*Acer saccharum* March.)

Liels (līdz 30 m) kļavu dzimtas koks. Vainags plašs. Miza brūnpelēka, vecākiem kokiem tumšāka, krevaina. Jauno dzinumumu miza sarkanīgi brūna, spīdīga. Lapas kailas, uz zariem pretējas, ļoti raksturīgas: piecstaraini daivainas (ga 5-15 cm, pl 8-20 cm), reti daivas ir 3 vai 7. Plātnes mala attāli smaili zobaina, kāts garš (ga 8-15 cm), jaunām lapām kāts ar baltu piensulu. Zied pirms lapu plaukšanas. Ziedi zaļgandzelteni, diezgan blīvās vairogveida ziedkopās uz sānzariem. Vainaglapas otrādi olveidīgas, kauslapas strupas (abām garums ap 0.5-0.7 cm). Auglis - kails, saudzis dvīņspārnulis ar 1 riekstiņu katrā cirknī. Katra spārna garums līdz 4 cm. Spārni saauguma vietā veido platu leņķi. Zied aprīļa beigās un maijā reizē ar lapu plaukšanu. Tīraudzes neveido.

Kļavas. Parastā kļava (*Acer platanoides* L.)



Kļavas. Parastā kļava (*Acer platanoides* L.)



Ieguvumi no kļavas plantācijām

1. Kļavas kā nektāru ražojoša koku suga dos papildus pienesumu Latvijas bišu saimēm.
2. Aprīlī, reizē ar lapu plaukšanu, kļavas zied sīkiem, medaini smaržīgiem, zaļdzelteniem ziediņiem, kas sakopoti čemuros. Daļa no tiem nobirst un ir izmantojami kļavas ziedu tēju pagatavošanai.
3. Tam ir arī liela ekoloģiskā nozīme – kļavas kā nektāraugi veicina arī savvaļas plēvspārņu daudzveidības saglabāšanos; kļavās labprāt uzturas un ligzdo daudzi dziedātājputni, kā arī barojas caurceļojošie putnu bari
4. Kļavas gaišo, cieto koksni plaši izmanto mēbeļu rūpniecībā, galdniecībā, mūzikas instrumentu ražošanā un citu saimniecisku priekšmetu izgatavošanā
5. Kļavu sīrups, ko gatavo no agrā pavasarī tecinātām sulām, ir viens no veselīgākajiem saldumiem. Tam vispiemērotākās ir Kanādas cukura kļava, bet arī no mūsu parastajām kļavām sīrupu var pagatavot.
6. Kļavas tīraudzes un mistraudzes ar kļavu pirmajā stāvā produktivitātes ziņā atpaliek no liepas audzēm galvenokārt nepiemērotas mežsaimnieciskas apsaimniekošanas dēļ, piemēram, nekvalitatīva kopšana, stumbru kvalitātes izvērtēšana, atzarošanas trūkums u. c. Kvalitatīvākās audzēs 3.–5. vecumklasē iespējams iegūt līdz pat 276 m³/ha un vairāk.

Liepas. Parastā liepa (*Tilia cordata* L.)



Liepas. Parastā liepa (*Tilia cordata* L.)



Ieguvumi liepas plantācijām

1. Liepas ir galvenais medus augs boreālā klimata zonā
2. Zied jūnija sākumā 2-3 nedēļas izmantojami kļavas ziedu tēju pagatavošanai.
3. Kopš seniem laikiem liepas ir novērtētas ar ārstnieciskajām īpašībām un tiek izmantotas kā spēcīgas zāles. Liepu ieguvumi cilvēku veselībai ir tik spēcīgi, ka pat mūsdienu pasaulē, kad farmācijas rūpniecība ir diezgan attīstīta, liepas tiek izmantotas visdažādāko slimību ārstēšanai. Medicīnā viņi izmanto: liepu pumpurus un ziedus, mizu, liepu medu
4. Mežos, kur aug liepas, plaukst arī citi augi, jo krītošā liepu lapotne ir barojošs mēslojums.
5. Liepas gaišo, viendabīgo koksni plaši izmanto mūzikas instrumentiem, virpojumiem, bišu stropiem, finierim, rasēšanas galdiem un citu saimniecisku priekšmetu izgatavošanā



Ozoli. Parastais ozols (*Quercus robur* L.)

Parastais ozols ir vasarzaļš 1.lieluma vienmāju koks ar taisnu stumbru un ļoti spēcīgu sakņu sistēmu (mietsakne sasniedz 5m dziļumu). Vainags plašs (audzēs kompakts) ar resniem zariem. Miza jauniem kokiem gluda, samērā plāna, vēlāk veidojas kreve, kas veciem ir dziļi rievota, līdz 10cm bieza. Lapas pamīšus, biezas, ādainas, ar 3-7 strupu daivu pāriem un īsu kātu. Ozols var sasniegt 40m augstumu un 800 gadu vecumu. Ozolu audzes veido 0,4% no Latvijas mežu kopplatības.

Ozols zied reizē ar lapu plaukšanu. Vīrišķo ziedu spurdzes skrajas, sievišķie ziedi iesārti, pie pamata ietverti kausveida vīkalā jeb bļodiņā, sakopoti pa 1 vai vairākiem uz gara kāta. Apputeksnē vējš. Savrup augoši koki sāk ziedēt 20-25 gadu vecumā, bet mežaudzēs augoši 50-60 gadu vecumā. Augļi- zīles (rieksti), ko ietver bļodiņa (cepurīte), ienākas septembrī – oktobrī un tūlīt nobirst. Zīles izplata putni, it īpaši sīļi, un grauzēji, kas vāc zīles ziemai.

Ozoli. Parastais ozols (*Quercus robur* L.)

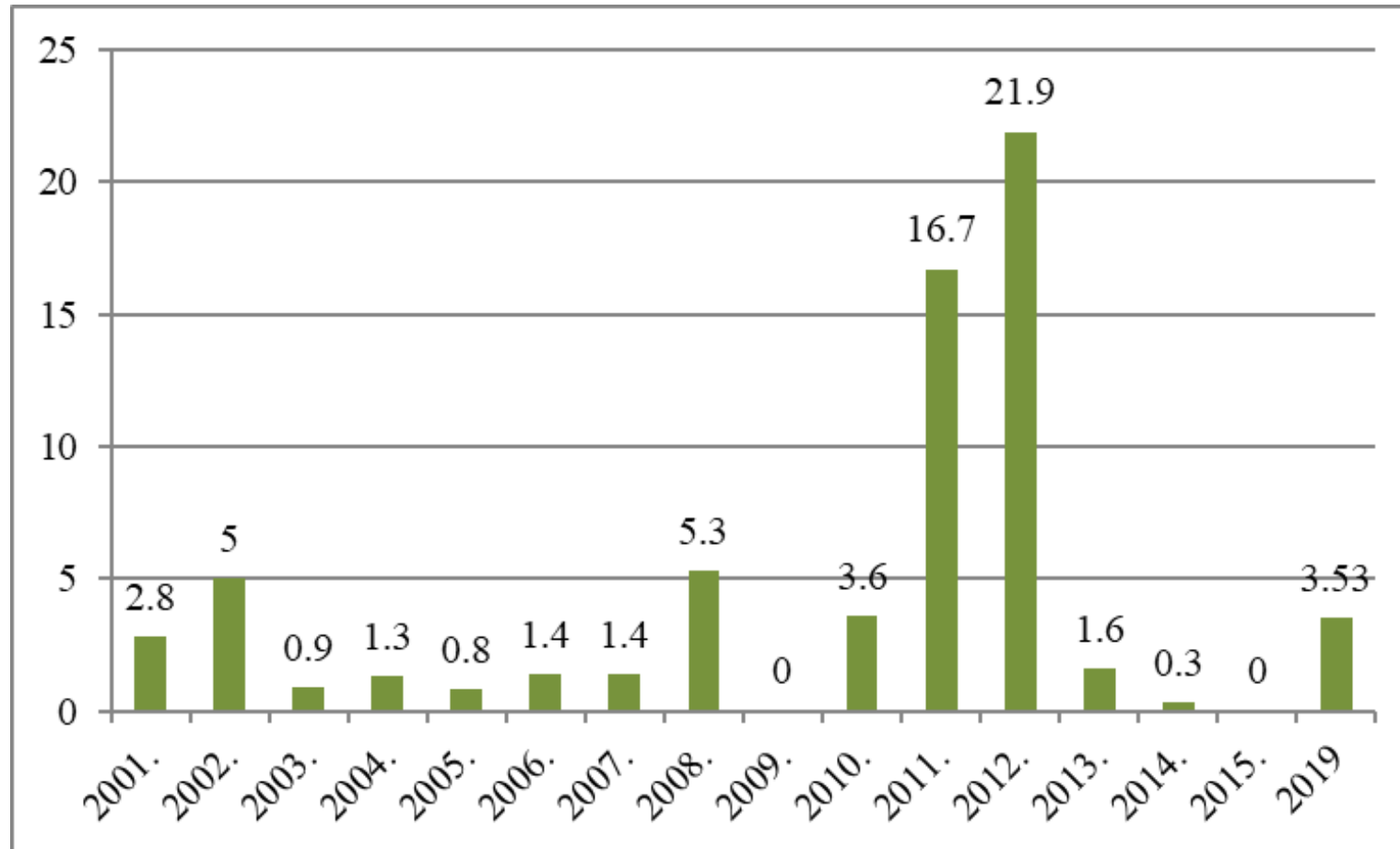
Latvijā ozolu audzes ir sastopamas nelielās platībās. Ozoli aug tīraudzēs un arī mistraudzēs. Tīraudzes ir saglabājušās atsevišķās vietās (Barkavas ozolu audze, Pededzes ozolu audze, Ezernieku ozoli pie Ežezera). Ozolam ir nepieciešama auglīga augsne. Ozols ir gaismasprasīgs koks, bet lai tā stumbrs augtu taisns, ar maziem sānu zariem tam ir nepieciešams sānu apēnojums. Jaunajiem kokiem kaitē salnas un dzīvnieku bojājumi. Ozolu audzes senatnē tika iznīcinātas, lai iegūtu zemi lauksaimniecības vajadzībām. Latvijā ir sastopami atsevišķi augoši koki, no kuriem daudzi sasnieguši dižkoku izmērus t.i. vismaz 4m apkārtmēru 1,3m augstumā no zemes.

CSP dati liecina , ka 2020. gadā ozolu un ošu tīraudžu platība Latvijā sastāda 44,6 tūkst ha.

Latvijā ozola ciršanas vecums (cirtmets) ir I bonitātes audzēm 101 gads, pārējām- 121 gads.

Lauksaimniecības zemju apmežojumu platības ar ozolu, 2001.-2019. g.g.

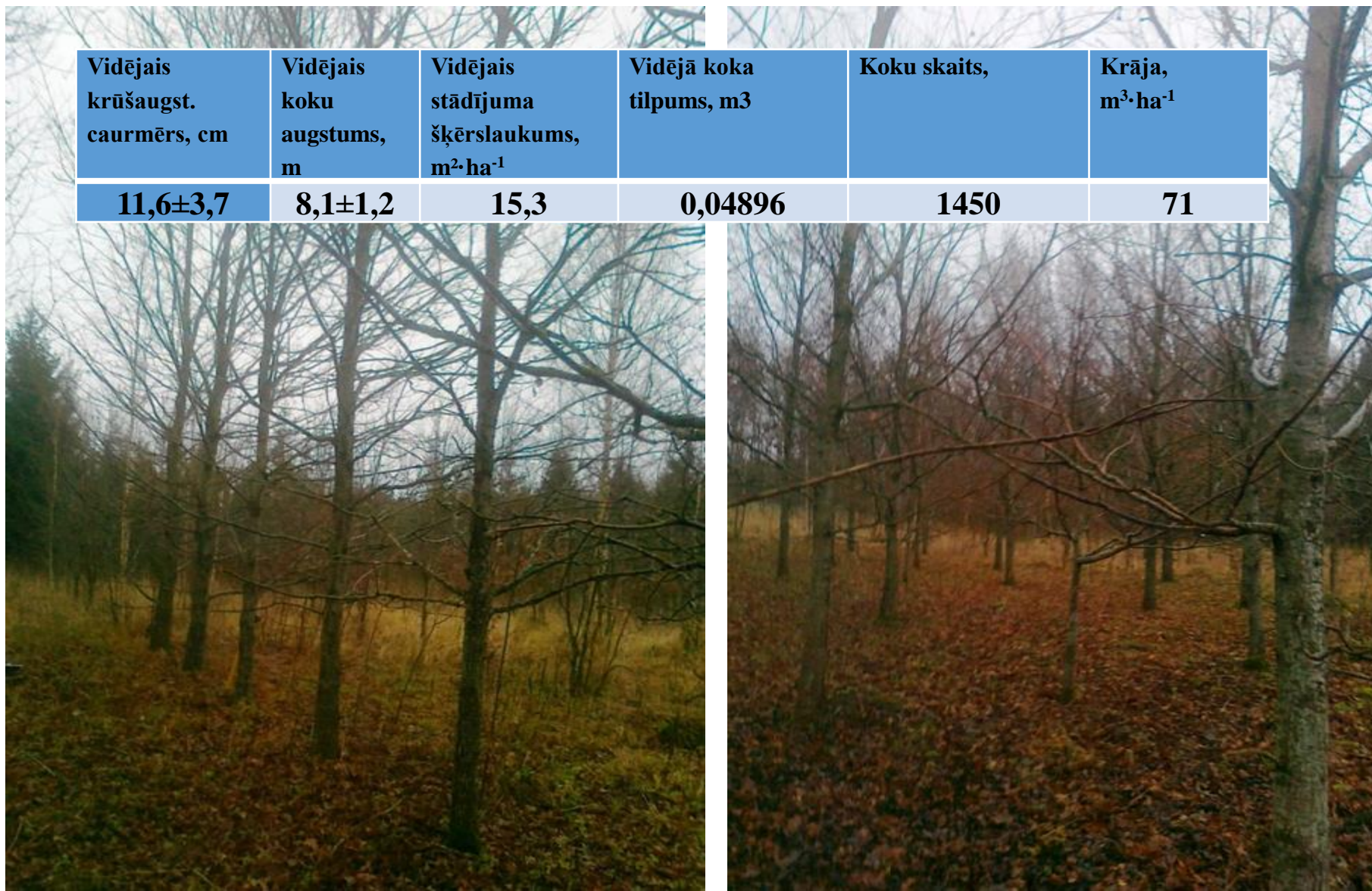
(Meža ieaudzēšana/Latvijas statistikas CD 2000-2019).



Ozoli. Parastais ozols (*Quercus robur* L.)

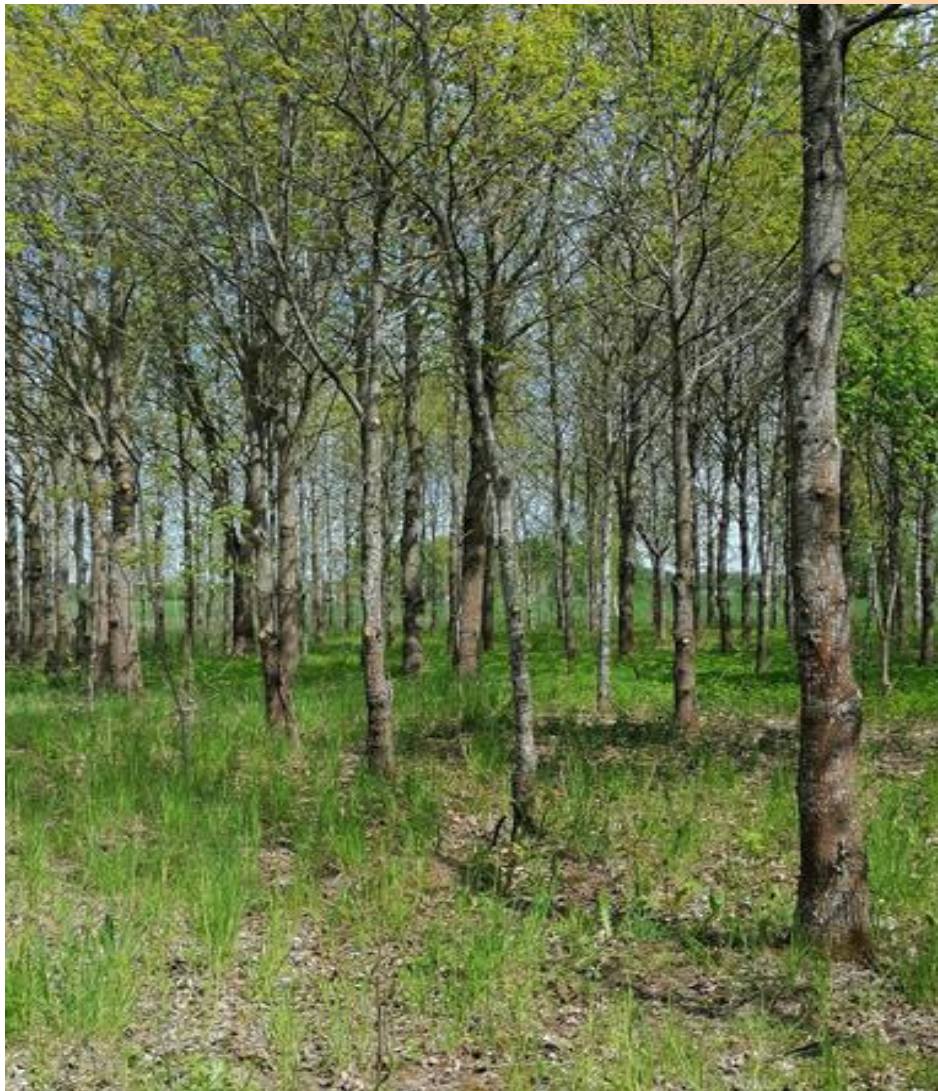


Parastā ozola plantācija (18-gad.)

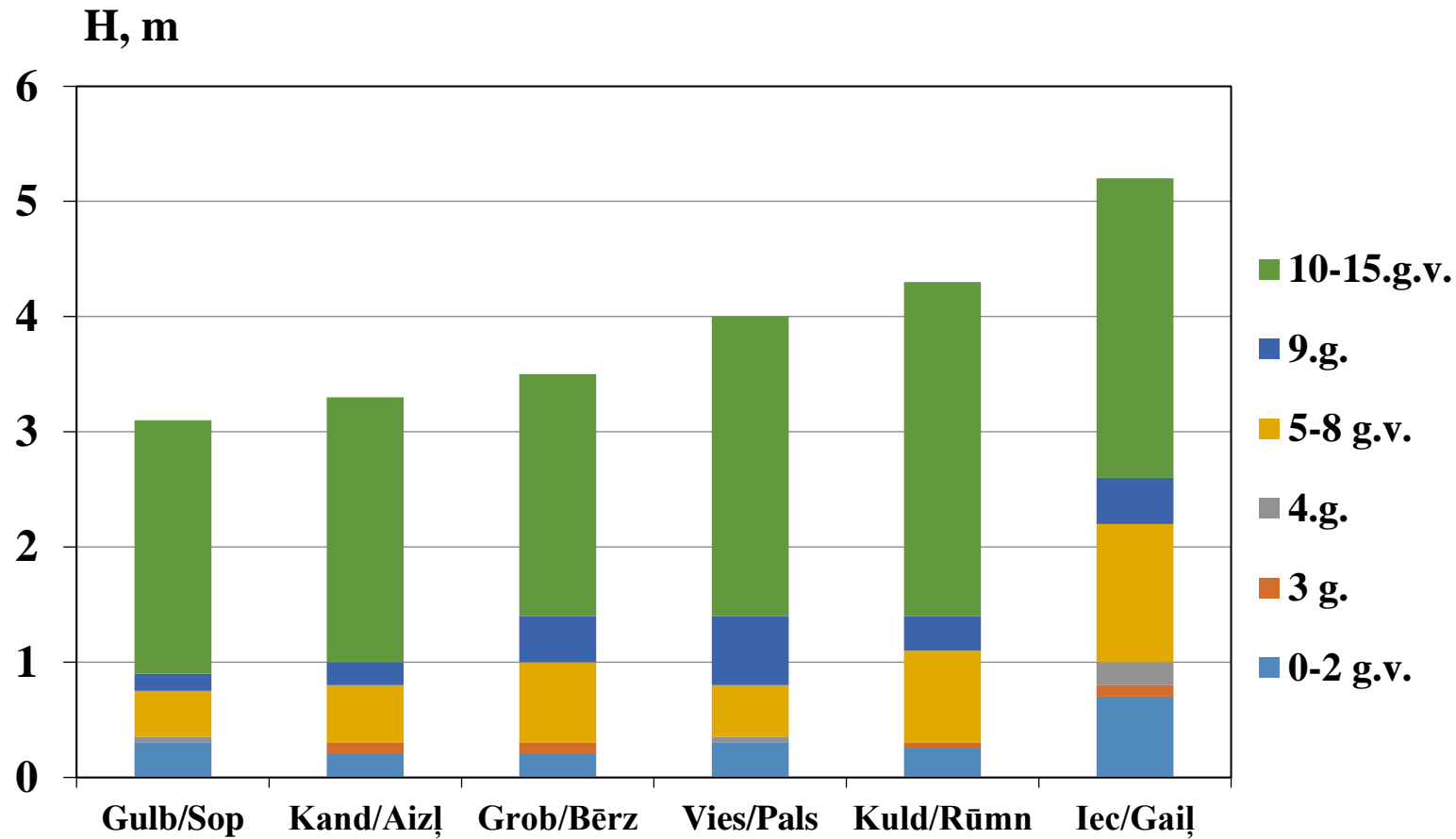


Vidējais krūšaugst. caurmērs, cm	Vidējais koku augstums, m	Vidējais stādījuma šķērslaukums, m ² ·ha ⁻¹	Vidējā koka tilpums, m ³	Koku skaits,	Krāja, m ³ ·ha ⁻¹
11,6±3,7	8,1±1,2	15,3	0,04896	1450	71

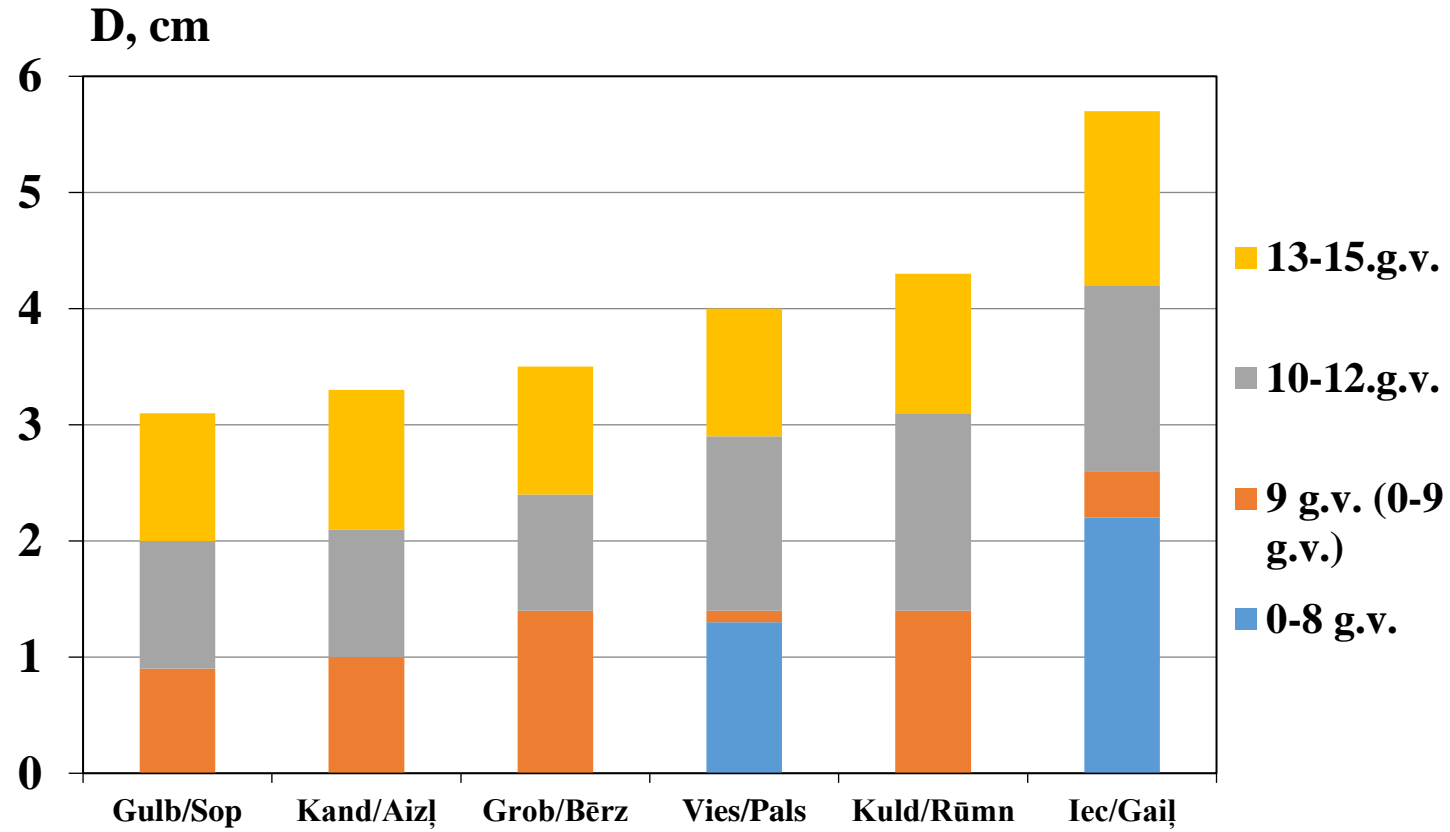
Ozoli. Parastais ozols (*Quercus robur* L.)



Parastā ozola kumulatīvā augstuma attīstība 15-gadīgos stādījumos dažādās augsnēs, m



Parastā ozola kumulatīvais caurmērs krūšaugstumā (D) 15 gadu periodā, cm



Velēnu karbonātu augsnē augoša ozola plantācijas augšanas gaita

Parastais ozols, 23 gadi, kopts 2019.gads						Parastais ozols								
						I stāvs	15.5	12.3	15.39	104.4	816			
Stādīts, 2-gadīgi stādi						II stāvs	5.9	7.9	0.91	4.7	334			
						uz 1 ha	15.5	12.3	16.3	109.1	1150			

Ieguvumi ozola plantācijām

1. Ozols ir viens no rūpnieciski nozmīgākiem kokiem Latvijā
2. Ozols ir cietais lapu koks, tā koksne ir ļoti blīva, smaga un dekoratīva ar lielu brūnu kodolu. Ozola koksnei ir liela vērtība, to lieto mēbeļu rūpniecībā un galdniecībā, finiera un parketa dēlīšu izgatavošanā, tā labi noder hidrotehniskajās būvēs. Dažādu dekoratīvu priekšmetu izgatavošanai sevišķi augsti tiek vērtēti tā saucamie „melnie” ozoli, kas ilgi nogulējuši upēs, ezeros vai mitrās smiltīs. No ozolu mizas iegūst miecvielas.
3. Ozola miza bagātīgi satur tanīnu. Tam ir liela nozīme ādu rūpniecībā, kā arī tautas medicīnā. Tanīnam ir savelkoša iedarbība, tas mazina infekcijas un stiprina gļotādas. No svaigas vai žāvētas mizas, kas nolobīta no tieviem zariem, gatavo novārījumu vai uzlējumu mutes un rīkles skalošanai infekciju gadījumos. Uzlējums palīdz arī pret caureju.
4. Uzlējumam ir liela nozīme vilnas un citu audumu krāsošanā. Uz ozolu lapām var atrast lielas, bumbiņām līdzīgas pangas, ko izmanto pelēkas un bronzas krāsas iegūšanai. No mizas iegūst silti brūnu krāsu, no satrupējušas koksnes – bronzas krāsu, bet no lapām - pelēku vai smilškrāsu
5. Pielietojums medicīnā: No drogas gatavo tējas un novārījumus, kurus lieto kā savelkošus, pretiekaisuma līdzekļus, caurejas, kuņģa un zarnu asiņošanu ārstēšanai. Ārīgi tos lieto mutes dobuma skalošanai hroniska rīkles iekaisuma (tonsilīta), stomatītu, kā arī ādas iekaisumu, ja izdalās daudz eksudātu, un apdegumu ārstēšanai, pret hemoroidālām asiņošanām, peldēm pret roku un kāju svīšanu, skalojumiem, uroģenitālo orgānu, akūtu iekaisumu ārstēšanai.

Ieguvumi ozola plantācijām

6. Tautas medicīnā parastā ozola mizu izmanto tāpat kā zinātniskajā medicīnā, bet bez tam vēl apsaldējumu, izgulējumu, skrofulozes ārstēšanai, skalojumiem pret baltajiem ziediem un trihomonu invāzijām. Iekšķīgi lieto dizentērijas, pārmērīgu menstruālo asiņošanu, urīnpūšļa iekaisumu, cingas, rahīta, aknu un liesas slimību ārstēšanai, kā arī pret saindēšanos ar sēnēm un vara sāļiem. Uz lapām izveidojušos pangu novārījumu lieto apdegumu un apsaldējumu ārstēšanai. Ozolu mizas pulveri ar melnās papeles pumpuriem līdzīgās daļās vārot eļļā vai taukos (uz 1 - 2 ēdamkarotēm drogas 10 ēdamkarotes eļļas), gatavo ziedi, ko lieto izgulējumu ārstēšanai. Ozolu miza ietilpst dažādu jaukto tēju sastāvā.

7. Pēdējā laikā iesaka no ozola zīlēm gatavot ozola zīļu miltus un pievienot kūkām utt., vārīt ozola zīļu kafiju u.c.



- 1) Bērzs plus egle- rindu mistrojums, joslu mistrojums, grupu mistrojums,
- 2) Egle plus ozols- pārsvarā Latvijā stāda rindu mistrojumā,
- 3) Ozols plus liepa- pārsvarā rindu mistrojumā, Lapegle plus liepa, pārsvarā rindu mistrojumā
- 4) Lapegle plus kļava, pārsvarā rindu mistrojumā
- 5) Priede plus ozols, pārsvarā rindu mistrojumā,
- 6) Egle plus kļava, rindu mistrojumā,
- 7) Ķirsis plus melnalksnis, baltalksnis, dižskābardis, labāk rindu mistrojumā.

Plantāciju mistrojumi egle plus ozols



Egles-ozola mistrots
15-gadīgs stādījums
objektā Viesīte/Lone/Lejas
Palsāni,
egle -Hv=10 m,
D_{1,3}=13,6 cm,
ozols- Hv=3,9 m,
D_{1,3}=2,5 cm

						D, cm	H, m	S, m ² /ha	V, m ³ /ha	N	
1. Liepas un ozola mistrojums, 22 gadi						Liepa	15.5	13.4	12.73	81.3	675
stādīšanas shēma 2x2 m, izkopts 2019. gada ziema						Ozols	15.6	14.2	12.41	93.4	650
						Uz 1 ha			25.14	174.7	1325
2. Ozola stādījums, 22 gadi							D, cm	H, m	S, m ² /ha	V, m ³ /ha	N
stādīšanas shēma 1.5x2m, izkopts 2016. gada ziema						I stāvs	9.1	7	15.36	76.28	2040
						II stāvs	3	3.1	0.2	0.6	284
						Uz 1 ha	9.1	7	15.56	76.88	2324

Stādījumu aizsardzība

- **Aizsardzība no briežveidīgajiem**
- **Staltbrieža, aļņa un stirnas bojājumi skujkoku un apšu jaunaudzēs ir visstraujāk progresējošie bojājumu veidi valstī. Tas galvenokārt saistīts ar straujo dzīvnieku populācijas pieaugumu, jo to skaits no mednieku puses netiek pienācīgā apjomā regulēts un nav pārliecības par pašreizējās dzīvnieku uzskaites un nomedīšanas apjoma noteikšanas metodes atbilstību mūsdienu prasībām.**
- **Briežveidīgo bojājumu ierobežošanai galvenokārt skujkoku galotnes dzinumū aizsardzībai jaunaudzēs lieto repelentus, Cedrvacol Extra, Trico, Conniflex, Plantskud, Woodcout u.c.**

Stādījumu aizsardzība

- Papildus repelentiem tiek izmantotas stumbru aizsardzības metodes – spirāles, dažādas plastikāta caurules (Vertex u.c.), sieti un stieplu žogi. Tiek pētītas arī alternatīvas metodes, piemēram, aitas vilnas izmantošana jauno priežu stādījumu aizsardzībai, kā arī jaunaudžu kopšanas termiņa pagarināšana un atstājamo koku skaita palielināšana kā papildu barības bāze meža dzīvniekiem.

Stādījumu aizsardzība ar plastamas caurulēm Vertex un sietu



Atsevišķu koku aizsardzība



Stādījumu saglabāšanās



Prakse rāda, ka viena no problēmām ir maijvaboļu klātbūtne augsnē, jo maijvaboļu kāpuri apgrauž saknes (repelents Actara), Priedes stādiem būtisks risks ir priežu lielā smecernieka kaitējums, kas apgrauž stumbriņu mizu (repelents Coniflex, Pēdējā laikā parādās problēmas ar bērza galotņu kalšanu.

Iemesli:

- uz jaunajiem kociņiem reizēm novērojama zaļā cikādīte (*Cicadella viridis*). Kaitēkļa bojājumu rezultātā bērziem rodas brūces, kurās tiek iedētas olas. Koki neiet bojā, taču koksnes kvalitāte zūd.
- jaunās bērzu audzēs nav iespējams izvairīties no dažādām rūsas sēnēm, lapu plankumainībām. Slimības parādās vasaras vidū un rudenī, uz lapām veidojas plankumi, tās priekšlaikus nodzeltē un nokrīt.
- sēņu (*Alternaria* spp., *M.stipbostoma*, *Diaporthe eres*, *Phoma* spp., *E. nigrum* u.c.) izraisītie bojājumi ir aktuāli, ja stādmateriāls ir pakļauts stresa faktoriem pēc izstādīšanas lauka apstākļos (sausums vai pārāk liels mitrums, slikta augsnes aerācija, lakstaugu konkurence, pārmērīga sakņu apgriešana u.c.).
- Stādu inficēšanos ar patogēnām sēnēm veicina brūces un mizas bojājumi. Iegūtos rezultātus bērzu mākslīgās inficēšanas eksperimentā ir jāskata kontekstā ar kokaudzētavu praksi un rezultātiem saistībā ar kukaiņu bojājumiem.

Galvenie riska faktori plantāciju meža audzēšanā :



- **attiecīgajiem klimatiskajiem un augsnes apstākļiem nepiemērotas koku sugas izvēle (cieto lapu koku stādījumā nav sedzēsugu; egle iestādīta salnu bedrēs, priede – karbonātaugsnēs u.c.);**
 - **nepareiza augsnes sagatavošana (mitrās vietās nav veidoti saarumi liekā ūdens notecei vai kupicas; smilts un smaga māla augsnēs noņemts auglīgais horizonts u.c.);**
 - **nekvalitatīvs stādmateriāls;**
 - **nepareizā laikā un pavirši ierīkots stādījums;**
 - **stādījums nav pienācīgi kopts (veidojas nekvalitatīvi koku stumbri, liels kociņu izkritums);**
 - **stādījums nav aizsargāts pret slimībām un dzīvnieku bojājumiem,**
 - **plantācijā nav savlaicīgi veikta krājas kopšanas cirte,**
 - **Nav sekots līdzti tirgus pieprasījumam un cenām**
-

Plantāciju rentabilitāte



Ieguvums no 1 ha plantāciju meža atkarīgs no apsaimniekošanas mērķa- apalkoksnas (papīrmalka, zāģbaļķis, finierklucis, taras klucis) ieguve vai biomasas (enerģētiskā koksne) ieguve. Latvijā, pamatojoties uz 2019.gada datiem ir reģistrētas 2760 ha Scots pine, 7855 ha Norway spruce, 7431 ha Siver Birch, 2123 ha Grey alder, 1274 ha Black alder and Populs spp., and 618 ha Salix spp. plantāciju mežs.

Prognozētie ieguvumi aprēķināti gan kā apalkoksnas ieguve laika periodā 20-50 gadi: priedei – 410 tūkst. m³ -994 tūkst. m³; eglei- 1.335 -2.906 tūkst. m³; bērzam – 1.040 - 2.452 tūkst m³. No visas plantāciju meža platības (20-50 gadu periodā) Latvijā attiecīgi iespējams iegūt bruto ienākumus: priedei-12.42-63.8 milj. eur ; eglei – 40.1 -192.3 milj. eur; bērzam – 32.2 -202.7 milj. Eur.

Enerģētiskās koksnes ieguvei tiek izmantotas Alnus spp. (5-20 gadi) un Salix spp. (3-5 gadi) plantācijas, iegūstot attiecīgi no 19.65-122.65 tūkst. bm³ un 58.71-84.97 tūkst. bm³, un attiecīgi bruto ienākumi no 998-2,492 tūkst. eur un 560-810 tūkst. eur no visas īscirtmeta plantāciju platības.

No 1 ha priedes un egles plantāciju meža (40-50 gadīgs) iespējams iegūt attiecīgi 18.6 - 21,6 t ha⁻¹ un 24.0 -37.0 t ha⁻¹ zalaņa; no 1 t egles un no 1 t priedes zalaņa pārstrādes iespējams iegūt produkciju, attiecīgi par 2000 eur t⁻¹ un 910 eur t⁻¹. Bruto ienākumi no 1ha priedes plantācijas – 37.2 - 43.2 tūkst eur ha⁻¹, no 1 ha egles plantācijas – 21.8 -88.7 tūkst. eur ha⁻¹ . Attiecīgi no visas priedes un egles plantāciju meža platības Latvijā iespējams iegūt bruto ienākumus: priedei- 102.7 -119.2 milj. Eur un eglei: 171.2 -264.7 milj. Eur. Vienlaicīgi iespējams piesaistīt no 106 -1.477 tūkst t CO2 ekvivalenta.

Nākotnes prognozes



- **Atbilstoši izvēlētajam mērķim iegūta attiecīgās koku sugas produkcija,**
- **izveidota ekonomiski nodrošināta saimniecība**
- **izveidota estētiski pievilcīga ainava,**
- **sakopta ekoloģiski nozīmīga vieta jūsu apkārtnē.**



PALDIES PAR UZMANĪBU

Kļava lapa lielījās
Vīru nest pār Daugavu.
Vai tu traka, kļava lapa,
Kur tu vīru pārnesīsi!

Raksta kungi, raksta Saule
Manus baltus bāleliņus:
Kungi raksta grāmatā,
Saule kļava lapiņā.

Sudrabota liepa auga
Novadiņa maliņā;
Vējš nopūta liepu ziedus
Pa visiem novadiem

Ozols auga Daugavā
Ledainām lapiņām;
Tur Saulīte miglu meta,
Vai bij ziema, vai vasara.