

Ilgspējīgas mežsaimniecības galvenās cirtes apjoma noteikšana, izmantojot nacionālā meža monitoringa datus

starpziņojums

par Meža attīstības fonda atbalstīto pētījumu

Nr.25-00-SOMF05-000001

Guntars Šnepsts, Jānis Donis

LVMI Silava, Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169

e-pasts: guntars.snepsts@silava.lv

Autors

28.11.2025.



Meža likums

31. pants uzliek par pienākumu valsts meža apsaimniekotājam..... **nodrošināt koksnes resursu maksimāli vienmērīgu un ilgtspējīgu izmantošanu**, radot labvēlīgu vidi ekonomikas attīstībai, saglabājot meža ekoloģisko vērtību un apmierinot sabiedrības sociālās vajadzības.

45. pants. (1) Koku ciršanas **maksimālo apjomu hektāros un kubikmetros** sadalījumā pa valdošajām koku sugām, ko atļauts nocirst galvenajā cirtē piecos gados, valsts mežiem **aprēķina Valsts meža dienests un apstiprina Ministru kabinets**.

Likums nenosaka, ne izmantojamo informācijas avotu, ne metodiku kā aprēķināt galvenās cirtes apjomu.

Galvenās cirtes apjoma metožu izvērtēšanai, **izmantojot Nacionālā meža monitoringa datus**, ļauj izvērtēt metodes, kas **ņem vērā ne tika mežaudžu platību un krāju, bet arī to pieaugumu.**



Pētījuma mērķis ir Latvijai piemērota un ilgtspējīgas mežsaimniecības veicinoša galvenās cirtes apjoma aprēķināšana, izmantojot Nacionālā meža monitoringa datus.

Pētījuma uzdevumi ir:

1. Apzināt pasaulē mežsaimniecībā izmantojamās cirsmu aprēķināšanas metodes un to teorētisko lietošanas piemērotību Latvijas mežsaimniecībā.
2. Izmantojot nacionālā meža monitoringa datus, modelēt mežu resursu izmaiņas ar dažādām teorētiski Latvijai piemērotākajām galvenās cirtes apjoma noteikšanas metodēm.

Būtiski ir nodalīt divas procesa daļas:

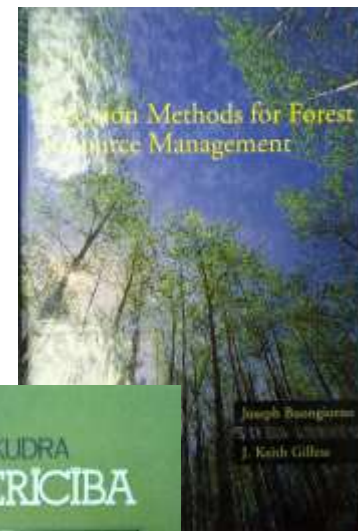
- meža galvenās izmantošanas «aprēķina cirsmas» (metodes) izvēle;
- «cirsmu pieņemšanas» process.



Metodes galvenās cirtes apjoma aprēķināšanai (1)

Cirtes apjoma regulācija laikā

- Turgus vadītas metodes
 - Audzes līmenī
 - Optimāls galvenās cirtes brīdis (vecums, caurmērs) vienvecuma audzēs (vienlaidus atjaunošanās un pakāpeniskajās cirtēs)
 - Optimāls ciršanas apjoms vienā paņēmienā & laika periods starp paņēmieniem (izlases cirtēs)
 - Meža/īpašuma/ainavas/reģiona/nacionālā līmenī
 - Optimāla audžu apsaimniekošanas režīmu kombinācija
- Administratīvās metodes
 - Cirsmu platības kontrole (nosacīti pāreja uz «normālu mežu»)
 - Cirsmu krājas kontrole
 - Pieauguma kontrole
- Uzlabotās metodes
 - Optimizācijas metodes
 - Simulāciju metodes
 - Kombinētās metodes



Metodes galvenās cirtes apjoma aprēķināšanai (2)

Cirsmu platības kontrole:

vienmērīgas izmantošanas (normālā) cirsmā; cirsmā pēc gatavības; pirmā cirsmā pēc vecuma; otrā cirsmā pēc vecuma; Anučina cirsmā; integrālā cirsmā; Moisejeva cirsmā; ...

Cirsmu krājas kontrole:

vienmērīgas izmantošanas (normālā) cirsmā; pēc stāvokļa; ...

Cirsmu pieauguma kontrole:

pēc pieauguma procenta; Gerhardta cirsmā; Hundeshagena; ...

Uzlabotās metodes:

lineārā programmēšana (ieskaitot mērķa programmēšanu (goal programming)); dinamiskā programmēšana (Dynamic programming); nelineārā programmēšana; simulāciju modeļi; ...



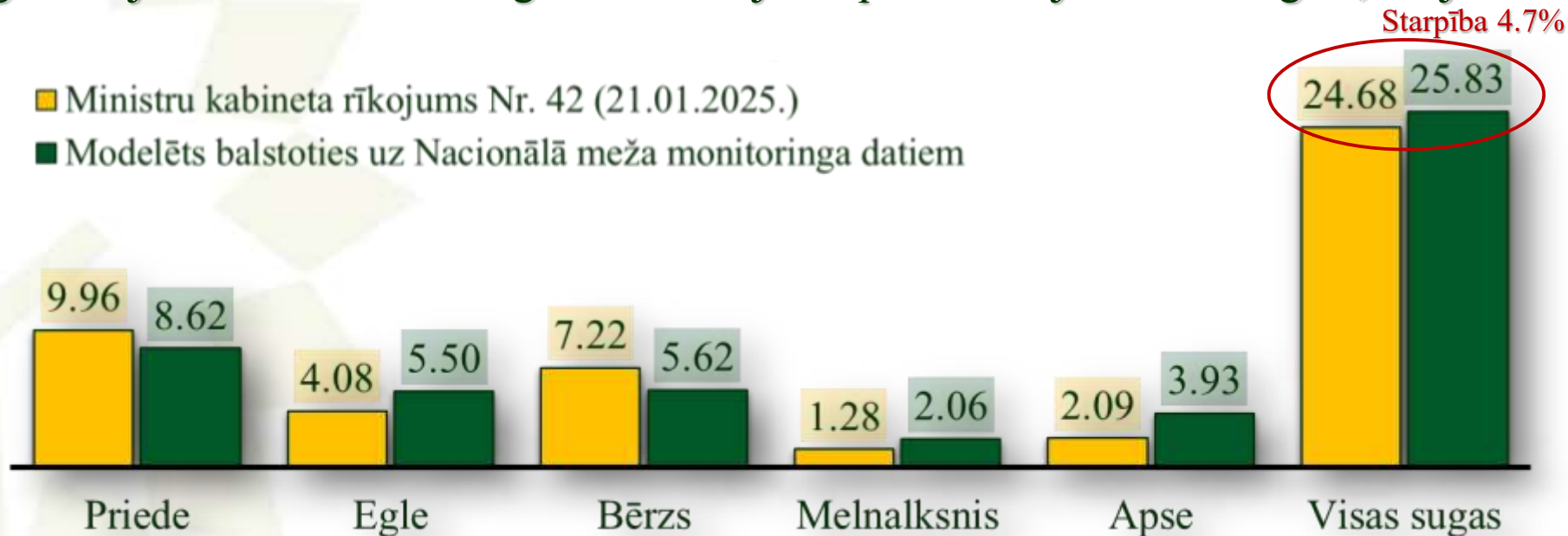
Metodiskā pieeja modelēšanā

- Latvijas mežzinātnes institūta «Silava» meža resursu modelēšanas simulāciju modelis.
- Latvijas nacionālā meža monitoringa pēdējā piecgadē uzmērītie dati (2721 strati):
 - visi valsts meži;
 - mežsaimniecībai pieejami meži (meži, kur nav mežsaimniecības aprobežojumi vai tie ir sezonāli, un meži, kur nav aizliegts veikt galveno cirti).
- Ikdienišķa mežsaimniecība, mainot tikai galvenās cirtes aprēķināšanas algoritmu.
- Esošie mežsaimnieciskie aprobežojumi.
- Modelēšanas periods 2025. – 2100. gads.



Modeļa salīdzinājums ar VMD aprēķinu

Maksimāli pieļaujamais koku ciršanas likvīdās koksnes apjoms valsts mežos galvenajā cirtē 2026.–2030. gadam sadalījumā pa valdošajām koku sugām, milj. m³



Salīdzinājumā pieņem, ka likvīdais apjoms ir 80% no nocirsto stumbru krājas

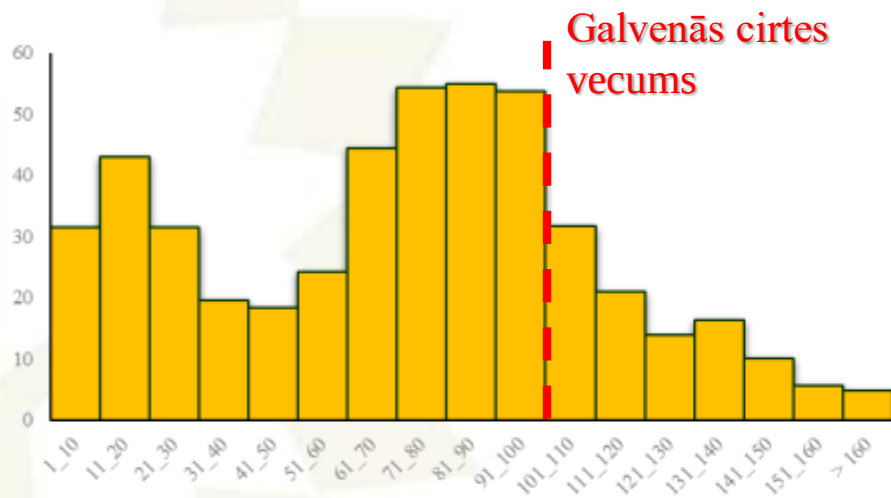
Parametrs	MSI*	LVM**	Starpība, %
Vienlaidus cirtēs nocirstais apjoms, milj. m ³ gadā	6.40	6.32	1.24
Komerčiāli nocirstais apjoms, milj. m ³ gadā	8.37	8.20	2.31

* MSI 2018. – 2022. g. nocirsto koku stumbru krāja ar mizu un galotnēm, kas aprēķināta ar I. Liepas formulu.

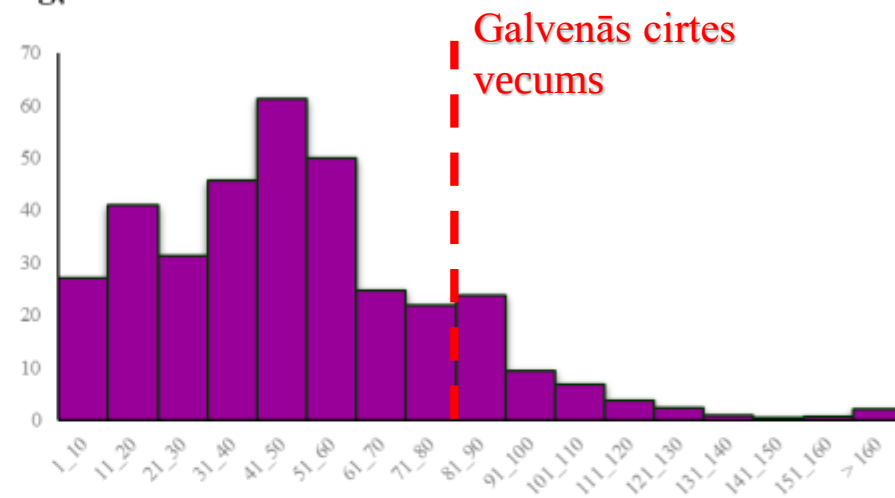
** LVM aprēķinātais koku stumbru tilpums (realizētais sortimentu tilpums, pieskaitot mizu, galotnes daļu, ciršanas atlikumus un sortimentu virsmēru) laika posmā no 2018. līdz 2022. gadam.

Mežaudžu vecumstruktūra šobrīd

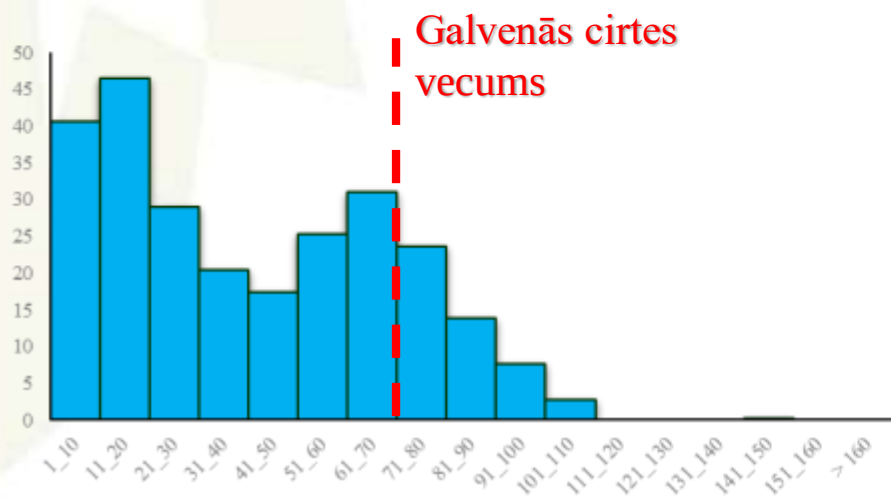
Priežu audzes



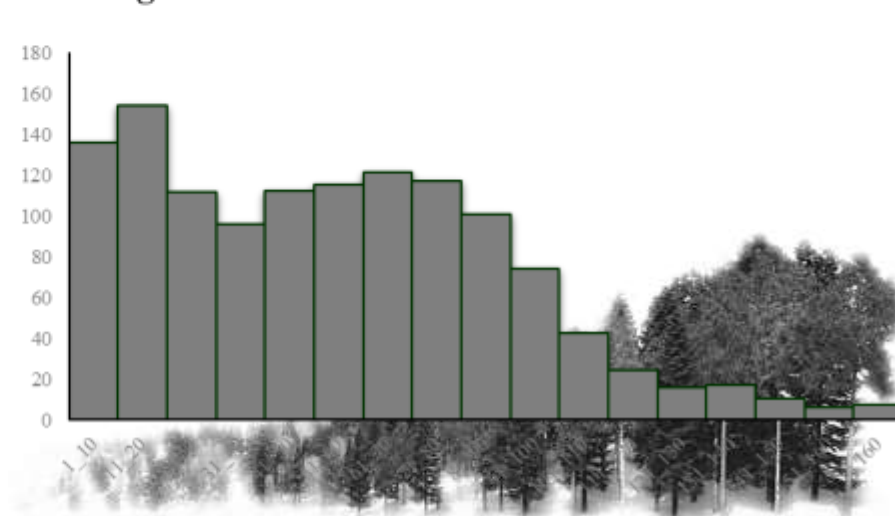
Egļu audzes



Bērzu audzes



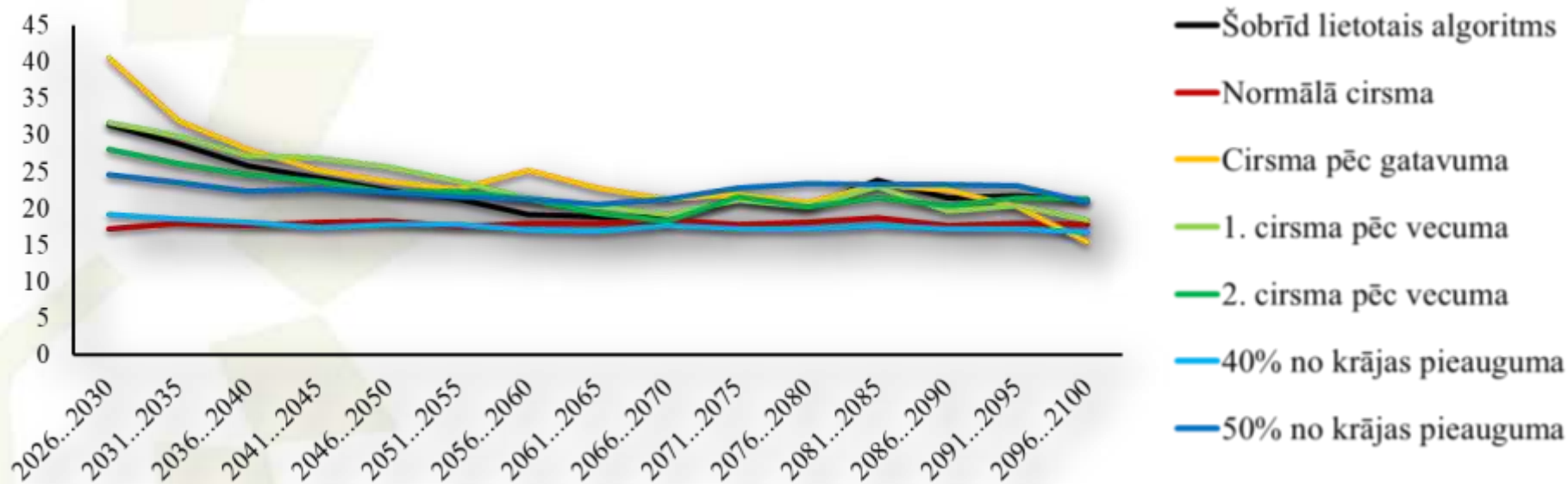
Visas sugas



Galvenās cirtes apjoms – visas sugas

tai skaitā tās, kurām vēsturiski nav noteikts maksimāli pieļaujamais galvenās cirtes apjoms

Galvenajā cirtē piecos gados modelētais nocirstais apjoms, milj. m³

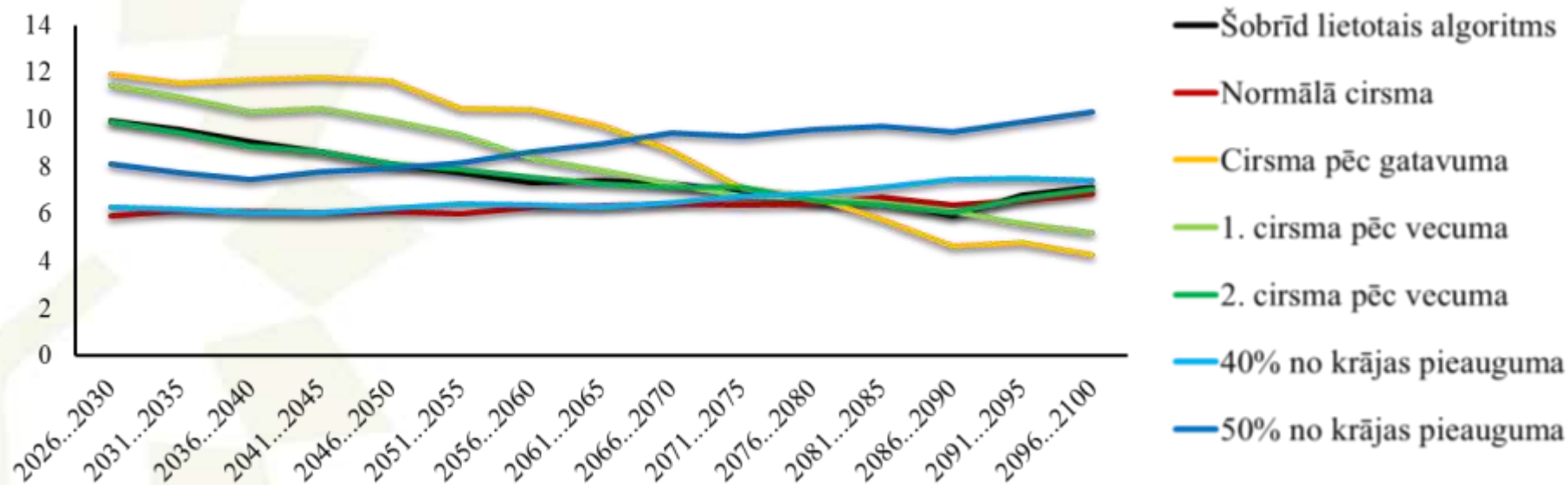


Pirmajos 25 gados GC modelētais nocirstais apjoms, milj. m³ gadā

Scenārijs	Vidēji	SE	Min	Max	Min % no vid.	Max % no vid.
Šobrīd lietotais algoritms	5.31	0.32	4.49	6.29	84%	118%
Normālā cirsma	3.57	0.04	3.44	3.66	96%	103%
Cirsma pēc gatavuma	5.99	0.60	4.76	8.12	79%	135%
1. cirsma pēc vecuma	5.65	0.22	5.13	6.33	91%	112%
2. cirsma pēc vecuma	4.99	0.20	4.43	5.62	89%	113%
40% no krājas pieauguma	3.64	0.06	3.47	3.84	95%	105%
50% no krājas pieauguma	4.62	0.09	4.45	4.91	96%	106%

Galvenās cirtes apjoms – priežu audzes

Galvenajā cirtē piecos gados modelētais nocirstais apjoms, milj. m³



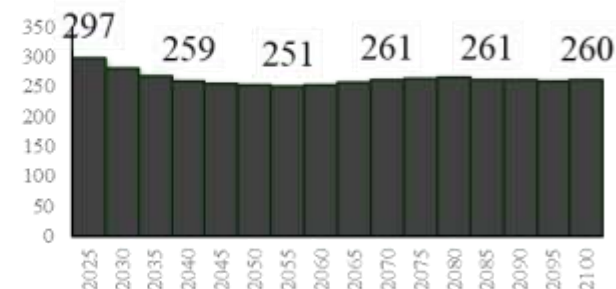
Pirmajos 25 gados GC modelētais nocirstais apjoms, milj. m³ gadā

Scenārijs	Vidēji	SE	Min	Max	Min % no vid.	Max % no vid.
Šobrīd lietotais algoritms	1.81	0.06	1.62	1.99	89%	110%
Normālā cirmsma	1.22	0.01	1.19	1.23	98%	101%
Cirmsma pēc gatavuma	2.34	0.01	2.31	2.38	99%	102%
1. cirmsma pēc vecuma	2.13	0.05	1.99	2.29	94%	108%
2. cirmsma pēc vecuma	1.80	0.06	1.62	1.98	90%	110%
40% no krājas pieauguma	1.24	0.01	1.21	1.26	98%	102%
50% no krājas pieauguma	1.57	0.02	1.50	1.62	96%	104%

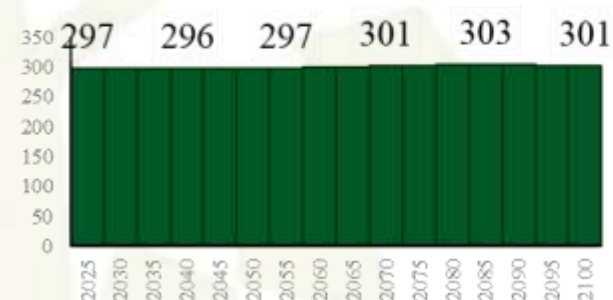
Augošu koku krāja mežaudzēs – milj. m³

	Krāja attiecībā pret 2025.g.	Krāja attiecībā pret šī brīža algoritmu
Šobrīd lietotais algoritms	↓	
Normālā cirsma	↑	↑
Cirsmas pēc gatavuma	↓	↓
Pirmā cirsmas pēc vecuma	↓	↓
Otrā cirsmas pēc vecuma	↓	↑
40% no krājas pieauguma	↑	↑
50% no krājas pieauguma	↓	↑

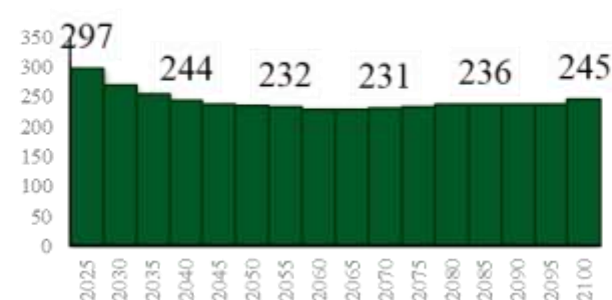
Šobrīd lietotais algoritms



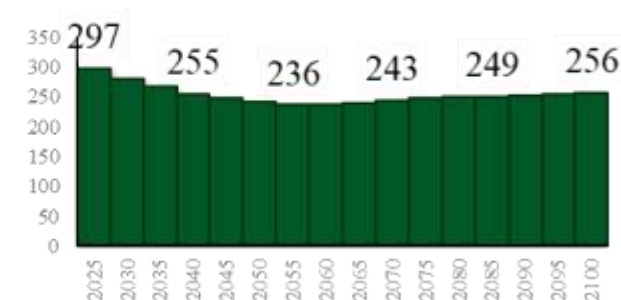
Normālā cirsmas



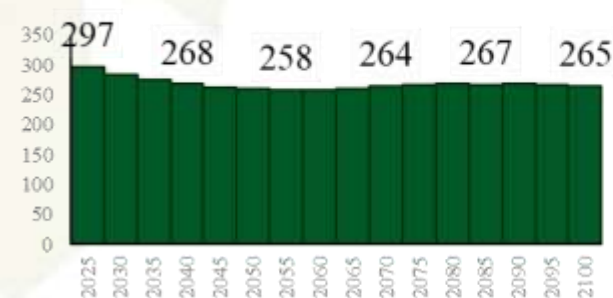
Cirsmas pēc gatavuma



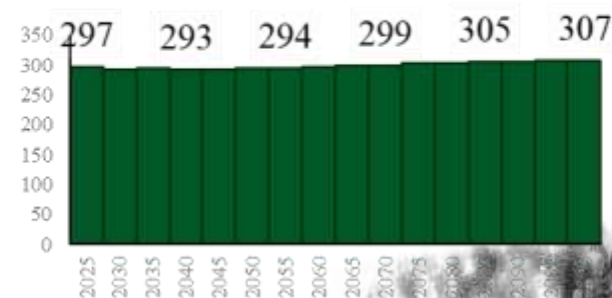
Pirmā cirsmas pēc vecuma



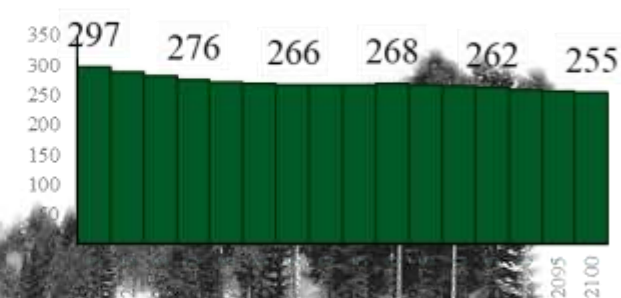
Otrā cirsmas pēc vecuma



40% no krājas pieauguma



50% no krājas pieauguma

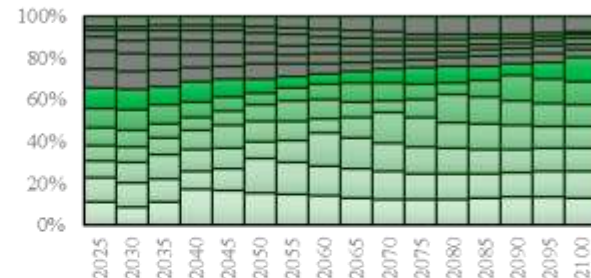


Mežaudžu vecumstruktūra

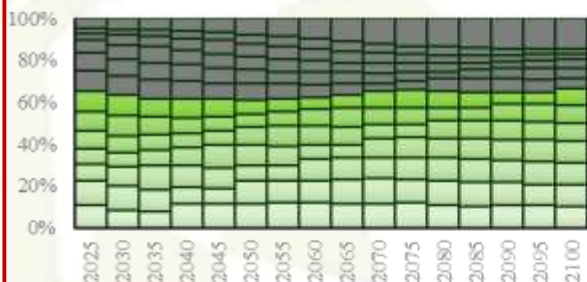
Visās pētījumā pārbaudītajās GC aprēķināšanas metodēs audzēs līdz 70 gadu vecumam izlīdzinās vecumstruktūra.

Rēķinot GC apjomu pēc normālās cirsmas vai 40% no pieauguma audžu vecāku par 70 gadiem īpatsvars saglabājas esošajā līmenī.

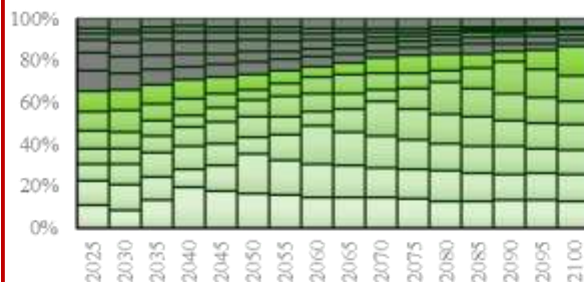
Šobrīd lietotais algoritms



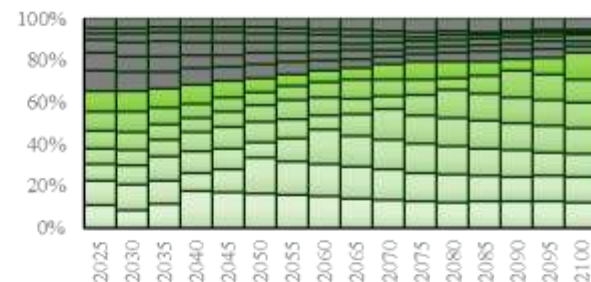
Normālā cirsmā



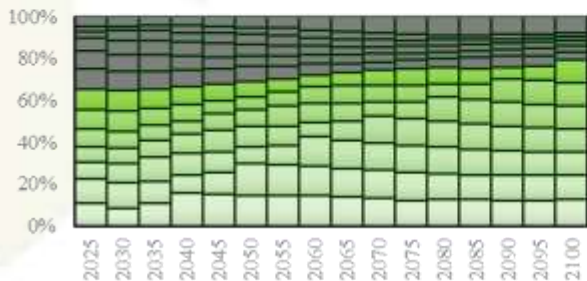
Cirsmā pēc gatavuma



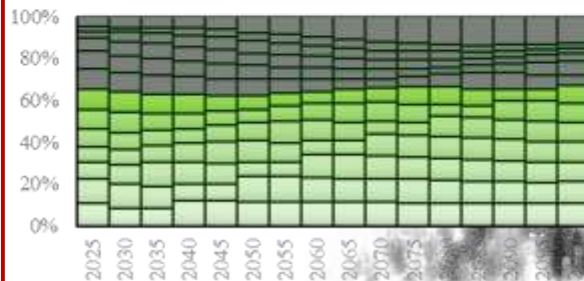
Pirmā cirsmā pēc vecuma



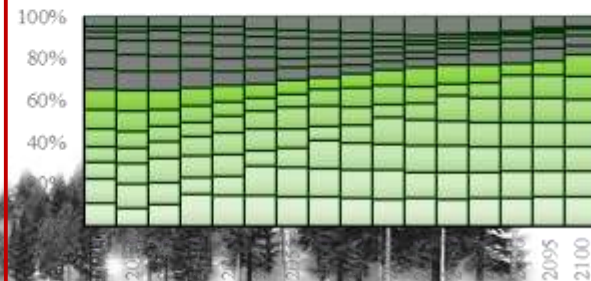
Otrā cirsmā pēc vecuma



40% no pieauguma



50% no pieauguma



Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas indikatori



MK noteikumi Nr.248 «Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas novērtēšanas kārtība»

Dažādu galvenās cirtes algoritmu relatīvās izmaiņas (%) attiecībā pret šo brīdi

2050.g.

Indikators	Šobrīd lietotais algoritms	Normālā cirsma	Cirsma pēc gatavuma	Pirmā cirsma pēc vecuma	Otrā cirsma pēc vecuma	40% no krājas pieauguma	50% no krājas pieauguma
meža platība	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
augošu koku krāja	-15.3	-0.3	-21.3	-19.1	-12.5	-1.3	-9.8
vidējais mežaudžu vecums	-9.2	6.9	-15.2	-12.5	-6.5	4.8	-4.3
par 70 gadiem vecāku audžu platība	-17.0	7.5	-27.2	-21.5	-13.8	4.8	-11.2
par 100 gadiem vecāku audžu platība	21.6	68.4	-3.6	5.4	25.8	64.4	35.9
oglekļa uzkrājums kokaudzē	-7.5	5.1	-11.9	-9.7	-4.6	3.3	-2.8
krājas pieaugums	-5.0	-4.7	-5.7	-6.2	-4.2	-4.6	-4.6

2075.g.

Indikators	Šobrīd lietotais algoritms	Normālā cirsma	Cirsma pēc gatavuma	Pirmā cirsma pēc vecuma	Otrā cirsma pēc vecuma	40% no krājas pieauguma	50% no krājas pieauguma
meža platība	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
augošu koku krāja	-11.7	1.5	-21.8	-17.0	-10.6	1.6	0.6
vidējais mežaudžu vecums	-7.5	8.3	-21.0	-14.7	-7.7	7.5	8.0
par 70 gadiem vecāku audžu platība	-32.2	-3.9	-51.8	-42.8	31.4	32.4	32.4
par 100 gadiem vecāku audžu platība	33.8	100.8	-24.4	-1.0	3.0	94.3	25.4
oglekļa uzkrājums kokaudzē	-4.0	5.5	-11.1	-8.3	-3.0	3.6	3.6
krājas pieaugums	1.2	-7.8	2.0	2.0	0.1	-5.3	-0.7

Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas indikatori

MK noteikumi Nr.248 «Meža ilgtspējīgas apsaimniekošanas novērtēšanas kārtība»

Dažādu galvenās cirtes algoritmu relatīvās izmaiņas (%) attiecībā pret šobrīd lietoto algoritmu

2050.g.

Indikators	Normālā cirsma	Cirsmā pēc gatavuma	Pirmā cirsmā pēc vecuma	Otrā cirsmā pēc vecuma	40% no krājas pieauguma	50% no krājas pieauguma
meža platība	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
augošu koku krāja	17.7	-7.0	-4.4	3.3	16.5	6.5
vidējais mežaudžu vecums	17.8	-6.6	-3.6	3.0	15.5	5.4
par 70 gadiem vecāku audžu platība	29.5	-12.4	-5.5	3.8	26.3	7.0
par 100 gadiem vecāku audžu platība	18.6	-20.7	-13.3	3.5	35.2	1.8
oglekļa uzkrājums kokaudzē	13.6	-4.8	-2.4	3.1	11.7	5.1
krājas pieaugums	0.3	-0.3	-1.3	0.8	0.4	0.4
<u>nocirstais apjoms</u>	-32.8	12.8	6.4	-6.2	-31.5	-13.0
atmirusī koksne	17.7	-5.2	0.3	4.1	18.6	8.9

2075.g.

Indikators	Normālā cirsma	Cirsmā pēc gatavuma	Pirmā cirsmā pēc vecuma	Otrā cirsmā pēc vecuma	40% no krājas pieauguma	50% no krājas pieauguma
meža platība	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
augošu koku krāja	15.0	-11.5	-6.1	1.2	15.1	1.2
vidējais mežaudžu vecums	17.1	-14.6	-7.7	-0.2	16.2	-0.5
par 70 gadiem vecāku audžu platība	41.7	-29.0	-15.7	1.2	37.8	
par 100 gadiem vecāku audžu platība	50.1	-43.5	-26.0	-1.7	45.3	
oglekļa uzkrājums kokaudzē	19.0	-3.0	-4.4	1.1	9.8	
krājas pieaugums	-9.0	0.8	0.7	-1.4	-6.5	
<u>nocirstais apjoms</u>	-22.8	13.7	6.5	-1.1	-23.1	
atmirusī koksne	9.3	-4.7	-0.2	1.9	14.4	7.3

Paldies!

Ilgospējīgas mežsaimniecības galvenās cirtes apjoma
noteikšana, izmantojot nacionālā meža monitoringa datus

starpziņojums
par Meža attīstības fonda atbalstīto pētījumu
Nr.25-00-S0MF05-000001

Guntars Šnepsts

LVMI Silava pētnieks, e-pasts: guntars.snepsts@silava.lv

LVMI Silava, Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169

Autors

28.11.2025.

