

Informācijas nodrošinājums par vēsturisko meža segumu, mežaudžu struktūru un saimniecisko darbību

LVMI "Silava"

M.Lūkins, J. Donis, J. Zariņš

Darba uzdevumi

- Meža seguma un struktūras izmaiņu analīze no vēsturiskajiem iepriekšējā gadsimta aerofoto un meža inventarizācijas (mežierīcības) telpiskotajiem datiem.
- Iepriekšējā un šajā gadsimtā veiktu bezizcirtumu mežsaimniecības (pakāpenisko un izlases ciršu) vietu identifikācija.
- Dažādvecuma mežaudžu izplatības un sastāva izmaiņu analīze laika posmā kopš mūsu gadsimta sākuma, izmantojot meža inventarizācijas (mežierīcības) datu bāzes informāciju.

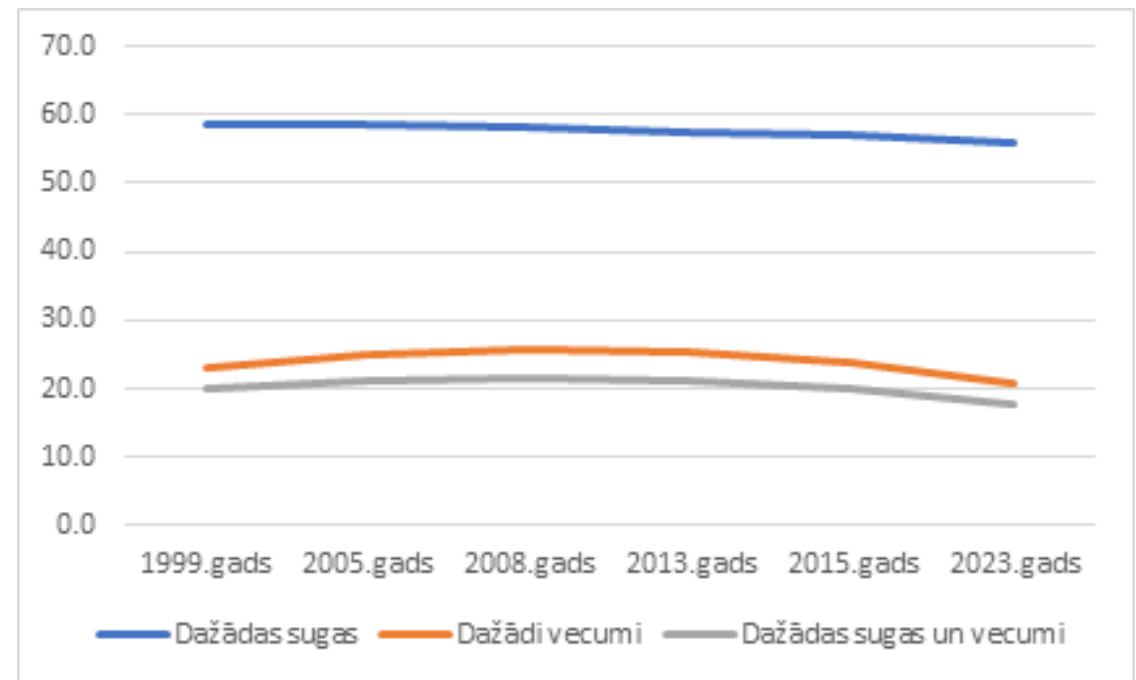
Dažādvecuma mežaudžu izplatības un sastāva izmaiņu analīze



- Meža fonda datu bāze no 1999.gada.
- Meža valsts reģistrs no 2005., 2008., 2013., 2015. un 2023. gadiem.
- Pirmās digitālās meža nogabalu kartes no 1999.gada ierīcības, projektiem.

Kopsavilkums

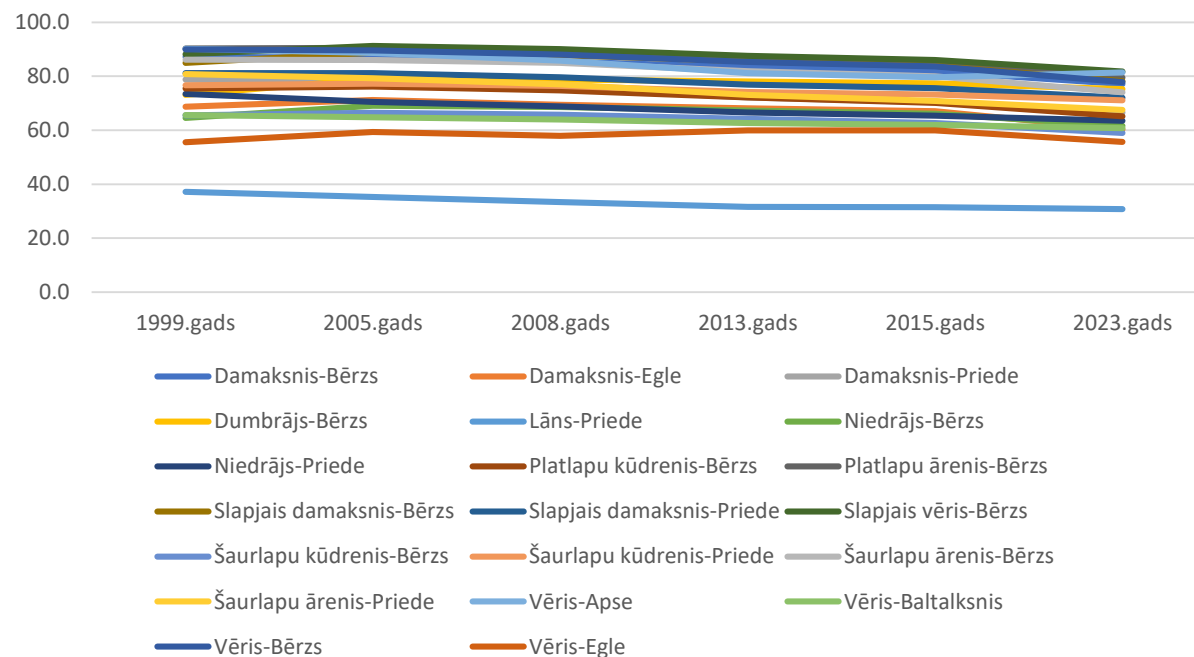
- Dažādu sugu sastāvs Latvijas mežaudzēs pārstāvēts vairāk kā 55% meža nogabalos.
- Dažāda vecuma mežaudzes 21%.
- Izmaiņas – samazināšanās.



Dažādu sugu sastāva mežaudžu izmaiņas



- Lielākais īpatsvara kritums vērī (baltalksnis, apse), damaksnī (bērzs) >10% un lielākais kāpums niedrājā (priede), šaurlapju kūdrenī (priede) > 6%.



1999.un 2023.gads. Dažāda vecuma, sugu sastāva audzes.



- Mazākais platību īpatsvars 1999.un 2023.gados:
 - Sugu dažādība - sils, mētrājs.
 - Vecuma dažādība – mētrājs, lāns.
- Lielākais platību īpatsvars 1999.un 2023.gados:
 - Sugu dažādība - liekņa, gārša.
 - Vecuma dažādība - Slapjais vēris, vēris.

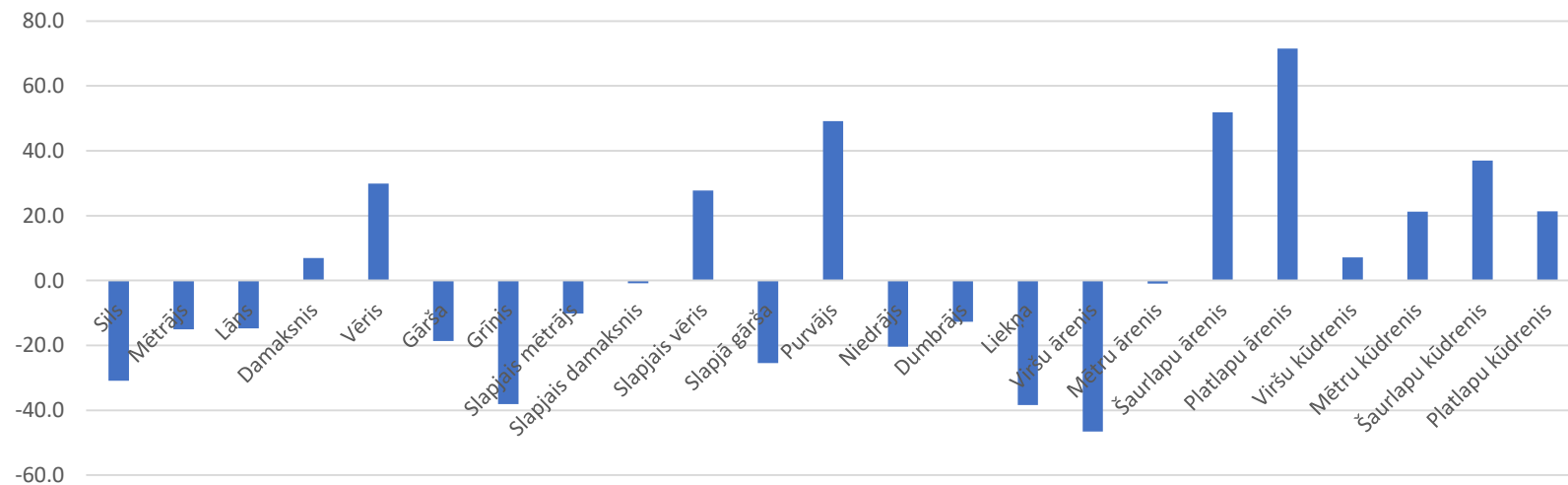
Meža tips	1999.gads		2023.gads	
	Sugu dažādība / vidējais svērtais	Vecuma dažādība / vidējais svērtais	Sugu dažādība / vidējais svērtais	Vecuma dažādība / vidējais svērtais
Sils	15,4	18,6	11,1	29,5
<u>Mētrājs</u>	16,9	10,8	15,8	15,2
Purvājs	21,7	19,1	24,2	31,0
<u>Viršu kūdrenis</u>	25,8	19,3	29,9	22,6
<u>Viršu ārenis</u>	34,2	22,9	28,8	27,1

<u>Slapjais damaksnis</u>	80,2	33,5	75,1	28,4
Slapjais vēris	80,6	35,3	78,6	29,8
<u>Platlapu ārenis</u>	81,6	29,4	75,6	26,0
Liekņa	85,1	22,4	82,4	23,1
Slapjā gārša	86,1	25,1	84,5	25,6

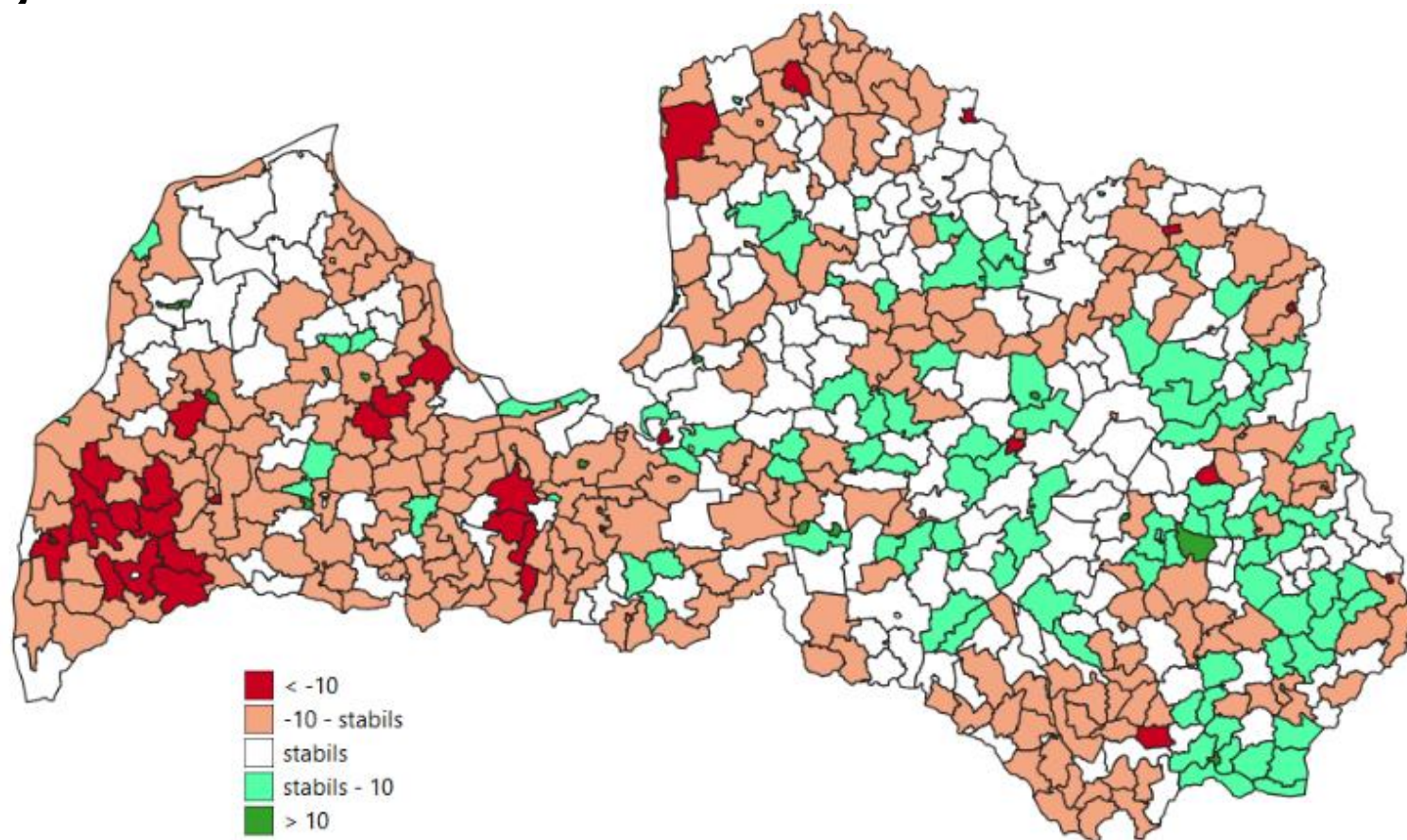
Meža tipu platību izmaiņas 1999.vs 2023.gadi



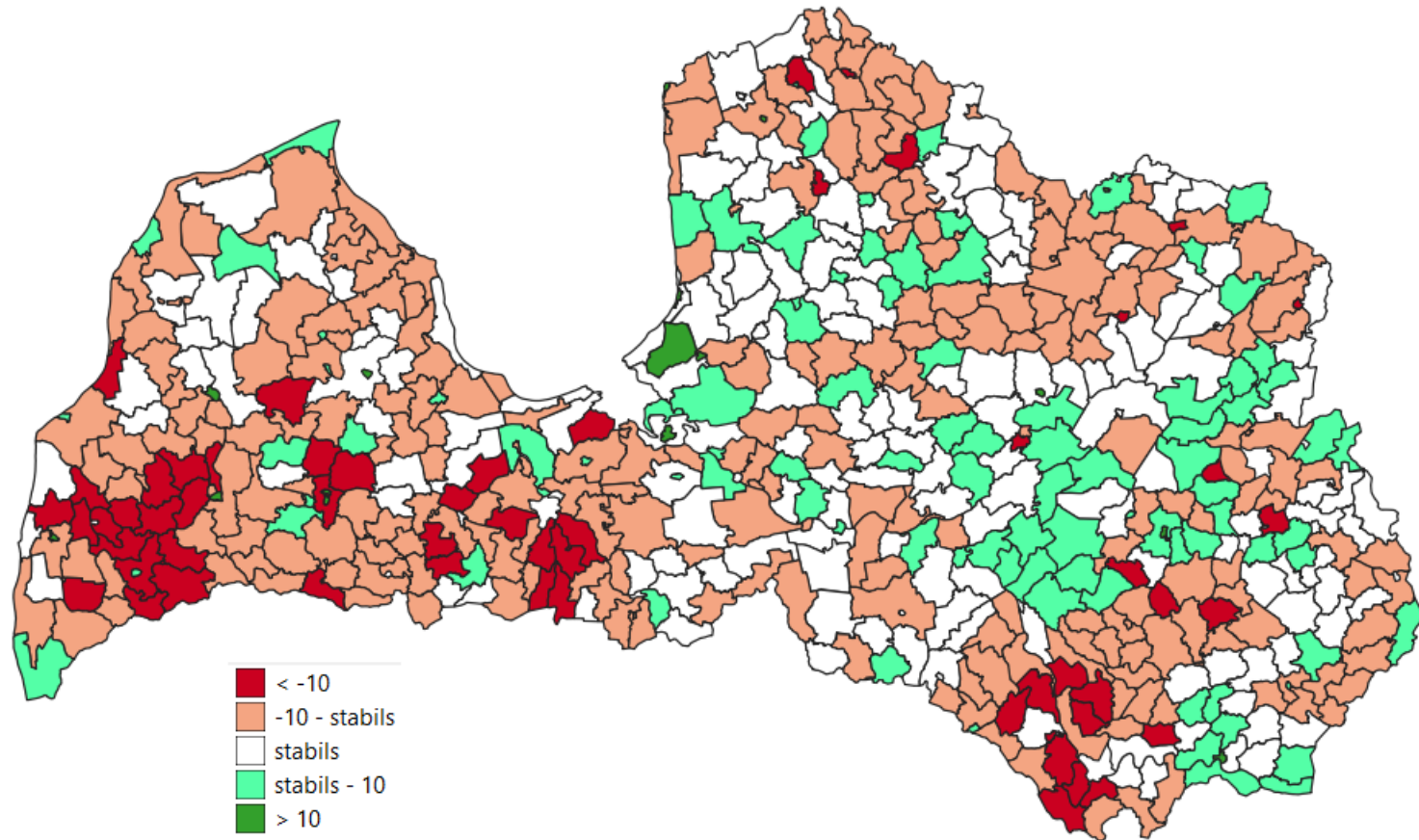
- Dažāda vecuma un sugas audžu pārstāvniecību mežaudzēs ietekmē meža tipu platību izmaiņas kopumā, kur novērojama nabadzīgo meža tipu kā sils, lāns platību samazinājums.



Dažāda sugu sastāva nogabalu mežaudzēs īpatsvara izmaiņas starp 1999.un 2015.gadu



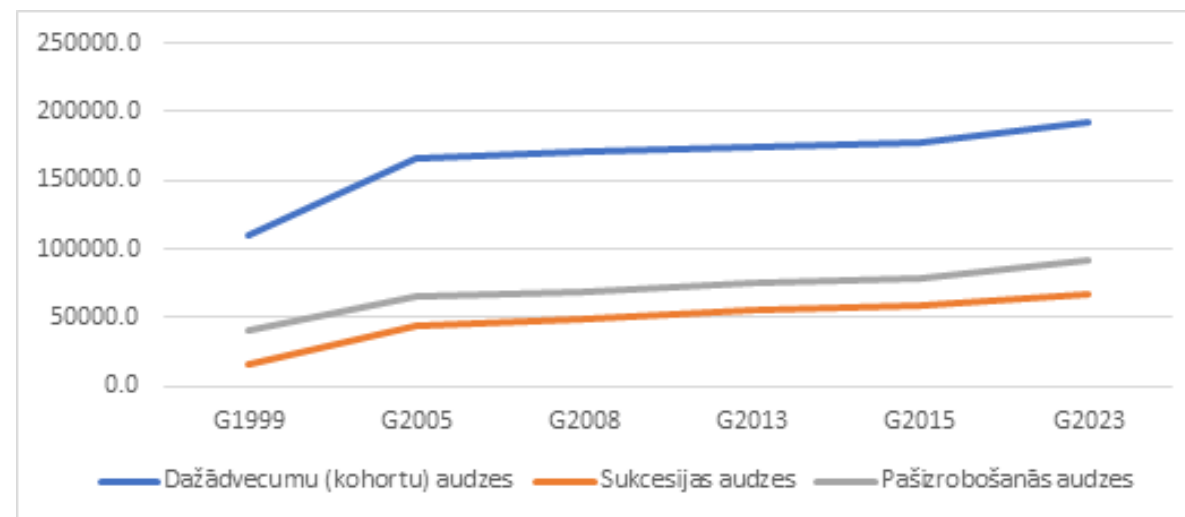
Dažāda sugu sastāva nogabalu mežaudzēs īpatsvara izmaiņas starp 2008.un 2023.gadu



Potenciāli bioloģiski vērtīgu audžu atlase

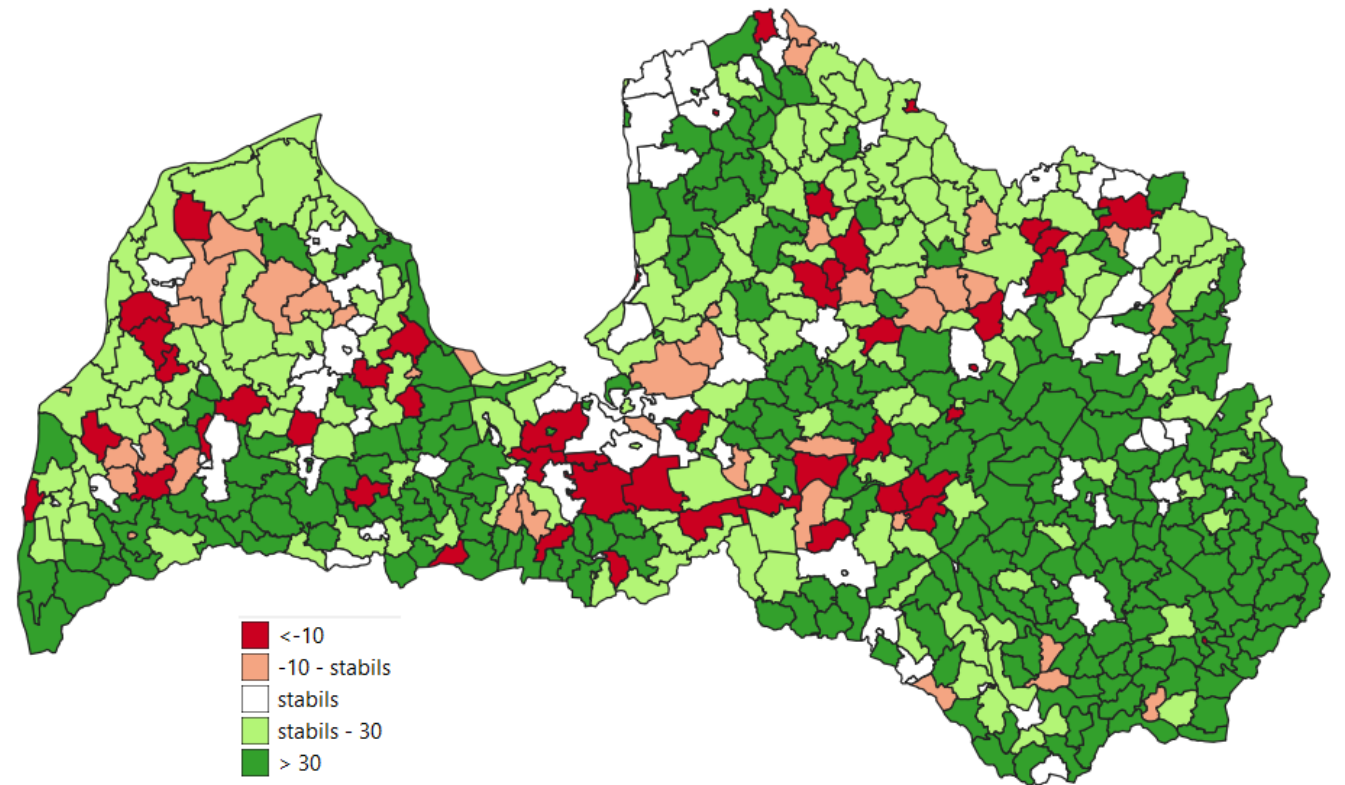
- Lielākais platību palielinājums datu atlasē starp 1999.un 2005.gadiem.
- Biogrupu platību izmaiņu teritoriālajā izvietojumā saskatāms palielinājums Latgales, Sēlijas, Zemgales, Dienvidkurzemes pagastos.

I grupa Dažādvecuma (kohortu) audzes						II grupa Sukcesijas audzes			III grupa Pašizrobošanās audzes					
Priede (k10) >= 60% no krājas (sastāva formulā >=6)						Kopējais bērzu un apšu īpatsvars sastāvā >= 6			Kopējais egļu, melnalkšņu, ošu un platlapju īpatsvars sastāvā >=5					
Bonitāte						Apšu audzes	Bērzu mistr-audzes	Bērzu tīr-audzes	Melnalkšņu tīraudzes	Melnalkšņu mistr-audzes	Oši, plat-lapji	Egļu mistr-audzes	Egļu tīr-audzes	
Ia	I	II	III	IV	V-VI									
Minimālais vecums (gadi), 80% vērtīgākās audzes														
140	130	115	105	90	75	75	90	105	55	65	100	100	120	



Biogrupu izmaiņas starp 2008.un 2023. gadiem

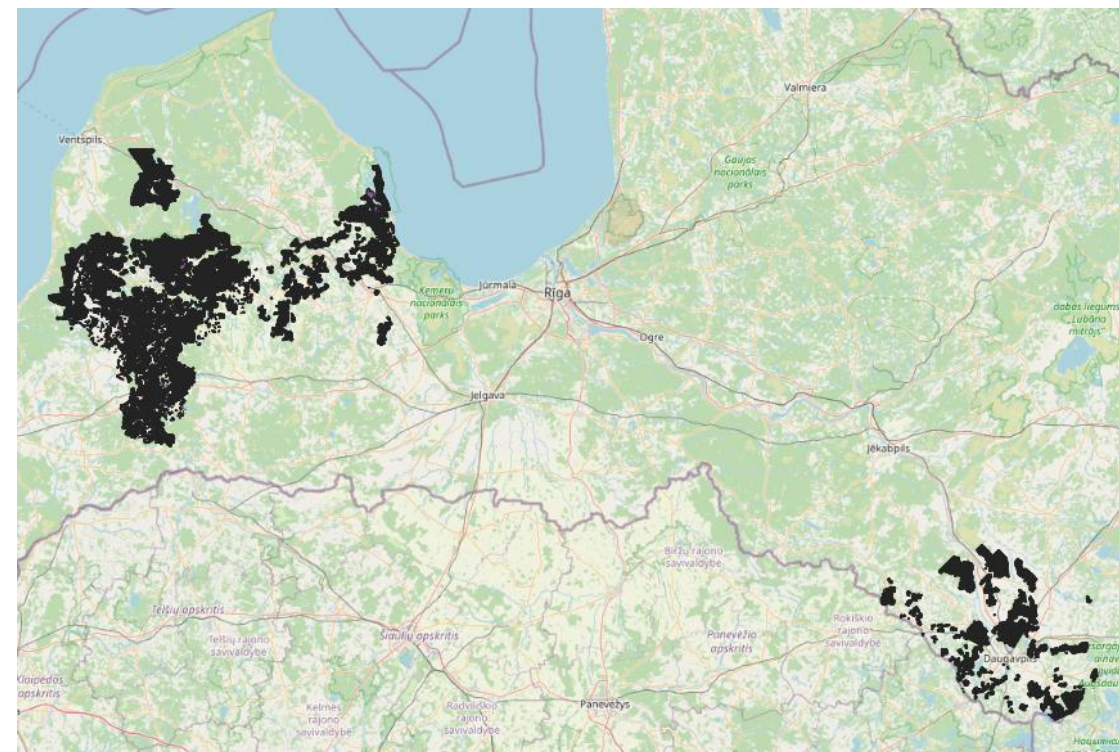
- Potenciālo biotopu sastāvam atbilstošu mežaudžu platību palielinājums kopā un lielākajā daļā pagastu teritorijās.



Dažādvecuma mežaudžu izplatības un sastāva izmaiņu analīze. Nogabals pret nogabalu.



- Trīs virsmežniecību 1999.gada nogabalu digitālās kartes.
- Nogabalu ģeometrija telpiski abos periodos sakrīt vai arī tie ir 1:10000 mēroga karšu sagatavošanas precizitātes ietvaros.
- Nogabalos starp datu ievākšanas gadiem nav veikta saimnieciskā darbība.
- Nogabalu valdošās koku sugas vecums šajā laikā nav samazinājies, kas liecinātu par datu bāzē nefiksētu, bet inventarizācija konstatētu mežsaimniecisko ietekmi.



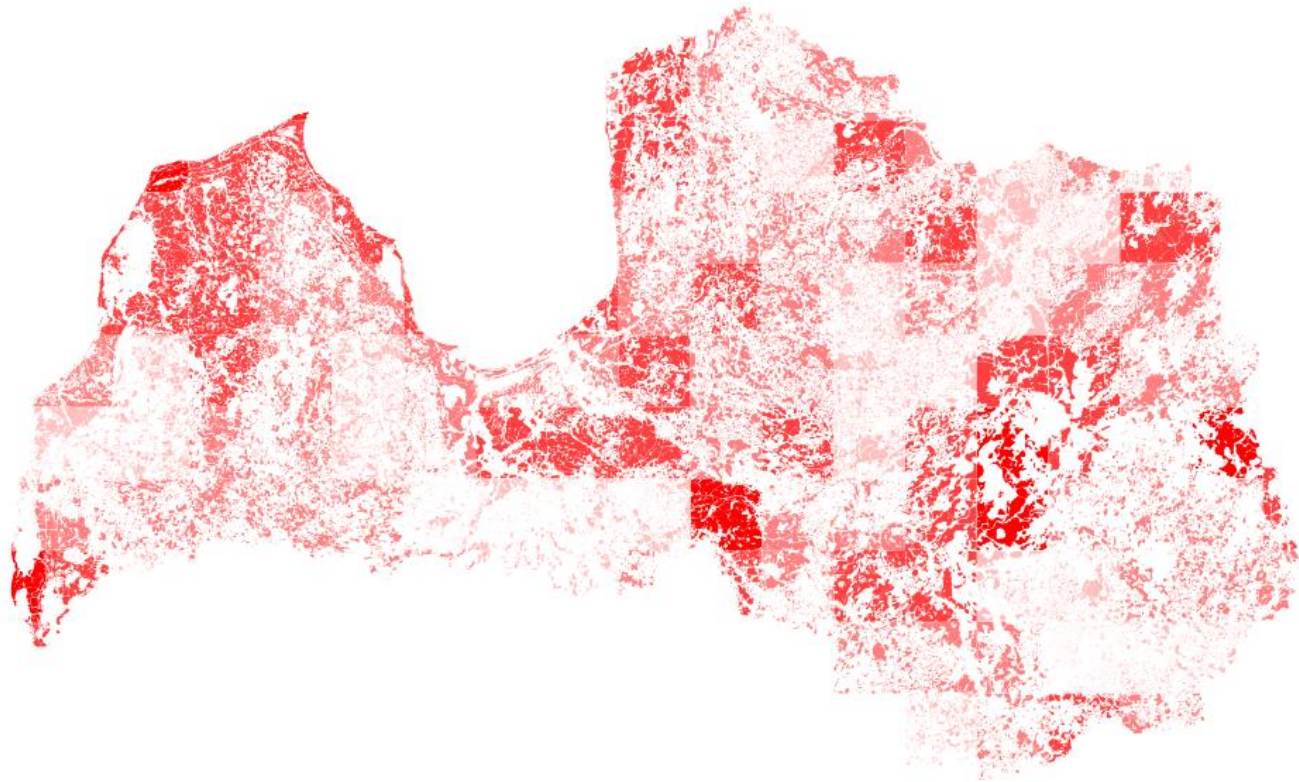
- Vai ir dažādvecuma mežaudze 1999.gadā.
- Vai ir dažādvecuma mežaudze 2023.gadā.
- Savstarpēji salīdzinātas dažādvecuma mežaudzes pazīmes, lai konstatētu vai tas bijis tikai vienā no periodiem vai saglabājies šajā laikā.

Meža tips	Valdīšā suga	Nav dažādi vecumi	Dažādi vecumi 1999.un 2023.gadā	Dažādi vecumi 2023.gadā	Dažādi vecumi 1999.gadā	Pa visam sakrīt no gabalu ģeometrijas	Īpats vars saglabājas	Īpats vars 1999.gadā	Īpats vars 2023.gadā
Damaksnis	Baltalksnis	6	14	2	6	28	50,00	7,1	21,4
Vēris	Ozols	10	13	4		27	48,15	14,8	0,0
Gārša	Egle	3	6	4		13	46,15	30,8	0,0
Slapjais damaksnis	Baltalksnis	2	6	3	2	13	46,15	23,1	15,4
Vēris	Baltalksnis	18	19	8		45	42,22	17,8	0,0
Platlapu ārenis	Egle	11	12	6	2	31	38,71	19,4	6,5
Damaksnis	Ozols	7	10	6	3	26	38,46	23,1	11,5
Grīnis	Priede	17	11	1	1	30	36,67	3,3	3,3
Šaurlapu ārenis	Bērzs	44	30	13	7	94	31,91	13,8	7,4
Dumbrājs	Egle	18	10	4	1	33	30,30	12,1	3,0
Šaurlapu ārenis	Egle	26	14	6	4	50	28,00	12,0	8,0
Platlapu kūdrenis	Egle	11	5	3		19	26,32	15,8	0,0
Damaksnis	Egle	198	98	46	41	383	25,59	12,0	10,7

Purvājs	Priede	167	24	15	13	219	10,96	6,8	5,9
Viršu kūdrenis	Priede	24	3		1	28	10,71	0,0	3,6
Damaksnis	Priede	770	103	117	34	1024	10,06	11,4	3,3
Šaurlapu ārenis	Priede	147	19	22	6	194	9,79	11,3	3,1
Platlapu ārenis	Bērzs	31	4	5	2	42	9,52	11,9	4,8
Sīls	Priede	57	6	4	4	71	8,45	5,6	5,6
Slapjais mētrājs	Priede	408	43	55	15	521	8,25	10,6	2,9
Mētrājs	Priede	405	38	51	6	500	7,60	10,2	1,2
Lāns	Bērzs	11	1	2		14	7,14	14,3	0,0
Gārša	Apse	23	2	3	1	29	6,90	10,3	3,4
Mētru ārenis	Priede	126	10	22	3	161	6,21	13,7	1,9
Lāns	Priede	808	63	127	25	1023	6,16	12,4	2,4
Platlapu kūdrenis	Meļņalksnis	43	3	5	1	52	5,77	9,6	1,9

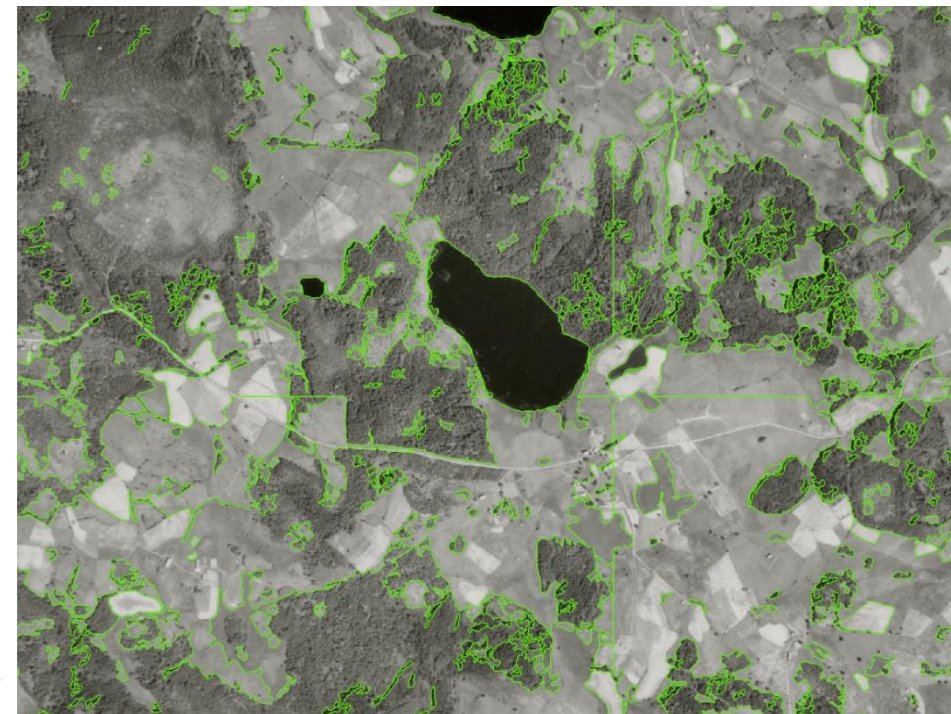
1940 meža kontūru analīze (1)

- Pārbaudīt vienīgo vienlaidus meža karti (1940)
- 1:50000 lapas pēc statistikas novērtējuma sadalītas noslēgtās uz mozaīkveida meža teritorijās.



1940 meža kontūru analīze (2)

- QGIS
- Pēc meža platības 92%
- AEA meža platība mazāka
- Sakrīt 75%
- Citi zemes lietojumi 45%
- Mežainums ir lielāks nekā statistikas avotos



Aeroainas un mežainums



Avots	Gads	Metode	Izšķirspēja	Rezultātu atbilstība, %	Nav nosakāms
LANDSAT	1979			50	
ortofoto	1980	fotogrametriski	600	87	
ortofoto	1980	segmnetācija	600 dpi attēls	89	10
			1200 dpi negatīvs	95	3

Kvartālu kopsavilkumi un ES meža biotopi

- Bānūžu, Kosas, (1968); Katrīnas, Ērgļu (1966)
- 4,4 līdz 7%
- Saistīts ar mežainumu
- 4 pazīmes - vides apstākļi un vecums
- Vēsturiskā izmantošana



	Rho	p	n
Dab_atj	0.573394	<0.001	192
Maks_atj	0.2672182	0.00006709	125
nesasl_kul	0.13066	0.04271	72
degumi_vejg	0.1018093	0.3628	5
Izicirtumi	0.2822624	0.0603	25
lauces_tuk	0.03566736	0.6443	35
ARAMZ	0.2271501	0.008812	23
PLAVAS	0.2157304	0.0007478	55
GANIBAS	0.08479306	0.2135	25
PURVI	0.3352972	<0.001	35
PARPL_KLAJ	0.192379	0.0894	73
AUDZU_MAS A	0.5004761	<0.001	191

Meža zemes un mikroreljefs

- 4 meža ilglaicības klases
- 20 teritorijas
- LiDAR dati "zeme"
- Rezultāti
- "Mežs", attēls



Atsevišķi iepriekšējo paaudžu koki kādreizējo ganību platībās



Kartogrāfiski platība atpazīta kā seno mežu teritorija, tomēr priede ar šādiem zariem un līdzenais reljefs drīzāk norāda uz vēsturiski ekstensīvu izmantošanu platībā ar retu koku izvietojumu

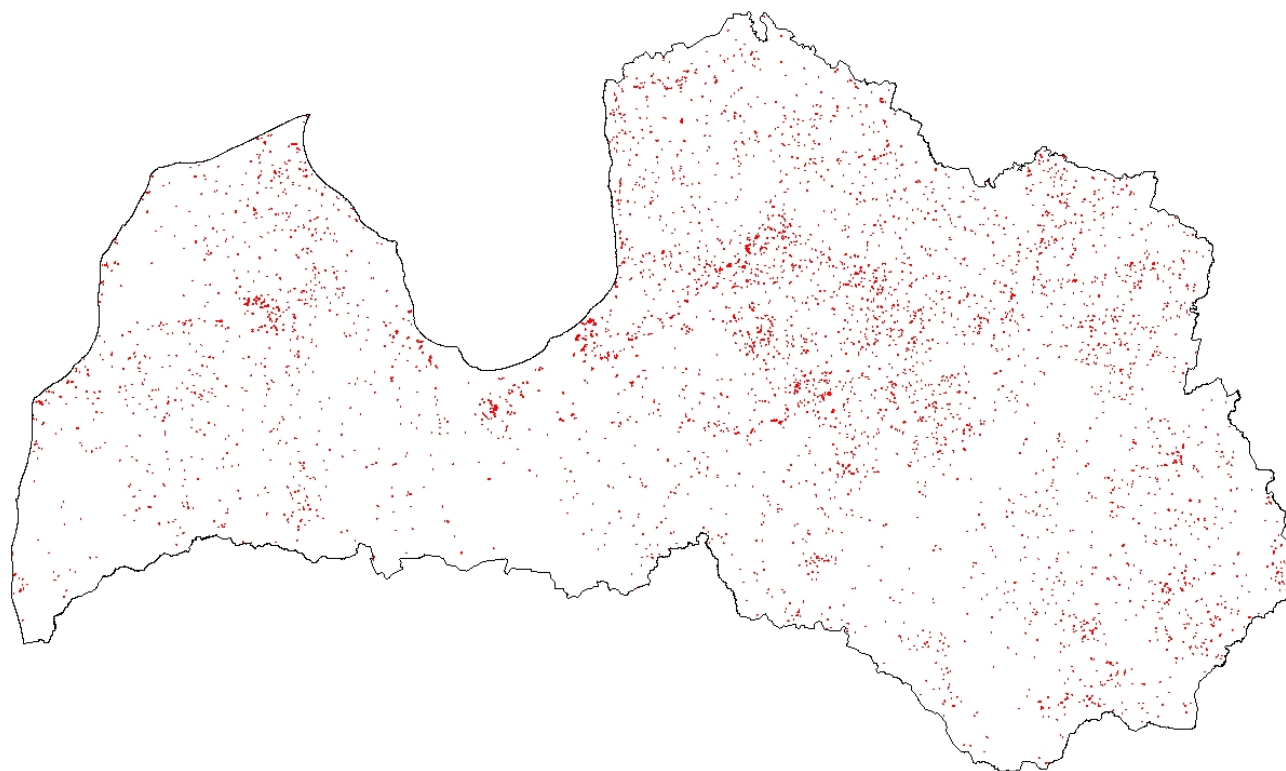
Iepriekšējā un šajā gadsimtā
veiktu bezizcirtumu mežsaimniecības (pakāpenisko un
izlases ciršu) vietu identifikācija. To attīstības izpēte no
aerofoto vai meža inventarizācijas (mežierīcības laika
rindas datiem

Izlases ciršu atlase testa teritorijās

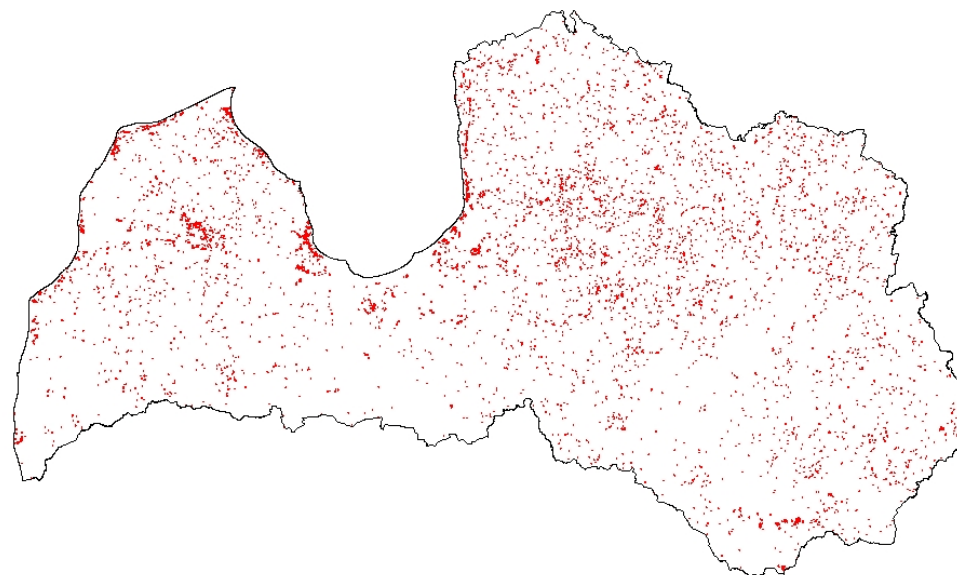
Laika rinda ar aerofoto vai LĢIA ortofoto, taksācijas apraksti kopš 1999.g.

Telpiskās struktūras analīze balstot uz LĢIA LiDAR datiem

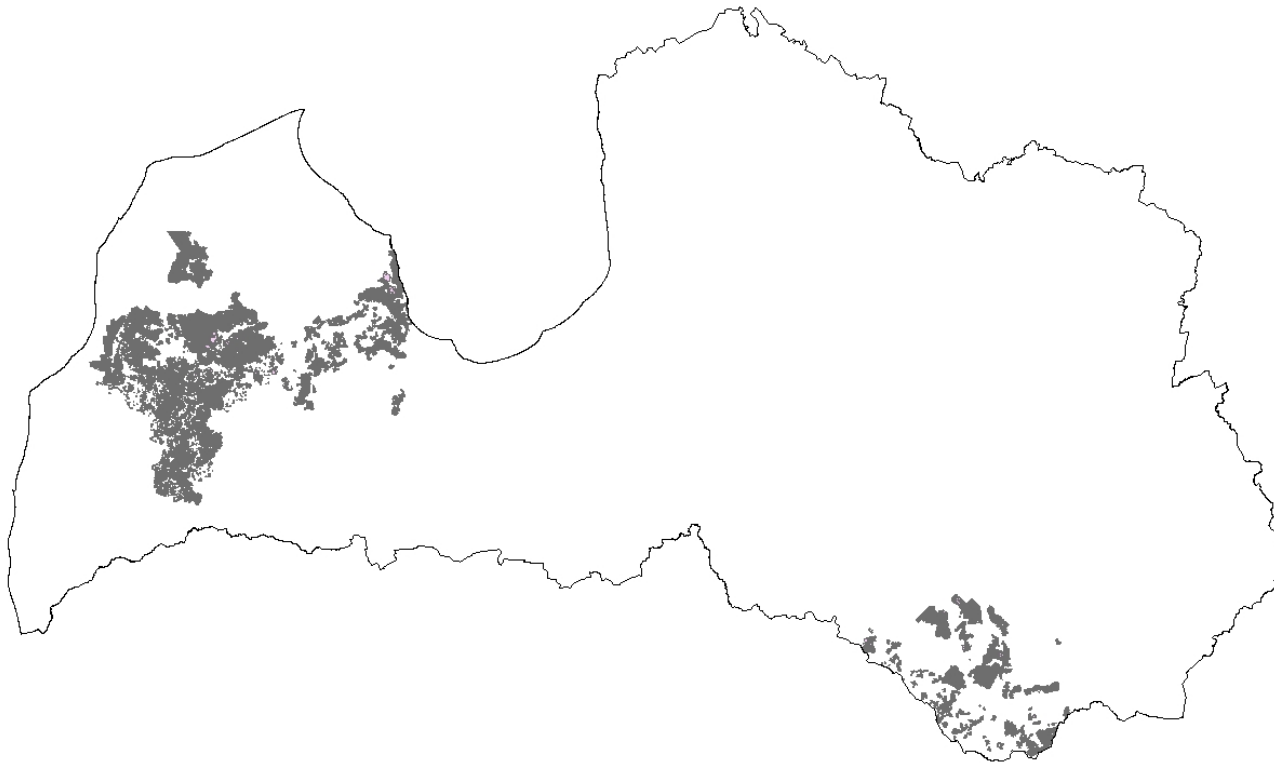
VMD reģistrēts Pēdējā cirtes veids - Izlasses cirtes 2010 (n=9666)



VMD reģistrēts Pēdējā cirtes veids - Izlases cirtes 2022 (n=43567)



Kuldīga, Tukums, Daugavpils, Ventspils (daļa) (1998/1999 valsts meži)

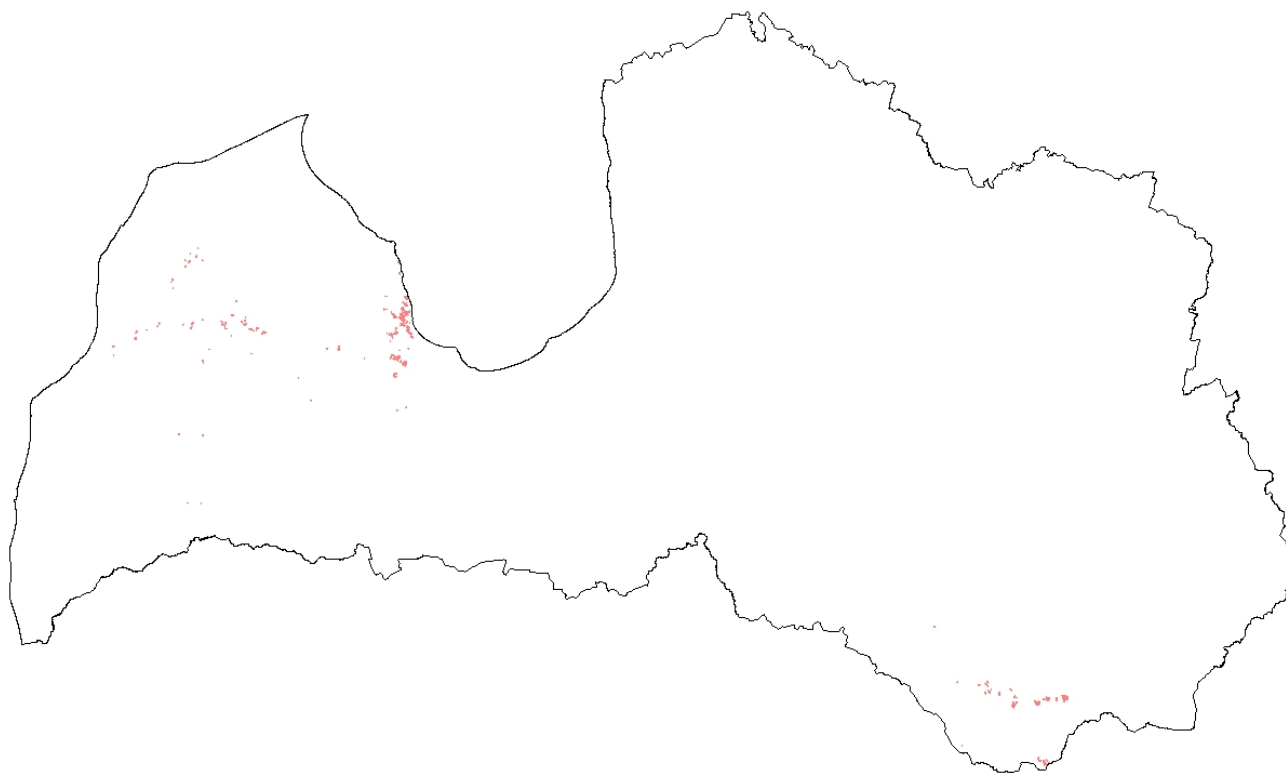


Datu bāze «Meža fonds» 1999
(1998)
MVR 2010 (2009)
MVR 2023 (2022)

Izaicinājumi
Poligonu nesakritība

Analizēti tikai tie nogabali, kuru
poligonu centroīdas ir sākotnējā
(1999.g.) poligonā

Kuldīga, Tukums, Daugavpils, Ventspils - Izlases cirte (2004-2015) (n=182)

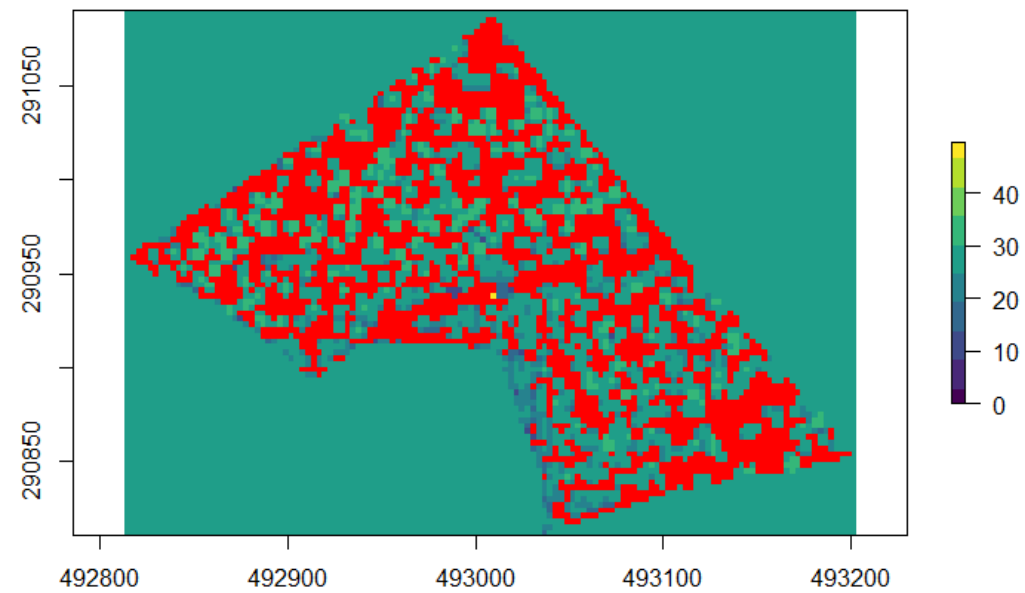
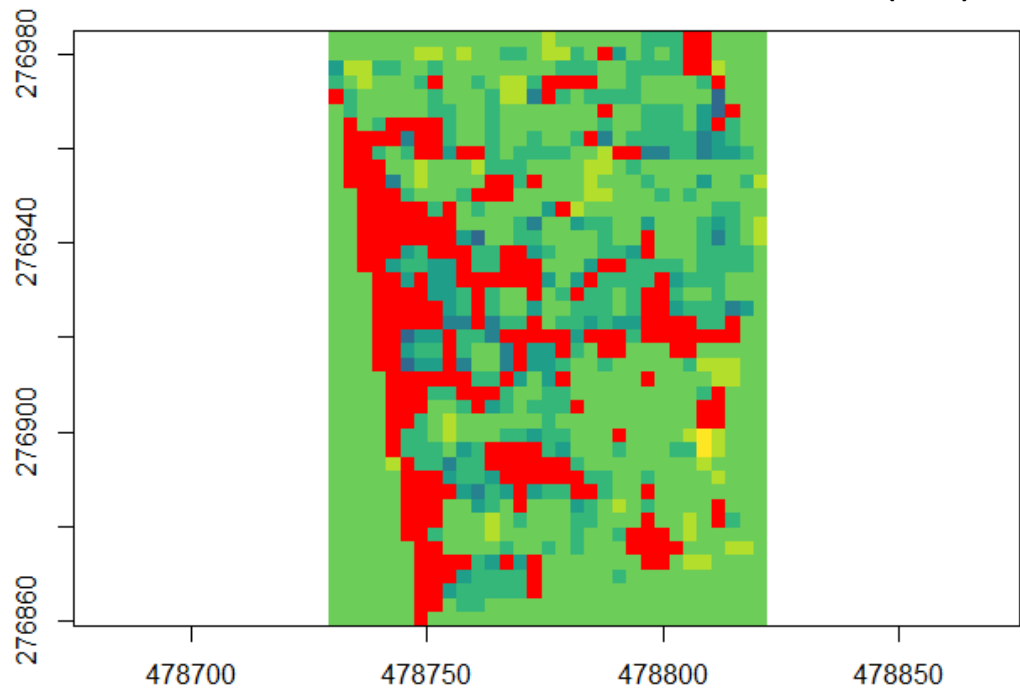


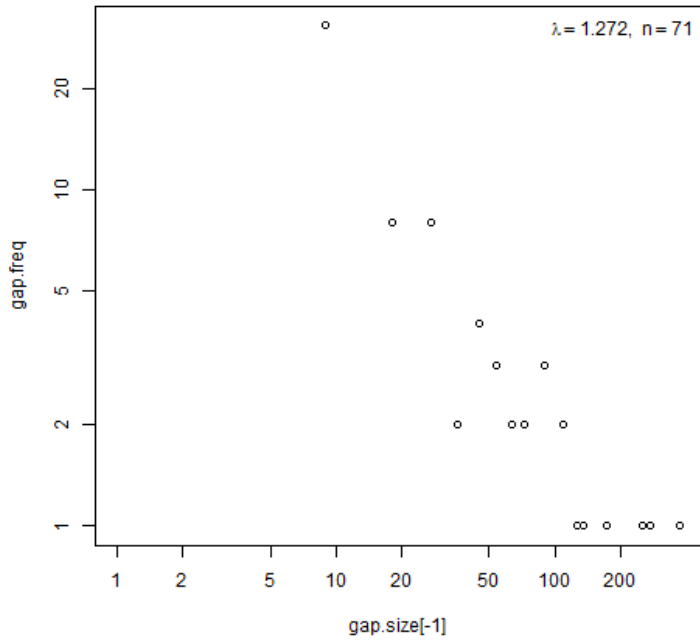
Izmaiņas laika gaitā
Daļā gadījumu nogabali tiek "fragmentēti"

Telpiskā struktūra
ForestGapR

- *Forest Canopy Gaps Stats
- *Forest Canopy Gap-size
Frequency Distributions
- *Spatial Pattern of Forest
Canopy Gaps

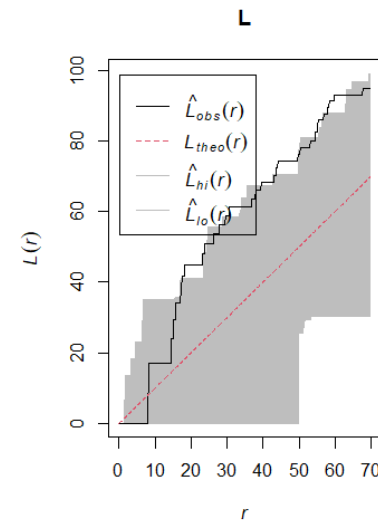
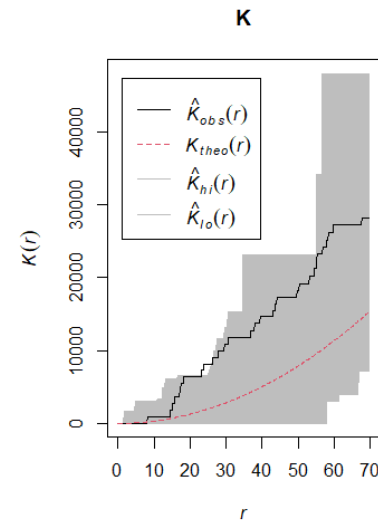
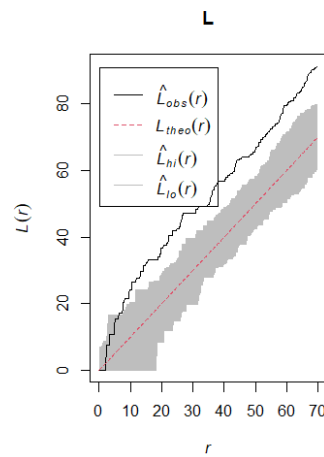
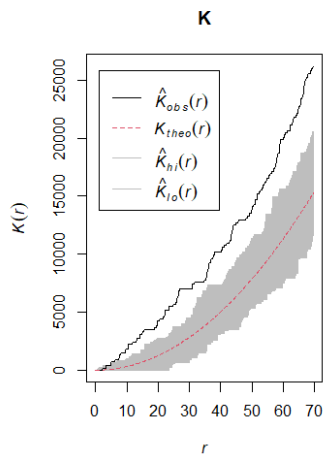
.las -> DTM, DSM -> CHM (1m) -> CHM (3m)





Lambda << 2 – dominē lielāka izmēra atvērumi (bet ar kokiem tajos)

Lielākajā daļā gadījumu atvērumi ir nejauši izvietoti, 1/3 gadījumu klāsteros



Publicētās datu kopas

- Pagastu teritorijas ar audžu īpatsvaru kopsavilkumiem apkopotajos novērojumu periodos 1999., 2005., 2008., 2013., 2015., 2023. gadi.
- Topogrāfisko karšu digitalizētie mežu poligoni ar ģeometrijas kompleksitātes rādītāju.
- 1999.gada trīs virsmežniecību mežu nogabalu un datu bāzes apvienotie ģeotelpiskie dati.
- Montētās vācu aerofoto.

Turpmākie pētījumu virzieni (1)

Seno mežu kartēšana

- Pazīmes un tipoloģija
- Izplatība
- Vērtējums
- Priekšlikumi integrācijai meža apsaimniekošanā
 - Attālā izpēte un senie meži
 - Saimnieciskās prakses senajos mežos
 - Mikroreljefs meža teritorijās

Turpmākie pētījumu virzieni (2)

Mežainums "1940" un "1980"

- Kompilācija. Rezultāti 5x5km
- 1980.gadu fotoplanšetu dešifrēšana.
- 1930.gadu punktveida zemes lietojumu piezīmju automatizēta atpazīšana.

Aizsargjoslu attīstība:

- Pirms 1940.tā gada aizsargu mežu digitalizēšana no vecajiem mežaudžu plāniem.
- J.Ozoliņa padomju laika aizsargjoslu kataloga digitalizēšana.
- Telpiskās kopsakarības ir/nav/kādas ar šī brīža aizsargjoslām.



Paldies!