

# Seminārs "Latvijas koksnes resursu un biomasas novērtējums klimata politikas kontekstā"



Meža monitoringa sistēma: dati, to kvalitāte un nepieciešamie uzlabojumi

Rīgā, 2016. gada 15. februārī

JURĢIS JANSONS  
LVMI Silava  
Tāl. +371 26190266  
E-pasts: [jurgis.jansons@silava.lv](mailto:jurgis.jansons@silava.lv)

JĀNIS DONIS  
LVMI Silava  
Tāl. +371 26513375  
E-pasts: [janis.donis@silava.lv](mailto:janis.donis@silava.lv)



Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "SILAVA"  
RĪGAS IEĻA 111  
SALASPILS LV-2169 LATVIJA  
FAKSS: 7901359  
E-PASTS: [INST@SILAVA.LV](mailto:INST@SILAVA.LV)  
[WWW.SILAVA.LV](http://WWW.SILAVA.LV)

# Nacionālā meža monitoringa īstenošana



- Nacionālo meža monitoringu LVM I Silava veic saskaņā ar Meža likuma **29.1 pantu**
- Saskaņā ar MK noteikumiem **Nr.238** (Rīgā, 2012.gada 3.aprīlī (prot. Nr.18 18.§) "Nacionālā meža monitoringa noteikumi", nacionālā meža monitoringa ietvaros ietilpst:
  - meža resursu monitorings
  - pirmā un otrā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitorings;
  - meža kaitēkļu un slimību (biotisko risku) zinātniskais monitorings (no 2014)

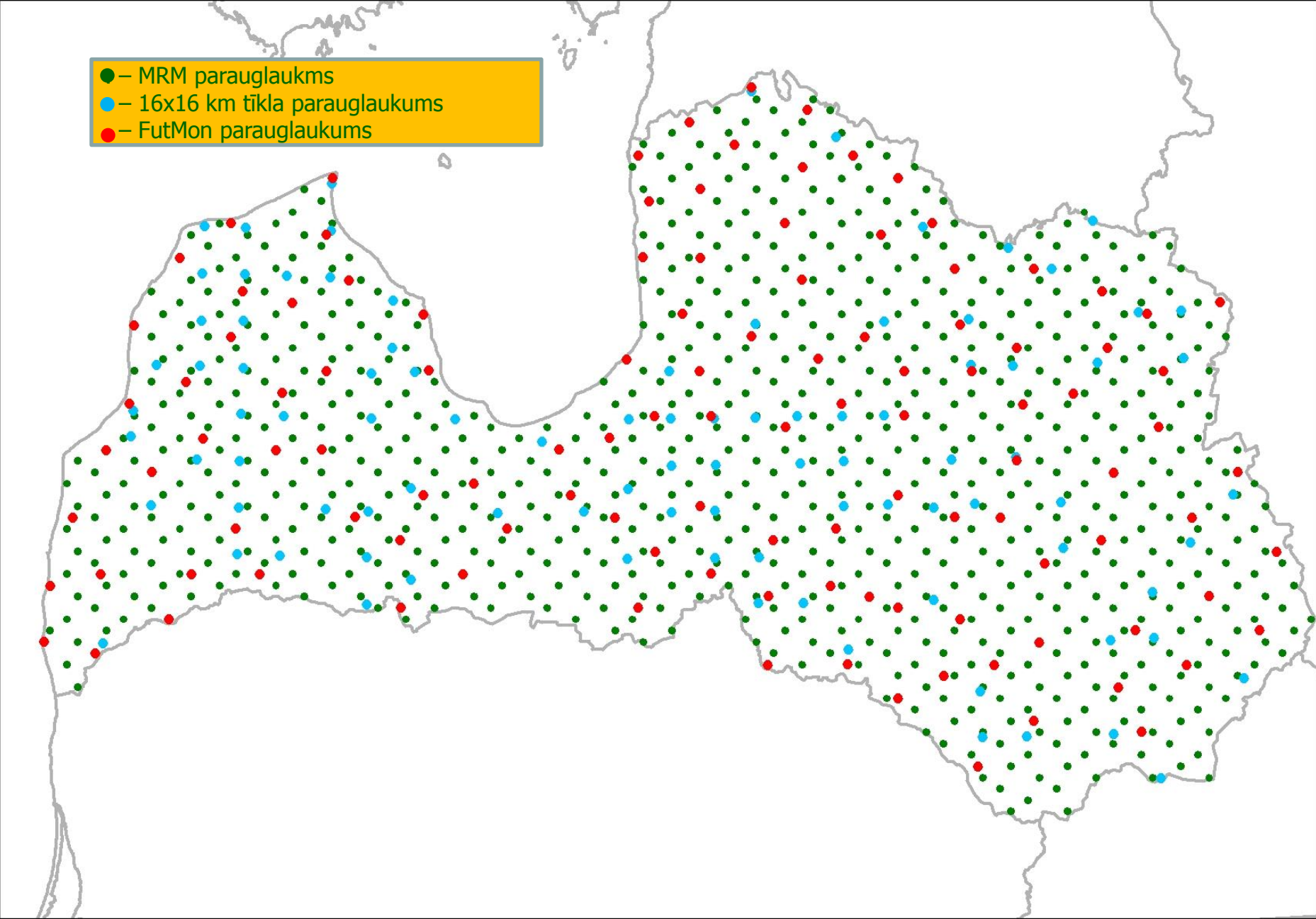
# Pirmā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitorings



- Starptautiskā sadarbības programma par gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem novērtēšanu un monitoringu Eiropā (*ICP Forests*) (<http://icp-forests.net/page/icp-forests-manual>).
- Saskaņā ar Life+ projekta FutMon darba uzstādījumu, ES monitorings integrējams nacionālo meža resursu monitoringu (angliski – *National Forest Inventories*) tīklā
- Latvijā uz MRM bāzes izveidots alternatīvs I līmeņa meža monitoringa tīkls, kurā novērojumi tiek veikti kopš 2009. gada; iespēju robežās novērojumi tiek veikti arī iepriekšējā monitoringa tīklā



- – MRM parauglaukums
- – 16x16 km tīkla parauglaukums
- – FutMon parauglaukums



# Otrā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitorings



- Otrā līmeņa meža monitorings uzsākts 2004. gadā vienā parauglaukumā Valgundes pagastā Meža pētīšanas stacijas Jelgavas meža novada 1. kvartālā
  - Novērojumi tiek veikti deviņās apakšprogrammās, t.sk., augsnes un nedzīvās zemsegas īpašības, skuju un lapu ķīmiskās īpašības, kokaugu pieaugums, augsnes ūdeņu dinamika un ķīmiskās īpašības, nokrišņu ūdeņu dinamika un ķīmiskās īpašības, veģetācijas uzskaitē, gaisa kvalitāte, nobiru ķīmiskās īpašības
- II līmeņa monitorings nereprezentē stāvokli Latvijas mežos kopumā, bet dod ieguldījumu priekšu mežu izpētē Baltijas – Ziemeļvalstu reģionā
- II līmeņa meža monitoringa attīstība – integrēt monitoringa programmā integrālā meža monitoringa objektus Zinātniskās izpētes mežu Rucavas un Taurenas meža novados, rodot datu interpretācijas un izmantošanas iespējas Latvijā



# Slimību un kaitēkļu (biotisko risku) zinātniskā monitoringa koncepts



- Metodiski ikgadēji meža veselības novērojumi I līmeņa meža monitoringa tīklā
- Monitoringa objektu (t.s. zemsedzes uzskaitē egļu astoņzobu mizgrauža populācijas kontrolei) izveide MRM tīklā netālu no traktiem esošās egļu audzēs
- Repera objektu izveide un meža nozares darbinieku iesaiste operatīvos novēojumos (vaboļu, taureņu uzskaitē slazdos)
- LVMI Silava meža entomoloģijas virziena zinātniskā personāla kompetences iesaiste, t.sk. Zemsedzes kontroles objektos
- Attālās izpētes tehnoloģiju izmantošana ārkārtas situācijās (ārpakalpojums)



# Meža nozares kompetences centra programmas rezultāti

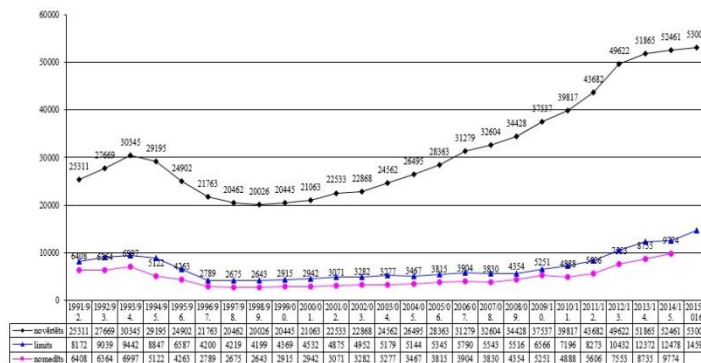
## Meža apsaimniekošanas ekoloģiskie riski:

## novērtēšanas metodes un ieteikumi – briežu dzimtas bojājumi

### THE BIOTIC RISKS OF FOR FORESTRY – DAMAGE OF LARGE MAMMALS

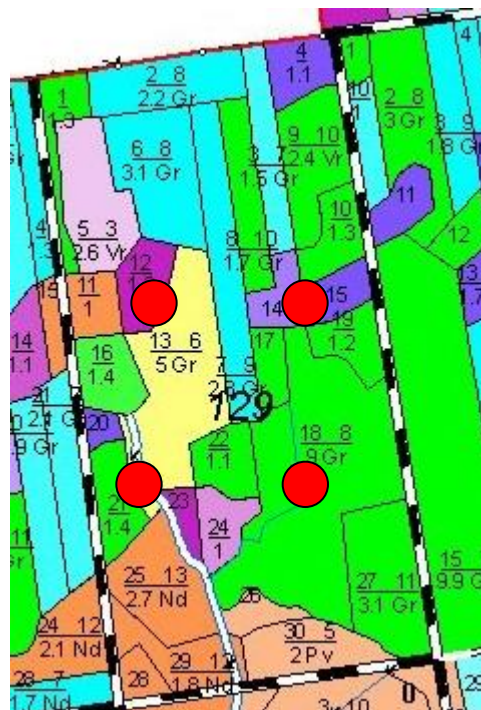


Staltbriežu (*Cervus elaphus*) skaita dinamika Latvijā.



Rezultāti zinātniski apstiprina meža nozares speciālistu paustās bažas par dzīvnieku nodarīto postījumu apjoma pieaugumu. Īpaši apdraudētas ir priežu jaunaudzes.

- dažkārt bojājumi, iespējams, notikuši jau daudz agrāk, valdošā suga izzudusi citu biotisko vai abiotisko traucējumu rezultātā
- pretēji līdzšinējam uzskatam, ka lielākos postījumus mežsaimniecībai nodara alnis, parādīts, ka no lielāko risku meža atjaunošanai rada **staltbriedis**



Meža inventarizācijas veidi Latvijā:

Meža nogabalu inventarizācija

**Meža statistiskā inventarizācija**

# MEŽA RESURSU MONITORINGS LATVIJĀ (NFI)



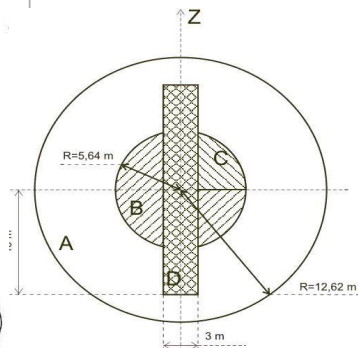
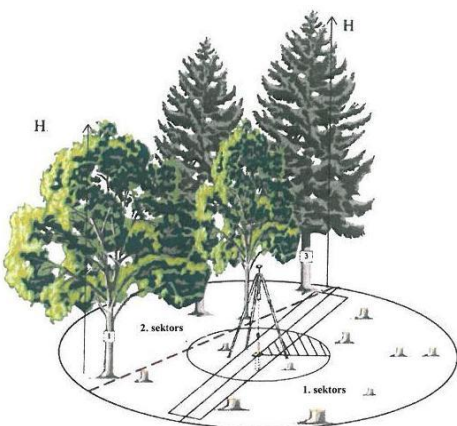
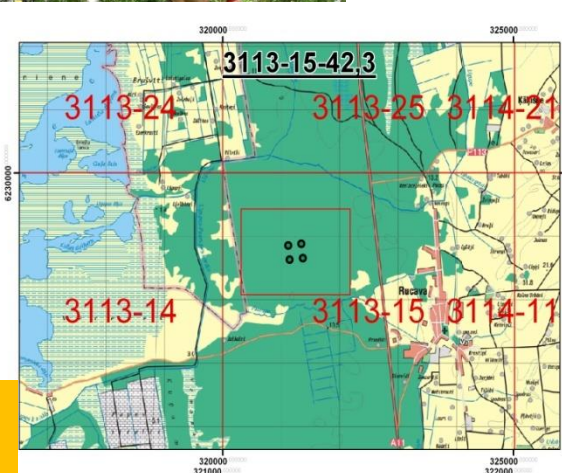
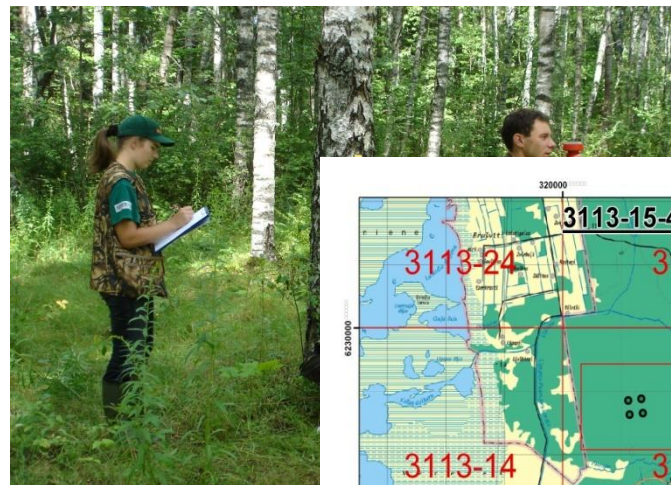
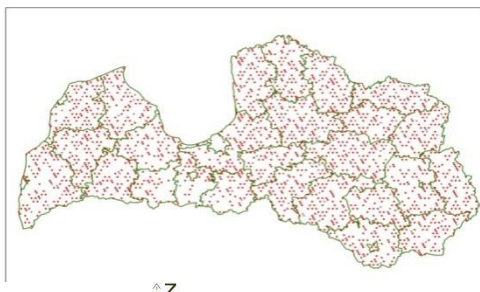
MEŽA RESURSU VĒRTĒJUMS AR STATISTIKAS METODĒM 5 GADU  
INVENTARIZĀCIJAS CIKLĀ

PIRMAIS CIKLS 2004. – 2008

OTRAIS CIKLS 2009.-2013

TREŠAIS CIKLS NO 2014

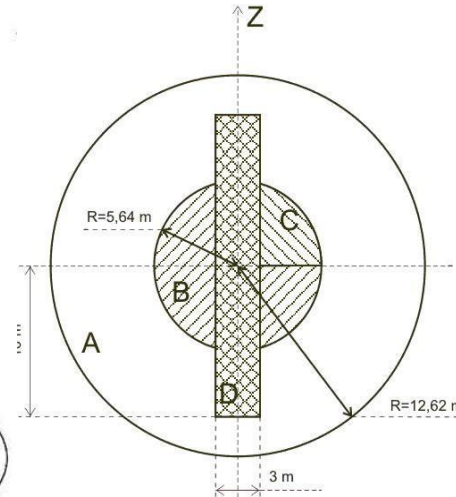
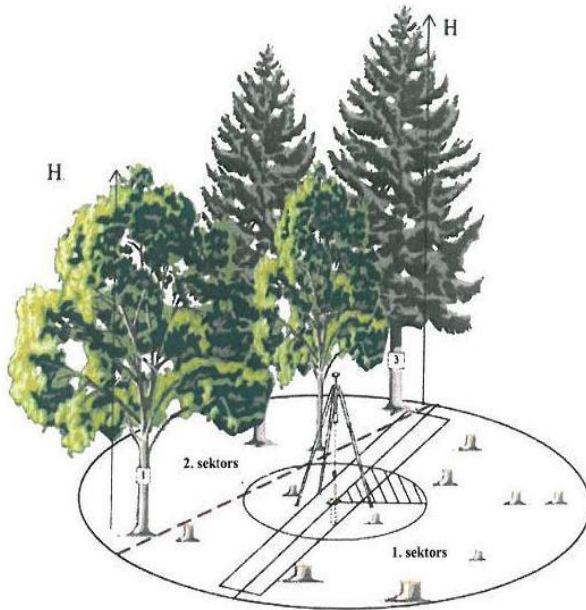
INVENTARIZĀCIJA NEATKARĪGI NO MEŽA ĪPAŠNIEKU VĒLMĒM UN VAJADZĪBĀM  
NO 2,1 CM DIAMETRA



*Kopā 16 000  
parauglaukumi*



# MEŽA RESURSU MONITORINGS LATVIJĀ (NFI) PARAUGLAUKUMA DIZAINS



Parauglaukums A – 500 m<sup>2</sup> (12,62 m rādiuss), uzmēra visus kokus, kuru  $D_{1,3} \geq 14,1$  cm

Parauglaukums B – 100 m<sup>2</sup> (5,64 m rādiuss), uzmēra visus kokus, kuru  $D_{1,3} \geq 6,1$  cm

PARAUGLAUKUMS C – 25 m<sup>2</sup> parauglaukuma B  $\frac{1}{4}$ , rēķinot no Z virziena, uzmēra visus kokus, kuru  $D_{1,3} \geq 2,1$  cm

PARAUGLAUKUMS D – taisnstūrveida (3x20 m) parauglaukums, uzskaita pameža krūmus un paaugus kokus

- Pārrēķinā uz ha izmanto pārrēķina platību, kas atbilst koku diametru ierobežojumam
- Audzes, kurās koku  $D < 2,1$  cm jeb  $H < 1,3$  m, tiek raksturotas ar vienu raksturkoku, nosakot tā augstumu un krūšaugstuma D (min. 1)

# MEŽA RESURSU MONITORINGS LATVIJĀ (NFI) KOKAUDZES MĒRĪŠANAS PAMATPRINCIPI



## MEŽA ELEMENTS – MRM UZMĒRĪŠANAS PAMATVIENĪBA

- KOKU SUGA
- KOKAUDZES STĀVS (I,II, III)
- KOKI AUGSTUMLĪKNES KONSTRUĒŠANAI KATRAM MEŽA ELEMENTAM
  - Ideālā gadījumā 7 koki
  - Ikdienišķā gadījumā pēc iespējas vairāk
- KOKI VECUMA NŪTEIKŠANAI ĀRPUS PL TAJĀ PAŠĀ MEŽAUDZĒ (vispārīgā gadījumā 2 koki katram meža elementam)

Koku uzmērīšana ir kodēts process, pēc koku uzskaites visus aprēķinus veic **datu apstrādes programma:**

- Izveido virtuālo augstumliķnes vienādojumu;
- Aprēķina koka tilpumu (krāju)
- Aprēķina koka tilpumu uz ha (A,B,C parauglaukumos)
- Aprēķina meža elementa krāju uz ha;
- Izvēlas valdošo koku sugu – I stāva sugu ar lielāko krāju;
- Pēc valdošās sugas vecuma iedala PL vecuma desmitgadē

# MEŽA RESURSU MONITORINGS LATVIJĀ (NFI)

## I cikls



- Koksnes resursu statistiskais vērtējums pastāvīgajos parauglaukumos sadalījumā pa meža elementiem (stāviem un sugām)
  - visu koku krūšaugstuma caurmēra mērījumi
  - uzskaites koku augstuma mērījumi
- Virtuālās konstrukcijas
  - Virtuālā koku augstumlikne (*t.s. R.Ozoliņa augstumlikne*)
  - Koku gadskārtu platuma lineārā funkcija (vidējā koka gadskārtas platuma noteikšanai)
- Algoritmi
  - Koka tilpuma un potenciālā tekošā pieauguma noteikšana, izmantojot Dr. Imanta Liepas publicētos algoritmus (*Liepa I. Pieauguma mācība. Jelgava, 123 lpp.*)
  - Koka faktiskā vecuma noteikšana, pieskaitot krūšaugstumā noteiktajam vecumam gadu skaitu līdz krūšaugstuma sasniegšanai (piemēram, priedei 7 gadi)



# MEŽA RESURSU MONITORINGS LATVIJĀ (NFI)

## II un III cikls



- Koksnes resursu statistiskais vērtējums pastāvīgajos parauglaukumos sadalījumā pa meža elementiem (stāviem un sugām)
  - visu koku krūšaugstuma caurmēra mērījumi
  - I cikla uzskaites koku augstuma mērījumi
  - augstuma mērījumi papildus meža elementu augstumlīknes konstruēšanai (tiem, kuri iepriekšējā ciklā nav mērīti, 5 gadu laikā sasnieguši robeždiametru)
  - urbumi papildus meža elementu vecuma un radiālā pieauguma noteikšanai
- Virtuālās konstrukcijas
  - Virtuālā koku augstumlīkne (*t.s. R.Ozoliņa augstumlīkne*)
- Algoritmi
  - Koka tilpuma noteikšana, izmantojot Dr. Imanta Liepas publicētos algoritmus (*Liepa I. Pieauguma mācība. Jelgava, 123 lpp.*)
  - Koka faktiskā vecuma noteikšana, pie iepriekš noteiktā vecuma pieskaitot 5 gadus



# KOKU LIKTENIS



- **Koku LIKTENIS**

- 1. koks nocirsts un aizvests (jeb mērījumu laikā mežizstrāde)
- 2. koks nocirsts un nav aizvests (acīmredzami pamests)
- 3. koks izgāzies un izvests (vējgāze)
- 4. koks stāvošs nokaltis
- 5. koks izgāzies
- 6. koks nolauzts, veidojot stumbeni un kritalu
- 7. koks nolauzts bez dzīvotspējas zuduma (galotne veido kritalu (7.1.))
- 8. koks nolauzts bez dzīvotspējas zuduma (galotne aizvākta (8.1))
- 9. koku nograuzis bebrs

Visos pārējos gadījumos koku liktenis ir tikt pārmērītam – atkārtoti pēc 5 gadiem +/- 20 dienas tiek nomērīts koka D un H

## *Izmaiņu statuss krājas bilancē:*

- 1. Izcirstais apjoms (1.+2 (?))*
- 2. Dabīgais atmirums (3.+4.+5.+6.+9.)*
- 3. Cilvēku izmantotā koksne (1.+2.+3.+8.1)*
- 4. Beigtās koksnes uzkrājumi mežā (2.+4.+5.+6.+7.1+8.)*

# MONITORINGS UN NENOTEIKTĪBA



Aprēķinu kļūdu visā inventarizētajā platībā nosaka pēc formulas:

$$P_{Ti} = (P_{(Yi)}^2 + P_{(Qi)}^2)^{1/2}, \text{ kur}$$

$P_{(Yi)}$  - i audžu grupas inventarizēto rādītāju kļūda (%);

$P_{(Qi)}$  - i audžu grupas platības kļūda (%).

**Vidējo rādītāju nenoteiktību** aprēķina kā standartkļūdu, izmantojot vidējo svērto lielumu aprēķināšanas metodi (parauglaukumi dalās sektoros).

Platības nenoteiktību aprēķina atkarībā no strata (parauglaukumu kopas) īpatsvara kopējā parauglaukumu skaitā.

MRM II cikla laikā apsekoti ap **16 000 pastāvīgie parauglaukumi**, no kuriem ikviens attiecas uz apmēram **400 ha Latvijas teritorijas**. Latvijā MRM laikā tiek dabā apsekoti pilnīgi visi parauglaukumi, novērtējot zemes izmantošanas veidu.

# MEŽA RESURSU MONITORINGS LATVIJĀ (NFI) KOKAUDZES PARAMETRU APRĒĶINU REŽULTĀTU MAINĪBA



- Koku uzmērīšanas kļūdas:
  - sistemātikas kļūdas (koku sakņu kakla noteikšana par augstu vai par zemu u.c.)
  - objektīvas paviršības – atsevišķi "pazaudēti" vai "lieki pieskaitīti" koki

Uzmērīšanas kļūdas iespējams konstatēt nākamā cikla mērījumu laikā, kā rezultātā iespējams:

1. uzreiz izlabot un ikreiz pārrēķināt iepriekšējā cikla rezultātus;
- 2. labojumus uzkrāt un iepriekšējā cikla datus koriģēt līdz ar kārtējā cikla noslēgumu**

Atsevišķos gadījumos 1 uzmērīts koks izmaina valdošo koku sugu parauglaukumā, kas atsevišķu sugu mežu platību attiecības valstī izmainās par 400 ha.

- Koku taksācijas rādītāju aprēķina algoritmu maiņa (izmantotas citas stumbra tilpuma formulas vai augstumlīknes vienādojumi)

# MEŽA RESURSU MONITORINGA METODIKAS AKTUALIZĀCIJA



Pieņēmums: mērot celmus, var noteikt izcirsto koksnes apjomu (antropogēno atmirumu), līdz ar to precizējot statistisko informāciju par to

Ierobežojumi:

- 1.izmainīta celmu ģeometrija, kādēļ neiespējami izmērīt tā caurmēru pie sakņu kakla un no tā atvasināt koka krūšaugstuma caurmēru;
- 2.dabā nav nosakāms celma vecums un līdz ar to periods, kādā aprēķina izcirsto apjomu



## Meža resursu monitoringa pārskati

### Mežaudžu platība un krāja pa valdošajām koku sugām un vecuma desmitgadēm

vald. suga		1_10	11_20	21_30	31_40	41_50	51_60	61_70	71_80	81_90	91_100	101_110	111_120	>120	kopā
priede	platība, tūkst.ha	11,66	32,76	37,98	70,68	90,15	148,93	134,19	105,78	115,45	79,03	72,42	45,54	52,75	<b>997,32</b>
	krāja, milj.m3	0,80	1,92	5,09	13,39	21,65	40,27	40,60	35,90	36,32	27,50	22,78	13,42	17,82	<b>277,43</b>
	kļūda, %	96,82	41,89	31,24	21,86	19,91	15,12	15,86	17,33	16,53	21,78	21,44	26,58	27,30	<b>5,67</b>
	uz ha	68,23	58,47	133,92	189,39	240,20	270,38	302,52	339,34	314,56	348,00	314,56	294,61	337,81	278,17
egle	platība, tūkst.ha	11,66	61,13	79,06	93,22	50,66	69,53	40,07	42,80	12,75	8,68	24,01	5,83	2,92	<b>506,70</b>
	krāja, milj.m3	0,55	3,39	8,84	17,28	10,01	20,30	9,13	13,76	2,92	2,76	6,53	2,67	0,71	<b>98,93</b>
	kļūda, %	69,01	29,40	21,21	19,22	25,33	22,11	30,95	27,53	51,14	60,82	35,63	72,24	100,00	<b>8,63</b>
	uz ha	47,08	55,40	111,81	185,38	197,51	291,92	227,77	321,52	229,10	318,15	272,10	457,94	242,94	195,25
bērzs	platība, tūkst.ha	33,06	43,70	63,89	160,14	155,09	206,15	106,99	54,47	10,64	2,92	2,61	0,00	3,48	<b>845,37</b>
	krāja, milj.m3	0,21	1,57	9,74	28,71	37,94	52,58	29,88	16,75	2,97	1,08	0,68	#DIV/0!	1,07	<b>183,22</b>
	kļūda, %	48,21	39,55	29,93	14,97	15,33	12,63	17,91	24,57	53,41	100,00	105,65	#DIV/0!	91,69	<b>6,48</b>
	uz ha	6,23	35,84	152,48	179,27	244,61	255,06	279,32	307,50	279,09	370,24	261,28	#DIV/0!	308,78	216,73
malksnis	platība, tūkst.ha	5,83	3,73	13,61	22,65	24,17	22,58	35,07	3,73	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>134,30</b>
	krāja, milj.m3	0,03	0,31	1,65	5,31	7,46	6,46	13,80	0,88	1,22	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	<b>37,11</b>
	kļūda, %	92,75	147,73	57,44	38,43	37,84	36,62	29,96	93,00	100,00	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	<b>16,33</b>
	uz ha	4,31	81,81	121,05	234,43	308,66	285,99	393,43	236,33	418,40	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	276,31

# MEŽA STATISTISKĀS INVENTARIZĀCIJAS II CIKLA REZULTĀTI



	2004-2008	2009-2013	Starpība
kopējā mežaudžu platība, tūkst. ha	3191	3200	+9
kopējā priežu mežu platība	891,8	860,3	-31,5
kopējā egļu mežu platība	566,0	584,4	+18,4
kopējā bērzu mežu platība	896,2	902,5	+6,3

# MEŽA STATISTISKĀS INVENTARIZĀCIJAS II CIKLA REZULTĀTI



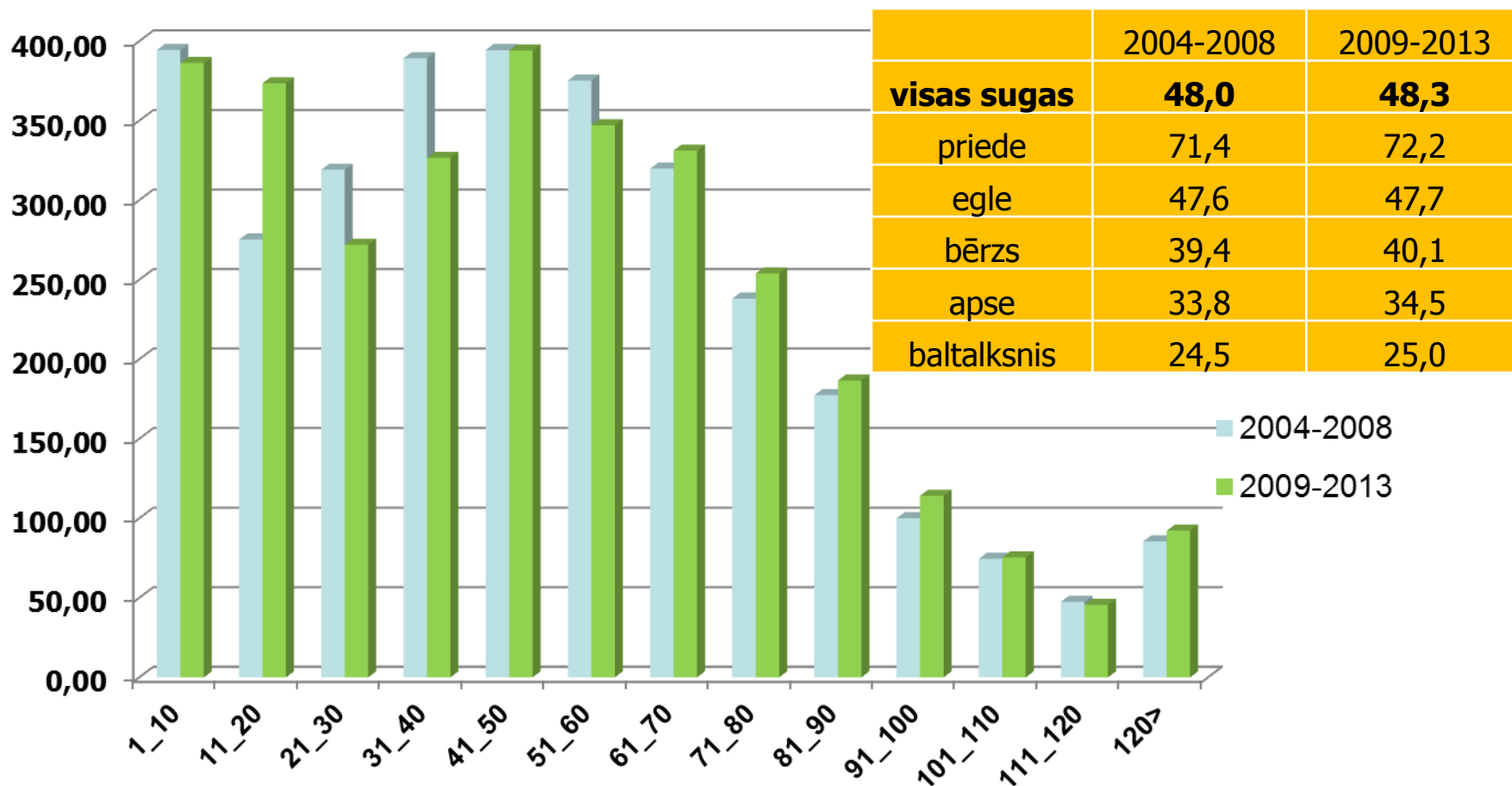
	2004-2008	2009-2013	Starpība
Kopējā augošu koku krāja mežaudzēs, milj. m <sup>3</sup>	646,5	667,1	+20,6
kopējā krāja priežu mežos, milj. m <sup>3</sup>	223,7	223,9	+0,2
kopējā krāja egļu mežos, milj. m <sup>3</sup>	117,9	124,8	+7,0
kopējā krāja bērzu mežos, milj. m <sup>3</sup>	155,7	160,0	+4,3

# MEŽA STATISTISKĀS INVENTARIZĀCIJAS II CIKLA REZULTĀTI

## LATVIJAS MEŽU VECUMA STRUKTŪRA



### Latvijas meža vidējais vecums



# MEŽA STATISTISKĀS INVENTARIZĀCIJAS REZULTĀTI



- Krājas izmaiņas Latvijā – 22 milj. m<sup>3</sup> 5 gados jeb 4,1 milj. m<sup>3</sup> gadā, tai skaitā:
  - mežā meža zemēs 3,6 milj. m<sup>3</sup> gadā
  - mežā lauksaimniecības zemēs 0,5 milj. m<sup>3</sup> gadā

Krājas izmaiņas = kokaudzes pieaugums – atmirums - izcirstais apjoms

Kokaudzes pieaugums = abās uzmērīšanas reizēs uzmērīto dzīvo koku pieaugums + to koku pieaugums, kuri nokaltuši vai nocirsti starp abām uzmērīšanas reizēm

Izcirstais apjoms un atmirums ir izcirsto un atmiruso koku krāja pirmajā uzmērīšanas reizē + to pieaugums starp I uzmērīšanas reizi un nociršanu vai nokalšanu koku pieaugums + atmiruso koku pieaugums)

# IKGADĒJAIS KOKSNES ATMIRUMS LATVIJĀ



- Ikgadējais biotisko un abiotisko faktoru radītais (dabīgais) atmirums Latvijā – 6,3 milj. m<sup>3</sup> gadā, t.sk.:
  - Vējgāzti, izvesti
  - Stāvoši nokaltuši
  - Vējgāzti
  - Vējlauzti
  - Nograuzti
- Ikgadējais antropogēno faktoru radītais (izcirstais) atmirums Latvijā – 15,57 milj. m<sup>3</sup> gadā, t.sk., 15,3 milj. m<sup>3</sup> izvesti no meža:

## *Piezīme:*

*Ja nocirsti un izvesti stāvkaltuši un vējlauzti koki, tie pieskaitīti pie izcirstā apjoma, nevis pie atmiruma.*

## Meža pieaugums

- Meža platību pieaugums – no 27% 1. brīvvalsts laikā līdz 56% šobrīd (*ieskaitot purvus*)
- Meža koksnes resursu pieaugums P:
  - Koksnes tekošais pieaugums A – koksne, ko veido augoši koki
  - Koksnes atmirums B – dzīvā koksne, ko piebeidz slimības, kaitēkļi, vējgāzes, ugunsgrēki, bebri, citi
  - Koksnes antropogēnais atmirums C – izcirstā koksne

$$P = A - B - C$$

Latvijā šobrīd gadā:

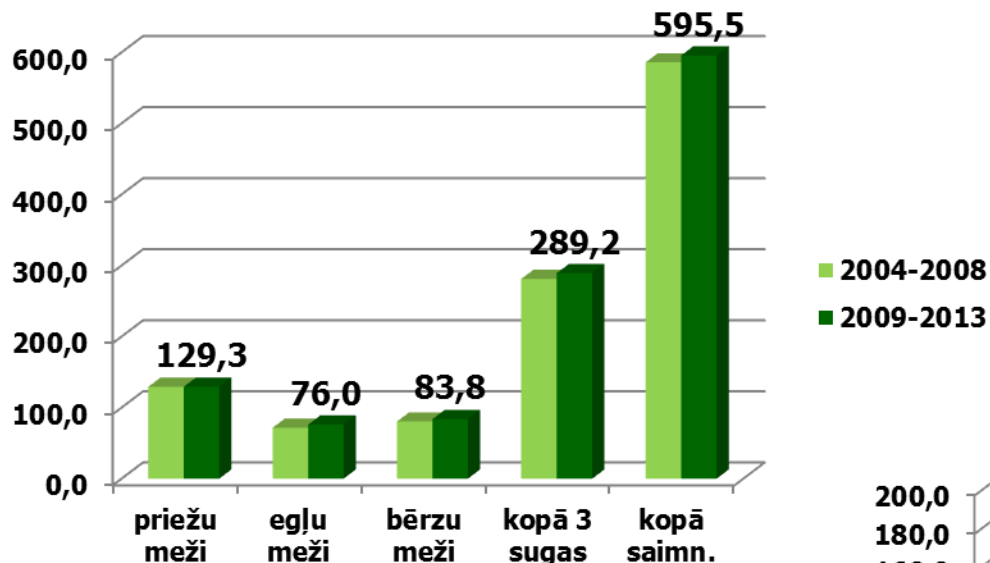
$$\underline{4,1 \text{ milj.m}^3} = 26,0 \text{ milj.m}^3. - 6,3 \text{ milj.m}^3. - 15,6 \text{ milj.m}^3$$

*I MRM ciklā pēc gadskārtu platuma mērījumiem  $A = 27,1 \text{ milj. m}^3$   
(+/- 0,32 milj. m<sup>3</sup>)*

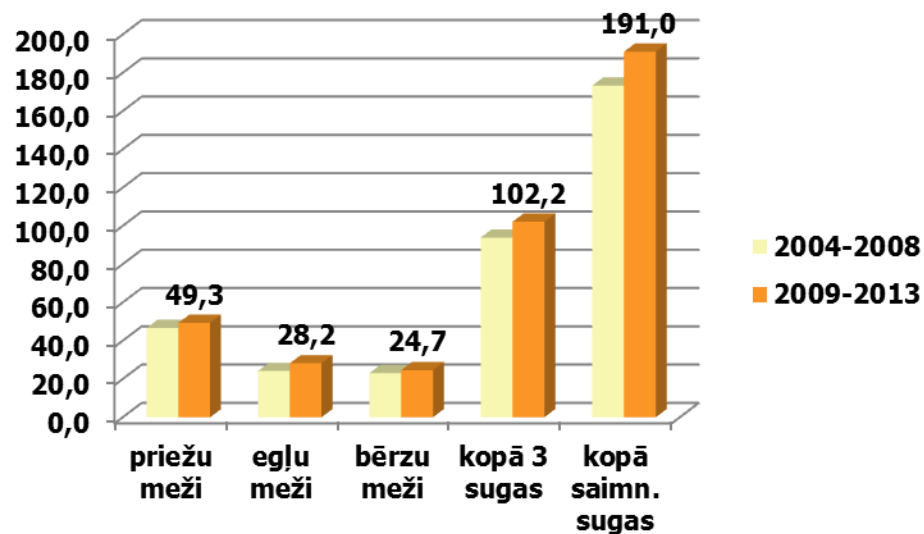
# Ciršanas vecumu sasniegušie meži Latvijā (meži, kuros atļauta galvenā cirte)



## Mežu platība, tūkst. ha



## Mežu koksnes krāja, milj. m<sup>3</sup>



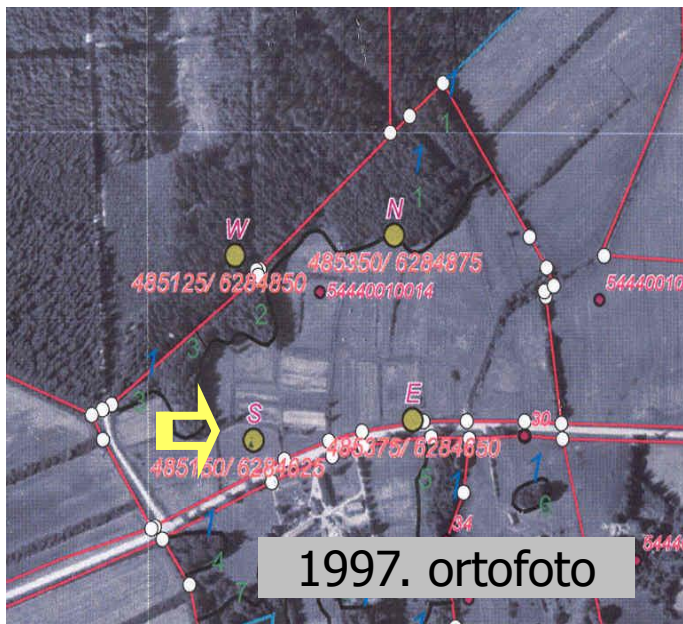
# MEŽA STATISTISKĀS INVENTARIZĀCIJAS II CIKLA REZULTĀTI - EKSPLUATĀCIJAS FONDS



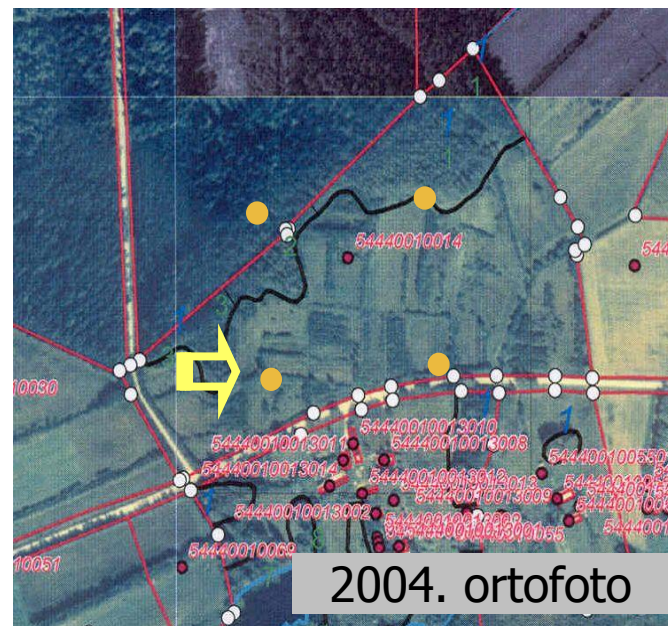
Valdošā suga	Sasniegts GC caurmērs	Sasniegti GC parametri bez MS darbības ierobežojuma
Priede	65,2	81,7
Egle	42,5	50,3
Bērzs	41,8	51,2
Baltalksnis		35,3
Apse		50,4
<b>Kopā LR</b>	<b>238,75</b>	<b>277,6</b>

*Ekspluatācijas fonds – cita interpretācija (II cikls)*

# MONITORINGS UN MEŽA (ZEMES) TIESISKAIS STATUSS LR



1997. ortofoto



2004. ortofoto

10B

$H_{vid.}$  7,1m  $D_{vid.}$  5,4cm N  
6300gab./ha

$G$ 14,3 m<sup>2</sup>/ha  $M$ 58 m<sup>3</sup>/ha  $Z_m$ 5,3  
m<sup>3</sup>/ha

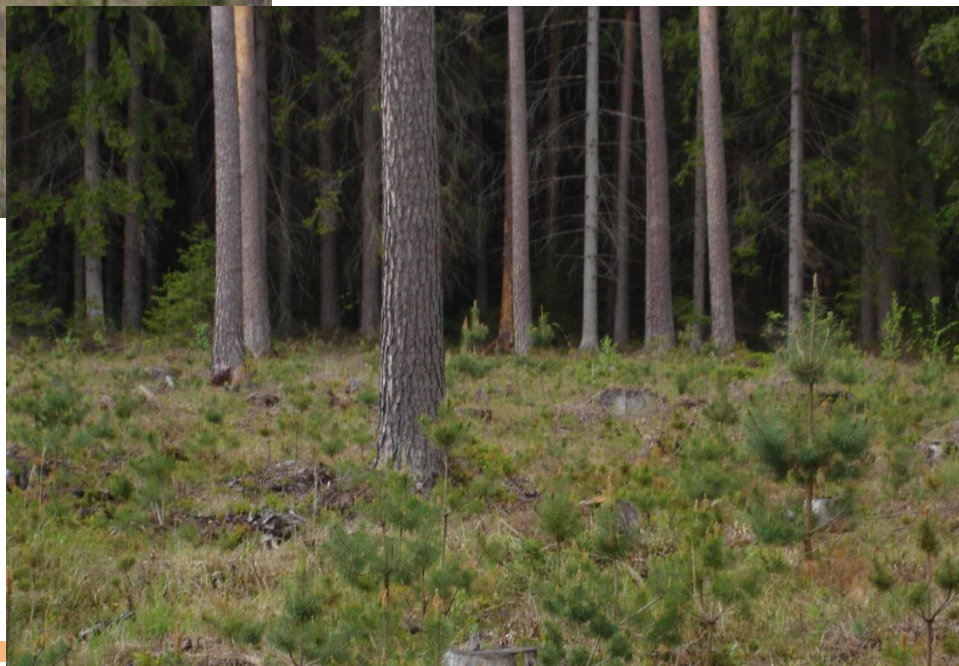
Vecums 10gadi

# MONITORINGS UN MEŽA (ZEMES) TIESISKAIS STATUSS LR



## MRM 1. cikla dati:

Mežs lauksaimniecības zemēs – koku skaits  
> 1000 koki\*ha<sup>-1</sup>:  
I CIKLS – 144 tūkst. ha  
II CIKLS – 152 tūkst. ha



# MONITORINGS UN BEIGTA KOKSNE



- Beigtu koku mērījumi mežā visbiežāk tiek izmantoti:
  - biodiversitātes komponentu novērtēšanā
  - CO<sub>2</sub> piesaistes aprēķinos
- Saskaņā ar MRM pamatnostādņēs, atmiruma uzmērīšana tiek veikta nepāra ciklu laikā
- Atmiruma veidi:
  - Sausokņi – stāvoši sausi koki ar galotni
  - Stumbeņi – stāvošas lauztu koku daļas
  - Kritālas – guļoši stumbri vai to daļas
- **MRM II ciklā:**
  - Noteikts ikgadējais atmirums un fiksēta tā daļa, kas palikusi mežā
  - No atmiruma aprēķina izslēgti iepriekšējā ciklā uzmērīti beigti koki vai to daļas, kuri acīmredzami izvesti no meža
  - Nav noteikta I ciklā uzmērīto beigto koku daļa, kura 5 gadu laikā pilnībā sapuvusi



Beigtu koku daudzuma izmaiņas piecu gadu laikā - no 56 milj. m<sup>3</sup> līdz 79,3 milj. m<sup>3</sup>, incl. sapuvušos

# Iespējamie nacionālā meža monitoringa datu uzlabojumi precizējumi



- Līdzšinējā pieeja MRM informācijas gatavošanās balstījās uz ciklu aprēķinu - pēc **II cikla 3. gada** datu apkopošanas tika publicēti provizoriskie rezultāti, kuri parāda meža resursu dinamikas tendences valstī un kuri tiek precizēti atlikušo 2 cikla gadu laikā
  - Latvijas mežzinātnes diena 2012. gada aprīlī (II cikla 3 gadu mērījumi)
  - **Latvijas mežzinātnes diena 2017. gada aprīlī (III cikla 3 gadu mērījumi)**
- Latvijas meža resursu stāvoklis fiksēts 5 gadu cikla beigās, šo informāciju izmantojot turpmākos 5 gadus (cikla pēdējā gadā 1/5 daļa informācijas ir 9 gadus veca)
- Plānota t.s. plūstošā aprēķina pieeja, uz 5 gadu mērījumu pamata rezultātus aprēķinot katru gadu, izmantojot aktuālo pēdējo 5 gadu mērījumus
  - informācija ir aktuālāka, jo izejas dati nav vecāki par 5 gadiem
  - katru gadu ir cita Latvijas mežu platība un krāja sadalījumā pa koku sugām, vēsturiskajai meža zemju platībai paliekot konstantai
  - ticamāki aprēķini, kuri prasa ikgadēju no meža koksnes resursiem atvasināmo rādītāju dinamiku

# Iespējamie nacionālā meža monitoringa datu uzlabojumi un precizējumi



## Tradicionālais aprēķins

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
								*	*				*	*	
* 2005.-2008 * 2009. – 2013 * 2009.-2013 * 2014. – 2016 * 2014.-2018															

## Plūstošais aprēķins

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
					*	*	*	*	*						
						*	*	*	*	*					
							*	*	*	*	*				
								*	*	*	*	*			

MRM 5 gadu ciklu aprēķins



# Iespējamie nacionālā meža monitoringa datu uzlabojumi un precizējumi



MRM parauglaukumu centri 2014. gadā ierīkoti ar mērķi izveidot regulāru tīklu un iegūt informāciju par Latvijas koksnes resursiem:

- meža apstākļos zem koku vainagiem, īpaši lietus un negaisa laikā, parauglaukuma centru ar 2004. gadā pieejamajām GPS tehnoloģijām ne vienmēr izdevās atrast ar 1 m precizitāti
- PL centri tika izvēlēti vietā, kur bija iespējams iegūt satelītu signālu ar GPS uztvērēju
- Ar 95% ticamību var apgalvot, ka 90% no PL centriem atrodas tuvāk par 5 m ap teorētiskajiem centriem, un novirze nav sistemātiska vienā virzienā
- PL faktiskā centra novirze no teorētiskā centra neietekmē aprēķinu precizitāti un PL atkārtotu atrašanu (**atkārtoti tiek atrasti 100% ierīkoto parauglaukumu**)
- PL faktiskā centra novirze no teorētiskā centra ietekmē MRM parauglaukumu izmantošanas iespēju par atbalsta datiem attāļajā izpētē

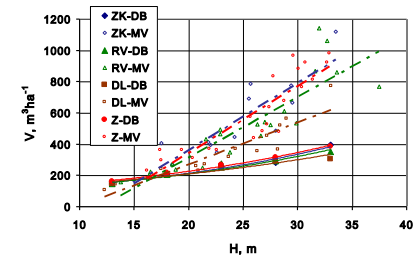
**Risinājums: ar pēcapstrādes pārrēķiniem, lietojot korekcijas datus no LatPos sistēmas, tiek noteikts faktiskā parauglaukuma centra koordinātes un kā pazīme saistīta ar parauglaukuma aprakstu.**

# Iespējamie nacionālā meža monitoringa datu uzlabojumi un precizējumi



- LVMI Silava mežsaimniecības stratēģisko lēmumu atbalsta sistēmas izstrāde, turpinot 2009.-2012. gada Meža attīstības fonda atbalstīto ilgtermiņa pētījumu un nepārtraukti (*permanently*) integrējot tajā:

- jaunākās mežzinātnes atziņas
- meža nozares pieprasījuma risinājumus



Atbalsts diskusijai brīdī, ja likumdevējs galvenās cirtes apjomus vaists mežos prasītu nevis aprēķināt, bet noteikt un modelēt un **zinātniski argumentētu pieņēmumu pamata par koku augšanas gaitu mežsaimniecības ietekmē sagaidāmo klimata izmaiņu un biotisko risku prognožu ietvaros.**

Atbalsta sistēmā tiks iekļauti pieprasījumi, ka saistīti ar SEG emisiju aprēķiniem:

- pieņēmumi un prognozes par zemes lietojuma maiņu;
- pieņēmumi par meža ekoloģisko grupu platību izmaiņām meža meliorācijas sistēmu degradācijas, atjaunošanas un attīstības gadījumā

# Iespējamie nacionālā meža monitoringa datu uzlabojumi un precizējumi



- Faktiskā atmiruma uzmērījumi visos MRM ciklos saistībā ar oglekļa piesaistes aprēķiniem
- Augsnes oglekļa aprēķini un monitorings, ievācot paraugus 16 000 parauglaukumu, kuri tiek dabā apmeklēti esošo aktivitāšu ietvaros
- No sezonas neatkarīgu bioloģiskās daudzveidības komponentu (ar pietiekoši lielu ģenerālkopu) monitorings 16 000 parauglaukumu (ap 12 000 mežā)

Vai Jūs zināt, kas ir mežs?

Kokaudze ar potenciālo vainaga projekciju 20% un potenciālo koku augstumu 5 m (*Meža likums*)

Kokaudze ar vismaz 3000 kokiem uz ha (*Meža atjaunošanas ... noteikumi*).

# MEŽA DEFINĪCIJA



Vecums	35
Stādviētu skaits	400
Koku skaits 2005	320
$D_{vid.}$ cm	25,55
$H_{vid.}$ m	25,90
$G$ m <sup>2</sup> /ha	15,1
Valdaudzes krāja, m <sup>3</sup> /ha	179,8
Starpaudzes krāja, m <sup>3</sup> /ha	0
Ikgadējais krājas pieaugums ar mizu, m <sup>3</sup> /ha	11,5
Vidējā koka tilpums, m <sup>3</sup>	0,552
H/D attiecība	1,1

# MEŽA DEFINĪCIJA



Sākotnējais  
skaits - 320  
koki uz ha





- ***PALDIES PAR UZMANĪBU!!***

