

LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS UN KOKSNES RESURSI



Jurgis Jansons
LVMi Silava pētnieks
Tālr. +37126190266
E-pasts: jurgis.jansons@silava.lv

sadarbībā ar
LVMi Silava vadošo pētnieku Dr.hab.silv. Pēteri Zālīti

LVMi "SILAVA"
RĪGAS IELA 111
SALASPILS LV-2169 LATVIJA
FAKSS: 7901359
WWW.SILAVA.LV

LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS UN KOKSNES RESURSI

NATURAL REGENERATION AND WOOD RESOURCES OF BROADLEAVED FORESTS

Jurgis Jansons, LVMI Silava pētnieks

Promocijas darba vadītājs:

Dr.hab.silv. Pēteris Zālītis, LVMI Silava vadošais pētnieks

Darbs izstrādāts Latvijas Valsts mežzinātnes institūtā "Silava" no 1995. līdz 2009. gadam Latvijas meža nozares finansēto izpētes projektu ietvaros

LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS UN KOKSNES RESURSI



PREZENTĀCIJAS SATURS

- 1.Pētījuma aktualitāte
- 2.Darba mērķis
- 3.Darba uzdevumi
- 4.Rezultāti un secinājumi
- 5.Praktiskais labums



PĒTĪJUMA AKTUALITĀTE



- Lapu koku meža dabiskās atjaunošanas normatīvā regulācija panākusi meža atjaunošanas oficiālo kontrolskaitļu pieaugumu no 15,2 tūkst ha 2001. gadā līdz apmēram 36 tūkst. ha 2007. gadā (*Meža nozare Latvijā, 2008*).
- Lapu koku meža dabiskā atjaunošana tiek praktizēta lielā (lielākajā?) daļā Latvijas mežu.
- **2009. gadā** Latvijas mežs atjaunots 33998 ha platībā, no tiem 23443 ha jeb 69% dabiski. No tiem 85% veido 4 galveno lapu koku sugu mežaudzes. 59% no visām Latvijā atjaunotajām mežaudzēm bija dabiski atjaunotas lapu koku mežaudzes.
- Latvijas valsts mežos (LVM +MPS) dabiski atjaunotas lapu koku mežaudzes 2009. gadā veidoja 22% no kopējās atjaunotās platības.

Dabiski atjaunoto lapu koku audžu platība Latvijā 2009. gadā (VMD dati)



LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS UN KOKSNES RESURSI



Promocijas darba vispārējais mērķis

Apzināt lapu koku jaunaudžu stāvokli Latvijā un sagatavot pamatojumu to racionālai apsaimniekošanai.

Promocijas darba specifiskie mērķi

Statistiski ticami aprēķināt koksnes apjomu izplatītāko lapu koku sugu mežos.

Noskaidrot lapu koku meža dabiskās atjaunošanās gaitu un jaunaudžu lomu meža pašsaglabāšanās procesā.

LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS UN KOKSNES RESURSI



Promocijas darba uzdevumi

1. Noskaidrot lapu koku audžu koksnes resursu apjomu Latvijā.
 2. Noskaidrot līdz 10 gadus vecu dabiski atjaunotu lapu koku jaunaudžu tipoloģiskās atšķirības.
 3. Uz ilglaicīgo novērojumu pamata raksturot meža ekosistēmu atjaunošanos un ekoloģisko apstākļu izmaiņas platos izcirtumos.
 4. Noskaidrot lapu koku dabiskās atjaunošanās dinamiku.
-

1. LAPU KOKU MEŽU KOKSNES RESURSI LATVIJĀ



- Pētījumā izmantota Latvijas meža resursu statistiskajā inventarizācijā (*Meža resursu monitorings (MRM) , National Forest Inventory*) pielietotā parauglaukumu metode.
 - MRM Latvijā kopš 2004. gada veic Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava", nodrošinot plašu datu kopu zinātniskās izpētes vajadzībām.
 - COST akcija E43 *Harmonization of National Forest Inventories in Europe: Techniques for Common Reporting.*
-

1. LAPU KOKU MEŽU KOKSNES RESURSI LATVIJĀ – MATERIĀLS UN METODES

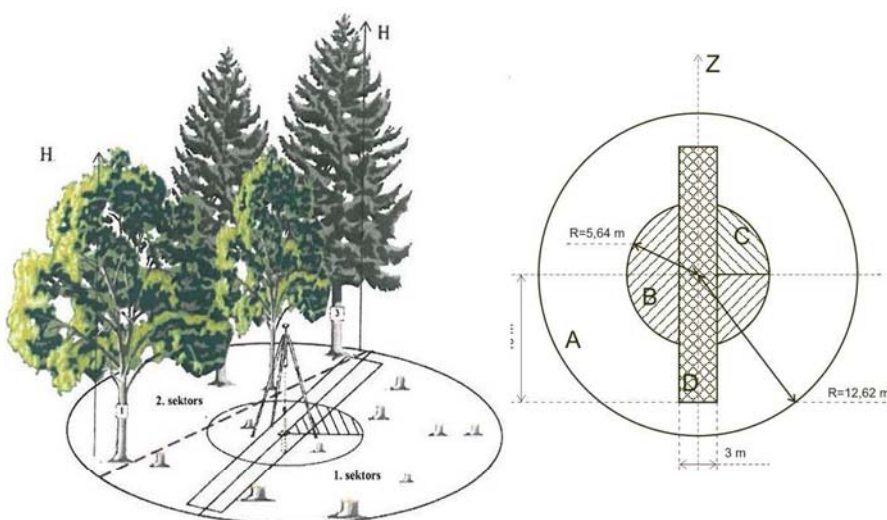
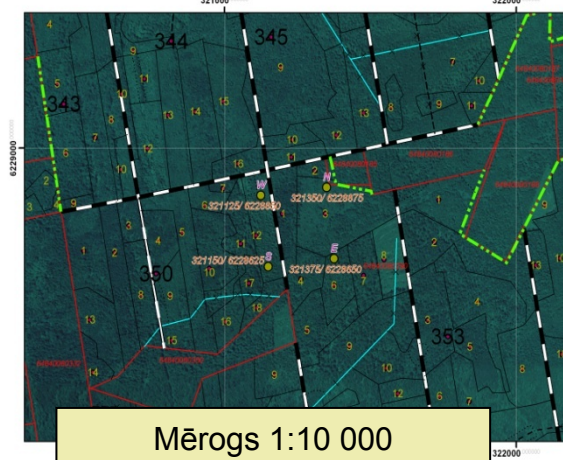
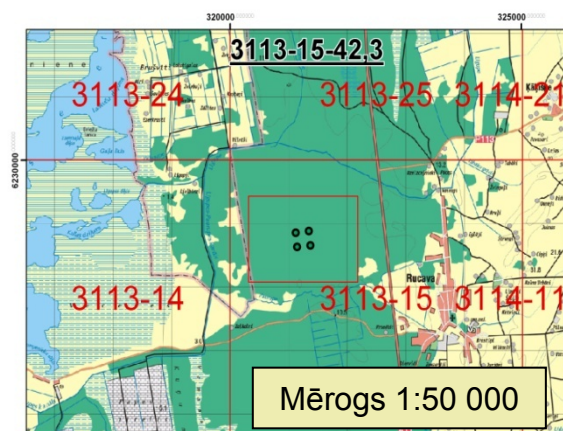


MRM parauglaukumi (PL) izvietoti kvadrātveida traktos pa 4, PL savstarpējais attālums 250 m.

Traktu savstarpējais attālums 4x4 km.

Vienā MRM 5 gadu cikla gadā tiek uzmērīta 1/5 daļa no visiem traktiem vienmērīgi visā Latvijas teritorijā.

Kopējais viena gada PL skaits Latvijā ir apmēram 4300, t.sk. mežā 2500 PL.



1. LAPU KOKU MEŽU KOKSNES RESURSI LATVIJĀ – MATERIĀLS UN METODES



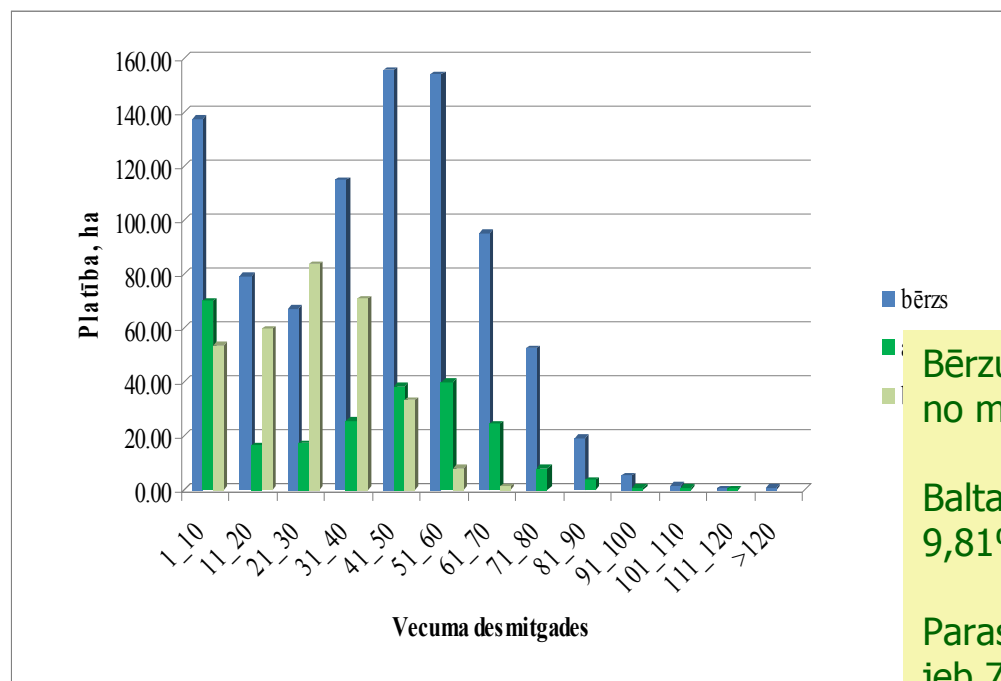
Mežaudžu platība un krāja pa valdošajām koku sugām un vecuma
desmitgadēm

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	997,32
	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	277,43
	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	5,67
	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	506,70
	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	98,93
	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	8,63
	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	845,37
	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	183,22
	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	6,48
	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	134,30
	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!	37,11
	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!	16,33
	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

1. LAPU KOKU MEŽU KOKSNES RESURSI LATVIJĀ



GALVENO LAPU KOKU AUDŽU PLATĪBA LATVIJĀ



■ bērzi

Bērzu meži 885,56 tūkst.ha (+/- 1,84%) jeb 27,9% no meža platības

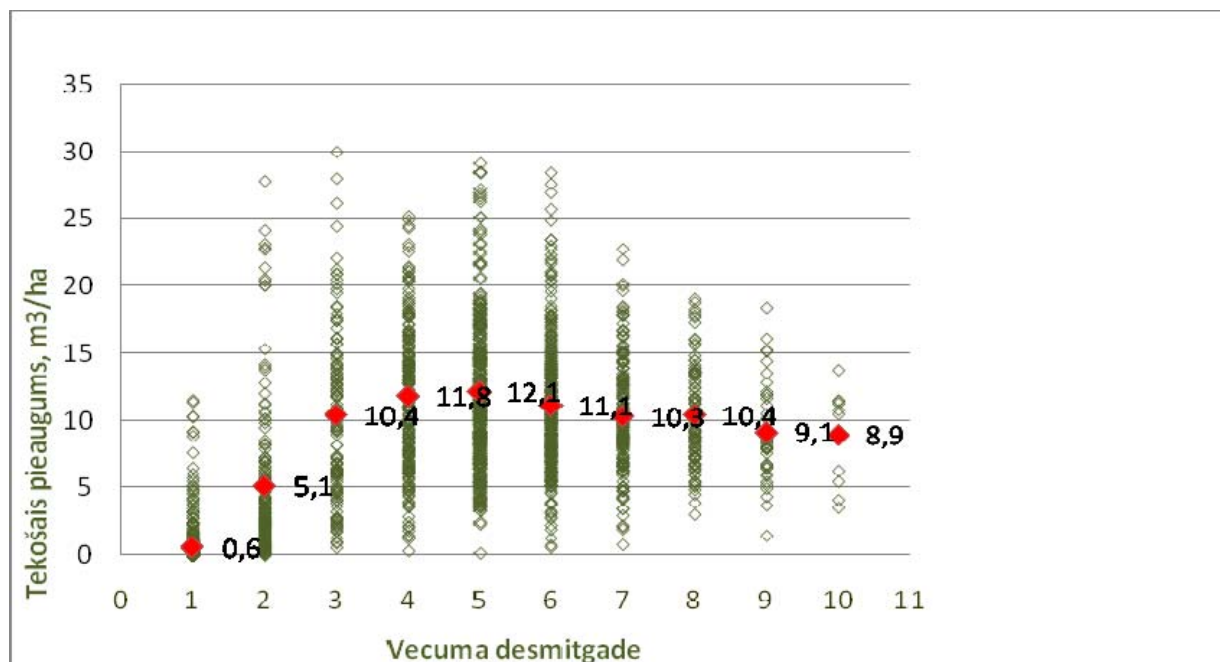
Baltalkšņa meži 310,16 tūkst.ha (+/- 3,26%) jeb 9,81% no meža platības

Parastās apses meži 244,7 tūkst. ha (+/- 3,68%) jeb 7,74% no meža platības

1. LAPU KOKU MEŽU KOKSNES RESURSI LATVIJĀ



KRĀJAS TEKOŠĀ FAKTISKĀ POTENCIĀLĀ PIEAUGUMA VĒRTĪBAS I UN IA BONITĀTES BĒRZU MEŽOS LATVIJĀ

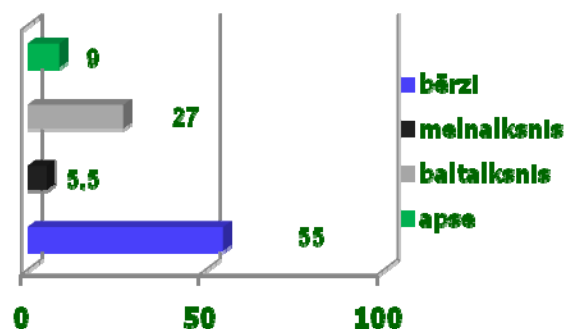


1. LAPU KOKU MEŽU KOKSNES RESURSI LATVIJĀ



LAPU KOKU MEŽI ĀRPUS MEŽA ZEMĒM:

96 tūkst. ha galveno lapu koku sugu audzes ar kopējo krāju 2,2 milj. m³



2004. ortofoto



10B

**H_{vid.} 7,1m Dvid. 5,4cm N 6300
gab.ha⁻¹**

G 14,3 m² ha⁻¹ krāja 58 m³ ha⁻¹

Zm 5,3 m³ ha⁻¹

vecums 10gadi

2., 4. LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS – OBJEKTI UN METODIKA



- Izpētes objekti ierīkoti **Latvijā 160 nogabalos**, kuri:
 - pēc mūslaiku meža atjaunošanas izpratnes atbilst meža definīcijai;
 - pēc meža atjaunošanas reglamentu izpratnes promocijas darba izstrādes sākumā atbilda nepabeigto apmežojumu statusam.



2., 4. LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS – OBJEKTI UN METODIKA

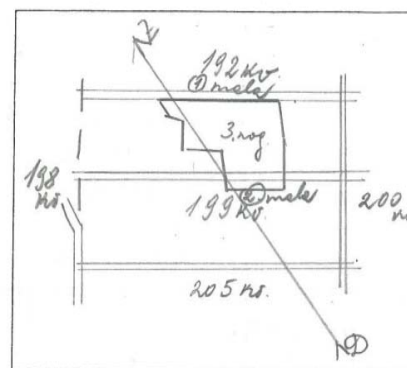


- Izpētes objektu ierīkošanas ierobežojumi:
 - nogabali pirms kokaudzes nociršanas novērtēti kā Vr, Gr, Vrs, Grs, Lk, Ap, Kp, As meža tipi;
 - apmežojumu (jaunaudžu) vecums 2-9 gadi;
 - nogabalos nekad nav stādīti koki un nav veiktas kopšanas cirtes.

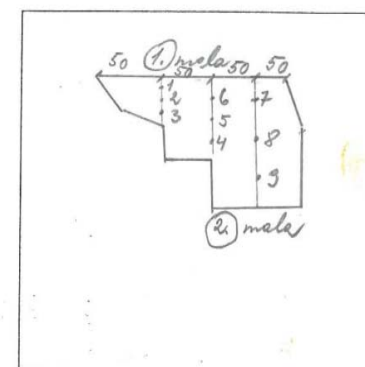
- Izpētes objektu ierīkošanas metodika:
 - 9 apļveida parauglaukumi ($R=1,46m$), no tiem 3 pa izcirtuma viduslīniju, pārējie 6 pa abu atlikušo daļu viduslīnijām;
 - dzīvās zemsedzes uzskaite ar punktu – kvadrātu metodi 200 punktos.

LAPU KOKU MEŽAUDŽU DABISKĀS ATJAUNOŠANĀS NOVĒRTĒJUMS

1995. gada 9. augustā
Gulbenes virsmežniecība, Gulbenes mežniecība 199 kv. 3 n.
Ap meža tips, izcirtuma garums 200 ÷ 70 m, platums 50 ÷ 200 m, platība 2,7



Izcirtuma atrašanās skice



Uzskaites punktu izvietojuma shēma izcirtumā

II, IV LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS – OBJEKTI UN METODIKA



Izcirtumus (jaunaudzes) raksturojošie parametri:

- izcirtuma vecums;
- izcirtuma garums, platums, platība;
- nocirstās kokaudzes sastāvs;
- kokaudzes raksturojums blakus izcirtumam (1. un 2. malā).

Uzskaites laukumos mērītie parametri:

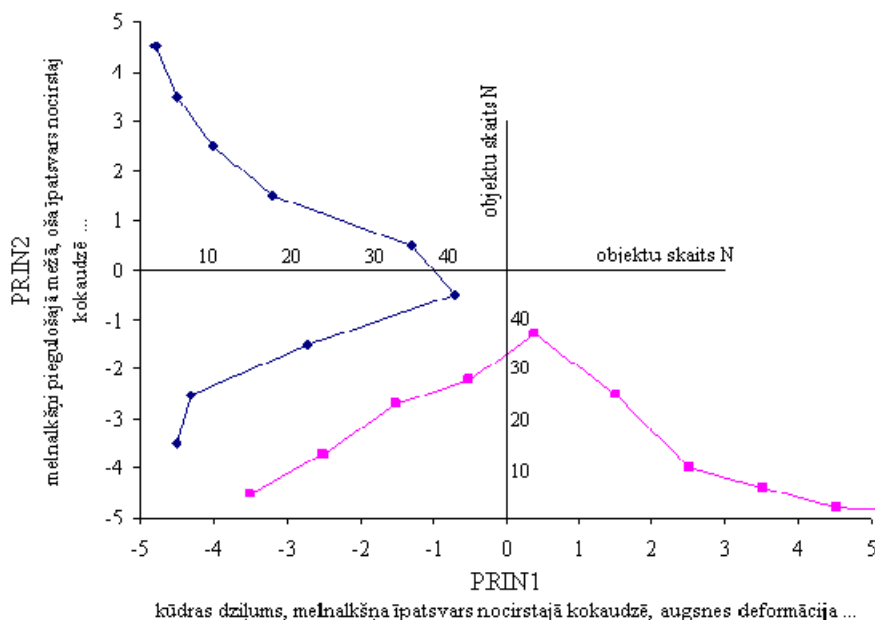
- koku skaits pa sugām un augstuma grupām (<10 cm; 11-20 cm; 21-50 cm; 51-100 cm; 101-200 cm; >200 cm);
- augsnes deformācija (novērtējot vizuāli: 1- vāja, 3 – stipra);
- kūdras slāņa biezums cm, izmērot ar mērkoku;
- zemsedzes augu vidējais augstums cm, izmērot ar mērkoku.

II DABISKI ATJAUNOTO LAPU KOKU JAUNAUDŽU TIPOLOĢISKĀ ANALĪZE



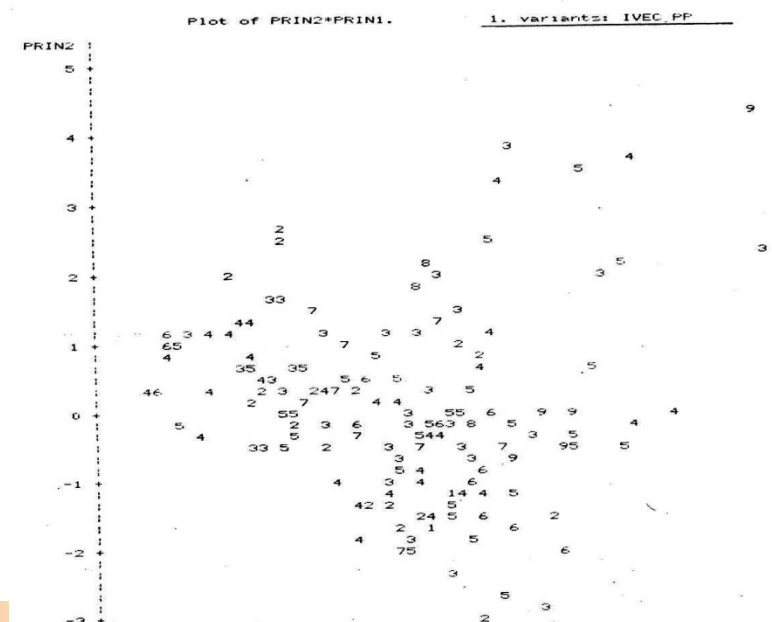
- Dabiski atjaunoto lapu koku jaunaudzū grupēšanas nepieciešamība skaidrota, izmantojot **komponentu analīzes** metodi.
- **Jaunaudzes salīdzinātas pēc 11 pazīmju grupām (*pazīmju grupu piemēri*):**
 - zemsedzes augu grupu (*Bušs, Āboliņa, 1968*) projektīvais segums (34 grupas) un zemsedzes vidējais augstums (cm);
 - nocirstās kokaudzes sugu sastāvs un izcirtumam pieguļošās vecākās kokaudzes sugu sastāvs;
 - koku sugu sastāvs jaunaudzē (<100 cm, <100 cm).
- **Analizēti 3 varianti, izvēloties pazīmes, kas raksturo:**
 - izcirtumu, kokaudzi pirms nociršanas un izcirtumam pieguļošo kokaudzi - 22 pazīmes;
 - dzīvās zemsedzes struktūru izcirtumā (jaunaudzē) - 31 pazīme;
 - jaunaudzes un dzīvās zemsedzes struktūru - 45 pazīmes.

2. DABISKI ATJAUNOTO LAPU KOKU JAUNAUDŽU TIPOLOĢISKĀS ATŠKIRĪBAS



Projicējot punktus uz koordinātu asīm, visos izvēlētajos variantos veidojas tikai viengabotņu sadalījuma līknes, kas pēc savas formas ir tuvas normālā sadalījuma līknēm.

Šāds sadalījums atļauj apgalvot, ka izvēlētajās 160 dabiski atjaunotās lapu koku jaunaudzes pieskaitāmas vienai ģenerālkopai ar nosacītu nosaukumu – auglīgie meža tipi.



3. MEŽA EKOSISTĒMU ATJAUNOŠANĀS UN EKOLOĢISKO APSTĀKĻU IZMAIŅAS PLATOS IZCIRTUMOS



- Pastāv uzskats, ka meža vide var būtiski izmainīties lielos vienlaidus izcirtumos, kur vāji aerētos apstākļos sākas pārpurvošanās vai arī intensīva aizaugšana ar zālaugiem.
 - Šī procesa skaidrošanai analizēti 200-400 m plati izcirtumi, kas izveidojās, izstrādājot 1967. gada vējgāzes Popes un Priedaines (Rietumkurzeme) mežniecībās
 - Atkārtoti pārmērīti 1977. gadā ierīkotie 12 parauglaukumi, īpaši analizējot jaunaudžu un dzīvās zemsedzes struktūru izcirtumu vidū un vecām kokaudzēm pieguļošajās izcirtumu (jaunaudžu) malās.
-

3. MEŽA EKOSISTĒMU ATJAUNOŠANĀS UN EKOLOĢISKO APSTĀKĻU IZMAIŅAS PLATOS IZCIRTUMOS



Zemsedzes augu projektīvais segums (%) kā augsnes mitruma indikators

Augu grupa	1977.		1997.	
	mežmalās	izcirtuma vidū	mežmalās	izcirtuma vidū
psihrofīti (1)	5	12	9	17
mezofīti (2)	29	35	29	18
mezohigrofīti (3)	43	21	41	50
higrofīti (4)	19	32	18	12
higrohigrofīti (5)	4	0	3	3
Vidējais svērtais	2.9	2.7	2.8	2.7

Vides faktori (Ellenberga indeksi) mežmalā un plato izcirtumu vidū

Vides faktori	Ellenberga indekss	
	mežmalā	izcirtuma vidū
T (<i>temperatūra</i>)	4.5	4.2
K (<i>kontinentalitāte</i>)	4.4	4.2
L (<i>apgaismojums</i>)	6.6	6.0
F (<i>mitrums</i>)	6.9	7.1
R (<i>skābums</i>)	4.3	4.0
N1 (<i>slāpekļa saturs</i>)	3.5	3.7

3. MEŽA EKOSISTĒMU ATJAUNOŠANĀS UN EKOLOĢISKO APSTĀKĻU IZMAIŅAS PLATOS IZCIRTUMOS



Kokaudzes struktūras analīze platos izcirtumos apliecina, ka meža ekosistēmas atjaunošanos (saglabāšanos) 30 gadu periodā limitēja:

- pārmērīgi liels pārnadžu blīvums un cilvēku nevēlēšanās to noregulēt;
 - nesekmīga atjaunojamo sugu izvēle;
 - metodiska un sistemātiska, **normatīvi uzdota**, lapu koku izciršana atjaunojamās platībās – apmierinošas mežaudzes pēdējo 30 gadu laikā platos un pārmitros izcirtumos izveidojušās tur, kur saglabāti lapu koki (segaudze).
-

4. LAPU KOKU MEŽU DABISKĀ ATJAUNOŠANĀS AUGLĪGAJOS MEŽOS



- Neatkarīgi no izpētes objektu teritoriālā izvietojuma, dabiskā atjaunošanās nodrošina pietiekamu koku skaitu mežaudzes izveidei. 99% izcirtumu (158) koku skaits ir lielāks par 2000 gab. ha⁻¹, bet 89% (143) izcirtumos koku skaits ir lielāks par 10000 gab. ha⁻¹.

Koku maksimālais, minimālais un vidējais skaits ha⁻¹ analizēto VVM parauglaukumos

VVM	N _{vid}	N _{min}	N _{max}	Izcirtumu skaits N < 2000 koki ha ⁻¹	Izcirtumu skaits N < 10000 koki ha ⁻¹
Bauskas	23300	5300	44500	-	1
Gulbenes	11500	1500	28200	2	7
Limbažu	19100	2700	51500	-	3
Liepājas	24000	6700	56000	-	1
Daugavpils	40800	8000	119700	-	1
Jelgavas	32000	9300	63000	-	1
Ogres	24900	4700	89000	-	2
Jēkabpils	30700	3700	64300	-	1

- Lapu koku dabiskās atjaunošanās rezultātā visbiežāk dominē apse - valdošā suga 72 izcirtumos (45%). Tomēr 56 izcirtumos (35%) dabiski atjaunotajās audzēs valdošās sugas ir bērzi, bet 19 izcirtumos (12%) dominē cietie lapu koki.

4. DABISKI ATJAUNOTO LAPU KOKU JAUNAUDŽU STRUKTŪRA



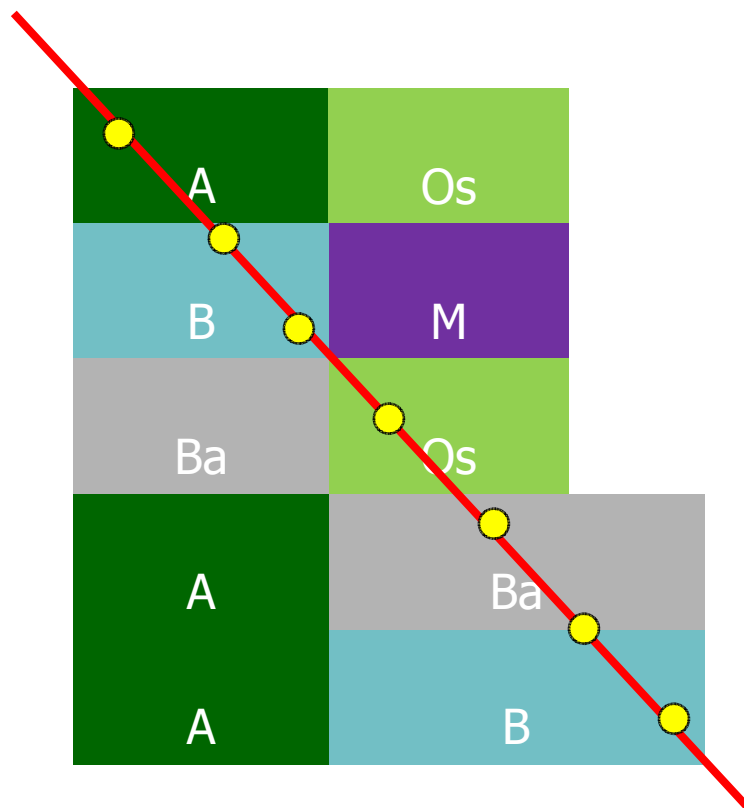
- Dažādu vienas vienvecuma lapu koku jaunaudzēs struktūra dažādās tās daļās (parcelās) signifikanti atšķiras. Atšķirību aprakstos par pazīmēm izvēlēti lapu koku sugu (bērzs, apse, baltalksnis, melnalksnis, cietie lapu koki) skaits un augstums (<1m, >1m) rādītāji.
- **Būtiskās vienā izcirtumā izveidojušās jaunaudzēs struktūras atšķirības** apliecina, ka dabiski atjaunoto lapu koku jaunaudzēs veidojas strukturāli atšķirīgas sugu biogrupas.

10.	9.	8.	7.	6.
1.	2.	3.	4.	5.



2. att. Analizētā izcirtuma sadalījuma shēma Subates mežniecībā

4. DABISKI ATJAUNOTO LAPU KOKU JAUNAUDŽU STRUKTŪRA



Dabiski atjaunoto lapu koku jaunaudžu iekšējā strukturēšanās dēļ visai atjaunojamajai platībai nedrīkst piemērot vienu definētu atjaunojamo sugu sastāvu

Plānojot un veicot dabiski atjaunoto lapu koku jaunaudžu kopšanas cirtes, jāpiemēro sugu biogrupu kopšanas metode, Latvijā aprobēto meža audzēšanas pamatprincipu – "tīraudzes mistrotā mežā" - daļēji modificējot .

4. DABISKI ATJAUNOTO LAPU KOKU JAUNAUDŽU SUGU SASTĀVS



- 45% izlasē iekļauto jaunaudzēju dominē parastā apse. Tomēr 35% gadījumos dabiski atjaunojas bērzu audzes.
- 70% gadījumu apšu jaunaudzēs ir pietiekami daudz bērzu, lai izveidotu bērzu tīraudzēs.
- Vienlaidus apšu atvasāja nociršana ar mērķi izcirtumā "ievilkt" bērzus neattaisnojas. Ne vēlāk kā 3 gadus pēc pirmās ciršanas tā nepieciešama atkārtoti.
- Apšu atvasāja intensīva izretināšana var sekmēt citu koku sugu koku ieviešanos vai apšu audzes produktivitātes palielināšanos.

PL Nr.	Audzes vecums kopšanas ciršanas brīdī	Koku skaits ha ⁻¹ I uzskaites reizē		Koku skaits ha ⁻¹ II uzskaites reizē (2 gadus pēc kopšanas ciršanas)	
		B	A	B	A
Bauska 2	3	0	2000	0	2000
Bauska 3	4	0	2000	0	2000
Liepāja 1	4	0	2000	30 000	2000

4. FAKTORI, KAS AUGLĪGAJOS IZCIRTUMOS IETEKMĒ BĒRZU DABISKO ATJAUNOŠANOS



Faktors	Korelācijas koeficients (būtiska 0,05 ticamības līmenī)
2-5 gadus veci izcirtumi	
Izcirtuma vecums	-0.34
Zemsedzes augu vidējais augstums	-0.35
Apšu īpatsvars nocirstajā kokaudzē	-0.23
Bērzu īpatsvars nocirstajā kokaudzē	0.34
Priežu īpatsvars pieguļošajā kokaudzē	0.48
<i>Vaccinium vitis-ideae</i> segums izcirtumā	0.64
Kūdras slāņa biezums	0.34

Bērzu atjaunošanos ietekmē divas savstarpēji saistītas faktoru grupas

1. Izcirtuma vecums, kuram palielinoties, pieaug zemsedzes sazēlums un samazinās zemsedzes neapklātā platība. Bērzu skaitu negatīvi ietekmē apšu īpatsvars nocirstajā kokaudzē.

2. Bērzi veiksmīgāk atjaunojas, ja iepriekš kokaudzes sastāvā bijušas priedes un izcirtumā sastopamas brūklenes. Oligotrofākos apstākļos zemsedzes sazēlums ir mazāks, kas atvieglo bērzu ieviešanos un turpmāko saglabāšanos.

Mežsaimniecības praksē rekomendējamas darbības, kas izcirtuma pirmajos gados aizkavē sazēluma veidošanos, piemēram, augsnes mineralizācija.

PROMOCIJAS DARBA IZSTRĀDES PROCESĀ UN UZ DARBA ATZIŅU PAMATA IEPRIEKŠĒJOS 10 GADOS:



- sagatavota argumentācija, kuras rezultātā atcelti Ministru kabineta Noteikumi Nr. 354 "Meža atjaunošanas noteikumi" (spēkā no 10.10.2000), to vietā pieņemot pilnīgi jaunus Meža atjaunošanas noteikumus Nr. 398 (spēkā no 11.09.2001), kas radikāli izmainīja lapu koku dabiskās atjaunošanās reglamentu Latvijā;
- sagatavoti un vadīti vismaz 60 dienu semināri Latvijas meža nozares – Valsts meža dienesta un akciju sabiedrības "Latvijas valsts meži" darbiniekiem, visādi cenšoties uzlabot izpratni par mežkopības kā dabai tuvas darbības metodēm un to ilgtermiņa ekonomisko ietekmi;
- Latvijā uzsākts un realizēts meža resursu statistiskās inventarizācijas 1. cikls, tā laikā iegūtā informācija tiek izmantota meža nozares pasūtītā projekta "Latvijas meža resursu ilgtspējīgas, ekonomiski pamatotas izmantošanas un prognozēšanas modeļu izstrāde" realizācijā.



PALDIES PAR UZMANĪBU!!
