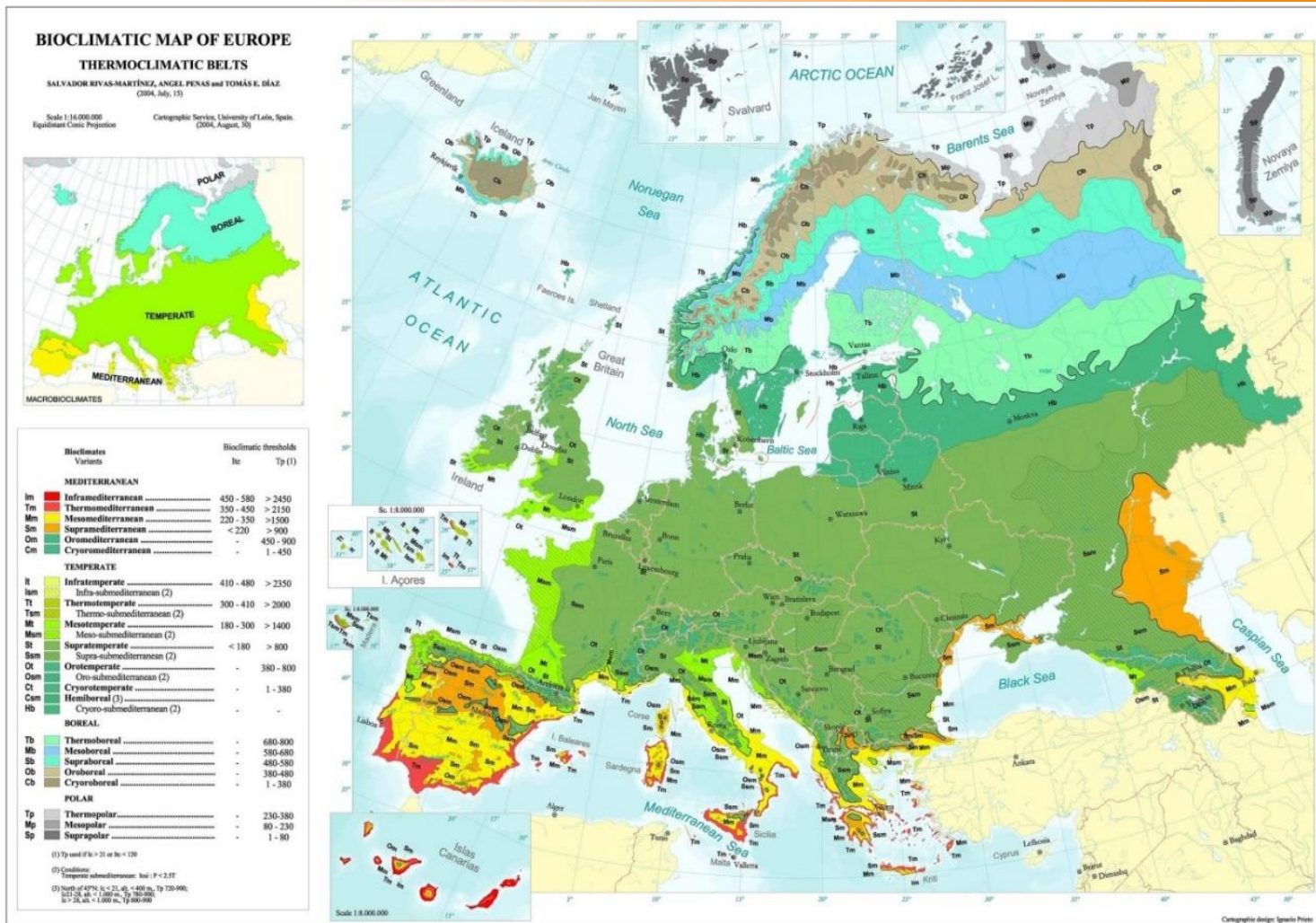


Dabiskie traucējumi Latvijas priežu mežos

Parastās priedes atjaunošanas kontekstā

Jānis Donis, Āris Jansons, Endijs Bāders, Māra Zadiņa, Leonīds Zdors
aris.jansons@silava.lv



Eiropas bioklimatiskā zonējuma karte
http://www.globalbioclimatics.org/form/tb_med.htm

Traucējums ir jebkurš laikā relatīvi nošķirts notikums, kas sagrauj ekosistēmu, sabiedrību vai populācijas struktūru un izmaina resursus, substrāta pieejamību vai fizisko vidi (Pickett & White, 1985). Tādējādi traucējums (*disturbance*) ir relatīvi īslaicīgs notikums, kas rada būtiskas izmaiņas ekoloģiskajā sistēmā.

Dabiskā traucējuma aģenti hemiboreālajos mežos:

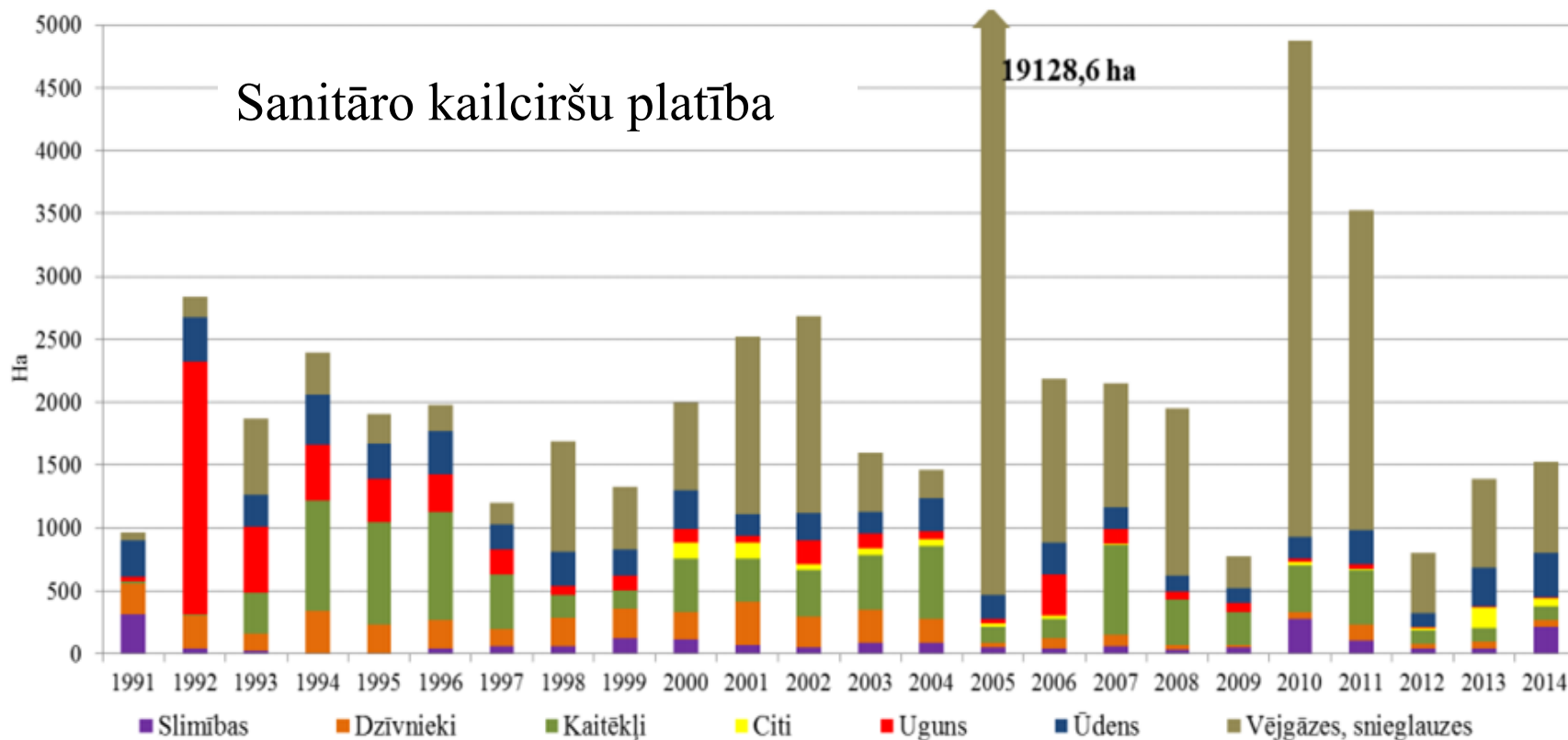
- **Vējš**
- **Uguns**
- Apledojums un sniegs
- Sēnes u.c. patogēni
- Insekti
- Zīdītāji

Audzū attīstība pēc traucējuma jeb primārā sukcesija: (1) audzes iniciācija (2) pašizretināšanās (3) paaugas veidošanās (4) veci meži (Oliver, Larson, 1996). Līdzīgi: (1) jauns mežs, (2) vidēja vecuma mežs, (3) vecs mežs, (4) pāraudzis mežs (Angelstam, 1998).

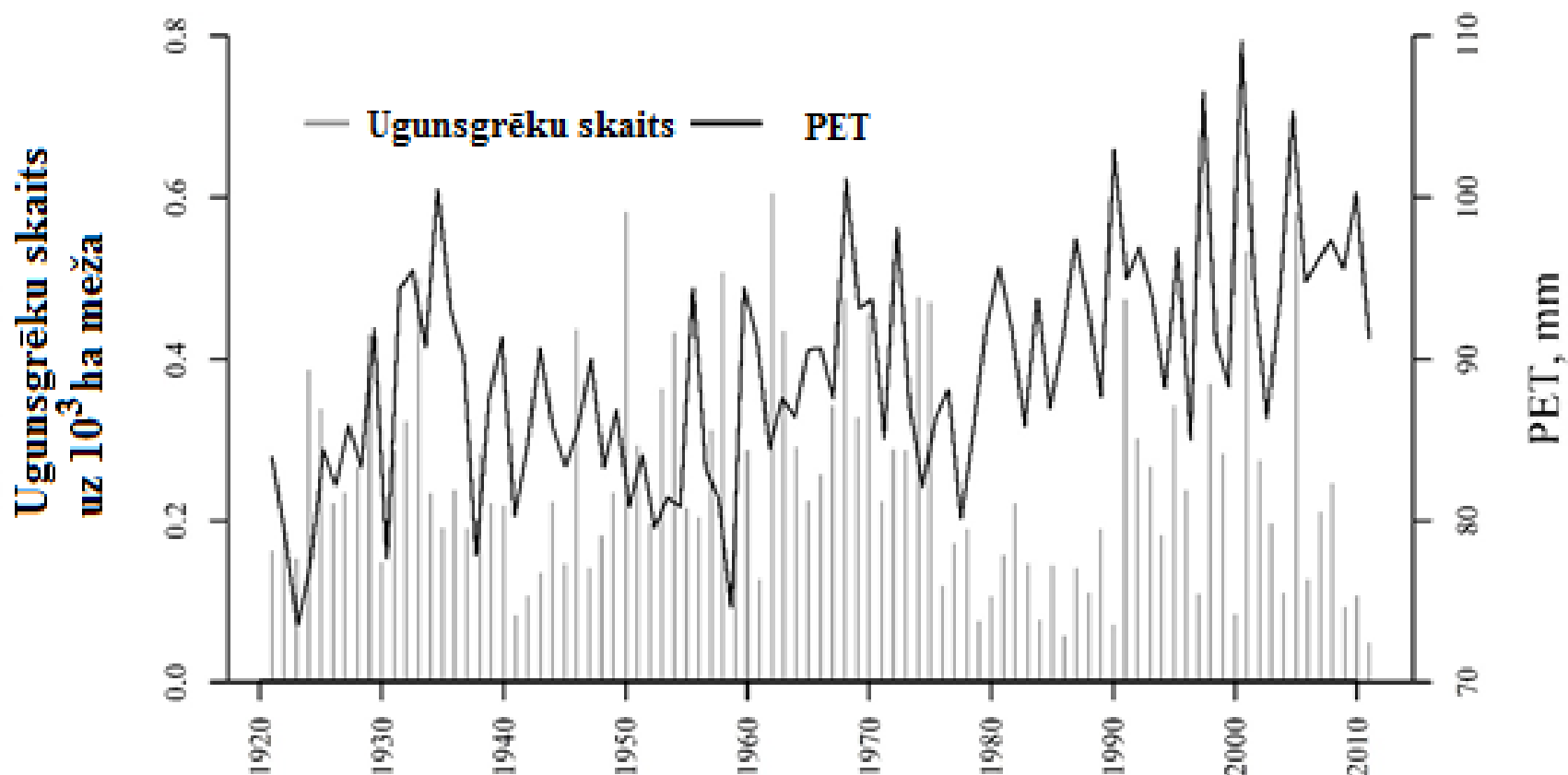
Traucējuma režīma raksturošanai izmanto šādus mērus (Sousa, 1984):

1. Aptvertā platība – traucētās (ietekmētās) platības izmēri;
2. Nozīmīgums (*magnitude*):
 - a. intensitāte (*intensity*) – traucējošā aģenta spēks (vēja ātrums u. tml.);
 - b. smagums (*severity*) – traucējošā aģenta nodarītais bojājums.
3. Frekvence – traucējumu skaits laika vienībā;
 - a. frekvence nejaušā punktā – vidējais traucējumu skaits laika vienībā reģiona nejaušā punktā - atgriešanās intervāls;
 - b. reģionālā frekvence – kopējais traucējumu skaits ģeogrāfiskā platībā laika vienībā;
4. Prognozējamība – vidējā laika posma garuma starp diviem traucējumiem mainība;
5. Rotācijas periods – vidējais laiks, kas nepieciešams, lai traucējums skartu visu apskatāmo platību.

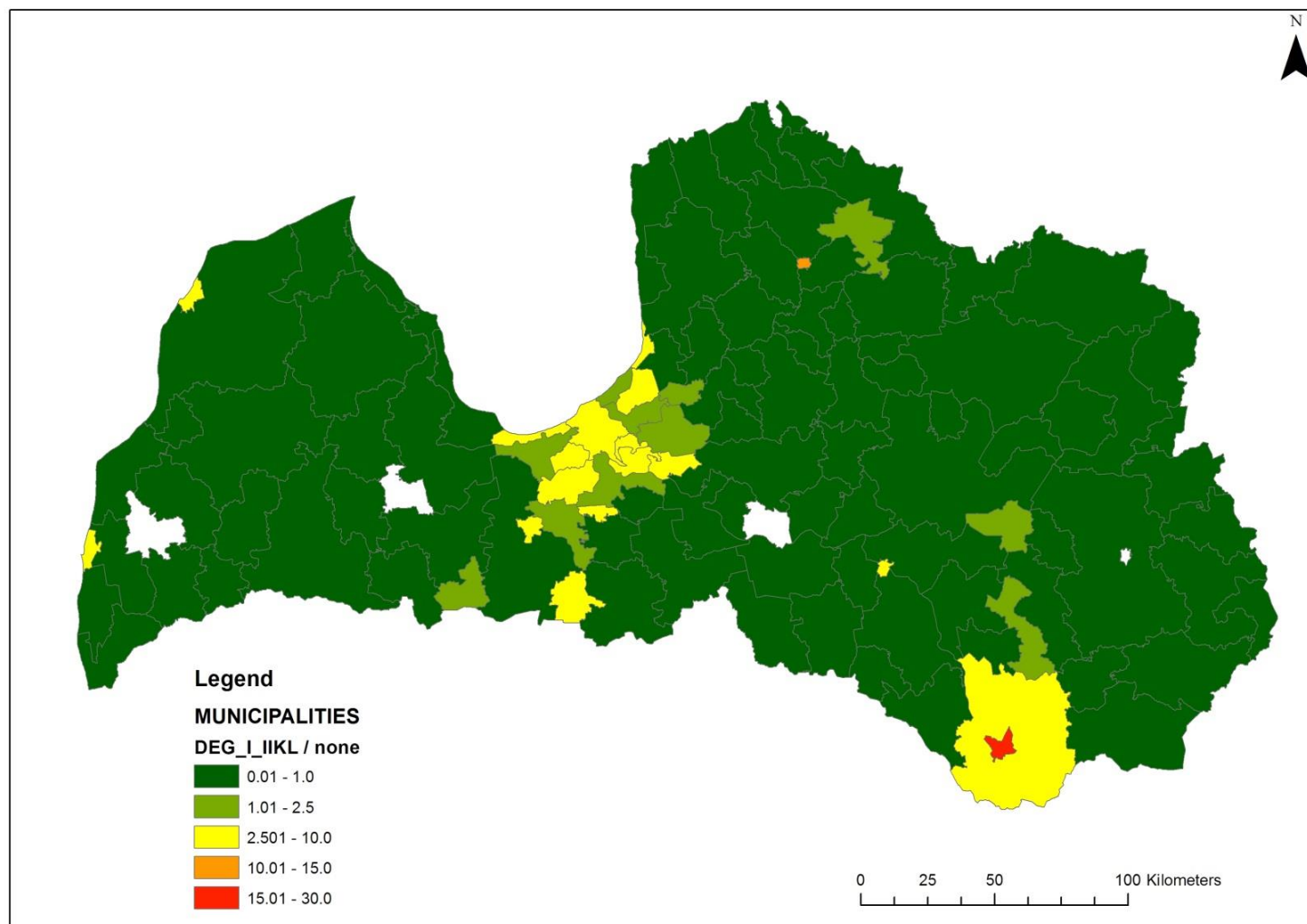
Smagums (*severity*) – traucējošā aģenta nodarītais bojājums: atkarīgs no traucējuma aģenta, veida, intensitātes, kā arī mežaudzes un ainavas (meža masīva) parametriem



Ugunsgrēku izcelšanos un lielumu mūsdienās nosaka meteoroloģijas un cilvēka ietekmes mijiedarbība

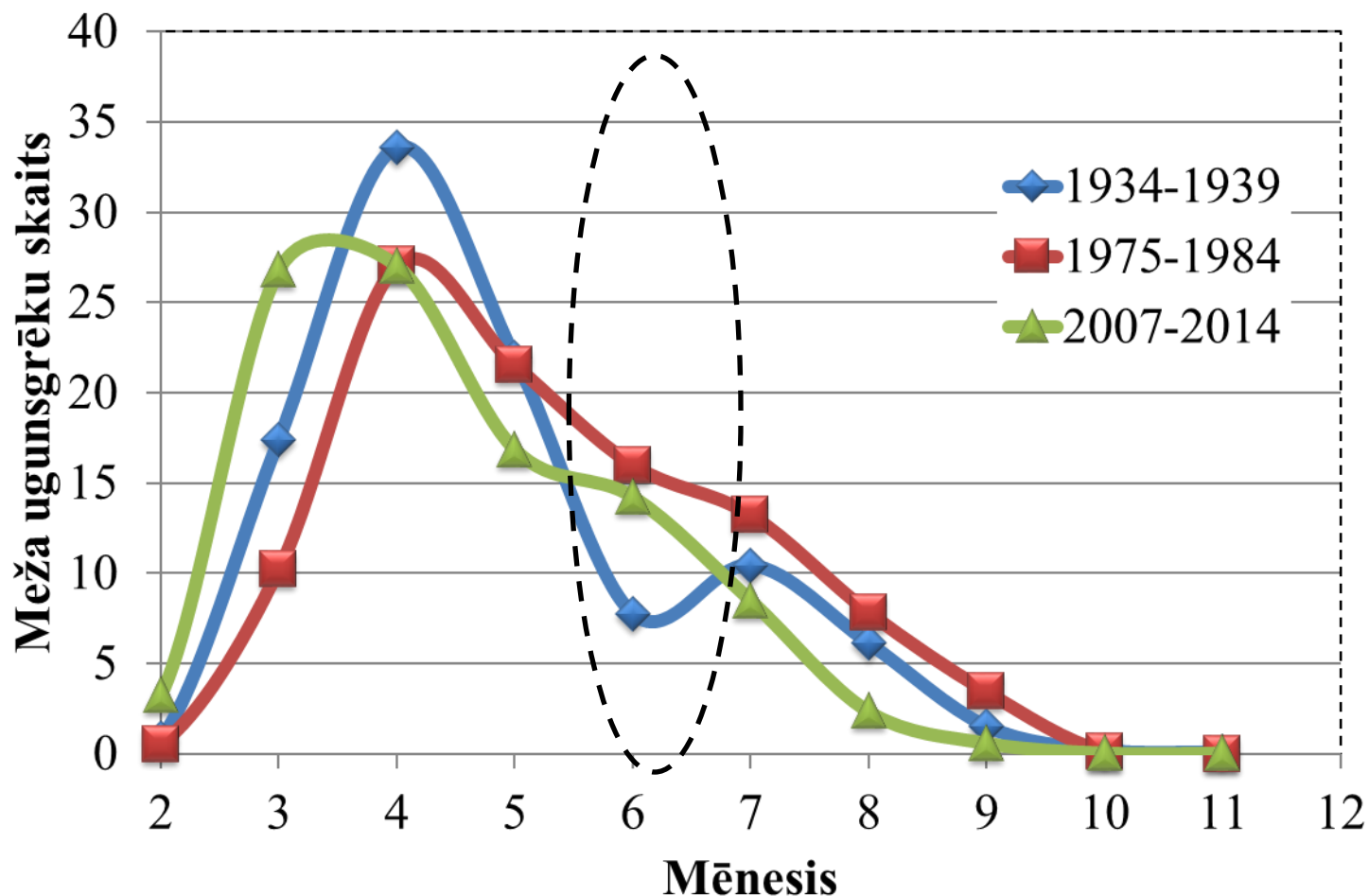


Ugunsgrēku izcelšanos un lielumu mūsdienās nosaka meteoroloģijas un cilvēka ietekmes mijiedarbība



Ugunsgrēku skaits gadā uz 1000 ha audžu ar augstāko ugunsbīstamību (1., 2. klase) [2007-2014, dati: VMD]

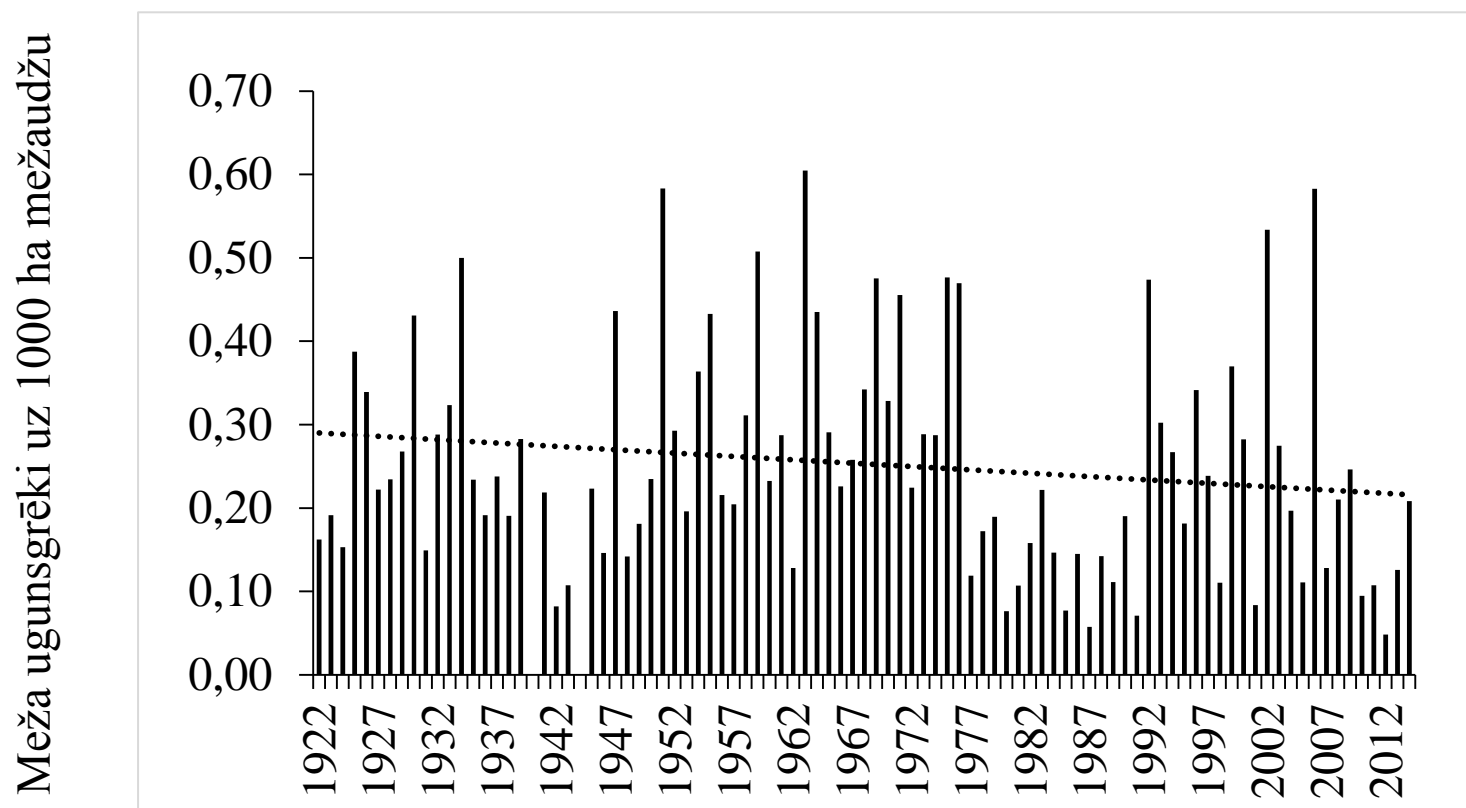
Ugunsgrēku izcelšanos un lielumu mūsdienās nosaka meteoroloģijas un cilvēka ietekmes mijiedarbība



(Granstrom, 2001; Olsson et al., 2010; Drobyshev et al., 2012)

Zibens rezultātā izcēlušies meža ugunsgrēki boreālajā reģionā ir reti:
0.05–0.25 uz 10,000 ha gadā (Granstrom, 2001)

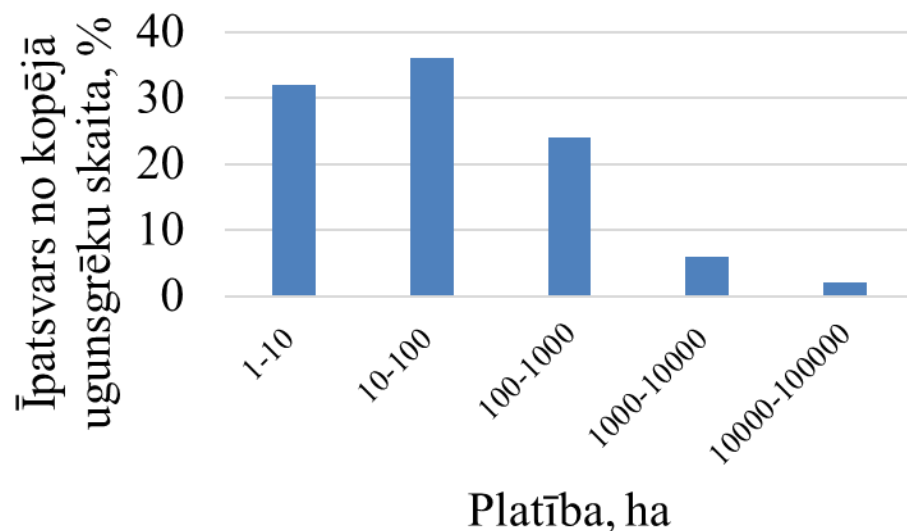
Latvijā gadā 4-5 zibens radīti ugunsgrēki (cik zināms)



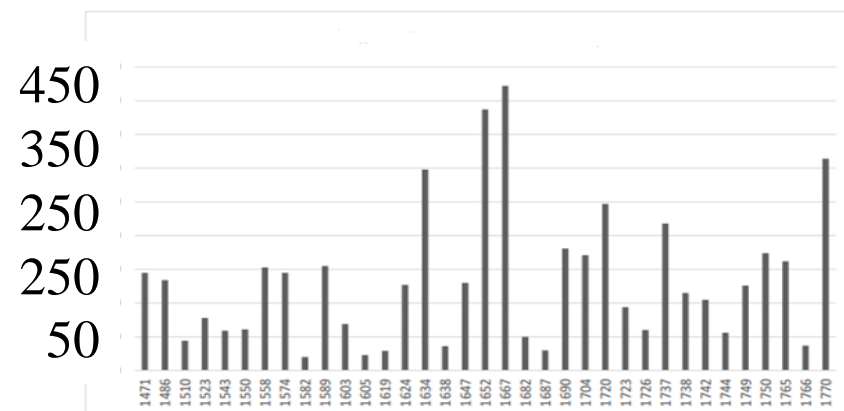
Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā



Kanādā boreālo mežu zonā konstatēts, ka dabiskajam meža ugunsgrēku platību sadalījums atbilst negatīvi eksponenciālu sadalījumam, t.i. daudz mazu ugunsgrēku un atsevišķi lieli ugunsgrēki (Chao, 2000, Perera et al., 2000).



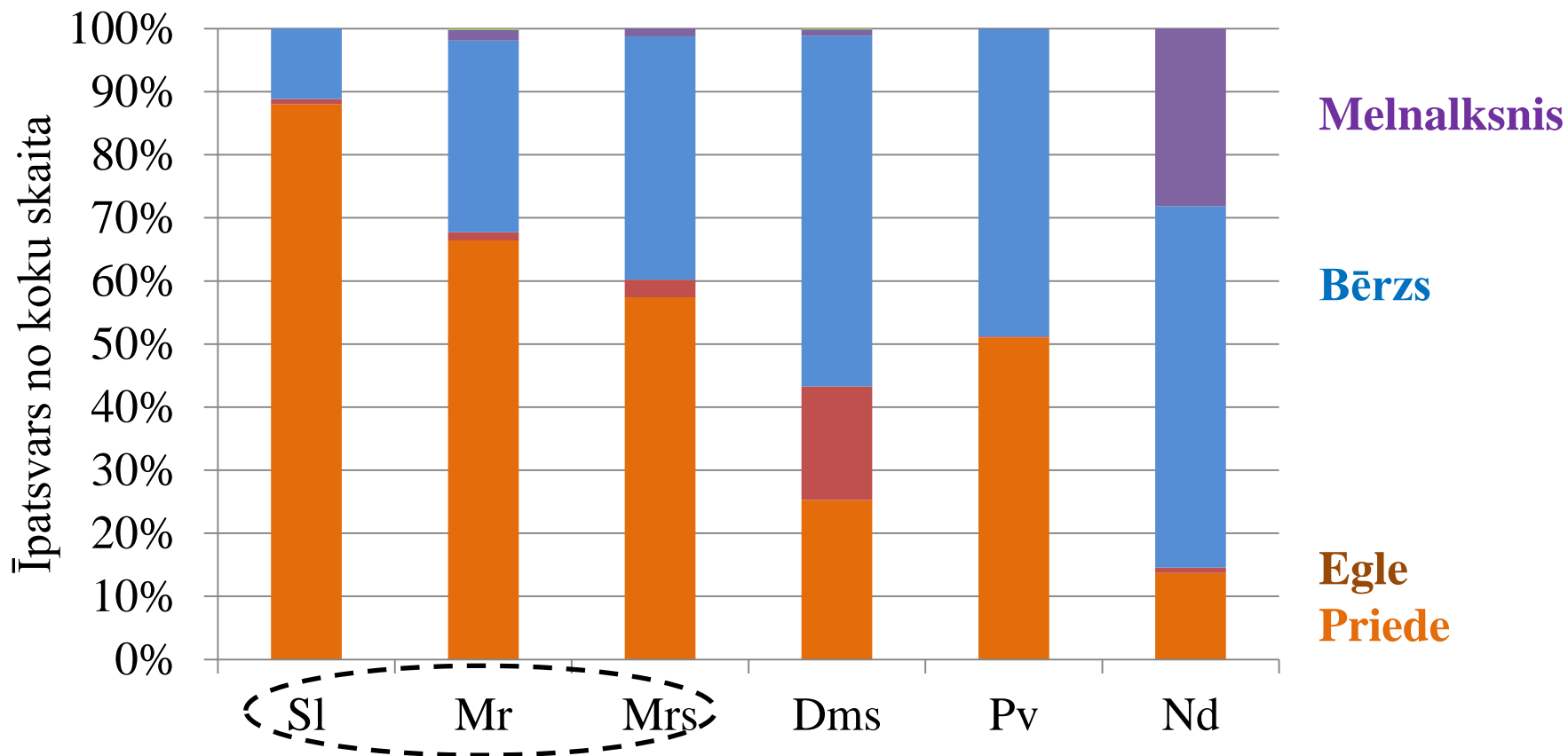
(Bergeron et al., 2004)



Individuālu meža ugunsgrēku minimālās platības Norra Kvills Nacionālā Parkā, Zviedrijā 1441-1770

(Borehag un Niklasson, 2015)

Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā



Dabiskā atjaunošanās 24 gadus pēc meža ugunsgrēka
(augsta degšanas intensitāte)

Parastā priede kā dominējošā koku suga dabiski sastopama sekojošos cilvēka būtiski neietekmētu edafisko rindu meža tipos – Sl, Mr, Ln, Dm, Gs, Mrs, Dms, Pv, Nd. Pārējos meža tipos dominē parastā egļe vai lapu koki, šīs sugas var dominēt arī Dm, Dms un Nd (K.Bušs, 1976, 1981)

Angelstam un Andersson (2001) izšķir piecus meža ainavas traucējumu režīmus

Izdalīšanas
pamatkritērijs

A. Sukcesionāla attīstība pēc liela mēroga traucējuma.

B. Kohortu dinamika.

audzes struktūra

C. Pašizrobošanās (Gap-phase) dinamika (iztrūkst liela mēroga traucējumi, jauni ēncietīgu sugu koki atjaunojas nelielos atvērumos).

D. Meža vide, ko nosaka lokāli abiotiski faktori (Ca, gravas u.c.)

novietojums vai
iepriekšējā

E. Kultūras nosacīti traucējumi (pirmatnējo (*primeval*) mežu izmaiņas cilvēka darbības ietekmē)

saimnieciskā
darbība

Meža tipu sadalījums pa edafiskajām rindām un trofiskuma grupām (Laiviņš, 1997)

	Oligotrofs		Mezotrofs		Eitrofs	
Sausieņi	Sl	Mr	Ln	Dm	Vr	Gr Platlapji
Slapjaini	Gs	Mrs	Dms		Vrs	Grs Egle
Purvaini	Pv		Nd	Db Egle	Lk Alkšņi, Oši	

Kohortu dinamika

Sukcesija

Pašizrobošanās

- Galvenie ekstrēmu ātrumu vēju veidi mūsu platumu grādos ir: ārpustropiskās zonas cikloni, negaisa vētras un virpuļviesuļi.
- Vēja bojājumu ietekmes nozīmīgumu nosaka vēja ātrums brāzmās (ietekme sākas, tam pārsniedzot sasniedz $20\text{-}25\text{ ms}^{-1}$), augsne (meža tips), meteoroloģiskie faktori (nozīmīgākais – sasalusi vai nesasalusi augsne)

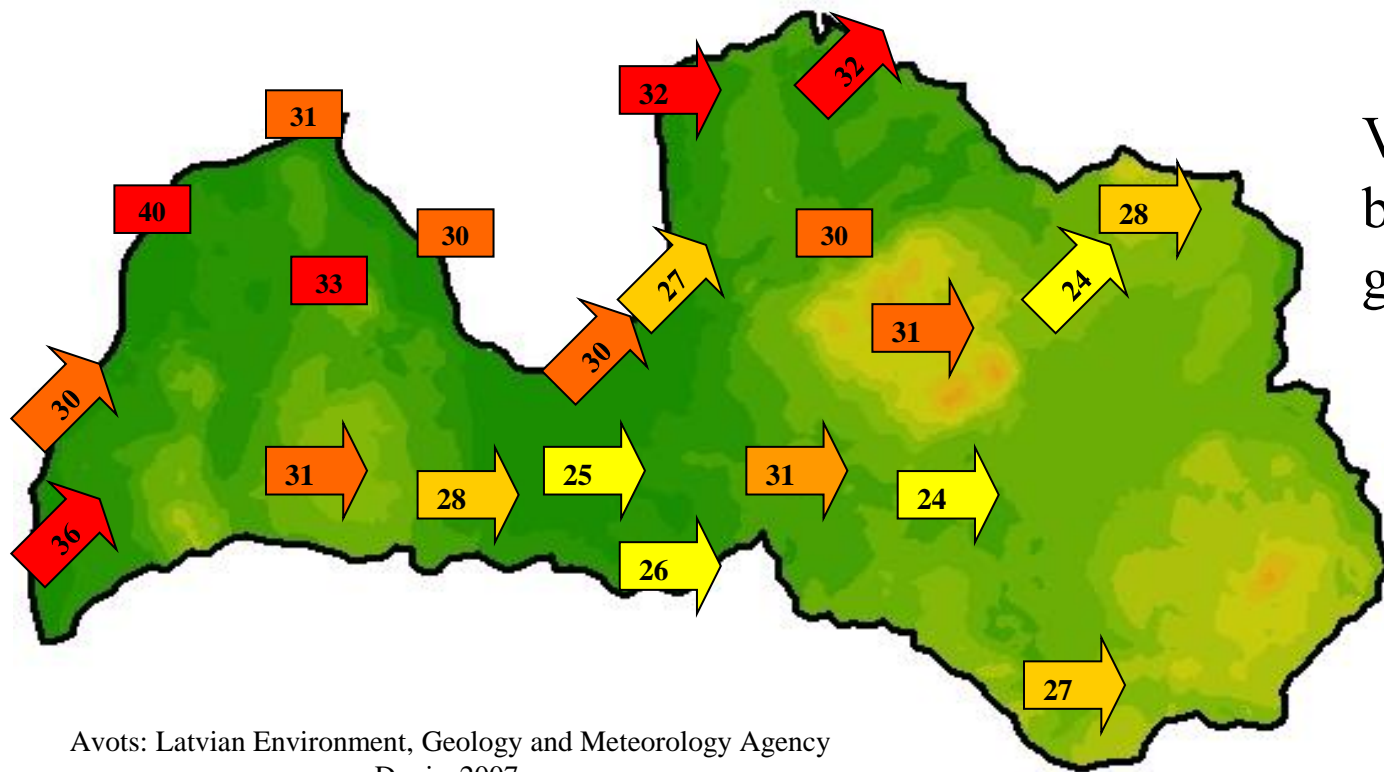


- Vēja bojājumu ietekmi nosaka arī koka, audzes, un meža masīva (blakus audžu) parametri
- Lielākie koki saliktās audzēs uztver 7 - 15 reizes lielāku slodzi nekā vidējie koki (Quine, Gardiner, 2007).
- Pētījumi Latvijā piejūras priežu mežos (J. Donis, nepublicēts) liecina, ka pie noteikta vēja ātruma brāzmās vienlīdz tiek bojātas priedes ar tādiem pat parametriem gan dažāda vecuma, gan vienvecuma audzēs
- Pēc 1969.gada vētrām Vidzemes jūrmalā 1 km zonā vairāk nekā 75% no krājas izgāzti 17% no pieaugušu un vecāku audžu Dm meža tipā (Buša, 1971), savukārt Ziemeļkurzemē pēc 1969.g. vētras masveidā (vairāk nekā 60% no nogabala krājas) izgāztas 7.1% priežu audžu (Jaunbērziņa, 1975).

- Pēc 2005.g. vētras sanitārās cirtes valsts mežos veiktas 66824 ha priežu audžu, t.sk. 20927 ha pieaugušu un pāraugušu audžu. Sanitārajās kailcirtēs tika nocirsti 996 hektāri pieaugušu un pāraugušu priežu audžu.



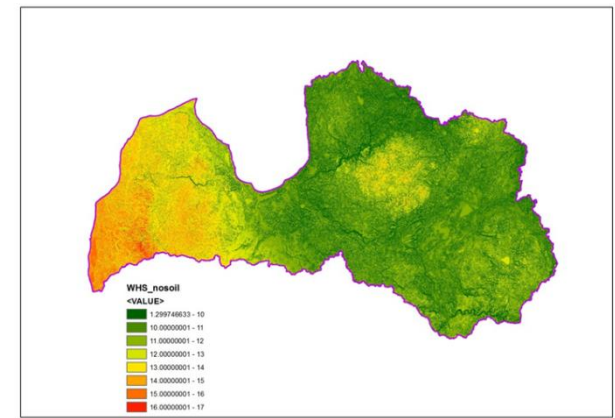
- Pat negaisa vētrā tipiski veidojās ne tikai atvērums, kurā bojāti gandrīz visi koki, bet arī zemākas intensitātes bojājumi tā malās



Vēja ātrums
brāzmās 2005
gada 8.-9. janvārī

Avots: Latvian Environment, Geology and Meteorology Agency
Donis, 2007

Vētru frekvence dažādās Latvijas daļās ir
atšķirīga.



Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā

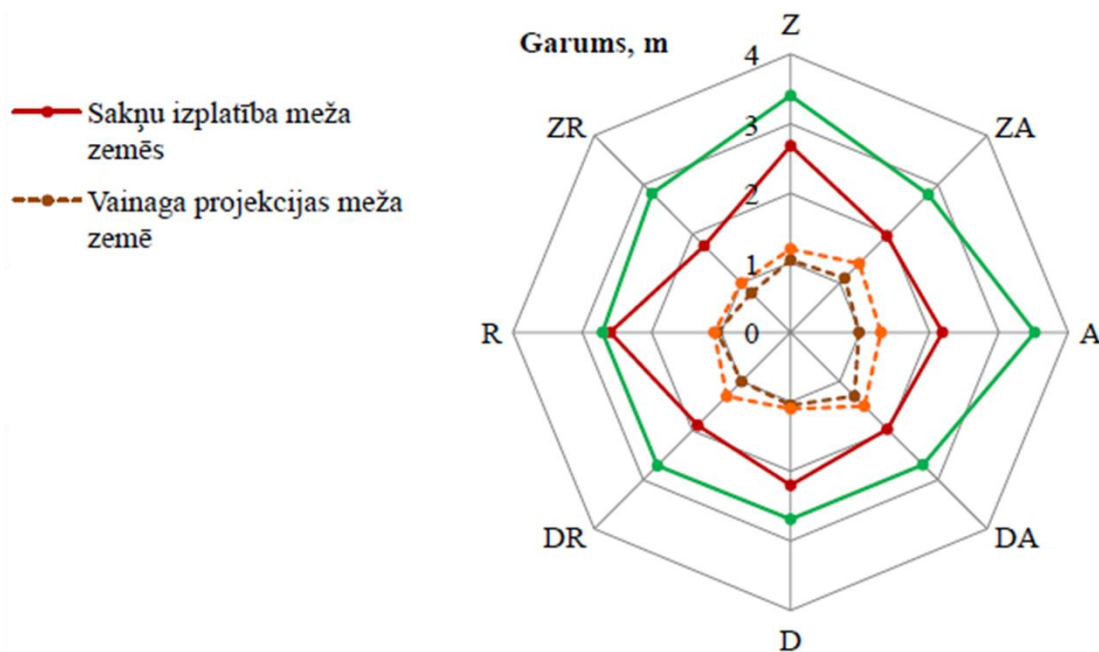


Sanitārās kailcirtes pēc 2005. gada vētras pieaugušās un pāraugušās priežu audzēs sausieņos – 95% skaita ar platību līdz 2,2 ha, vidējā platība 0.84 ha

✓ J. Donis (2007), pētot dabisko atjaunošanos dažādu konfigurāciju audzes atvērumos ar platību no 0.15 ha līdz pat 0.4 ha priežu audzēs mētrājā, konstatējis, ka tuvāk par 5 m no audzes malas pašsējas priedes ir būtiski īsākas.

Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā

✓ J. Donis (2007), pētot dabisko atjaunošanos dažādu konfigurāciju audzes atvērumos ar platību no 0.15 ha līdz pat 0.4 ha priežu audzēs mētrājā, konstatējis, ka tuvāk par 5 m no audzes malas pašsējas priedes ir būtiski īsākas.



Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā



✓ J. Donis (2007), pētot dabisko atjaunošanos dažādu konfigurāciju audzes atvērumos ar platību no 0.15 ha līdz pat 0.4 ha priežu audzēs mētrājā, konstatējis, ka tuvāk par 5 m no audzes malas pašsējas priedes ir būtiski īsākas.



Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā



- ✓ Gaismas režīms zem koku vainagu klāja, kas ievērojami variē laikā un telpā (Rich *et al.*, 1993), ir galvenais dabisko atjaunošanos un zemsedzes augu parādīšanos, nostiprināšanos, izdzīvošanu un augšanu stimulējošais faktors (Gray, Spies, 1996).
- ✓ Audzes atvērums palielinoties, gaismas daudzums tā centrā palielinās, kā funkcija no audzes atvēruma diametra un apkārtējās audzes koku augstuma (Lieffers *et al.*, 1999).
- ✓ 0,2 ha atvērumā 5m zona no atvēruma malas ir ~40% no kopējās platības, 0,5 ha ~26%

Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā

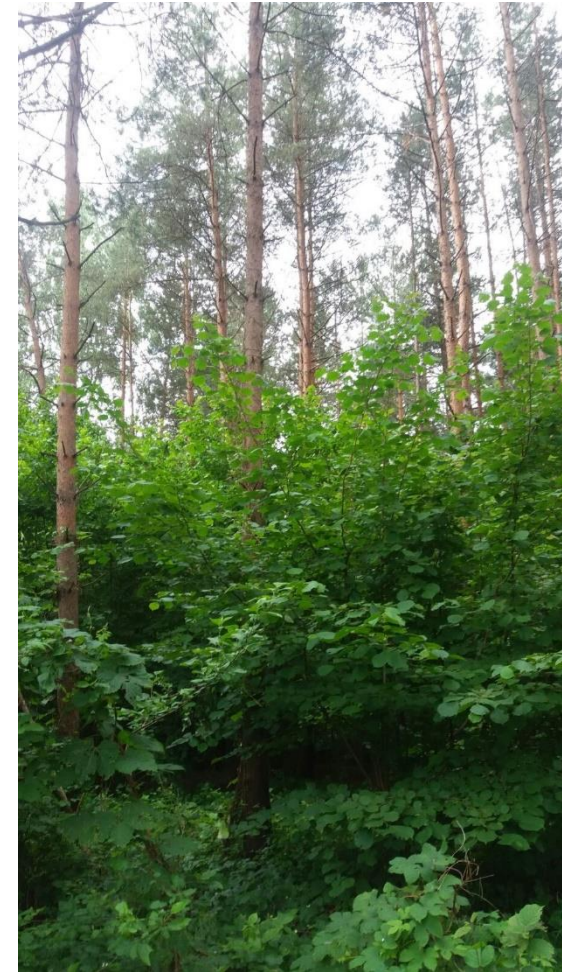


E. Bākūzis un R. Markus (1969) konstatējuši, ka 1–5 gadu laikā 6% no izcirtumiem dabiski atjaunojušies ar priedi; 11–15 gadu laikā īpatsvars pieaug līdz 15% izcirtumu.

M. Laiviņš (1998) konstatējis, ka dažādu koku sugu paauga (vismaz 500 gabali līdz 6 m augstu īpatņu uz ha) priežu mežos sastopama 18% no kopējās priežu mežu platības. Paaugā dominē egle (88% paaugas), bet priede sastāda tikai 5% no paaugas. Priede atjaunojas galvenokārt nabadzīgās augtenēs, ar kurām ir saistīti 77% no priedes paaugas. Vislabāk priede atjaunojas priežu silā (8% no silu kopplatības) un priežu mētrājā (3%), pārējos meža tipos ļoti maz.



Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā



Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā



Izcirtumos sagaidāmā atjaunošanās atkarībā no meža tipa, kurā priede var veidot audzi, tiek vērtēta sekojoši (Bušs, 1981; Skudra, Dreimanis, 1993):

- Sils – priede atjaunojas lēni – desmit gadu laikā dabiski apmežojas tikai 40% no izcirtumu kopplatības. Izcirtumi ar lakstaugiem blīvi neaizzeļ.
- Mētrājs – šauros izcirtumos priede atjaunojas 5–10 gadu laikā, bet 40% no kopējās platības par valdošo sugu kļūst bērzs. Izcirtumi blīvi neaizzeļ un meža atjaunošanos pārāk neietekmē.
- Lāns – priede atjaunojas lēni un nevienmērīgi, izcirtumos intensīvi ieviešas bērzs, kas kļūst par valdošo sugu 50% no kopējās platības. Var blīvi aizzelt.
- Damaksnis – lielākā daļa (66%) atjaunojas ar bērzu, bet priede atjaunojas tikai 7% gadījumu. Strauji aizzeļ ar dažādiem lakstaugiem, kas veido vidēji blīvu aizzēlumu.
- Grīnis – priedes dabiskā atjaunošanās notiek ļoti lēni. Aizzelšana ar viršiem stipri kavē meža atjaunošanos.
- Slapjais mētrājs un slapjais damaksnis – priede atjaunojas nevienmērīgi un lēni, jo to traucē aizzēlums ar zemsedzes augiem un mitrums. Diezgan strauji ieviešas purva bērzs.
- Purvājs – 76 % no izcirtumiem atjaunojas ar priedi, taču ļoti lēni un nevienmērīgi. Strauji ieviešas virši.
- Niedrājs – 71% no izcirtumiem strauji atjaunojas bērzs, bet priede tikai 27%. Aizzeļ ar graudzālēm.

Dabisko traucējumu atdarināšanas pielietojamība priežu audžu atjaunošanā

Sadīgšana ~~≠~~ augšana



Stādīšana, 1 gadu pēc
meža ugunsgrēka



Dabiskā atjaunošanās, 10 gadi pēc
ugunsgrēka

- Ņemot vērā dominējošos dabisko traucējumu aģentus, to radīto atvērumu platību un traucējumu dinamiku, kā arī nepieciešamību nodrošināt piemērotu vidi, lai veidotos un augtu nākamās paaudzes priežu grupas (kohortu dinamika) var uzskatīt, ka oligotrofajos un mezotrofajos mežos Latvijā veidojamas ~ 1 ha vienlaidus platības ar koku grupām/ekoloģiskajiem kokiem



Paldies !

Āris Jansons

aris.jansons@silava.lv