

Heterobasidion spp. izraisītās sakņu trupes ierobežošana.



Dr. silv. Tālis Gaitnieks
Dr. Natālija Arhipova

Sakņu piepe *Heterobasidion annosum* s.l.



Sakņu piepes (*Heterobasidion* spp.) izraisītie ekonomiskie zaudējumi Latvijā 1070 eiro/ha (4285 eiro/ha)



23% trupējušu egļu
(25 000 celmi)



H.annosum izplatība egles stumbrā



Trupes izplatības augstums
stumbrā = 6,9 m (220 egles)



20 parauglaurumi (2744 augoši + 335 kalduši koki)



Āreņi (vecums – 45 g.)
154 inf. koki (18±3%)
811 Eiro/ha



Kūdreņi (vecums – 47 g.)
158 inf. koki (11±3%)
460 Eiro/ha



50-70 m
100-200
gadi

0,2-0,5 m
gadā

Sakņu piepe – *Heterobasidion* spp.

Heterobasidion annosum s.s.



Heterobasidion parviporum

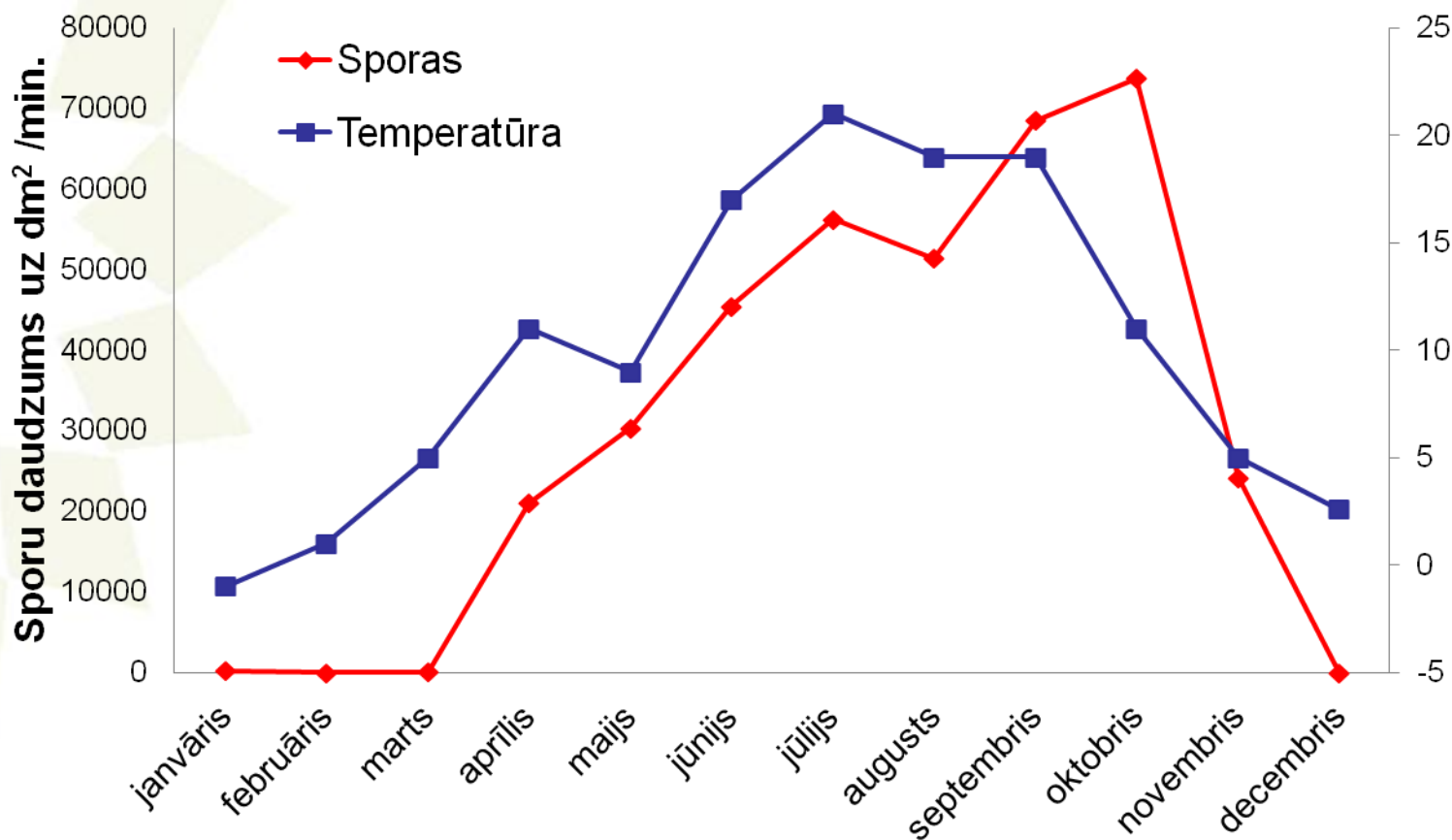




**Sporu skaits uz dm²
24 stundās:**

Zem augļķermeņa	29,6 milj.
10m	44400
30m	4800
70m	840
100m	408

Sakņu piepes auglķermeņu sporulācijas dinamika





H. annosum augļķermeņu attīstība (2005 – 2011)



Meža pētīšanas stacijas Kalsnavas mežu novads
(Kp meža tips)

H. annosum augļķermeņu attīstība uz trupējušiem, izgāztiem kokiem



Jauno, aktīvi sporulējošo augļķermeņu laukums uz koka saknēm 420 cm², uz stumbra 817 cm²

Bioloģiskā daudzveidība un 2633cm²!



“Ekol6giskais” koks



H.annosum



H. annosum sastopamība uz ļoti stipri sadalījušās koksnes



Sakņu piepes augļķermeņi uz trupējušiem celmiem



H. annosum sastopamība uz trupējušiem egļu celmiem



1.7 dm²



3.4 dm²

Jauno, aktīvi sporulējošo augļķermeņu laukums



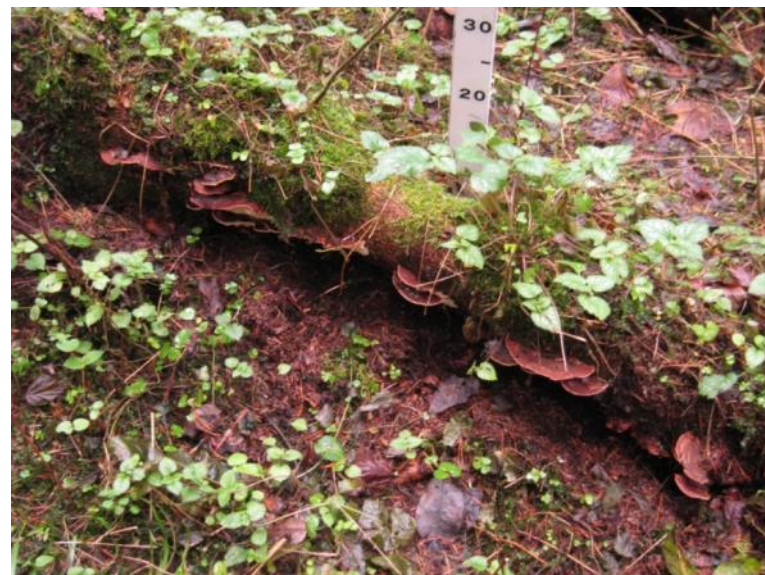
As, E, 45 g.

Faktori, kas veicina *H. annosum* auglķermeņu attīstību

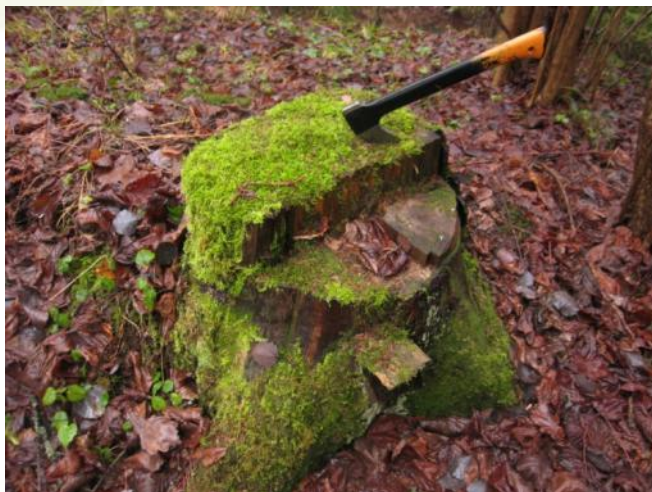


Lauksaimniecības zemes

Faktori, kas veicina *H. annosum* auglķermeņu attīstību



Faktori, kas veicina *H. annosum* auglķermeņu attīstību



Faktori, kas veicina *H. annosum* auglķermeņu attīstību



Faktori, kas veicina *H. annosum* auglķermeņu attīstību



H. annosum augļķermeņu attīstība uz zāgējuma virsmas



Maza diametra celmu nozīme *H. annosum* infekcijas izplatībā

712 egles

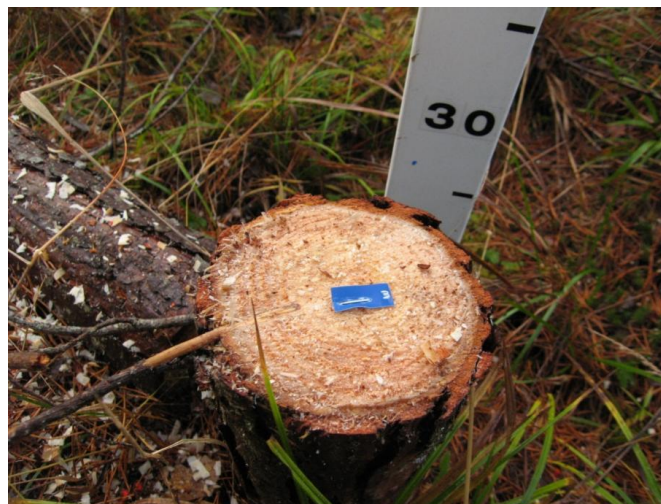
956 priedes

1668 celmi

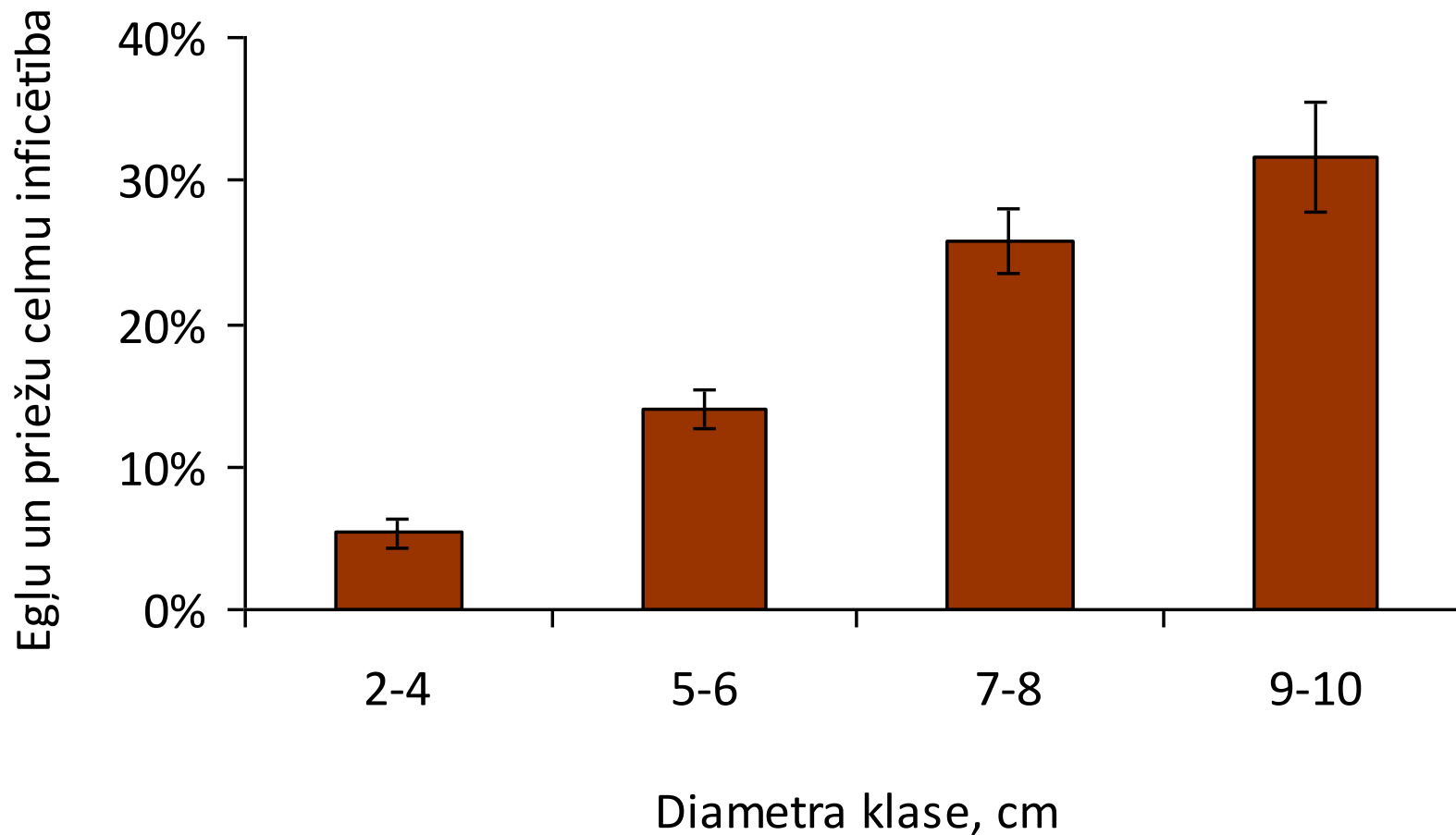


267 (**16%**)

inficētu celmu



Maza diametra celmu nozīme *H. annosum* infekcijas izplatībā





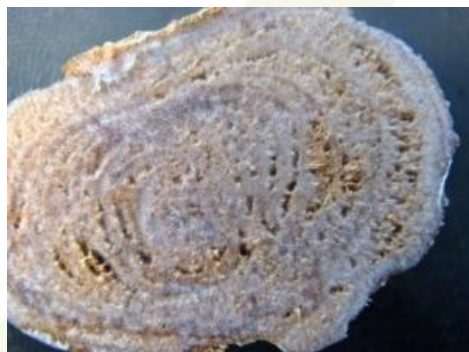
Heterobasidion micēlija attīstība trupējušos sakņu fragmentos, kas izvietoti blakus egļu stādiem



Sakņu diametrs: 1 – 15 cm

Sakņu fragmentu garums: 10 – 20 cm

Pēc 6 gadiem *Heterobasidion* micēlijs izolēts no 20% sakņu fragmentu un uz 8% sakņu konstatēti sēnes augļķermeņi.



Dzīvotspējīgs *Heterobasidion* micēlijs konstatēts arī 1,5 cm resnos sakņu gabalos, un šie sakņu fragmenti var inficēt tuvu augošos stādus.

Pirmie inficētie egļu stādi konstatēti pēc 4,5 gadiem.

No 174 analizētajiem egļu stādiem, kas vecāki par 4,5 gadiem, 4,6 % bija inficēti ar sakņu piepi.



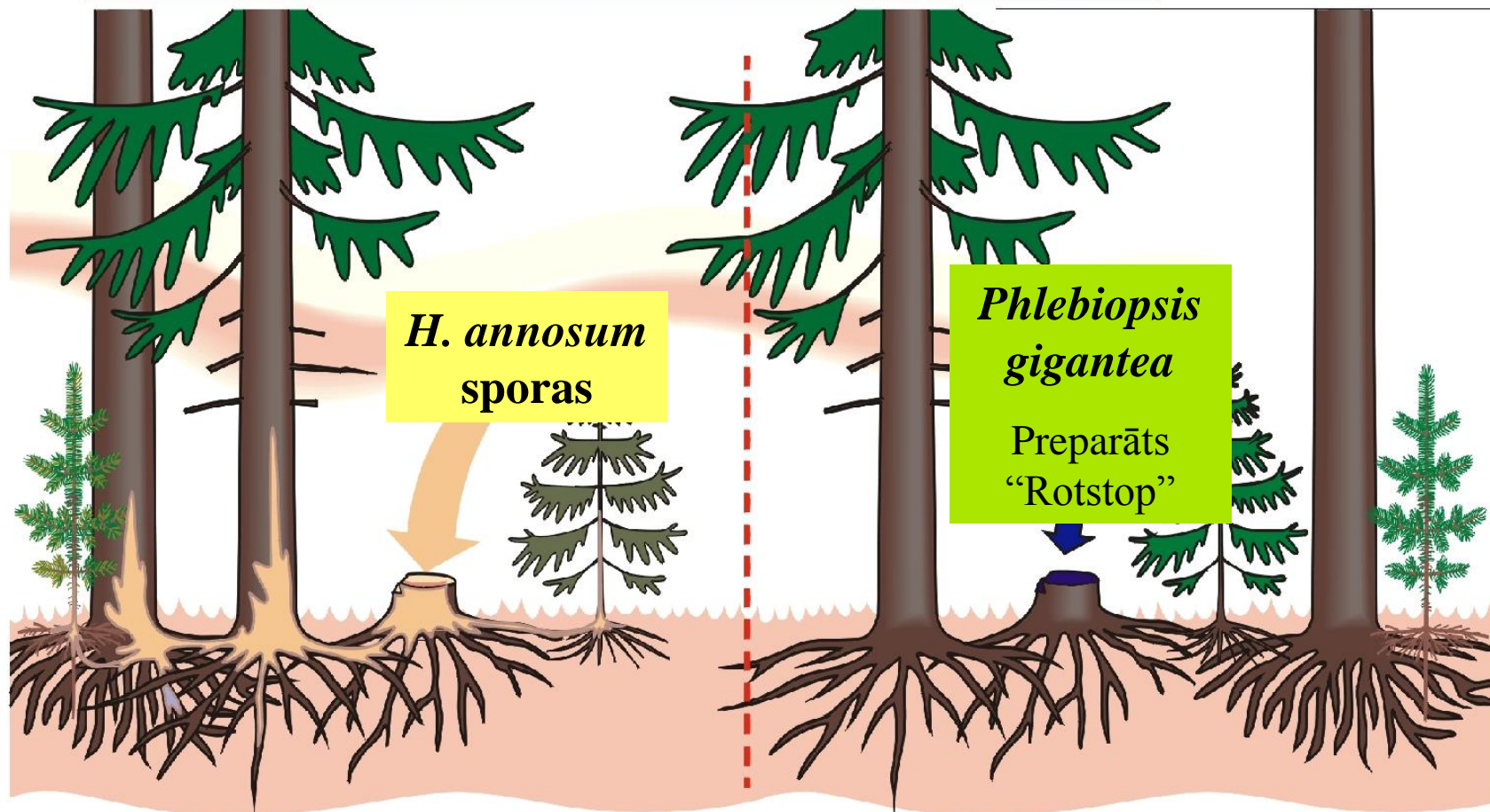
?





Trichaptum abietinum – egļu violetpiepe

Izplatība un kontrole



Lielā pergamentsēne – *Phlebiopsis gigantea*







Lielā pergamentsēne *Phlebiopsis gigantea*



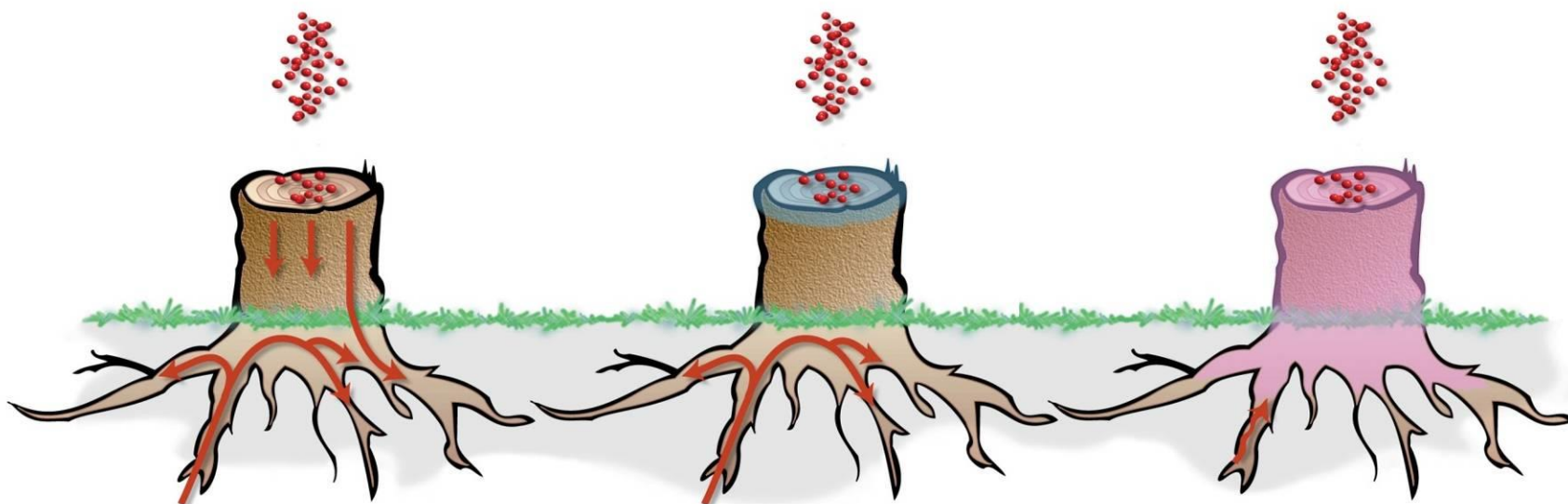
Kāds ir Rotstopa darbības princips?



bez apstrādes

ķīmiskā apstrāde

Rotstops

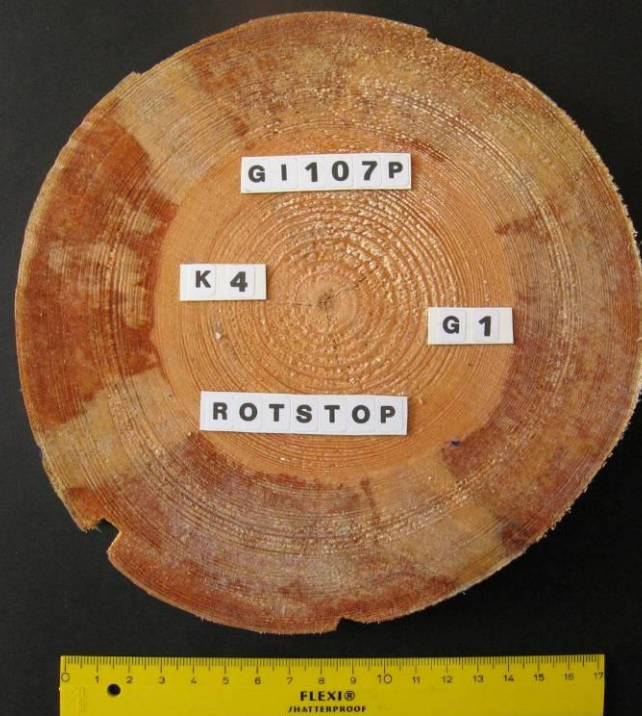


Rotstopa izsmidzināšana ar harvesteru



- Celma apstrāde notiek caur urbumiem sliedē, vienlaicīgi ar zāgēšanu
- Izsmidzināšanu regulē harvestera datorprogrammā vai speciālā iekārtas datorā
- Būtiski ir veikt precīzu regulēšanu, lai nodrošinātu apstrādes kvalitāti un lieki netērētu Rotstopa šķidrumu!!!

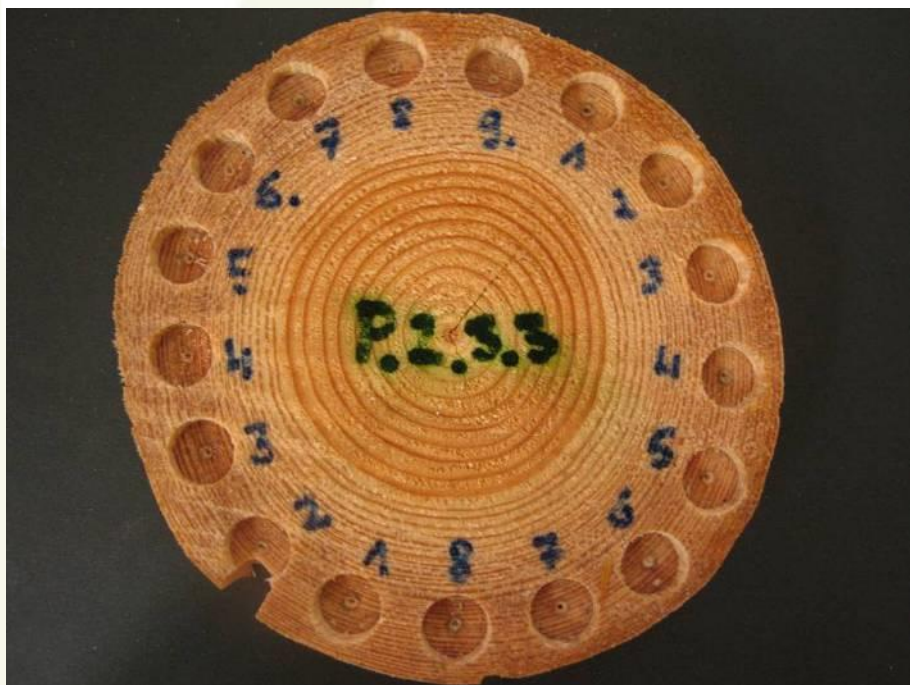
P.gigantea krāsojums



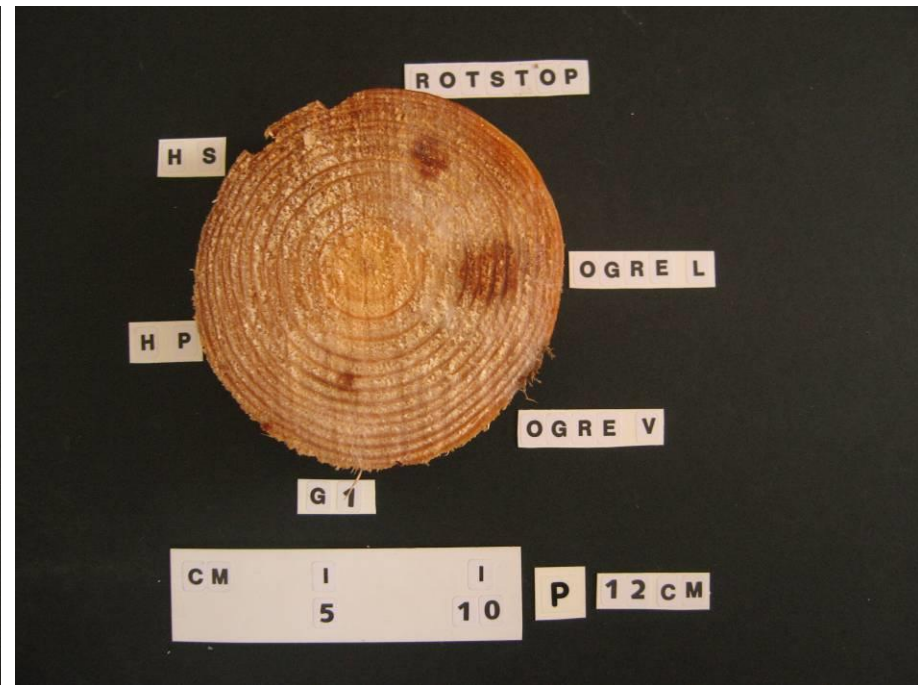
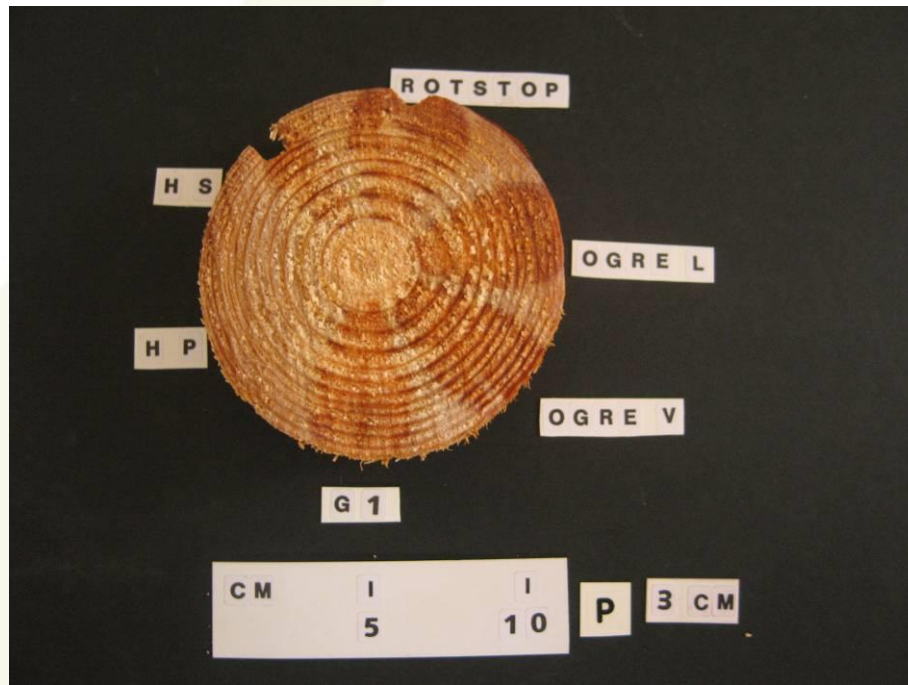
Lauka eksperimentu ierīkošana



Metodika *P.gigantea* augšanas ātruma salīdzināšanai



P. gigantea izolātu augšanas ātruma novērtējums *Pinus sylvestris* koksnē

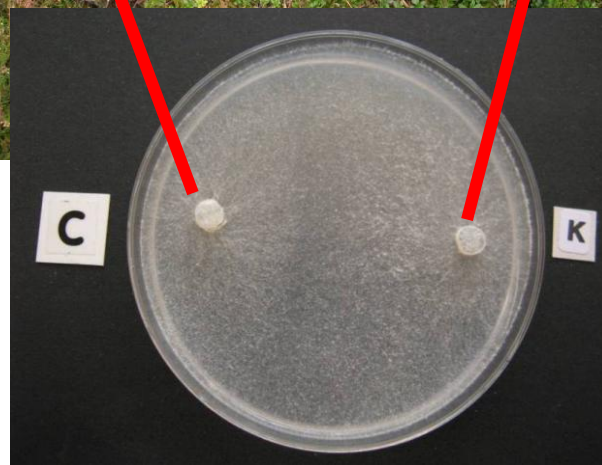


Minerālaugsne



Kūdras augsne





Celmu izstrāde

Bioenerģija

Meža
atjaunošana

Heterobasidion,
Armillaria sp.

Sēņu bioloģiskā
daudzveidība

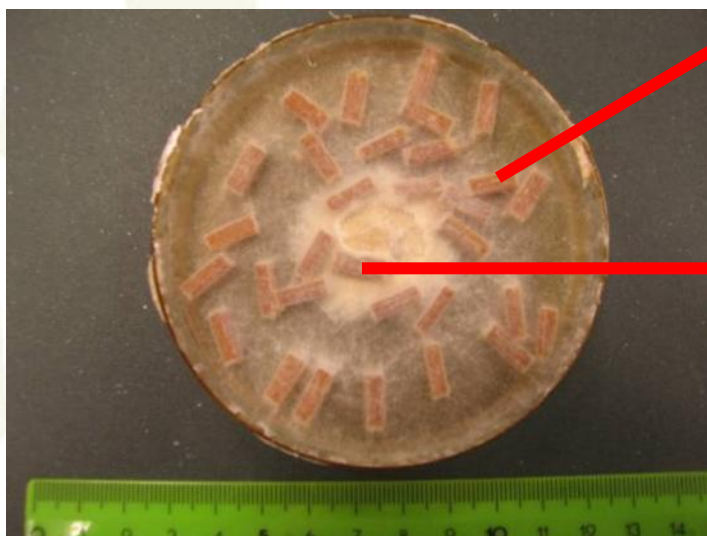
Kukaiņu
bojājumi



Rezistence



H. annosum mākslīga inficēšana



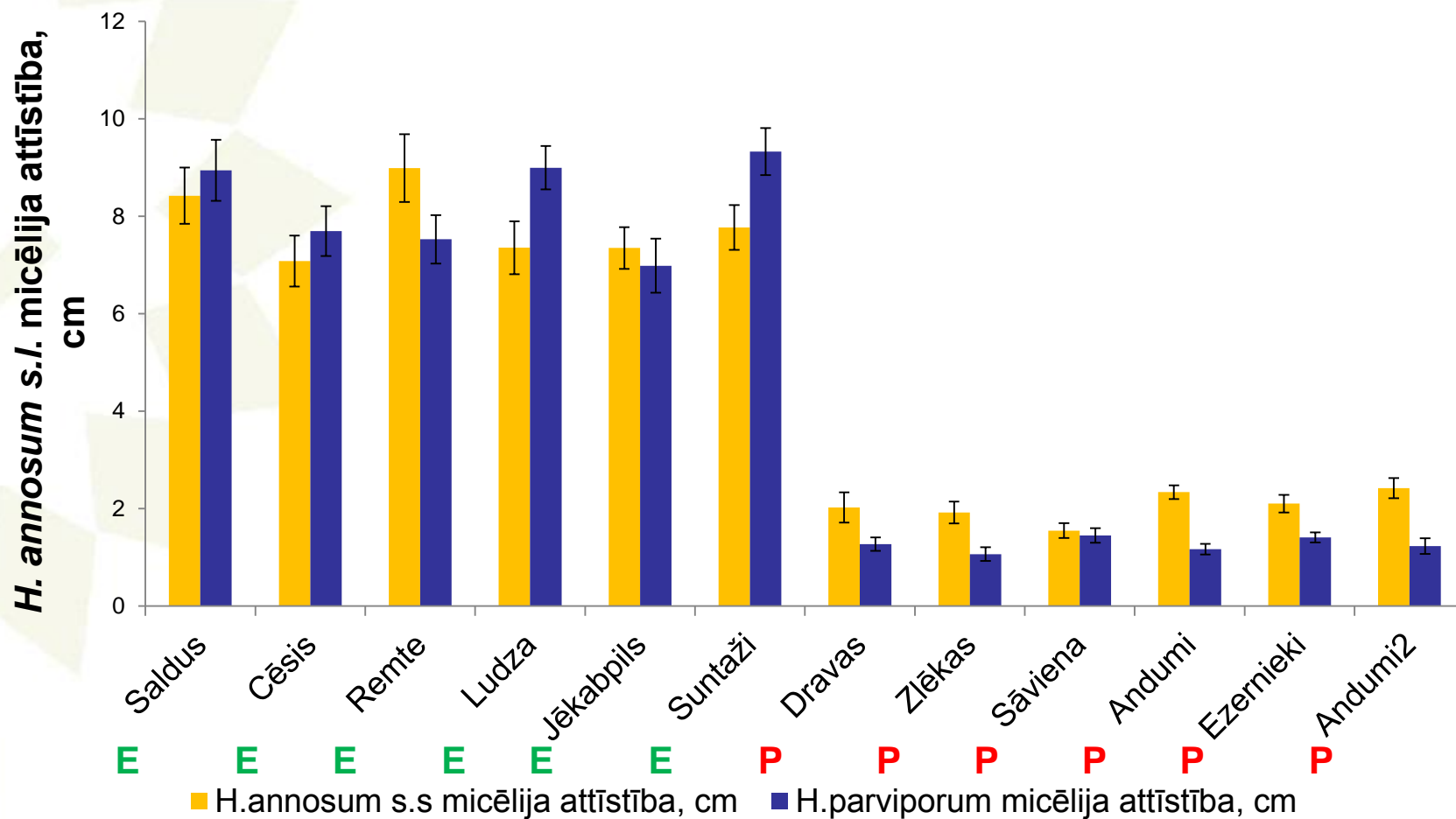
4 mm

Materiāla sagatavošana

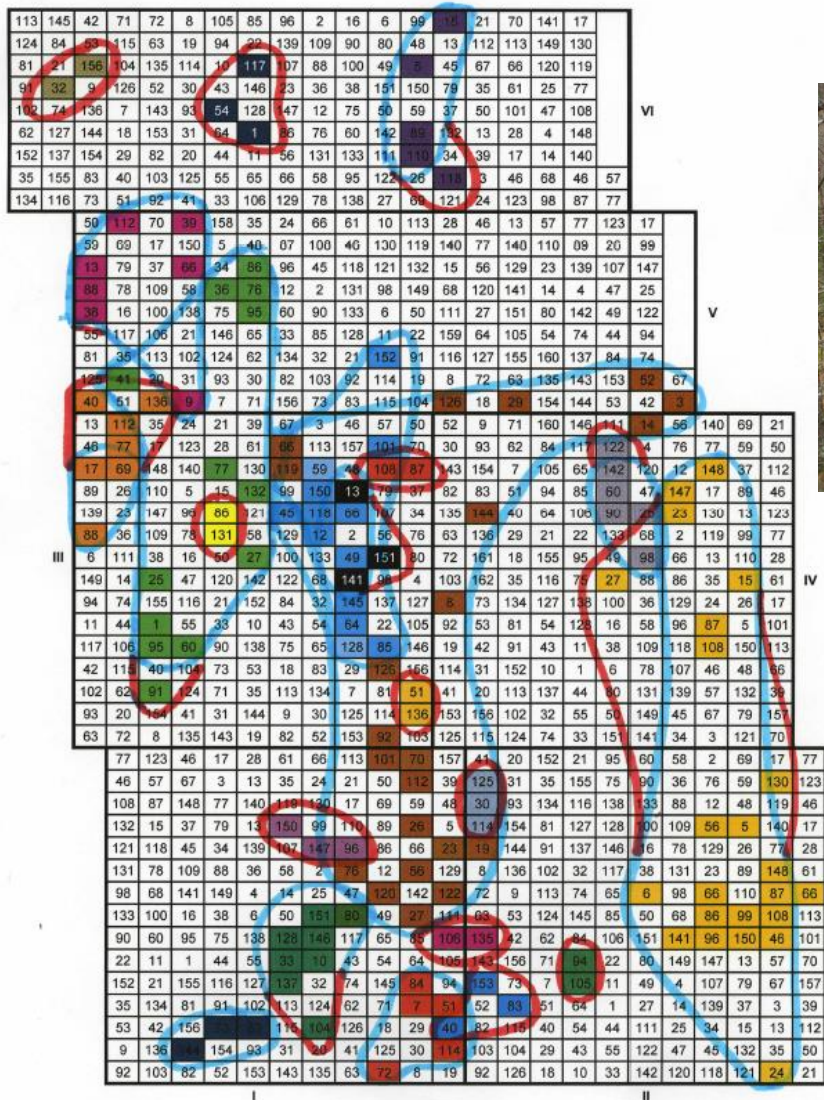


23400 paraugi

H. annosum s.l. micēlija attīstība priežu un egļu stādos



Latvijas izcelsmes priežu brīvapputes pēcnācēju stādījumu apsekošana



988 parcelas (iestādīti 7904 koki)



512 nozāgētas ripas

140 ar *H.annosum s.l.* inficēt koki

140 *H.annosum s.l.* izolāti



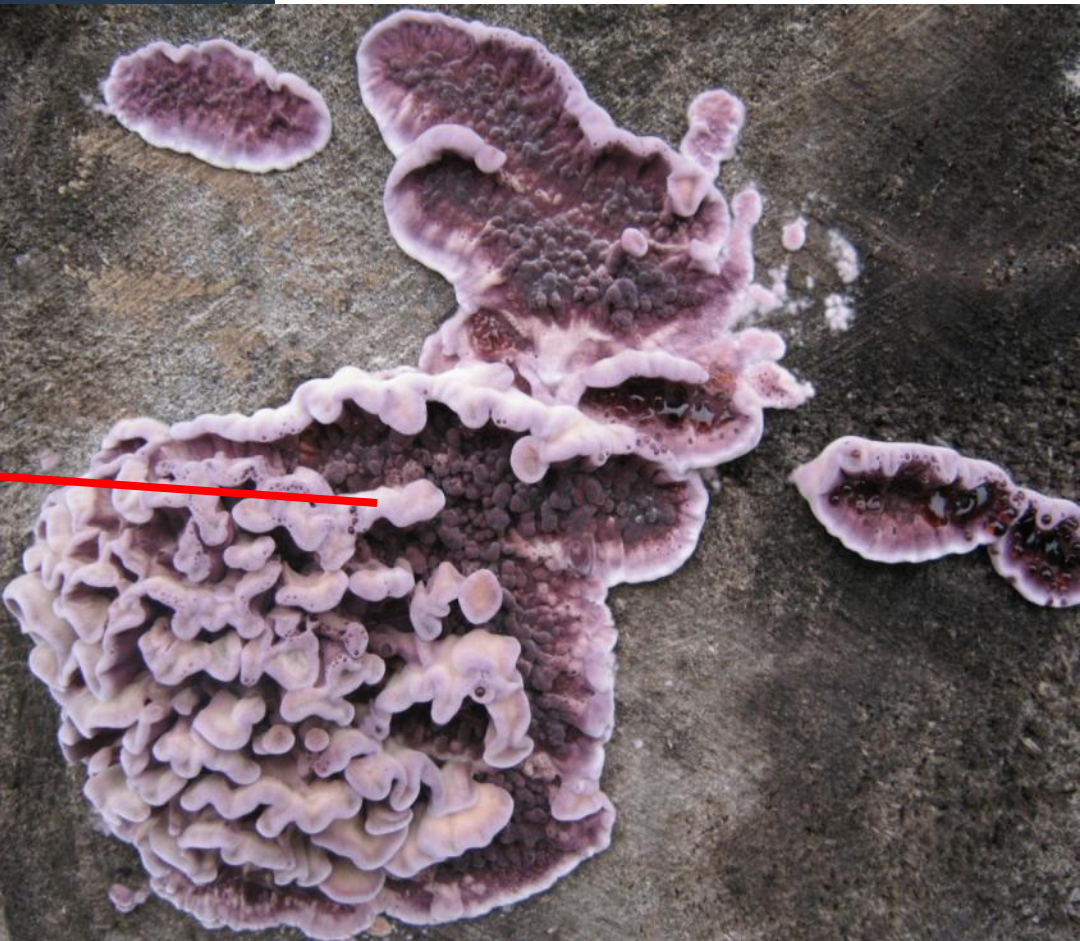
Genotipu robežas 2009. gadā



Genotipu robežas 2013. gadā



- Violetā sīkpiepe
Chondrostereum purpureum



- Bumbuļkāta celmene
Armillaria cepistipes



Celmene *Armillaria* spp.



Celmene *Armillaria* spp.



Sakņu trupi izraisīto sēņu sastopamība mākslīgi atjaunotās priežu jaunaudzēs



Platība, ha	Vecums, gadi	Kaltušie koki	<i>H. annosum</i>	<i>Armillaria spp.</i>
1,1	15	0	0	0
0,4	11	1	0	0
3,3	15	2	1	1
2,2	11	5	1	0
2,3	14	6	6	0
1,1	6	12	8	1
1,3	11	17	5	5
1,4	9	23	8	8
3,6	11	34	12	3
2,1	15	37	30	5
0,8	11	66	24	6
1,5	16	67	20	33
0,6	11	70	6	42
2,4	9	146 (45)*	3	90
1,5	7	176 (46)*	1	127
1,5	12	232 (185)*	1	115
2,0	7	325	2	222
1,4	12	363	0	306
Kopā (2013. gadā)		1582	128	964

* kaltušo koku skaits 2012. gadā

Asinssarkanā sīkpiepe

Stereum sanguinolentum



Parastā apmalpiepe *Fomitopsis pinicola*







Paldies par uzmanību!



Pētījums veikts AS "Latvijas valsts meži" un Meža nozares kompetences centra projekta "Metodes un tehnoloģijas meža kapitālvērtības palielināšanai" (L-KC-11-0004) ietvaros