

Råte i norske skog Skogskadeportalen

Isabella Børja
NIBIO/NMBU



INNHOOLD

- Råte
- Hva gjør råtesoppene?
- Viktigste råtesopper
- Kan vi forebygge?
- Tiltak
- Skogskadeportalen



RÅTETYPER



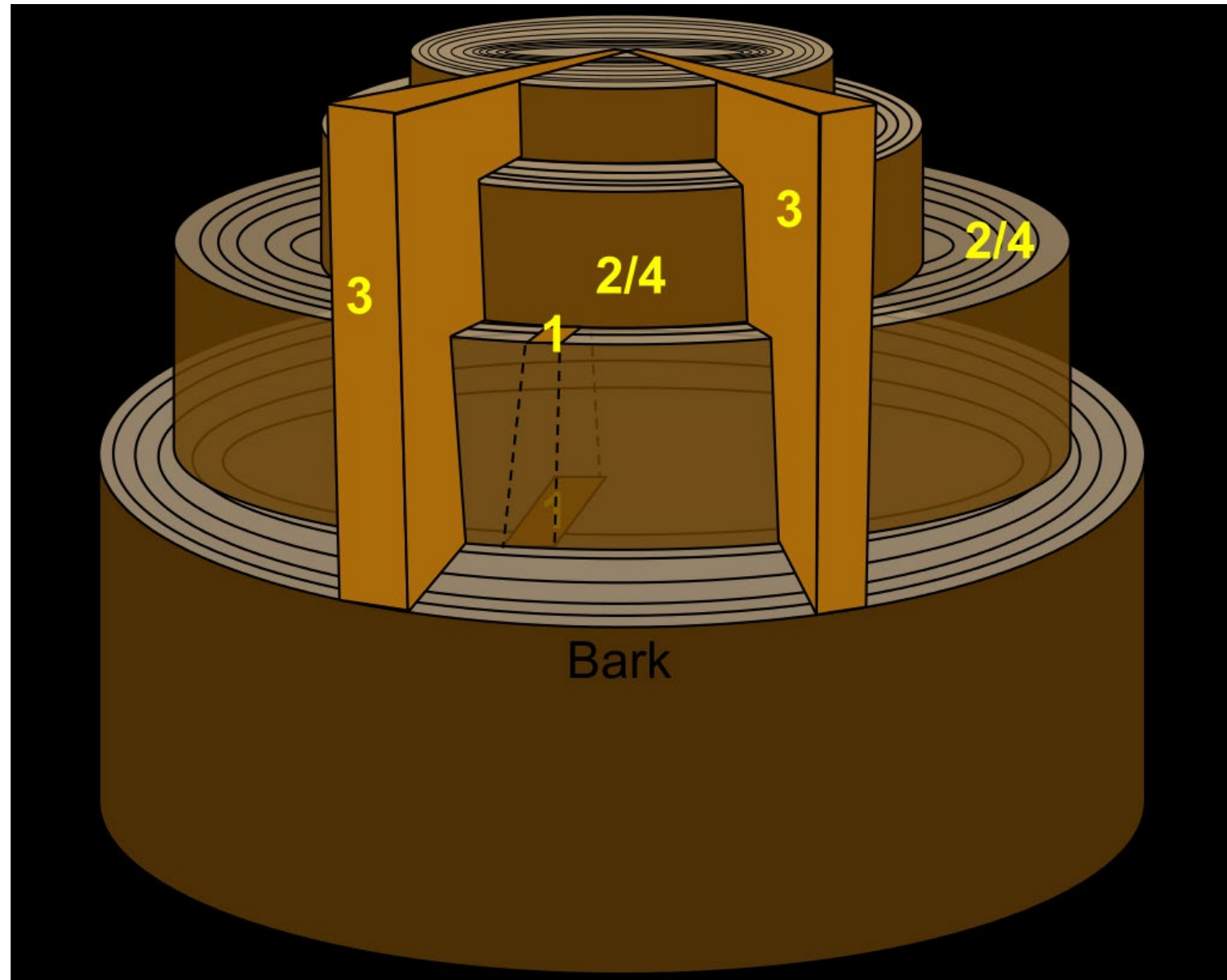
Brunråte



Hvitråte

Fotos: I. Børja

RÅTEFOREBYGGENDE STRATEGIER HOS TRÆR



CODIT modell av vegger. Fra A. Shigo, 1981

VIKTIGSTE RÅTESOPPER

- Rotkjuke
- Honningsopp
- Gulrandkjuke
- Toppråtesopp
- Rødrandkjuke



© Isabella Børja

ROTKJUKE – 2 ARTER

GRANROTKJUKE: *HETEROBASIDION PARVIPORUM*

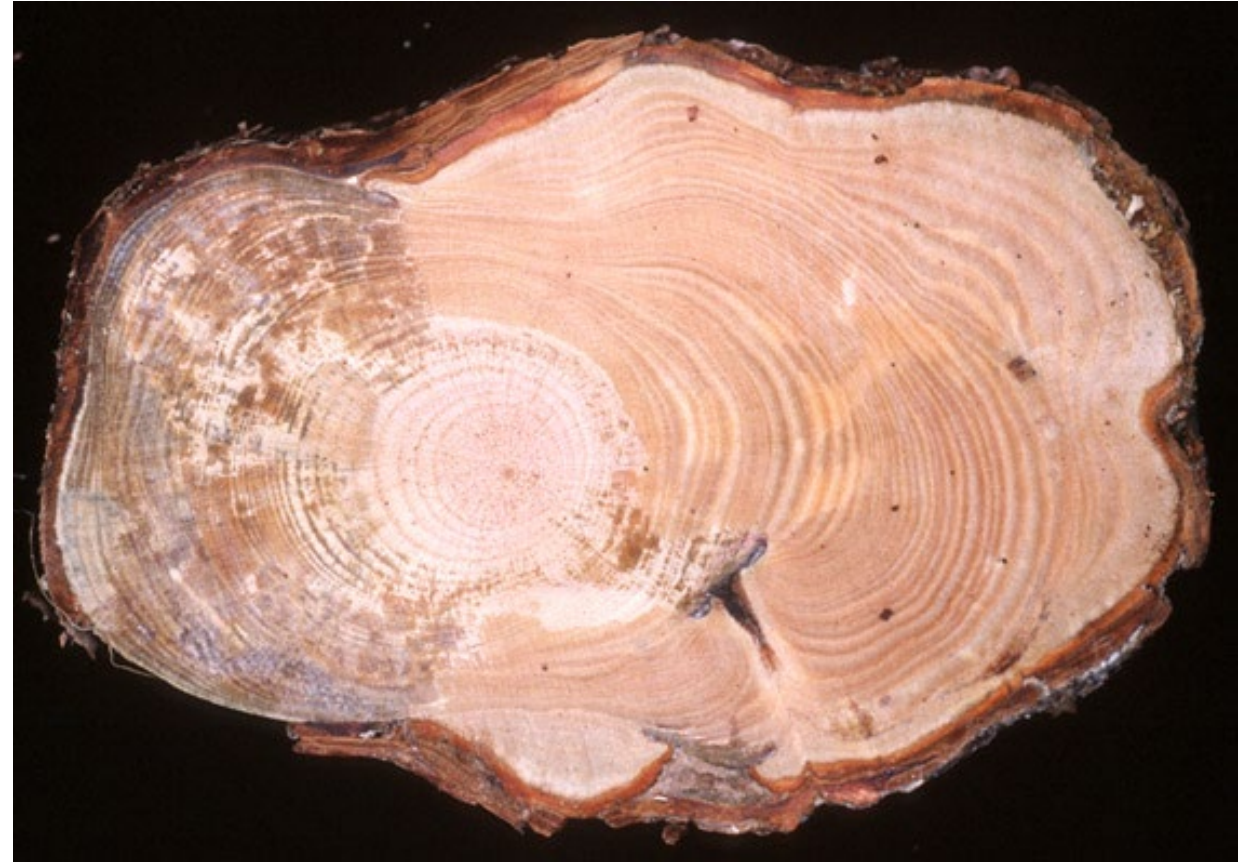
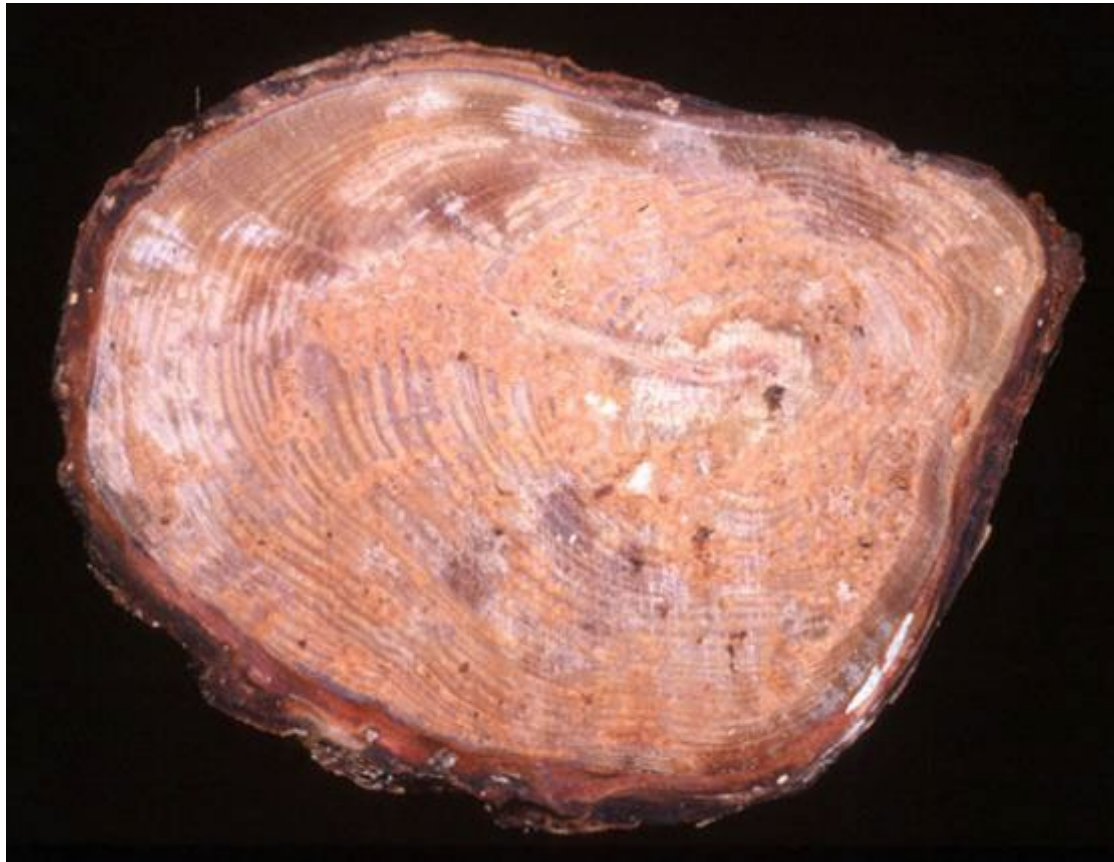
FURUROTKJUKE: *HETEROBASIDION ANNOSUM*



FURUROTKJUKE *HETEROBASIDION ANNOSUM*

- Er helt annerledes
- Holder seg stort sett i røttene som flekkråte
- Tre blåser over ende

Foto: H. Solheim



ROTKJUKE

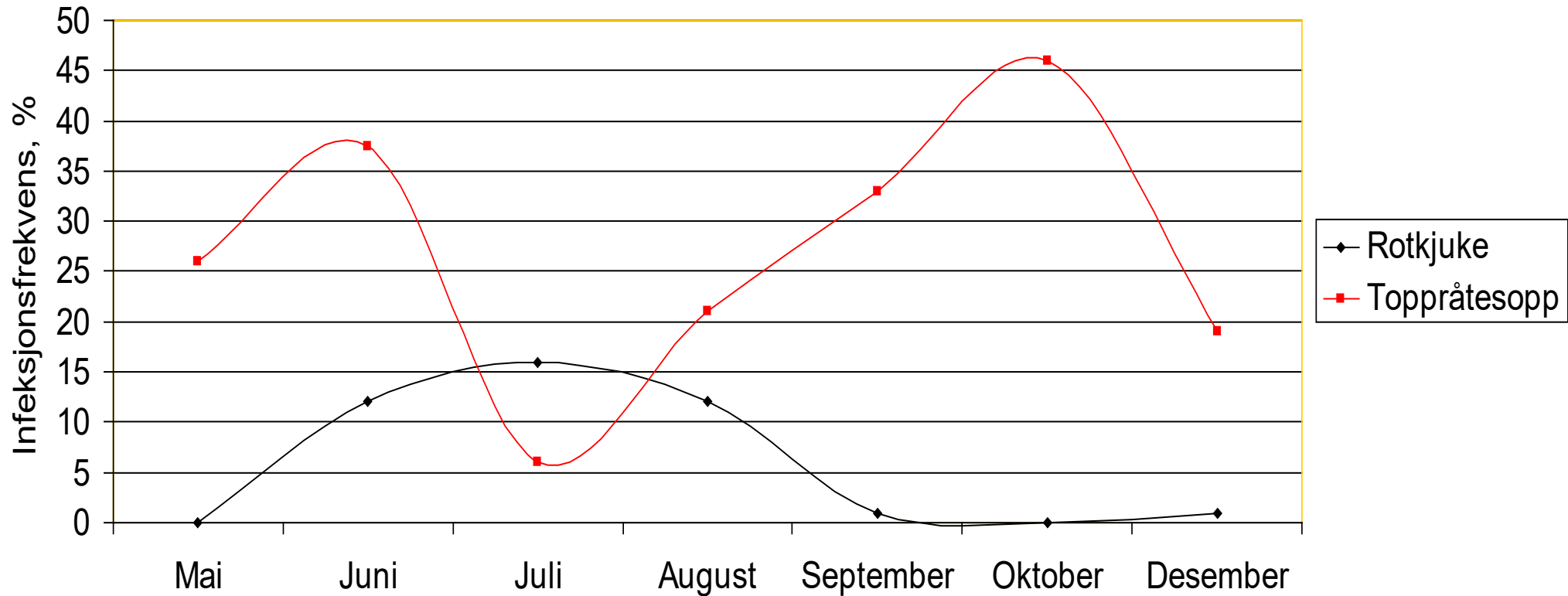
- Spredning: Sporer (sår, ferske stubber)
- Spredning med sporer: sommeren



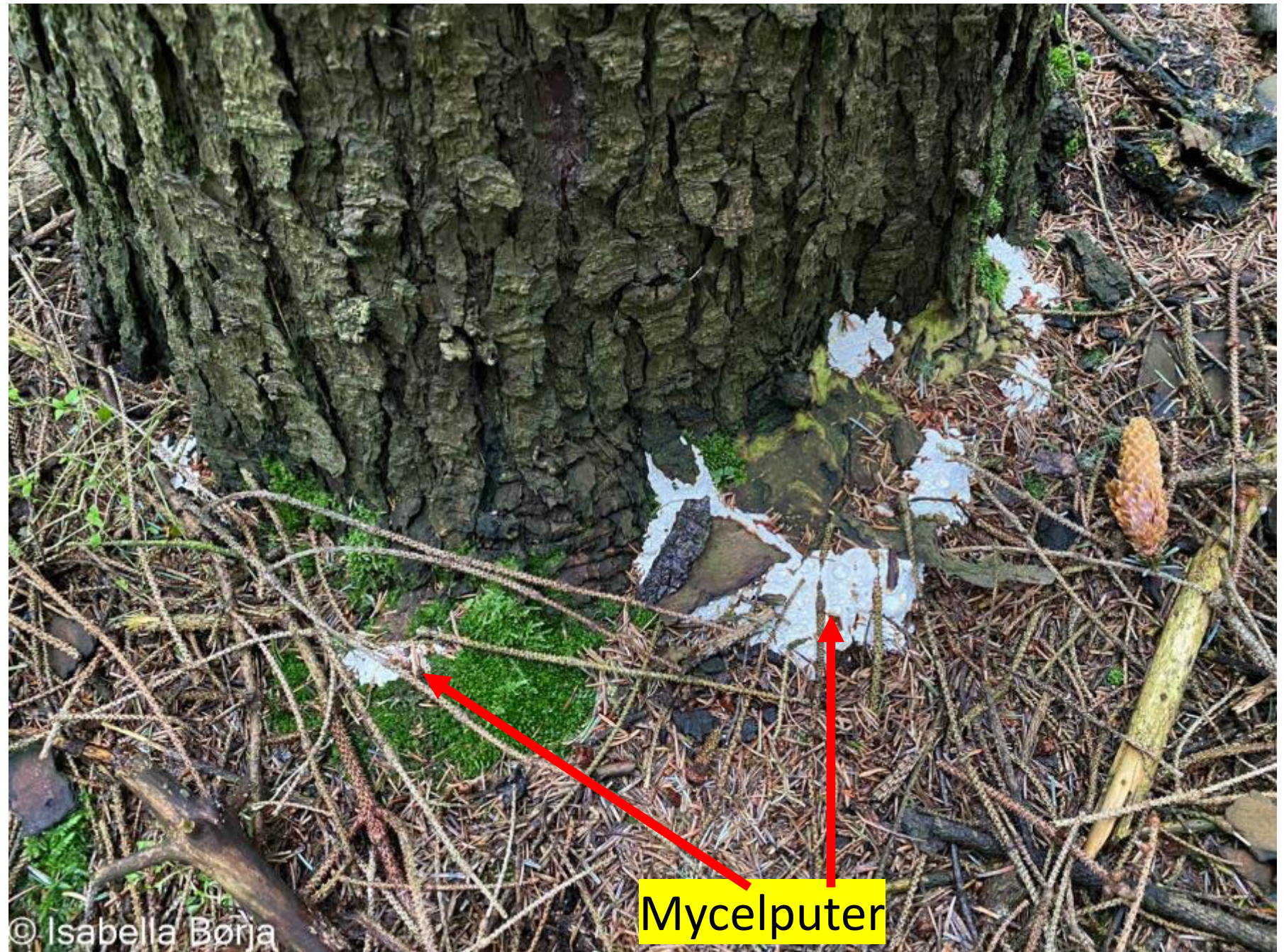
© Isabella Børja

ROTKJUKE – INFEKSJON I SÅR

- Om sommeren kan rotkjuke infisere sår
- Helst i sår nede på stammen, ved rothals eller røtter

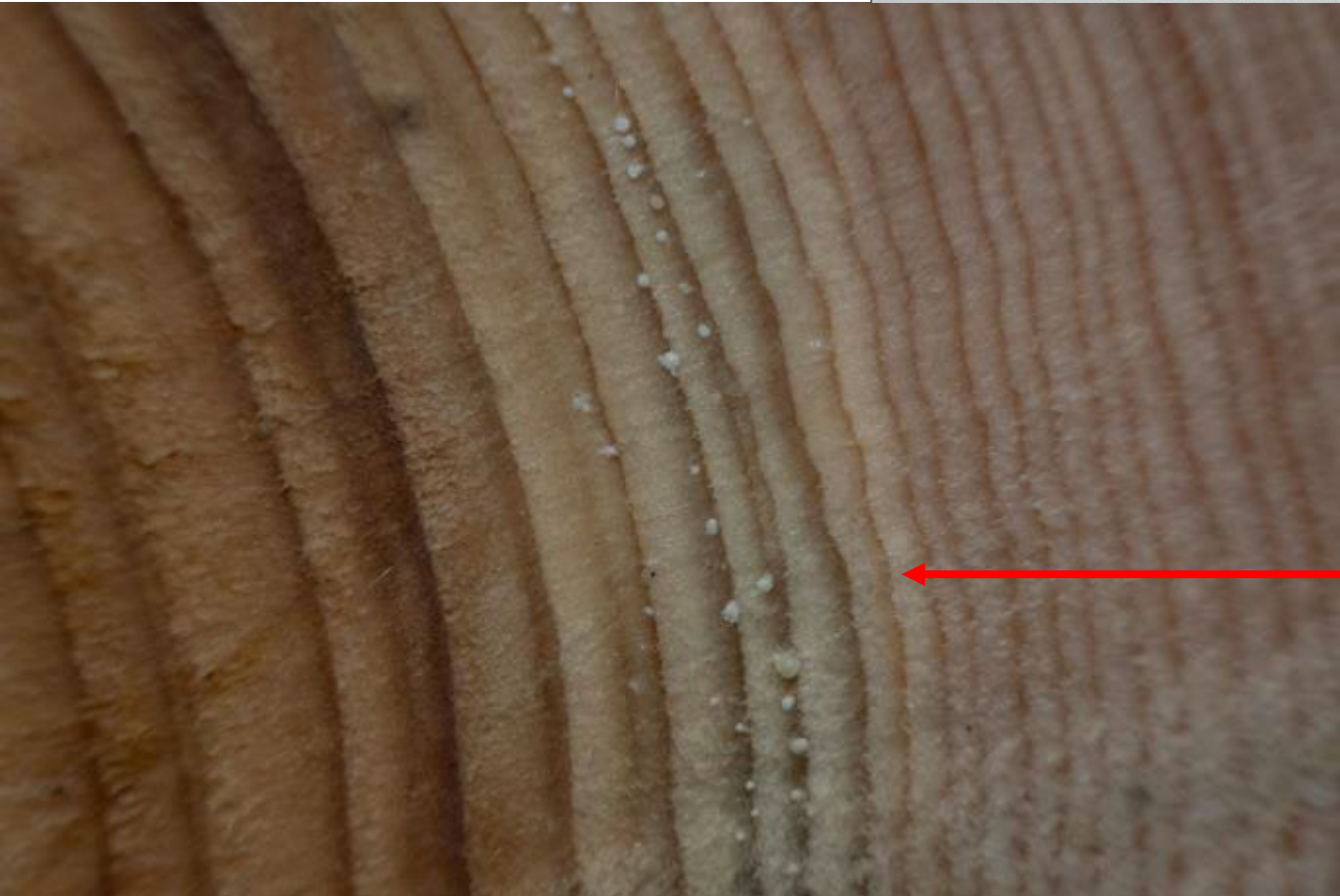


ROTKJUKE



Mycelputer

KONIDIER AV ROTKJUKE



Fotos: I. Børja

ROTKJUKE

- Spredning: Spredning gjennom rotkontakt

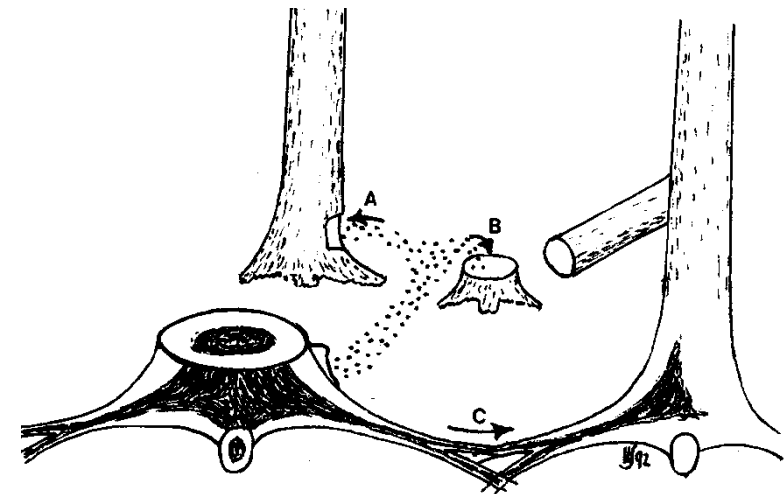


Foto: Roll-Hansen (v), H. Solheim (h)
Tegning: H.Solheim

ROTKJUKERÅTE I GRAN

- Råten i gran er en hvitråte – korrosjonsråte med karakteristiske hvite og svarte flekker



© Halvor Solheim



Fotos: H Solheim (v), Roll-Hansen (h)

ROTKJUKE

- Hver 4. tre infisert ved slutthogst
- 80% av all råte skyldes rotkjuke
- 10% skyldes honningsopp

Foto: I. Børja



ROTKJUKE - STUBBEBEHANDLING

Kjemisk behandling:

Urea (helst 30 %)

omdannes til ammonium, pH stiger til ≥ 7 og rotkjuke inaktiveres (sporespiring)

Biologisk behandling:

Rotstop (stor barksopp – *Phlebiopsis gigantea*) konkurrerer ut rotkjuke



Fra: Kärha et al. 2018



ROTKJUKE - BEKJEMPELSE

Reduser spredningsmuligheter:

- Unngå sommeraktivitet eller utfør stubbebehandling
- Utfør tynnig om vinteren
- Kortere omløpstider
- Treslagsbytte (blandingskog)



Foto: Jan Stenlid, SLU

HONNINGSOPP – *ARMILLARIA* SP.



© Isabella Børja

Foto: I. Børja

14.03.2018

HONNINGSOPP

- Angriper stressede trær
- Er involvert i grantørke
- Ofte hvite mycelflak og rhizomorfer mellom barken og veden



© Halvor Solheim

© Halvor Solheim

Foto: I. Børja

HONNINGSOPP

- **Innråte** vanlig (i gran ofte 5-10 % ved sluttavvirkning)
- Svartråte eller hulråte
- NB tørkestress



Foto I. Børja



© Halvor Solheim



Fotos:H. Solheim

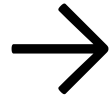
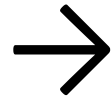
KOMBINASJONSRÅTE: ROTKJUKE OG HONNINGSOPP

Hulråte i den ene enden
(honningsopp), mens på andre siden
(høyere opp på stamen) dominerer
rotkjuke



Foto: I. Børja

HONNINGSOPP I KOMBINASJONSRÅTE MED ROTKJUKE



GULRANDKJUKE *PHAEOLUS SCHWEINITZII*



4 uker senere



Foto: I. Børja

© Isabella Børja

GULRANDKJUKE



GULRANDKJUKE

Fruktlegemene på røtter



Foto: H. Solheim

Fruktlegeme oppå stammen



(c) Halvor Solheim/Skog og landskap

Gammelt fruktlegeme ved stammebasis



© Isabella Børja

Foto: I. Børja

TOPPRÅTESOPP

STEREUM SANGUINOLENTUM

- Fruktleieme tynt flattrykt, ofte med hatt, ettårig, blødende.
- Dannes på ettersommeren-høsten og sporer spres da.



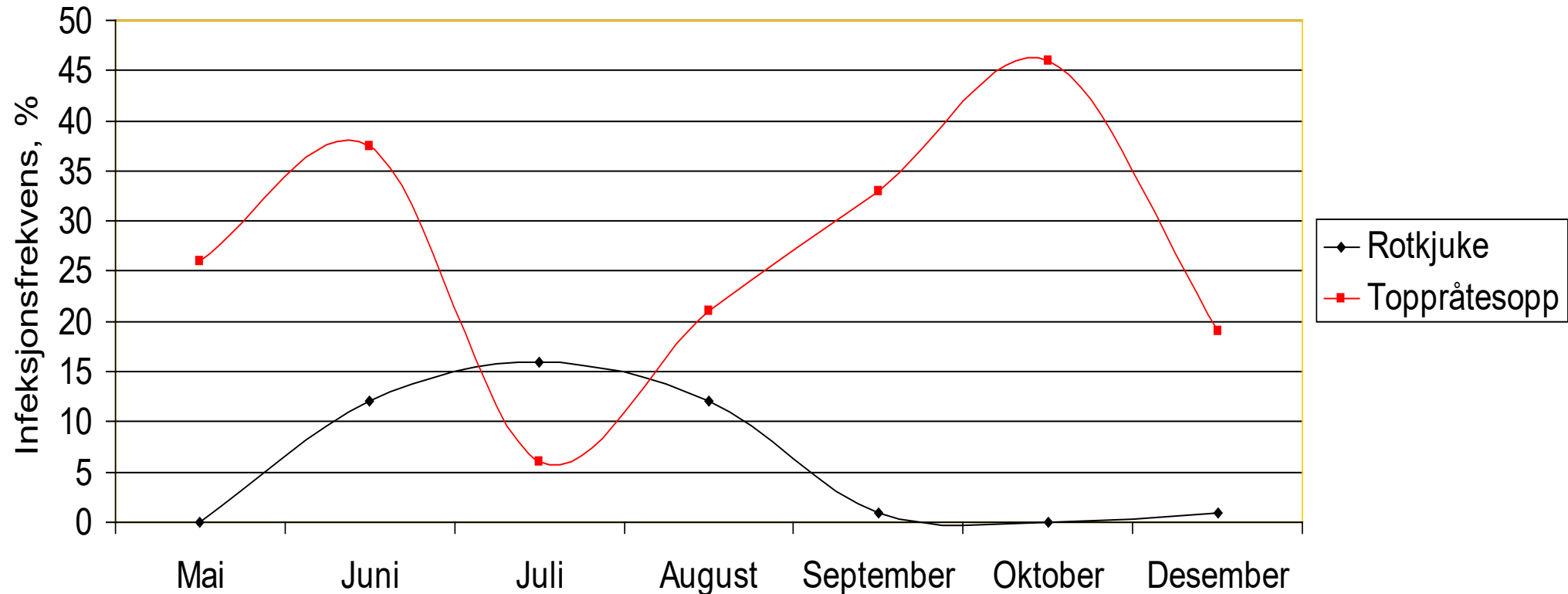
Er en viktig lagringsrøte
Hvitråtesopp.



Foto: Roll-Hansen

TOPPRÅTESOPP – INFEKSJON I SÅR

- Om sommeren kan rotkjuke infisere sår
- Helst i sår nede på stammen, ved rothals eller røtter



TOPPRÅTESOPP

Viktig sårparasitt i gran (og enkelte andre bartrær)
Infiserer i alle typer sår - rot, stamme, topp

Helst i nylagde sår, men også i eldre sår

Råten går innover, sjelden utenfor såringsåret

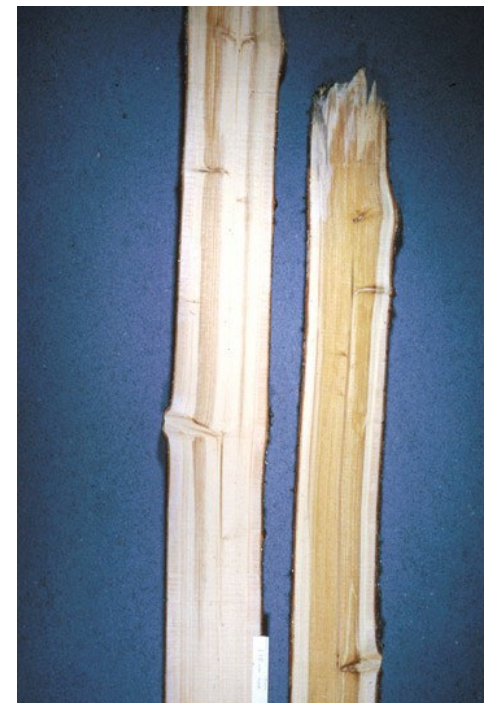


Foto:
Roll-Hansen (O)
H. Solheim

RØDRANDKJUKE *FOMITOPSIS PINICOLA*

- Utbredt i hele landet.
- Er temmelig vanlig, men sjeldnere på Vestlandet og lengst i nord.
- Opptrer som saprofytt både på bartrær og løvtrær.
- Kan opptre som innrâte i eldre trær.

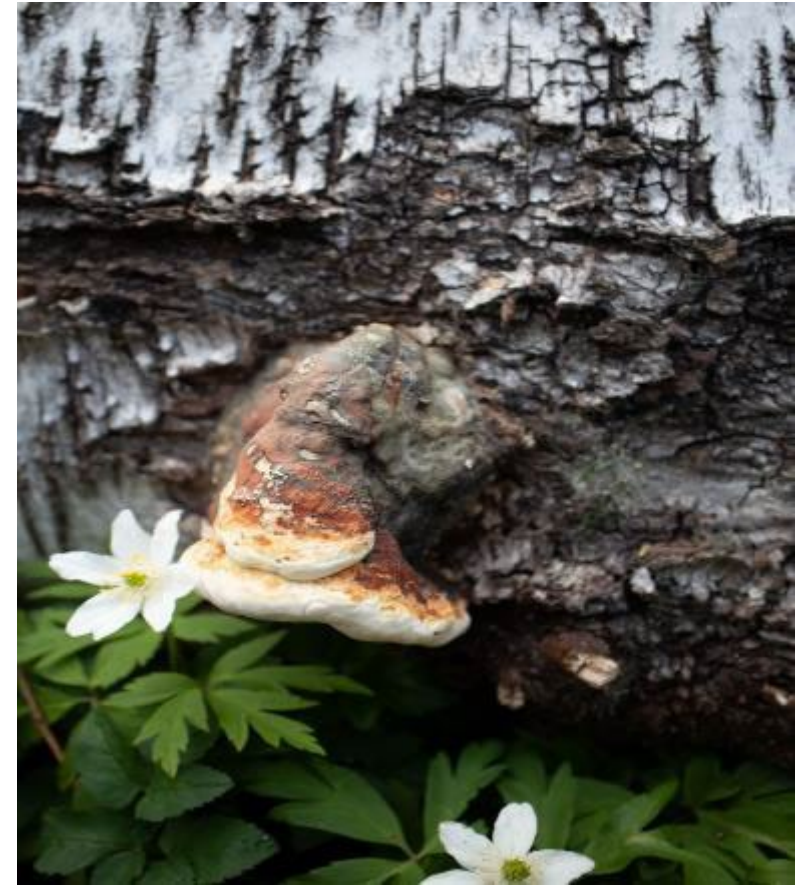


Foto: I. Børja

RØDRANDKJUKE

- Råten er en typisk brunråte hvor veden sprekker opp i kubiske stykker.
- I sprekkenene finner en ofte hvite mycelflak.



Foto: I. Børja



TEGN TIL RÅTESKADE

- Lite spesifikke - synlige ved langt framskreden råte
- Generell skranting, utglisning i krone, gulning
- Kvaeutfloed
- Se etter forskjellige typer av skader, sår, stammesprekker etc






14.03.2023

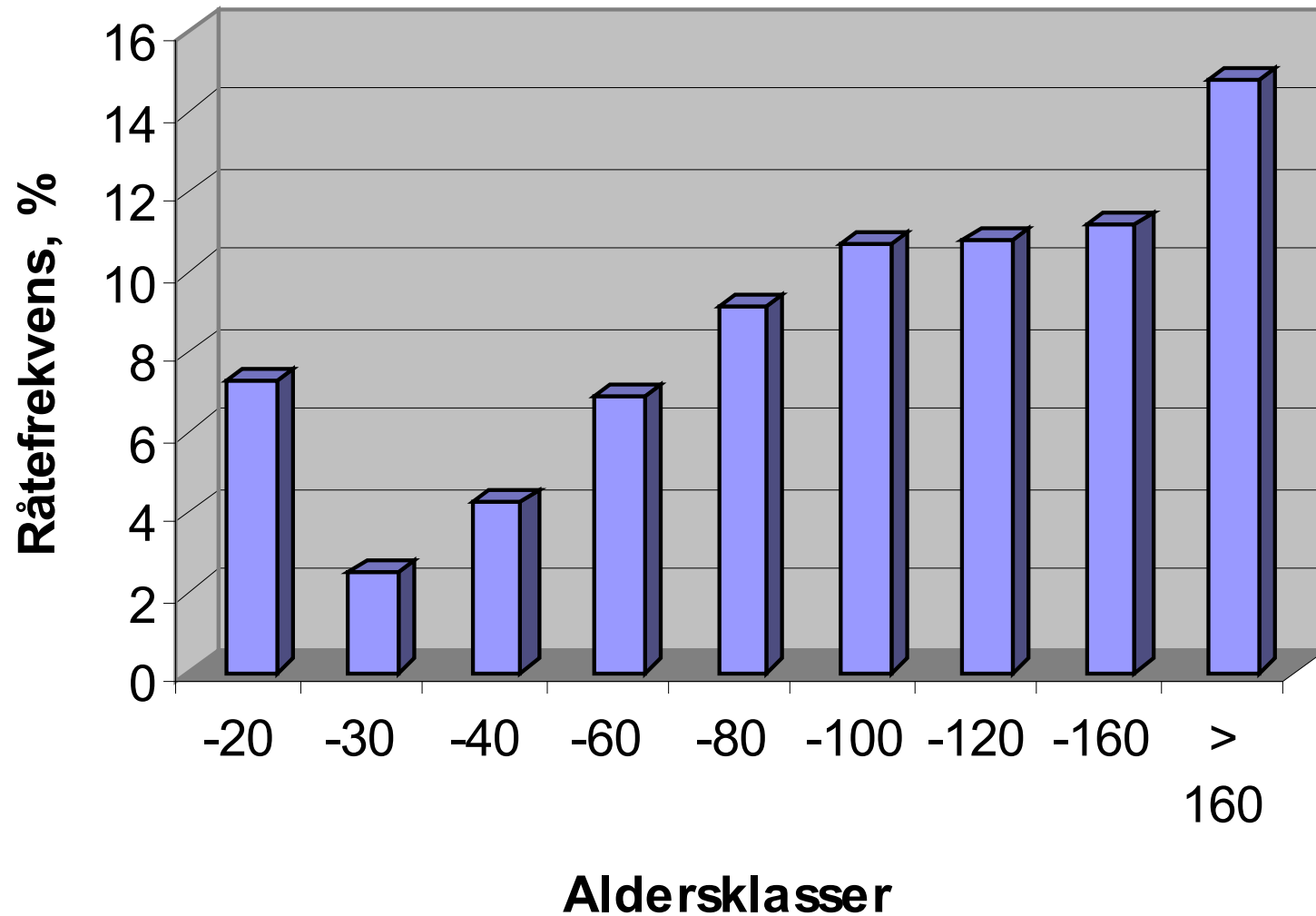
VIKTIGSTE RÅTESOPPER

Råtesøyle

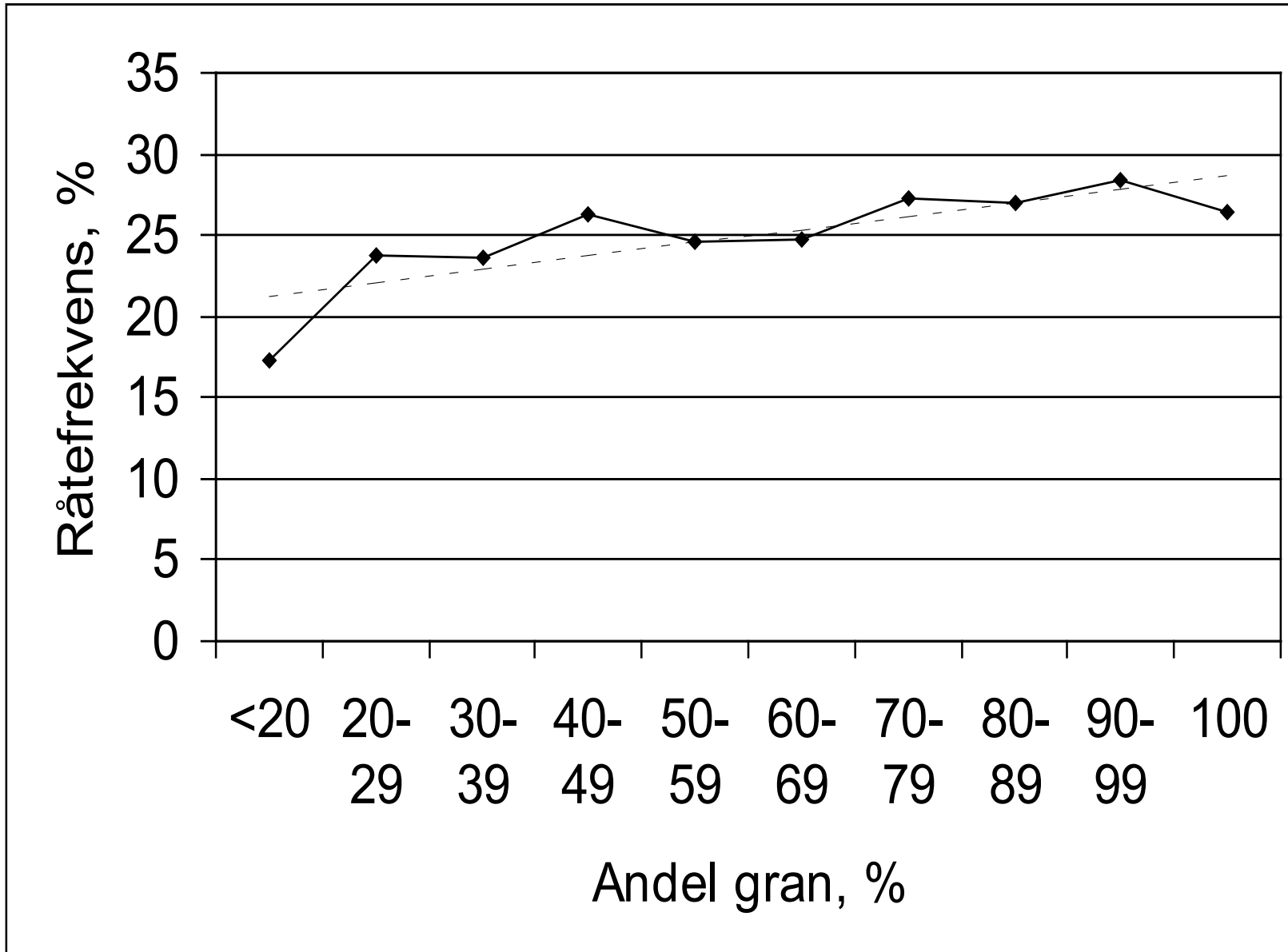


-  Granrotkjuke: 6-15 m
-  Gulrandkjuke: 2-3 (10) m
-  Honningsopp: 1-3 m

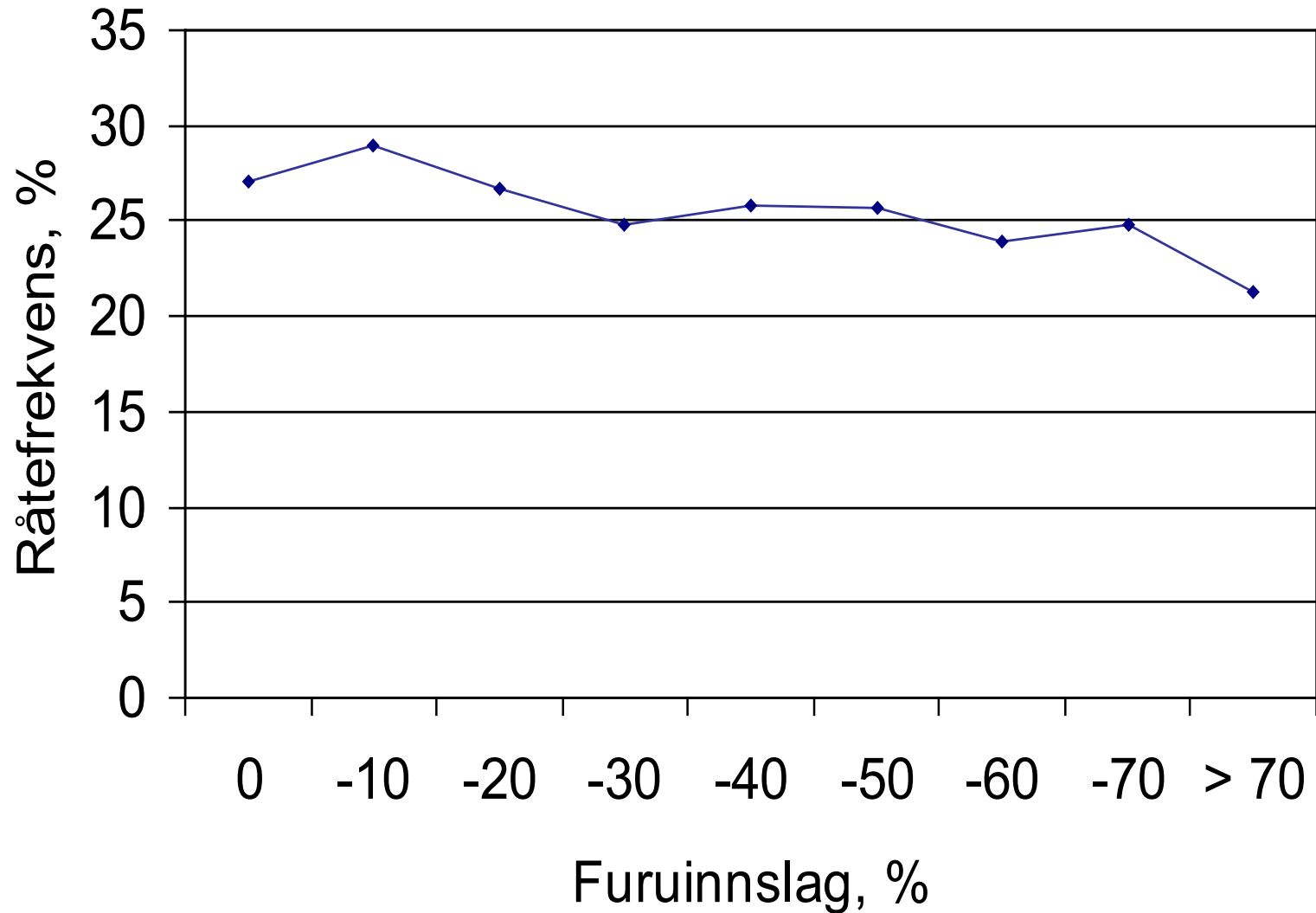
RÅTEFREKVENNS FORDELT PÅ ALDERSKLASSER



RÅTE I GRAN OG ANDEL GRAN



RÅTE I GRAN OG ANDEL FURU



Huse, Solheim & Venn 1994

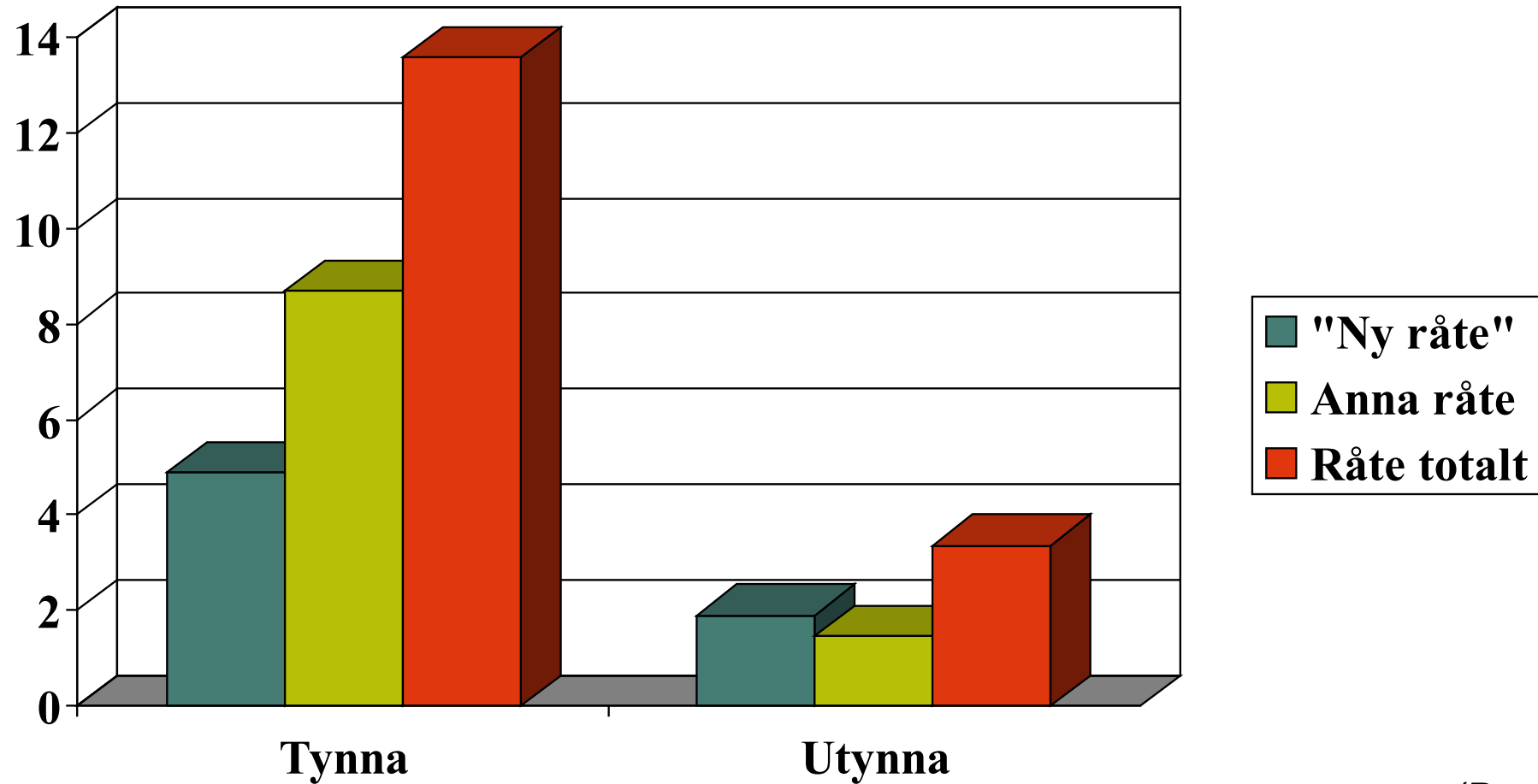
TRESLAGSBLANDING OG RÅTEFREKVENNS

Gran dominert	8,2 %
Furu dominert	4,7 %
Barblanding	5,6 %
Bartredominert blanding	7,8 %
Løvtredominert blanding	8,7 %
Løv dominert	6,3 %

Huse 1983 (brysthøyde)



RÅTEFREKVENNS I TYNNET BESTAND OG UTYNNET KONTROLL



(Baadshaug 1994)

Rotkjuke og infeksjon i sår



Rotskader i «bike-park»



Skader på røtter og rotkjuke i «bike-park»



PRESISJONSKOGBRUK – NIBIO PROSJEKT (ARI HIETALA)

- Skreddersy tiltak etter råteforholdene i det lokale skogbestandet.
- Ny teknologi tas i bruk: hogstmaskiner registrerer råteomfang
- Informasjon fra hogstmaskinene kombineres med sensordata fra satellitt, fly og droner samlet inn før hogsten.
- På denne måten vil det være mulig å forutsi *hvor* de råteinfiserte trærne befinner seg – mulig å fastslå hvor langt unna infisert tre man bør plante for å unngå råte



SKOGSKADEPORTALEN

- Dere er våre øyne over hele Norge!
- Rapportere skaden
- Lese om de viktigste skadegjørere
- Se på innrapporterte skader



OPPSUMMERING

- Hver 4. tre er råteinfisert ved slutthogst
- 80% av all råte skyldes rotkjuke
- 10% av all råte skyldes honningsopp eller kombinasjonsråte
- Råte kan reduseres ved å:
 - Redusere sporespredningsmuligheter
 - Unngå såring
 - Tynning om vinteren
 - Stubbebehandling om sommeren
 - Kortere omløpstider
 - Treslagsbytte (blandingskog)
- Skogskadeportalen – deres rapporter er viktige 😊





Takk!