

Toptørre og pragtbiller

Nyt om skadevoldere på ask

Erik Dahl Kjær,
Forest Genetics and Diversity
Section for Forest and Landscape Ecology
University of Copenhagen

KØBENHAVNS UNIVERSITET

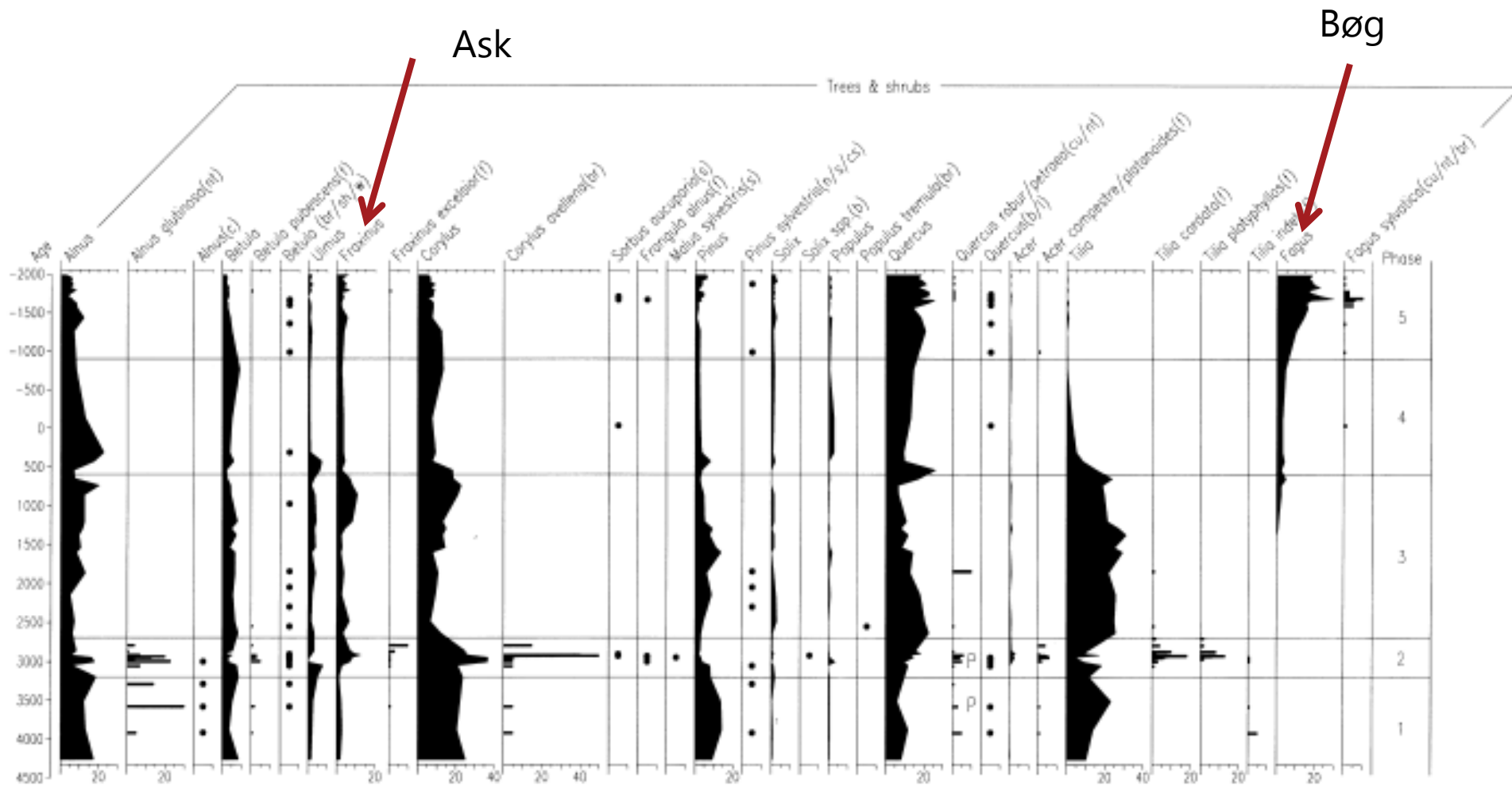


Forny et håb for vores asketræer?

- Hvordan går det med asketræerne ude i skovene?
- Nye frøkilder med højere modstandskraft mod asketoptørre
- Hvad med de andre askearter (rødask og smalbladet ask)?
- Nyt om askepragtbillen



En gammel kending

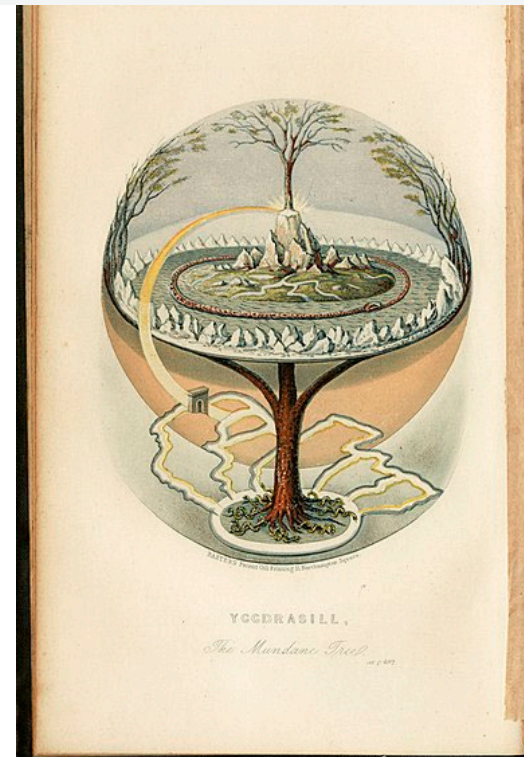


Source: Hannon et al 2001: **Global Ecology and Biogeography**
 Volume 9, Issue 2, pages 101-114, 25 DEC 2001 DOI: 10.1046/j.1365-2699.2000.00145.x
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2699.2000.00145.x/full#f3>

Asketræet

Yggdrasil, *Ask Yggdrasil*, verdenstræet, der fra krone til rod går gennem verdens tre planer: himmel, jord og underverden. Det står midt i verden som en slags verdenssøjle. Træet kaldes også Lærad og Mimameid (Mimers træ), og religionshistorisk kan det sammenlignes med Irminsul.

Kilde: Citat fra Finn Stefansson, fra Lex.dk



Magnusson, 1859, wikicommons

Genetisk forskning i ask siden 1930'erne.

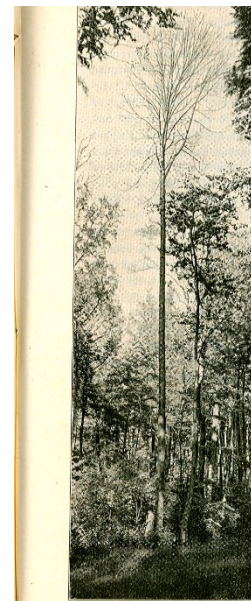
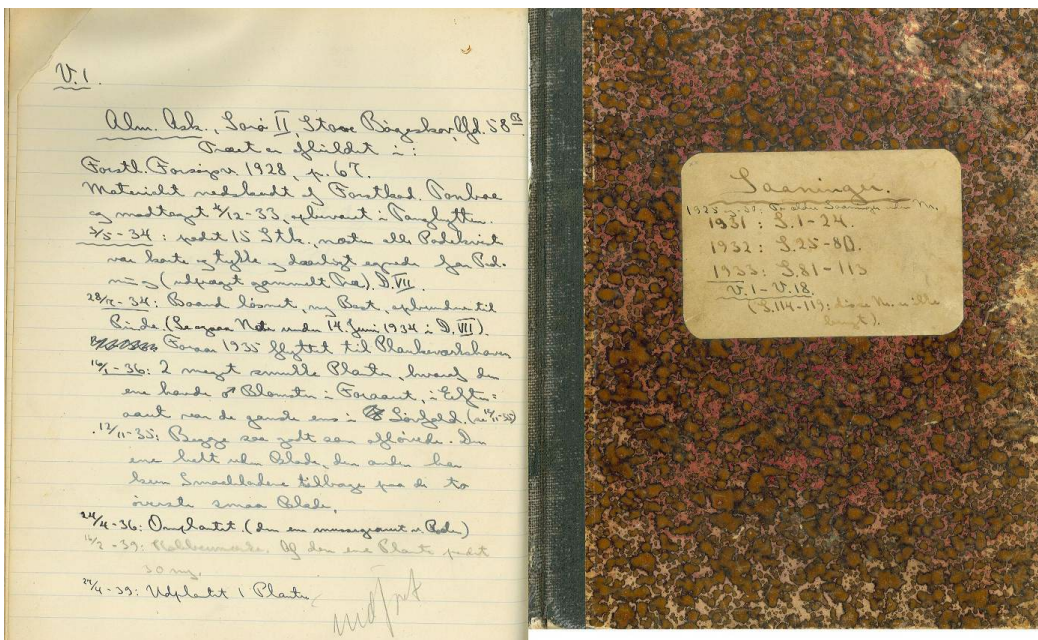


Fig. 8. Rank Ask med opneben Kronen,
 Store Bogeskov; lysstillet c. 1917.
 J. A. NIELSEN fot. Oktober 1922.



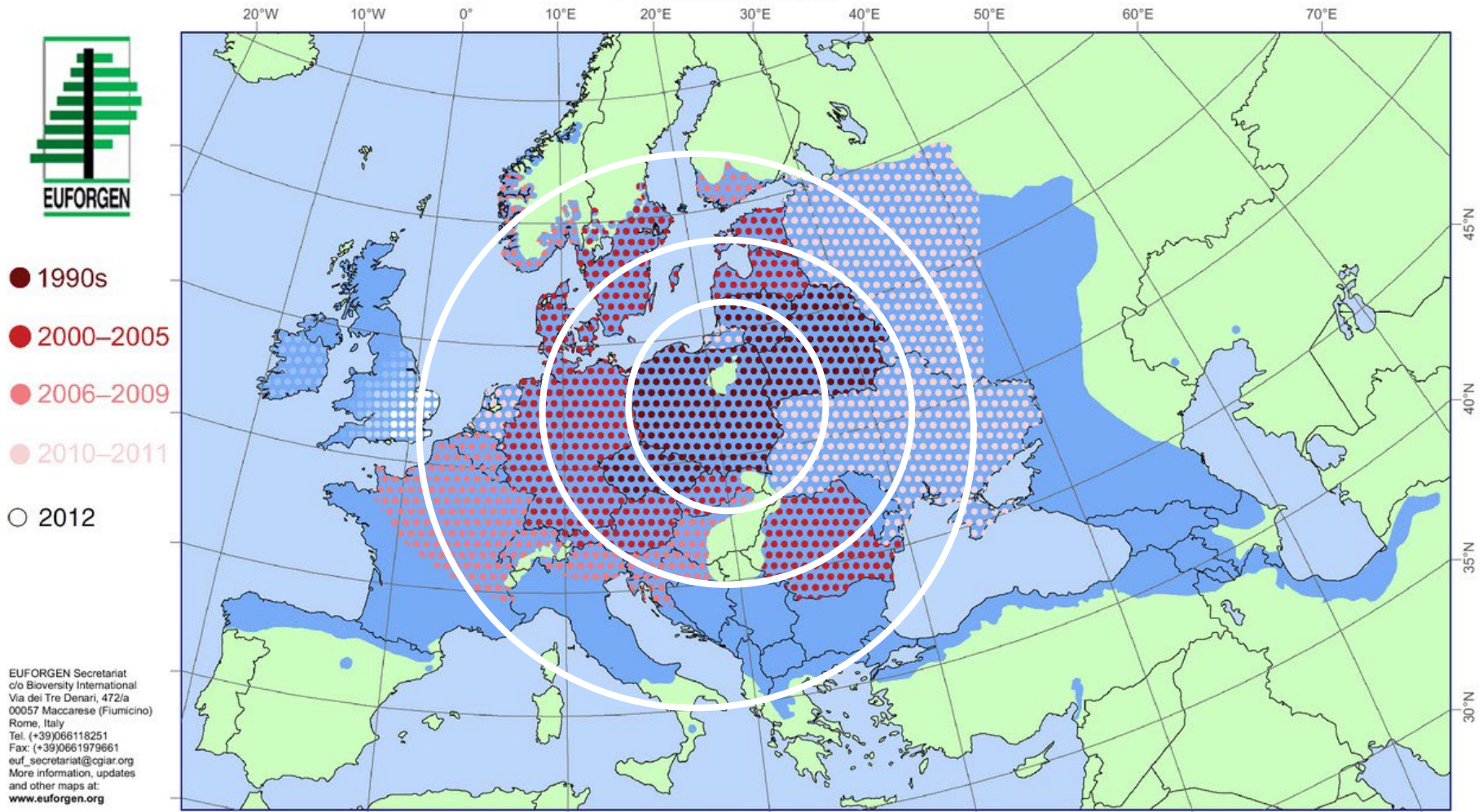








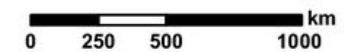
Fraxinus excelsior



This distribution map, showing the natural distribution area of *Fraxinus excelsior*, was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of Common ash (*Fraxinus excelsior*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

First published online in 2003 - Updated on 30 July 2008





Danskere kan måske redde livets træ

VIDENSKAB. Danske forskere har opdaget en særlig egenkab ved danske asketræer, som måske kan redde den gamle træsort fra at uddø i hele Europa. Det viser sig nemlig, at 2 til 5 procent af de danske asketræer tilsyneladende har naturlig modstanddygtighed over for den ødelæggende svamp *Chalara fraxinea*, der har inficeret træer over hele Europa og truer med at udrydde arten.

»Nogle af træerne overlever, selv om de bliver inficeret. Det ser ud til at skyldes deres genetiske sammensætning. Den må være anderledes hos disse træer, og de mekanismer arbejder vi på at kortlægge og forstå bedre», siger professor Erik Dahl Kjær ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning ved Københavns Universitet, som forestår arbejdet.

»Ideen er så, at man kan identificere sunde og modstanddygtige træer, tage frø fra dem og så bruge dem til at opformere skovene. For vi ved fra forsøg, at modstanddygtigheden nedarves via træets frø til næste generation af asketræer.

Den seneste viden blev fremlagt i går på en konference i Litauen. Og det har vakt stor interesse ud over Europa. Især i Storbritannien, hvor svampen er opdaget for nylig og nu breder sig hurtigt.

I tusindvis af år har asketræer været en del af det danske landskab, og i den nordiske mytologi er det kendt som livets træ, Yggdrasil. Herhjemme blev svampen konstateret i 2003. Den har den ramt over halvdelen af bestanden af almindelig ask, *Fraxinus excelsior*, og den spredes stadig.

Svampen forårsager en sygdom, der kaldes aske-toptørre. Den trænger gennem barken til stammen og dræner energi fra træet, som får tørre, bladløse kroner og ofte dør. Svampen blev opdaget første gang i Polen i 1992, og endnu ikke fundet et måde at overvinde den.

morten.g.andersen@poli



POLITIKEN

Forny et håb for vores asketræer?

- **Hvordan går det med asketræerne ude i skovene**
- Nye frøkilder med højere modstandskraft mod asketoptørre
- Hvad med de andre askearter (rødask og smalbladet ask)?
- Nyt om askepragtbillen

Hvordan går det asketræerne ude i skovene

- 8 bevoksninger (10-100 år I 2002)
- Kendt genetisk oprindelse
- Målinger fra 2010->

Forest Ecology and Management 491 (2021) 119177

Contents lists available at [ScienceDirect](#)



ELSEVIER

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco

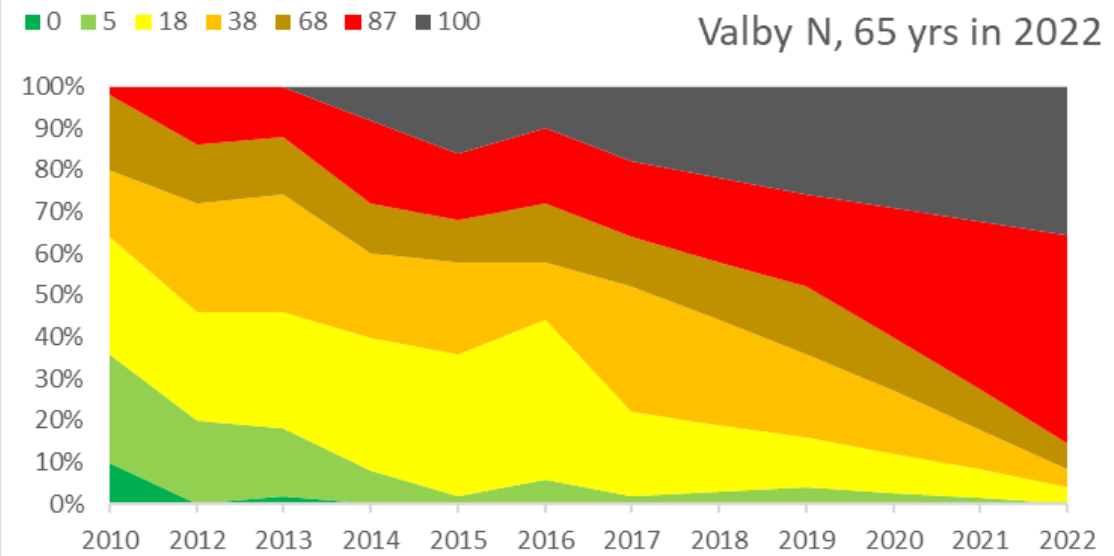
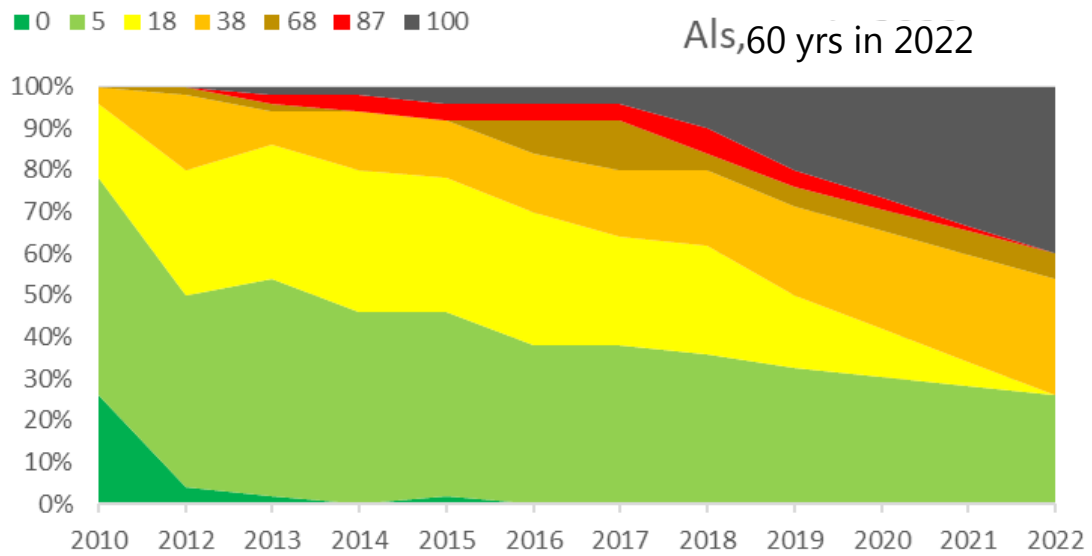


Combined progress in symptoms caused by *Hymenoscyphus fraxineus* and *Armillaria* species, and corresponding mortality in young and old ash trees

Corrie Lynne Madsen^{*}, Chatchai Kosawang, Iben Margrete Thomsen, Lars Nørgaard Hansen, Lene R. Nielsen, Erik Dahl Kjær

Department of Geosciences and Natural Resource Management (IGN), University of Copenhagen, Frederiksberg C, Denmark



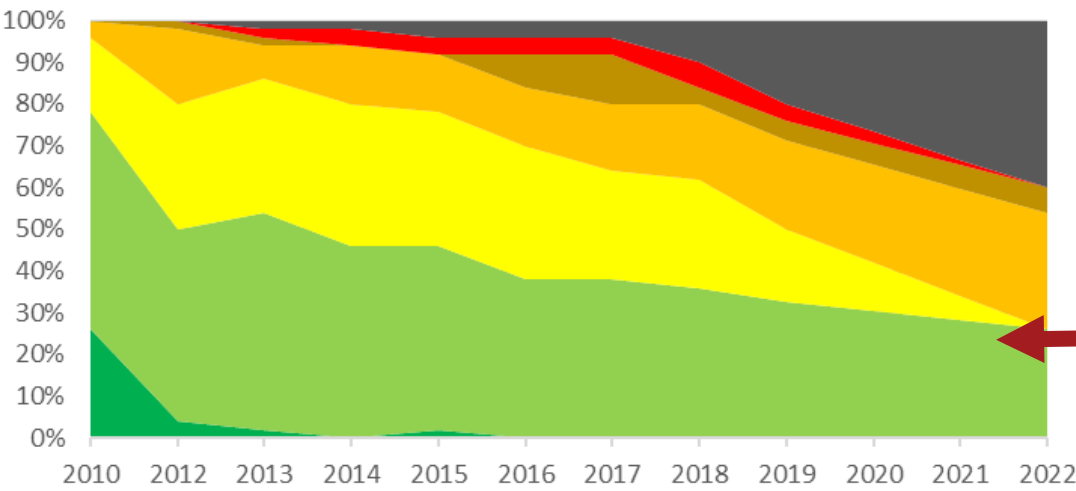


40-45 år
in 2002

50 tree per stand

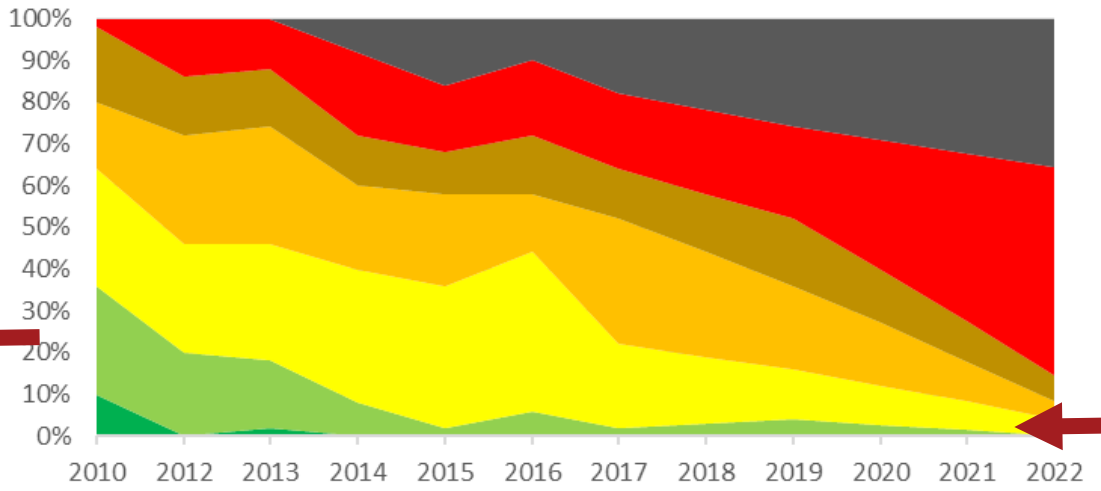
█ 0 █ 5 █ 18 █ 38 █ 68 █ 87 █ 100

Als, 60 yrs in 2022



█ 5 █ 18 █ 38 █ 68 █ 87 █ 100

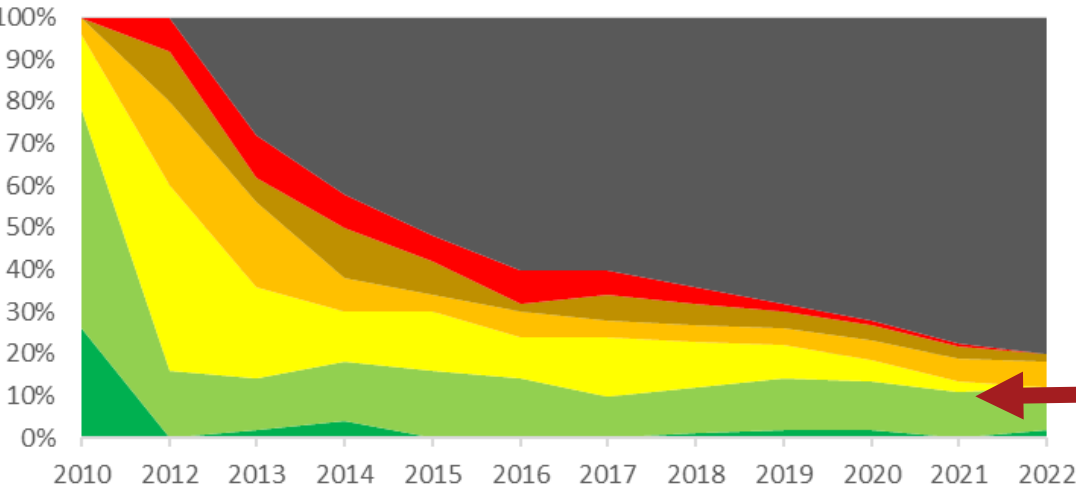
Valby N, 65 yrs in 2022



40-45år
i 2002

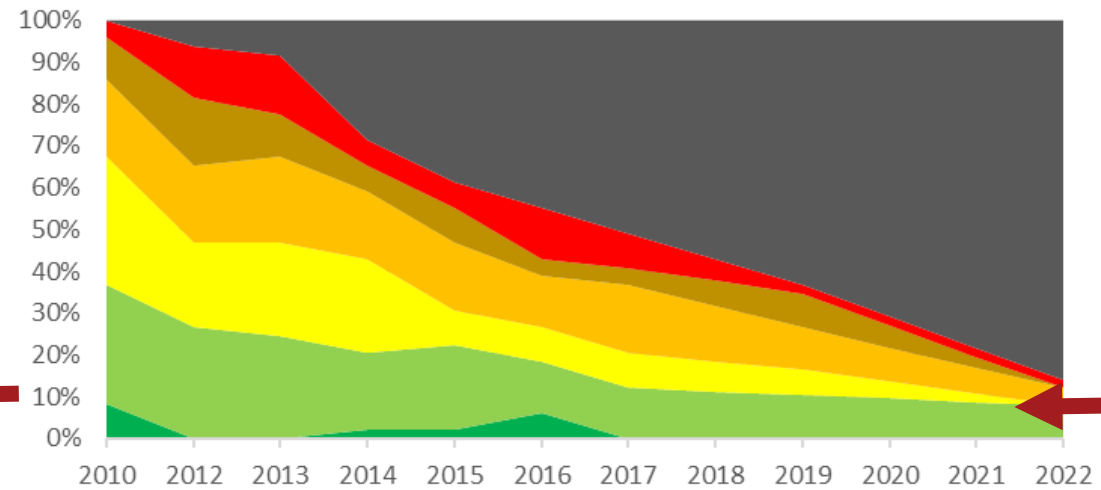
█ 0 █ 5 █ 18 █ 38 █ 68 █ 87 █ 100

Haderslev, 31 yrs in 2022



█ 0 █ 5 █ 18 █ 38 █ 68 █ 87 █ 100

Stend, 43 yrs in 2022



10-20år
i 2002

50 tree per stand

Forny et håb for vores asketræer?

- Hvordan går det med asketræerne ude i skovene
- **Nye frøkilder med højere modstandskraft mod asketoptørre**
- Hvad med de andre askearter (rødask og smalbladet ask)?
- Nyt om askepragtbillen

Genetisk styret



Tuse Næs, 10 senere





2021

Afkomsforsøg, Randers

Unhealthy

Healthy



Ny NST frøkilde, FP 291

3000 planter -> 190 træer (7%)

2014



2017



2024



Opsporing i en række skove (2012-)



Ny NST frøplantage – snart klar til produktion

Ca 140 gamle træer udvalgt og podet til ny frøplantager:
'Stærkende'



Udvikling af nye kloner/frøkilder



Krydsning 2012



Udvalg af 2. generation, podet 2020

2018



2. Generation
frøkilder,
Vedelholm

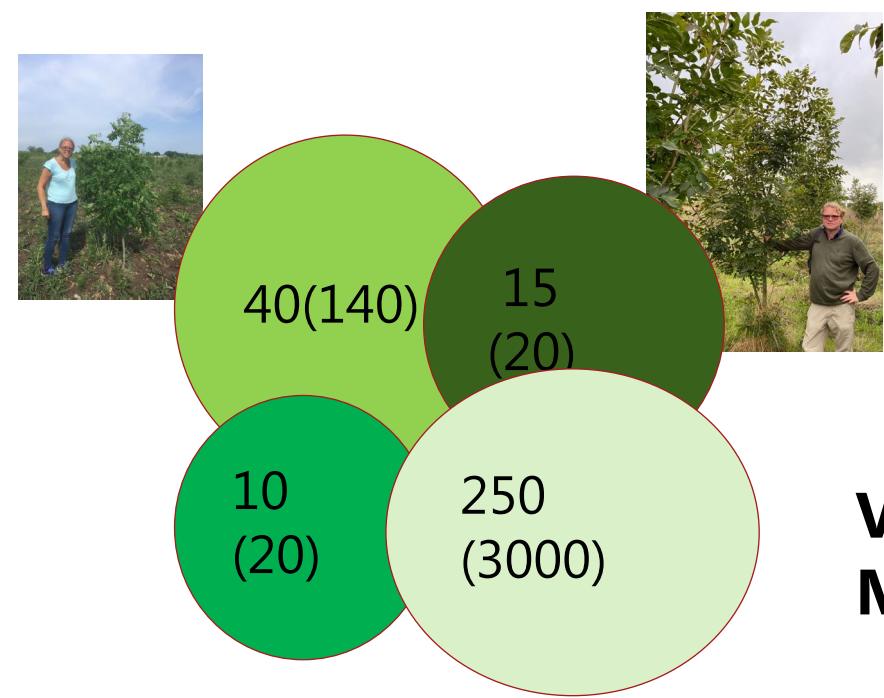


2022



2023





Vendelholm, sammensat, ca 300 kloner
Mega-diversitet FP område

Nye frøkilder

2019: Randers (1 gen), 2. tynding 2024

2025?: Stærkende (1 gen)

2030?: Vendelholm (1+2 gen)

2032?: 2 generation, Sorø

Andre?

Gevinster? Sunde nok?



Uniform



Diverst

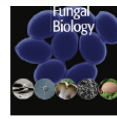
Mycobiomer...

Fungal Biology 122 (2018) 110–120

Contents lists available at ScienceDirect

Fungal Biology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/funbio



Fungal Ecology 42 (2019) 100859

Contents lists available at ScienceDirect

Fungal Ecology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/funeco



Fungal communities associated with species of *Fraxinus* tolerant to ash dieback, and their potential for biological control

Chatchai Kosawang^{a,*}, Daniel Buchvaldt Amby^{a,b}, Boonsom Bussaban^{c,d}, Lea Vig McKinney^a, Jing Xu^a, Erik D. Kjær^a, David B. Collinge^b, Lene Rostgaard Nielsen^a

^a Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Denmark

^b Department of Plant and Environmental Sciences, Copenhagen Plant Science Centre, University of Copenhagen, Denmark

^c Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand

^d Center of Excellence in Bioresources for Agriculture, Industry and Medicine, Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand



Rafiqi et al. *IMA Fungus* (2023) 14:10
<https://doi.org/10.1186/s43008-023-00115-8>



RESEARCH

Open Access

Endophytic fungi related to the ash dieback causal agent encode signatures of pathogenicity on European ash

Maryam Rafiqi^{1*}, Chatchai Kosawang², Jessica A. Peers³, Lukas Jelonek⁴, Héléne Yvanne³, Mark McMullan³ and Lene R. Nielsen^{2*}

Abstract

Tree diseases constitute a significant threat to biodiversity worldwide. Pathogen discovery in natural habitats is of vital importance to understanding current and future threats and prioritising efforts towards developing disease manage-

for more
n, and no
severely
cted. We
s against
ses were
ing them
fraxineus.
in orders
p.), were
tic assay
ere iden-



IMA Fungus

A
—
A
R
R
2

frontiers | Frontiers in Microbiology

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Anna Maria Pirttilä,
University of Oulu,
Finland

REVIEWED BY
Tim Dumonceaux,
Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC),
Canada
Chong Juan You,
Beijing Forestry University,
China

*CORRESPONDENCE
Chatchai Kosawang
✉ chko@ign.ku.dk

SPECIALTY SECTION
This article was submitted to

Defining the twig fungal communities of *Fraxinus* species and *Fraxinus excelsior* genotypes with differences in susceptibility to ash dieback

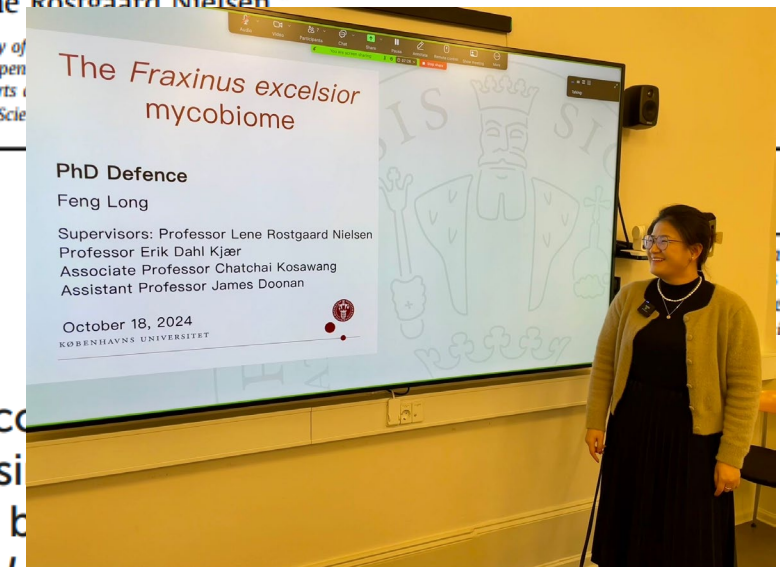
Chatchai Kosawang^{a,*}, Helle Sørensen^b, Erik Dahl Kjær^a, Adiphol Dilokpimol^c, Lea Vig McKinney^a, David B. Collinge^d, Lene Rostgaard Nielsen^a

^a Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Denmark

^b Data Science Lab, Department of Mathematical Sciences, University of Copenhagen, Denmark

^c Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, The Netherlands

^d Department of Plant and Environmental Sciences and Copenhagen Plant Science Centre, University of Copenhagen, Denmark



PhD Defence

Feng Long

Supervisors: Professor Lene Rostgaard Nielsen
Professor Erik Dahl Kjær
Associate Professor Chatchai Kosawang
Assistant Professor James Doonan

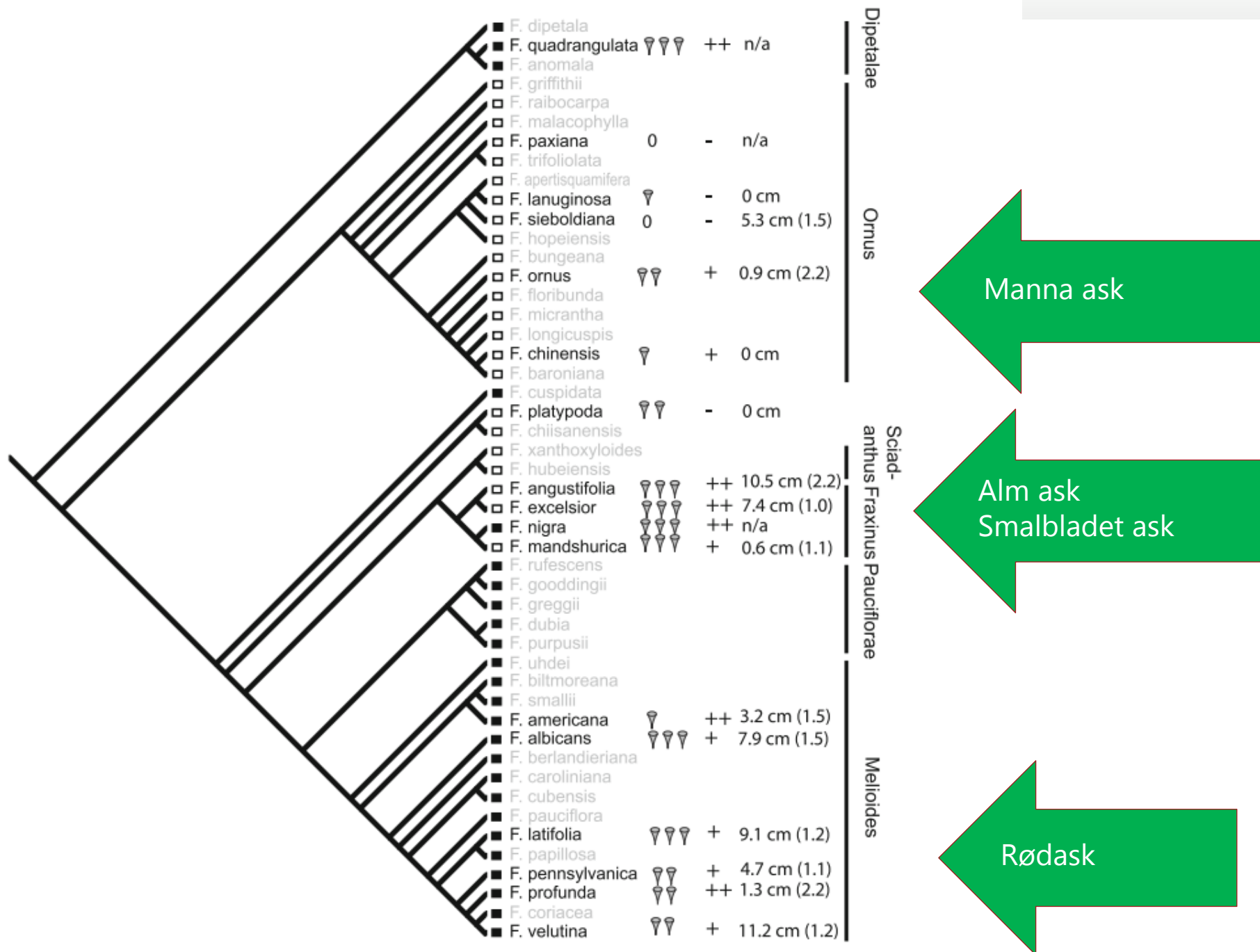
October 18, 2024
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Fungal successional dynamics in ash dieback: *Hymenoscyphus fraxineus* colonized by the pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* or its harmless relative *Hymenoscyphus albidus*

Chatchai Kosawang^{1*}, Isabella Børja^{2,3}, Maria-Luz Herrero², Nina E. Nagy², Lene R. Nielsen¹, Halvor Solheim², Volkmar Timmermann² and Ari M. Hietala⁴

Forny et håb for vores asketræer?

- Hvordan går det med asketræerne ude i skovene
- Nye frøkilder med højere modstandskraft mod asketoptørre
- **Hvad med de andre askearter (rødask og smalbladet ask)?**
- Nyt om askepragtbillen



Rødask på Sorø og Valdemarskilde



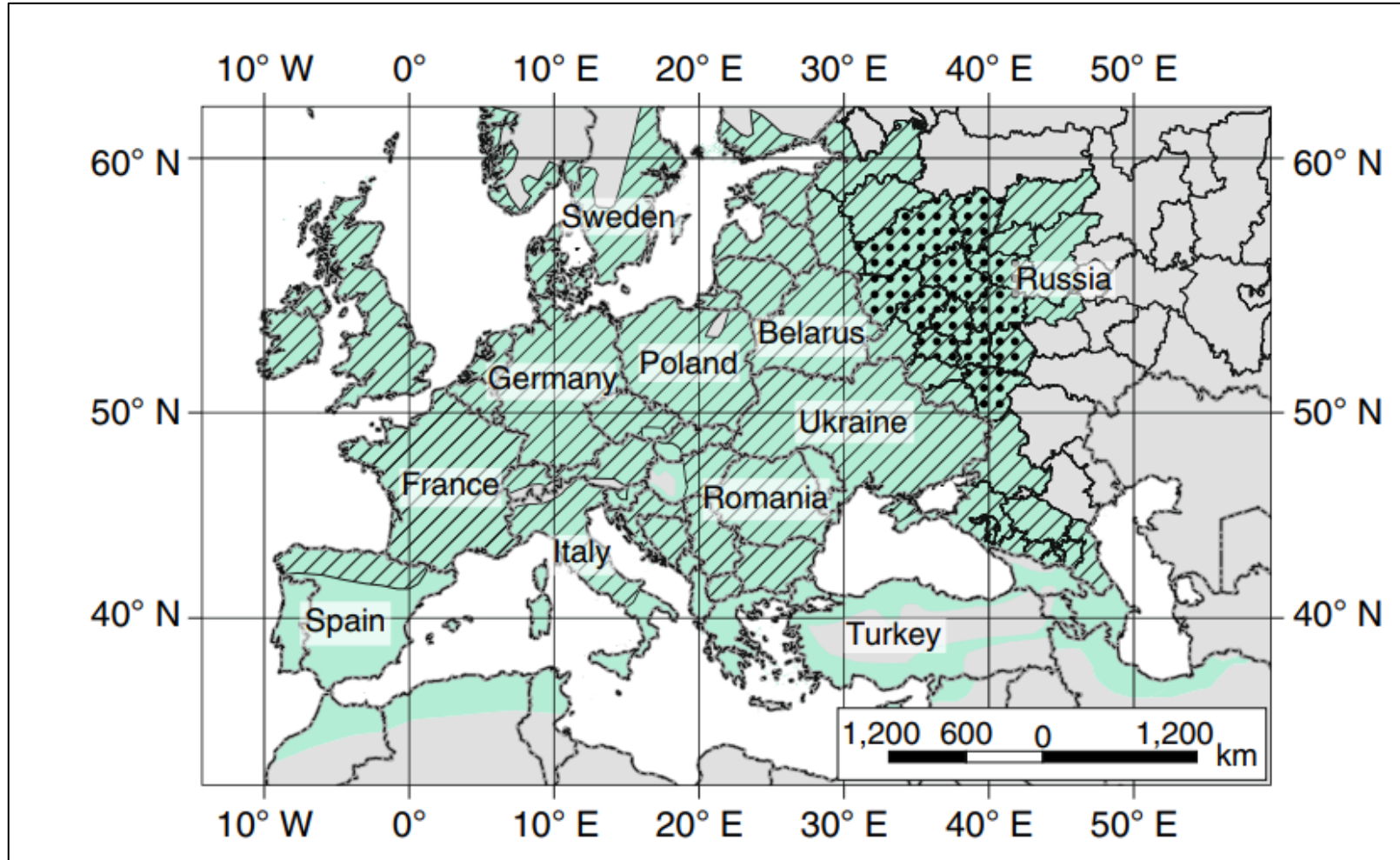
Rødask på Sorø og Valdemarskilde



Forny et håb for vores asketræer?

- Hvordan går det med asketræerne ude i skovene
- Nye frøkilder med højere modstandskraft mod asketoptørre
- Hvad med de andre askearter (rødask og smalbladet ask)?
- **Nyt om askepragtbillen**

Aske pragtbillen



Semizer-Cuming et al. 2019: Nature ecology and Evolution 3: 141-44

Askepragtbillen

Vil den trives i Danmark?

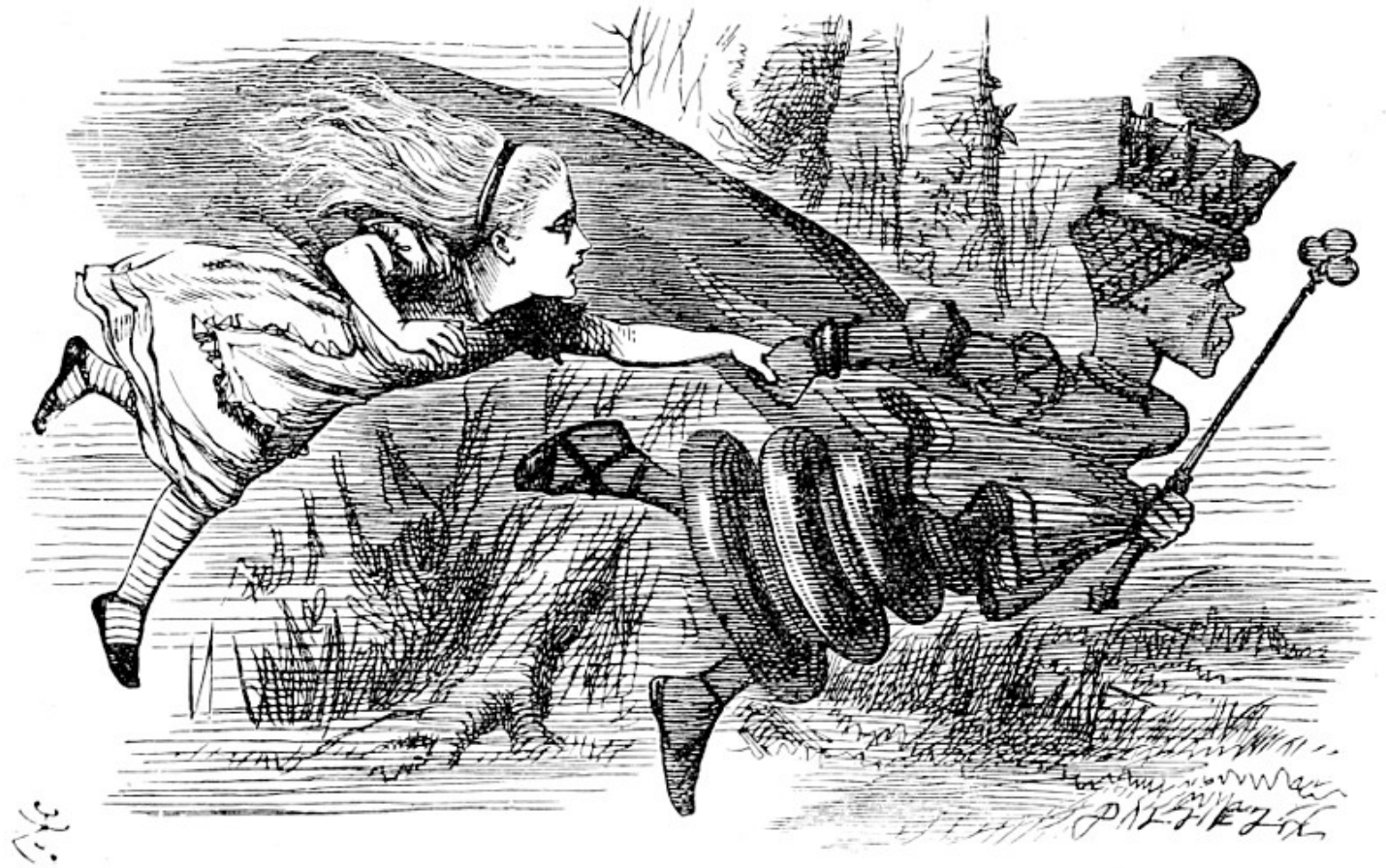
Er almindelig ask modtagelige? Og lige så modtagelig som rødask?

Er der genetisk variation i modstandskraft?

The Red Queen Evolutionary Law

'..it takes all the running you can do, to keep in the same place'

- Trees and forests must stay *robust*
- Trees and forests need to maintain their *adaptive potential*



Source: Lewis Carroll, *'Through the looking glass'*
(picture here from creativecommons.org)

En masse forskning



<https://video.ku.dk/video/72433115/saving-the-tree-of-life>

Bidrag fra mange på IGN



Acknowledgements

Public and private foresters and forest owners

Funding agencies i.a:

Danish Nature Agency, NST

G.B. Hartmann Foundation

Sven Torben og Margrethe Westenholz' Slægtsfond

Villum Foundation

Danish Research Council, FTP

SNS – Nordic forest research cooperation

EU – Fraxback COST networks and *OptForests*

