

Hvad ved vi om nåletab i nordmannsgran

Risiko for nåletab efter høst

Seniorforsker Ulrik Braüner Nielsen,
Københavns Universitet
Sektion for Skov og Bioressourcer

KØBENHAVNS UNIVERSITET



Træet

Sæsonstart

Skovning

Udslæbning

Netning

Palletering

Mellemlager?

Afsendelse

Transport

Ankomst

Lagring/videre transport?

Udpakning

Salgssted – inde/ude

Forbrugerkøb

Træet opstilles i stuen

Træet tages ud

Nåletab?

En lang ubrudt ***tidsrække***,
Hvor kvalitet afhænger af de foregående trin

Træets genetik

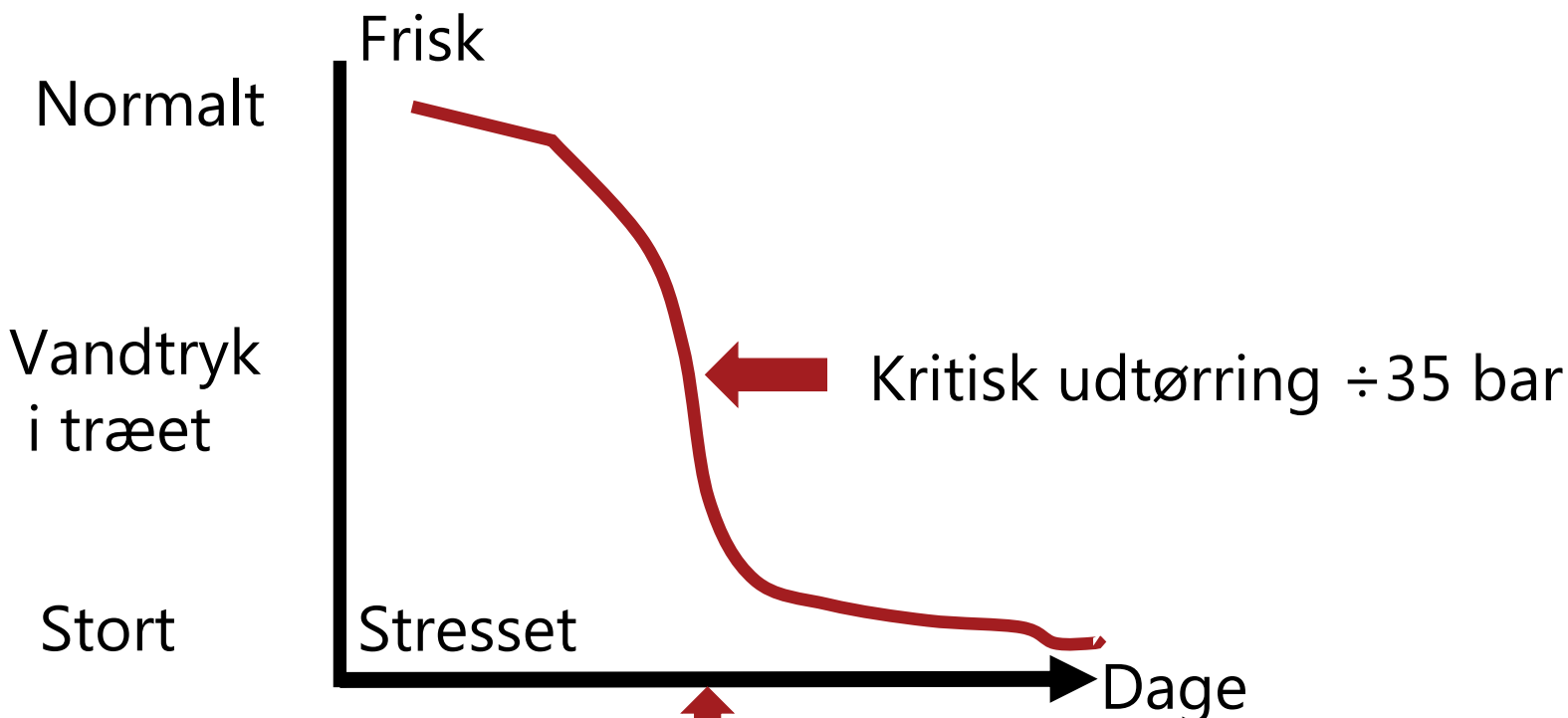
– enkelttræ variation er enorm og stærkt arvelig



Kviste fra to træer – høstet same dag – tørret 10 dage indendørs

Definition af nåletab efter høst

1. Nåletab efter høst – efter at træet er udsat for tørring



*Vandtab
= væggtab*

Ingen nåletab

Kan optage vand via stam

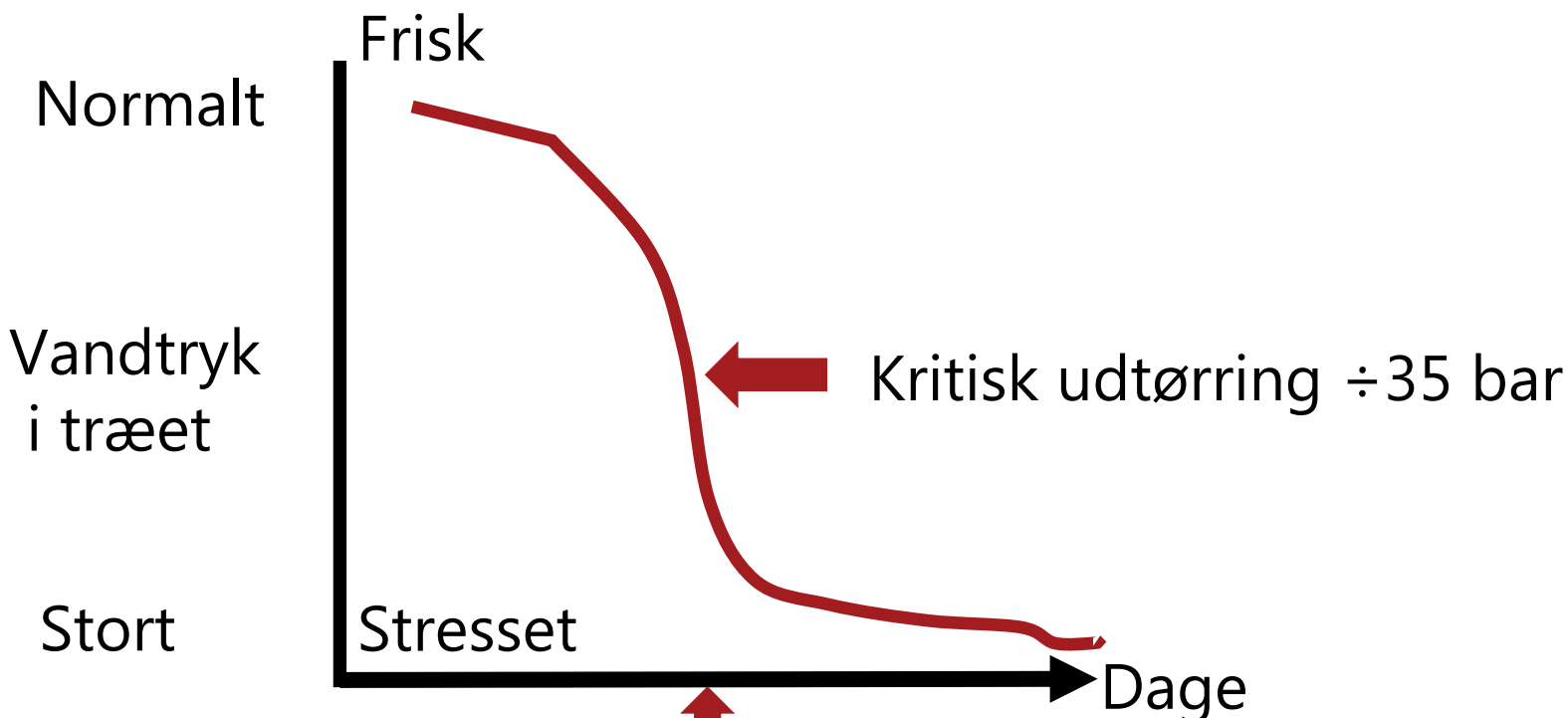


Risiko for nåletab

"færdig og død"

Definition af nåletab efter høst

1. Nåletab efter høst – efter at træet er udsat for tørring



*Vandtab
= væggtab*

Ingen nåletab

Kan optage vand via stam



Risiko for nåletab

"færdig og død"

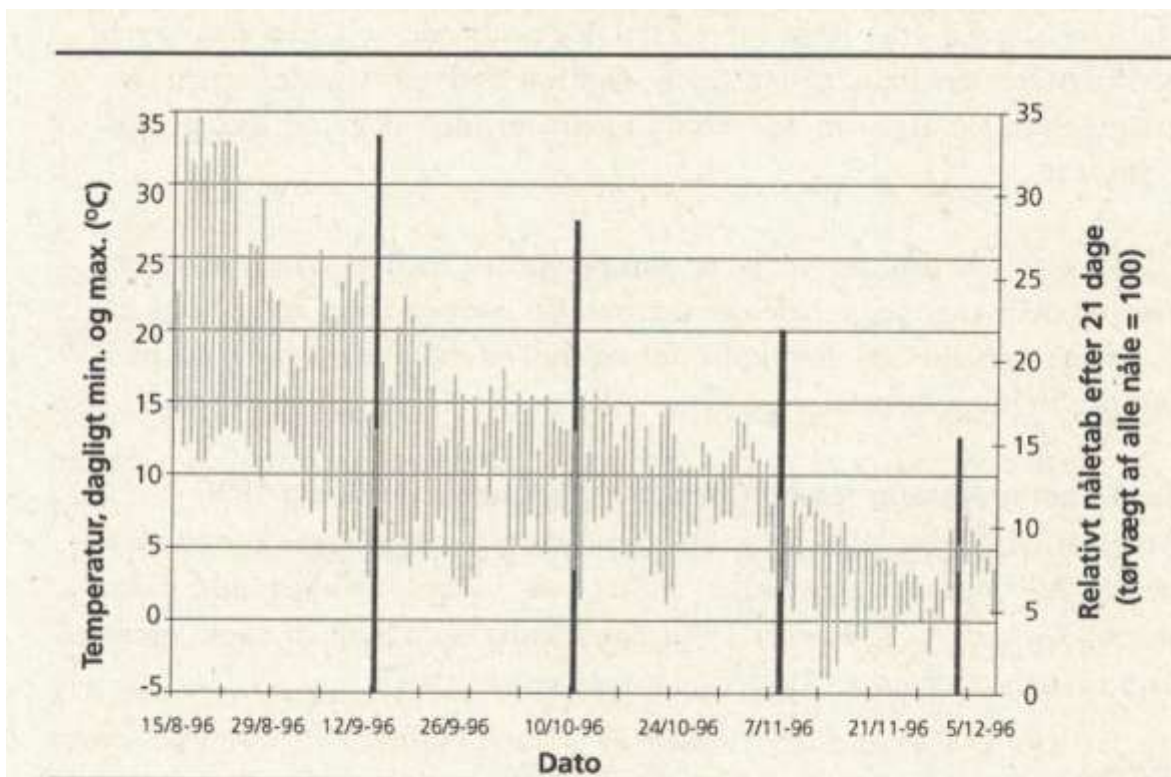
2. Nåletab efter høst – efter 'sammenbrænding' - som råddent græs

De små kviste fortæller om hele træets risiko for nåletab

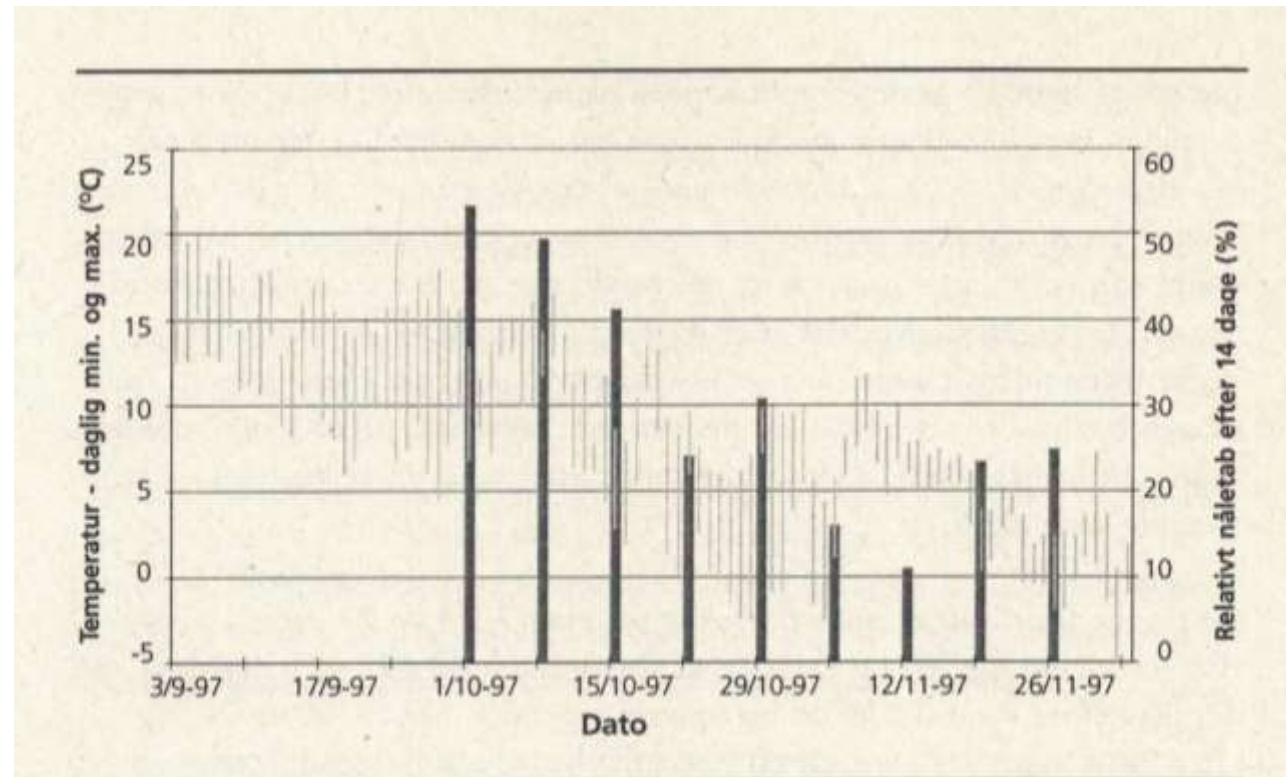


Sæsonvariation

Langesø: Høst samme træer – i 1996 og 1997



Figur 6. Daglige min–maksstemperaturer (venstre akse) og det gennemsnitlige relative nåletab efter høst på grene fra 48 træer på 4 høsttidspunkter (12/9, 10/10, 8/11 og 3/12) i efteråret 1996.

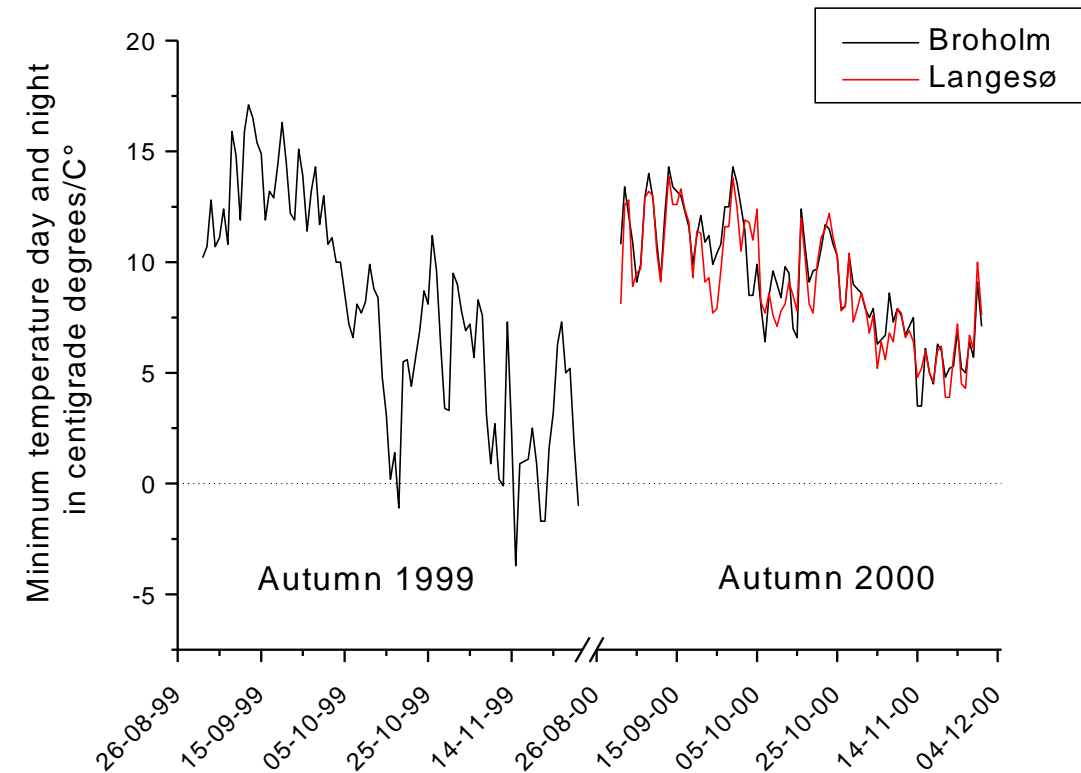
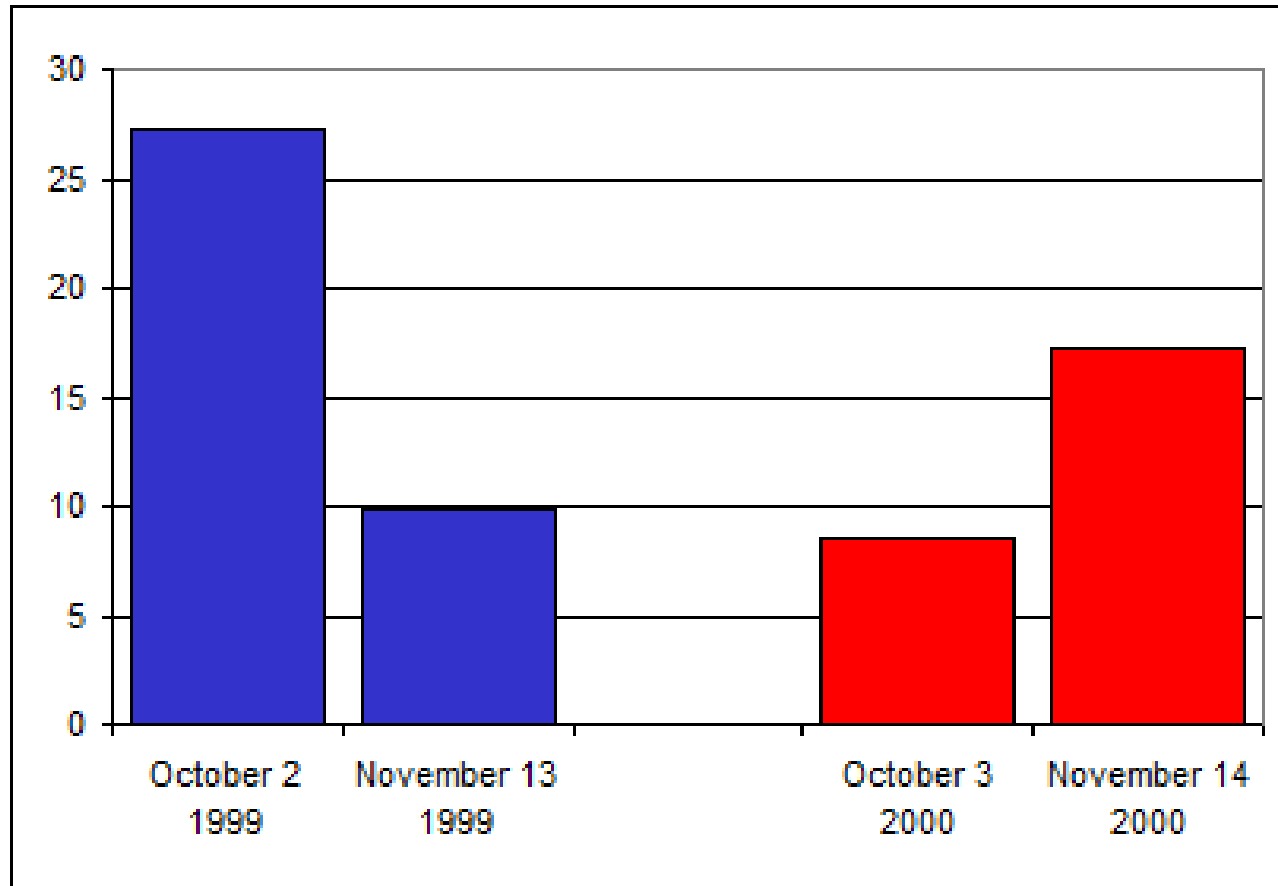


Figur 9. Daglige min–maksstemperaturer (venstre akse) og det gennemsnitlige relative nåletab efter høst på grene fra 8 træer på 9 høsttidspunkter (1/10, 8/10, 15/10, 22/10, 29/10, 5/11, 12/11, 19/11 og 26/11) i efteråret 1997.

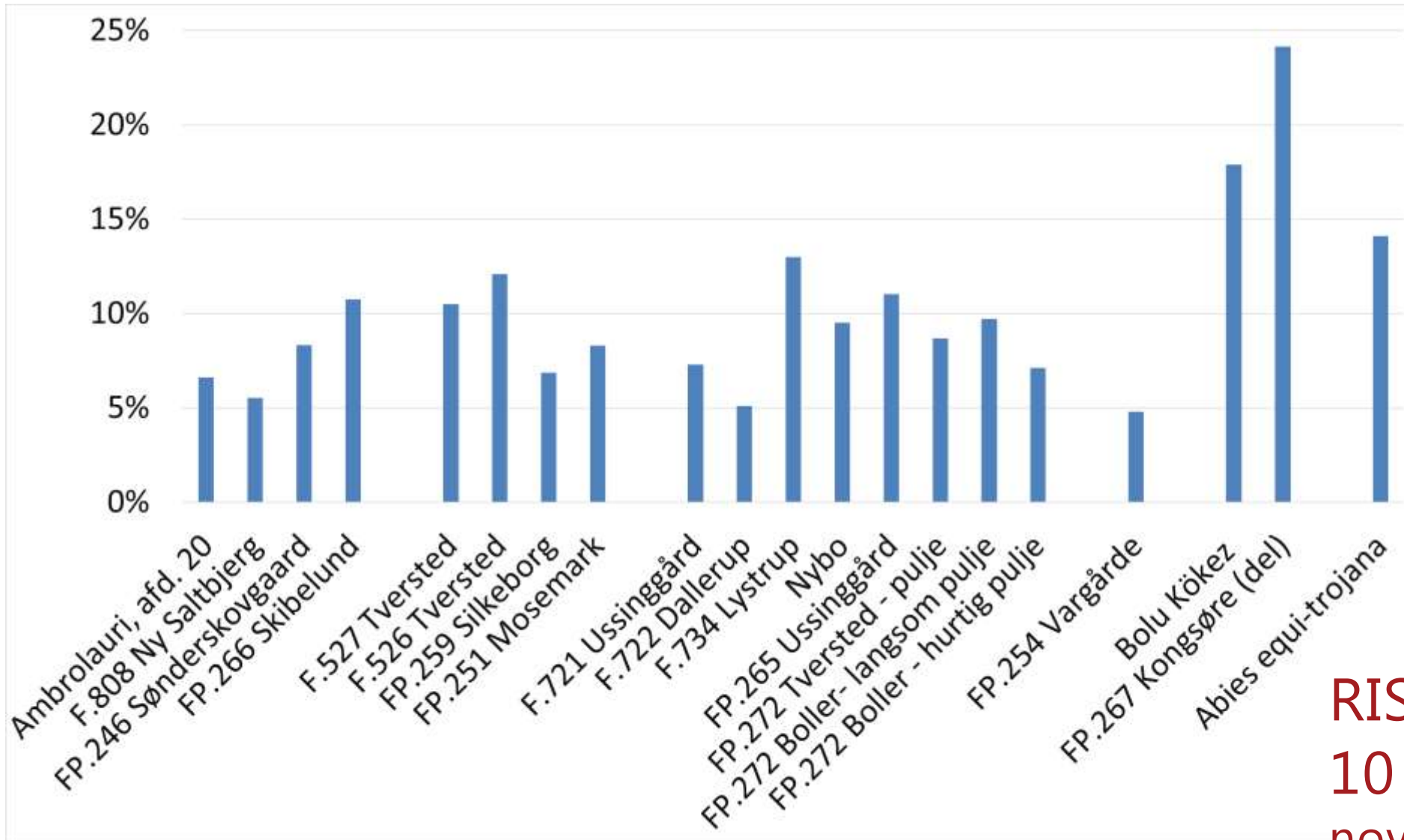
Temperaturen 7-11 dage før høst afgør risiko for nåletab

Rim på græsplænen til morgen er IKKE lig med ingen nåletab

Proveniensenforsøg Langesø 1999 – 2000 (39 provenienser)

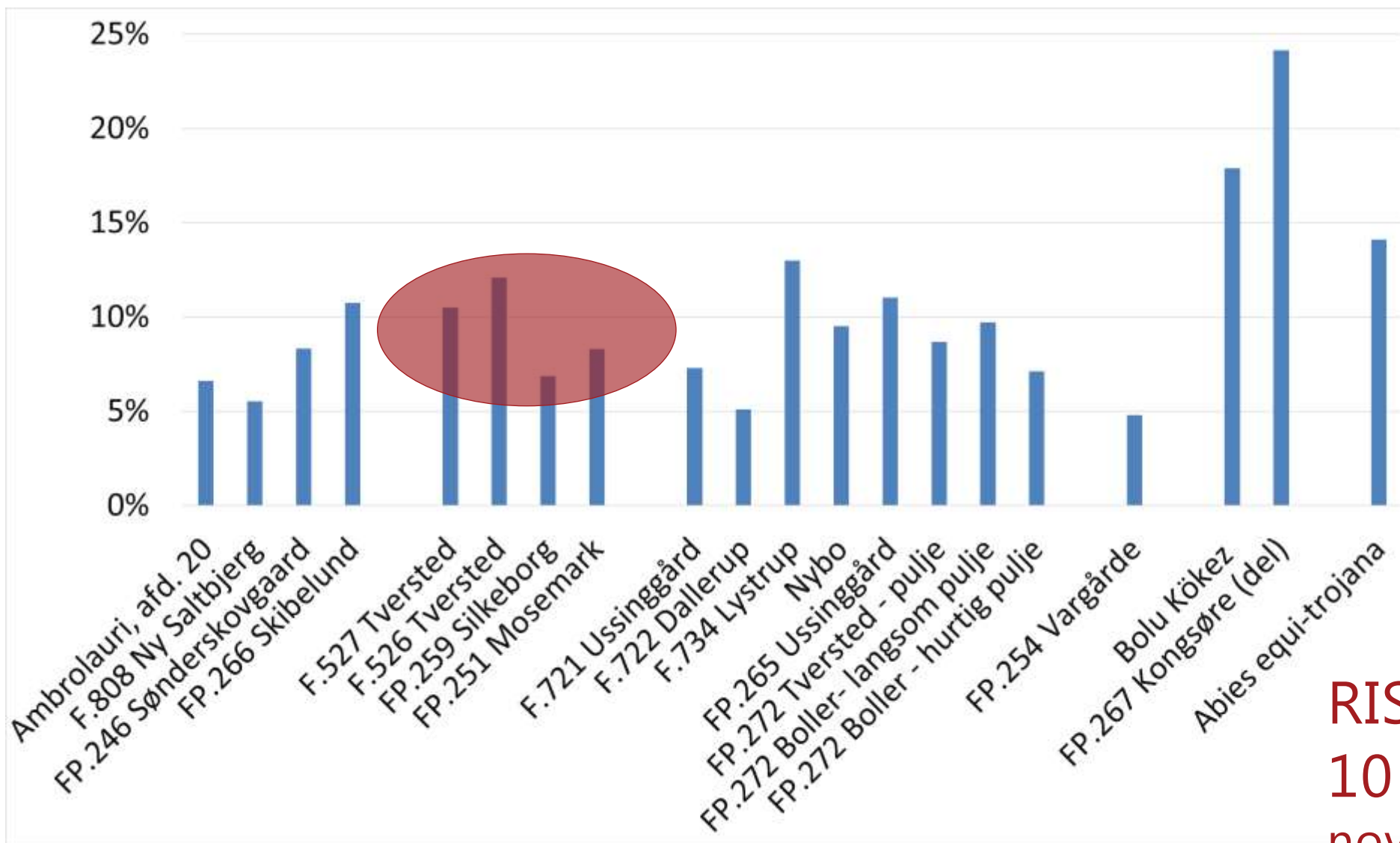


Træets genetik – frøkilder NOVEMBER 2018



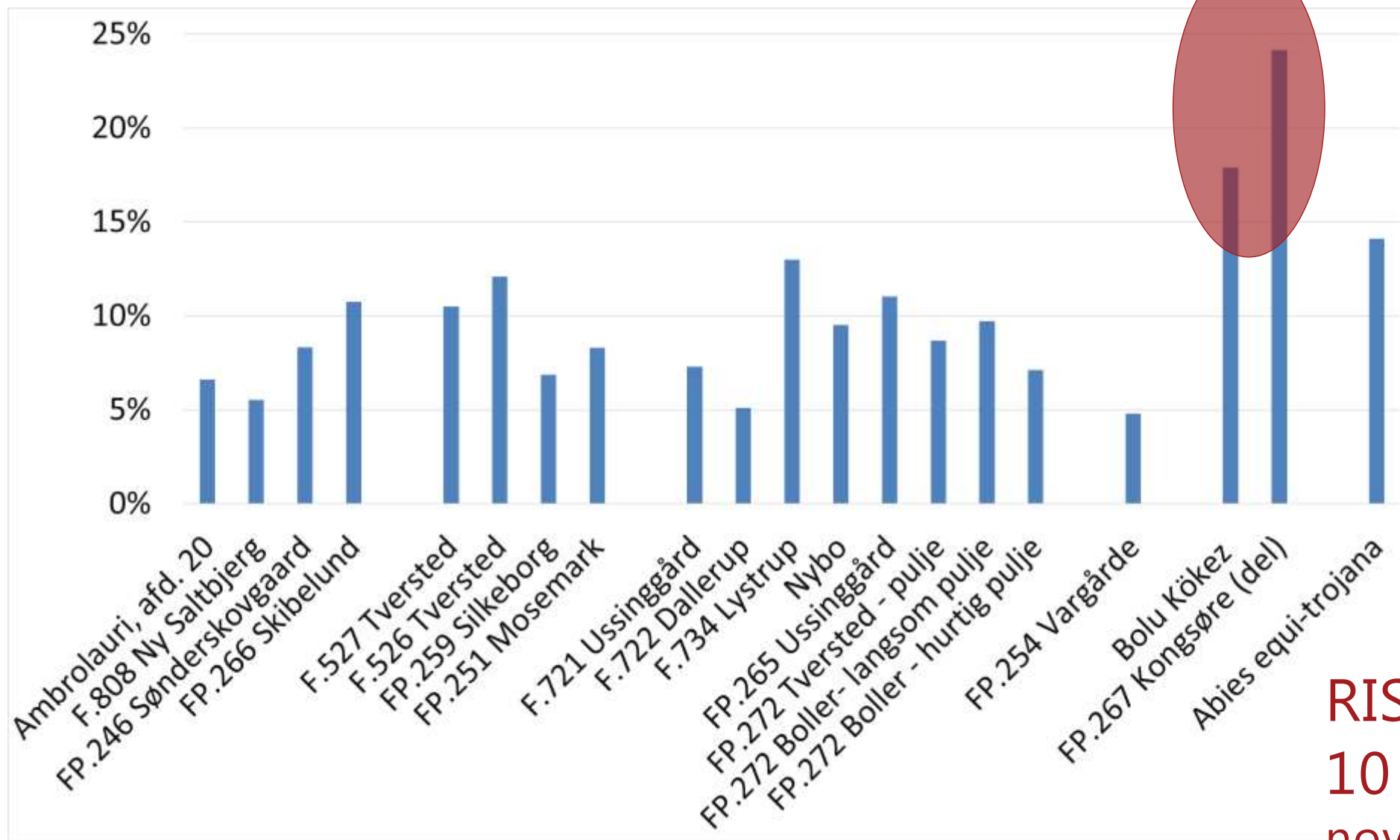
**RISIKO for nåletab
10 dage ved 20° C
november 2018**

Træets genetik – frøkilder NOVEMBER 2018



**RISIKO for nåletab
10 dage ved 20° C
november 2018**

Træets genetik – frøkilder NOVEMBER 2018

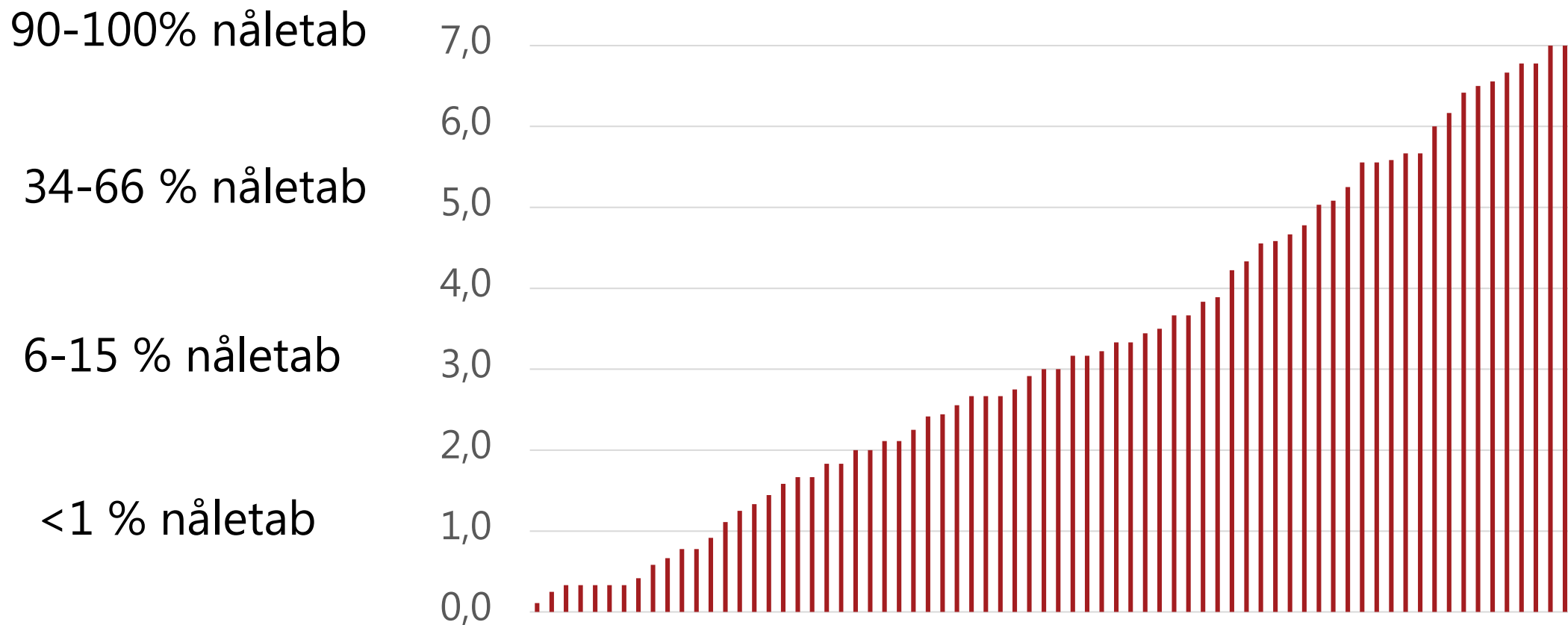


**RISIKO for nåletab
10 dage ved 20° C
november 2018**

Frøplantager – vi har avlsværdier på alle træer

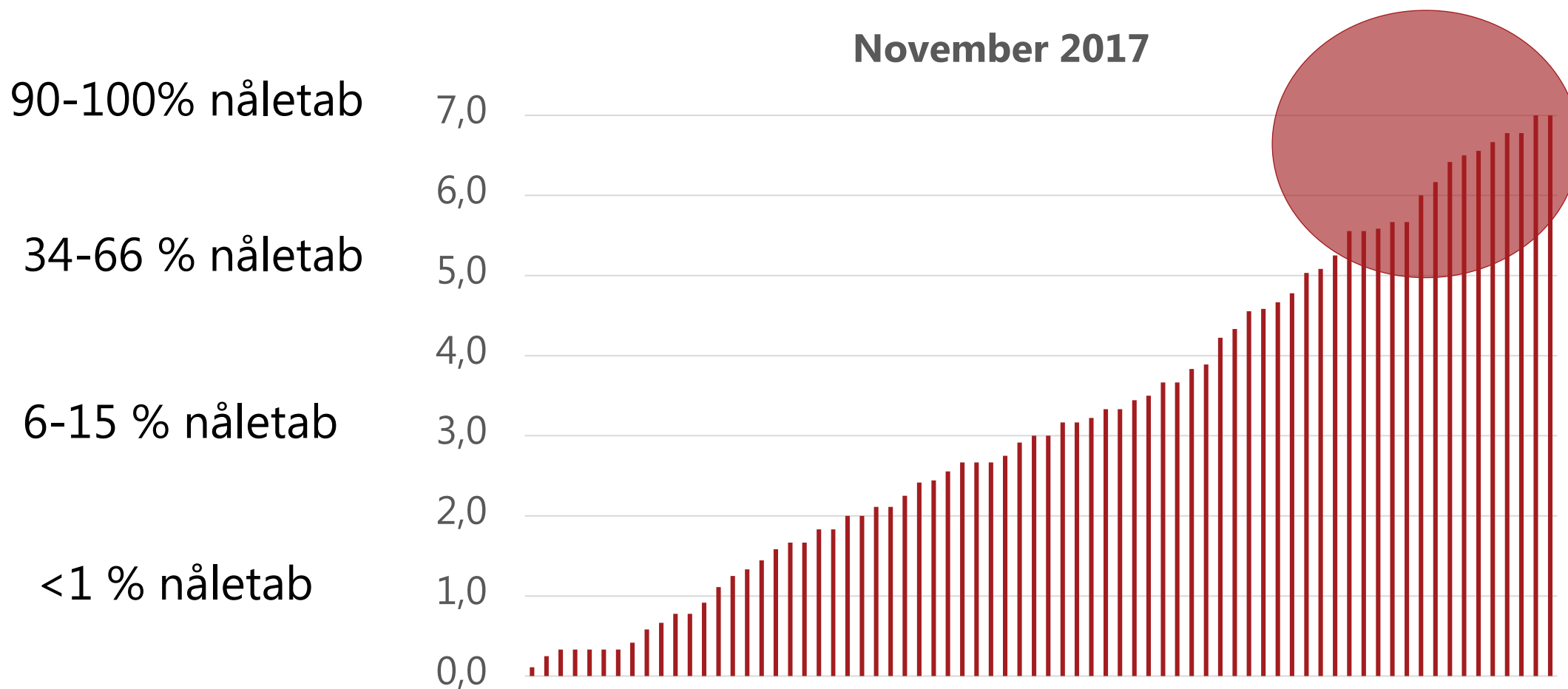
- Muligt at fravælge (de værste) nåletabere. Kloner FP.267 Kongsøre

November 2017



Frøplantager – vi har avlsværdier på alle træer

- Muligt at fravælge (de værste) nåletabere. Kloner FP.267 Kongsøre



Erfaringer fra USA – dansk materiale



2004 Nordmann and Turkish Fir Plot Locations

Afstand ca. Skagen til Padborg



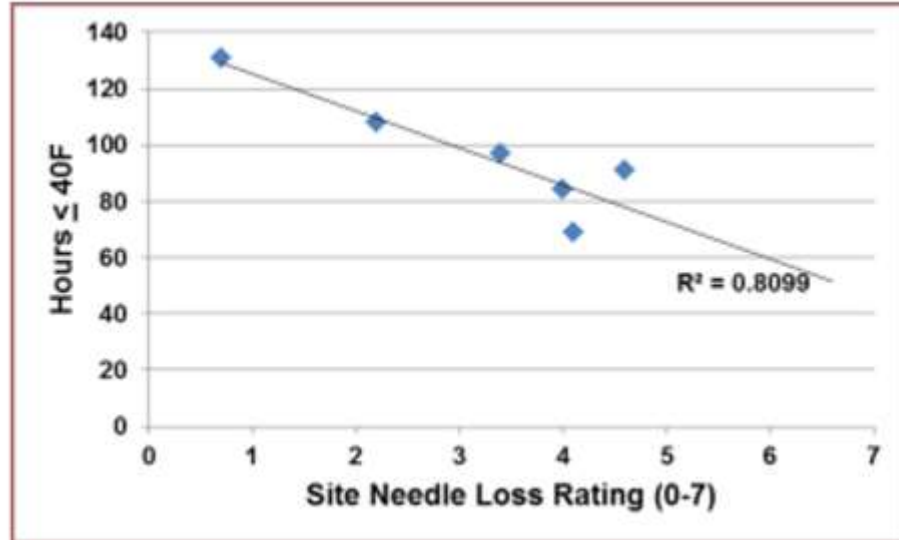
Gary Chastagner



2011 Average Needle Loss Ratings

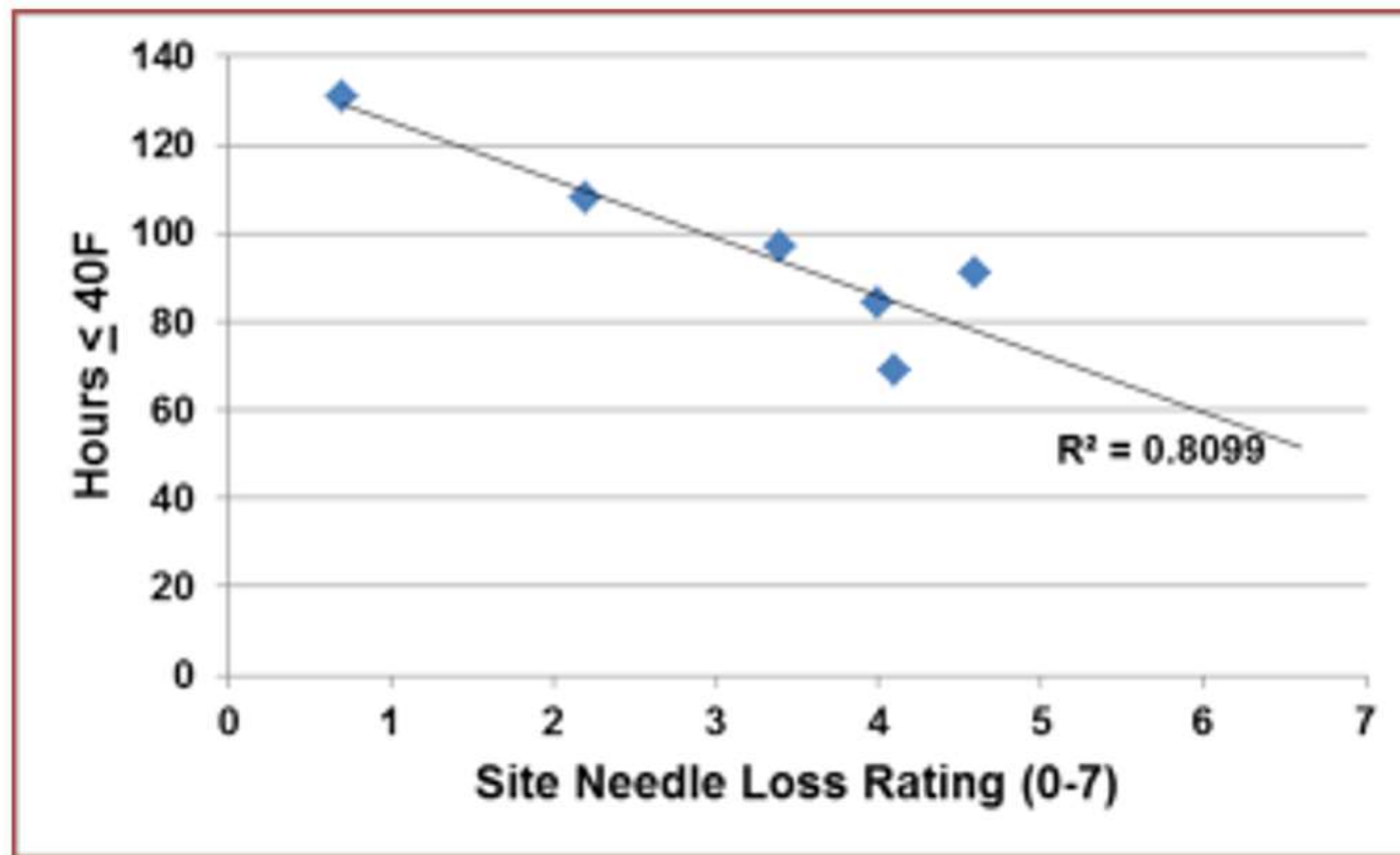
Site No.	Name (HD)	Rating
4	Scholls (11/3-4)	4.60 a
1	PuyHill (10/31)	4.08 b
5	Sublimity (11/2-3)	4.00 b
2	PuyVal (10/31)	3.35 c
3	LaCenter (11/7)	2.22 d
9	Kings V. (11/2)	0.75 e

Means followed by the same letter are not significantly different ($p=0.05$), Tukey's Studentized Range (HSD) test.



Sum timer under 4.4 C regnet fra 1. september

Sum timer under 4.4 C regnet fra 1. September til høst



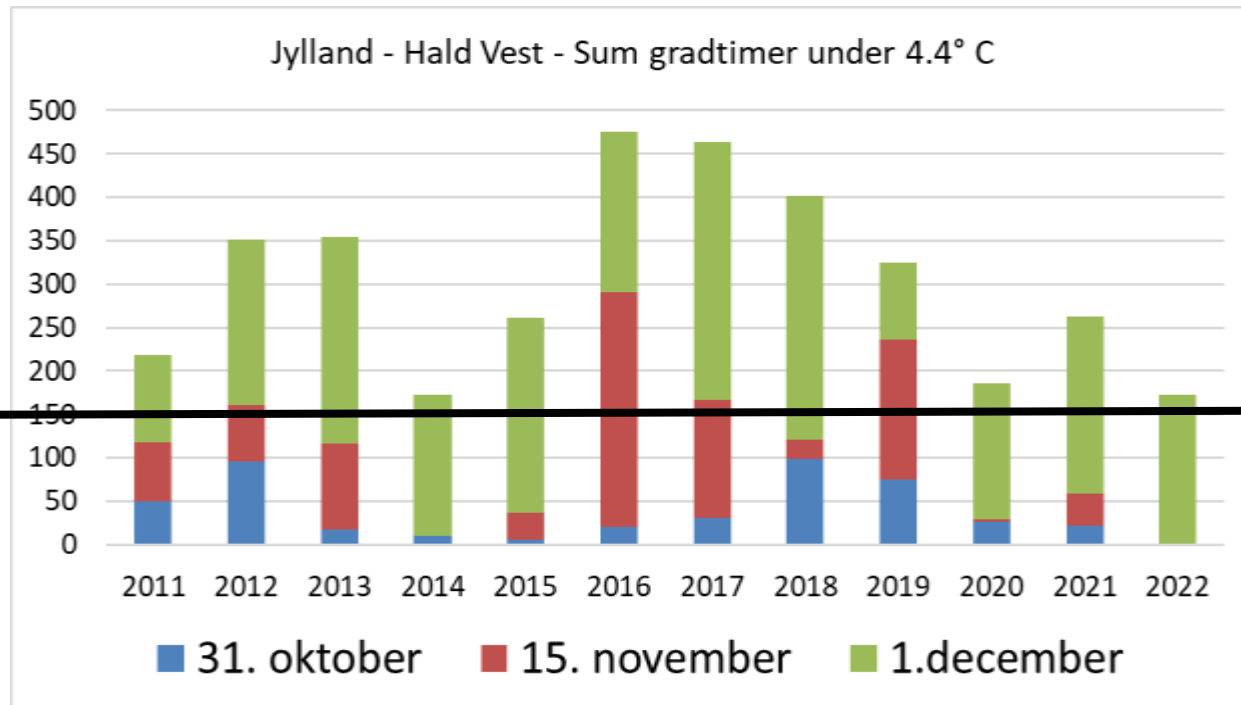
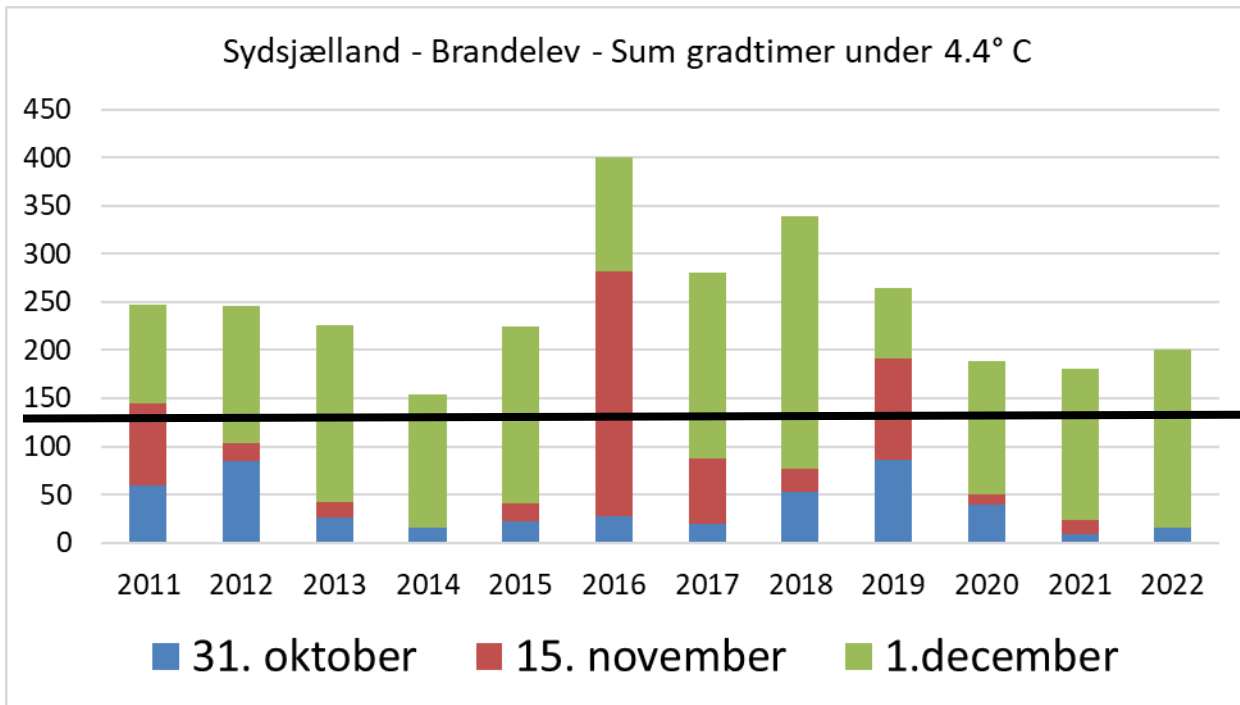
Nåletab i træer
Der har potentialet

↑
Ubetydeligt
nåletab

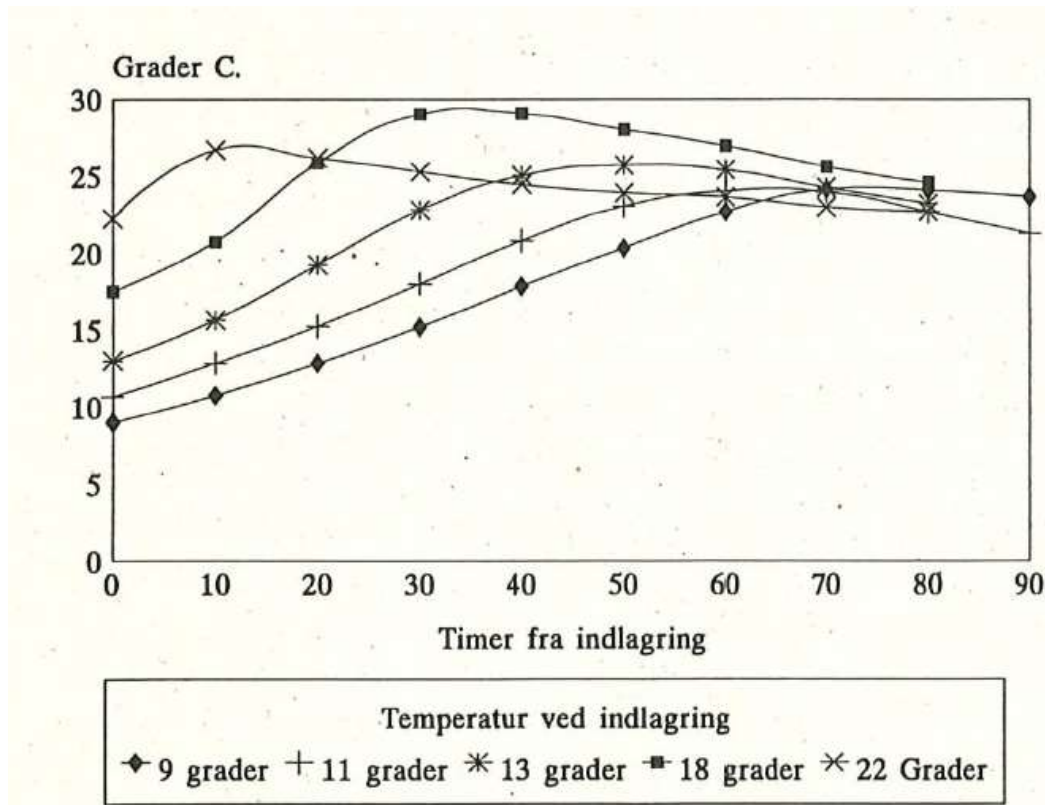
↑
50% årsnåle tabt

↑
100% årsnåle tabt

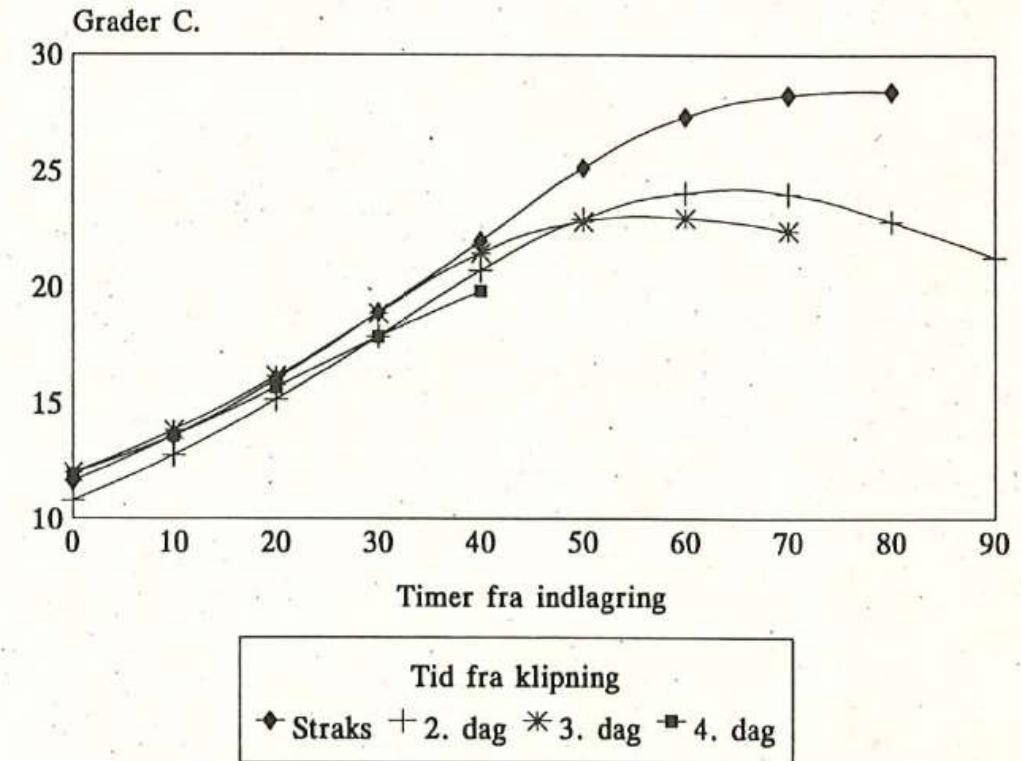
Temperatursum fra 1.september <4.4 grader – årene 2011-2022



Temperatur ved læsning (palletering) – hvad ved vi ?



Figur 1. Temperatur ved indlagring.



Figur 2. Tid mellem klipning og lagring.

Over 12-14 C – så bliver det meget varmt

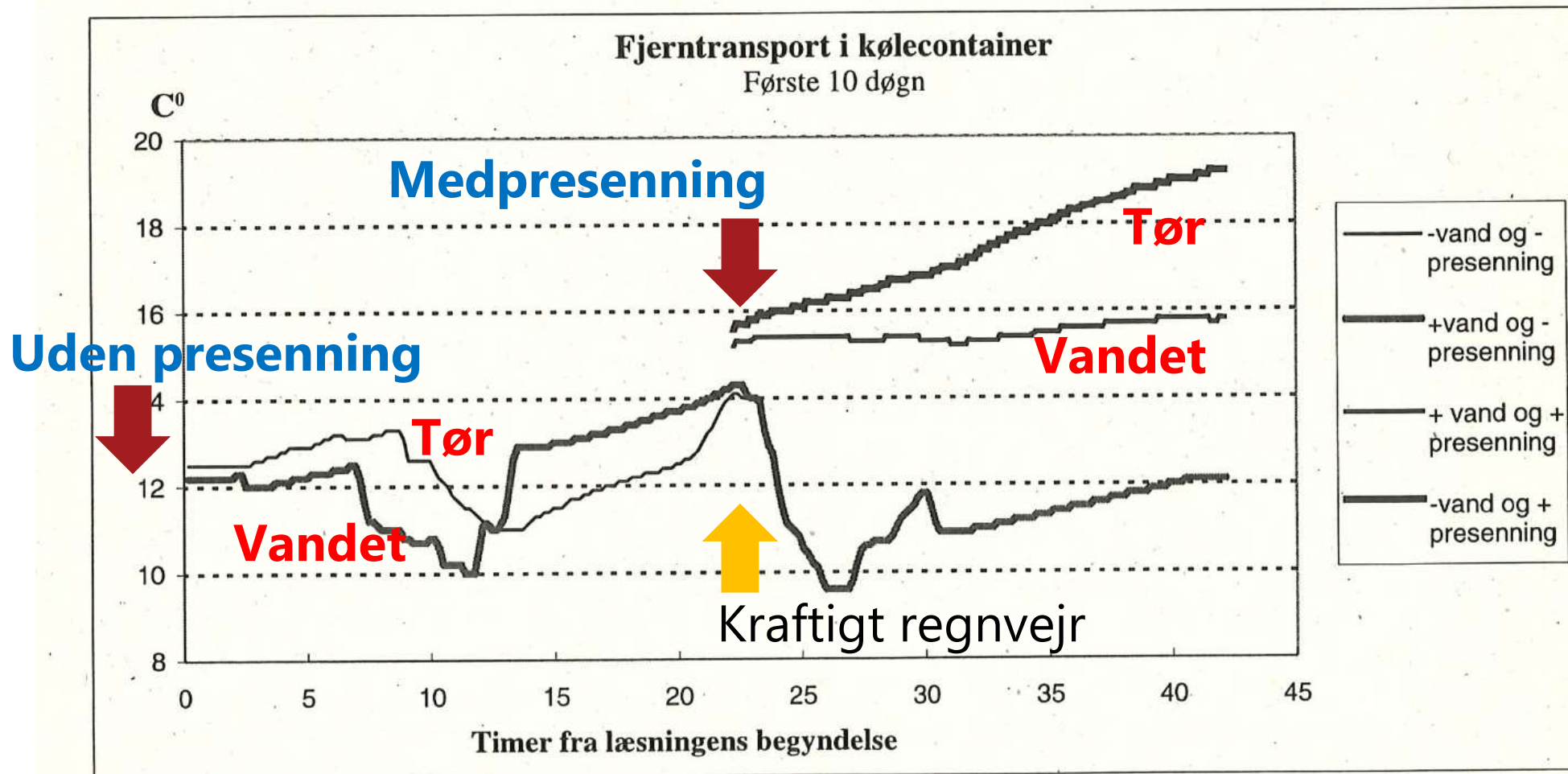
UDNYT KOLDE MORGENER

og UNDGÅ >12-14 C, 2-3 dages vejring

En kort lagring 2-3 dage giver lavere temperatur

NOBILIS KLIPPEGRØNT

Temperatur under transport – 15-17/10 1996



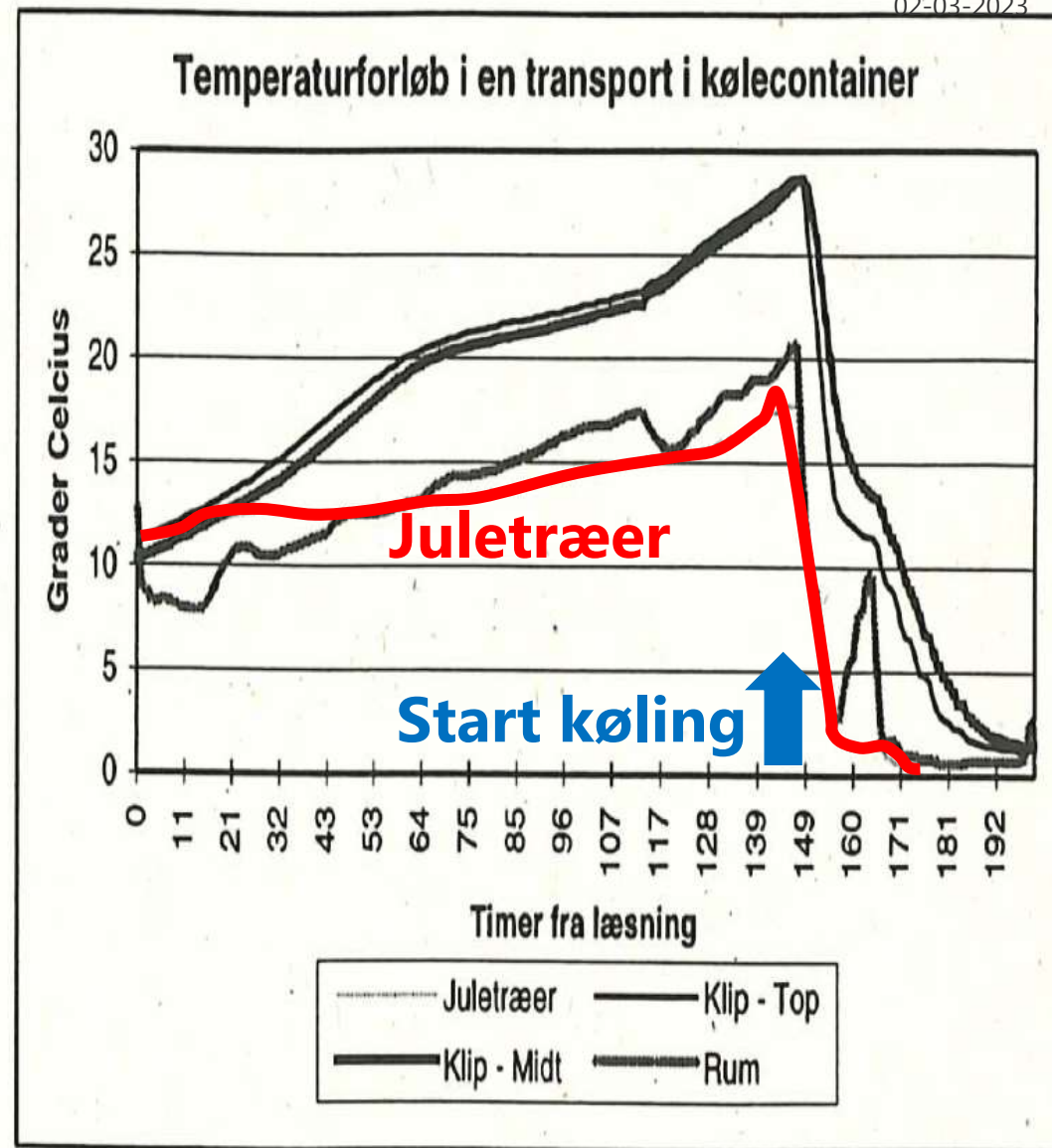
Figur 1. Temperaturudviklingen, målt i midten af læsset, ved behandling med og uden vand.

Lukket kølecontainer - oversøisk transport

NOBILIS KLIPEGRØNT og
NORDMANNNSGRAN
JULETRÆER

køling startes først efter
6 dage aht.
gasning af insekter mv.

**Ved ankomst var nobilis ubrugeligt –
Temperatur eller desinfektionsgas ?**



Figur 2. Fjerntransport i kølecontainer. Temperaturforløbet i de første 10 dage.

Lars Kjærbølling
Videnblad 10.5-4, 1997

Detailed ?

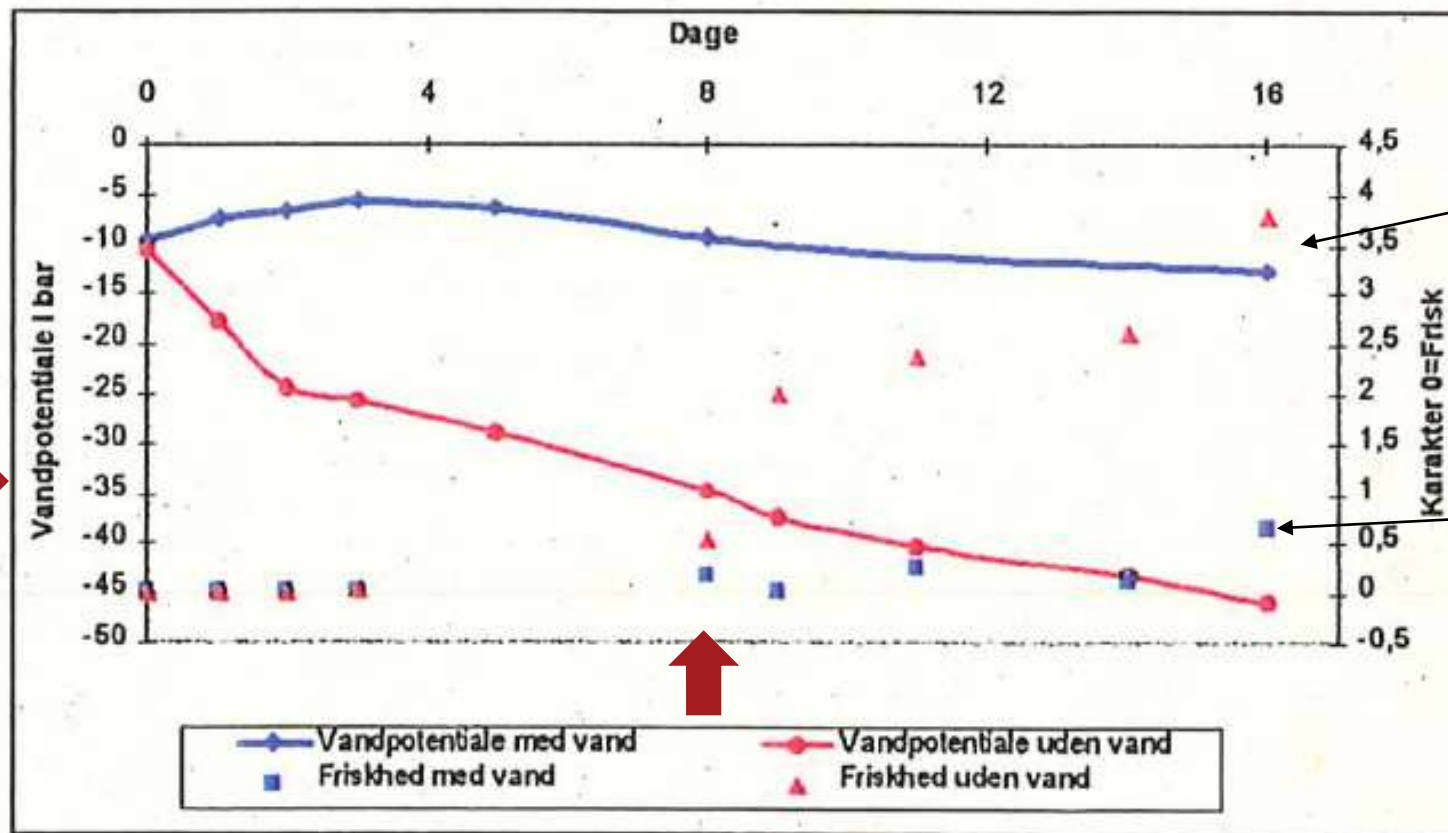


Mange steder er der plads til forbedring

UNDGÅ INDENDØRS SALG / OPBEVARING

Hos forbrugeren – placer træet i fod med vand

Tørring til $\div 35$ bar er kritisk grænse



Træer MED stab i vand

KVALITET I TOP efter 16 dage indendørs

UDEN VAND maksimalt 8 dage

Bedste råd indtil nu?

1) Hold dine træer med højt vandindhold

= Undgå de tørrer ud – så er der intet nåletab

2) Dyrk træer, der ikke drysser

(testet 65.000+ kviste – alle plustræer og mange provenienser)

Bedste råd indtil nu?

- Vi kan optimere frøplantager – fjerne nåletabere
- Undgå udtørring undervejs (lang lagring, høj temperatur, indendørs opbevaring, vind)
- Så sen sæsonstart som muligt – flere leverancer? Men det løser ikke det hele !
- Pas på ved pakning/palletering/læsning ved over 12-14° C
- Lukkede biler giver risiko for (stor) temperaturstigning
- Der synes at mangle information i detailed (lær dine kunder at passe på træerne)

Mere viden:

- Afgasning – fis eller nødvendighed
- Faktorer der påvirker temperatur under transport, dokumentation
- Vanding inden læsning – kan det hjælpe i varme perioder
- Kan vi lave varselsmodel – nytter det?
- Har vores konkurrenter sydover det værre - strategisk analyse ud fra temperaturmodeller

Tak til

Gary Chastagner Washington State University – min læremester

Vores mange forsøgsværter gennem årene

Finansiering – PAF, NST, GUDP, private fonde

Kolleger for mange timer i felten og laboratoriet

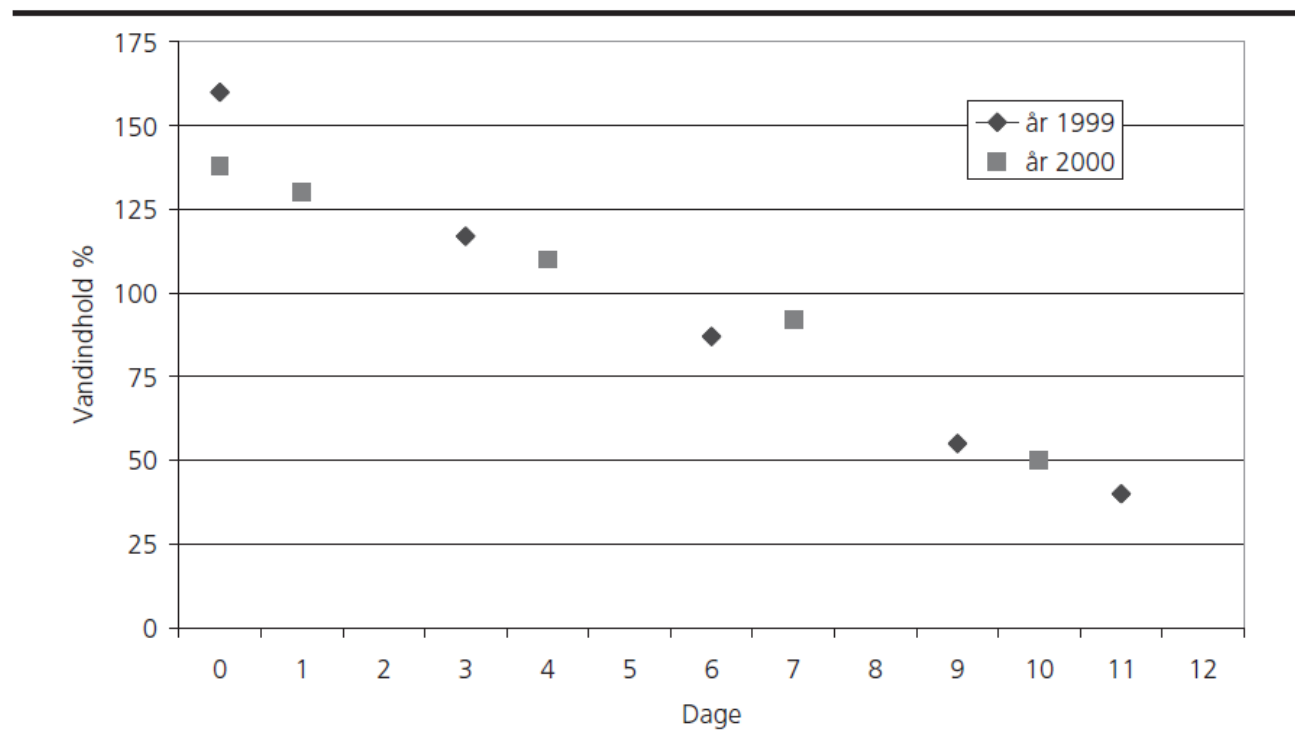
Mange studentermedhjælpere

Vandindhold varierer fra år til år

forskelle i risiko for udtørring udjævnes hurtigt – trods årsforskelle?

Tabel 1. Oversigt over klimadata for 1999 og 2000 (Cappelan 2000, Cappelen og Jørgensen 2001).

Klimadata	1999	2000	normal	1999	2000	normal
	nedbørsdata (mm)			døgnetts middeltemp. (°C)		
September	86	74	73	16,2	13,2	12,7
August	87	49	67	16,6	15,2	15,7
Juli	56	43	66	17,3	14,9	15,6
Vandindhold grene (%)	160	138		160	138	



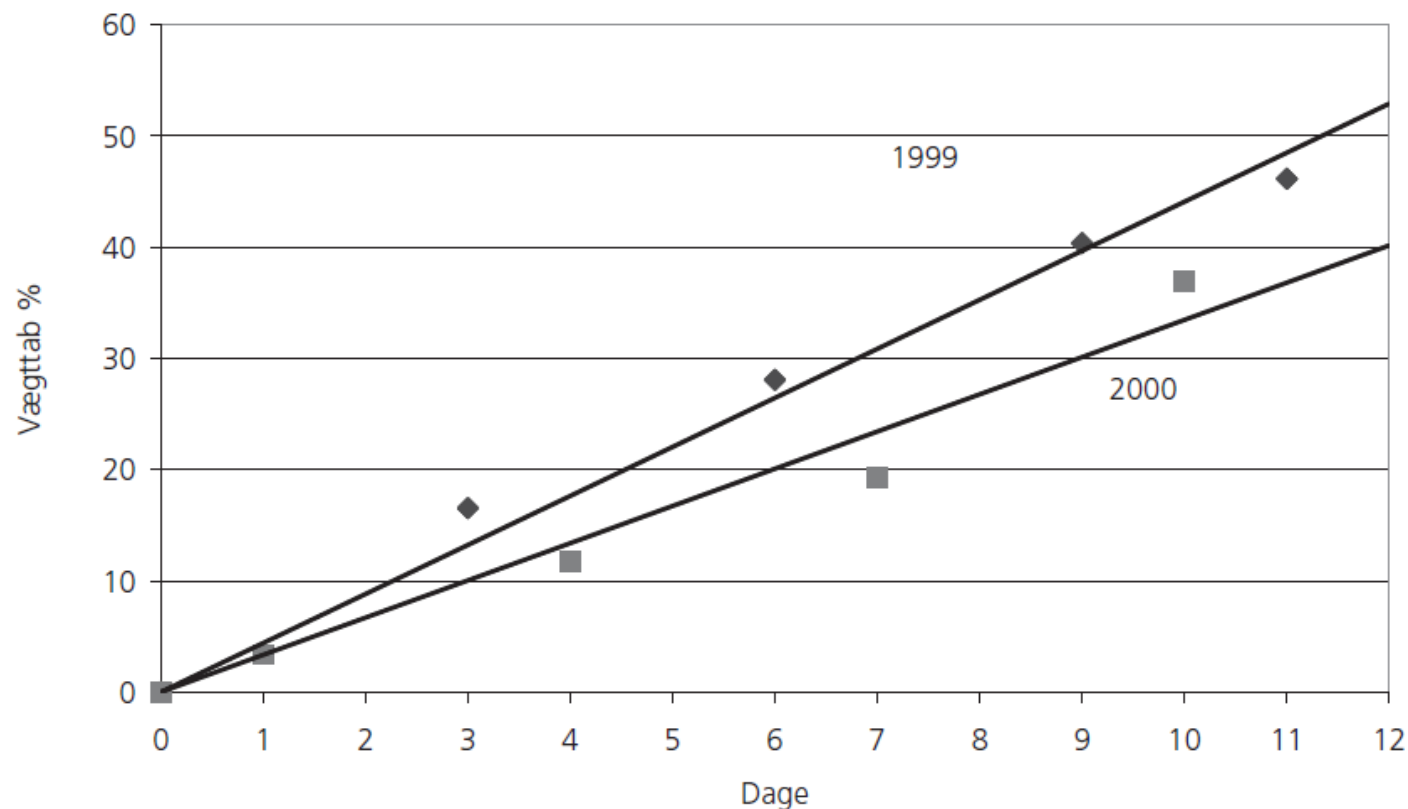
Figur 1. Vandindhold i procent fra høsttidspunkt ved opbevaring indendørs ved 20° C i op til 11 dage. Data fra årene 1999 og 2000.

Udtørring – det går stærkt i stuetemperatur !!

“Håndbuketter”

5 dage indendørs
giver 20% væggtab

Buket på 550g
bliver til 440g på 5 dage



Figur 2. Vægttab i procent af friskvægt ved opbevaring indendørs ved 20° C i op til 11 dage. To linier er indtegnet for det »udjævnede« vægttab i de to år. I 1999 er vægttabet 4,4 % pr. dag og i 2000 3,3 % pr. dag.

Træet Optimere frøkilder – væk med nåletabere

Sæsonstart Flere leverancer – hvis muligt?

Skovning
Udslæbning

Netning **Fakta** om "afgasning" vs. udtørring ?

Palletering
Mellemlager?

Afsendelse **Fakta** om temperatur: pakning + transport
Transport + dokumentation
Ankomst

Lagring/videre transport?

Udpakning

Salgssted – inde/ude Information

Forbrugerkøb Information

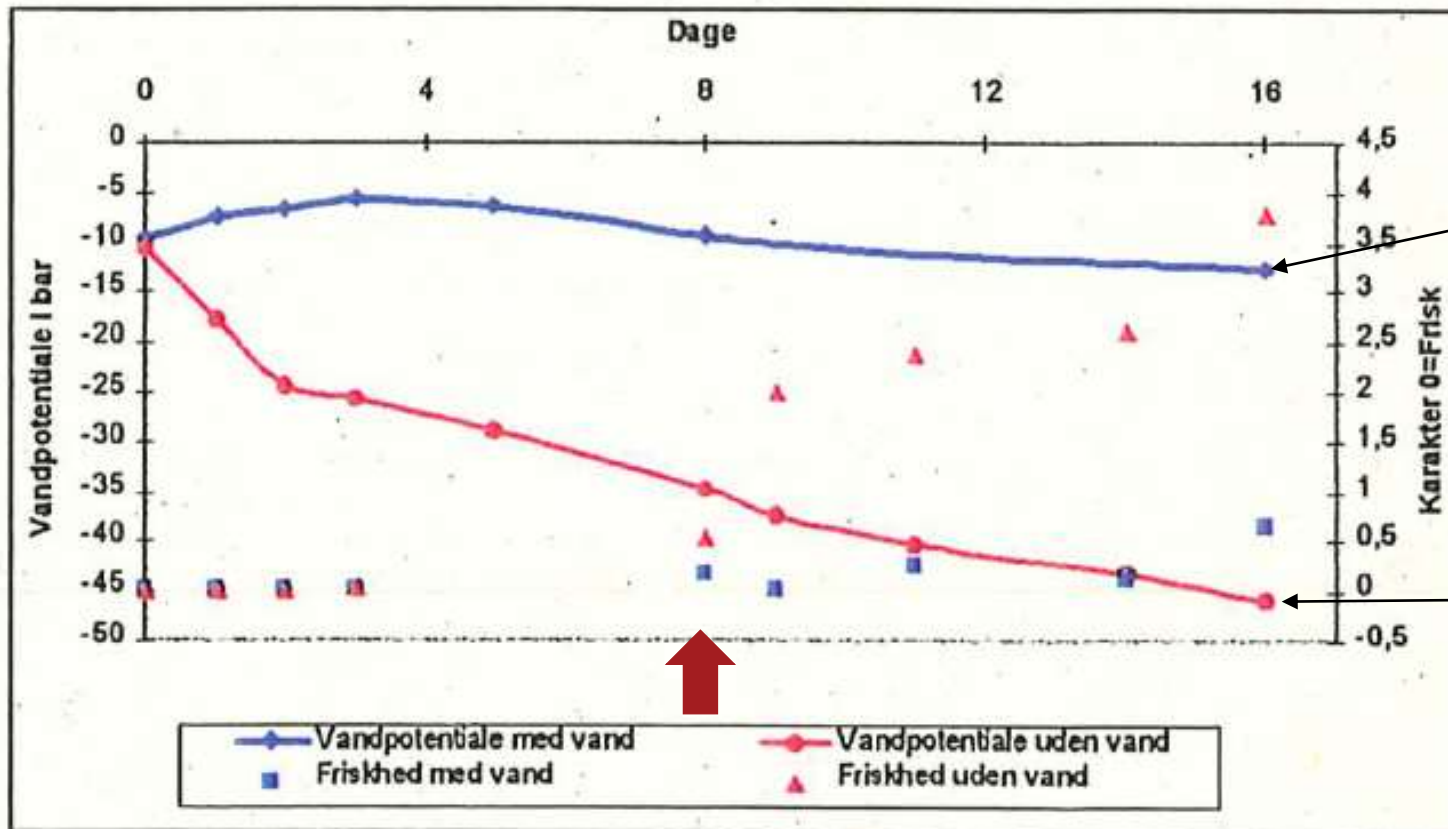
Træet opstilles i stuen

Træet tages ud

Fakta: Klimamodel
for sæsonrisiko?
(Operationelt / blot søvnløshed)

En lang ubrudt **tidsrække**,
Hvor kvalitet afhænger af de foregående trin

Tørring til $\div 35$ bar er kritisk grænse 



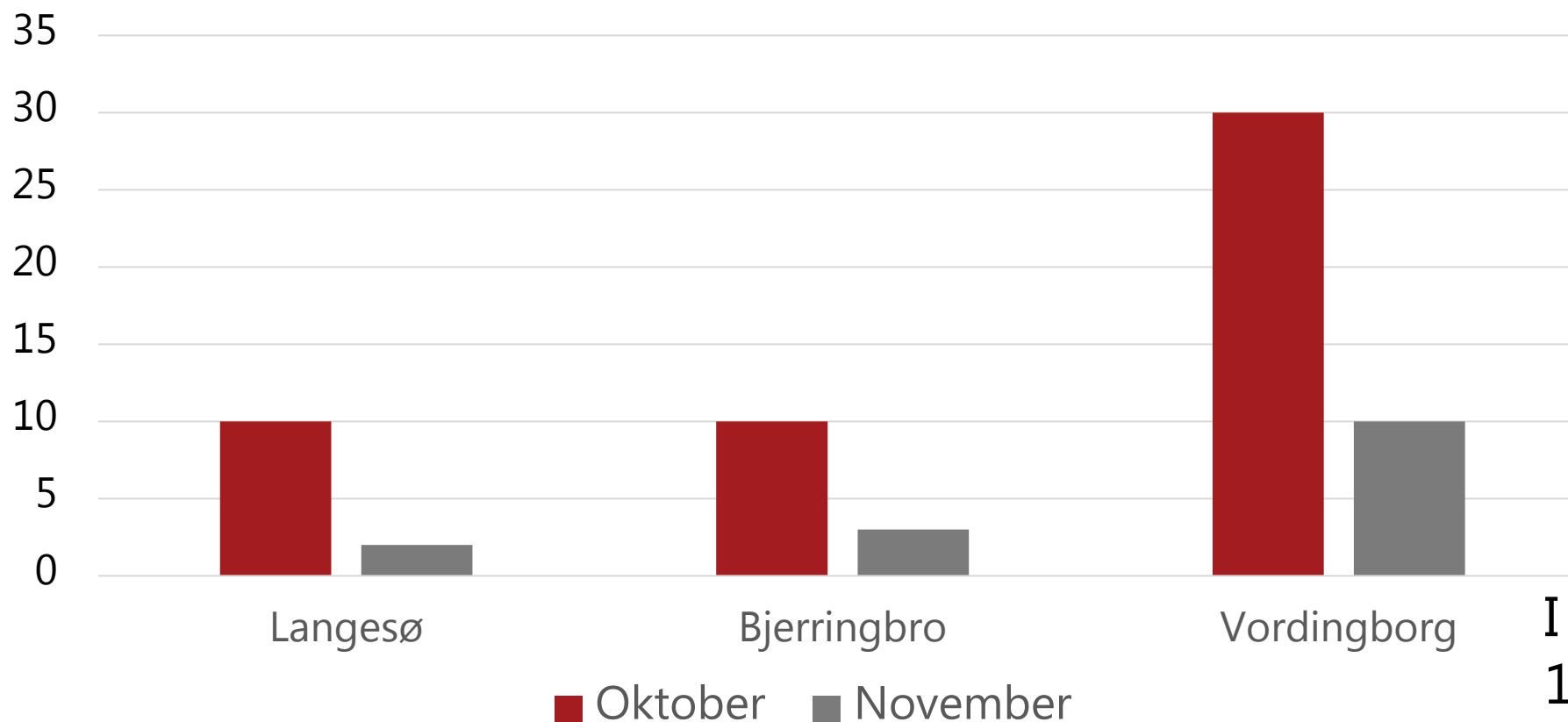
Træer MED stab i vand 

Træer UDEN vand 

Figur 2. Sammenhængen mellem vandpotentiale (De fuldt optrukne kurver - venstre akse) og tab af friskhed (Punkter - højre akse) hos træer, der står i vand (blå) og træer opbevaret uden vand (rød). Hvert punkt er et gennemsnit af 8 observationer.

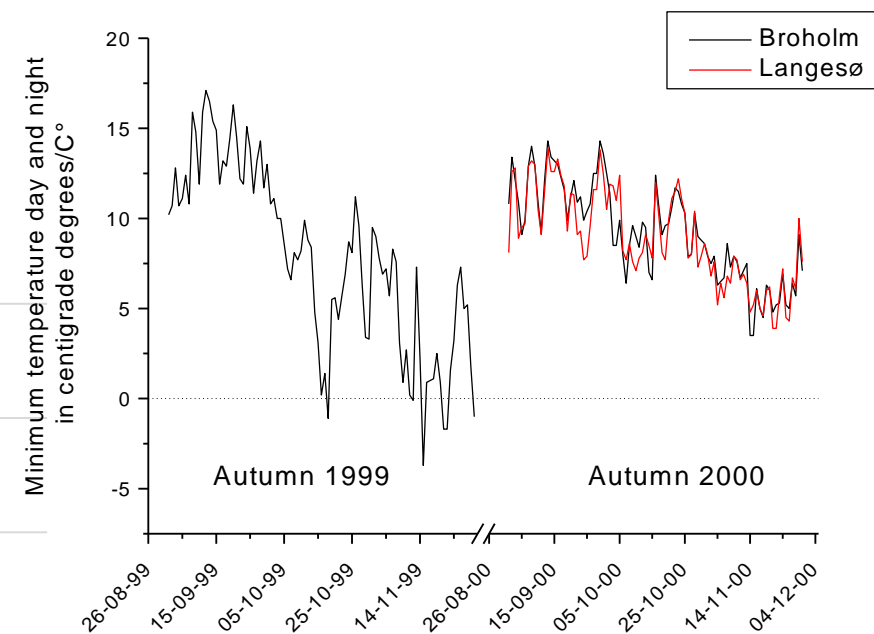
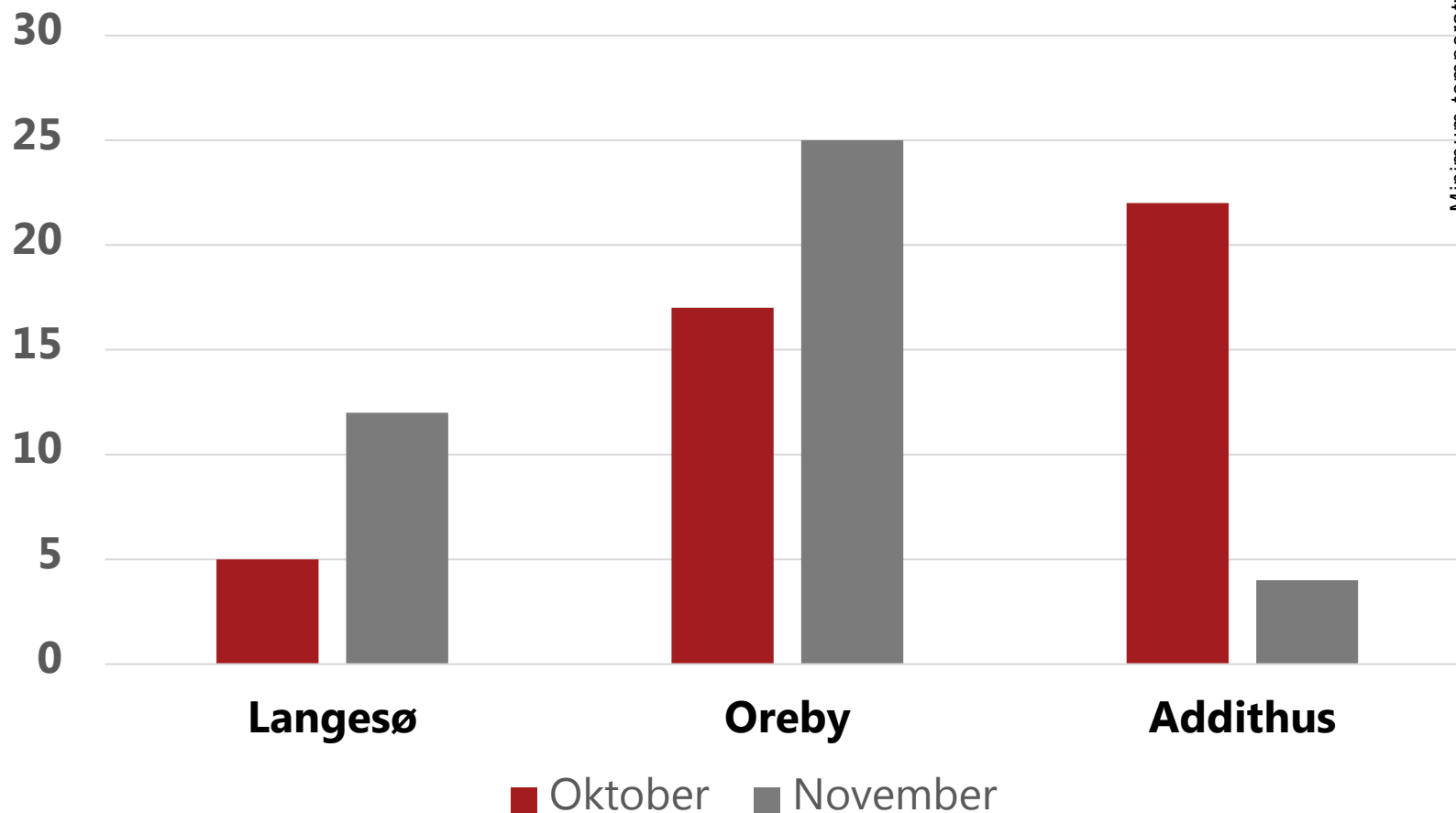
Lokalitet (klima) – forskelle i respons?

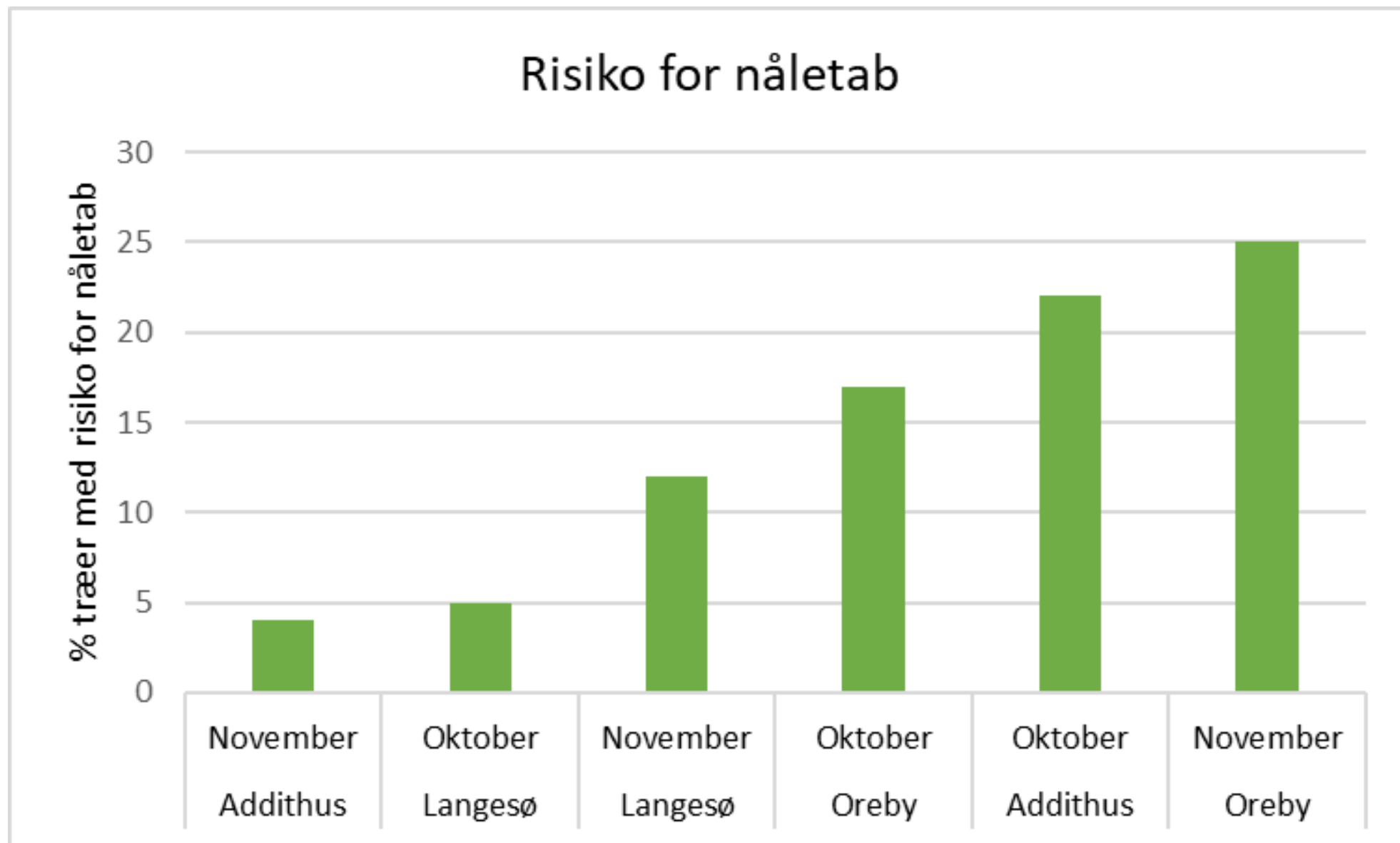
% træer med risiko for nåletab - 2003



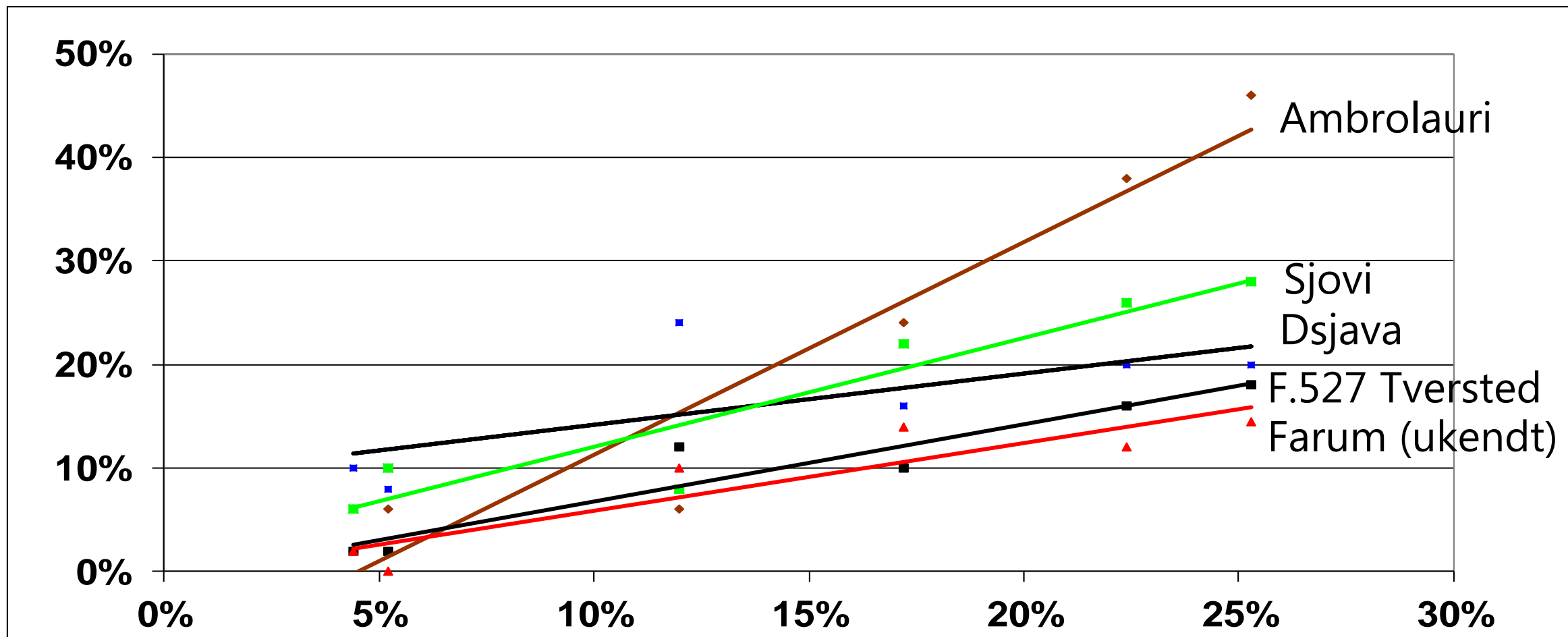
I alt 30.000 kviste
10 dage indendørs
128 familier
6 provenienser

% træer med risiko for nåletab - 2000





Risiko for nåletab 2000: tre lokaliteter og 5 provenienser



Addithus NOV ↑ Langesø NOV ↑ Addithus OKT ↑
 Langesø OKT ↑ Oreby OKT ↑ Oreby NOV ↑

Træet

Sæsonstart

Skovning

Udslæbning

Netning

Palletering

Mellemlager?

Afsendelse

Transport

Ankomst

Lagring/videre transport?

Udpakning

Salgssted – inde/ude

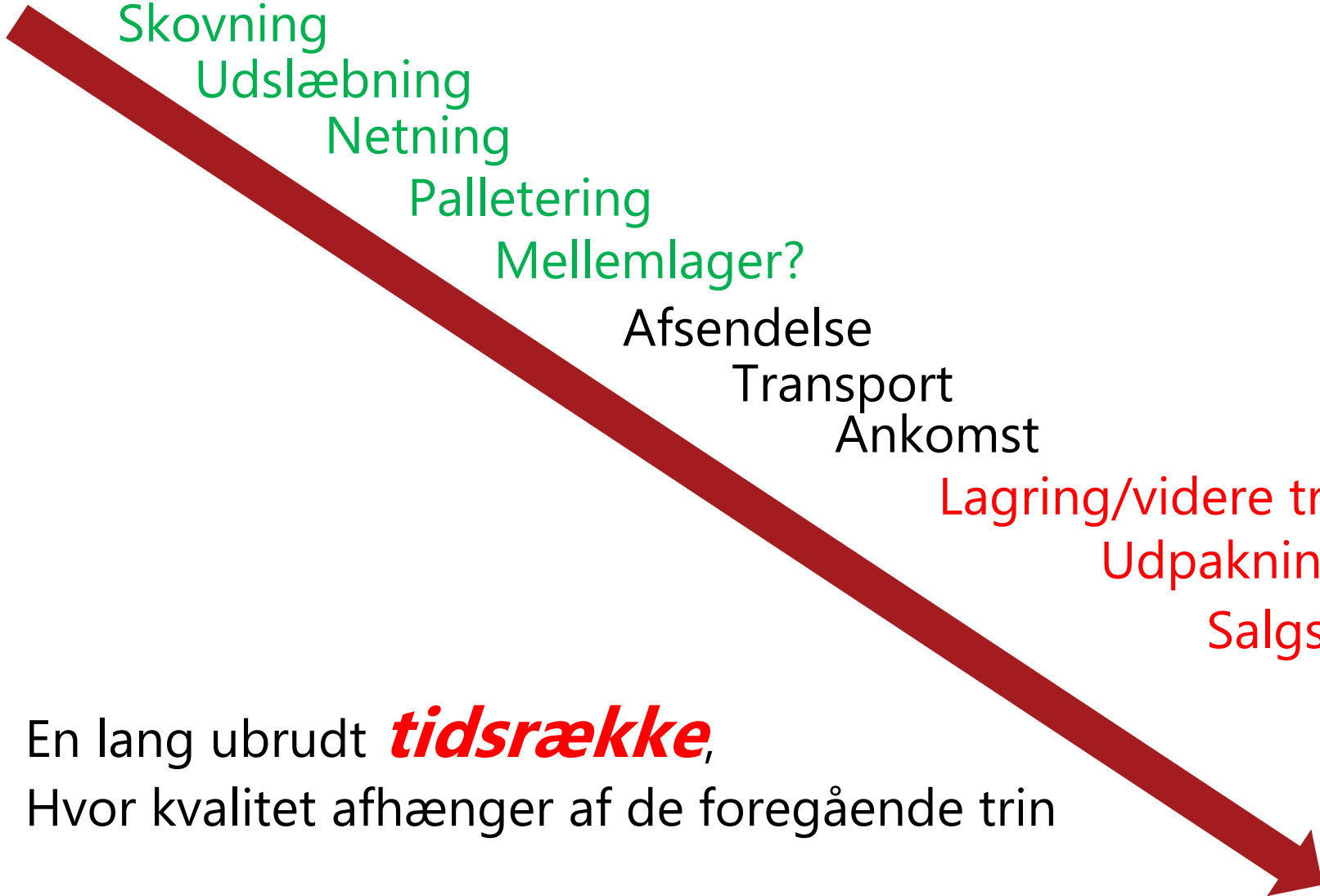
Nåletab?

En lang ubrudt ***tidsrække***,
Hvor kvalitet afhænger af de foregående trin

Forbruger køb

Træet opstilles i stuen

Træet tages ud



Oversigt

- Træets genetik
- Nåletab og sammenhæng med udtørring
- Lokalitet
- Årsvariation
- "Afgasning"
- Temperatur ved læsning og under transport
- Hos forbrugeren/detailhandel
- Sammenfatning