



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Barkbiller – Status etter sommeren 2019? Hva kan skje kommende år? Behov for beredskap?

Bjørn Økland

Krise for grana i Europa?

«extrema skador i Centraleuropa som är en effekt av varmt väder och stormar. Här uppskattas skadorna till mellan 50–100 miljoner kubikmeter»



NUMMER 1/MARS 2019

Danske Bank

Skog & Ekonomi

NYHETER FRÅN DANSKE BANK

Granbarkborren anfaller – skogsbruket etablerar krisgrupp

Som en konsekvens av den rekordvarma sommaren noterade Skogsstyrelsen redan under hösten det största barkborreangreppet någonsin i Götaland. Skadorna beräknas till 2,5 miljoner kubikmeter angripna träd. Med en riktigt kall vår och försommar ser man i bästa fall en fördubbling av skadorna. I värsta fall uppskattas skadorna bli i storleksordningen 12,5 miljoner kubikmeter till ett virkesvärde av cirka 6 miljarder kronor.

2 Timosartiklar

- Granbarkborren anfaller - skogsbruket etablerar krisgrupp
- Alla vill åt den svenska skogen
- Köpa skog på börsen - vad får man för pengarna?

8 Mossmarknad

- Fallande priser men vändning upptåt i Kina

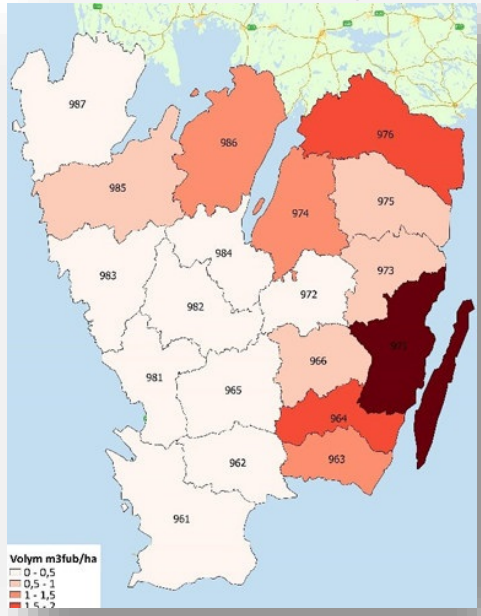
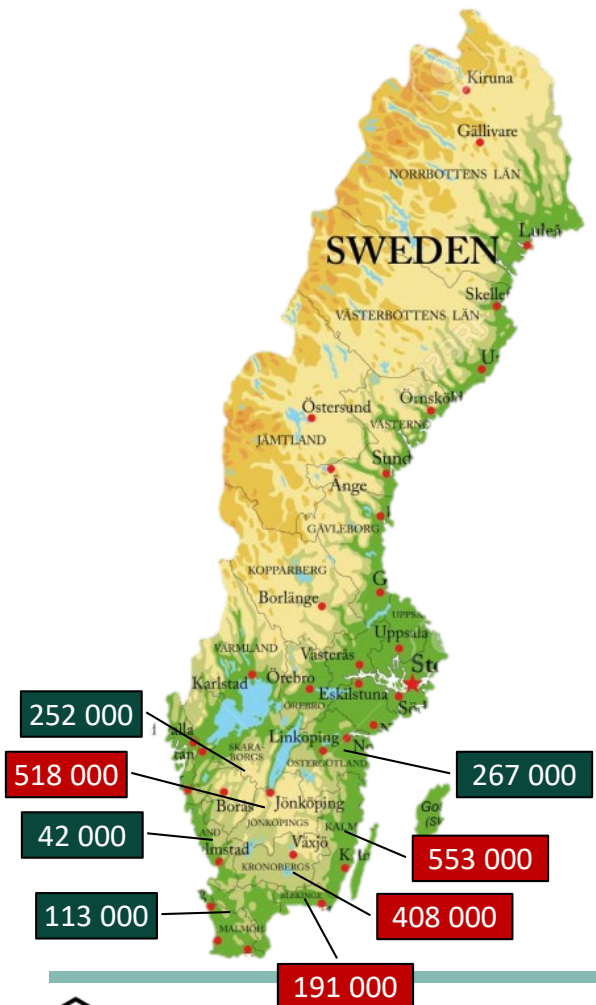
Götaland Sør-Sverige

2018:

2,5 mill. m³ drept

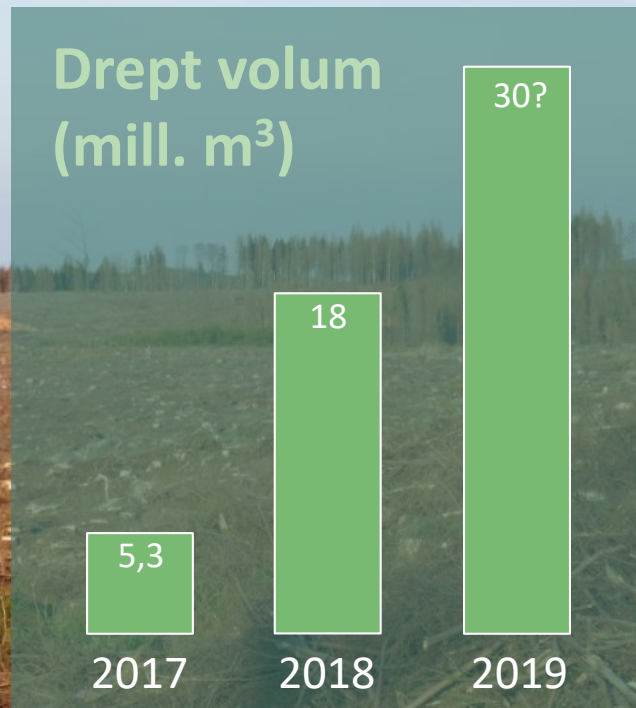
2019:

5 mill. m³ drept



Tsjekkia:

- Enorme barkbilleangrep
- Nesten all hogst skjer i billedrept skog



Grunnleggende biologi

- ▶ Larveutvikling under bark av død gran
- ▶ Også levende trær



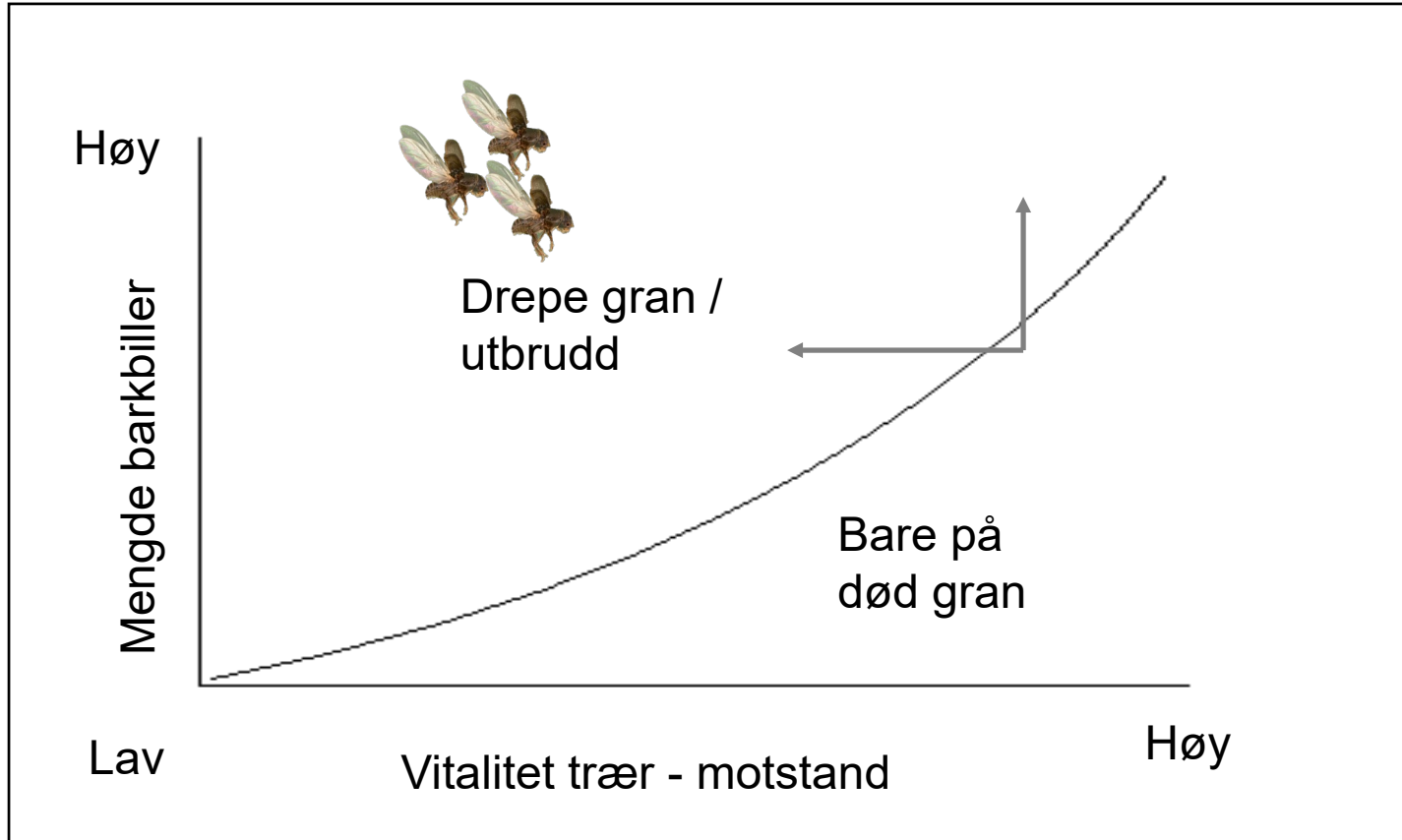
Larveganger

Hovedfaktorer utbrudd:

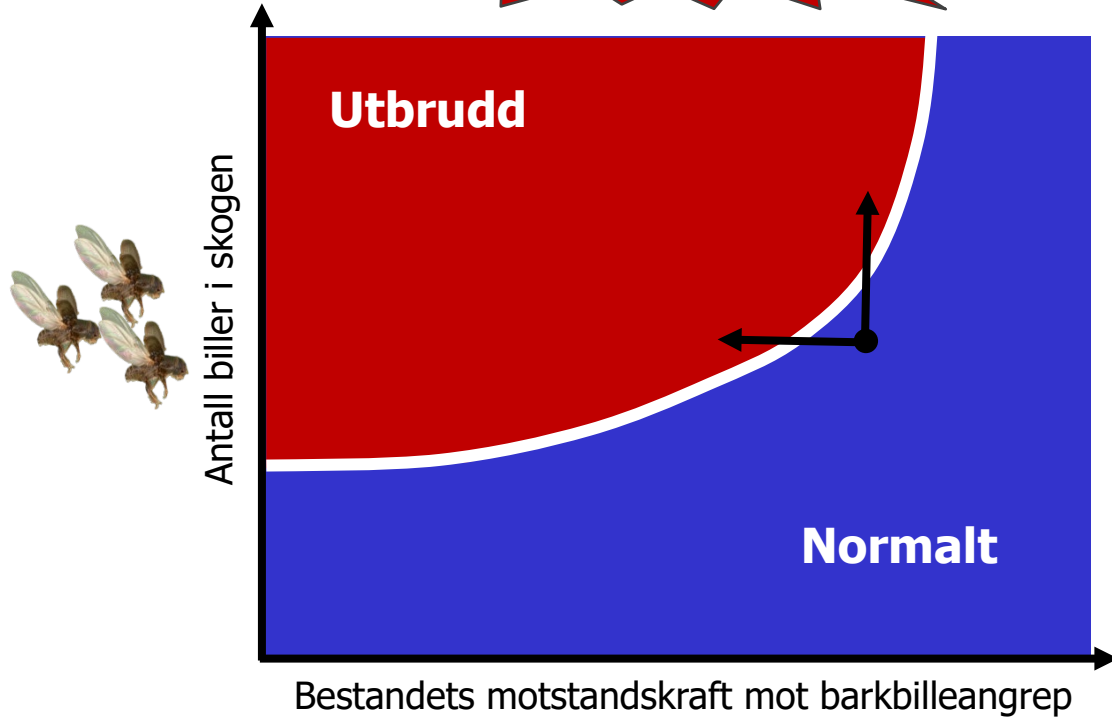
- ▶ Stor overvintrende populasjon
- ▶ Store vindfellinger gran
- ▶ Tørkestressede gran

- Kan drepe eldre gran over store områder
- 150 mill. m³ gran i Europa fra 1950 til 2000
- 50 mill. m³ siste par år

Terskel for utbrudd

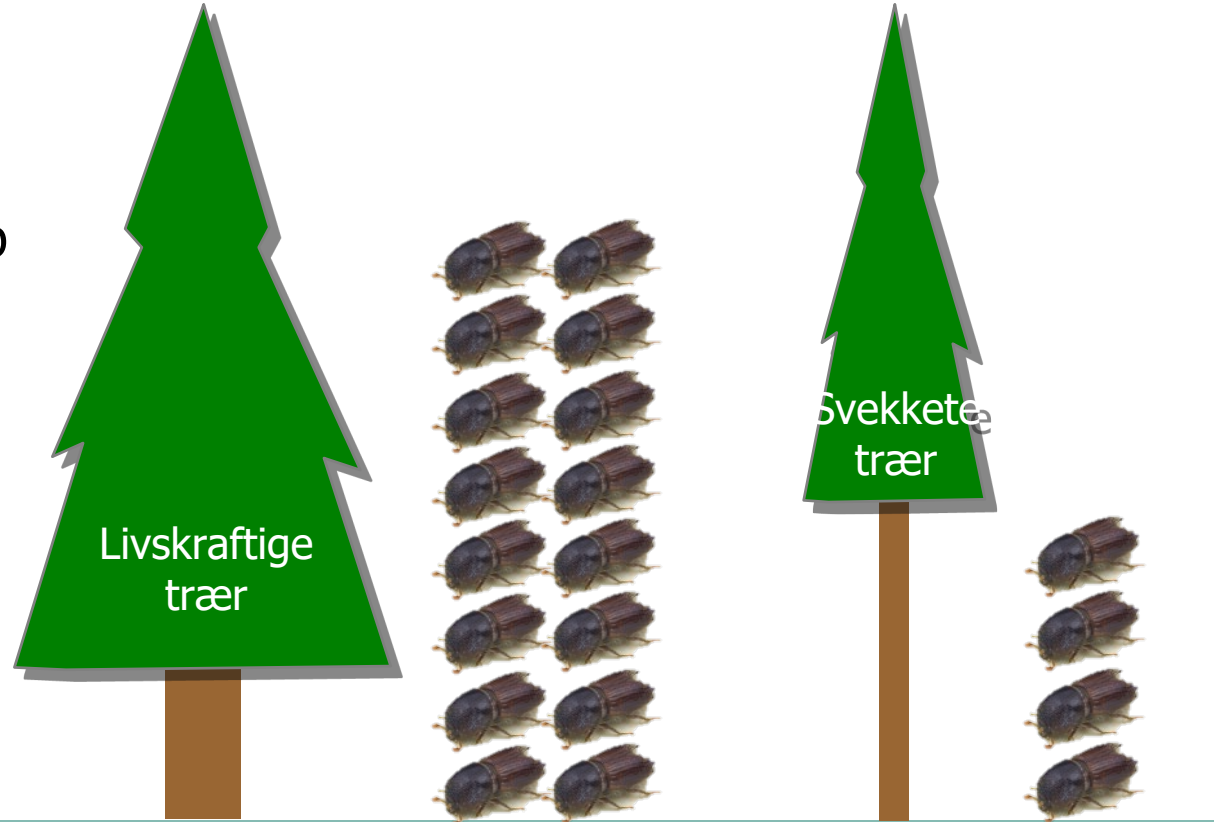


Utbrudd oppstår når systemet forstyrres



Tørkestressede trær

- ❑ Sterke trær
→ mange angrep
- ❑ Svake trær
→ få angrep

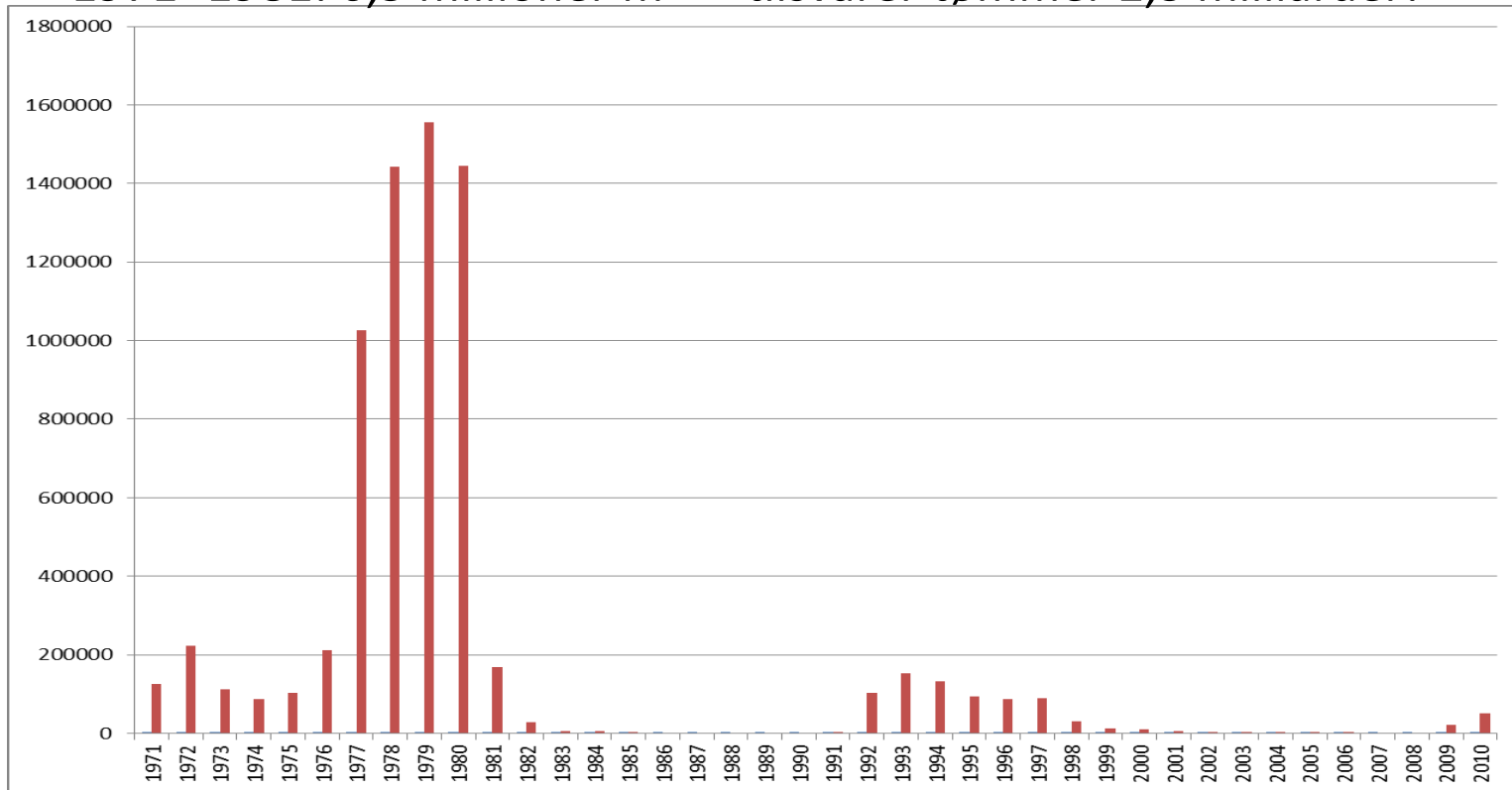




Vindfelling – oppformering av granbarkbiller

Utbrudd Østlandet på 70-tallet

- Stor storm 1969. Kraftig tørke på 70-tallet (1974-76)
- 1971- 1981: 6,5 millioner m³ - tilsvarer tømmer 2,3 milliarder!



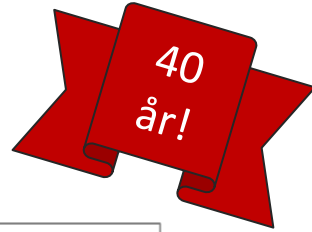
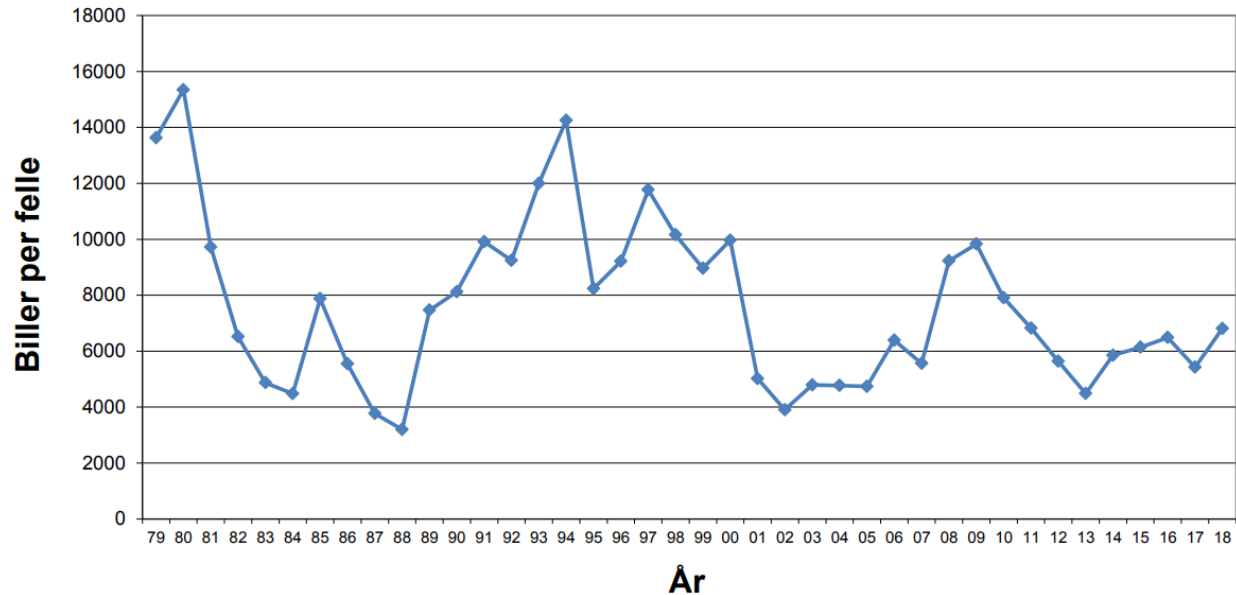
Store granskoger i nord, men ikke utbrudd (Trøndelag, Helgeland, Finland)

Barkbilleovervåkingen

- Start 1979 - 40 årsjubileum i fjor
- Ca. 100 kommuner og 500 feller
- Årlig rapport: www.nibio.no/barkbilleovervaking

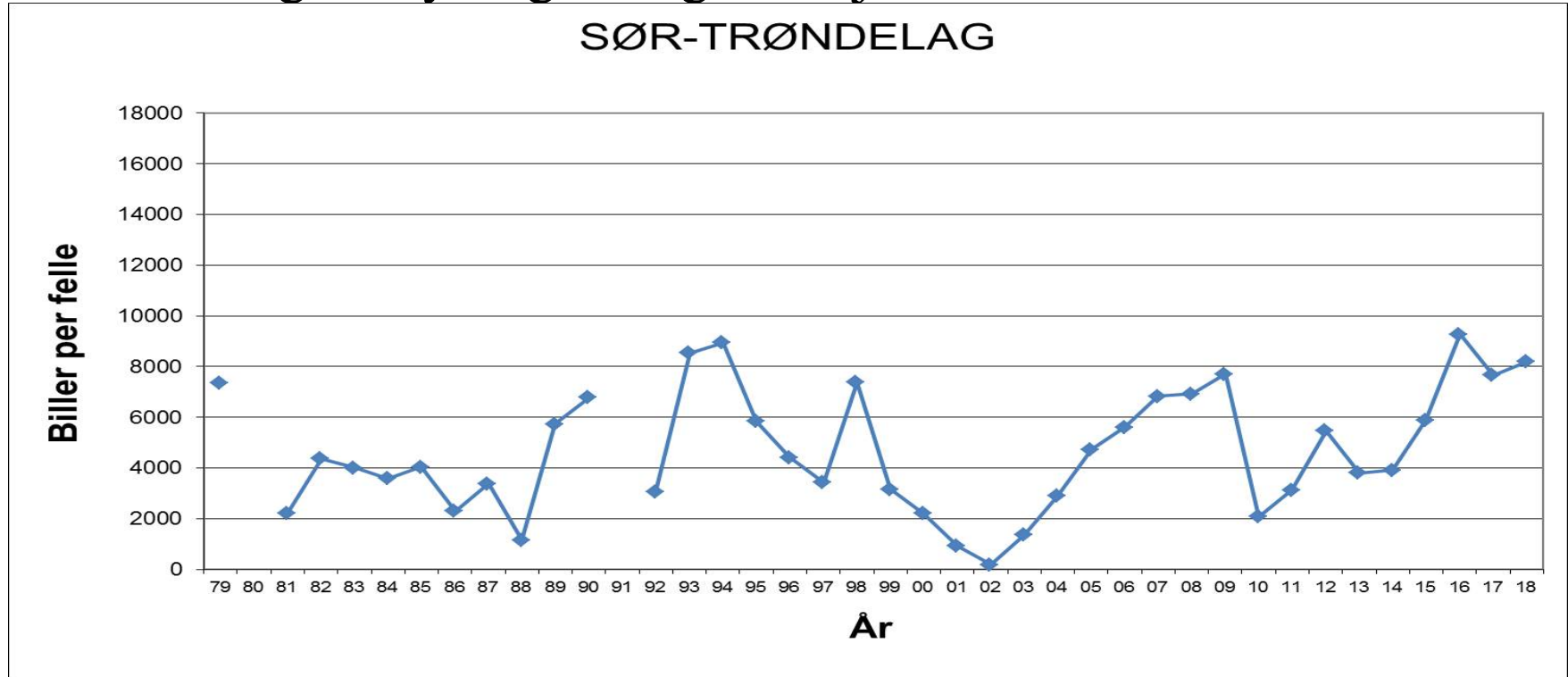


SØR-NORGE (u/TRØNDELAG og NORDLAND)



Endring i nord

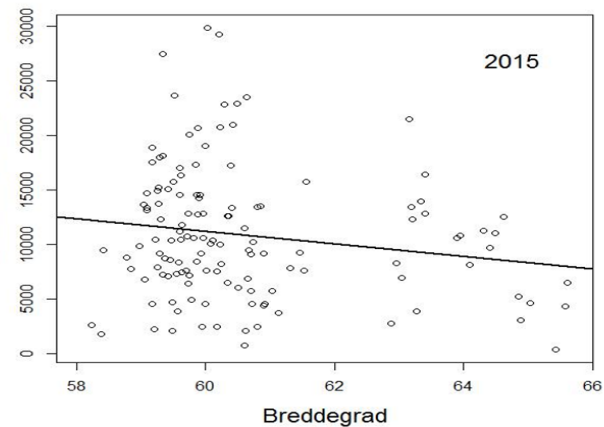
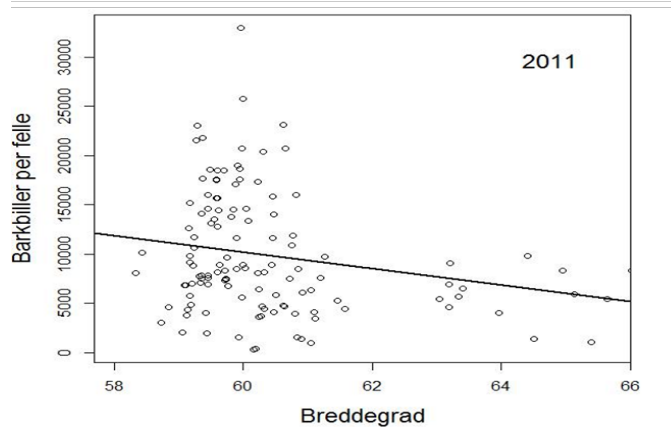
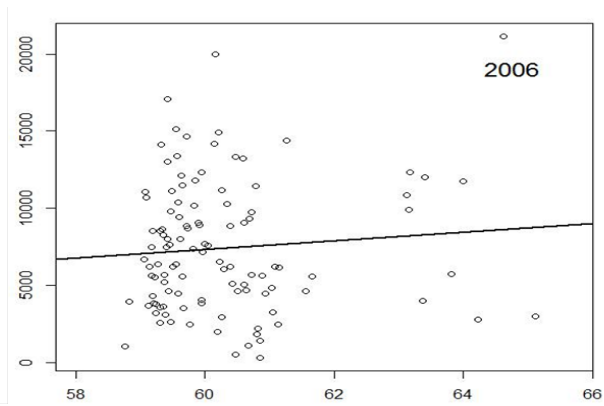
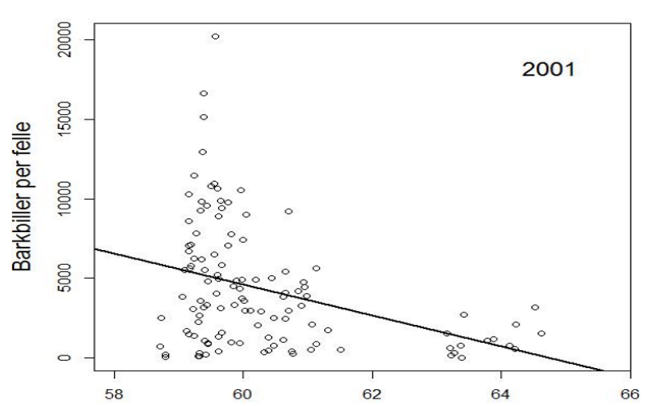
- Nordlig forflytting av utbrudd? (Norge, Sverige og Finland)
- Nordlig forflytting av 2 generasjoner?



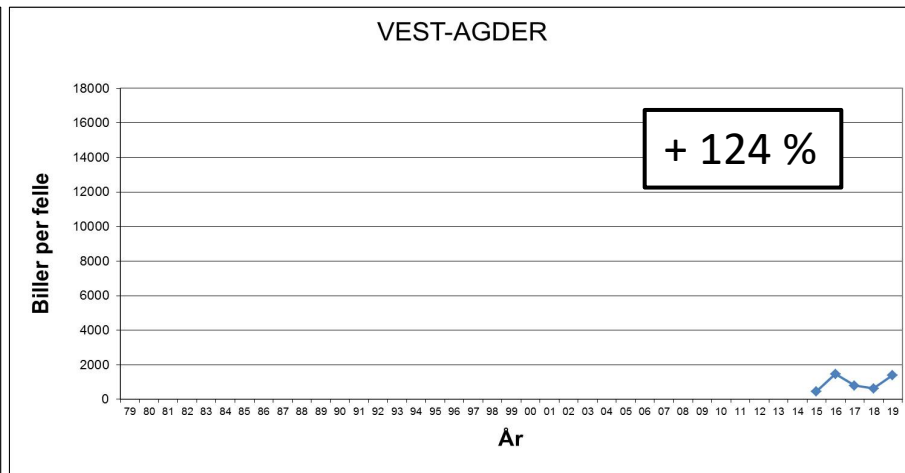
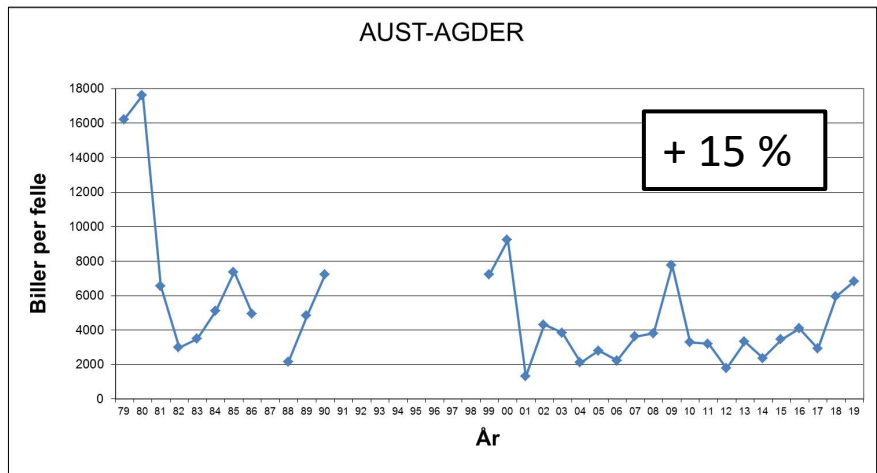
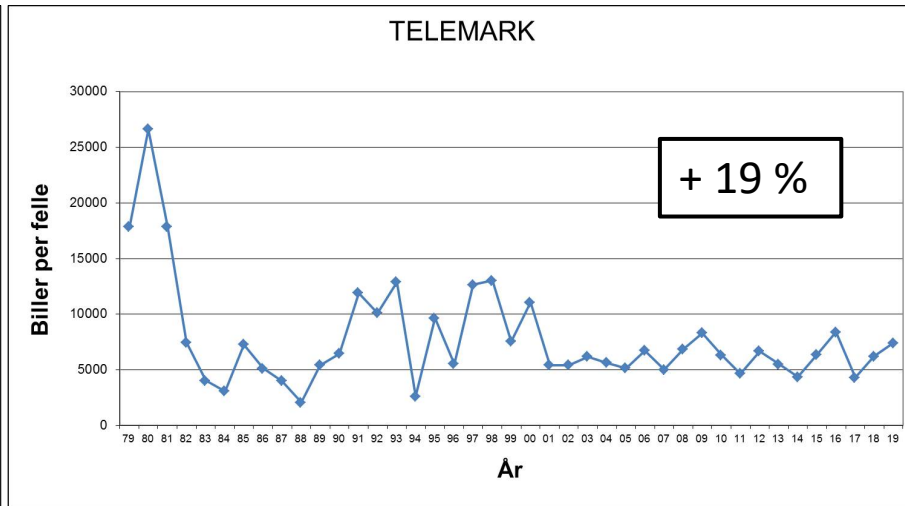
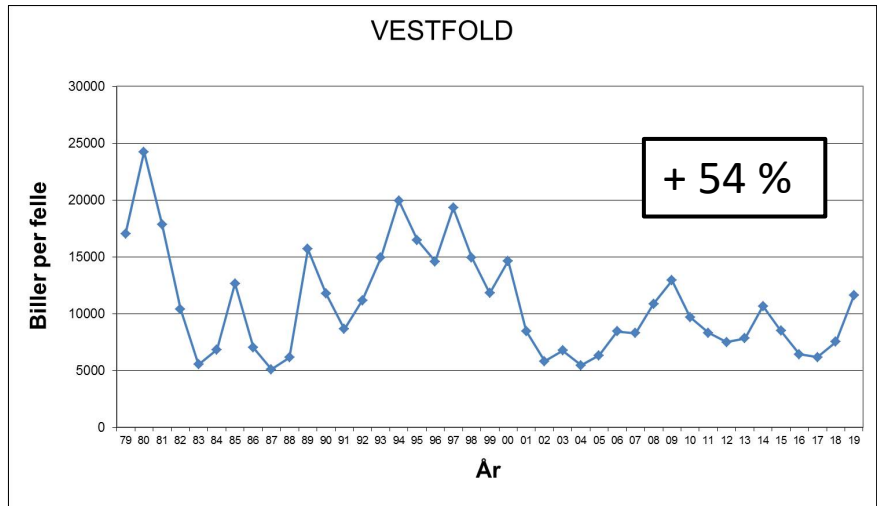
Økland, B., Netherer, S., Marini, L. 2015. The Eurasian spruce bark beetle – role of climate.

Pages 202-219 in Björkman C & Niemelä P (eds.): Climate Change and Insect Pests. CABI, Wallingford UK.

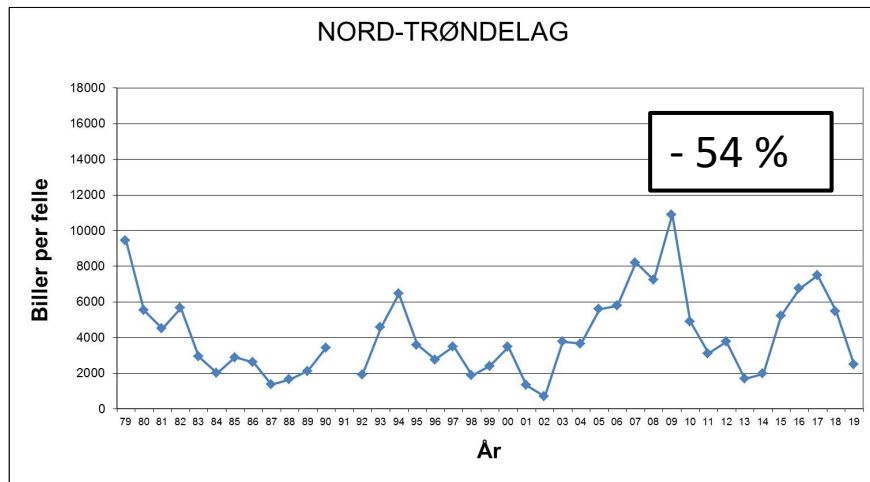
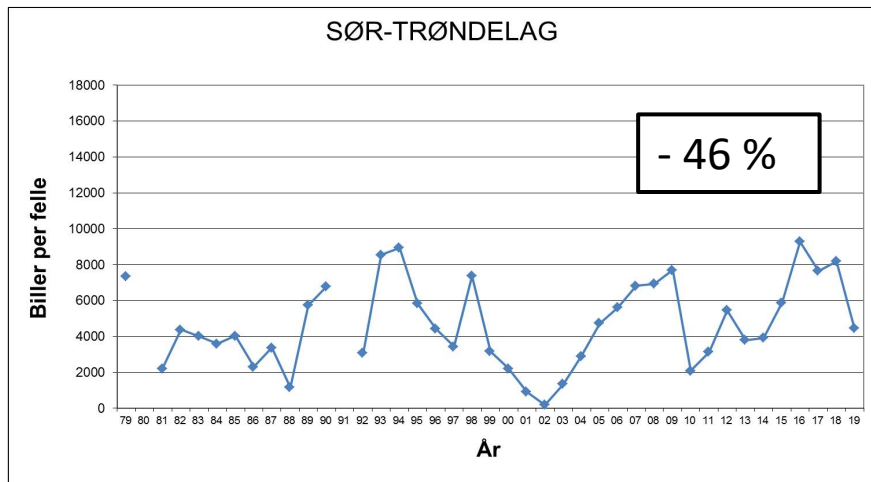
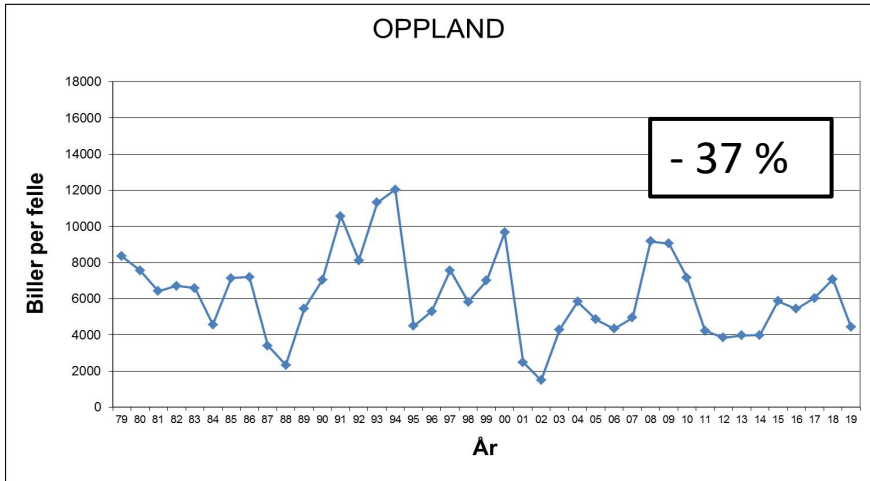
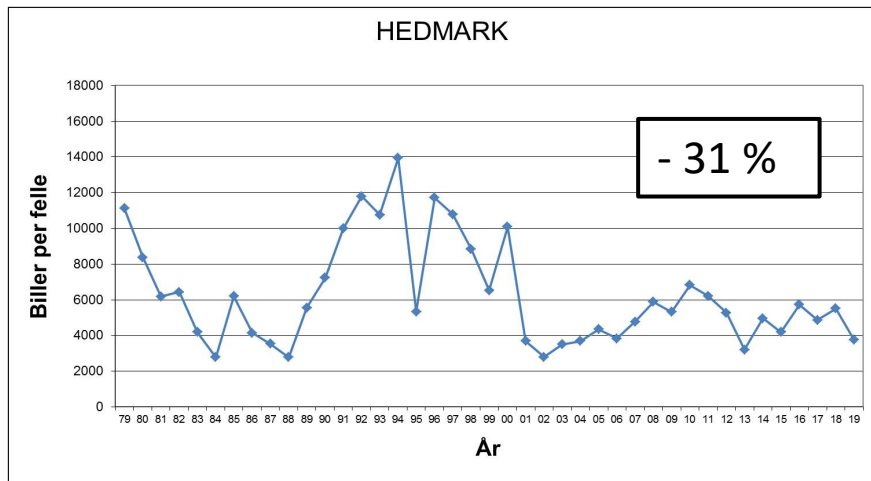
I varme år fanges mer barkbiller i nord - pga. økende daglengde?



2019: Økning i Vestfold, Telemark og Agder (boreonemoral skog)



2019: Nedgang i Innlandet og Trøndelag (boreal skog)

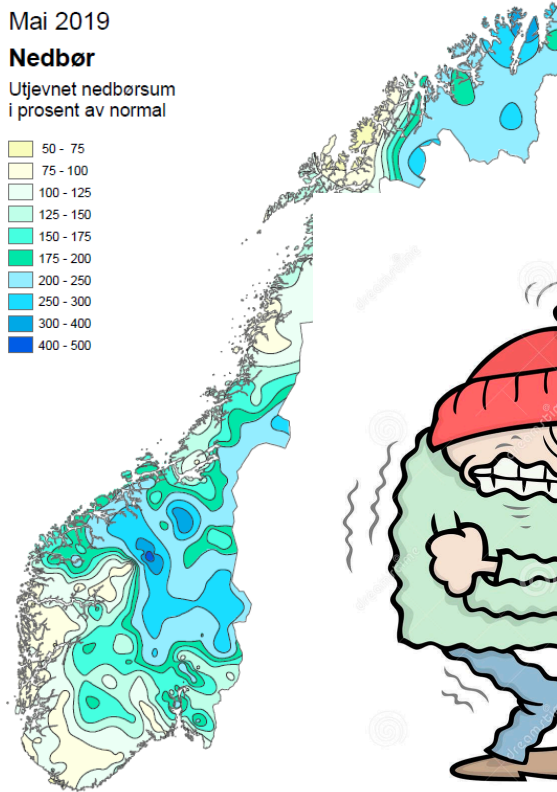
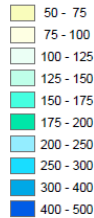


Hypotese 1 – Fuktig og kjølig fluktperiode

Mai 2019

Nedbør

Utjevnet nedbørsom i prosent av normal



Østlandet:

Mai: 300-400 % av normalnedbør

1-2 grader under normalen

Juni: 200-250 % av normalnedbør

temperaturer rundt normalen



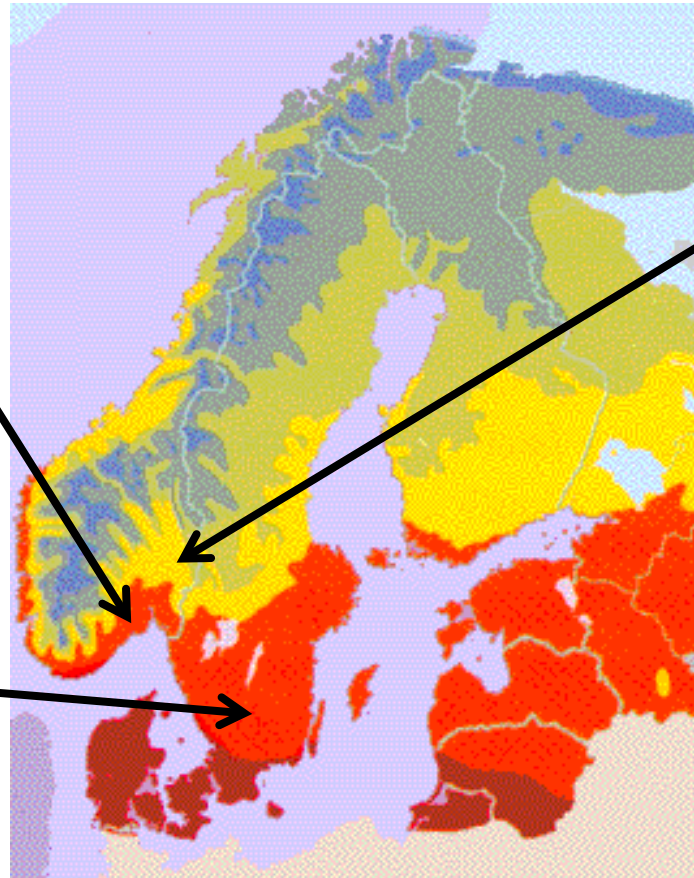
Hypotese 2 – For kort tørkeperiode

BOREONEMORAL SKOG (Agder, Telemark, Vestfold):

- Mer effekt
- Ett år nok (2018)
- Topografisk – tørre topper
- Drenerende berggrunn

BOREONEMORAL SVERIGE:

- Stor start-populasjon
- 2.5 mill. m³ drept 2018
- 2019 ~ 5 mill m³



BOREAL SKOG (Innlandet):

- Optimal sone gran
- Mindre effekt 2018
- 2-3 år tørke – effekt store arealer (1974-76)

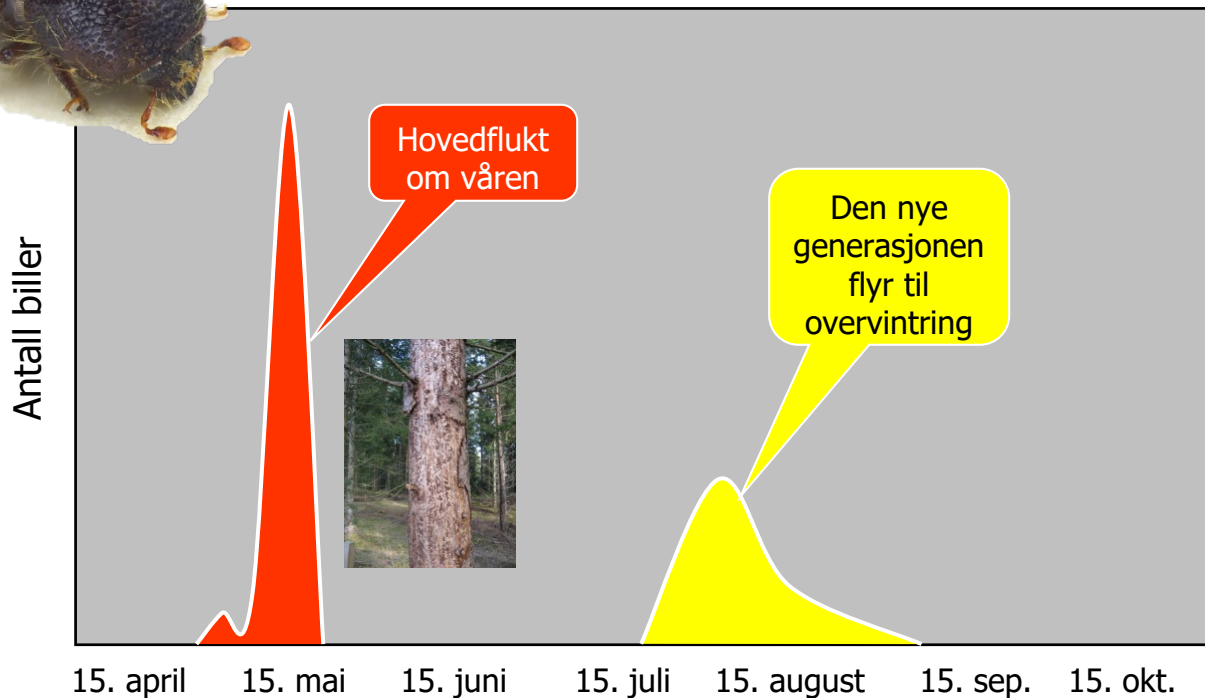


Hypotese 3 – Ufullstendig andre generasjon

- En generasjon per sesong er vanlig
- 2018: To generasjoner observert i Vestfold (trolig også Agder, Telemark)
- Ikke-fullført annen generasjon kan gi nedgang i populasjonen
- Kan andre generasjon ha startet og ikke fullført i Innlandet 2018?



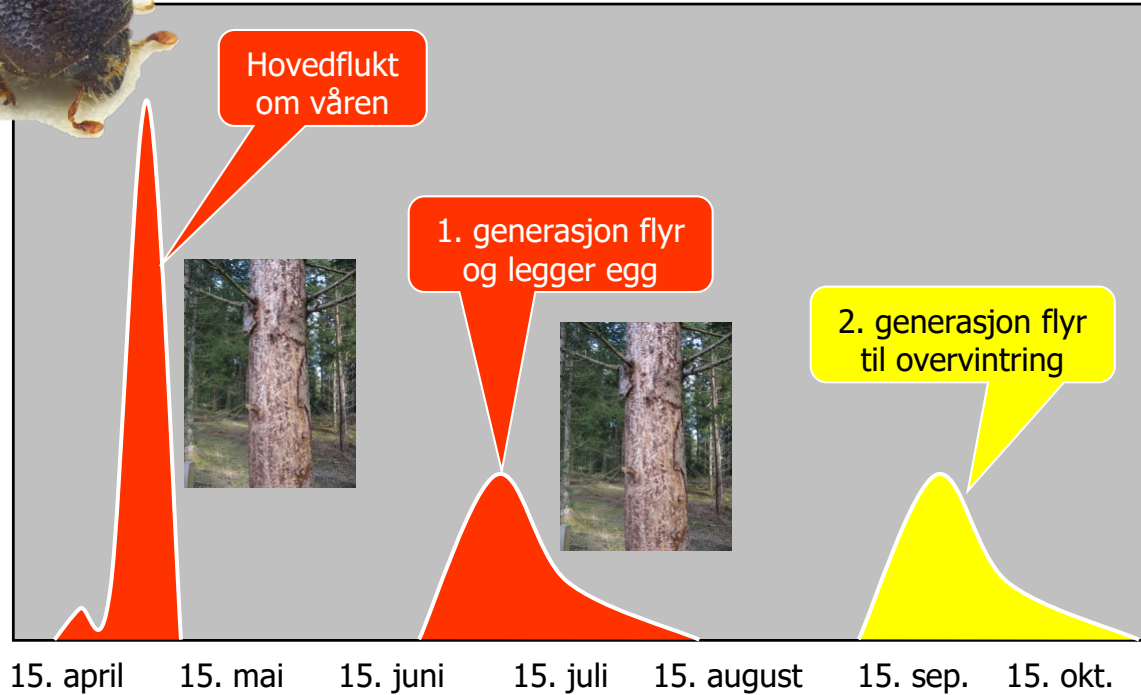
1 generasjon per år



2 generasjoner per år



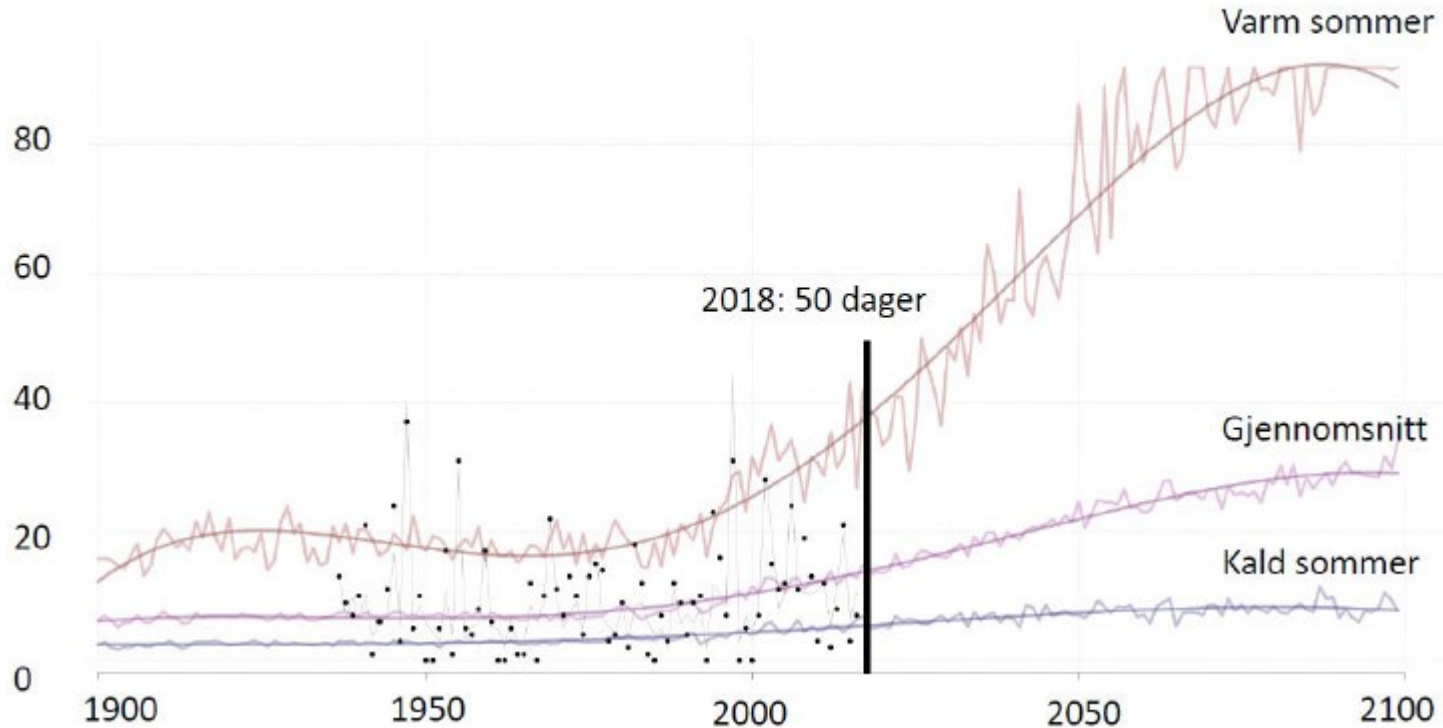
Antall biller



Tabell døgngrader 8 lokaliteter

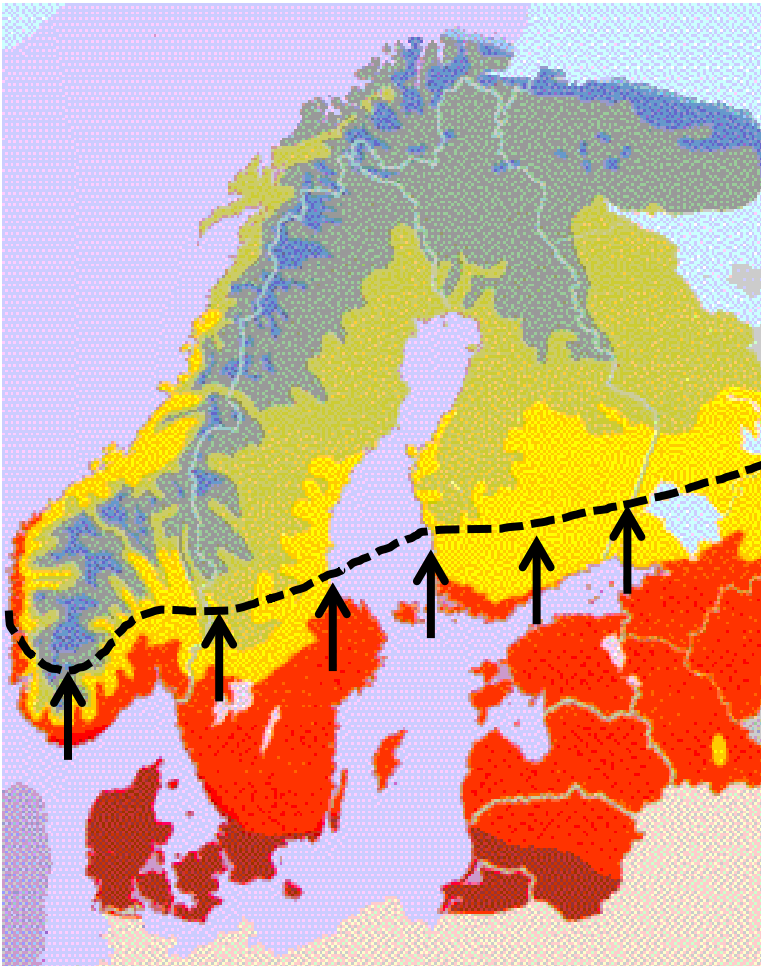
Fylke/delfylke	Stasjon / høyde over havet	Fullført generasjon 1		Fullført generasjon 2	
		Forpuppet	Kjønnsmoden	Forpuppet	Kjønnsmoden
Vest-Agder	Mandal 10 moh	21.06	08.07	08.08	27.08
Vestfold	Ramnes - Kile Vestre 39 moh	19.06	06.07	21.07	03.08
Hedmark	Nord-Odal 147 moh	19.06	05.07	30.07	15.08
Hedmark	Rena - flyplass 255 moh	19.06	08.07	05.08	30.08
Hedmark	Rena - Ørnhaugen 872 moh	27.07	20.08	-	-
Sør-Trøndelag	Selbu 160 moh	21.07	06.08	-	-
Nord-Trøndelag	Steinkjer - Søndre Egge 6 moh	16.07	29.07	-	-
Nordland	Grane - Laksfors 50 moh	28.07	15.08	-	-

Antall døgn på Oslo-Blindern varmere enn 20°C



- Nå: Snitt 11,6 døgn over 20 °C
- 50 døgn over 20 °C i 2018 - kan bli vanlig i varme somre om få år

Grensen for boreonemoral skog nordover

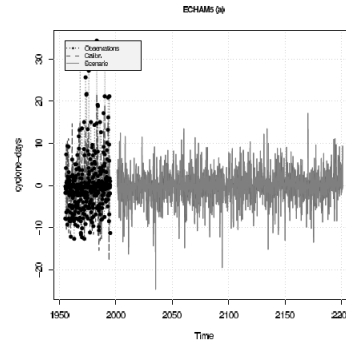


- Hyppigere tørkestress boreal sone
- Boreal skog liknende forhold som Sør-Sverige i dag
- Boreonemoral skog ytterlige ugunstig for gran
- Mer varme og tørke
- 2 generasjoner og angrepsperioder
- Lettere barkbilleutbrudd

Storm Frequencies over Fennoscandia - Relevance for Bark beetle outbreak

RegClim results

Rasmus E. Benestad



1. Dataanalyser tyder på at antall kraftige stormer over Skandinavia har økt siste 40-50 år
2. Resultatene tyder på at frekvensen av kraftige stormer kan øke i fremtiden
3. Estimatenes har stor usikkerhet

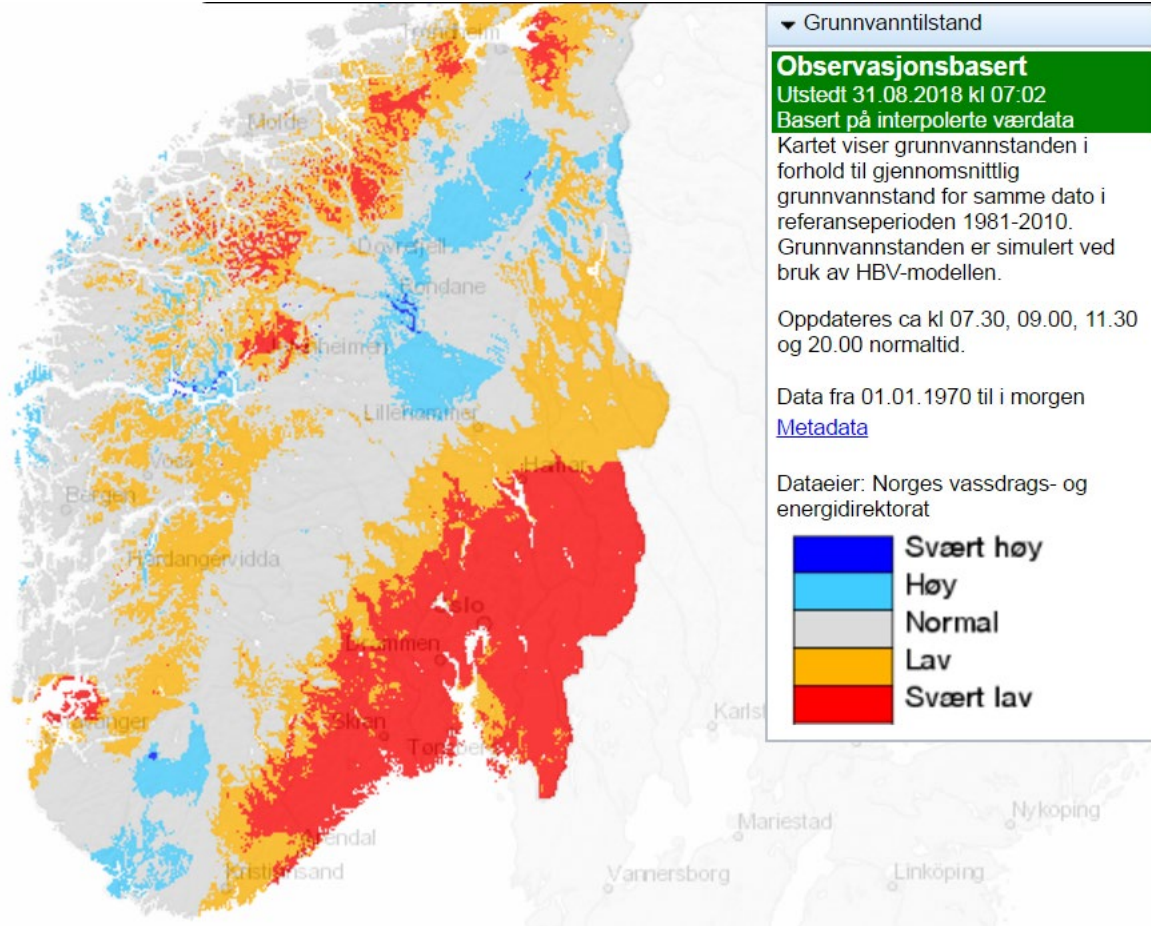
Utvidelse av barkbilleovervåkingen

- Ingen utbrudd i 2018/19 trolig på grunn av lave barkbillepopulasjoner
- Populasjonsstørrelse er grunnleggende informasjon i overvåkingen
- Lang tidsserie gjør at vi kan sammenligne med nivået ved slutten av utbruddet på 70-tallet



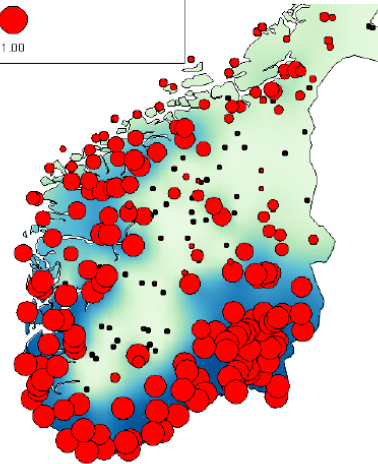
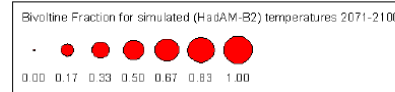
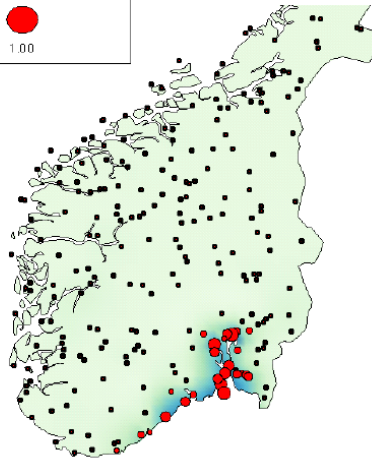
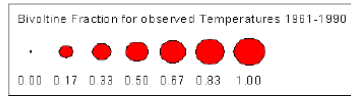
Inkludere tørke i barkbilleovervåkingen

- Grad av tørkestress - øker mottakelighet barkbilleangrep
- Mer enn ett år med tørke kan være viktig
- Varigheten av tørke av en viss styrke
- Flere hydrologiske parametere kan aktuelle (NVE/NIBIO)
- Kartlag i barkbilleovervåkingen



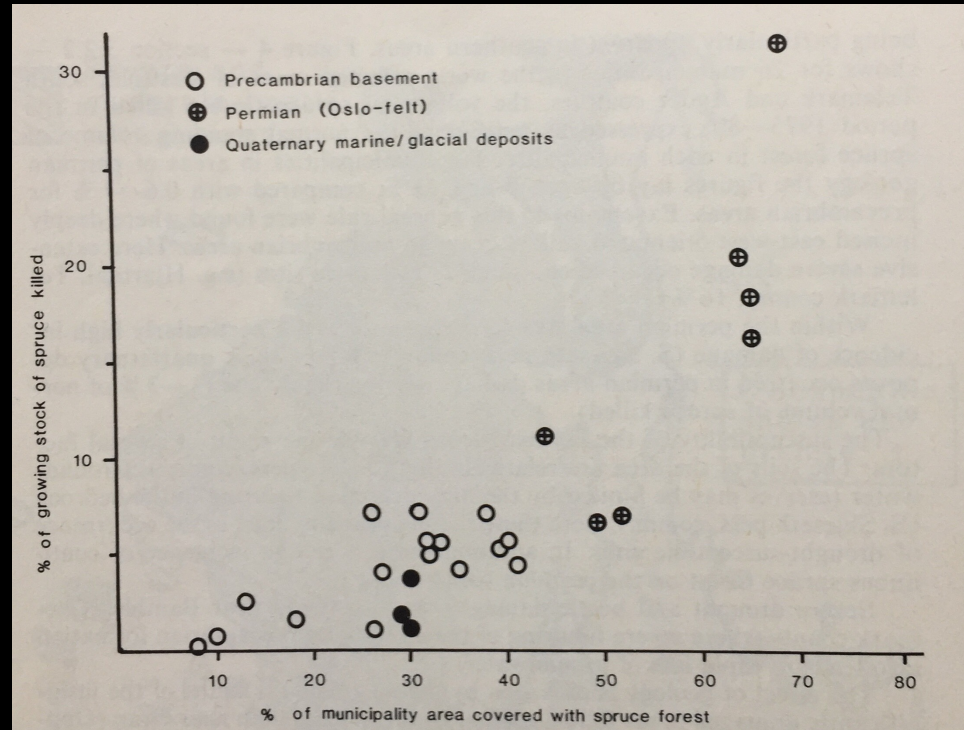
Barkbilleovervåkingen – inkludere varsel 2 generasjoner

- Anslått antall generasjoner (basert på døgngrader)
- Oppgi antall generasjoner nå
- Anslå dato når to generasjoner nås
- Kart oppdateres daglig eller ukentlig (VIPS Nibio)



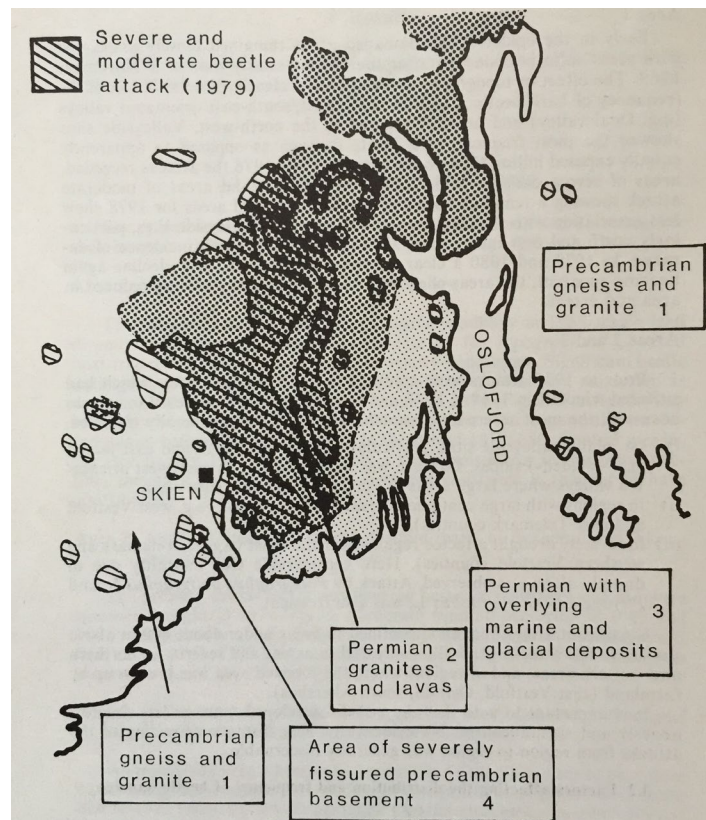
Inkludere dekning av gran i barkbilleovervåkingen

- 70-tallet: %-dekning av granskog korrelert med %-areal barkbilledrept (Worrel 1983)
- Ny parameter i overvåkingen: Kartlag/dekning av h.kl. 4-5 granskog



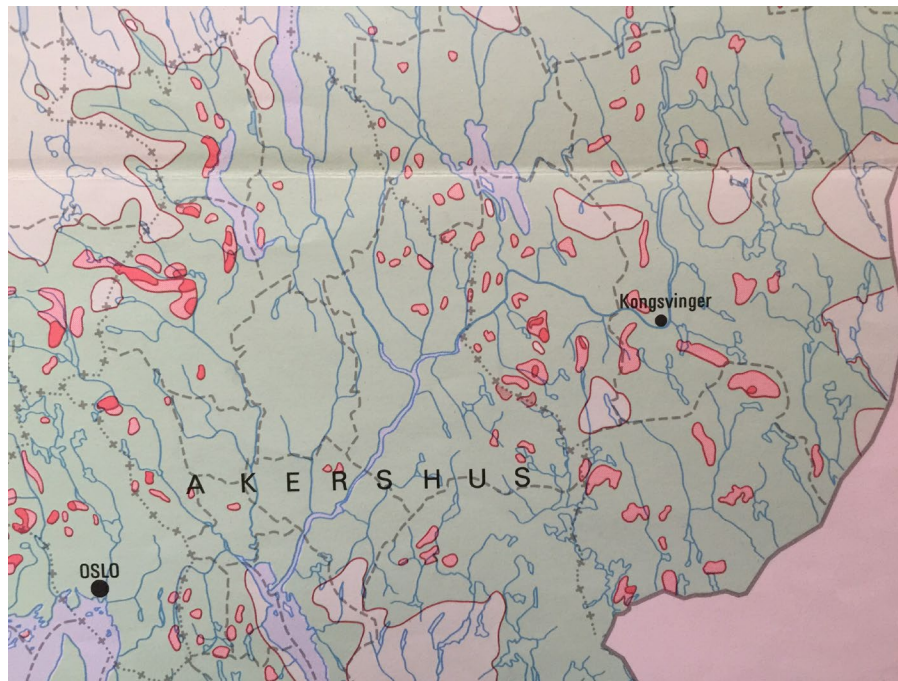
Barkbilleovervåkingen – berggrunn

- Spesielt oppsprukket berggrunn – største barkbilleskader under 70-tallsutbruddet
- Disse områdene legges inn som kartlag



Barkbilleovervåkingen – tidligere utbrudd

- Kart over utbrudd 70-tallet
- Kan indikere økt risiko barkbilleangrep
- Faktorer ikke fanges opp av allerede er identifiserte faktorer



Hvis store vindfellingener

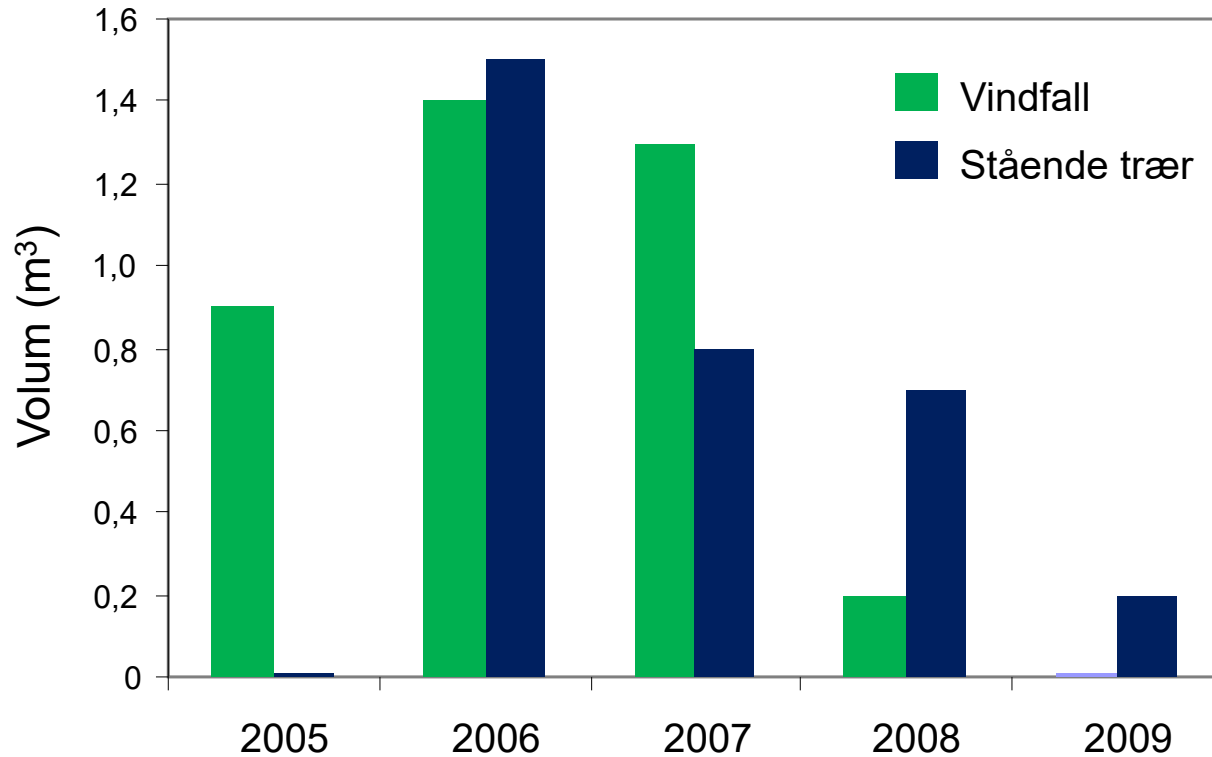
(Tatra Slovakia 19. nov. 2004)



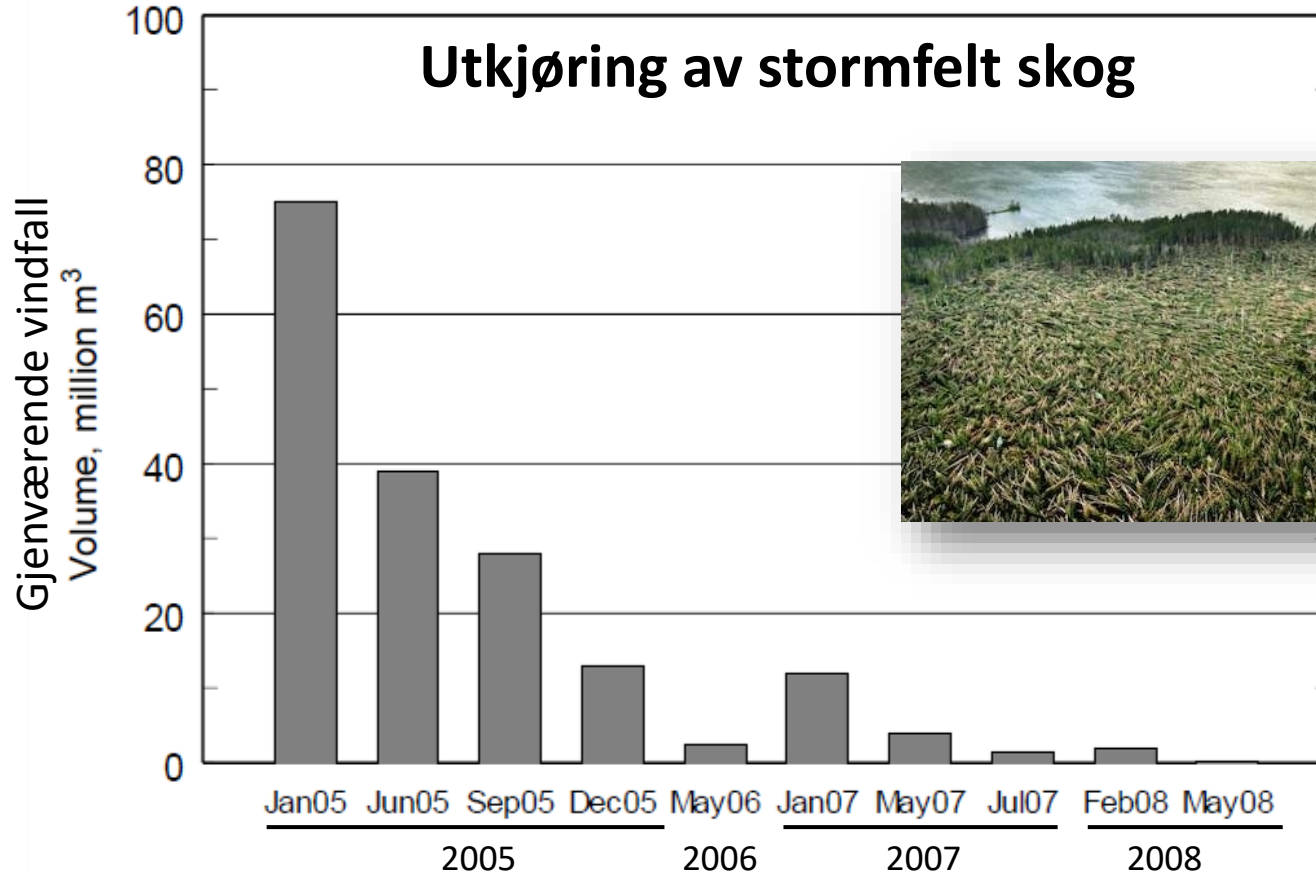
Etter stormen
Gudrun



Først angripes vindfall – så stående trær

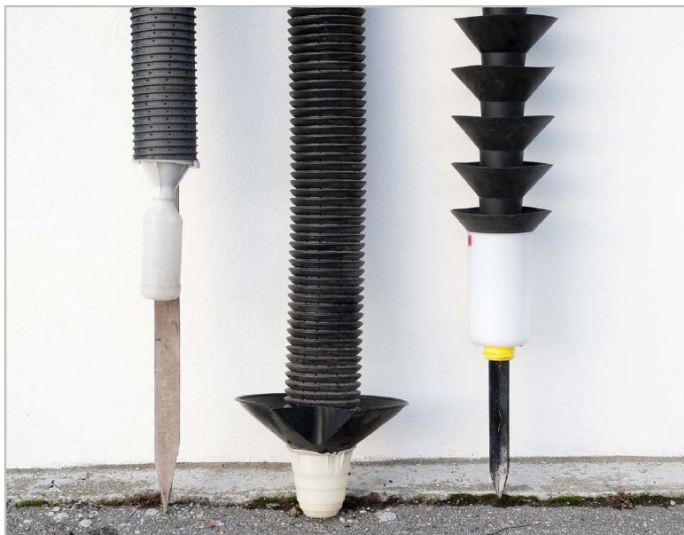


Utkjøring av stormfelt skog



Massefangst av biller

Ingen ting tyder på at massefangst vil være kostnadseffektivt



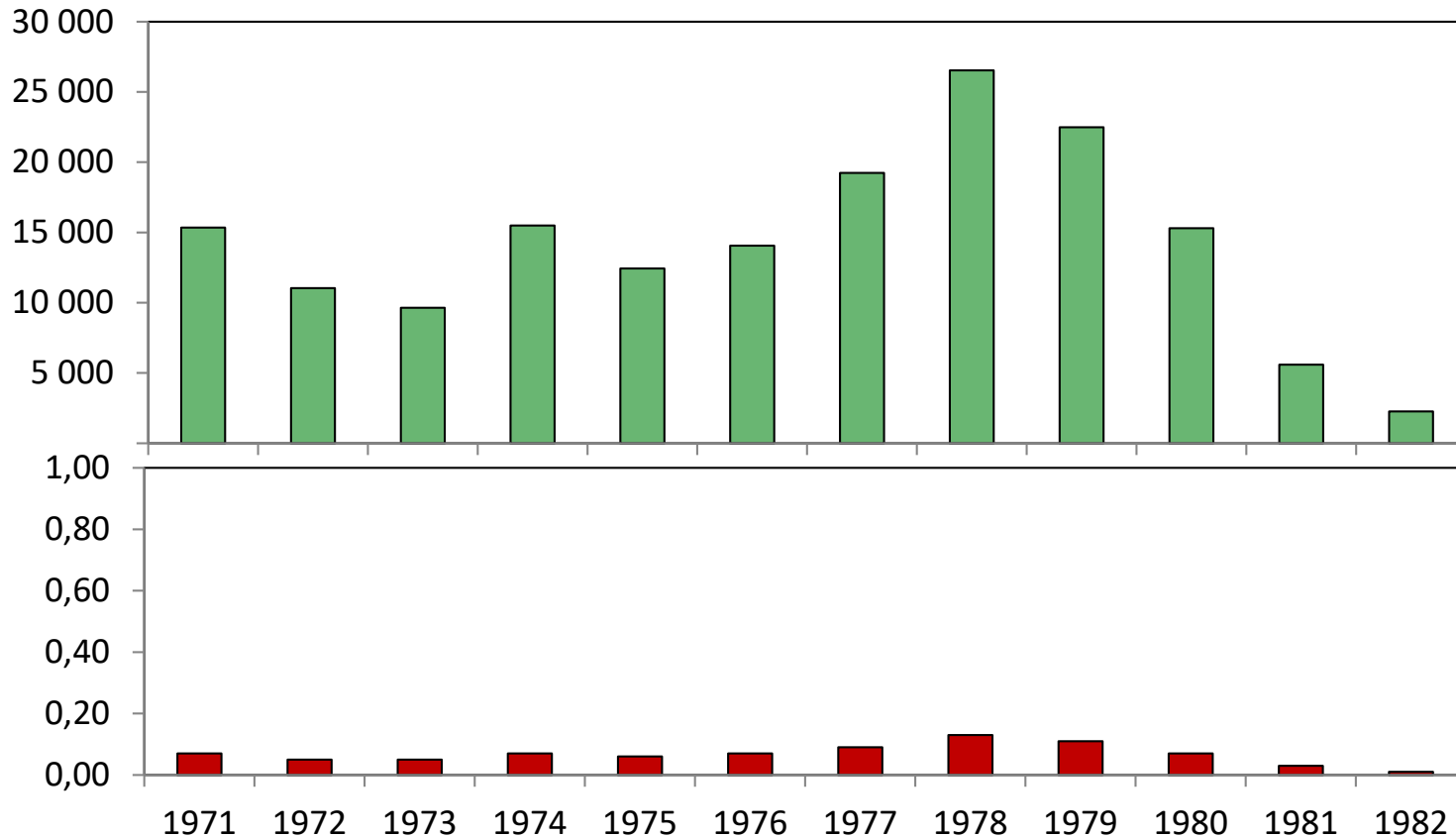
Feromonfeller



Fangstvirkehauger
(feromoner + gift)

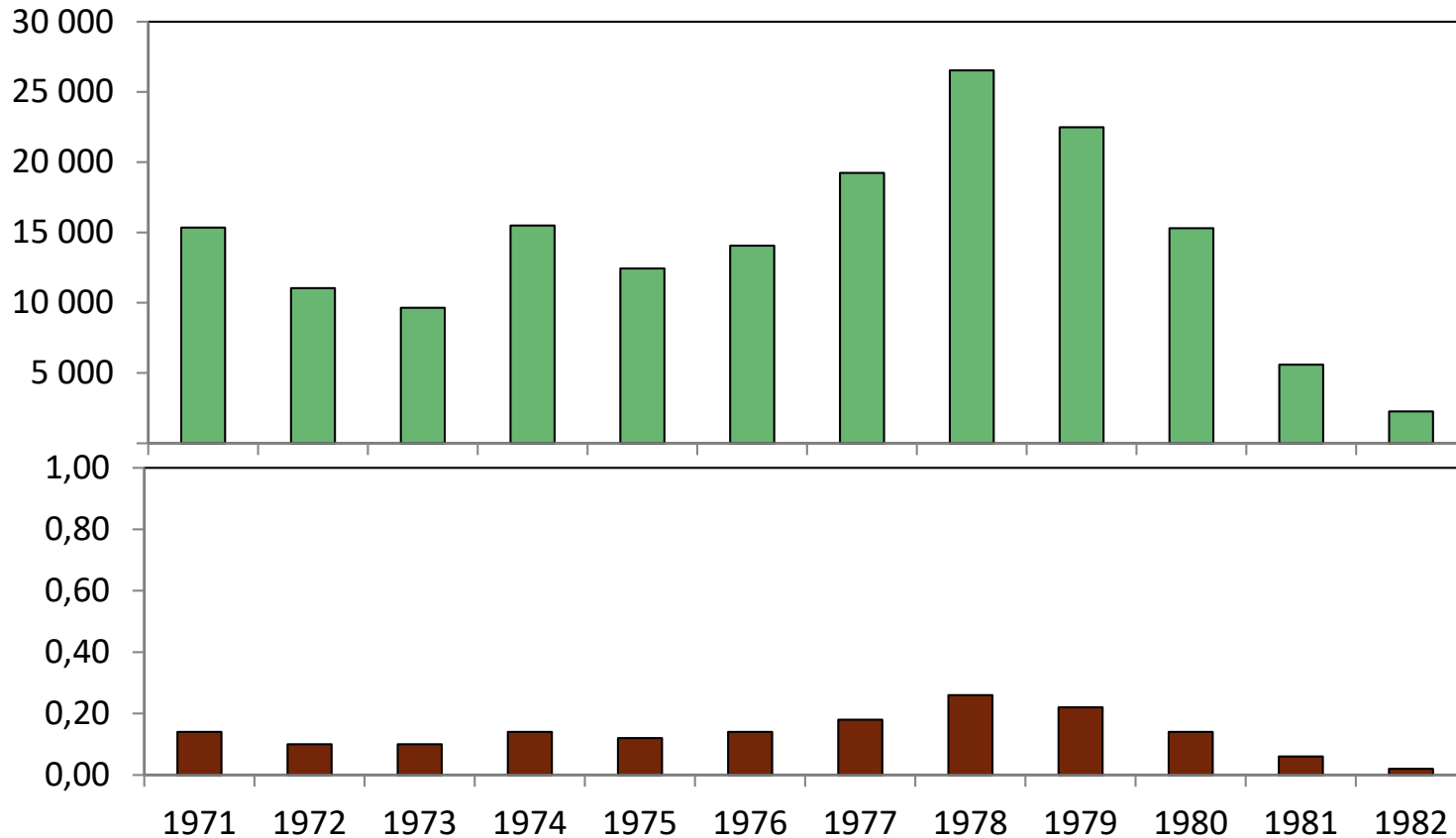
Kalkyle - Värmland

Billedrept skog (per 100 000 ha)



Kalkyle - Värmland

Billedrept skog (per 100 000 ha)



For mye grovt hogstavfall



Tømmer ut i tide



«Hard i klypa»



Finn angrepne trær – avbark / destruer / bring ut





Vindfall følgende år – ut!

Ikke plant gran på tørkeutsatte steder



Årets rapport fra barkbilleovervåkingen publisert onsdag 13. november:

www.nibio.no/barkbilleovervaking



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI