



# Beskyttelse mot gransnutebiller i ti felter 2015-2018

Resultater etter to eller en sesong, februar 2018

Ane V. Vollsnes,

Institutt for biovitenskap, UiO



# Gransnutebiller



Foto: AVV

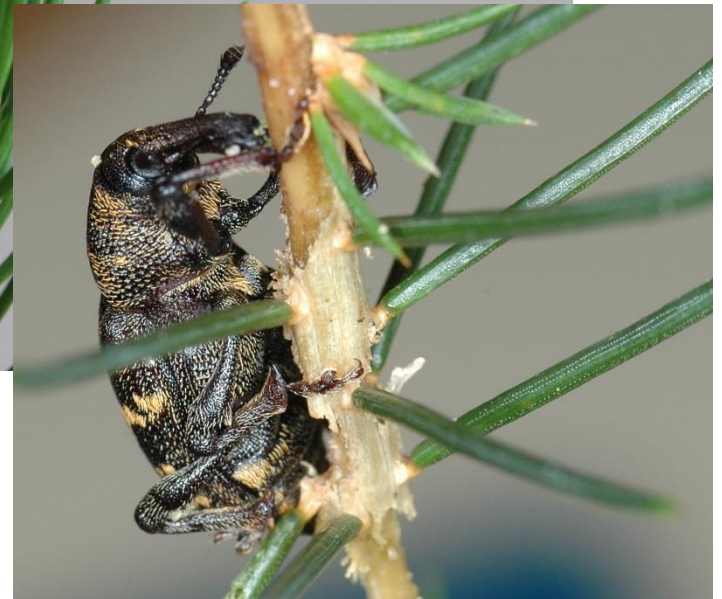
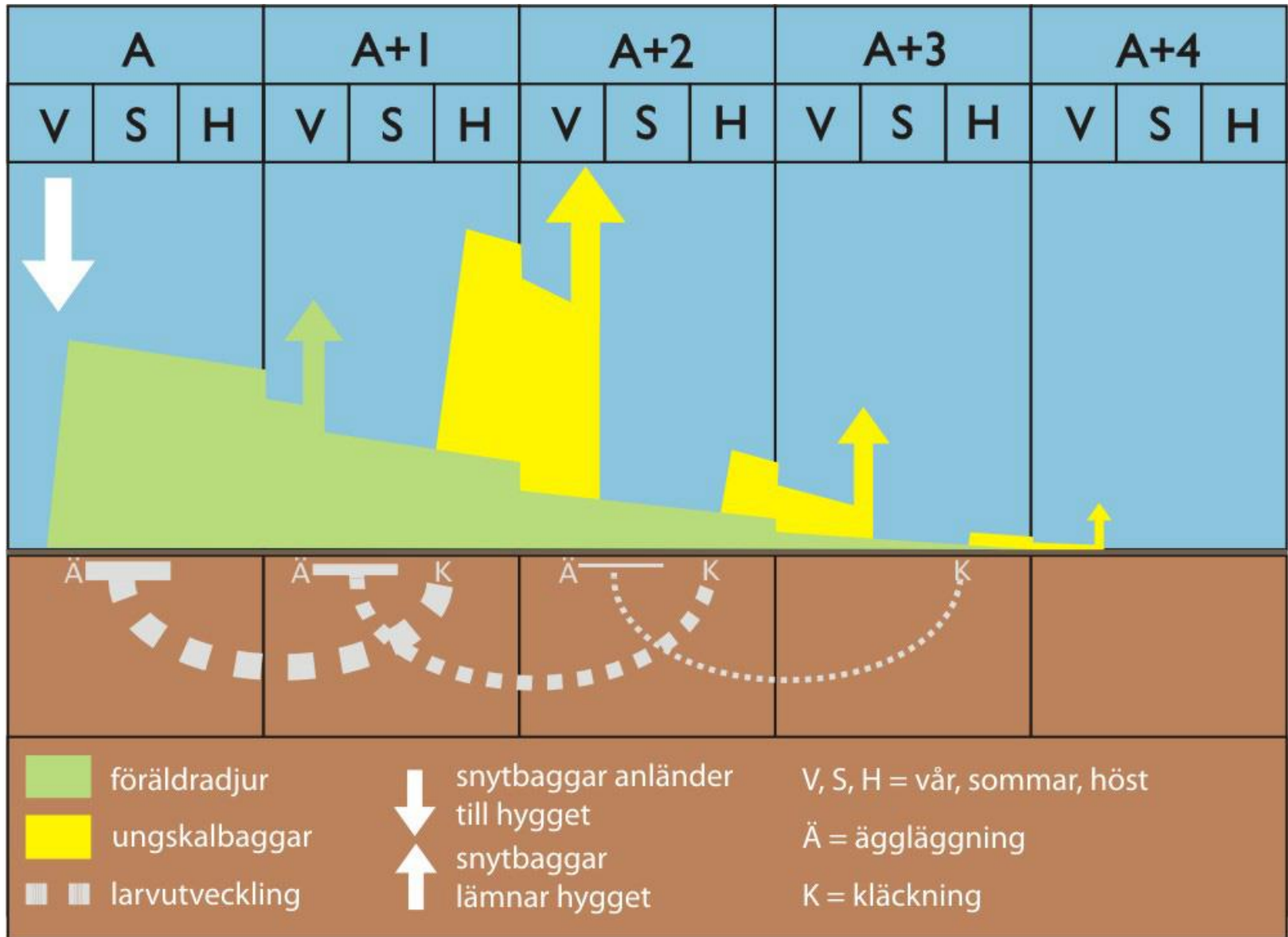


Foto: Erik Karlsson, SLU

# Gransnutebiller

- Skaper problemer i hele Europa
- Kjent problem helt fra 1850-tallet
- Lukter seg fram til ferske stubber (helst furu)
- Man har prøvd feller for å redusere bestanden
- 1 milliard bartrær plantes per år i Europa
- Uten beskyttelse: 140 millioner € tap/år i EU
- Diverse insekticider er brukt opp gjennom tidene  
(inkl. DDT, pyretroider, neonicotinoider: Merit Forest og Imprid Skog)
- Mange ønsker alternativer til insekticider



# Voks som beskyttelse

- EU-prosjekt 2012-2015: Bygge maskin
- Mange partnere, inkl. SLU
- Hvor mye voks tåler plantene?

# Ulike tykkelser og høyder av voks

Effekter av 0, 1, 2 og 3 lag med det høyeste vokslaget (20 cm) på tre plantehøyder

Små planter

Ikke voks    1 lag    2 lag    3 lag



Medium planter



Høye planter



UiO 2013, foto: AVV



# Voks som beskyttelse

- EU-prosjekt 2012-2015: Bygge maskin
- Mange partnere, inkl. SLU
- Hvor mye voks tåler plantene?
- Hvor lite kan man ha på og allikevel hemme billene?
- Resultat: Maskin finnes nå på Biri
- 60 % av plantens høyde kan dekkes
- Tykkelsen må være 0,9 mm eller mer

# To feltforsøk med «ideell» voksing

- **1:** I Vestfold
- **2:** I 9 fylker
- **Begge forsøk:**
- God kjøling etter voksing
- God tykkelse
- **Tre typer planter:**
- Kontroll
- Merit Forest
- Voks
- (+ svenske med Conniflex)



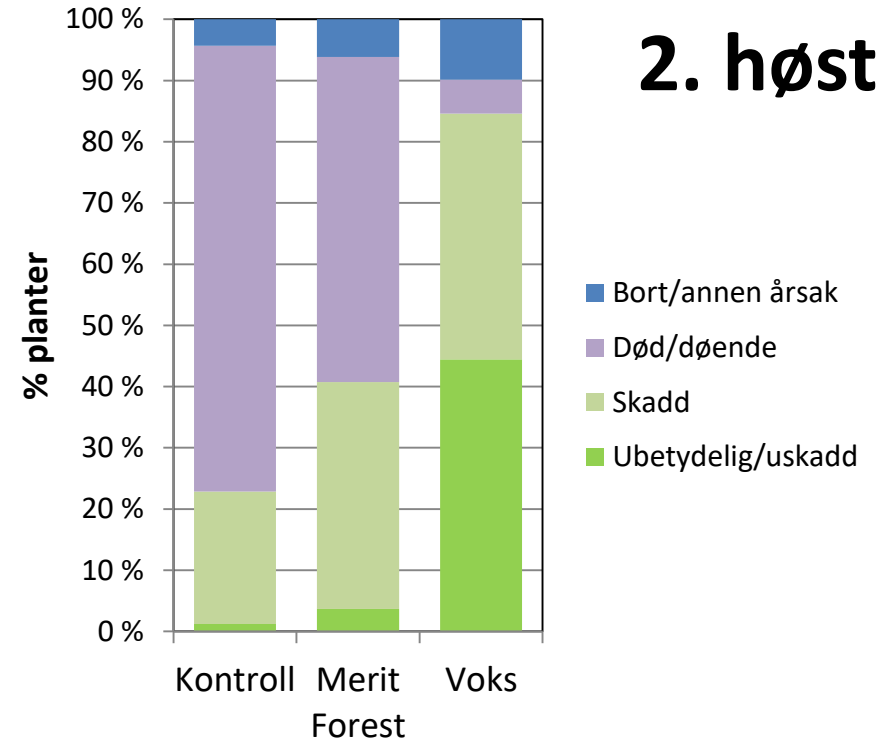
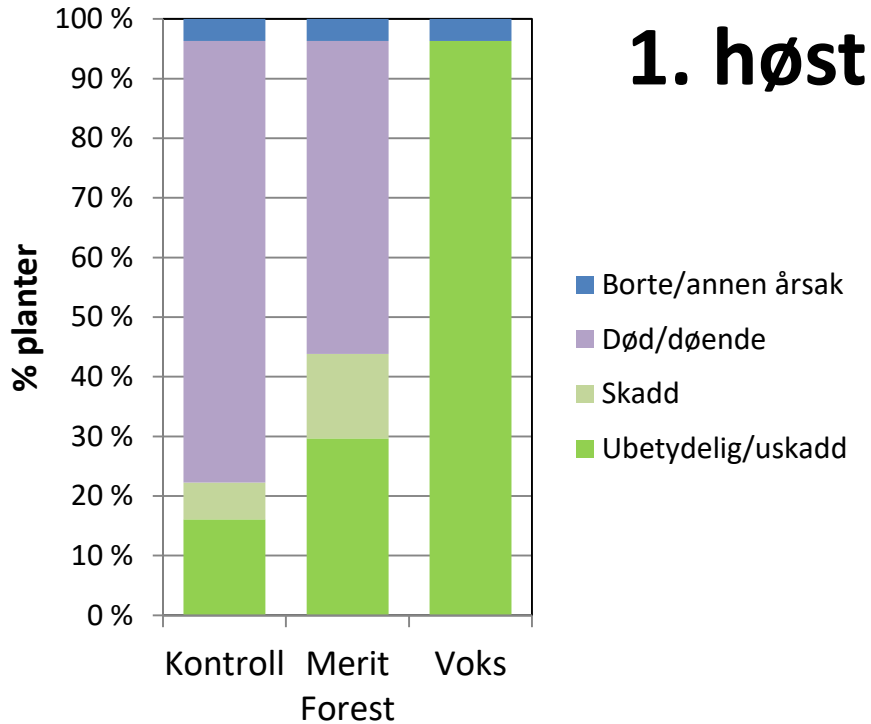


# Målene

- Sammenligne effekten av beskyttelsesmetoder mot gransnutebiller
- Merit Forest, voks (Ekovax), Conniflex
- Kontroller: uten beskyttelse
- Indikasjon på om det er mye aktivitet av biller
- Teste voksen i ulike miljøer
- Voksing utført etter alle kunstens regler



# Vestfold



# Ni felter spredt i Sør-Norge

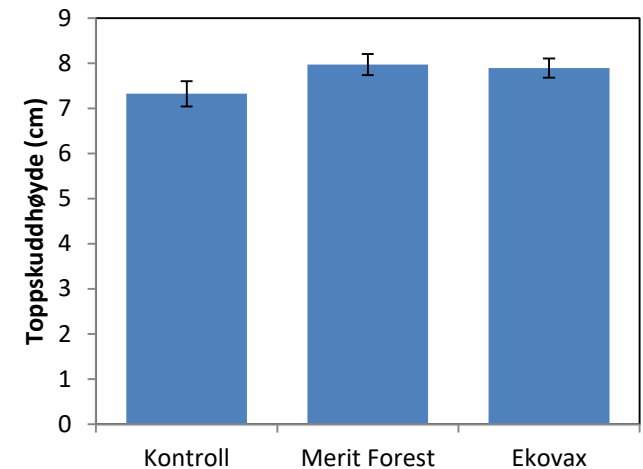


Frøsonkart, Statens kartverk

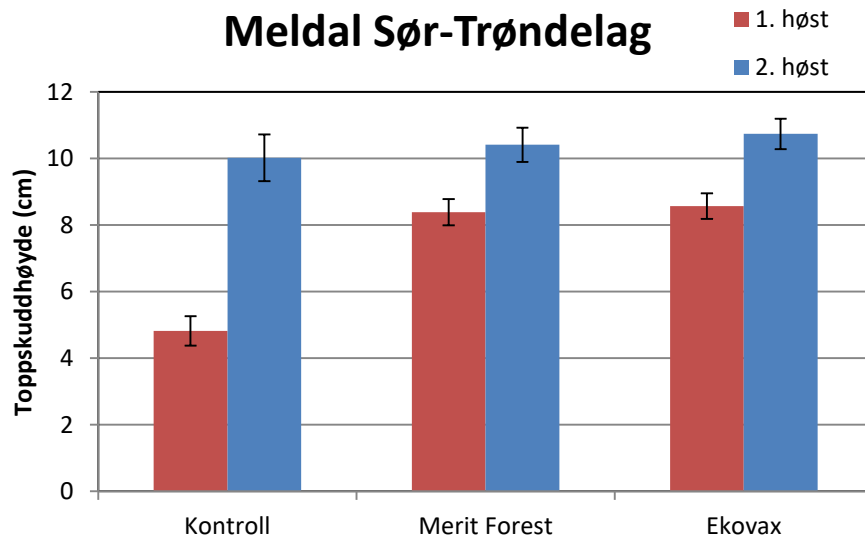
# Tilvekst av levende planter

- Oftest er det ikke signifikant forskjell mellom de tre plantetyperne; kontroll, Merit Forest og Ekovax.
- I noen felter vokste Merit Forest-behandlede best av de tre.
- De svenske kontrollene vokste enda mer i høyden i alle tre felt med svenske planter.
- Tilvekst i 2. sesong varierte, som i 1. sesong

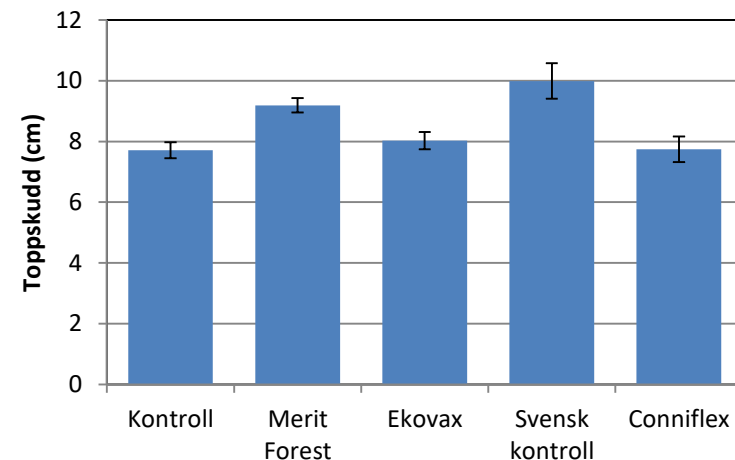
Lierskogen Buskerud, 1. høst



Meldal Sør-Trøndelag

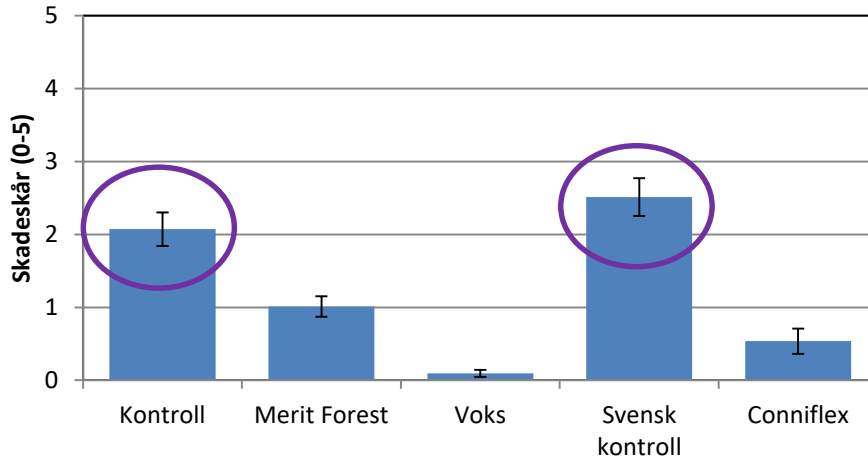


Redalen Oppland, 1. høst



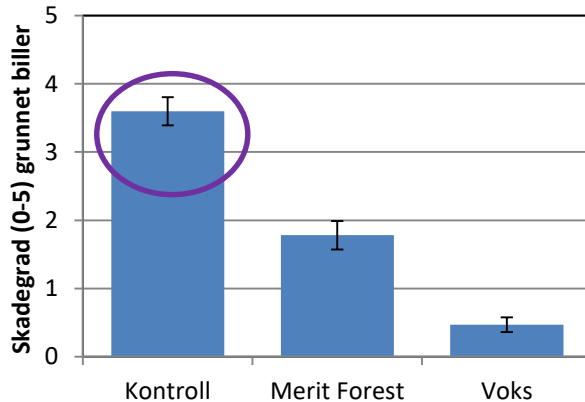
# Skadeskår, grunnet gransnutebille

## Redalen, Oppland, 1. høst

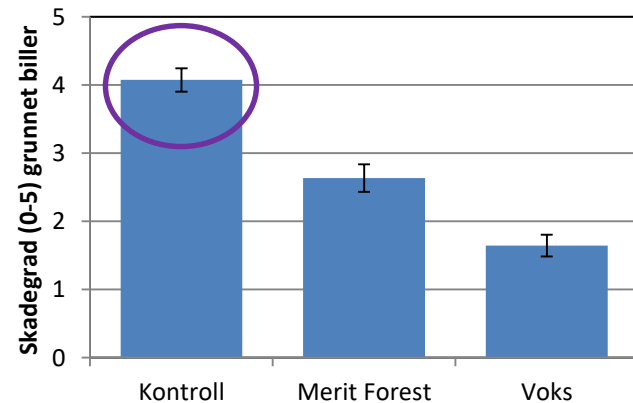


- 0: Ingen skader
- 1: Ubetydelige skader
- 2: Noe skadd
- 3: Alvorlig skadd
- 4: Livstruende/ringbarket
- 5: Død

## Meldal, Sør-Trøndelag, 1. høst



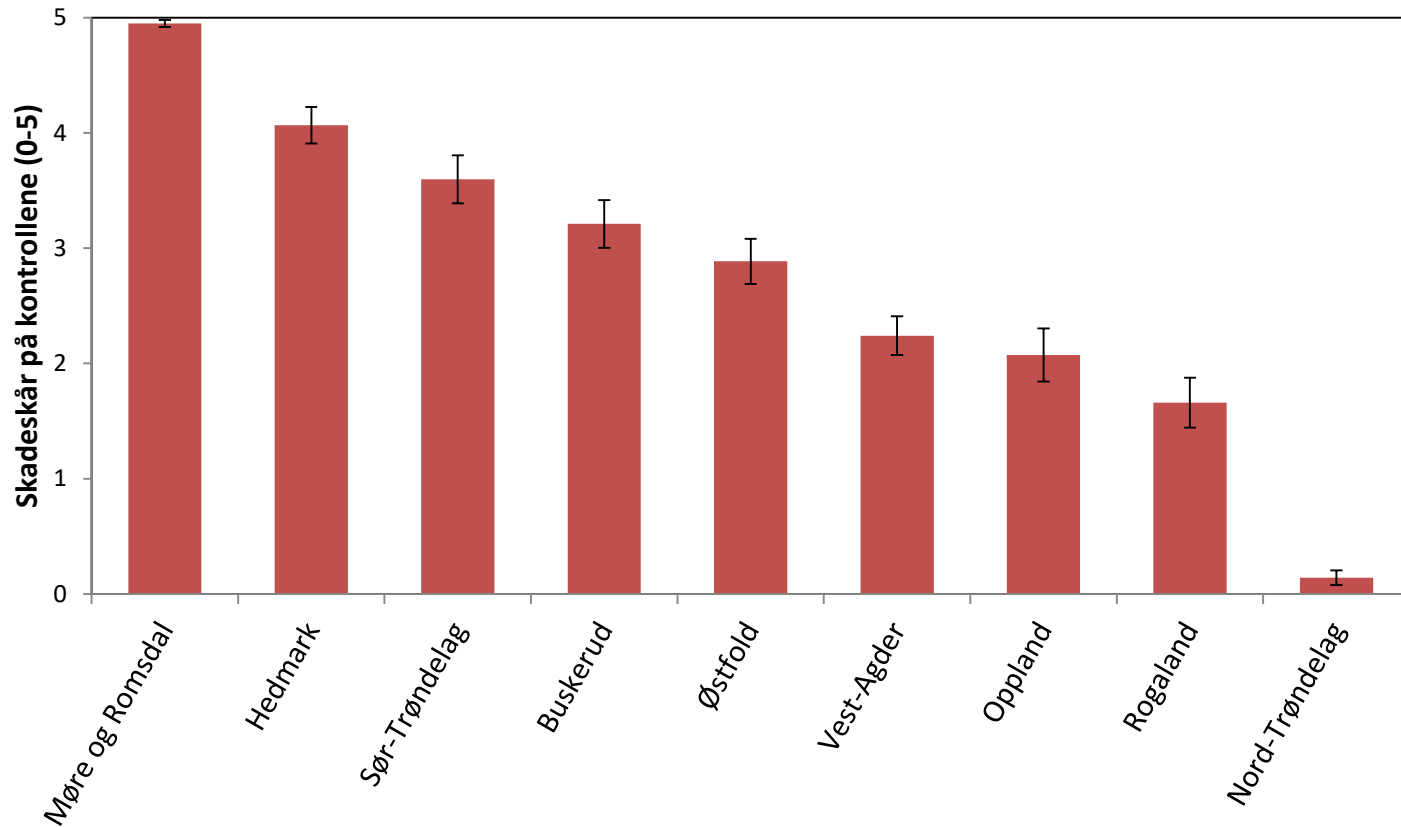
## Meldal, Sør-Trøndelag, 2. høst



Skadeskår på kontrollplantene sier noe om hvor hardt billeangrep det var i feltet. De svenske plantene (Conniflex) har egne kontrollplanter.



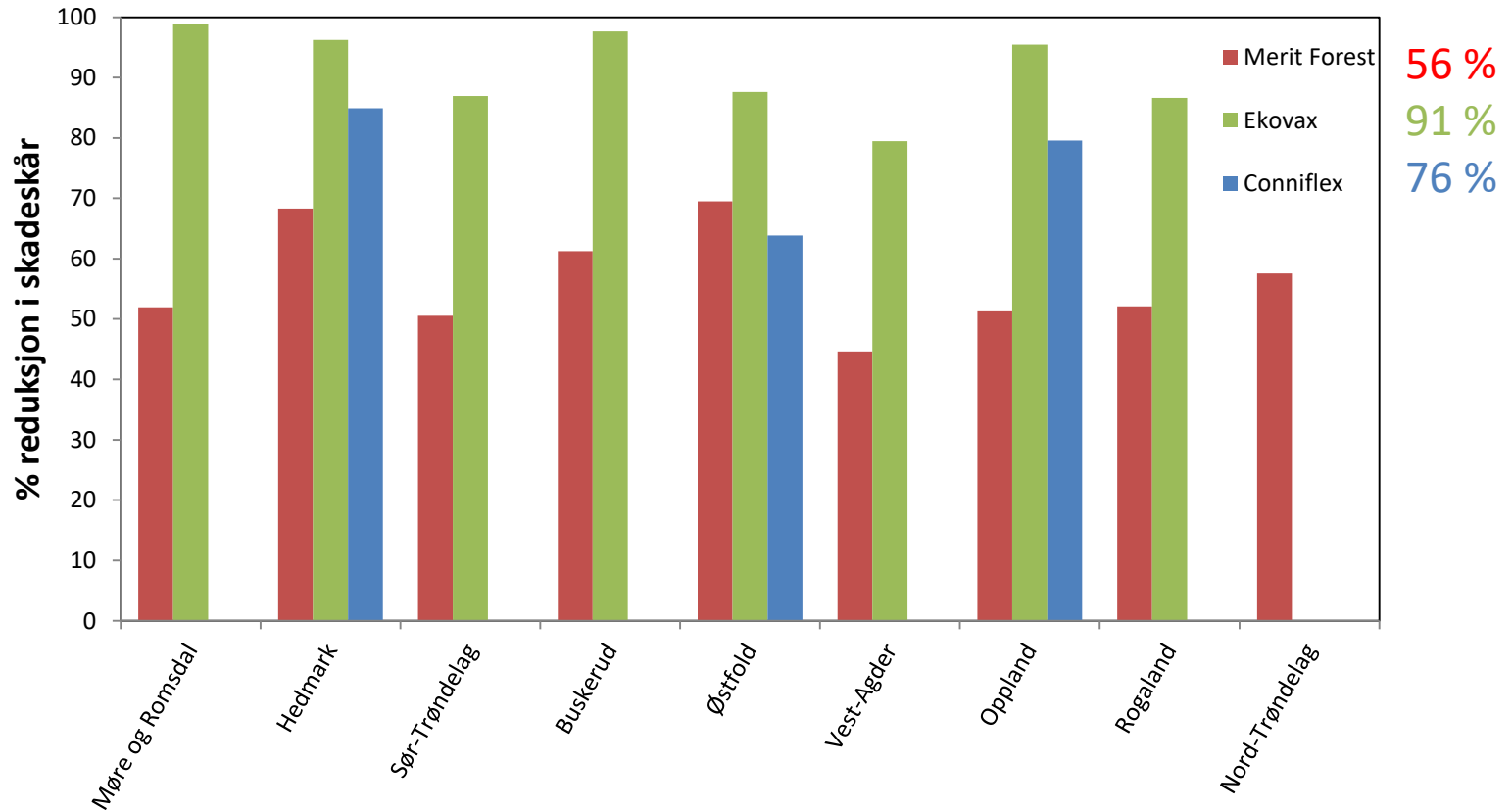
# Skadeskår på kontrollene 1. høst



- Feltene er organisert etter synkende verdi på snittet av skadeskår på kontrollplantene.
- Effekt av beskyttelsesmetodene skal gi **lavere** skadeskår enn kontrollene.



# Reduksjon i skadeskår v.h.a. beskyttelsene 1. høst



Feltene er organisert etter snittet av skadeskår på kontrollplanter.

Figuren viser **% reduksjon** i skadeskår i forhold til skår på kontrollplantene.

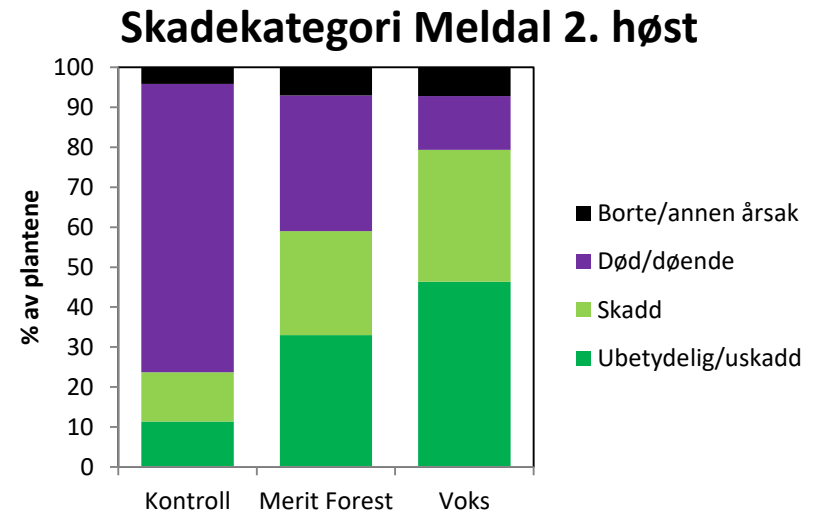
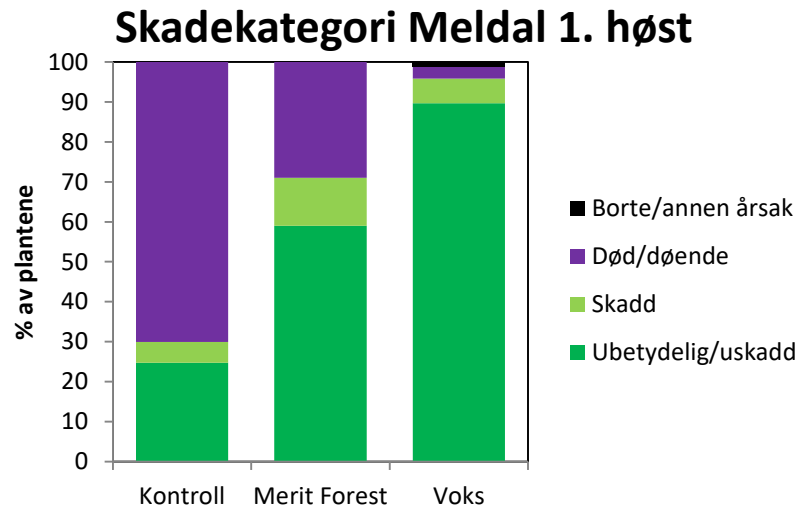
100 % reduksjon: plantene er fullstendig beskyttet, og fikk ingen skader.

80 % reduksjon: plantene har fått skadeskår på 20 % av det kontrollplantene fikk.



# Skader og skjebner, to sesonger

- 0: Ingen skader
- 1: Ubetydelige skader
- 2: Noe skadd
- 3: Alvorlig skadd
- 4: Livstruende/ringbarket
- 5: Død



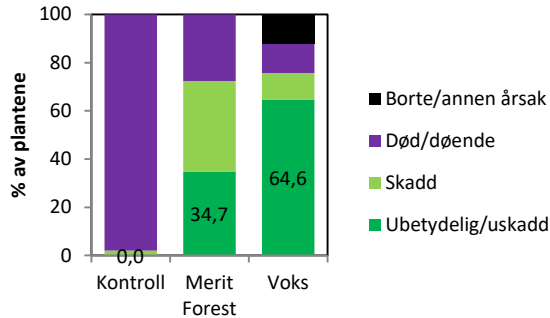
Skadekategori 3: Alvorlig skadd, kan overleve.



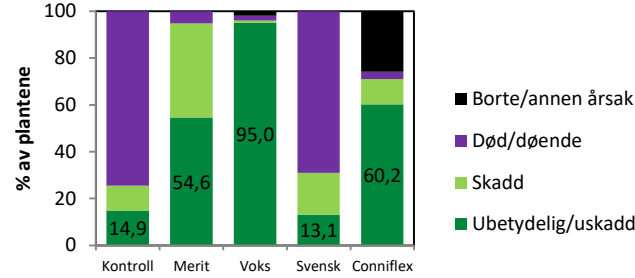


# Skadekategori første sesong

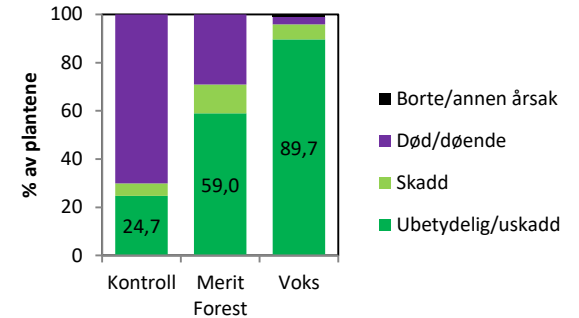
## Møre og Romsdal



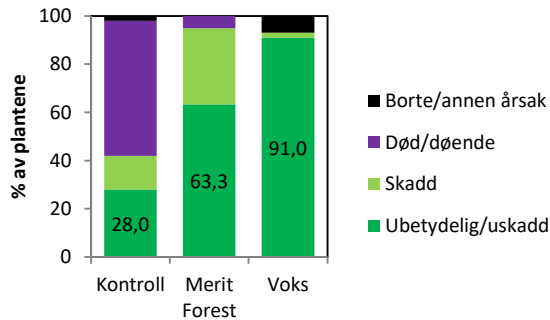
## Hedmark



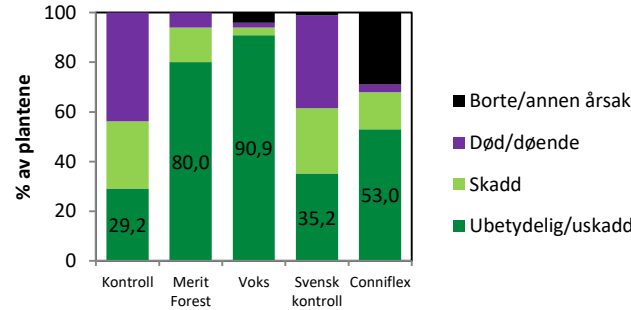
## Sør-Trøndelag



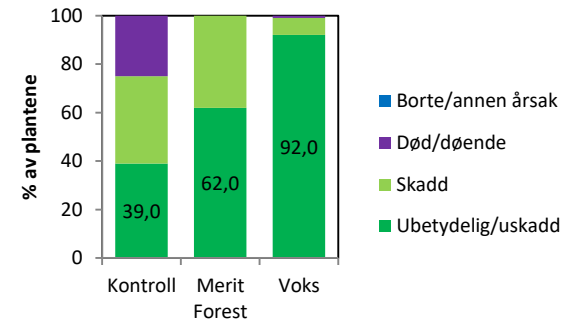
## Buskerud



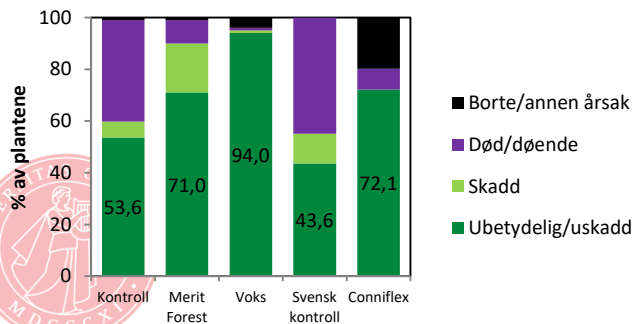
## Østfold



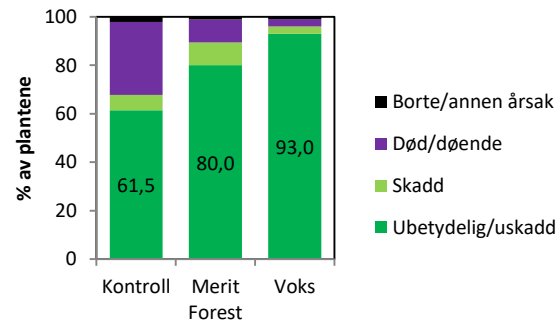
## Vest-Agder



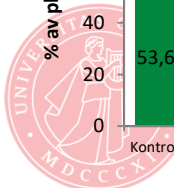
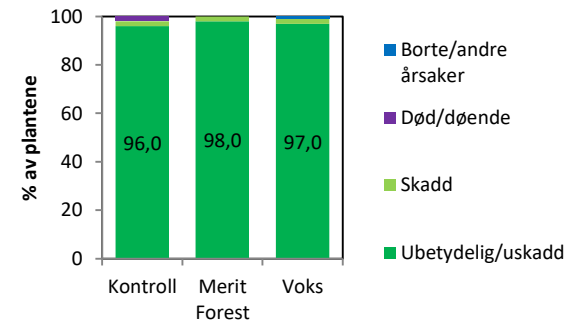
## Oppland



## Rogaland



## Nord-Trøndelag



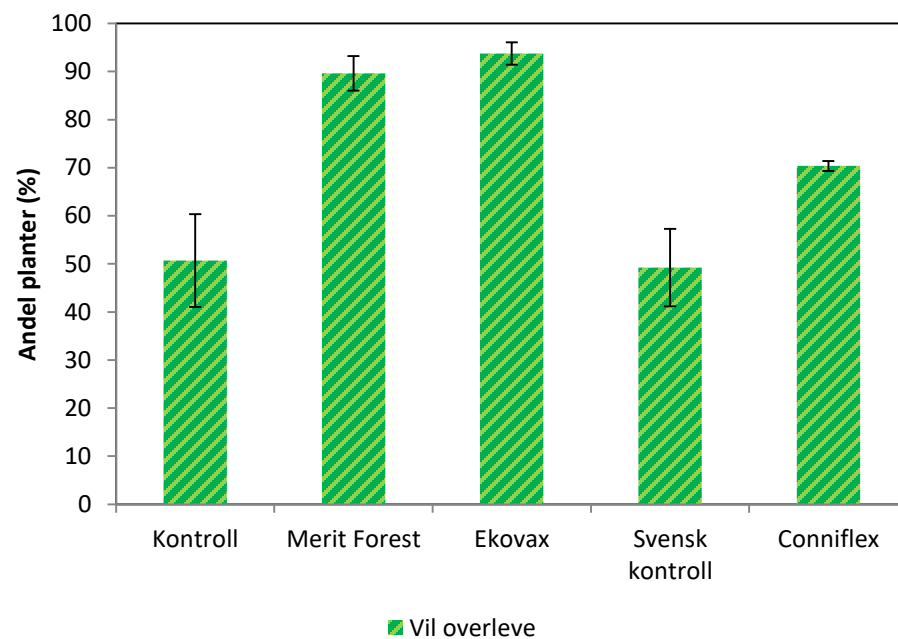
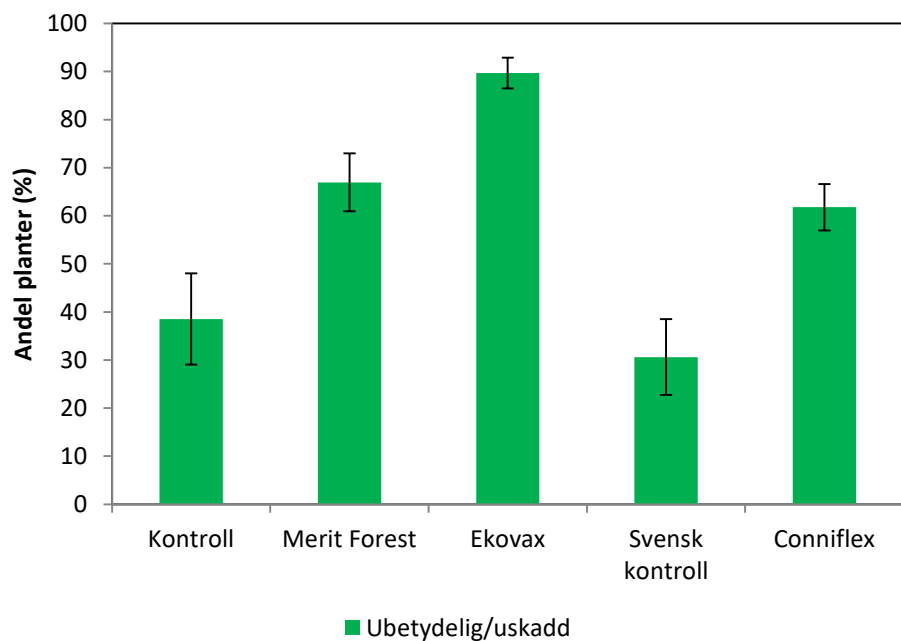
# Trender etter 1. sesong i 9 fylker

- Kontrollplanter klarte seg dårligst
- Merit Forest hjalp mot billegnag
- Voks (Ekovax) hjalp enda bedre mot billegnag
- Conniflex hadde stor andel planter som døde av en annen grunn enn billegnag.

Fokusere på planter med **god beskyttelse** (skår 0-1) eller planter som **kan overleve** (skår 0-3)

# God beskyttelse og overlevelse

Snittverdier etter første sesong i 9 fylker



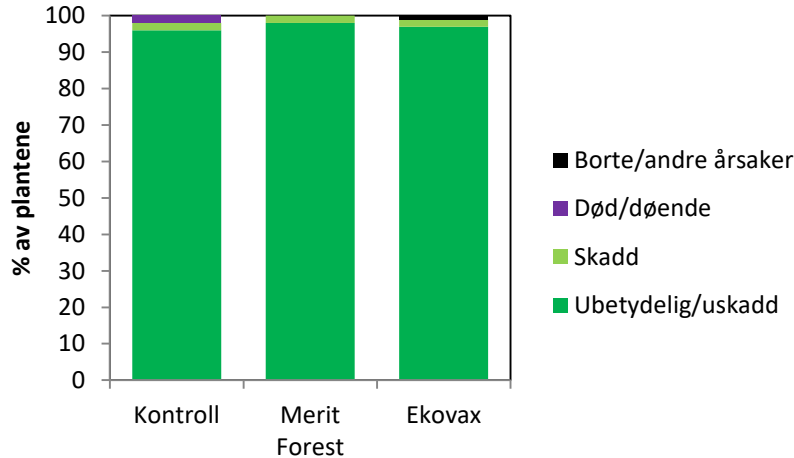
Andel planter med **ubetydelige/ingen** skader er høyest for voksne planter.

Andel planter som **kan overleve** (skadekategori 0-3) er jevn god for Merit Forest-behandlede og voksne.

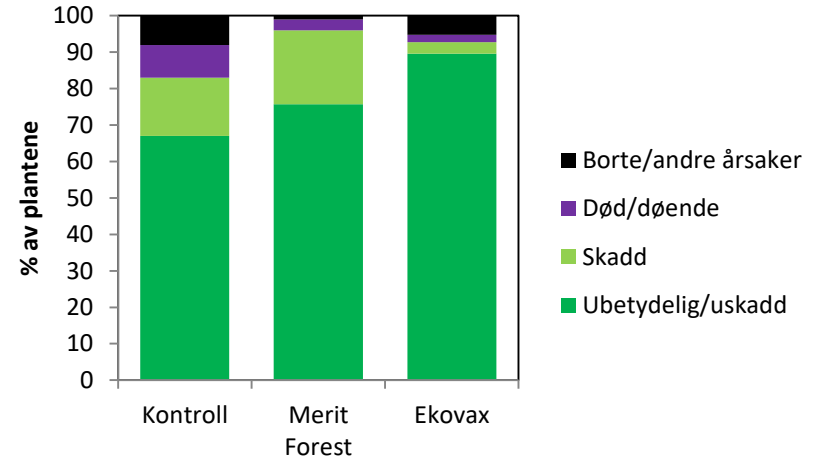


# Skadekategori etter to sesonger

## Skadekategori Steinkjer 1. høst

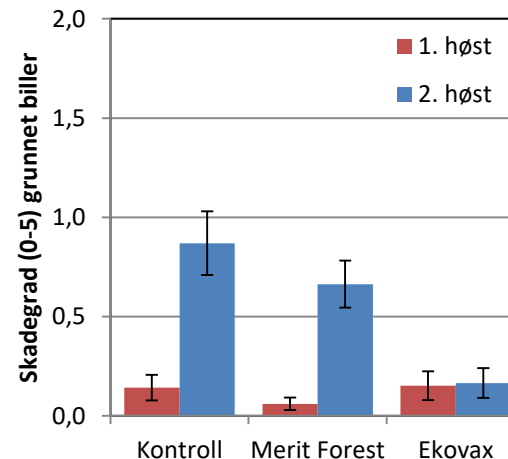


## Skadekategori Steinkjer 2. høst



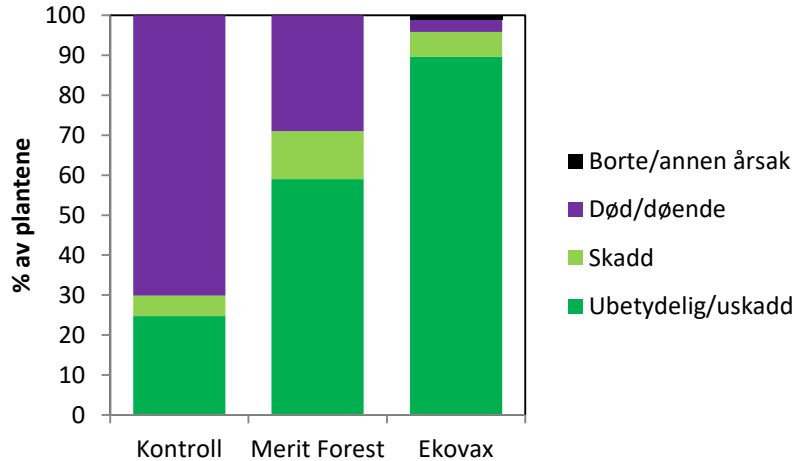
Ekovax har beskyttende effekt 2. sesong.

## Billeskader Steinkjer

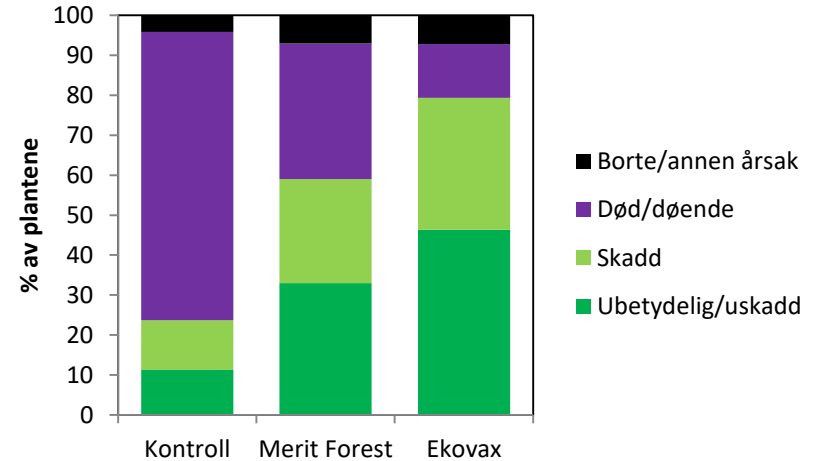


# Skadekategori etter to sesonger

## Skadekategori Meldal 1. høst



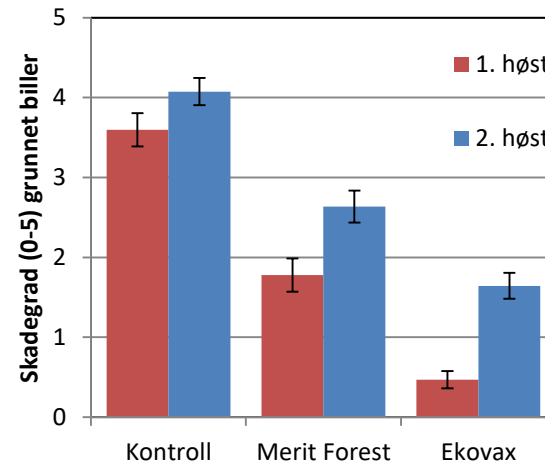
## Skadekategori Meldal 2. høst



Både Merit Forest og Ekovax har beskyttende effekt totalt sett etter 2. sesong.

Bare Ekovax ga økt overlevelse i 2. sesong.

## Billeskader Meldal



# Vi får mer kunnskap om 2. sesong neste år

Takk til:

Aud B. Eriksen (UiO)

Inger Fløistad (NIBIO)

Kjersti Holt Hanssen (NIBIO)

Skogtiltaksfondet

Skogeierforbundet

Skogplanter Østnorge

Norsk Wax

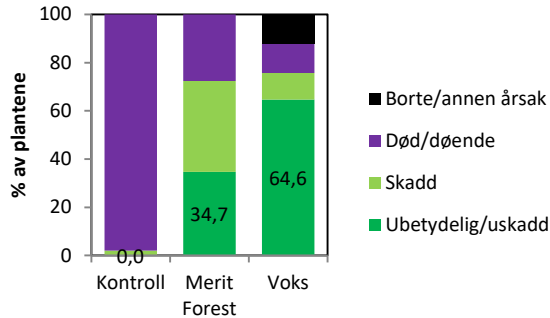
Fylkesmannen i 9 fylker og deres hjelpere

Vest-Agder: Una Glende Janson, Rogaland: Elisabeth Schmidt, Østfold: Bård Skrøvset, Buskerud: Per Olav Granheim, Hedmark: Fredrik Haug, Oppland: Bernt Magne Eidal og Anne Mæhlum, Møre og Romsdal: Odd Løset og Tarald Torshov, Sør-Trøndelag: Gaute Arnekleiv og Hans Brede, Nord-Trøndelag: Rune Saurset, Reidun Gomo og Arne Rannem.

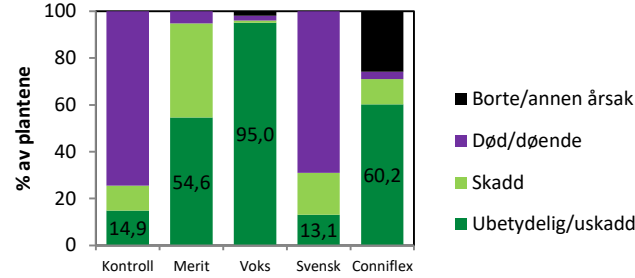


# Skadekategori første sesong

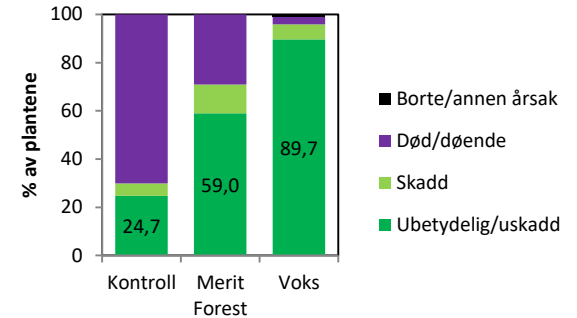
## Møre og Romsdal



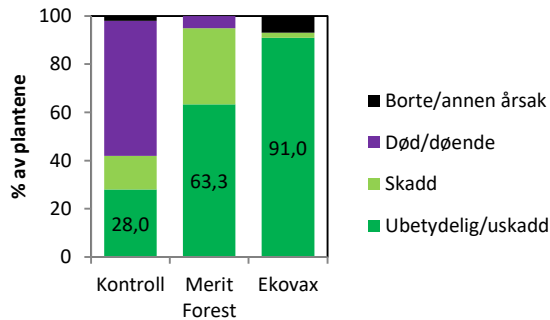
## Hedmark



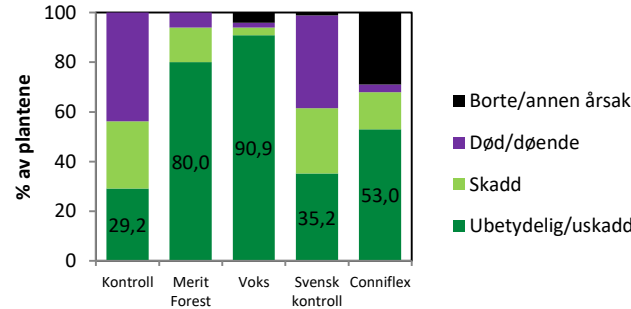
## Sør-Trøndelag



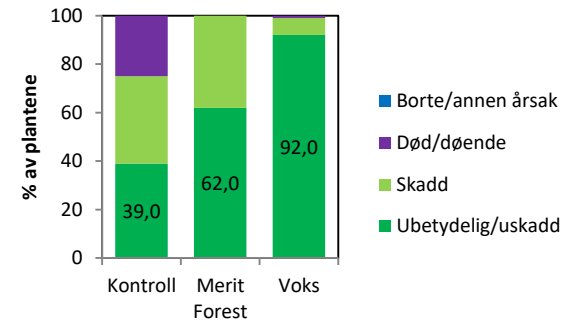
## Buskerud



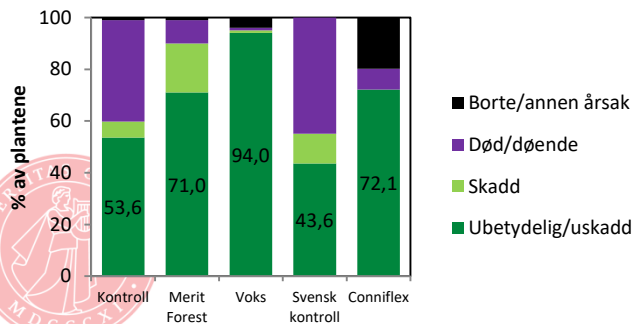
## Østfold



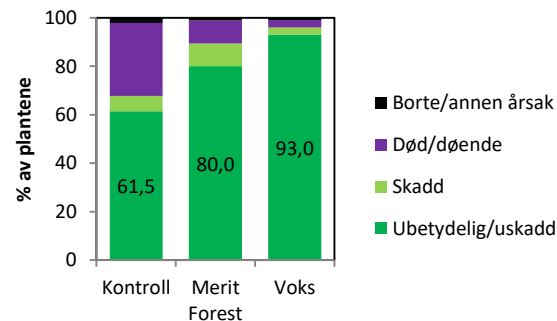
## Vest-Agder



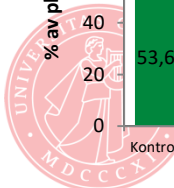
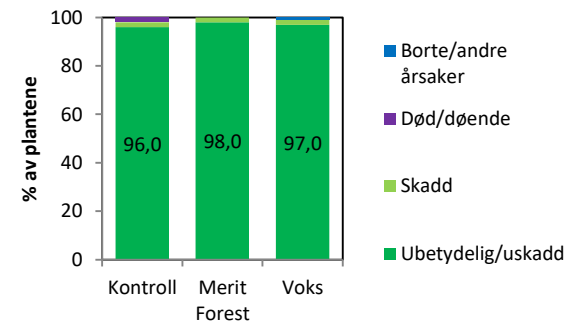
## Oppland



## Rogaland



## Nord-Trøndelag



# Vitalitet på voksede i feltet i Møre og Romsdal

Er de voksede plantene mer utsatt enn de andre for død av annen årsak?

- Eller er det bare fordi det er fler av dem som ikke er ødelagt av biller?

Studerer bare de som hadde 0, 1, eller 2 i billeskader.

Hva sier notatene om vitaliteten til disse plantene?

Kan det ha skjedd noe i transporten?

Felt	Plantetype	Sunnhet (10 er maks)
Møre og Romsdal	Merit Forest	$9,7 \pm 0,1$ a
	Voks	$9,6 \pm 0,1$ a
	Kontroll	-
Hedmark	Merit Forest	$9,9 \pm 0,1$ a
	Voks	$9,8 \pm 0,1$ a
	Kontroll	$9,7 \pm 0,3$ a
Østfold	Merit Forest	$10,0 \pm 0,0$ a
	Voks	$9,7 \pm 0,1$ b
	Kontroll	$9,7 \pm 0,1$ b



Foldvik 2017, foto: AVV