



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences



# Virus i förändrat klimat – risker och motåtgärder

Anders Kvarnheden  
Institutionen för växtbiologi

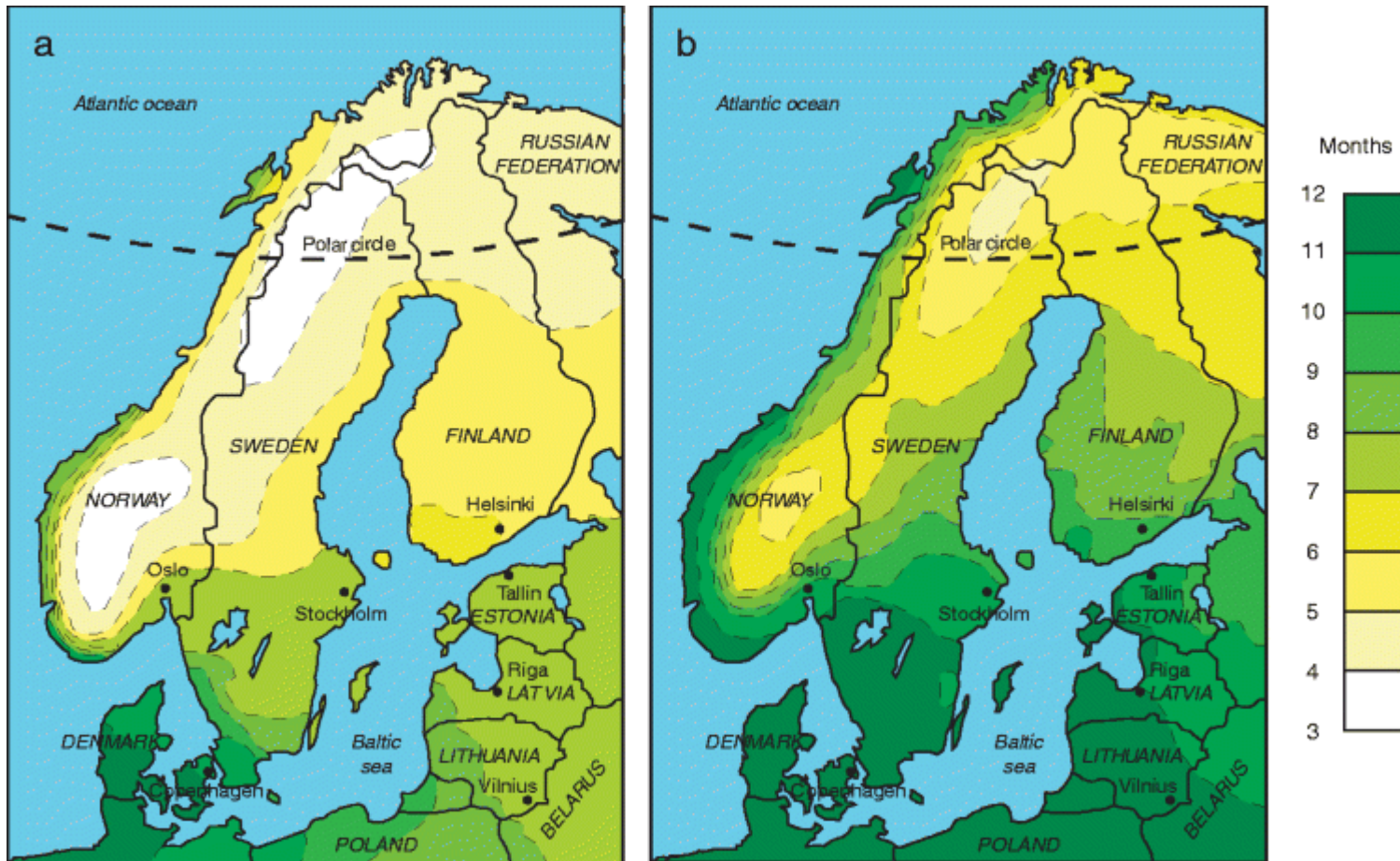
# Tre virussjukdomar har orsakat omfattande skador i stråsåd

- Vetedvärgsjuka
- Dvärgskottsjuka (havre)
- Rödsotsjuka på havre, gulsotsjuka på korn och vete

# Viktiga faktorer för virusspridning och dess effekter

- Förekomst av smittkällor; Plöjning, trädor
  - Förekomst och aktivitet hos vektorer
  - Tidpunkt för infektion; Såtid
  - Bekämpning: Insekticider
- 
- Med längre höstar ökar troligen problemen med höstinfektioner av virus

# Förutsägelse av varmare klimat i norra Europa

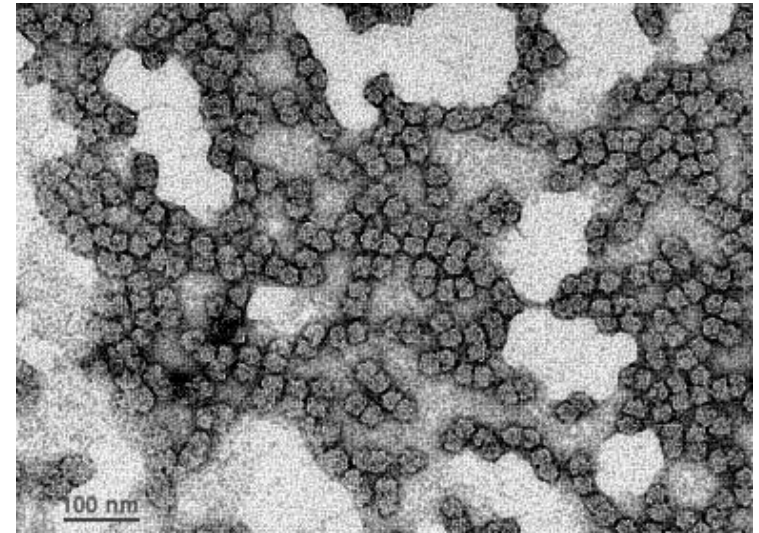


Antal månader med en dygnsmedeltemperatur över +5°C för åren 1961–1990 (a) och 2070–2100 (b) vilket visar en årlig förflyttning av zonerna 5 till 8 km norrut.  
 Roos et al. (2011) Eur J Plant Pathol 129: 9-19

# Vetedvärgsjuka



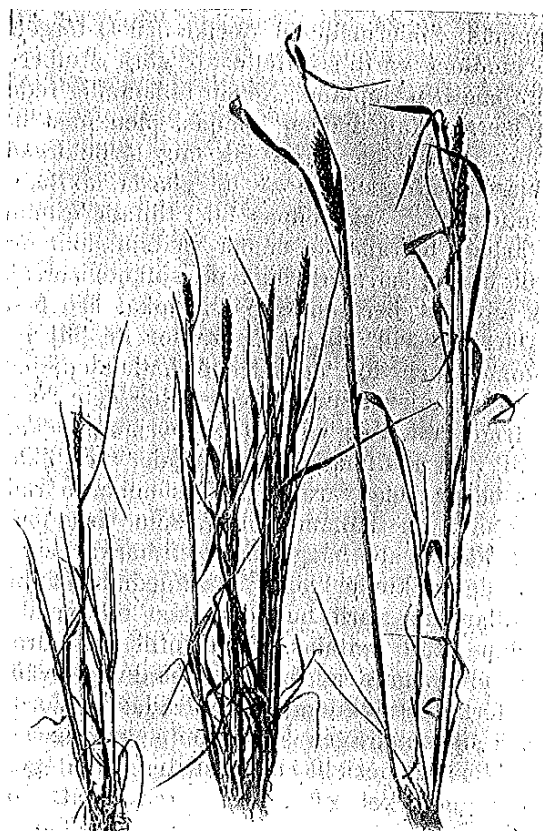
Vetedvärgvirus överförs av randig dvärgstrit  
*Psammotettix alienus*



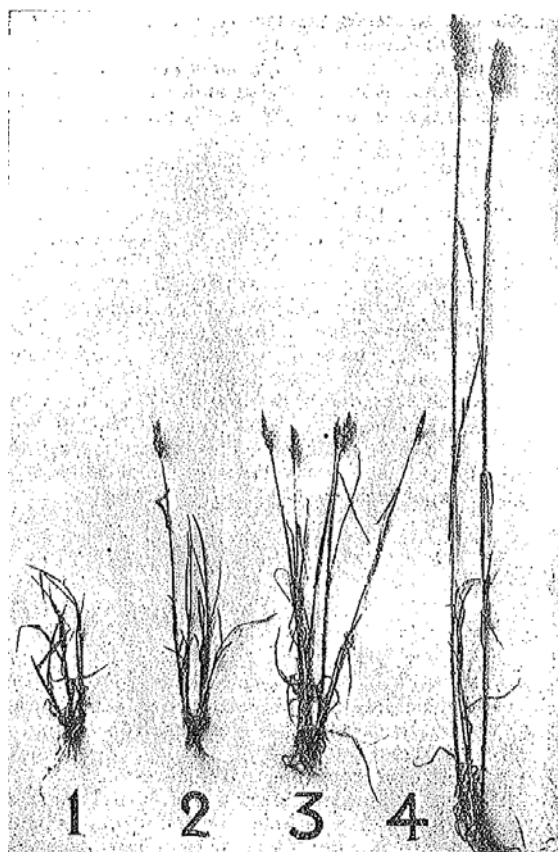


# Vetedvärgsjuka 1918

Utbrott 1918: 5,1 miljoner kr av uppskattade skördeförluster i Södermanland och Östergötland



E. Henning



A. Tullgren

Vad som mest frapperar en, då man reser kring och ser sjukdomen på olika platser, är, hur lokalt den kan uppträda. Så t. ex. är det ju ej alls ovanligt, att man ser tvenne fält bredvid varandra, det ena oskadat, det andra komplett förstört. Frågar man nu odlaren om orsaken därtill, får man nästan alldeles säkert det svaret, att det oskadade såddes sent, det skadade tidigt. Vidare gör han

A. Tullgren, Landmannen (1918)

# Vetedvärgsjuka 2009

Utbrott Mälardalen 2009: 80% skördeförlust i vissa fält



Påverkade fält med minskad  
jordbearbetning



# Vetedvärgsjuka 2017



Foton: Jordbruksverket

## Test med ELISA

VSc Uppsala: positiva veteprover från 26 fält

VSc Linköping: positiva veteprover från 4 fält

VSc Skara: positiva veteprover från 3 fält



# Förekomst vetedvärgsjuka 1996-2016

- 1996 enstaka fält Södermanland och Västergötland
- 1997 flera fält runt Mälaren, Vg och enstaka i Ög
- 1998-2002 enstaka fält i östra Mellansverige
- 2003-2004 Uppl, Ög och Vg lokalt starka angrepp
- 2005-2008 enstaka fält med starka angrepp
- 2009 flera fält med starka angrepp i Mälardalen
- 2010 flera fält i Skåne påverkade
- 2011-2016 enstaka fält i Skåne, Ög, Vg och Mälardalen

# Virusinfektioner i gräs är vanliga och ofta symtomfria



Vetedvärgvirus, dvärgskottvirus och rödsotvirus infekterar gräs, vilka utgör smittkällor för spridning till stråsäd. Virus finns ständigt på låg nivå i infekterade stråsädsplantor och gräs

# Rajgräs värd för vetedvärgvirus



Infektion av vete



Infektion av rajgräs

Rajgräs identifierades som värd för vetedvärgvirus genom:

- Tester av fältprover med ELISA och PCR
- DNA-sekvensanalys av virusisolat
- Överföring med stritar från vete till rajgräs och tillbaka till rajgräs (infektion bekräftad med PCR och qPCR)



# Identifiering av resistens mot vetedvärgvirus i vild släkting till vete



*Triticum urartu*

*Triticum aestivum*  
(Brödvete)

*Aegilops tauschii*

# Kontroll av vetedvärgvirus

- Jordbearbetning för att avlägsna smittkällor och vektorer  
Undvika insådd av gräs som kan utgöra smittkällor
- Senare såtid för att undvika inflygande virusbärande stritar
- Insektsbekämpning under våren baserat på prognoser

# Rödsot/gulsot



Vårinfektion av havre



Vårinfektion av korn

Infektion av stråsäd och gräs med rödsotvirus är vanligt



# Havrebladlus (*Rhopalosiphum padi*): vektor för rödsotvirus och potatisvirus Y





Höstgrödor i södra Sverige och Danmark drabbade av rödsotvirus våren 2015; infektion av höstgrödor har annars varit ovanligt



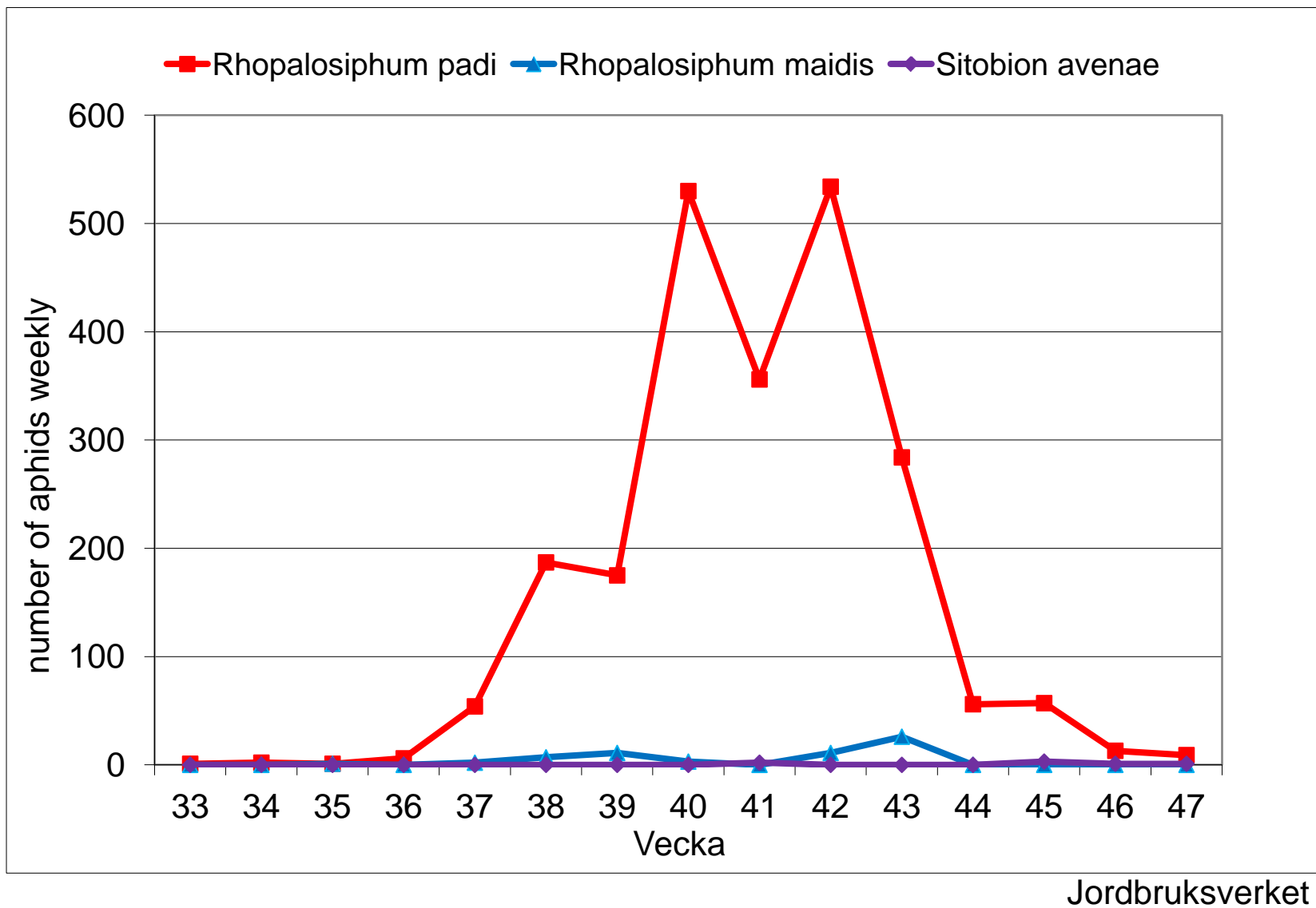
Foto Roland Sigvald



Foto Christer Pålsson, Krageholm



# Sugfälla Alnarp 2014 augusti – november visar inflygning av havrebladlöss i oktober



# Angrepp av rödsotvirus även 2016 och 2017

## 2016

Angrepp (vissa kraftiga) på vårvete, korn och havre i Dalarna, Uppsala, Gävleborg och Västernorrland

## 2017

Angrepp på en del fält med höstvete, höstkorn och råg i Skåne; höstvete och höstkorn i Västra Götaland; höstkorn i Östergötland



# Identifiering av rödsotvirus

Gensekvensanalyser visar att utbrotten av rödsotvirus både 2015 och 2017 utgjordes av:

*Barley yellow dwarf virus-PAS* (släktet *Luteovirus*)

*Barley virus G* (släktet *Polerovirus*)

*Barley virus G* har tidigare endast rapporterats från Korea

# Framtid

- Nya vektorer och virus, t.ex. *Polymyxa graminiae* och jordburna virus
- Nya grödor, t.ex. majs, som kan utgöra gröna bryggor
- Minskad jordbearbetning och andra ändringar i odlingsmetoder
- Ökad förekomst av insektsvektorer
- Övervintring av vuxna bladlöss

# Tack till:

- VB, SLU: Jim Nygren, Ulrike Beuch, Elham Yazdkhasti, Kanitha Sathees, Marcelle Johnson, Efstratia Poimenopoulou, Jeremiah Sigallah, Ingrid Eriksson
- Inst. för ekologi, SLU: Roland Sigvald, Annhild Eriksson, Richard Hopkins (Univ. of Greenwich)
- Inst. för växtproduktionsekologi, SLU: Velemir Ninkovic
- Tallinn University of Technology: Merike Sõmera, Erkki Truve
- Jordbruksverket: Växtskyddscentraler i Alnarp, Kalmar, Skara, Linköping och Uppsala
- Rådgivare och lantbrukare





Tack för uppmärksamheten!

