

Klimatförändringarna

– en utmaning för jordbruket och Giftfri miljö



Växtskyddsmedel i ett förändrat klimat

Maria Wivstad

Institutionen för växtproduktionsekologi/
Centrum för ekologisk produktion och
konsumtion, SLU

Framtidens växtskydd – vilken väg ska vi gå?

KSLA 8 november 2011

Större behov av växtskydd i ett förändrat klimat–mycket troligt

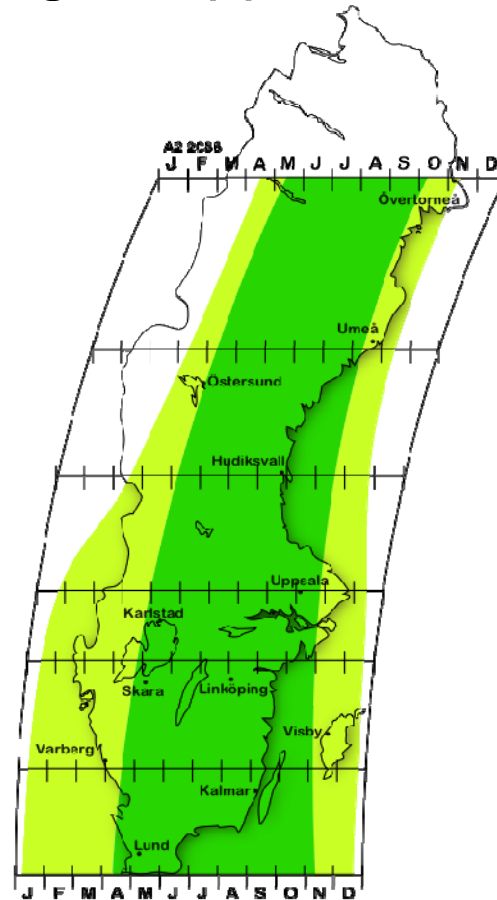
Direkta såväl som indirekta effekter påverkar

Konsekvens – ökad användning av växtskyddsmedel?

Beror av vägval och av forskning och utveckling

Odlingssäsong i Sverige, idag och år 2085

Högutsläppsscenario A2



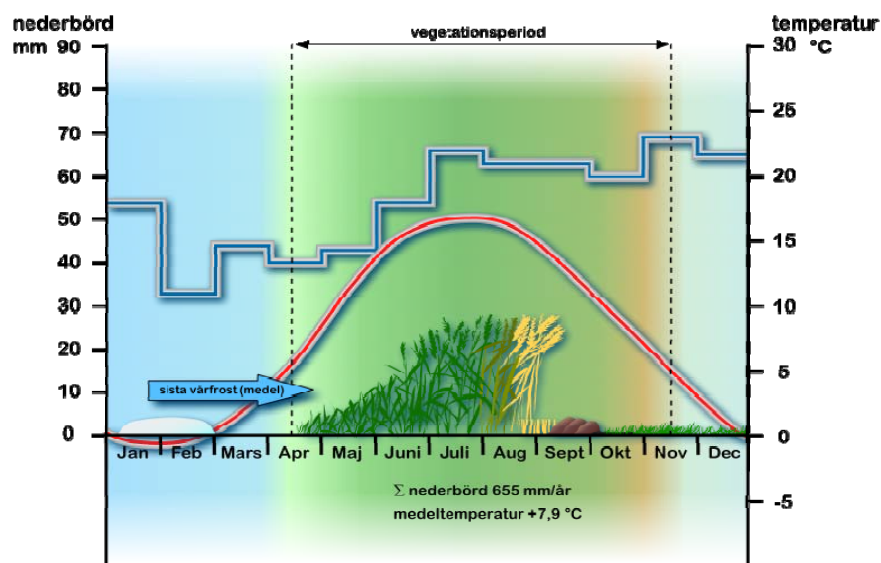
Figur från:

Fogelfors, Wivstad, Eckersten, Holstein, Johansson, Verwijst, 2008. Rapport nr10, Institutionen för Växtproduktionsekologi, SLU. Illustration: F. Stendahl.

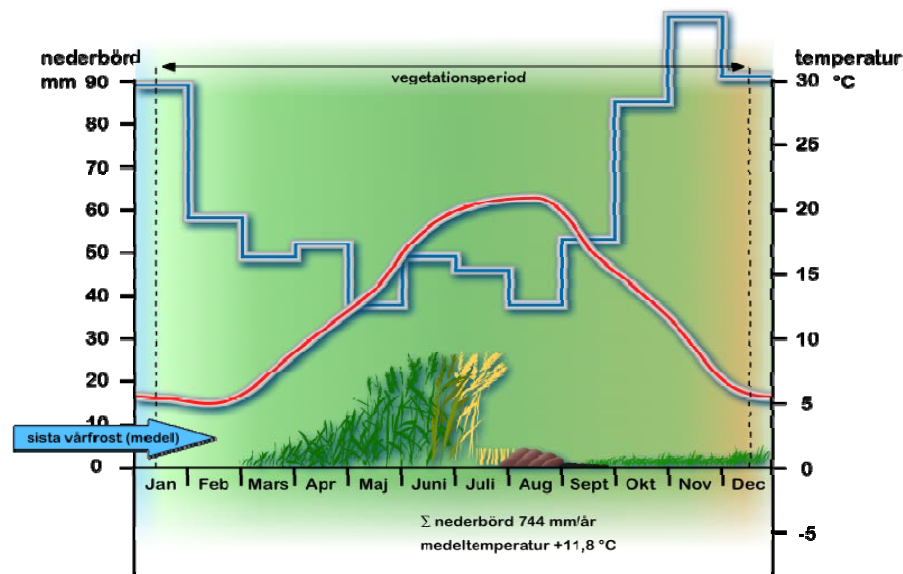
Regionalt klimat sydvästra Skåne

Vegetationsperiod, nederbörd och temperatur

Medel år 1961-90



Scen år 2085, A2



Figur från:
Fogelfors, Wivstad, Eckersten, Holstein, Johansson,
Verwijst, 2008. Rapport nr10, Institutionen för
Växtproduktionsekologi, SLU. Ill: F. Stendahl.

Ogräs i nytt klimat

- Fler arter, arter flyttar norrut
- Vinterannuella ogräs, speciellt gräsogräs
- Svåra ogräs i radsådda grödor, nya arter

Svinamarant,
www.biopix.dk



Sårbarhetsutredningen,
SOU 2007:60: Eckersten
et al., 2007



Kvickrot, H Fogelfors,
SLU Ekoforsk



Åkertistel, Länsstyrelsen Uppsala län

Svampsjukdomar i nytt klimat

- Vindspridda rostsvampar allvarliga i vete
- Bladmögel i potatis i Mellansverige och norra Sverige
- Ännu större problem i trädgårdsväxter



Bladmögel,
agri.lyckeby.com/Odlingsinformation



Gulrost, Växtskyddscentralen
Alnarp, 2009

Sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60:
Eckersten et al., 2007



Insekter i ett nytt klimat

- Bladlöss och virus i många grödor
- Ökade angrepp på hösten i höstgrödor
- Koloradoskalbagge i potatis

Koloradoskalbagge,
Wivstad, 2010,
Kemikalieinspektionen

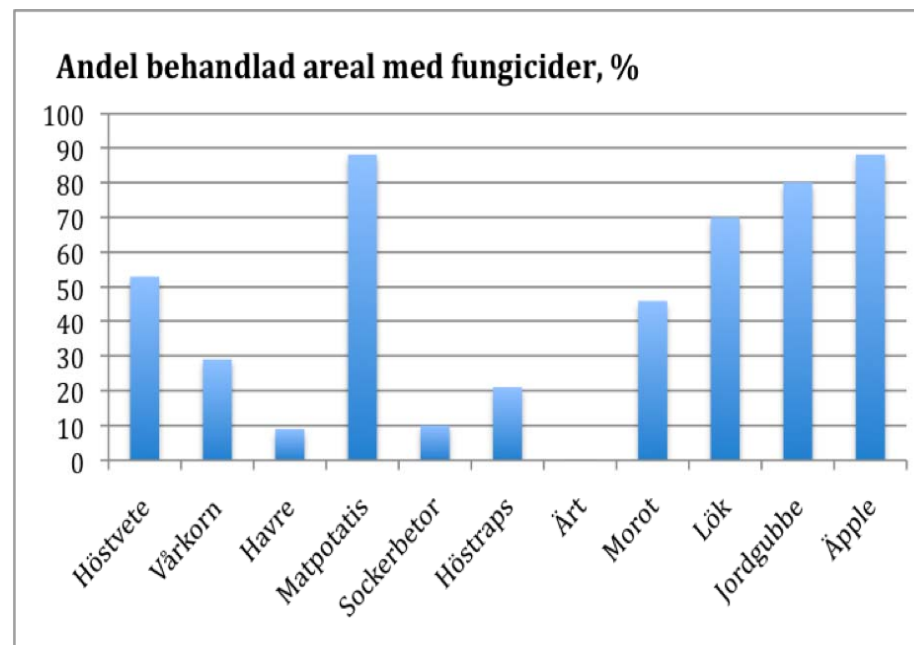
Havrebladlus och rödsot
i havre, fou.sjv.se



Sårbarhetsutredningen, SOU
2007:60: Eckersten et al., 2007

Användning av växtskyddsmedel

Stor påverkan av vilka grödor som odlas



Arealfördelning idag

Arealfördelningen (% av totalareal i området) av fyra vanliga grödor

	Vall Havre	Hvete	Korn	
Västerbotten	75	0	23	2
Mälardalen	34	11	29	18
Skåne	33	25	30	4



Höstsådda grödor kommer sannolikt att gynnas i ett förändrat klimat – ökat behov av växtskyddsmedel

	Andel höstsådd 2006, %
Nederländerna	14
Frankrike	42
Tyskland	57
Danmark	38
Sverige	17
Finland	6

Sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60: Eckersten et al., 2007

Stor areal vall ger lågt behov av växtskyddsmedel

Ökad produktionspotential med ökad temperatur och nederbörd

Vallen är kopplad till djurproduktion och djurslag – konkurrenskraft i framtida djurproduktion avgör

Förändrad utfodring – mer majs, mindre vall

2000



2050

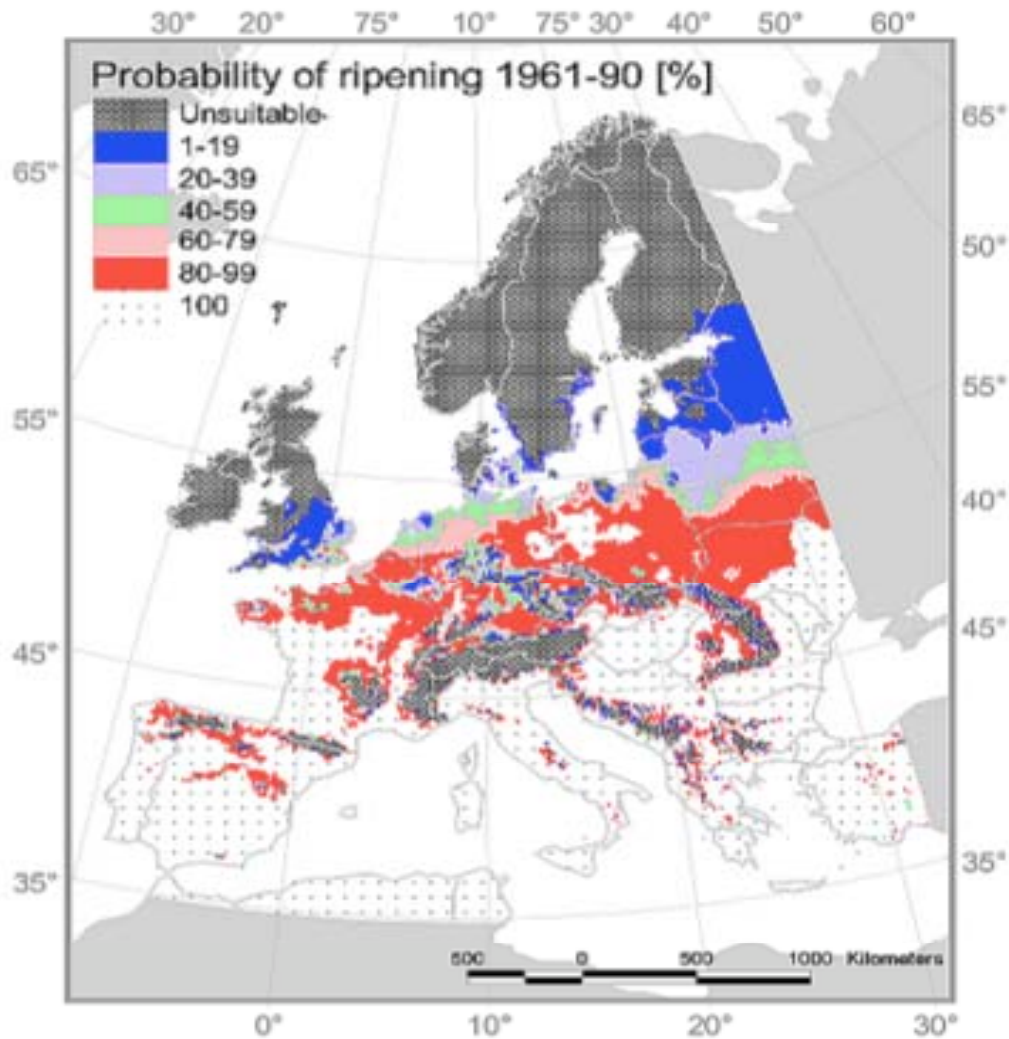


University of East Anglia; J Olesen, 2006

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för växtproduktionsekologi



Sannolikhet att kunna odla majs till mogen skörd



Carter & Frozek, 2003

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för växtproduktionsekologi



Stora odlingsförändringar möjliga – men svåra att förutse

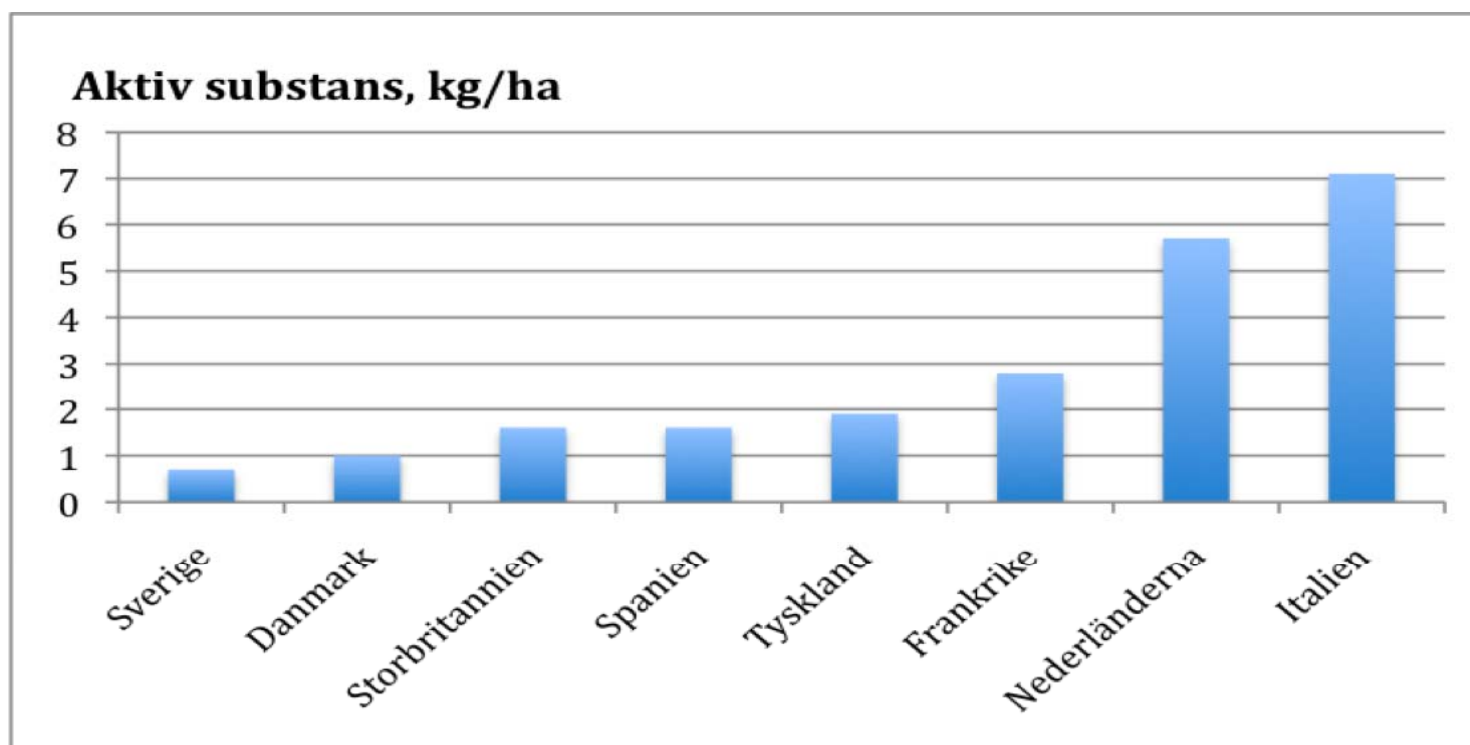
- Det går inte att flytta odlingsförutsättningarna norrut i takt med ökande temperatur – mörkt i norr
- Biologiska förutsättningar för att odla nya grödor – men finns de ekonomiska förutsättningarna?
- Större variation i väder mellan år kräver beredskap och större diversitet i odlingsystemet

Hur bedöma förändringar i användning?

Jämförelse med sydligare länder:

Mängd aktiv substans – trubbig indikator

Stor påverkan av grödfördelning



Behandlingsfrekvens i Danmark och Sverige

Antal behandlingar per ha	Herbicider	Fungicider	Insekticider
Danmark	1,7	0,8	0,5
Sverige	1,2	0,8	0,3
DK ej vall	1,9	0,9	0,6
SE ej vall	1,9	1,4	0,5

Beräkningar av användning av växtskyddsmedel i ett förändrat klimat

Intensitetsindikator:

Antal behandlingar * andel besprutad areal

- 1 Direkt effekt av förändringar vg ogräsförekomst och angrepp av skadegörare
- 2 Effekt av ändrad grödfördelning



Intensitetsindikator

Andel behandlad areal*antal behandlingar per säsong

Höstvete							
Produk- tions- område	Växt- skydds- medel	Situation år 2006			Nytt klimat 2085		
		Andel behandlad areal, %	Antal behand- lingar	Indikator	Andel behandlad areal, %	Antal behand- lingar	Indikator
<u>Gss</u>	H	97	1,5	145	100	1,75	175
	F	90	1,75	158	100	2	200
	I	62	1,2	75	62	1,5	93
<u>Gmb</u>	H	89	1,2	107	100	1,5	150
	F	61	1,2	73	80	1,5	120
	I	31	1	31	40	1,5	60
<u>Gns</u>	H	94	1,2	113	100	1,75	175
	F	45	1	45	70	1,5	105
	I	20	1	20	30	1,5	45
Ss	H	93	1,2	112	100	1,5	150
	F	26	1	26	70	1,25	88
	I	20	1	20	30	1,5	45

Indikatorer idag och i ett nytt klimat 2085

Viktad indikator i förhållande till dagens grödfördelning
Oförändrad grödfördelning 2085

	Indikator 2006	Ökning	Indikator 2085
Herbicider	50	22 %	61
Fungicider	23	42 %	33
Insekticider	14	54 %	21

Förändrad fördelning av växtskyddsmedel i ett förändrat klimat – mer insekticider

Idag i Sverige	80 % herbicider 1 % insekticider
Idag i EU	50 % herbicider 10 % insekticider

Risk för högre riskindikatorer för miljö och hälsa, på grund av större andel insekticider



Ny gröddfördelning - effekter på användningen

+ 80 % höstvet (från 12 % till 22 % av totalarealen)

Från våroljeväxter till enbart **höstoljeväxter**

10 ggr mer majs (från 0,5 % till 5 %)

- 10 % vall (från 40 % till 35 %)



Grödfördelning har lika stor effekt som direkta effekter på skadegörare och ogräs(herb & fung)

	Indikator – scenario med ny grödfördelning			
	År 2006		År 2085	
	Dagens grödor	Ny grödförd	Dagens grödor	Ny grödförd
Herb	50	64	61	84
Fung	22	29	32	44
Insekt	13	15	21	25

Globalt perspektiv

- Nå målen i Giftfri miljö genom att odla grödor som kräver låg bekämpning, import av bekämpningsintensiva produkter
- Konsekvens: export av miljöeffekter

Exempel: Ökad odling av frukt och grönsaker i Sverige – ökad användning här, men globalt kanske lägre användning

Motåtgärder

- Odlingssystem med integrerat växtskydd, prognos och varning för behovsanpassad bekämpning
 - Växtföljdsrenässans, undvika ensidig höstsädesodling, mer plöjning/ny bearbetningsteknik
 - Ekologisk produktion
 - Större vallodling i slättbygd (energigräs, rötning), vall- och betesbaserad djurhållning
 - Energisnål mekanisk ogräskontroll
 - Biologisk kontroll, förebygga genom att gynna naturliga fiender
 - Resistent sorter
 - Miljöanpassade kostråd
- Ogräshacka, System Cameleon



Ekologisk produktion

- Potential men svårt i flera grödor t.ex. potatis och trädgårdsgrödor
- Stort behov av forskning och utveckling för säkrare, effektivare metoder
- Metoder utvecklade i ekologisk produktion – användbara i integrerat växtskydd



Ekologiskt vårvete,
Enköping

Mekanisk ogräsbekämpning



- Effekten varierar, väderberoende
- Viktigt med exakt timing, kunskaps-intensivt, arbets-intensivt
- Kort tidsfönster för bekämpning
- Högre kostnader
- Utvecklingspotential, lovande teknikutveckling

Biologisk kontroll

- biologisk bekämpning
- bevarande-biologisk kontroll



Naturliga fiender kan minska angrepp av rapsbagge, höstraps Linköping

- Biologisk betning – lyckat exempel
- Bevarande-biologisk kontroll, gynna naturliga fiender, stort behov av bekämpningsstrategier och kvantifiering av effekter

Miljöanpassade kostråd

– för minskad användning av bekämpningsmedel

- Mer havre och råg, mindre korn och vete
- Mer grovfoderbaserad djurhållning, mindre kraftfoderbaserad djurhållning

Slutsatser

*Klimatet ger nya produktionsförutsättningar, sannolikt gynnsammare för höstgrödor och majs, men många andra faktorer avgör vad som kommer att odlas

*Stor risk för ökad användning av växtskyddsmedel i ett förändrat klimat om vi inte sätter in åtgärder – kunskapsutveckling, rådgivning, policy



- *Med oförändrad odling kan indikatorerna för användning av växtskyddsmedel i Sverige i ett förändrat klimat öka med
 - 22 % för herbicider
 - 42 % för fungicider
 - 54 % för insekticider
- *Stor skillnad i indikatorer mellan grödor – grödförändringar kan ha lika stor effekt på användningen som direkta effekter i form av ökade skadegörarangrepp

- *Viktigt både med nationellt och internationellt perspektiv för att undvika export av miljöeffekter
- *Stort behov av ny kunskap
 - växtföljd, robusta odlingssystem
 - ekologisk produktion
 - mekanisk ogräskontroll
 - biologisk kontroll
- *Rådgivningen behöver förstärkas
 - kunskapsintensivare metoder
- *Nya miljöersättningar för att styra mot lägre risker och minskad användning av växtskyddsmedel?

TACK!



Foto: Eva Salomon, JTI

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för växtproduktionsekologi

