



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

# Ogrässtrategier och herbicidresistens

Jordbruks- och trädgårdskonferensen 2014

Alnarp 30 januari 2014

Anders TS Nilsson  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
Inst. för biosystem och teknologi



Renkavle i höstraps

Selektiv gräsherbicid  
ACCase inhibitor



## Resistens växtskyddsmedel

### Resistens:

~ En ärflig förändring i känsligheten hos målorganismen som medför en (upprepade) reducerad eller utebliven (av förväntad) verkan av produkten

**Tolerans:** En artvid egenskap att motstå specifik kontroll.

(Låg grad av resistens är resistens).

Minskad känslighet:

## Misstänkt resistens ?

Flera orsaker till utebliven eller reducerad verkan

### Resistens

#### Appliceringen

rätt behandlingstidpunkt, preparat, dos, appliceringsmetod ?  
rätt utvärderingstidpunkt ?  
behov av upprepade behandlingar ?

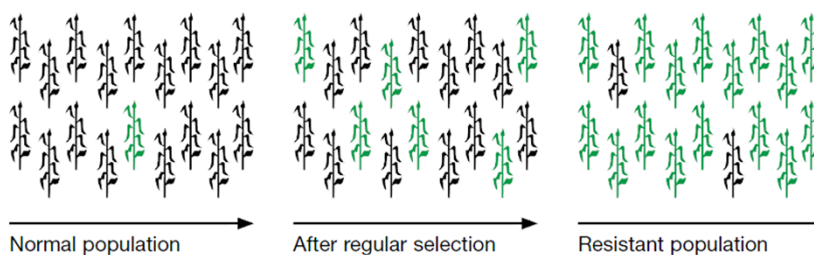
#### Utrustningen

funktion och kalibrering ?  
rätt volym och tryck ?  
blockerade munstycken mm ?

#### Väderlek

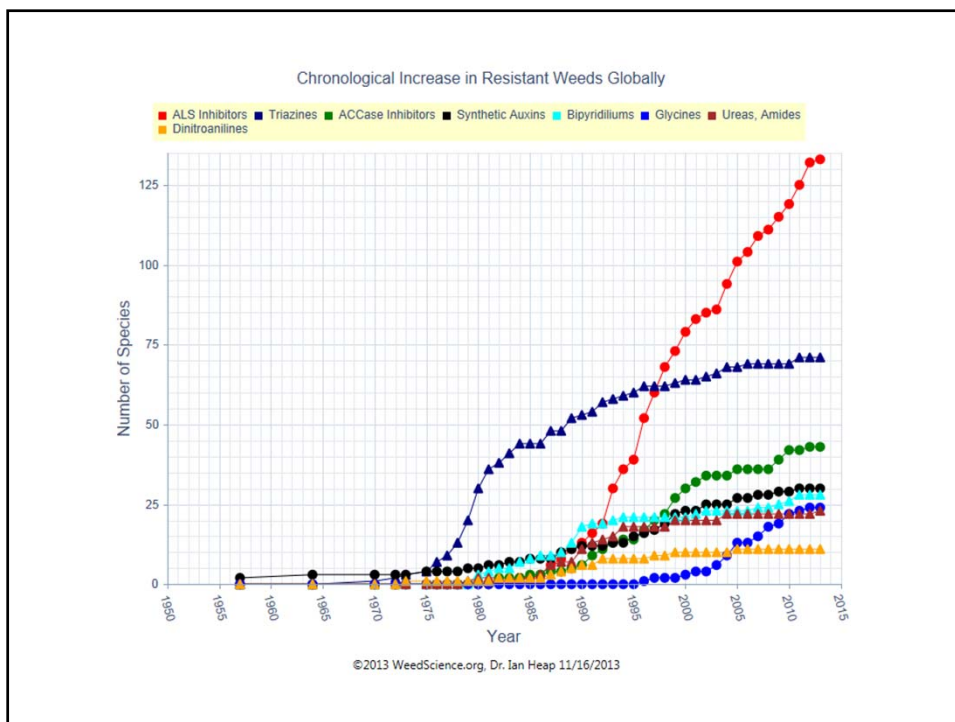
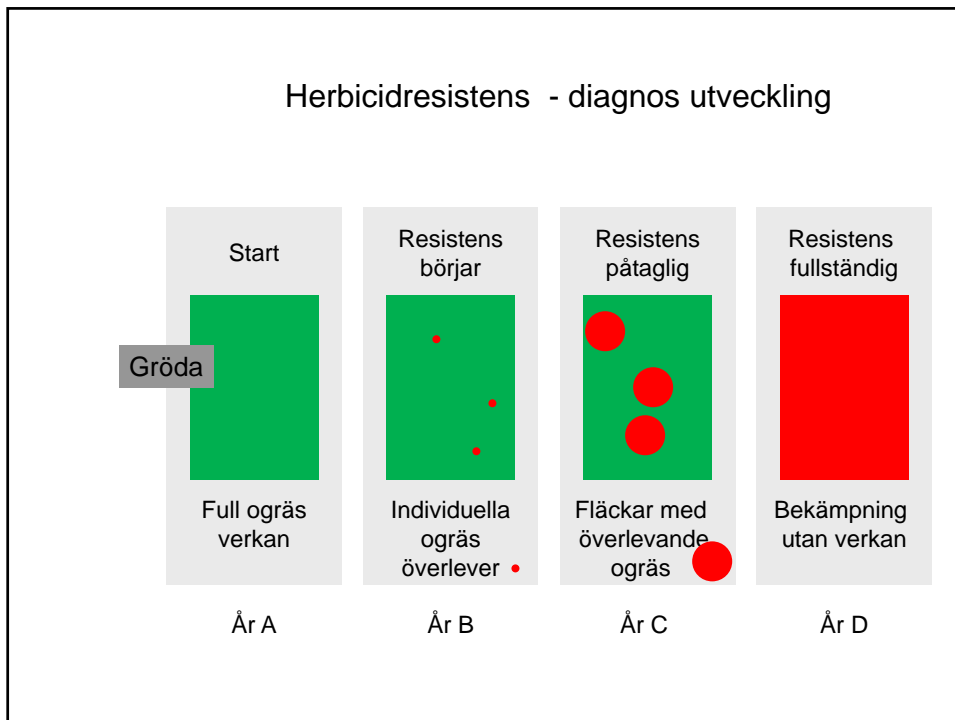
temperatur och vind ?  
regn och bevattning ?

Development of a herbicide-resistant population through repeated, regular selection



Aventis CropScience, 2002.

Fig. 15



### Target site resistens

Påverkar som regel alla medel med samma verkningsmekanism.

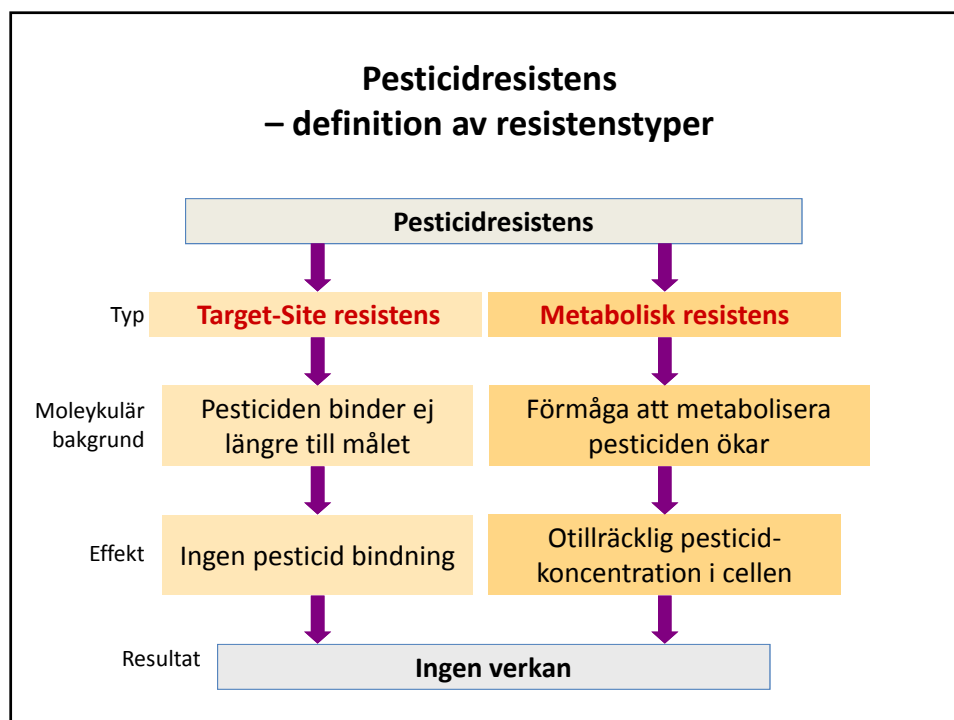
Uppstår plötsligt och drabbar snabbt hela fältet.

### Metabolisk resistens

Beror på ökad nedbrytning av ogäsmiddel i växten och drabbar även ogräspreparat med olika verkningsmekanismer.

Denna typ av resistens är partiell och ger en varierande effektreduktion

Det är ofta svårt att förutsäga vilka medel som fortfarande har tillräcklig effekt





### Herbicidresistens

**Inventering av herbicidresistens i svenska åkergräs.** Jordbruksverket, JV. Liv Åkerblom-Espeby och Anders TS Nilsson (2012-2013).

**Strategier emot herbicidresistens hos renkavle (*Alopecurus myosuroides* Huds.).** Partnerskap Alnarp, Anders TS Nilsson (2011-2014)



### 2-hjärtbladiga prover insamlade 2012. Referensprover och misstänkta fall.

Ogräsart	Prover	Region	Anmärkning
Blåklint	3	Östergötland	Normal ref i L5-3023
<i>Centaurea cyanus</i>	4	Skåne	
Dån	2	Östergötland	
<i>Galeopsis speciosa</i>	1	Närke	
	1	Skåne	I fältförsök, ref
Pilört	1	Västergötland	
<i>Persicaria spp</i>			
Svinmålla	8	Blekinge	
<i>Ch. album</i>	2	Skåne	
Vallmo	3	Östergötland	
<i>Papaver spp</i>	4	Skåne	Två ref i fältförsök
Vätarv	2	Östergötland	
<i>Stellaria media</i>	2	Närke	I fältförsök L5-300
	4	Uppland	
	1	Västmanland	
	4	Halland	Alla från L5-0401 Kärret

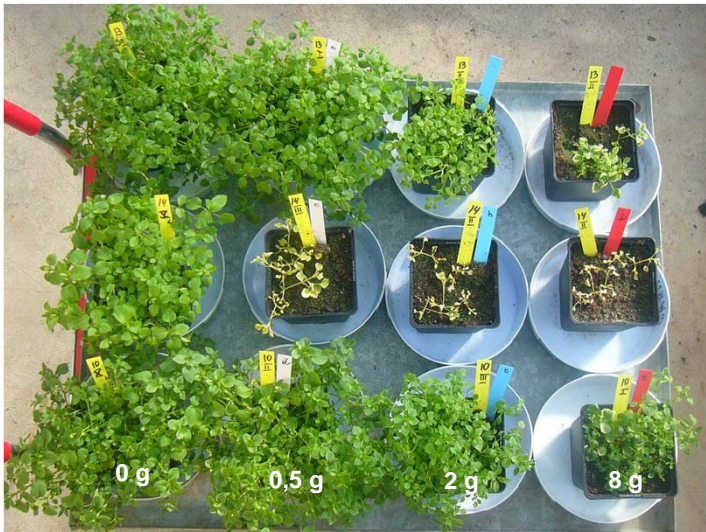


SLU

Ref. resistent

Ref. normal

Kärret led 2  
Halland



0 g      0,5 g      2 g      8 g

	Kontroll	Express		
	Obehandlad	Vit:	Blå:	Röd:
<b>g a.i./ha:</b>	0 g	0,5 g	2 g	8 g


Nr 10: Kärret L5-0401  
2012. Frö insamlat i  
led 2 (Express).

SLU

Ref. resistent

Ref. normal

Mörby obeh  
Halland



0 g      0,5 g      2 g      8 g

	Kontroll	Express		
	Obehandlad	Vit:	Blå:	Röd:
<b>g a.i./ha:</b>	0 g	0,5 g	2 g	8 g


Nr 6: Mörby gård L5-  
300-2012. Frö insamlat  
i obeh led

SLU

Ref. resistant

Ref. normal

Mörby Ally Halland




0 g      0,5 g      2 g      8 g

	Kontroll	Express		
<i>g a.i./ha:</i>	Obehandlad	Vit: 0,5 g	Blå: 2 g	Röd: 8 g

Nr 7: Mörby gård L5-300-2012. Frö insamlat **led Ally Class.**

SLU

Våtarv – Express ST



0 g ai/ha

1 g ai/ha

2 g ai/ha

N1    N2    R    Sviesta    Nyholm    Aspnäs    HässelbyEsplunda

Effect of tribenuron. Back row: Untreated, Middle row: 1 g a.i./ha, Front row: 2 g a.i./ha  
 From left to right: ID 1, ID 391, ID 762, ID 1063, ID 1064, ID 1065, ID 1066, ID 1067



### Våtarv – Express ST



0 g ai/ha

1 g ai/ha

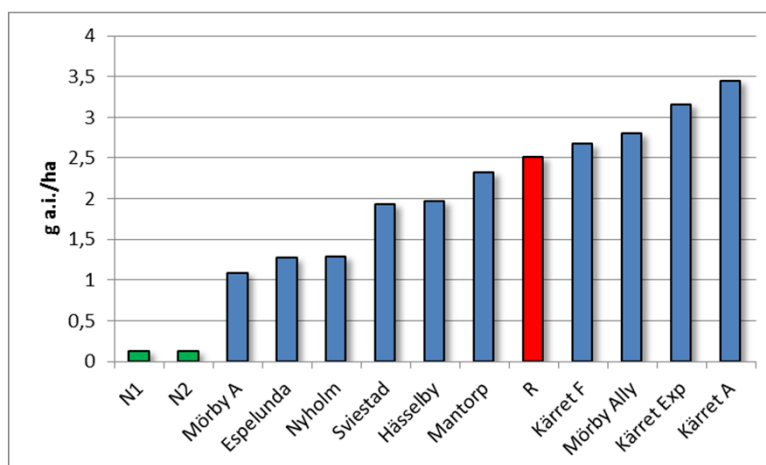
2 g ai/ha

N1 N2 R Mörby Mörby Mantorp Kärret Kärret Kärret  
 Obeh Ally Obeh Expr led F

Effect of tribenuron. Back row: Untreated, Middle row: 1 g a.i./ha, Front row: 2 g a.i./ha  
 From left to right: ID 1, ID 391, ID 762, ID 1068, ID 1069, ID 1070, ID 1071, ID 1072, ID 1073



Beräknad ED<sub>90</sub>-dos för tribenuron-metyl mot testade populationer av våtarv. N1 och N2 är normalkänsliga referenspopulationer och R utgör resistent referenspopulation.





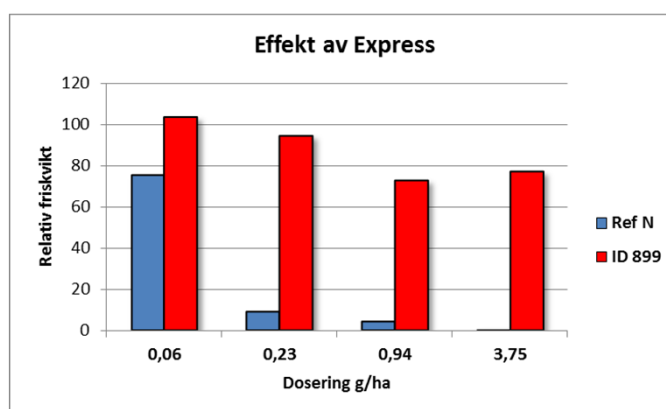
## Vallmo



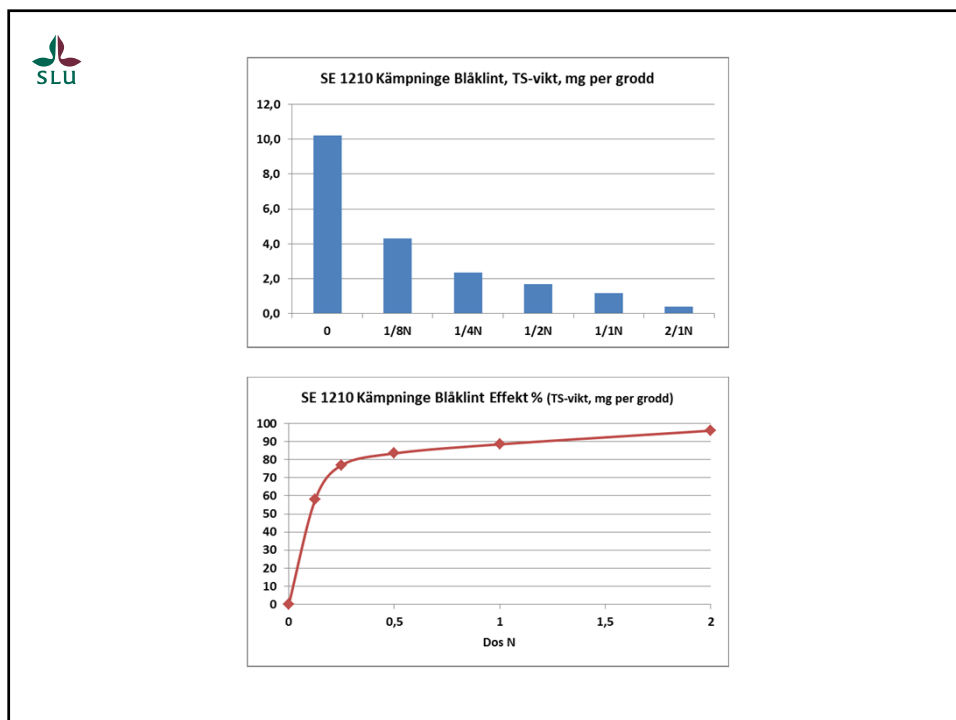
Effekt av Express ST på ID 889, Östergötland, (bakre raden) och normalkänslig referenspopulation (främre raden). Från vänster mot höger: Obehandlat, , 0,06 g/ha, 0,23 g/ha, 0,94 g/ha og 3,75 g/ha



## Vallmo



Effekt av Express ST på relativa friskvikten (obehandlat = 100) hos testpopulationen ID 889, Östergötland, och normalkänslig referenspopulation





Effect of **Event Super** on the susceptible reference (front row) and the resistant reference (back row).  
 From left to right: Untreated, 0.25, 0.5, 1 and 4 L/ha.



Susc.ref., resi. ref., ID 1033, ID 1034, ID 1035, ID 1036, ID 1037, ID 1038, ID 1039 and ID 1040

**Event Super**  
4 L/ha.



**Lexus 50 WG**  
10 g/ha



**Atlantis OD**  
0.45 L/ha



Norm Res MHA WGA WGC VFA VFB ETLL VFLL Esarp



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

# Herbicidresistens *Sammanfattning*

## *Projekt* **Herbicidresistens**

### ***Slutsatser***

**Riktad provtagning – misstänkta fall, svaga effekter**

**Våtarv – utbredd och hög resistens i flera av de undersökta proverna mot sulfonyleureor (ALS-inhibitorer)**

**Vallmo och blåklint – varierande resultat**

**Renkavle – utbredd resistens för fenoxaprop-P**

**Integrerade kontrollåtgärder viktiga**

### Konstaterade fall av herbicidresistens i Sverige

Ogräsart	Första fynd	Resistent mot	Verkan
Blåklint	2009	Harmony Plus, Express	ALS
Dån	1999	Express	ALS
Gullkrage	1997	Ally	ALS
Åkerpilört	2002	Harmony Plus	ALS
Renkavle	2001	Event Super	ACCCase
Renkavle	2002	Focus Ultra	ACCCase
Renkavle	2010	Lexus	ALS
Svinmålla	2006	Goltix, Sencor	C1, triaziner, PSII
Vallmo	2011	Harmony Plus	ALS
Vätarv	1995	Express	ALS
Åkertistel	1979	MCPA	auxin
Åkerven	2002	Arelon	C2,PSII
Åkerven	2010	Monitor	ALS

### Strategier mot herbicidresistens förordar

- (1) en större användning av odlingstekniska kontrollåtgärder såsom plöjning, växtföljd, senarelagd sådd,
- (2) ett minskat beroende av hög-risk herbicider (såsom ACCCase- och ALS- inhibitorer) samt
- (3) användning av blandningar och sekvenser med herbicider med olika verkningsmekanismer

(Moss et al. 2007)

