

Uthållig kontroll av gräsogräs

Partneskap Alnarp Seminarium
31 januari 2017



Uthållig kontroll av gräsogräs 2017

Partnerskap Alnarp - Seminarium 31 januari 2017

Plats: Craafordsalen, SLU Alnarp

Tid: 13:00 - 16:30

Programpunkter

- | | |
|-------|---|
| 13:00 | Våra skadegräs: hönshirs, lostor, rått- och ekorrsvingel, åkerven mm. Biologi och behov av integrerad bekämpning. <i>Lars Andersson, SLU</i> |
| 13:45 | Modellering av renkavle - ett verktyg för rådgivningen och jordbrukaren. <i>Alexander Menegat, SLU</i> |
| 14:15 | Rått- och ekorrsvingel, renkavle och andra gräsogräs – förekomst och betydelse i vall- och grönytefröodlingen. <i>Tore Dahlquist SFO och Henrik Hallqvist Jordbruksverket</i> |
| | Våra skadegräs bekämpning och resistenssituation. <i>Henrik Hallqvist Jordbruksverket</i> |
| 15:00 | Kaffe |
| 15:15 | Integrerad kontroll av renkavle – resultat från SLU-projekt. <i>Anders TS Nilsson SLU</i> |
| 15:45 | Hur begränsar vi spridningen av gräsogräsen? <i>Per Widén Jordbruksverket</i> |
| 16:10 | Diskussion |
| 16:30 | Avslutning |

Integrerad kontroll av renkavle

Resultat från SLU-projekt mmt

Anders TS Nilsson

*Biosystem och teknologi, SLU. Box 103, 230 53 Alnarp;
E-post: Anders.TS.Nilsson@slu.se*

Partneskap Alnarp Seminarium
31 januari 2017



Bekämpning av renkavle

Ingen universalstrategi

Flera integrerade strategier
anpassade till unika förhållanden
i enskilda fält och år

Presentation

Kontrollmöjligheter
Projekt – resultat
Strategier
Slutsatser - tillämpning





Renkavle

*Alopecurus
myosuroides*

ALOMY

Black grass



Groning beroende av ljus, fukt, jordstruktur
och groningsvila



Groning beroende av ljus, fukt, jordstruktur
och groningsvila

*Gror främst på hösten i höstsådda grödor
– men även i vårsådda*

Renkavle i sockerbetor



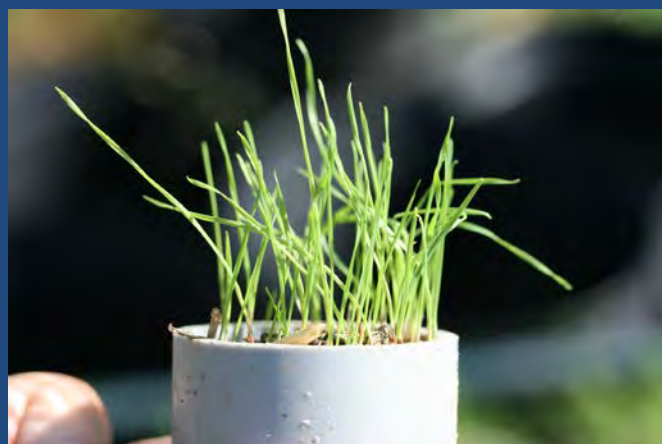
ACCase-inhibitorer
(Focus ultra, Select)

Renkavlens skadegörelse

Direkt skadegörelse

Konkurrens med grödan, starkt skördenedsättande

Plantantal, vikt, biomassa, täckningsgrad
(pl/m², g/m², TG%)





Renkavle
mängd 4 x 0,25 m2

Renkavlens skadegörelse

Direkt skadegörelse

Konkurrens med grödan, starkt skördenedsättande

Plantantal, vikt, biomassa, täckningsgrad
(pl/m², g/m², TG%)

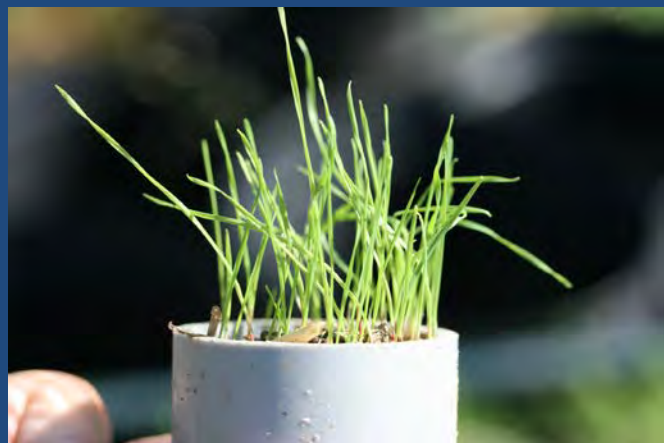
Långsiktig skadegörelse

Fröproduktion

Antal ax, frön (ax/m², frö/ax, frö/m²)

Fröbank

Antal frön och fördelning i jordprofilen
(frö/m², frö/kg, frö/dm³)



Renkavlens skadegörelse

Direkt skadegörelse

Konkurrens med grödan, starkt skördenedsättande

Plantantal, vikt, biomassa, täckningsgrad
(pl/m², g/m², TG%)

Långsiktig skadegörelse

Fröproduktion

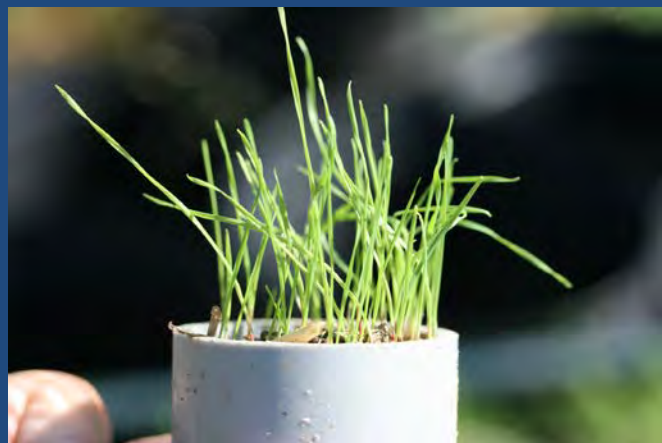
Antal ax, frön (ax/m², frö/ax, frö/m²)

Fröbank

Antal frön och fördelning i jordprofilen
(frö/m², frö/kg, frö/dm³)



Långsiktig kontroll







Renkavle

Kontrollmöjligheter

Strategier

Hindra spridning

Etablerad

Hindra direkt skada

Hindra indirekt skada



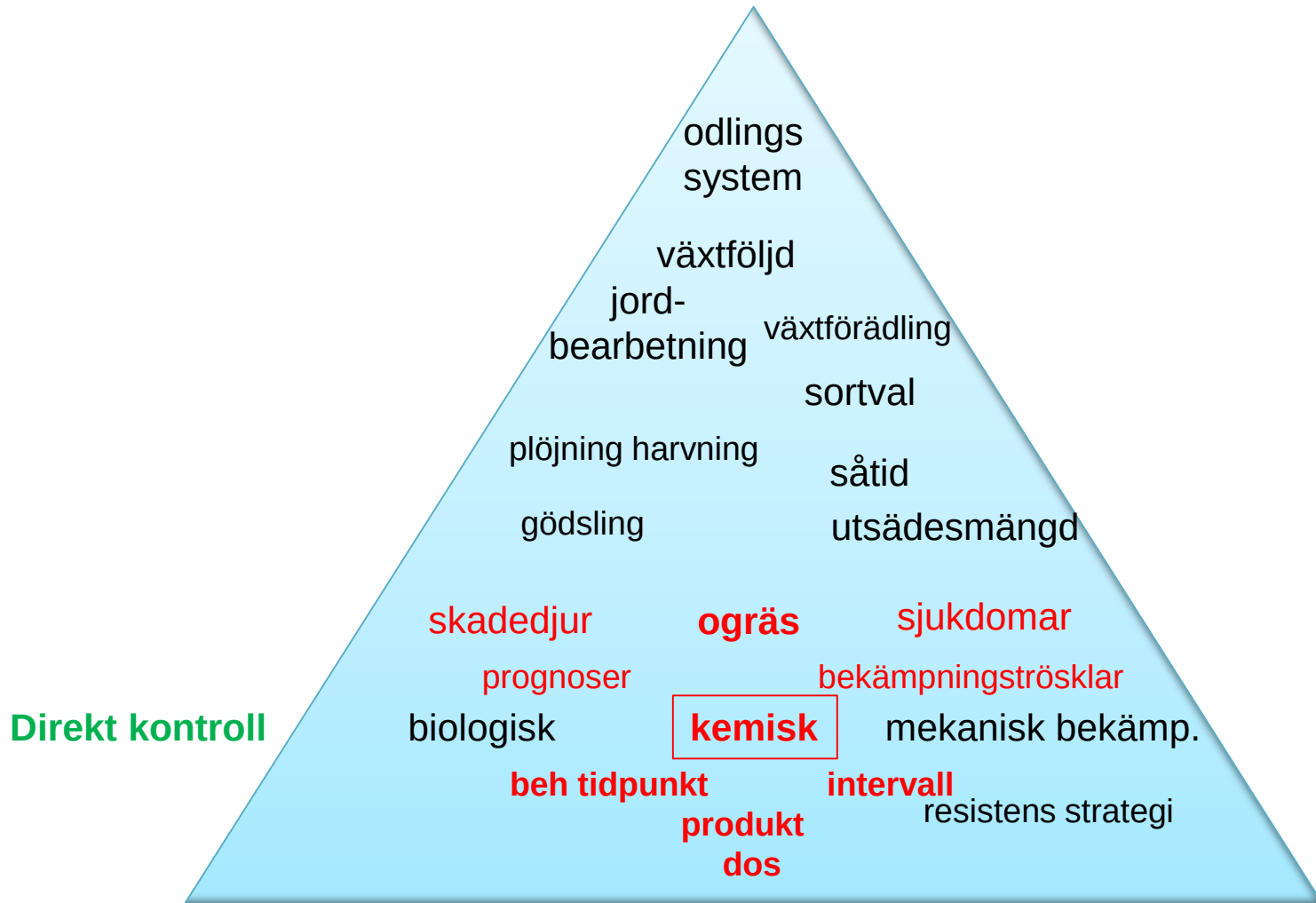
Renkavle

Kontrollmöjligheter

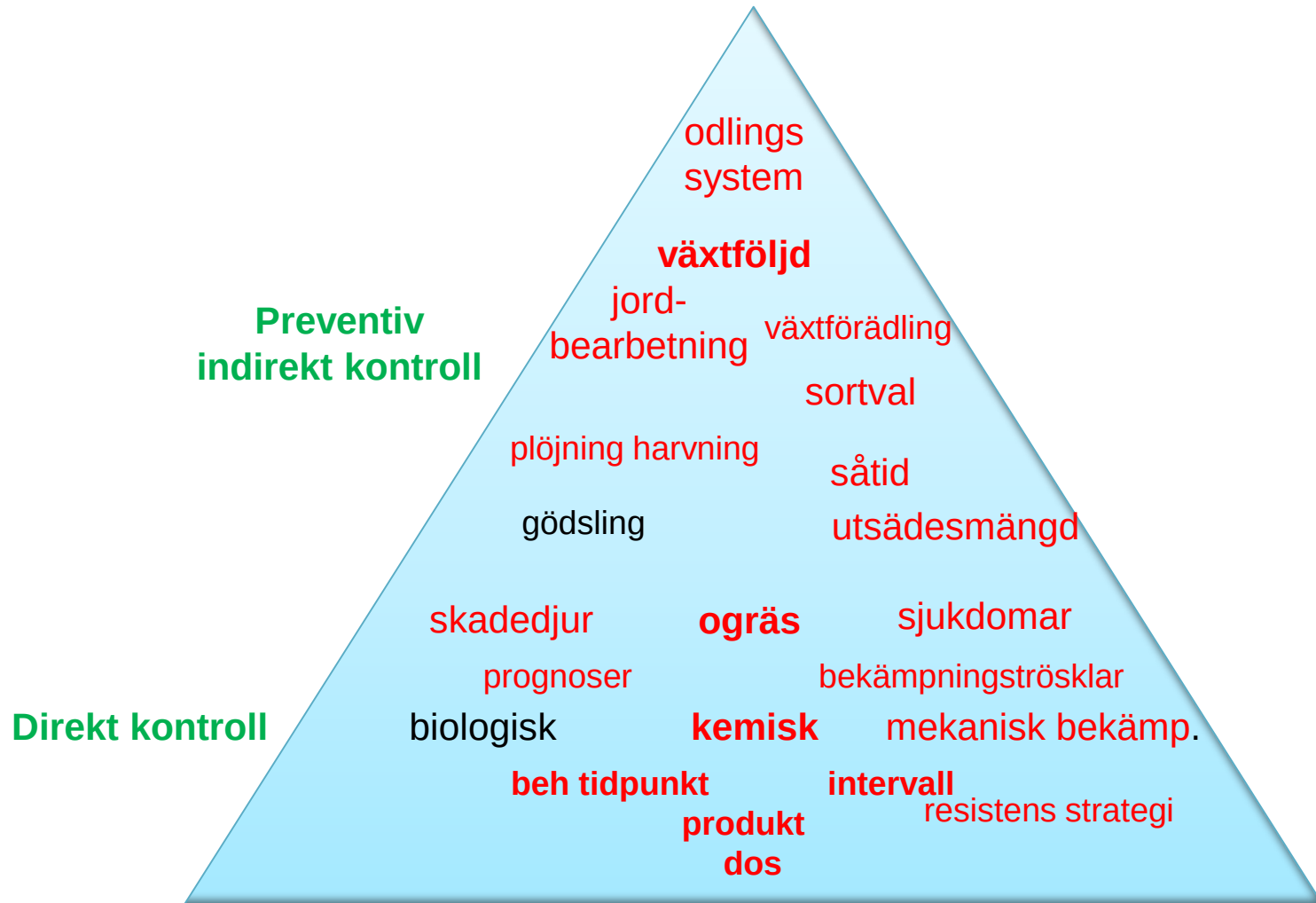
Herbicide-resistens



Kontroll av skadegörare *ex. parametrar*



IWM –Integrated Weed Management

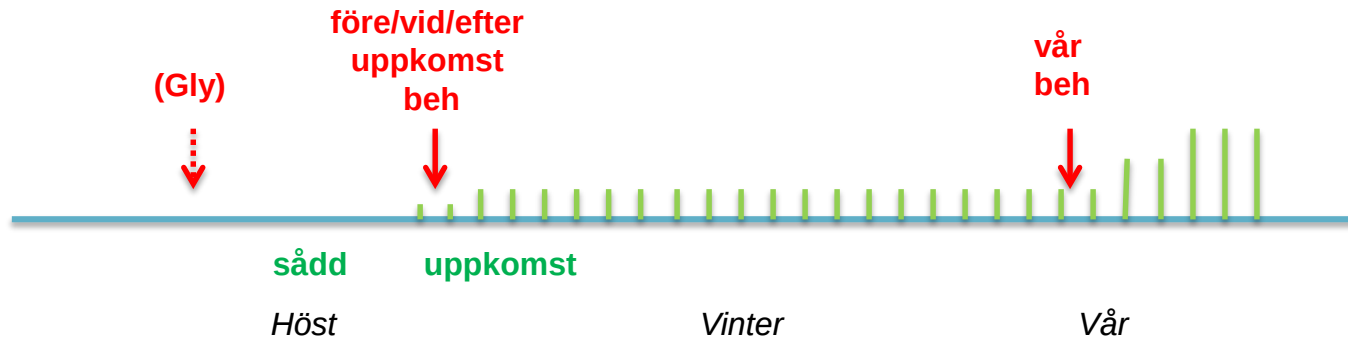


Kemisk bekämpning av renkavle

Kemisk bekämpning – Renkavle i höstvetete

Standardbehandlingsar

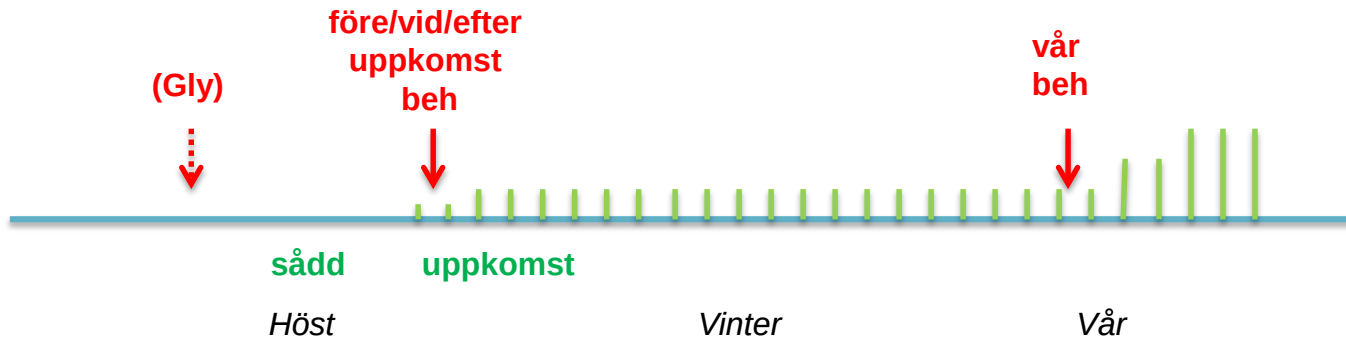
Sverige



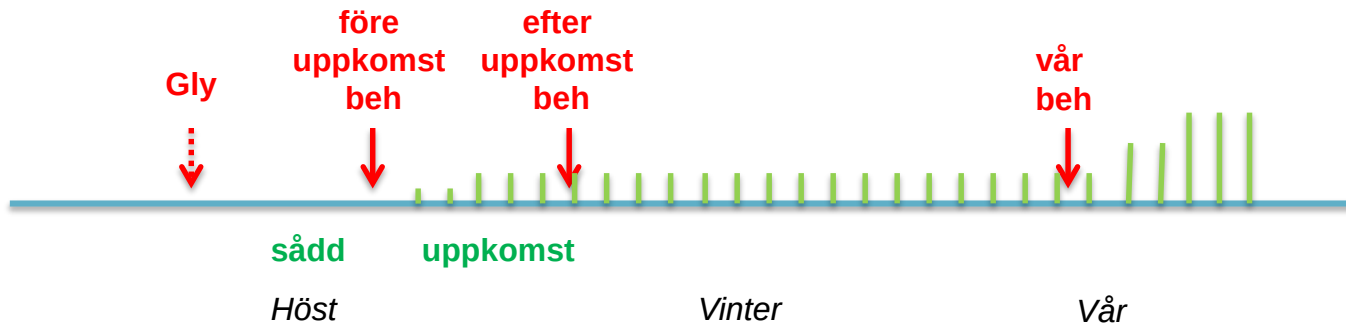
Kemisk bekämpning – Renkavle i höstvete

Standardbehandlingar

Sverige



England



Herbicidresistens - renkavle



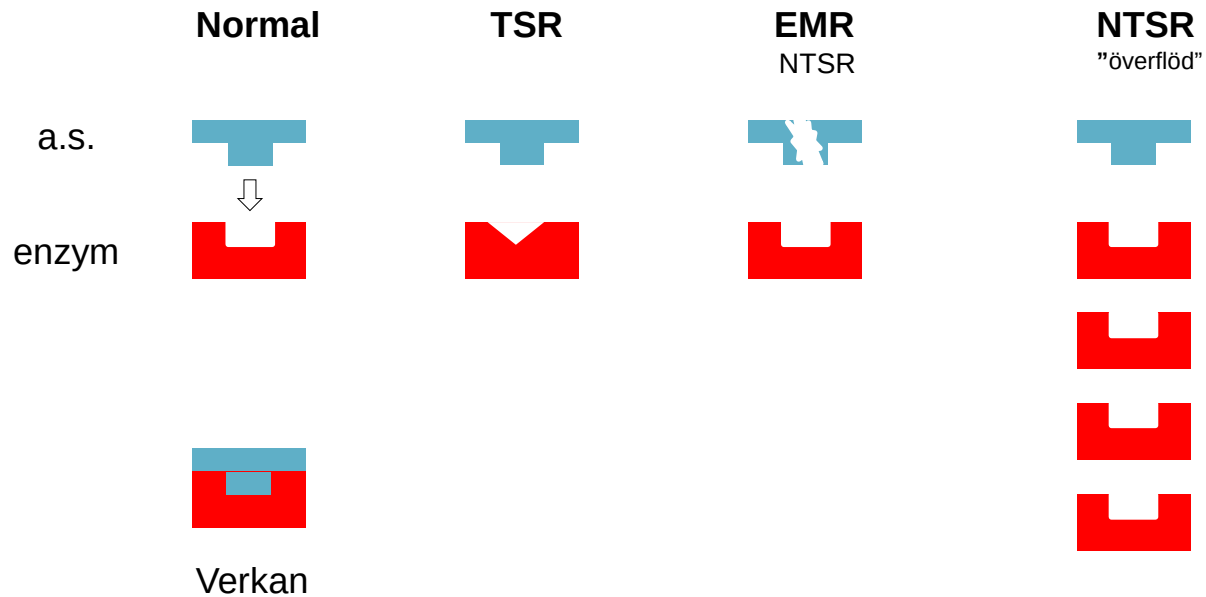
Renkavle i höstraps



**Selektiv gräsherbicid
ACCase inhibitor**

Resistensmekanismer

herbicidresistens





Herbicide resistance is widespread

Sara Cook, ADAS, (2015)

Enhanced metabolism

66%

ACCase target site

84%

ALS resistance

75%

4%

10%

9%

46%

7%

19%

3%

2% samples were all S or R?

122 Black-grass resistance test results in 2013

Strategier mot herbicidresistens förordar

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

(Moss et al. 2007)

Integrerad bekämpning av renkavle

IPM – Integrerad ogräsbekämpning

ex. parametrar



Projekt - kontroll av renkavle (*Alopecurus myosuroides*)

Harving (efter uppkomst) höst och/eller vår för att ersätta eller reducera hebicidanvändning

Växtföljd inkluderande av vårsådda grödor och annan kemi

Sortval, utsädesmängd och såtidpunkt, -/+ herbicider

Jordbearbetning/fröbank - plöjning, direktsådd, red. bearbetning





A close-up, top-down view of a dense field of green grass. The grass blades are long and narrow, growing in a somewhat chaotic but dense pattern. There are several small, irregular patches of dark brown soil visible between the clumps of grass, particularly in the lower-left and center-right areas. The lighting is even, suggesting an overcast day or soft sunlight.

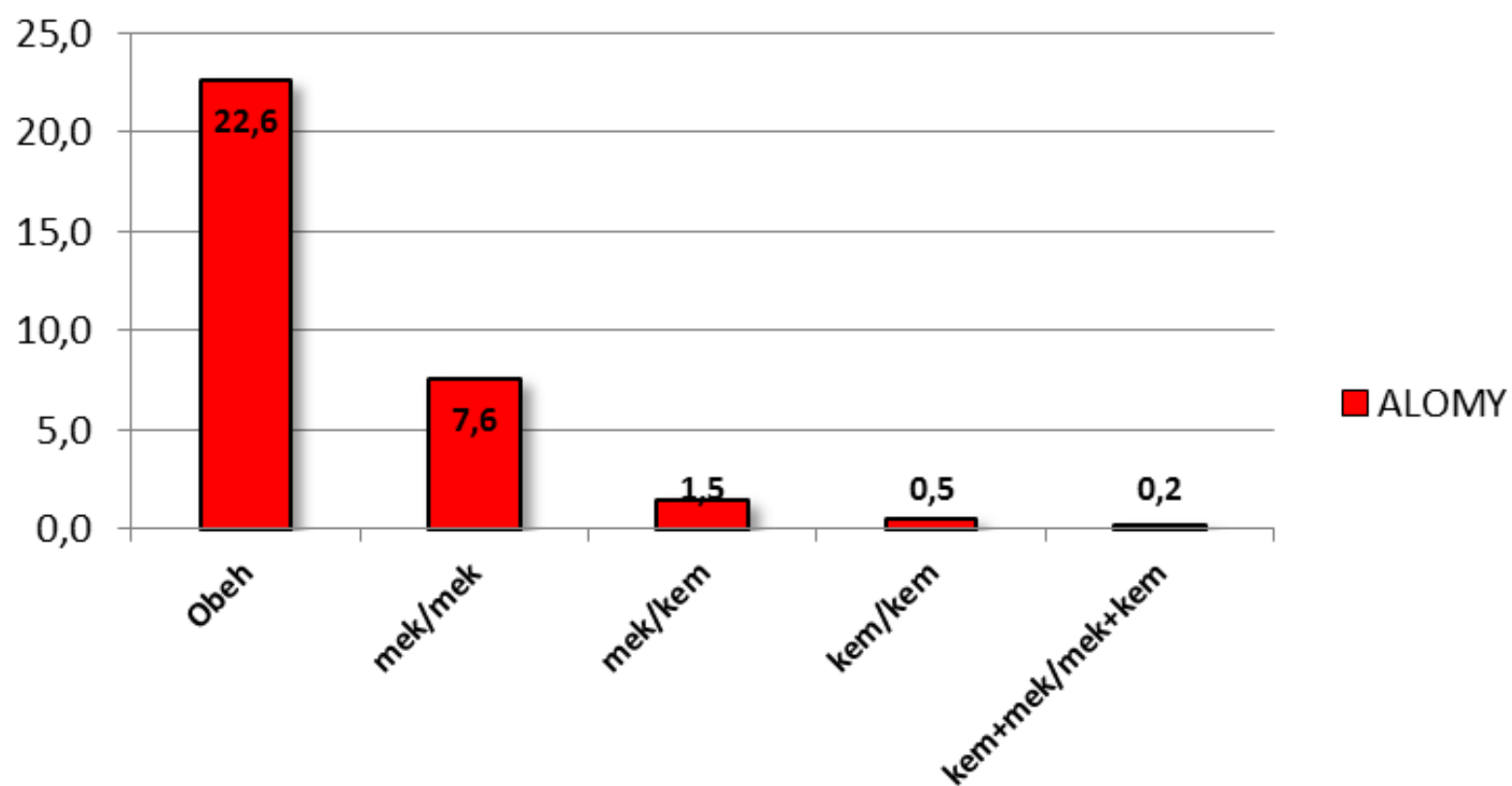
Wrams Gunnarstorp
april 2011



Wrams Gunnarstorp
April 2011



Mossheddinge Renkavle TG% 9 juni 2013



Integrerad bekämpning av renkavle

- Renkavle är svårbekämpad
- IWM behövs för långsiktig kontroll
- En (höst)harvning kan ersätta en sprutning
- Behandlingsfönster smalare
 - särskilt yngre jordar
 - svårt komma ut på hösten
 - få dagar på våren
- Radsådd, radhackning och radsprutning?
- Kombinationer?
 - såtidpunkt
 - konkurrens

Projekt - kontroll av renkavle (*Alopecurus myosuroides*)

Harving (efter uppkomst) höst och/eller vår för att ersätta eller reducera hebicidanvändning

Växtföljd inkluderande av vårsådda grödor och annan kemi

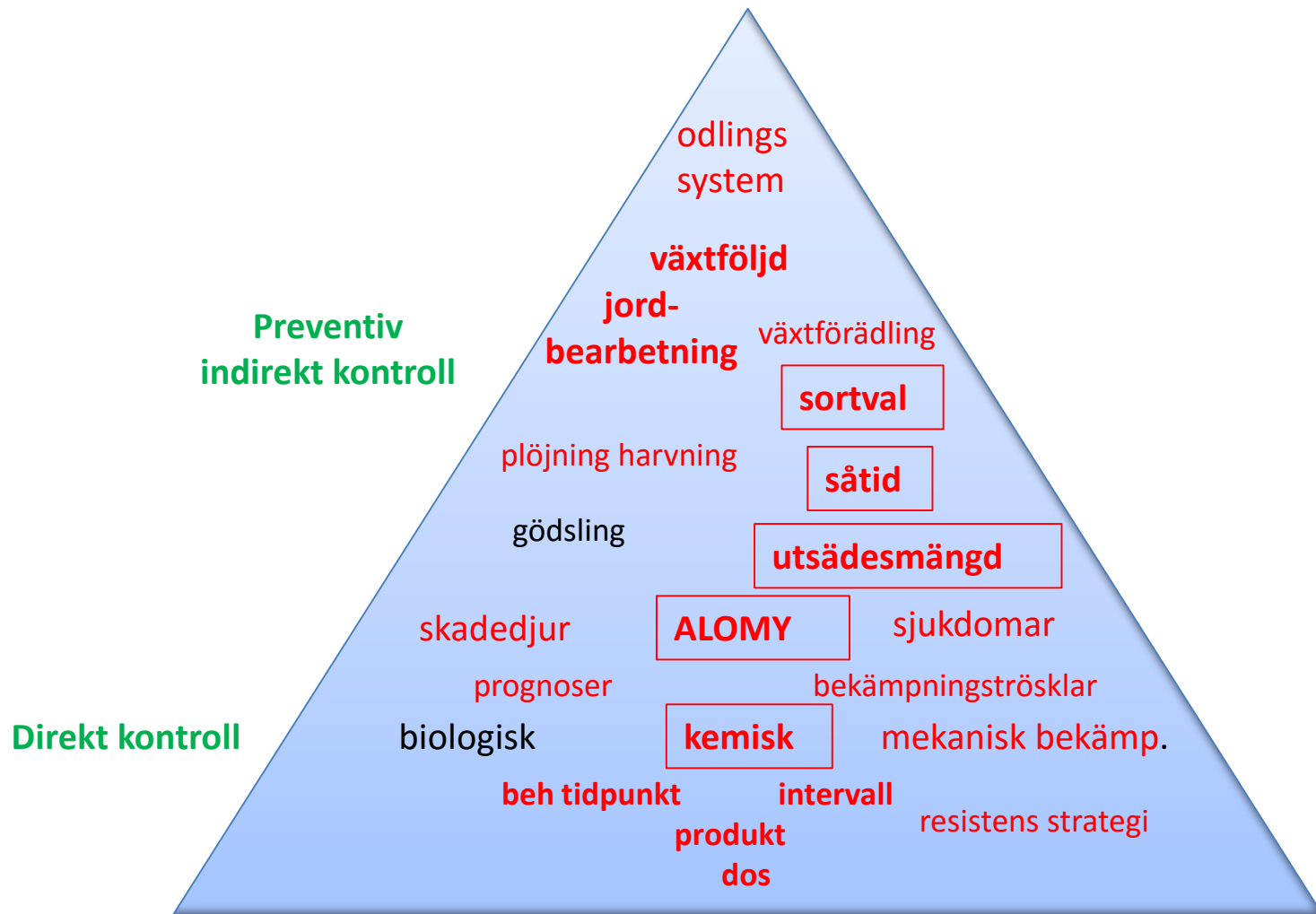
Sortval, utsädesmängd och såtidpunkt, -/+ herbicider

Jordbearbetning/fröbank - plöjning, direktsådd, red. bearbetning



Kontroll av renkavle

IWM –Integrated Weed Management





Bekämpning av renkavle (*Alopecurus myosuroides*) genom integrerade odlingsåtgärder

Försöksplanplan

Odlingsåtgärder

2 såtidpunkter

2 sorter

2 utsädesmängder

tidig/normal resp normal/sen (2-3 veckor senare)

normal sort resp sort med hög konkurrensförmåga

normal resp utökad

Bekämpning av renkavle (*Alopecurus myosuroides*) genom integrerade odlingsåtgärder

Försöksplanplan

Odlingsåtgärder

2 såtidpunkter

tidig/normal resp normal/sen (2-3 veckor senare)

2 sorter

normal sort resp sort med hög konkurrensförmåga

2 utsädesmängder

normal resp utökad

	1 Ormastorp	2 Kattarp	3 Mossheddinge	Medel 3 försök
Såtidpunkt	8 Sep 21 Sep	20 Sep 8 Okt	14 Sep 4 Okt	14 Sep 2013 1 Okt 2013
Sort	Kranich Ellvis	Kranich Ellvis	Kranich Julius	
Utsädesmängd	300 kärnor/m ² 400 kärnor/m ²	300 kärnor/m ² 400 kärnor/m ²	166 kg/ha 220 kg/ha	

Bekämpning av renkavle (*Alopecurus myosuroides*) genom integrerade odlingsåtgärder

Försöksplanplan

Odlingsåtgärder

2 såtidpunkter tidig/normal resp normal/sen (2-3 veckor senare)
2 sorter normal sort resp sort med hög konkurrensförmåga
2 utsädesmängder normal resp utökad

Låg
Hög

	1 Ormastorp	2 Kattarp	3 Mossheddinge	Medel 3 försök
Såtidpunkt	8 Sep 21 Sep	20 Sep 8 Okt	14 Sep 4 Okt	14 Sep 2013 1 Okt 2013
Sort	Kranich Ellvis	Kranich Ellvis	Kranich Julius	
Utsädesmängd	300 kärnorm2 400 kärnor/m2	300 kärnor/m2 400 kärnor/m2	166 kg/ha 220 kg/ha	

Bekämpning av renkavle (*Alopecurus myosuroides*) genom integrerade odlingsåtgärder

Försöksplanplan

Odlingsåtgärder

2 såtidpunkter tidig/normal resp normal/sen (2-3 veckor senare)
2 sorter normal sort resp sort med hög konkurrensförmåga
2 utsädesmängder normal resp utökad

Låg
Hög

	1 Ormatorp	2 Kattarp	3 Mossheddinge	Medel 3 försök
Såtidpunkt	8 Sep 21 Sep	20 Sep 8 Okt	14 Sep 4 Okt	14 Sep 2013 1 Okt 2013
Sort	Kranich Ellvis	Kranich Ellvis	Kranich Julius	
Utsädesmängd	300 kärnorm2 400 kärnor/m2	300 kärnor/m2 400 kärnor/m2	166 kg/ha 220 kg/ha	

Kemisk ogräsbekämpning

Obehandlad kontroll

Höstbehandling

Vårbehandling

Höst- och vårbehandling

Höst	Vår
-	-
3 Boxer + 0,25 Bacara	
-	0,9 I Atlantis OD + 0,5 I Renol per ha
3 Boxer + 0,25 Bacara	0,9 I Atlantis OD + 0,5 I Renol per ha

Försöksplan. Behandlingar, deras förkortning och odlingsåtgärder.

T = såtidpunkt, S = sort och U = utsädesmängd.

Behandling	Förkortning	Såtidpunkt	Sort konkurrens	Utsädesmängd bestånd
1	T1S1U1	tidig/normal	normal	normal
2	T1S1U2	tidig/normal	normal	ökad
3	T1S2U1	tidig/normal	hög	normal
4	T1S2U2	tidig/normal	hög	ökad
5	T2S1U1	2 veckor senare	normal	normal
6	T2S1U2	2 veckor senare	normal	ökad
7	T2S2U1	2 veckor senare	hög	normal
8	T2S2U2	2 veckor senare	hög	Ökad

Ogräskonkurrens "Potential"

T1S1U1

T2S2U2

lägst

högst

Trial plan - IWM Black grass (ALOMY) in Winter wheat



Höstbehandlat

Höst- & vårbehandlat.

Vårbehandlat

Obehandlat



Gunnestorp Kattarp 2014



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Resultat

Försök 3 Mossheddinge

Sådd 14 sep / tidigt

Sådd 4 okt / sent



Försök 1 *Ormastorp* 31 maj 2014

Sådd 8 sep 2013 / tidigt

Obehandlad kontroll

Sådd 21 sep 2013 / sent

Vårbehandlat

Ormastorp 31 maj 2014



Obehandlad kontroll

Sådd 8 sep 2013

Sådd 21 sep 2013

Ormastorp 31 maj 2014



Obehandlat

Vårbehandlat

Höst- & vårbehandlat

Sådd 21 sep 2013

Sådd 8 sep 2013

Höstbehandlat

Ormastorp 31 maj 2014



8 sep 2013

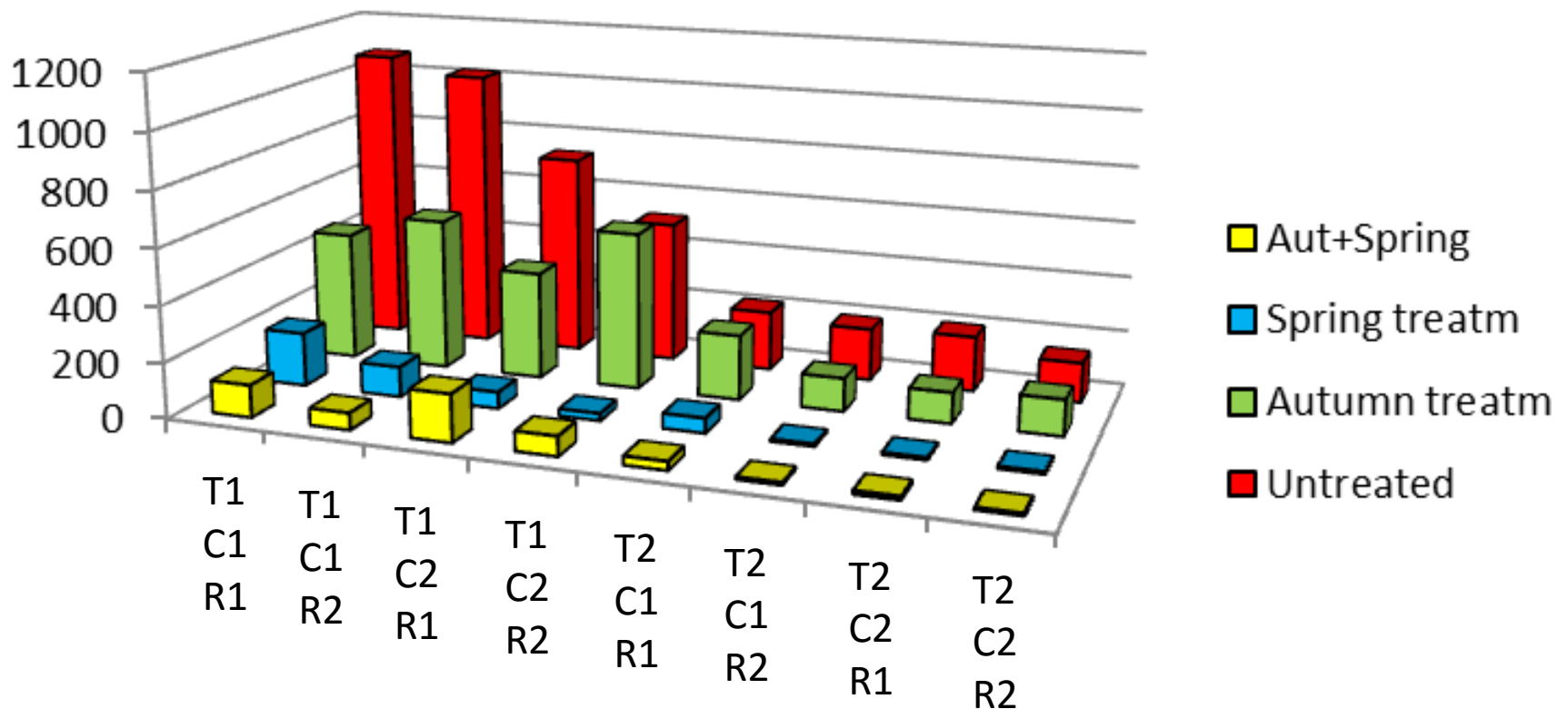
21 sep 2013

Obehandlad kontroll

Ormastorp 31 maj 2014

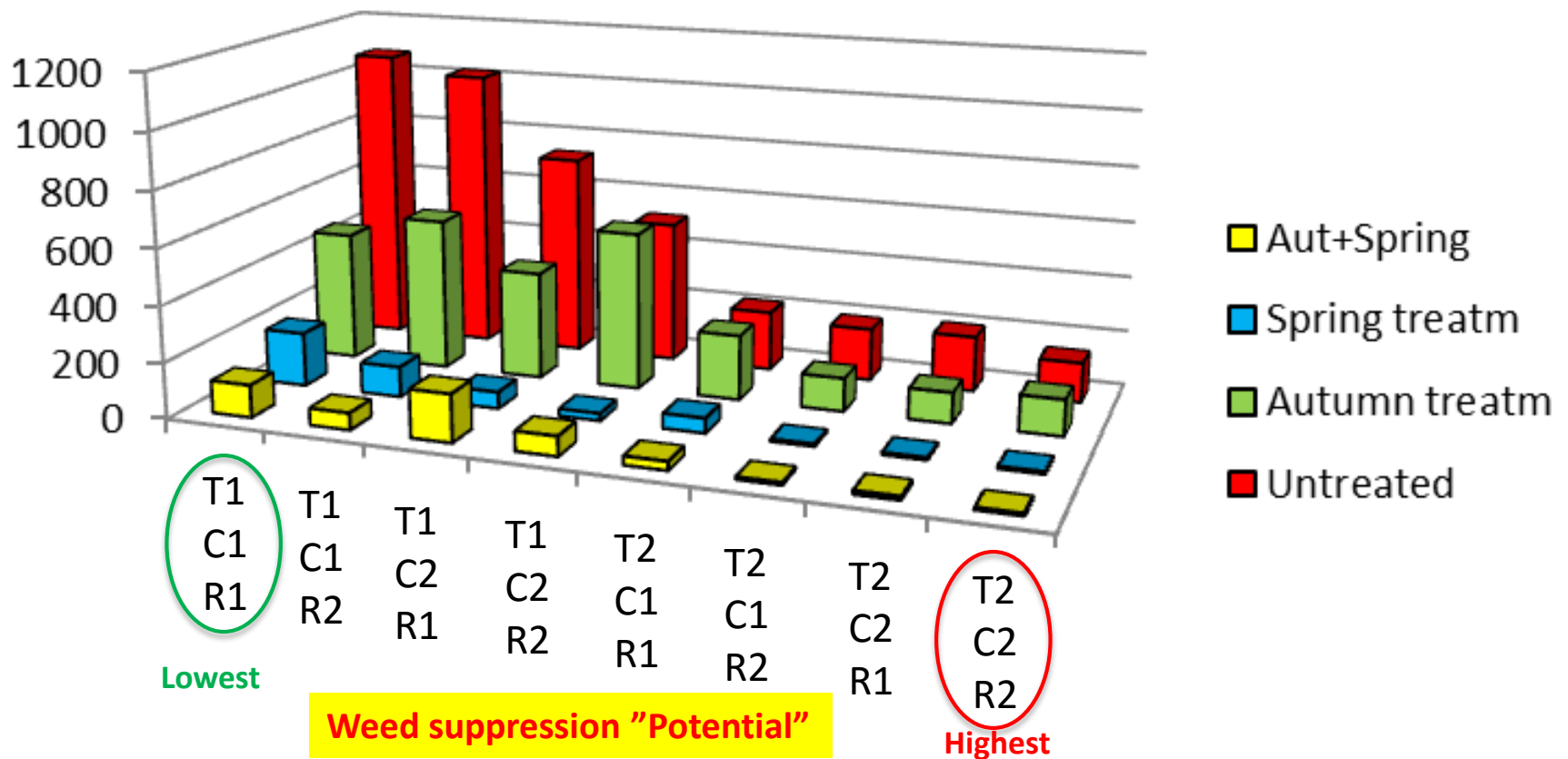
IWM Winter Wheat **Black grass weight** g/m².

Average of 5 trials, June 2013/14 and 2014/15



IWM Winter Wheat **Black grass weight g/m2.**

Average of 5 trials, June 2013/14 and 2014/15



Odlingsåtgärder / faktorer

Såtidpunkt	T1	medeltal av 2 sorter och 2 utsädesmängder
	T2	” ” ”
Sort	S1	medeltal av 2 såtidpunkter och 2 utsädesmängder
	S2	” ” ”
Utsädesmängd	U1	medeltal av 2 såtidpunkter och 2 sorter
	U2	
Obehandlat		
Höstbehandlat		
Höst- och vårbehandlat		
Vårbehandlat		
Potential	T1S1U1	Lägst ogräskonkurrens
	T2S2U2	Högst ”

IWM – Renkavle (ALOMY) - 5 försök (3 försök 2013/14 och 2 försök 2014/15)

<i>Effekt av</i>	Renkavle plantantal Juni	Renkavle vikt Juni	Renkavle axantal Juni	Höstvete axantal Juni	Skörd (variation) Juli/Aug
Såtidpunkt	-50%	-64%	-65%	+31%	+20% (103-157)
Sort	-16%	-23%	-23%	+12%	+9% (101-126)
Utsädesmängd	-10%	-10%	-10%	+9%	+2% (100-106)
"Potential"	-69%	-78%	-77%	+56%	+33% (112-167)

Herbicidanvändning:

obehandlat

obehandlat

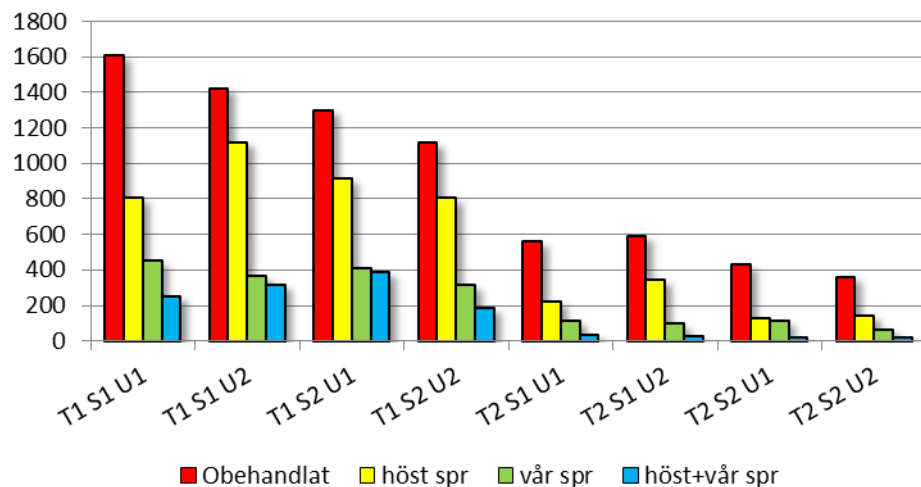
obehandlat

obehandlat

*Medeltal av
obehandlat
och behandlat*

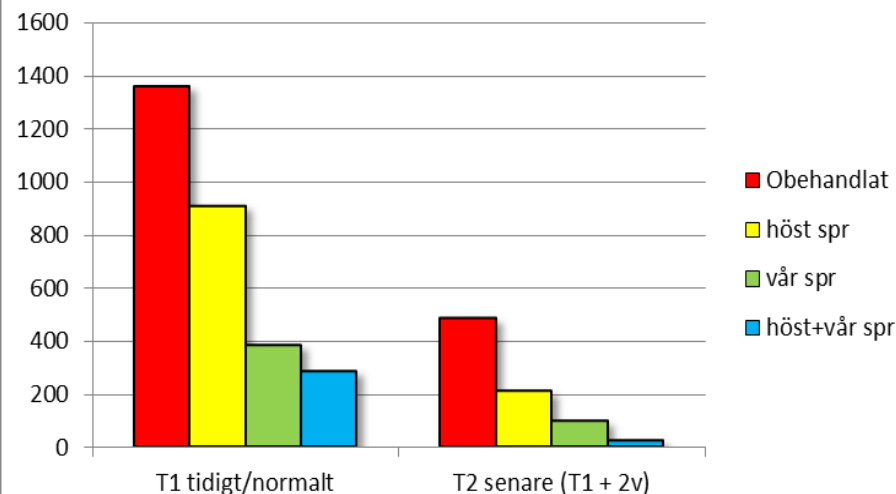
IWM – Renkavle (ALOMY) - 5 försök (3 försök 2013/14 och 2 försök 2014/15)

ALOMY vikt g/m²



i obehandlat och efter höst-och/eller vårbehandling.

ALOMY vikt g/m²



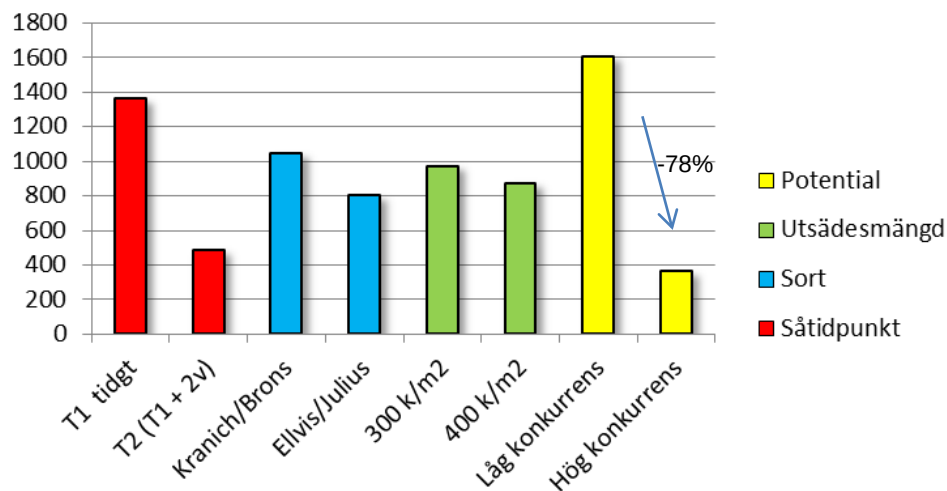
i obehandlat och efter höst-och/eller vårbehandling.

Renkavle ALOMY

Vikt g/m²

Beh	N	Mean	Grouping
T1 S2 U1	5	1604,4	A
T1 S2 U2	5	1420,7	A
T1 S1 U1	5	1297,5	A
T1 S1 U2	5	1112,0	A B
T2 S2 U2	5	588,2	B C
T2 S2 U1	5	556,3	B C
T2 S1 U1	5	425,7	B C
T2 S1 U2	5	359,3	C

ALOMY vikt g/m² i obehandlat



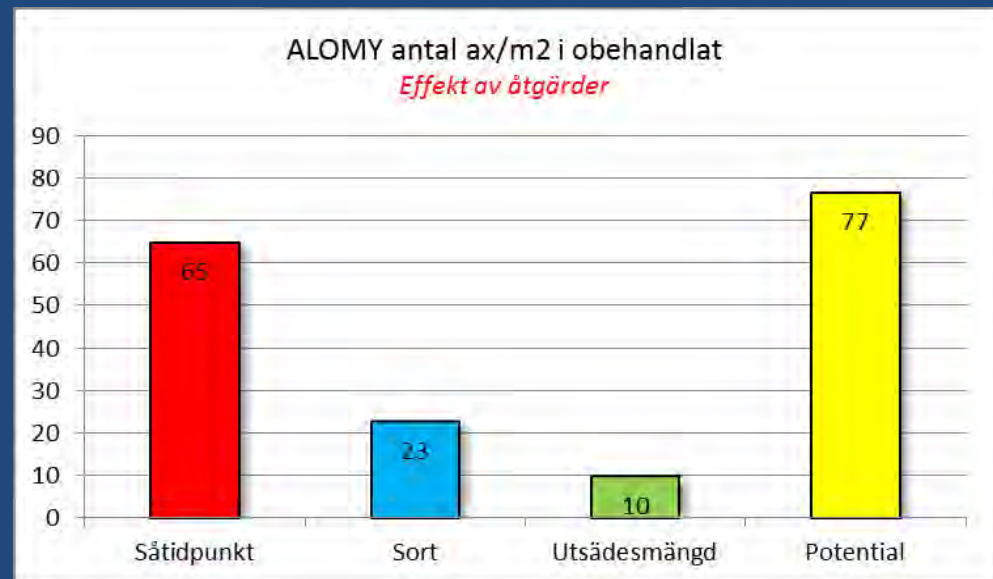
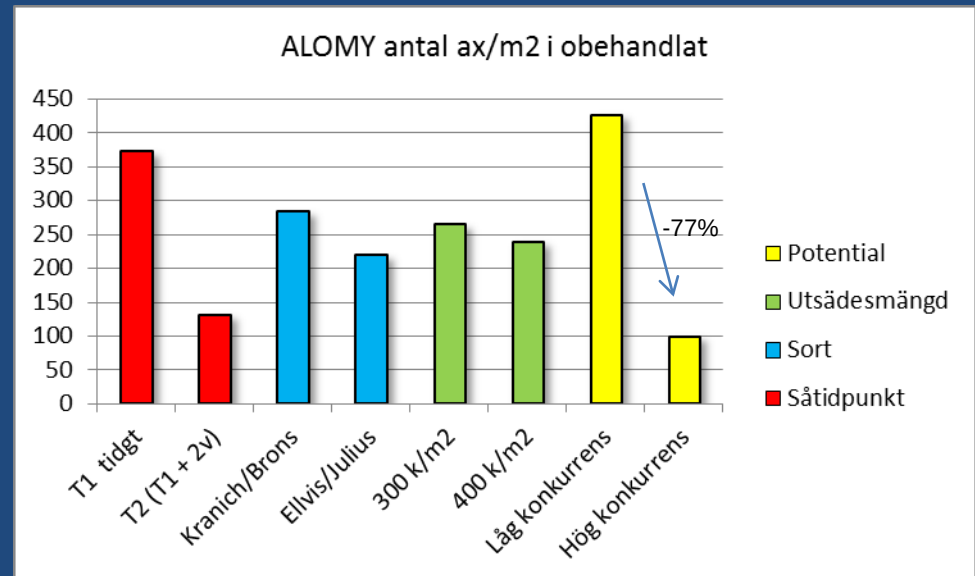
I obehandlat

Renkavle ALOMY

Antal ax/m² I obehandlat

Beh	N	Mean	Grouping
T1 S2 U1	5	425,40	A
T1 S2 U2	5	409,30	A
T1 S1 U1	5	354,40	A B
T1 S1 U2	5	297,50	A B C
T2 S2 U1	5	151,60	B C
T2 S2 U2	5	146,80	B C
T2 S1 U1	5	124,80	C
T2 S1 U2	5	98,80	C

Diff: 425 - 99 = 326 ax/m²
82 frön/ax -> ~ 27 000 frön/m²

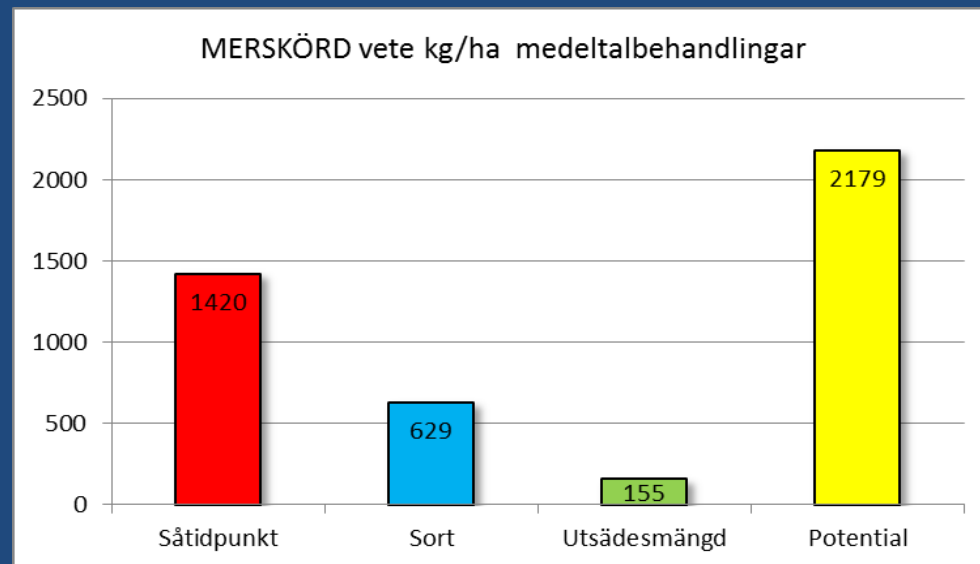
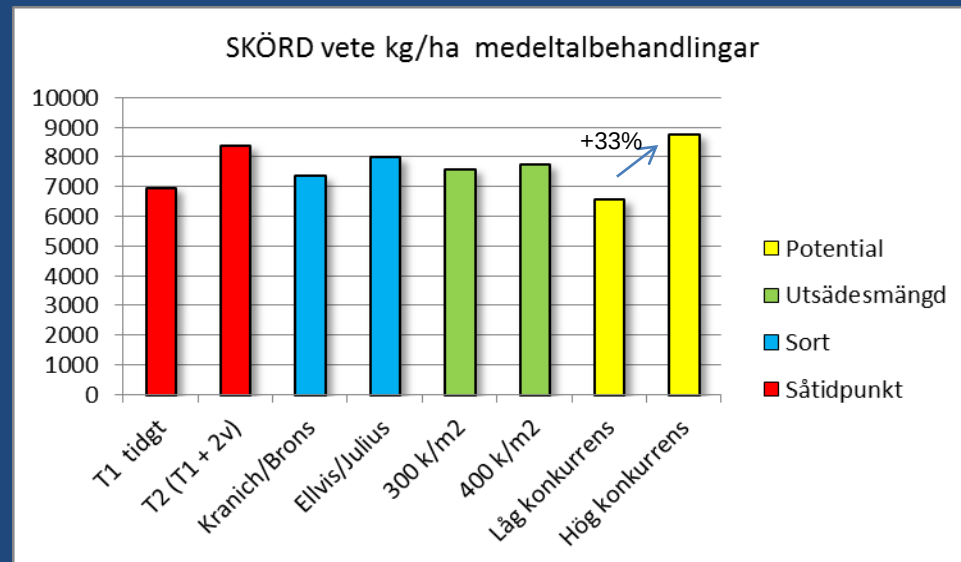


Höstvete

Skörd och Skördeökning kg/ha

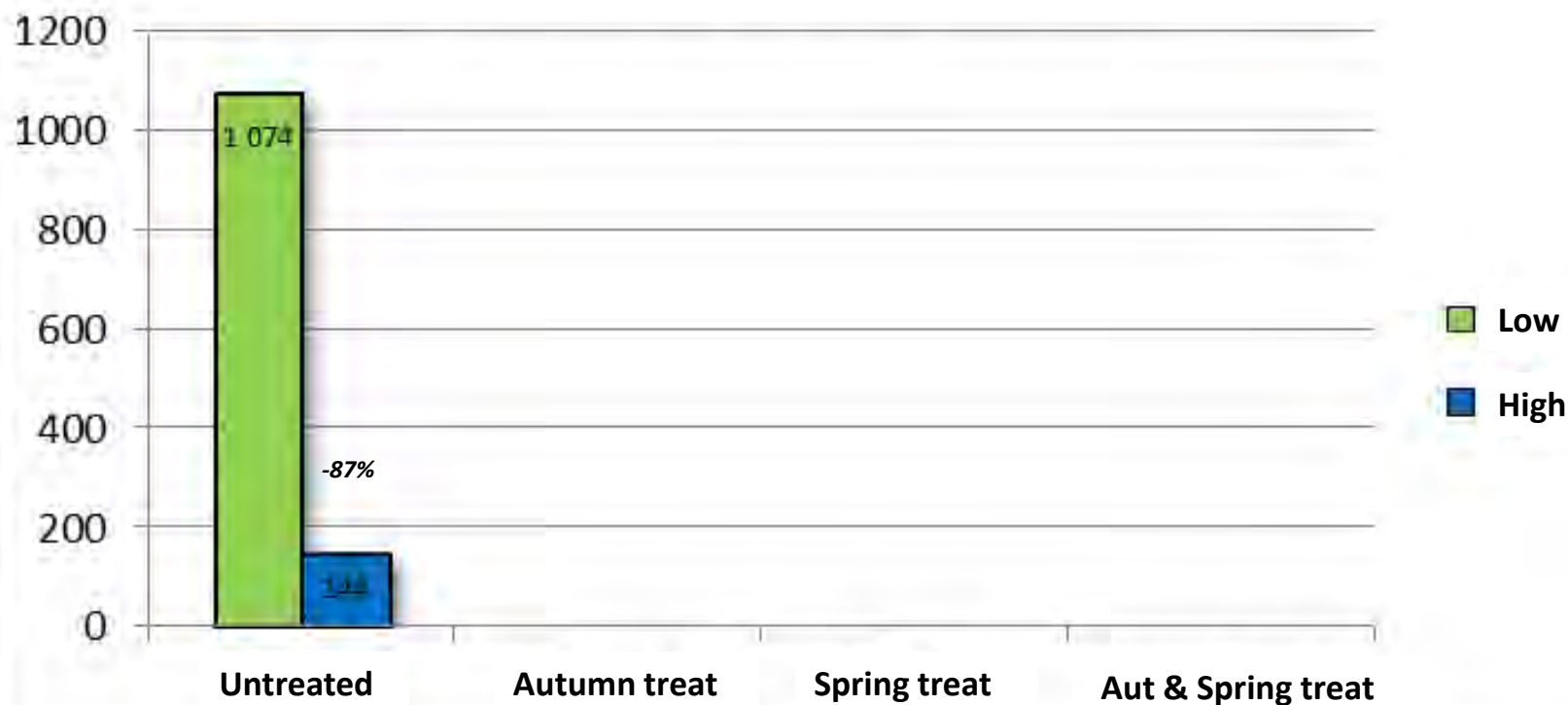
*Medeltal av
obehandlat och
behandlade led*

Beh	N	Mean	Grouping
T2 S1 U2	5	8780	A
T2 S1 U1	5	8703	A B
T2 S2 U2	5	8129	A B C
T2 S2 U1	5	7996	A B C
T1 S1 U2	5	7384	A B C
T1 S1 U1	5	7158	B C
T1 S2 U2	5	6785	C
T1 S2 U1	5	6601	C



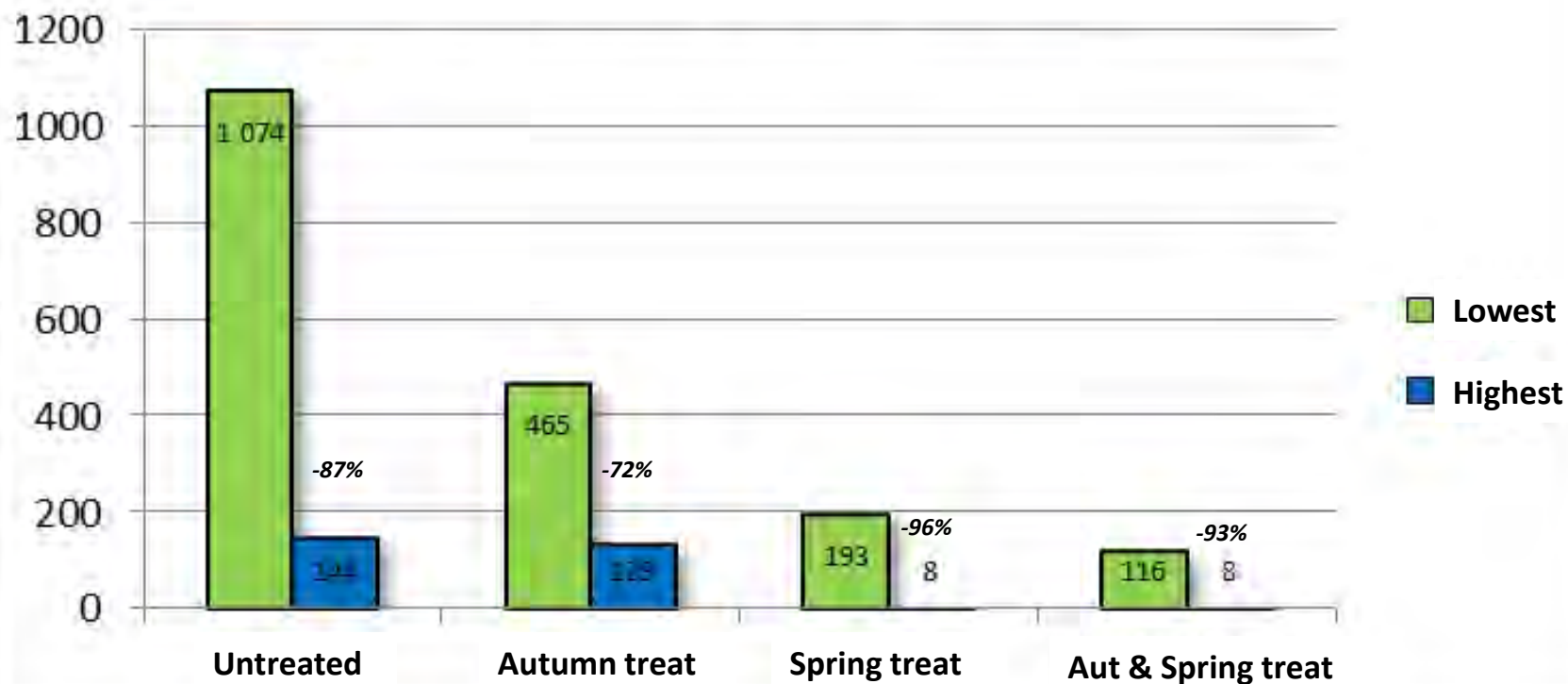
Impact of chemical weed control

IWM winter wheat **Black grass weight** g/m²
Weed competitive measures "lowest" resp "highest"
Average of 3 trials about 1 June 2014



Impact of chemical weed control

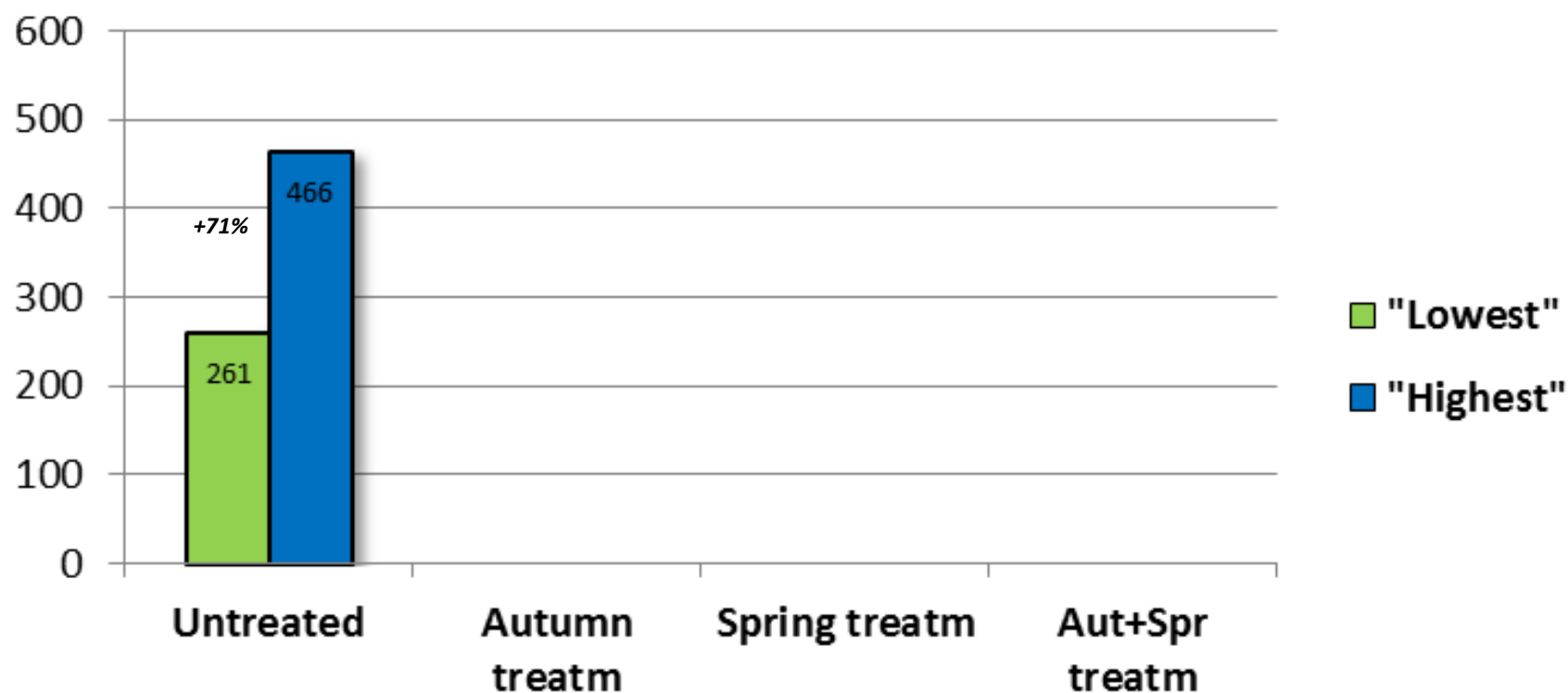
IWM winter wheat **Black grass weight** g/m²
Weed competitive measures "lowest" resp "highest"
Average of 3 trials about 1 June 2014



Impact of chemical weed control

IWM Black grass, **Winter wheat ears number/m²**
Weed competitiveness measures **lowest** resp **highest**

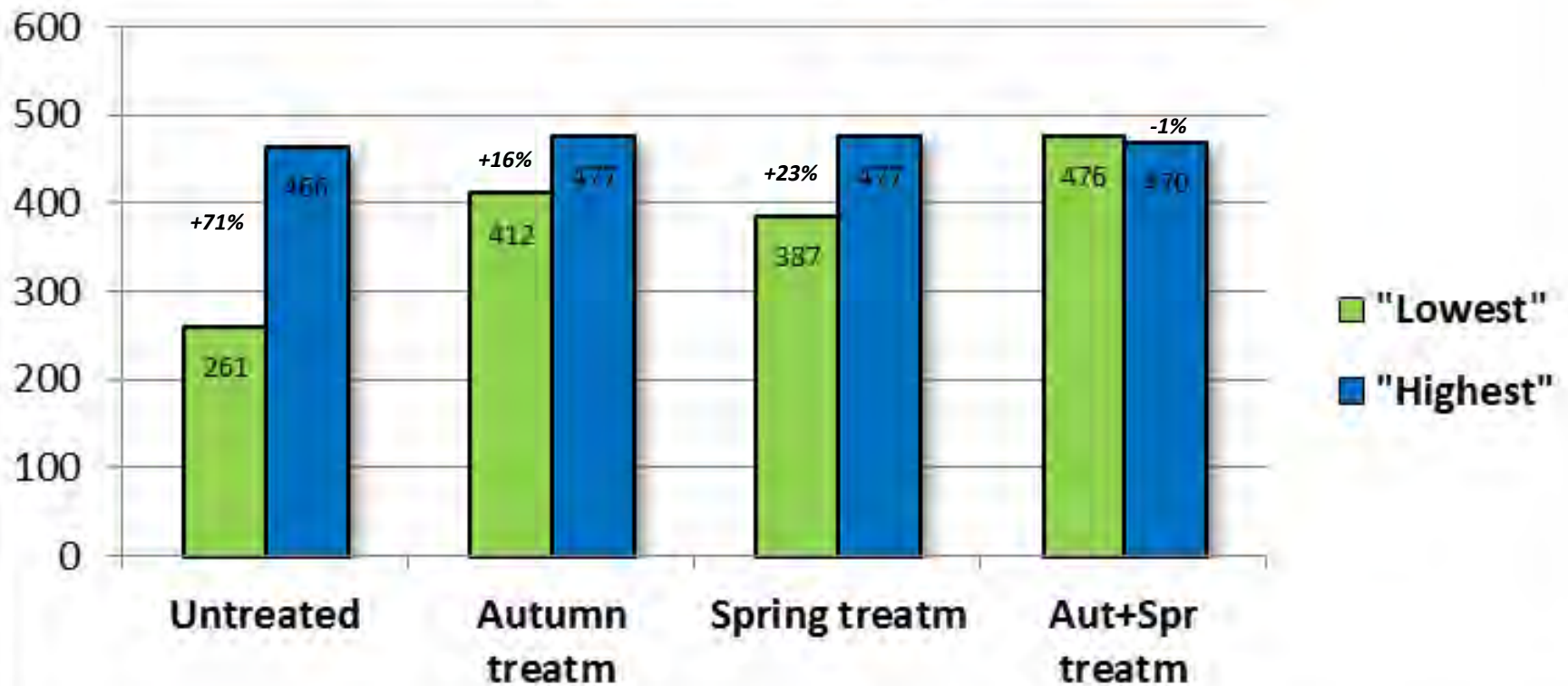
Ormastorp 31 May 2014



Impact of chemical weed control

IWM Black grass, **Winter wheat ears number/m²**
Weed competitiveness measures **lowest** resp **highest**

Ormastorp 31 May 2014



Use of herbicides compensate the lack of weed competitive cropping measures
Use of weed competitive measures makes it possible to reduce the need for/use of herbicides

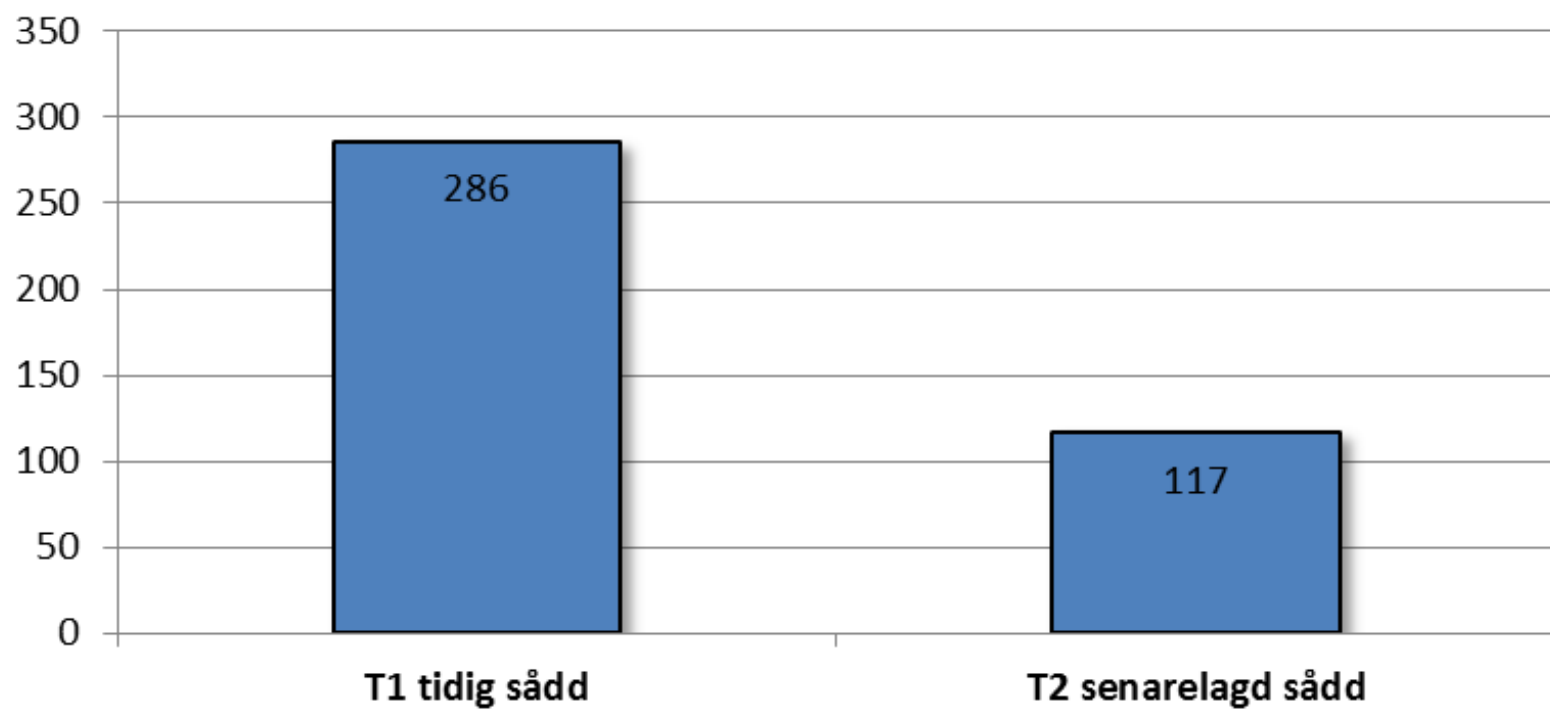


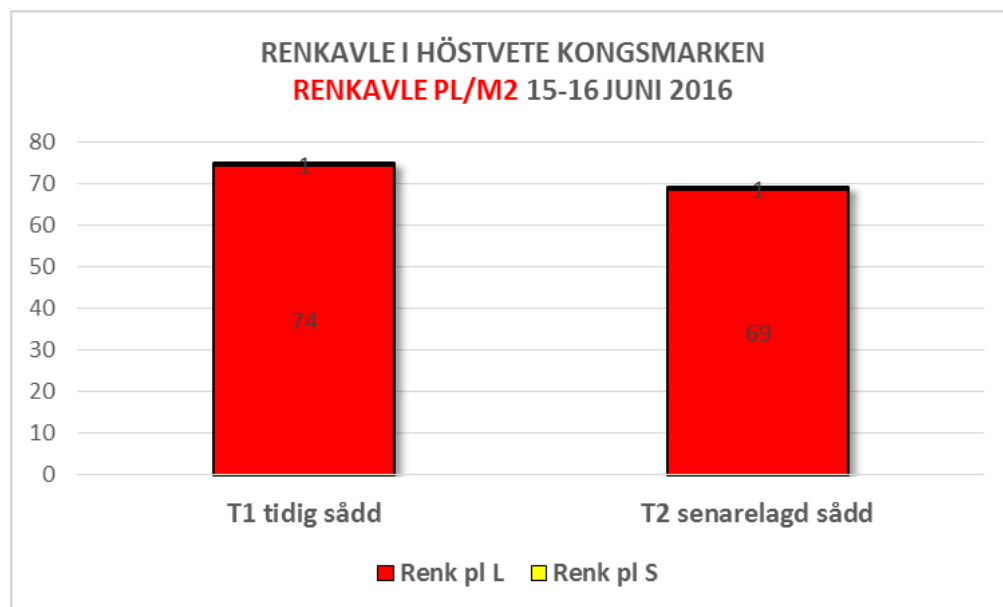
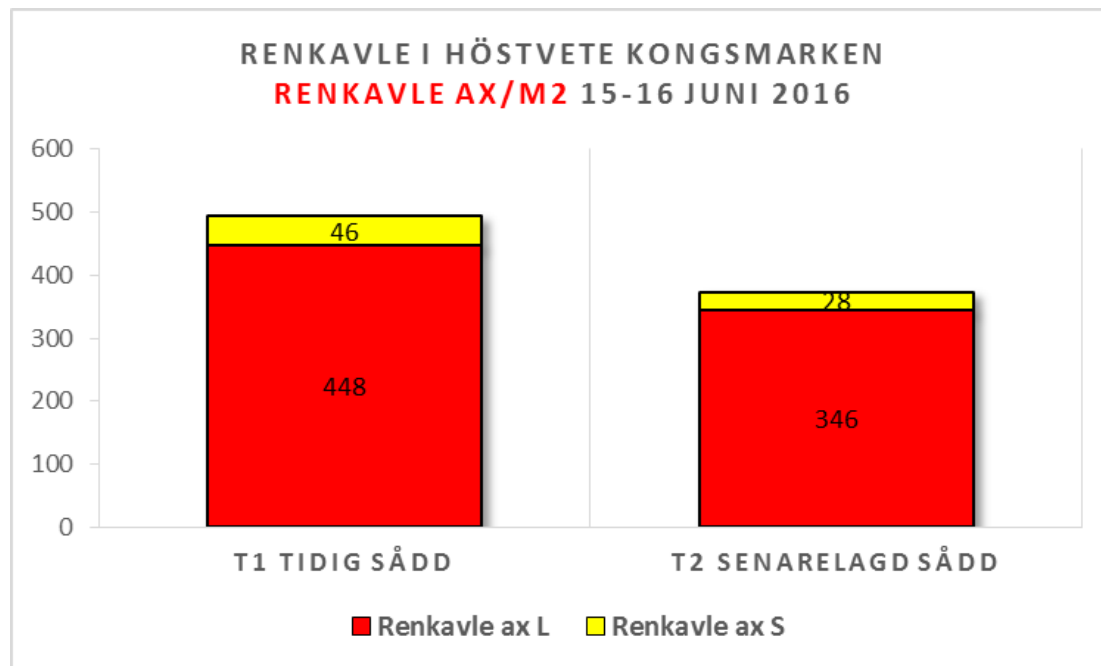
Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Resultat 2015-2016

Kongsmarken renkavle plantor/m2 i obehandlat

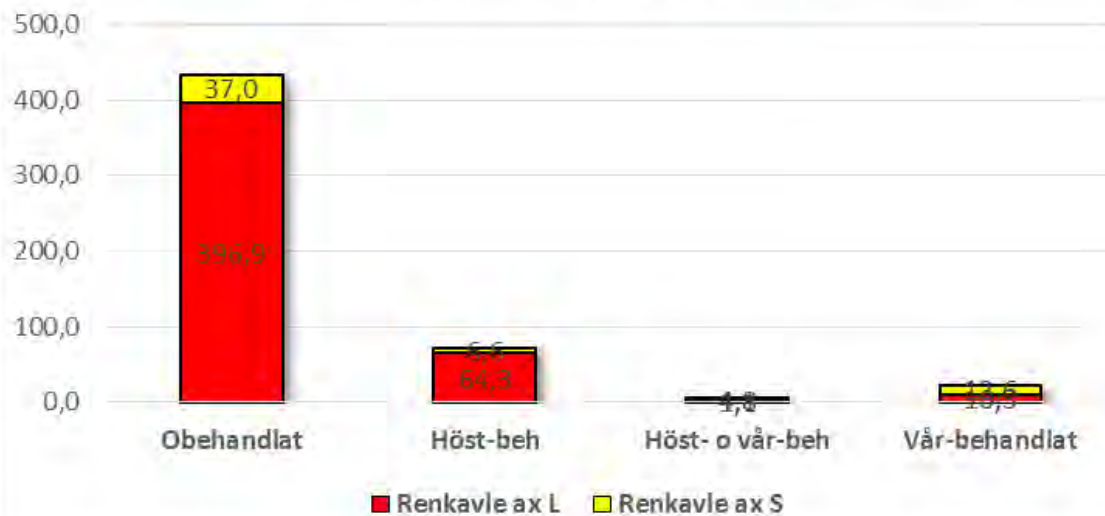
15 dec 2015





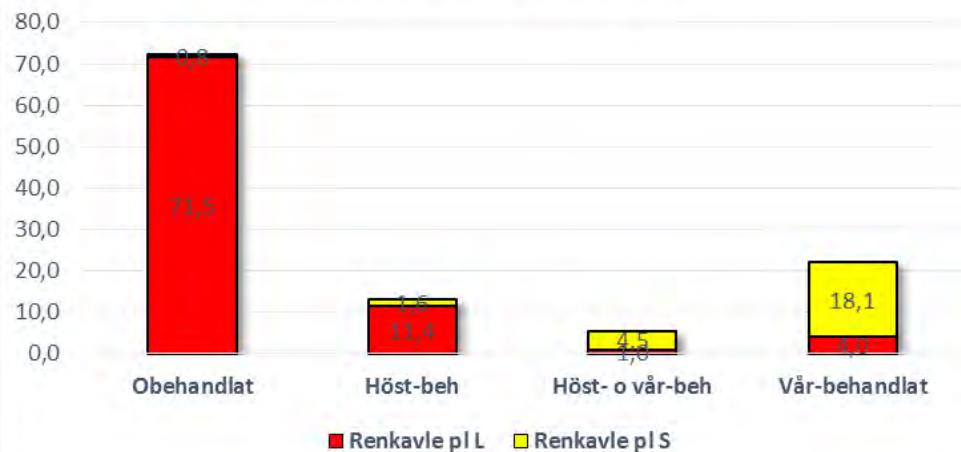
IWM renkavle Kongsmarken. Renkavle ax/m2.

L=stora och S=små ax. 15 juni 2016



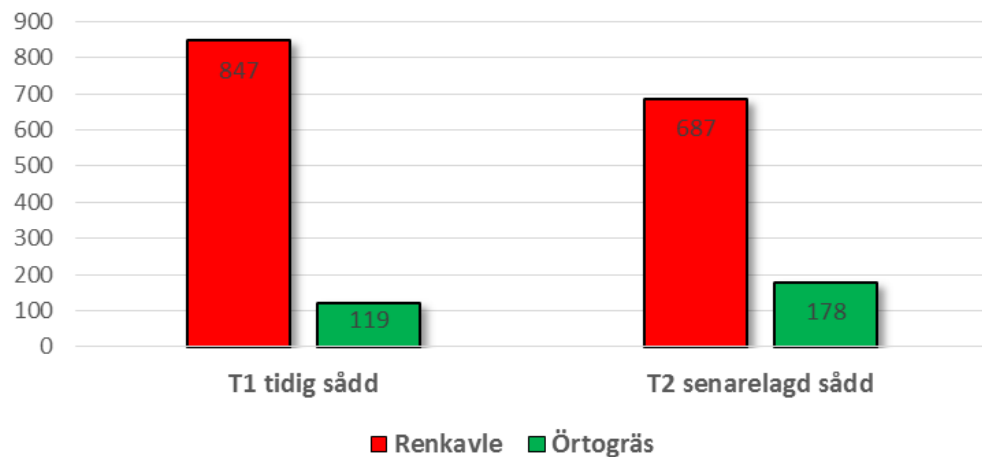
IWM renkavle Kongsmarken. Renkavle plantor/m2.

L=stora och S=små pl. 15 juni 2016



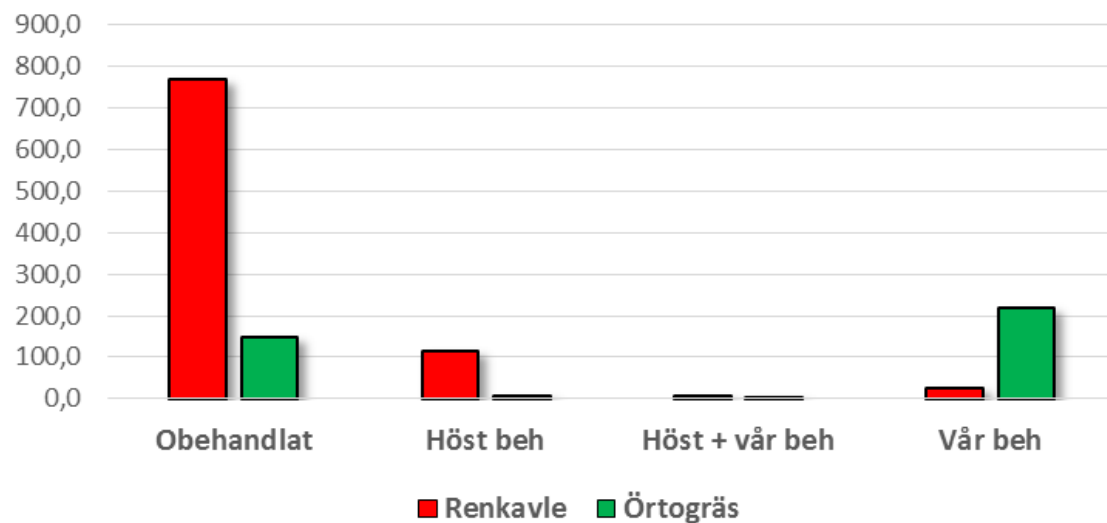
Kongsmarken Ogräsvikt g/m²

15 juni 2106



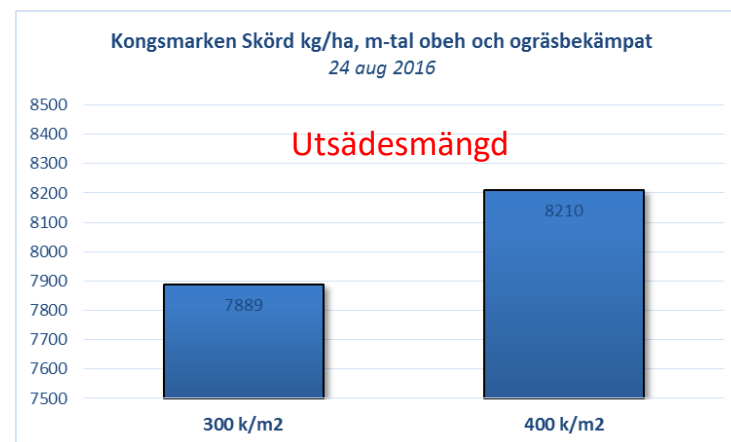
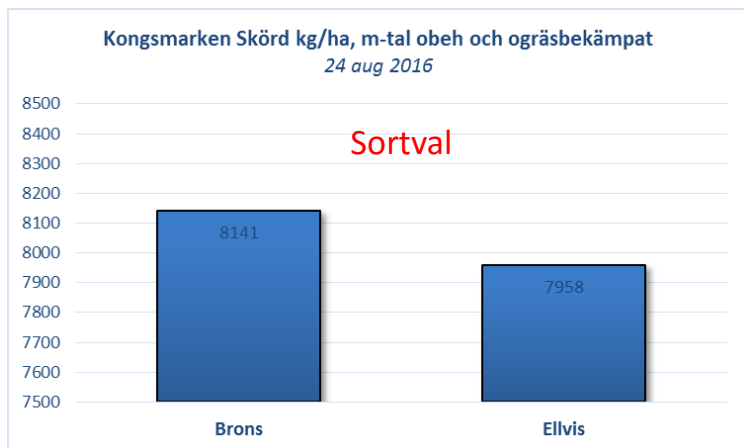
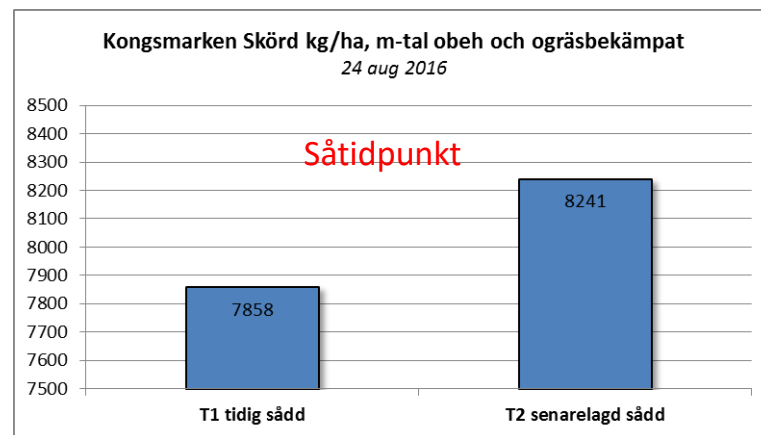
Kongsmarken Ogräsvikt g/m²

15 juni 2016



Renkavle i höstvet
Kongsmarken 2015-2016

Skörderesultat, kg/ha

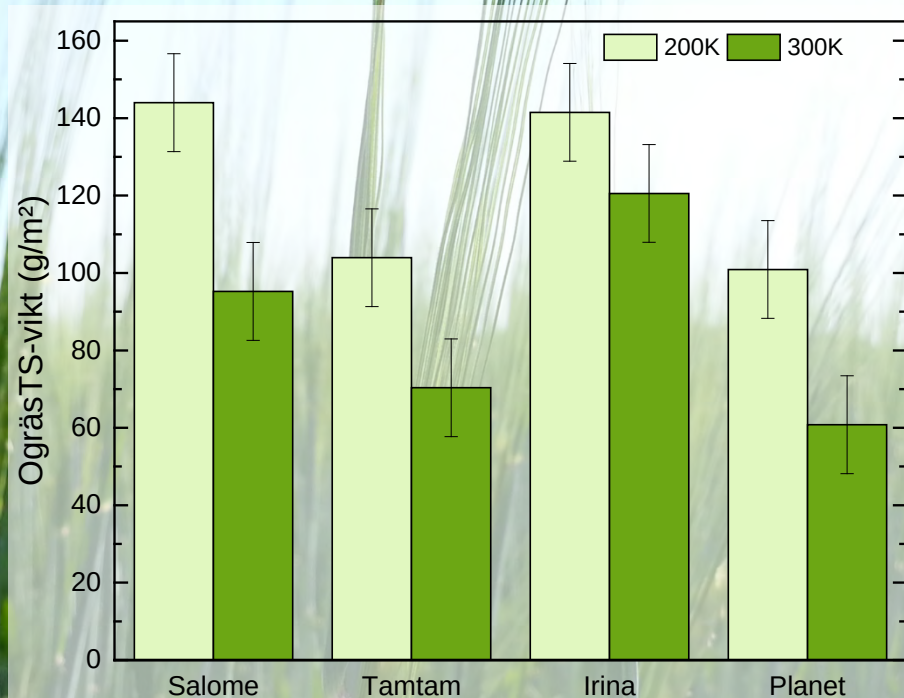


Grödors ogräskonkurrerande egenskaper

David Hansson, Anders TS Nilsson. Institutionen för biosystem och teknologi, SLU Alnarp

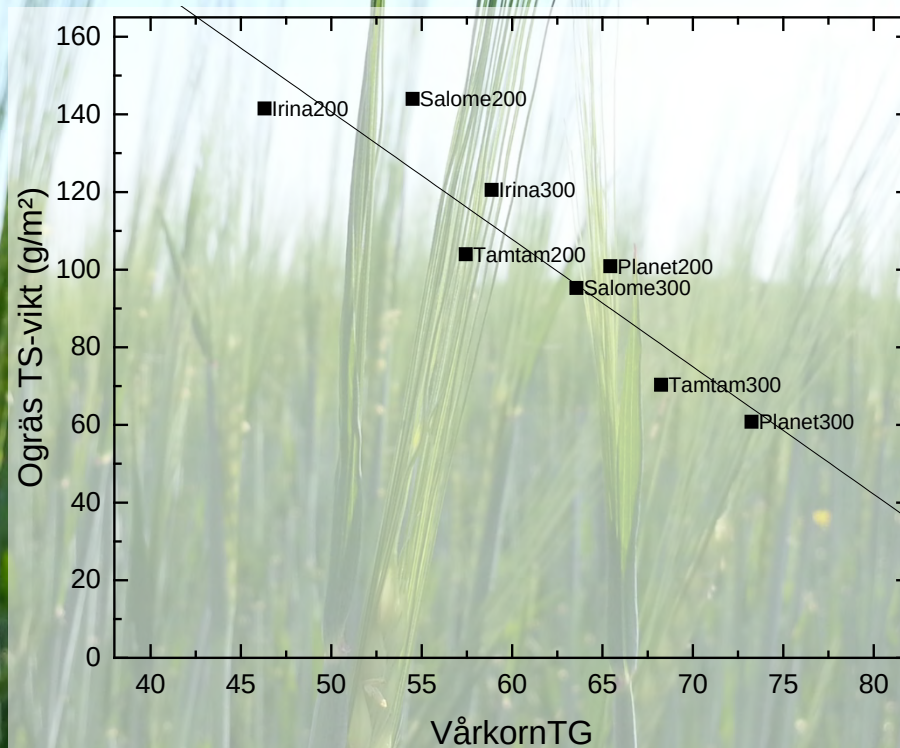


Finansiärer: Partnerskap
Alnarp och
Jordbruksverket



Reducerad ogräsvikt med 58 % om:

Sort med hög ogräskonkurrerande förmåga (Planet) + hög utsädesmängd (300 kärnor per m²), jämfört med Sort med låg ogräskonkurrerande förmåga (Salome) + låg utsädesmängd (200 kärnor per m²).



Förhållandet mellan ogräsets torrsvikt (g/m²) den 28 juni och vårkornets täckningsgrad (%) den 3 juni. $R^2=0,85$

Grödors ogräskonkurrens

Grödors ogräskonkurrens

Betydelse av sortval

Vad skapar undertryckande av ogräs ?

bestockning

beståndshöjd

beståndsmassa

beskuggning

bladyteindex

allelopati

ogräsmängd

artskillnader

Grödors ogräskonkurrens

Betydelse av sortval

Vad skapar undertryckande av ogräs ?

bestockning

beståndshöjd

beståndsmassa

beskuggning

bladyteindex

allelopati

ogräsmängd

artskillnader

Samband

grödans täckningsgrad

beskuggning, PAR

bladyta, LAI

ogräsmängd

Verktyg – mått på ogräskonkurrens?

GROE

GRödors Ogräskonkurrerande Egenskaper

Höstvete - örtogräs

4 sorter *Stava Julius Mariboss och Brons*

Sortförsök ekologisk odling

Vårkorn- örtogräs

4 sorter *Salome Tamtam Irina och Planet*

2 utsädesmängder 200 och 300 k/m²

Utan och med kemisk ogräskontroll

Vårkorn - renkavle

3 sorter *Irina Propíno och Tamtam*

3 såbäddsberedningar *T1, T2+fs, T2*

Utan och med kemisk ogräskontroll

GROE

GRödors Ogräskonkurrerande Egenskaper

Höstvete - örtogräs

4 sorter *Stava Julius Mariboss* och *Brons*

Sortförsök ekologisk odling

Vårkorn- örtogräs

4 sorter *Salome Tamtam Irina* och *Planet*

2 utsädesmängder 200 och 300 k/m²

Vårkorn - renkavle

3 sorter *Irina Propíno* och *Tamtam*

3 såbäddsberedningar T1, T2+fs, T2

Avläsningar :

Grödan pl/m², bestockning

Grödans höjd, axgång, axantal

Täckningsgrad % gröda ogräs

Bladyteindex LAI

Beskuggning PAR

Ogräsmängd pl/m² g/m² (axantal)

Skörd



Vårkorn - sorter - såbäddsberedning - *renkavle* *Klagstorp*



Vårkorn - sorter - såbäddsberedning - renkavle

Klagstorp



Vårkorn - sorter - såbäddsberedning - renkavle

Klagstorp



Vårkorn - sorter - såbäddsberedning - renkavle *Klagstorp*

Klagstorp

Vårkorn

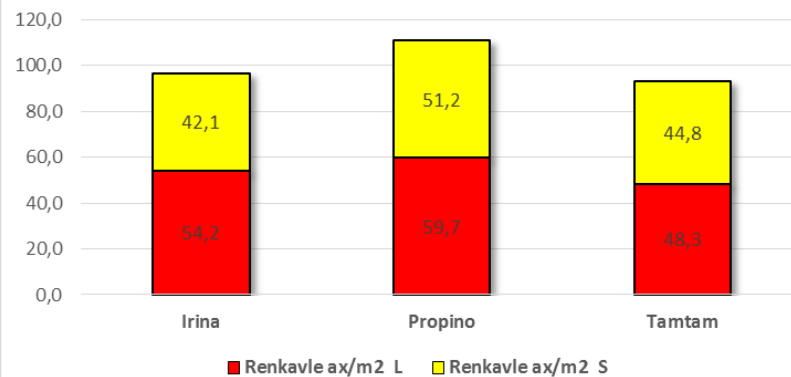
- sorter

-

såbäddsberedning
renkavle

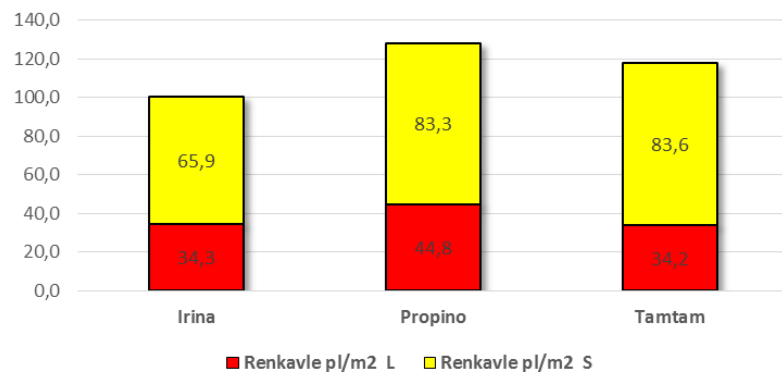
L5-450 Vårkorn renkavle antal renkavleax/m²

7 juli 2016



L5-450 Vårkorn renkavle antal plantor/m²

7 juli 2016



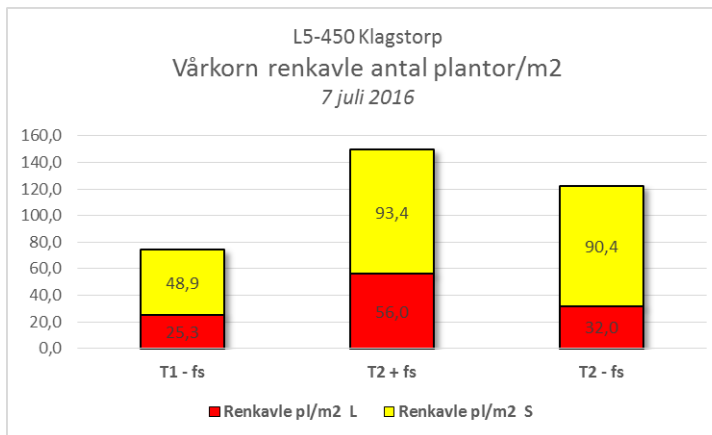
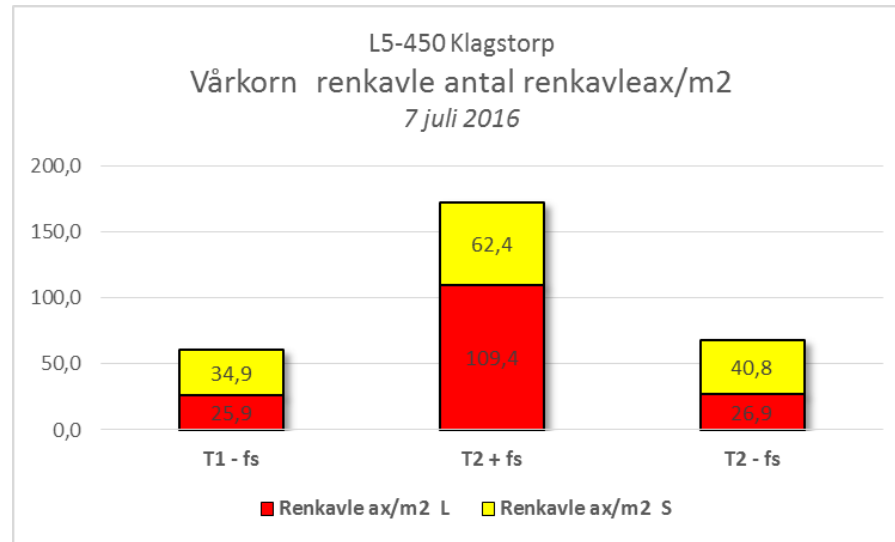
Klagstorp

Vårkorn

- sorter

-

såbäddsberedning
renkavle



Esarp

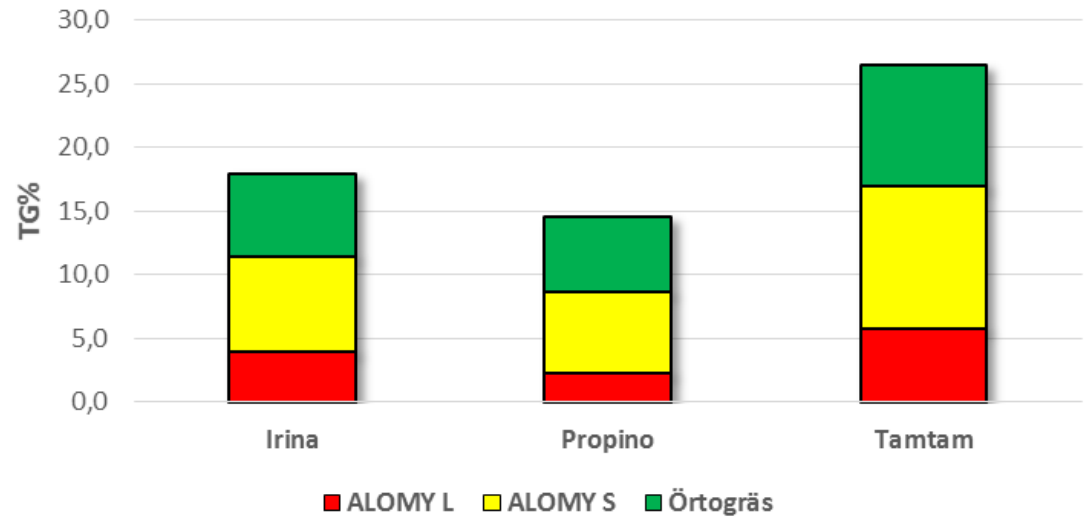
Vårkorn

- sorter

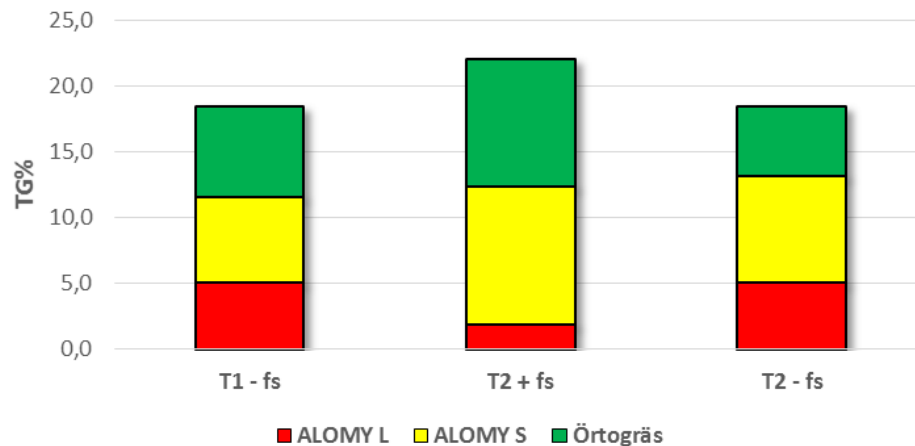
-

såbäddsberedning
renkavle

L5-450 Esarp renkavle vårkorn
TG% vårkorn och renkavle 27 juni 2016

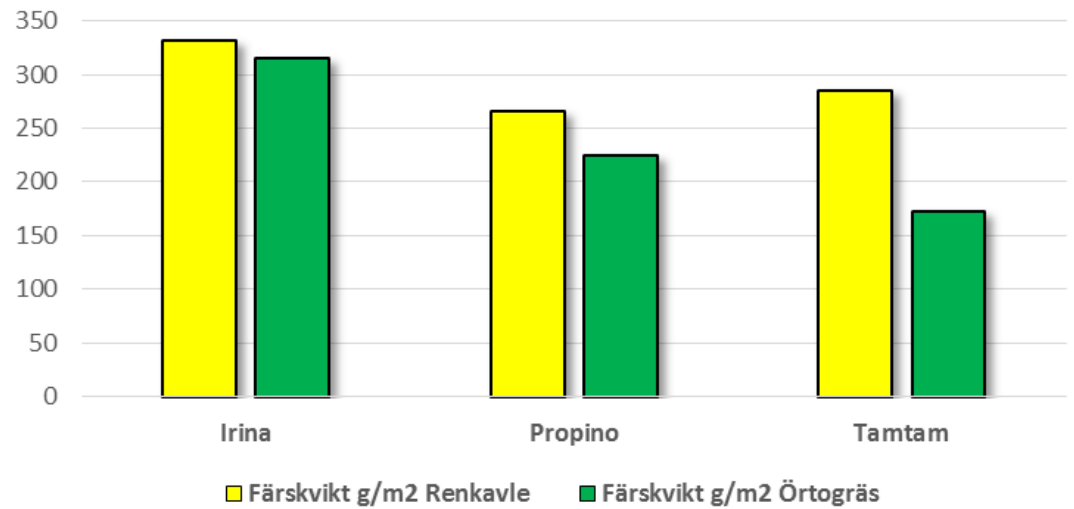


L5-450 Esarp renkavle vårkorn
TG% vårkorn och renkavle 27 juni 2016

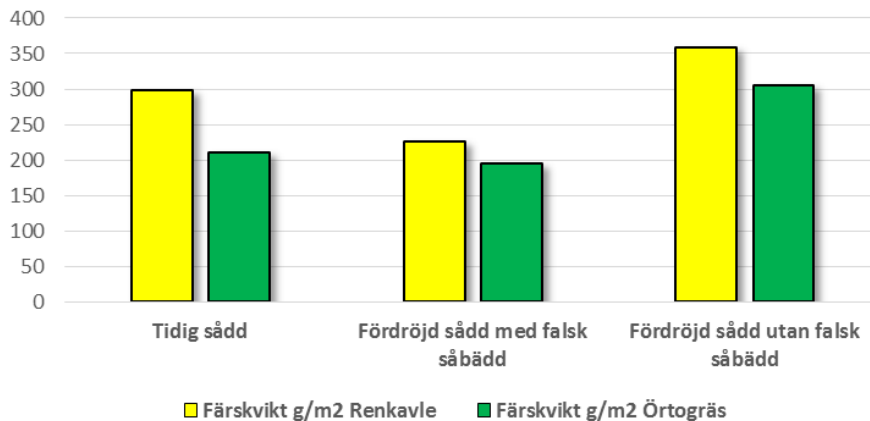


Vårkorn
- sorter
-
såbäddsberedning
renkavle

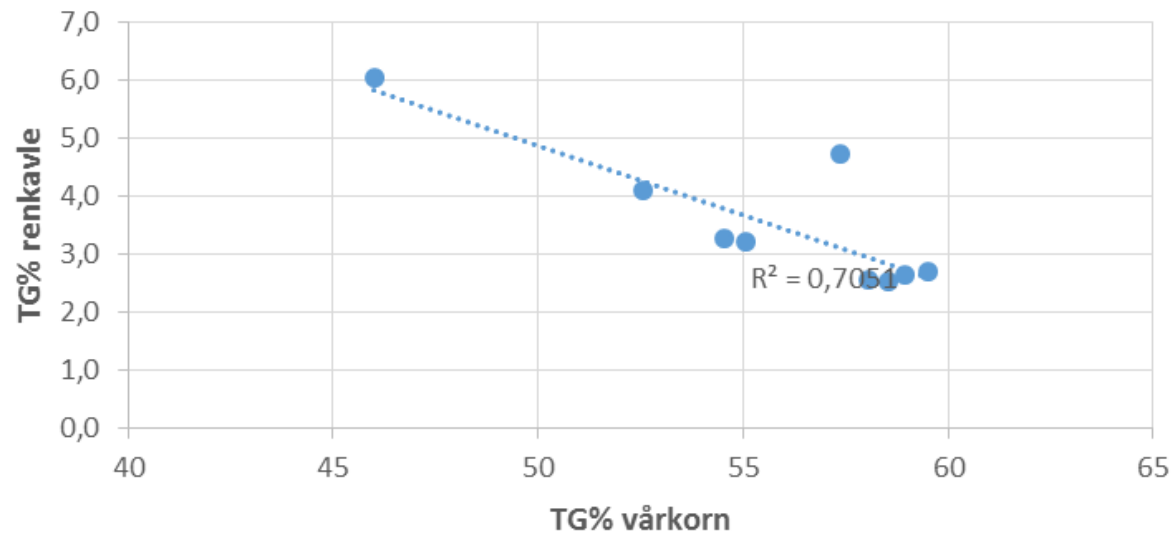
L5-450 Renkavle i vårkorn Esarp
12 juli 2016



L5-450 Renkavle i vårkorn Esarp
12 juli 2016



L5-450 Esarp Vårkorn - renkavle
Samband TG% vårkorn - renkavle 8 juni 2016



Diskussion och slutsatser

Integrerad bekämpning av renkavle

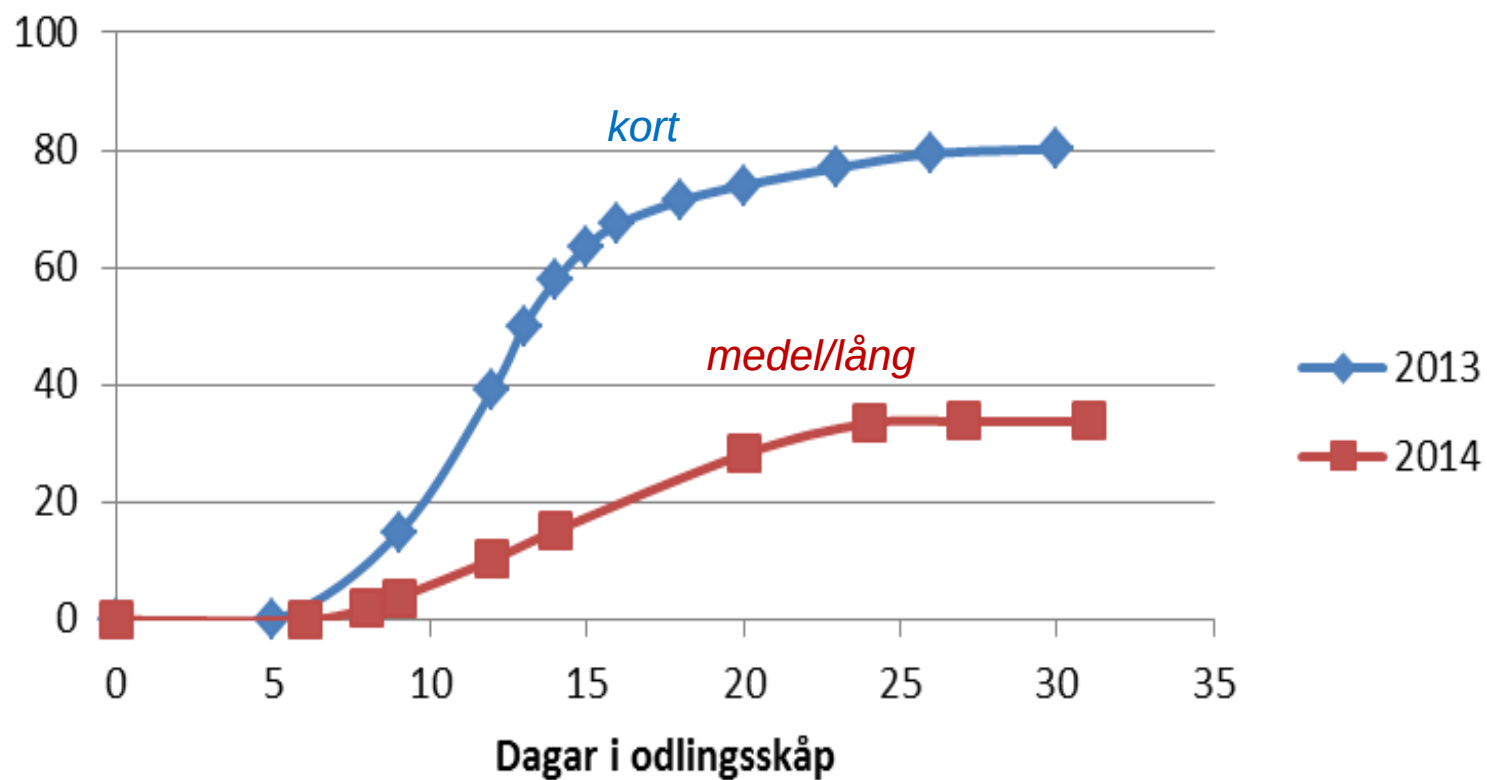
**Odlingsåtgärder visar stor effekt både 2013/14 och 2014/15
något mindre 2015/16**

Särskilt såtidpunkt

Stor "Potential"

Förklaring?

IWM Ormastorp Grobarhet och groningsvila % grodda frön



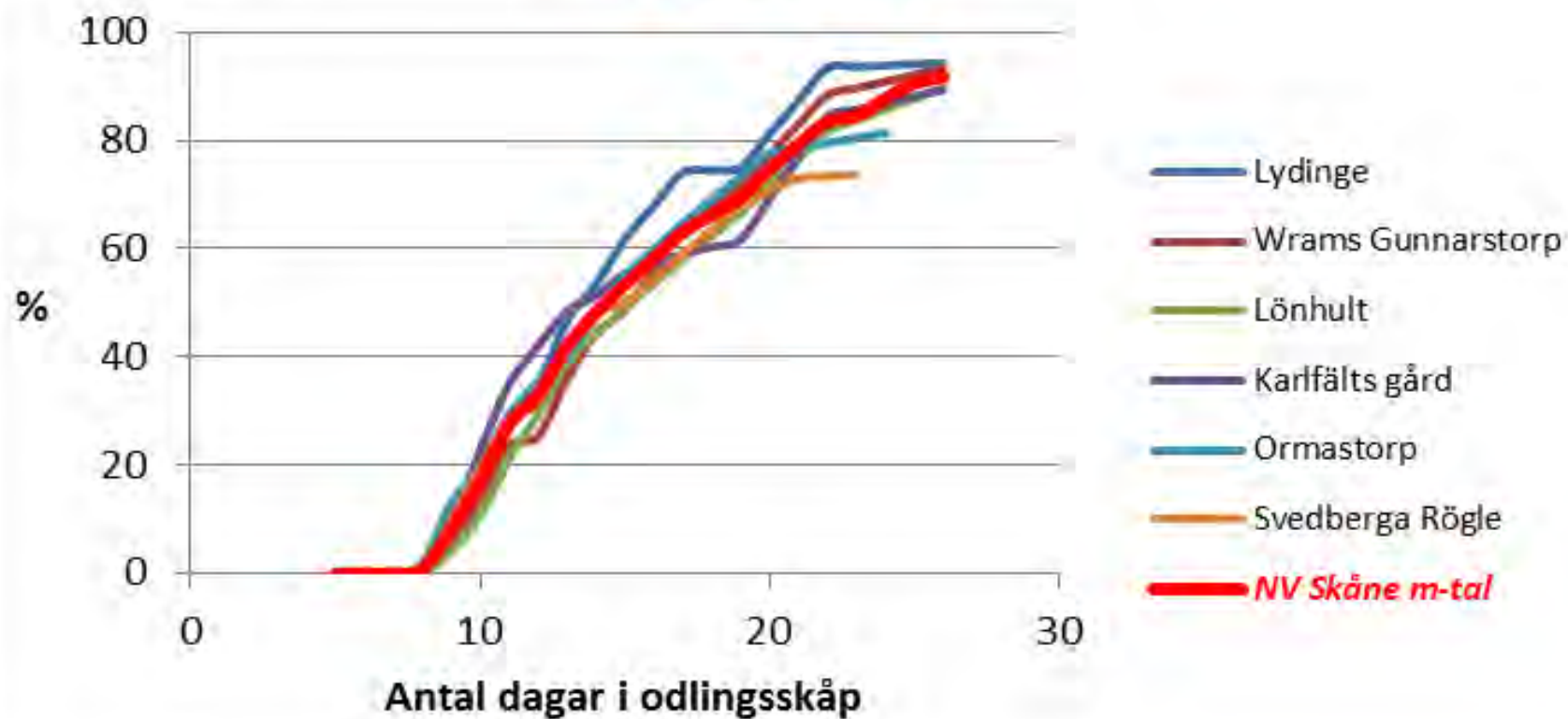


Bestämning av groningsvila i klimatkammare



Renkavle Grobarhet och groningsvila 2015

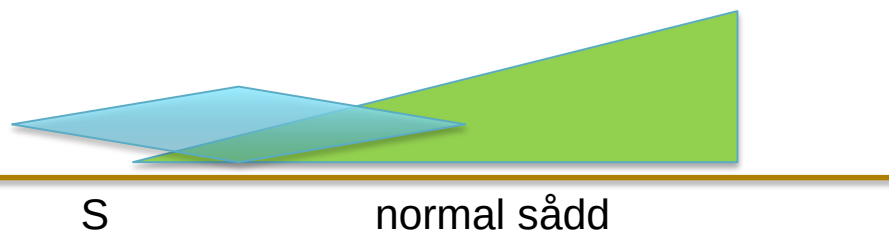
NV Skåne 2015



Renkavle - groningsvila - sådd

Groningsvila

medel



renkavle
uppkomst



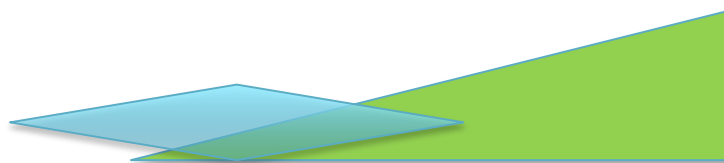
höstvete

S = sådd **K** = kontroll

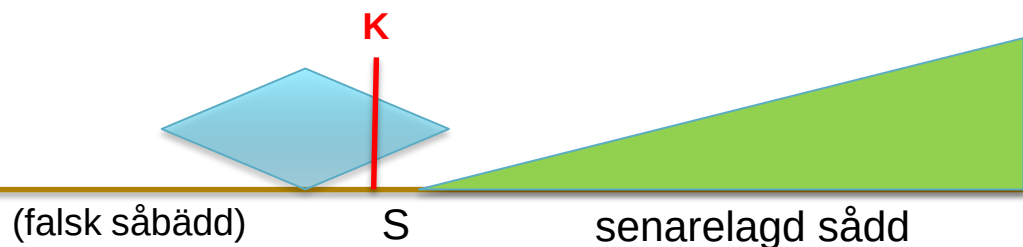
Renkavle - groningsvila - sådd

Groningsvila

medel



kort



lång



renkavle
uppkomst



höstvete

S = sådd

K = kontroll

Uthållig kontroll av gräsogräs - renkavle

Inverkan av jordbearbetning

Renkavle - långliggande försök
Vilhelmsfält och Engelftofta

Växtföljd: vårkorn – höstvetes - höstvetes

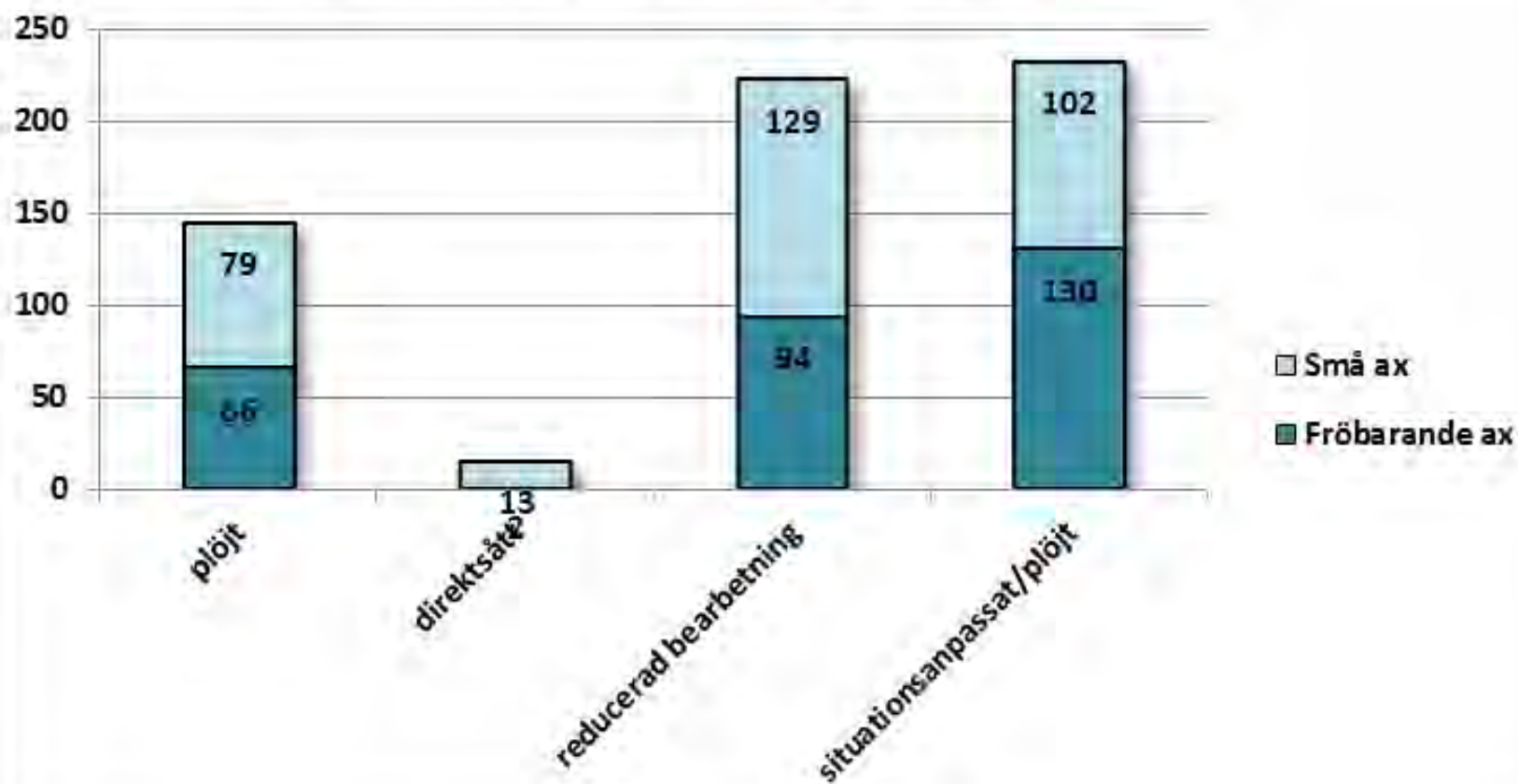
Led A : plöjning före sådd

Led B : direktsådd

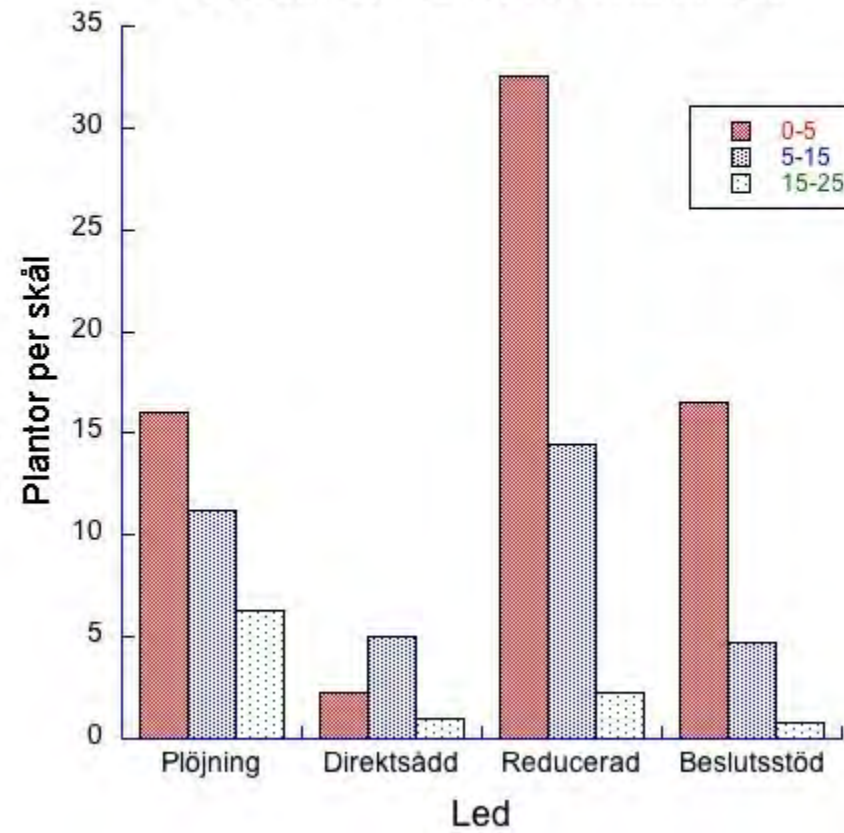
Led C : reducerad bearbetning före sådd

Led D : situationsanpassad bearbetning/sådd

Vilhelmsfält LL renkavle ax/m² 24 juli 2013

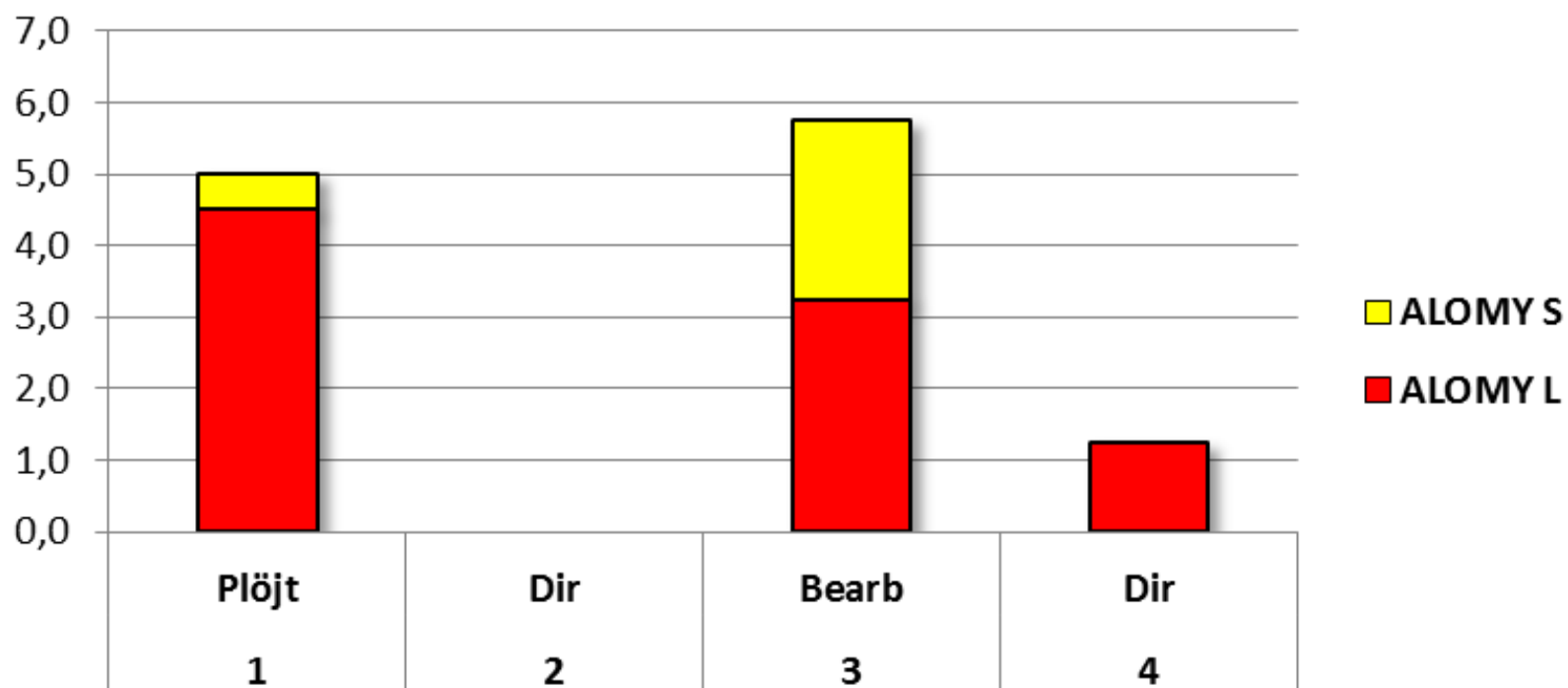


Fröbank oktober 2014, Vilhelmsfält



ALOMY LL Vilhelmsfält Renkavle pl/m²

L = stora höstgroende S = små vårgroende 24 april 2016



Procent grodda renkavlefrön Olika jorddjup. Förvaring augusti till september följande år

M-tal 4 år

2001/02 02/03 03/04 04/05

Djup	M-tal 4 år		2001/02 02/03 03/04 04/05			
	0 cm	2,3% (8,6%*)	0	1,6	7,2	0,4 % (7,1* 10,1*)
	2 cm	46%		29	44	56 53%
	5 cm	44%		27	63	62 23%
	10 cm	49%		26	70	63 36%
	25 cm	47%		34	71	60 24%

* halmtäkt på ytan

Bekämpningsstrategier mot renkavle

Strategier mot herbicidresistens

Motåtgärder

Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort gröningsvila*

Senarelagd sådd / falsk såbädd

början/mitten sep -> slutet sep/början av okt

Inverkan på renkavlen

färre plantor
mindre plantor
mindre bestockning

Senarelagd sådd / falsk såbädd

början/mitten sep -> slutet sep/början av okt

Inverkan på renkavlen

färre plantor
mindre plantor
mindre bestockning

färre ax
lägre fröproduktion
sämre frökvalitet

Senarelagd sådd / falsk såbädd

början/mitten sep -> slutet sep/början av okt

Inverkan på renkavlen

färre plantor
mindre plantor
mindre bestockning

färre ax
lägre fröproduktion
sämre frökvalitet

lägre bidrag till fröbanken

högre ogräsverkan/herbicideffekt

Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort gröningsvila*

Ökad utsädesmängd >450 kärnor/m²

Använd mera konkurrenskraftiga arter och sorter höstkorn& vårkorn

Växtföljden måste inkludera vårsådda grödor

Grödans konkurrens

- **Artval** *höstkorn > höstvete*
 vårkorn > vårvete
- **Sortval**
- **Utsädesmängd**



höstvete

höstkorn



vårkorn

vårvete

höstkorn

höstvete



Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort groningsvila*

Ökad utsädesmängd >450 kärnor/m²

Använd mera konkurrenskraftiga arter och sorter höstkorn& vårkorn

Växtföljden måste inkludera vårsådda grödor

Ett år med träda/flerårig vall – nyckelroll för reduktion av fröbanken

Optimera renkavlefrönas groningsförhållanden före sådd



Teknikutveckling



Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort groningsvila*

Ökad utsädesmängd >450 kärnor/m²

Använd mera konkurrenskraftiga arter och sorter höstkorn& vårkorn

Växtföljden måste inkludera vårsådda grödor

Ett år med träda/flerårig vall – nyckelroll för reduktion av fröbanken

Optimera renkavlefrönas groningsförhållanden före sådd

Använd kemisk bekämpning som sista åtgärd – inte första

Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort groningsvila*

Ökad utsädesmängd >450 kärnor/m²

Använd mera konkurrenskraftiga arter och sorter höstkorn & vårkorn

Växtföljden måste inkludera vårsådda grödor

Ett år med träda/flerårig vall – nyckelroll för reduktion av fröbanken

Optimera renkavlefrönas groningsförhållanden före sådd

Använd kemisk bekämpning som sista åtgärd – inte första



Uthållig integrerad bekämpning av renkavle

Integrerad ogräsbekämpning, *ex renkavle*

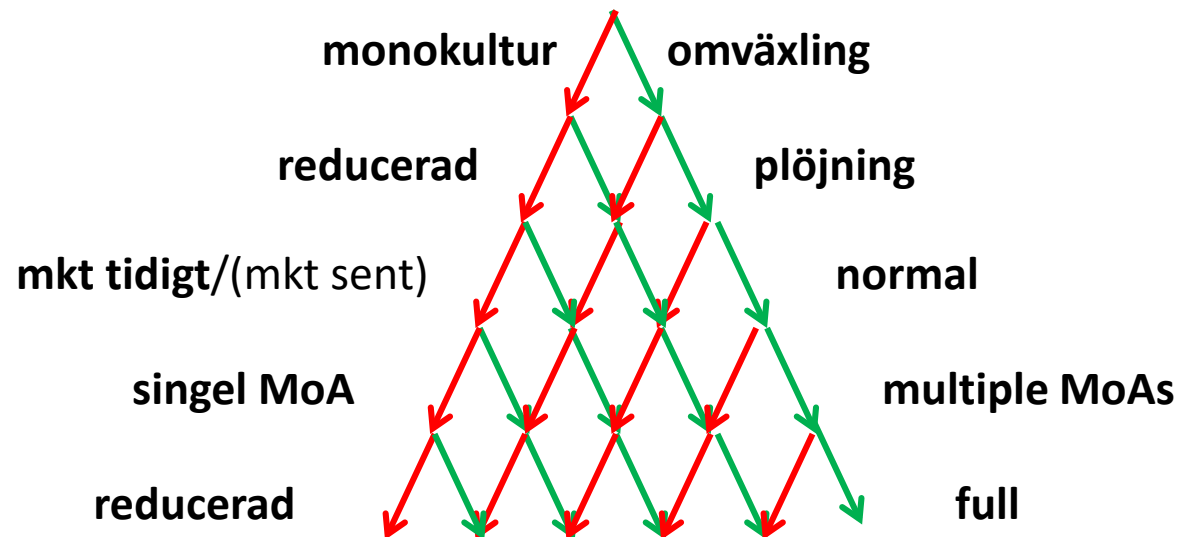
•**Växtföljd**

•**Jordbearbetning**

•**Såtidpunkt**

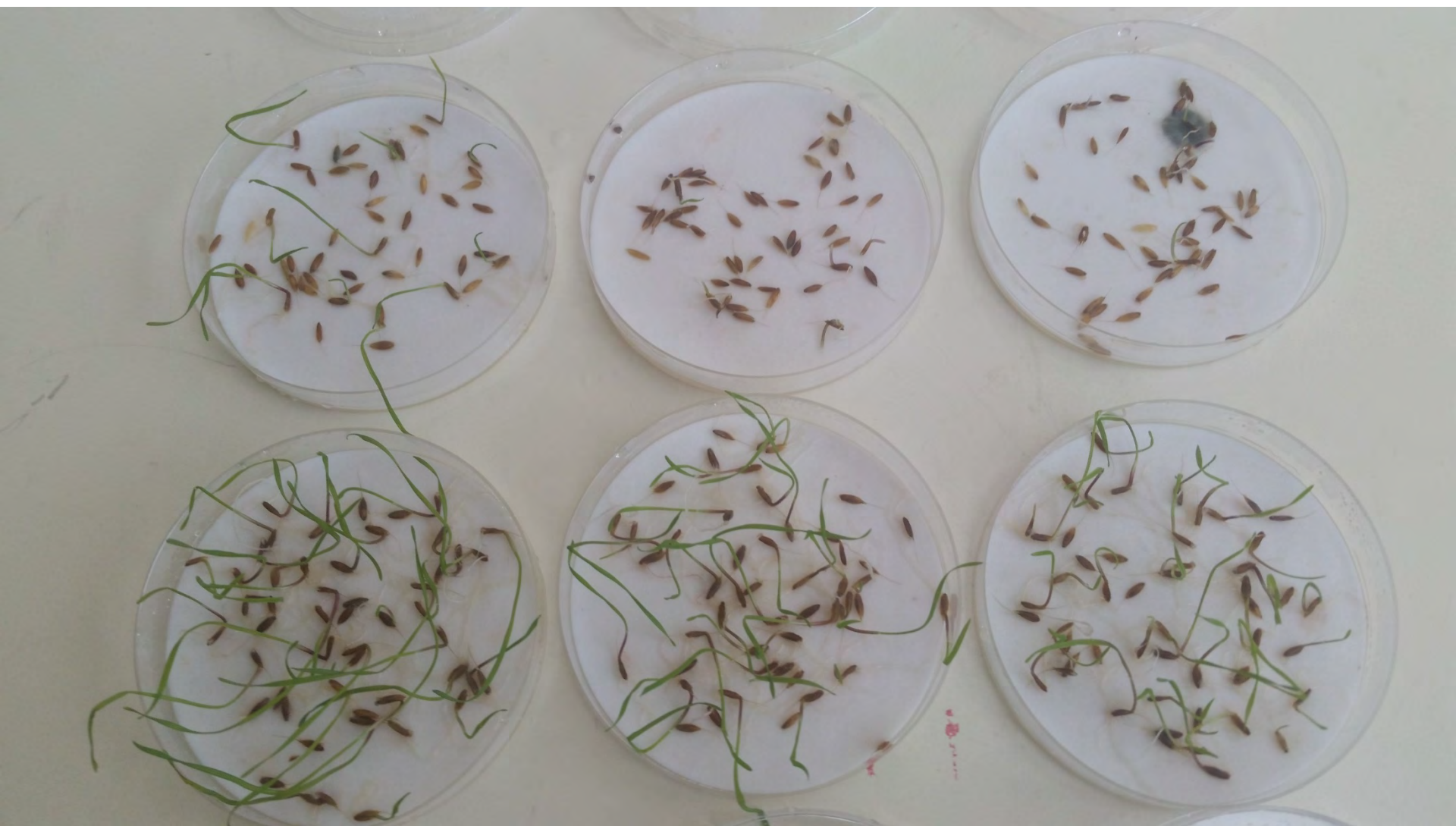
•**Herbicidanvändning**

•**dos**



Reducerad ogräsverkan
Ökad risk för
selektion och resistens

Ökad ogräsverkan
Minskad risk för
selektion och resistens



Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort gröningsvila*

Ökad utsädesmängd >450 kärnor/m²

Använd mera konkurrenskraftiga arter och sorter höstkorn& vårkorn

Växtföljden måste inkludera vårsådda grödor

Ett år med träda/flerårig vall – nyckelroll för reducering av fröbanken

Optimera renkavlefrönas gröningsförhållanden före sådd

Använd kemisk bekämpning som sista åtgärd – inte första



Uthållig integrerad bekämpning av renkavle

Integrerad kontroll av renkavle

Lönsamhet?

Vad kostar det att tillämpa IWM mot renkavle?

kortsiktigt
långsiktigt

Vad kostar det att inte tillämpa IWM mot renkavle
fortsatt kemisk bekämpning?

Exempel UK

Växtföljd: höstvetete – höstvetete – höstraps - åkerböna

Areal: 800 ha

Renkavle: 58 pl/m²

Vad kostar det att tillämpa IWM mot renkavle?

Vad koster effektreducering pga resistens?

Hur påverkas täckningsbidraget över en 10-årig tidsperiod?

*Rothamsted Research
Savills Research/Agribusiness
Farmers Weekly*

What does declining control mean?

FARMERS
WEEKLY



ROTHAMSTED
RESEARCH

savills



Source: Rothamsted, Farmers Weekly & Savills Research (*decline in herbicide efficacy is cumulative per year)

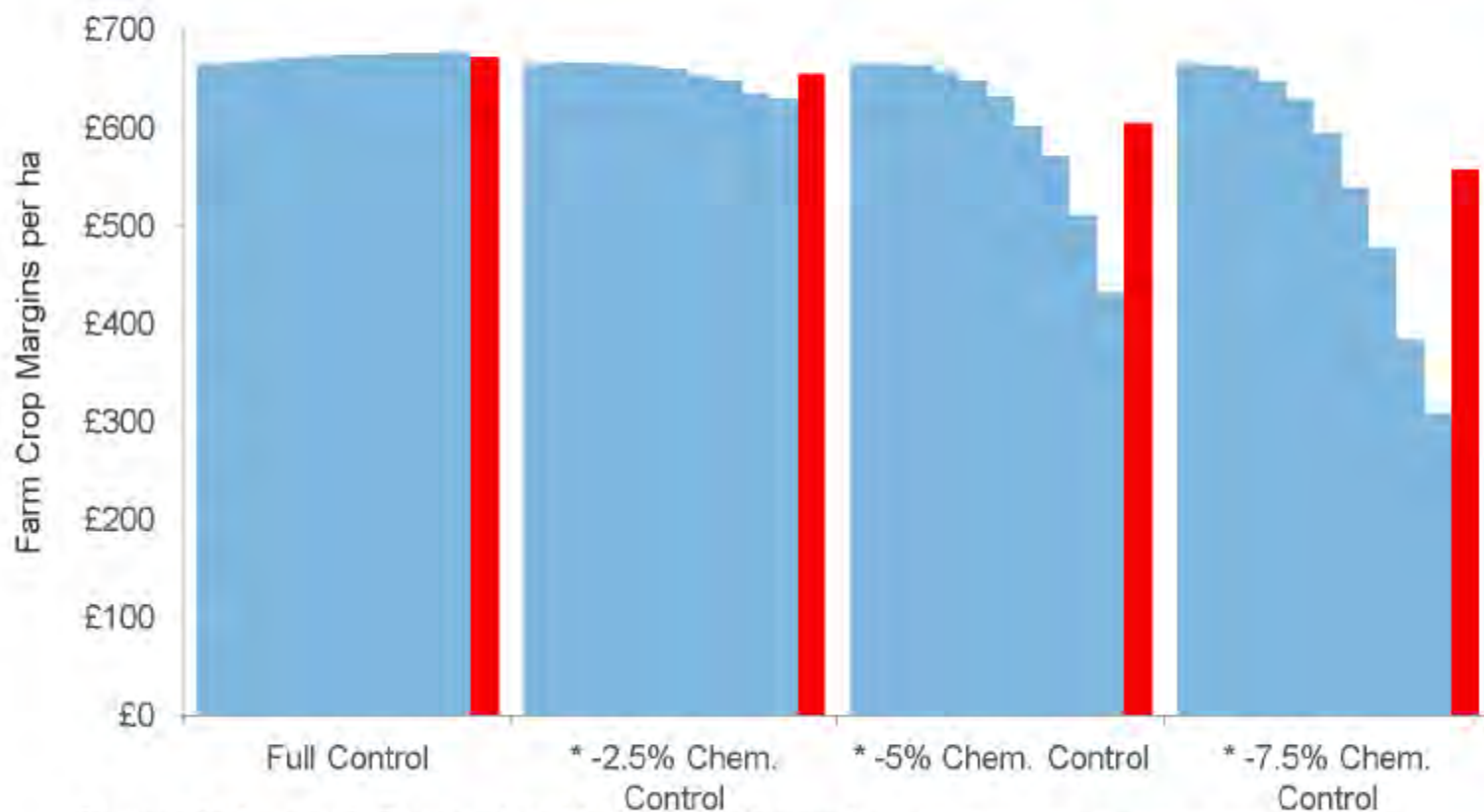
What does declining control mean?

FARMERS
WEEKLY



ROTHAMSTED
RESEARCH

savills



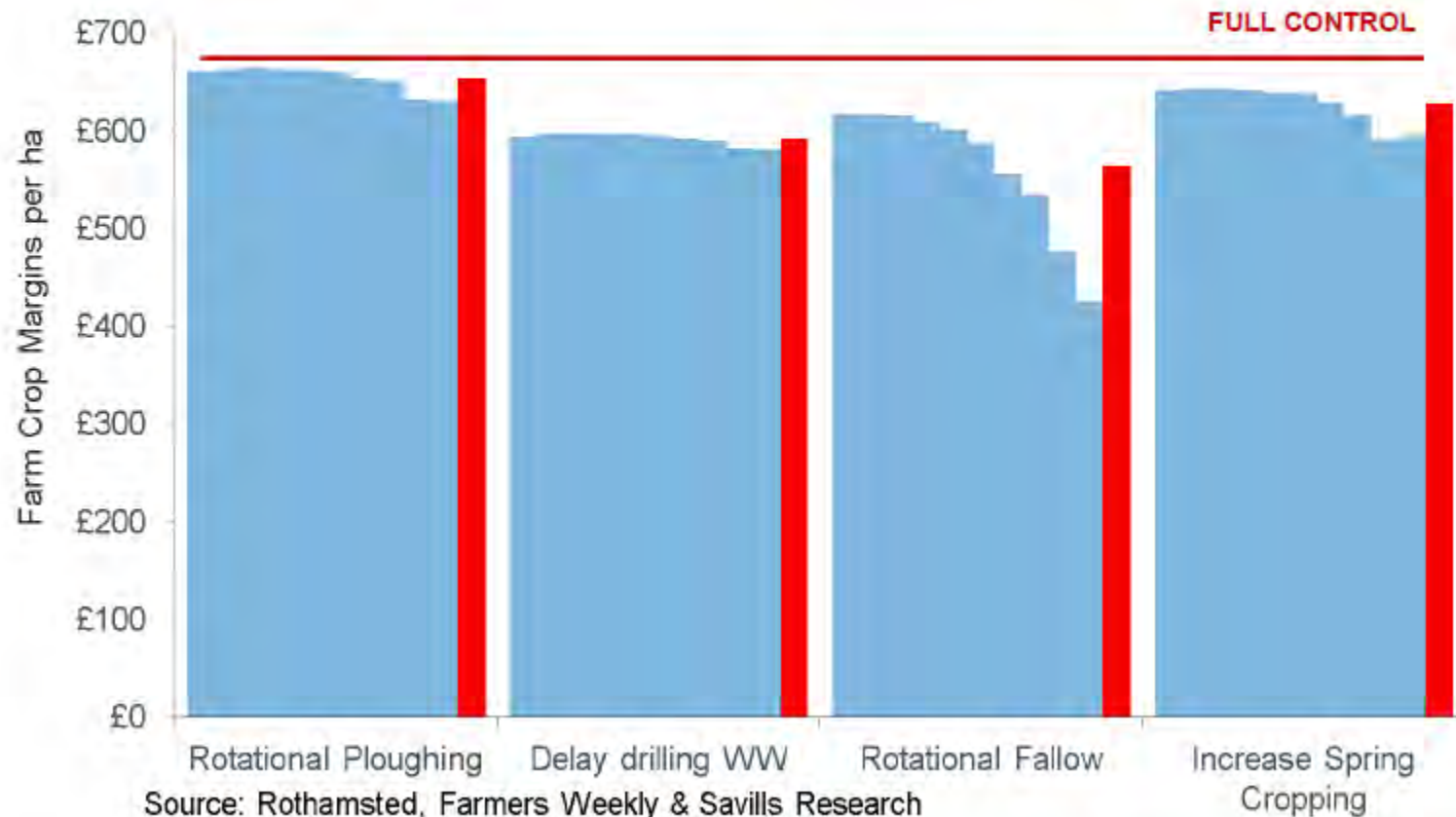
Source: Rothamsted, Farmers Weekly & Savills Research (*decline in herbicide efficacy is cumulative per year)

What is available to mitigate losses?

FARMERS
WEEKLY



ROTHAMSTED
RESEARCH



Exempel på betydelsen av integrerade åtgärder

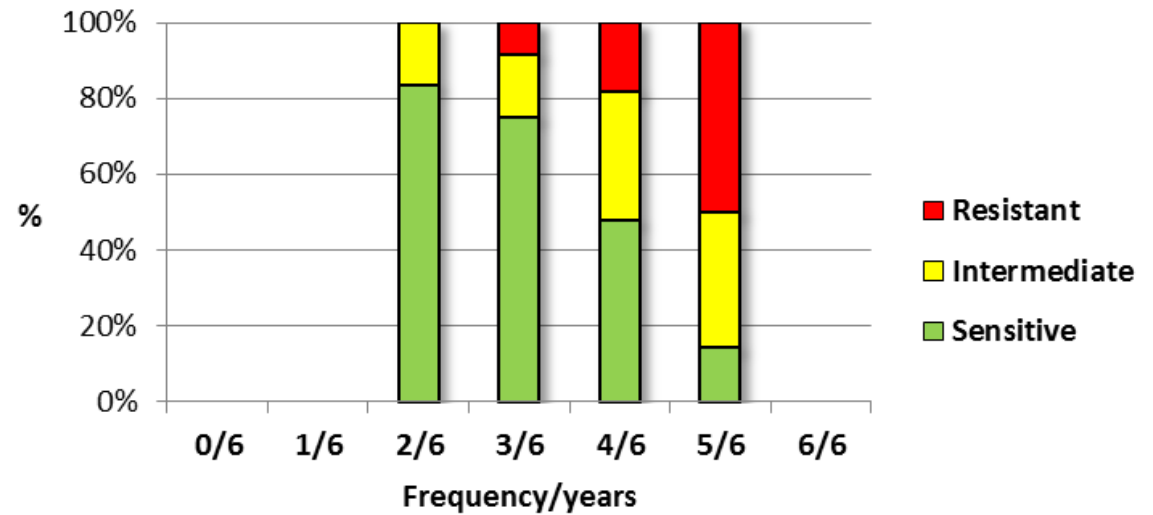
IWM - Herbidicresistens i Tyskland

J Herrman *et al* 2016

IWM Black grass - Winter cereals

Frequency of non-chemical management and ALS resistance status

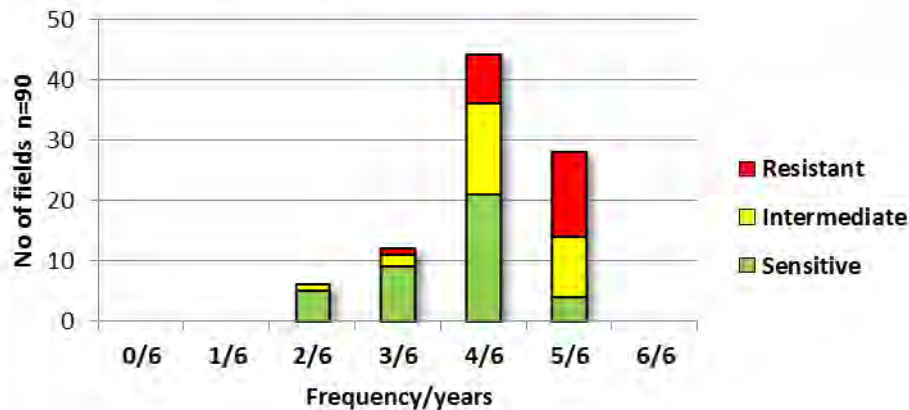
Herrmann J et al, 2016

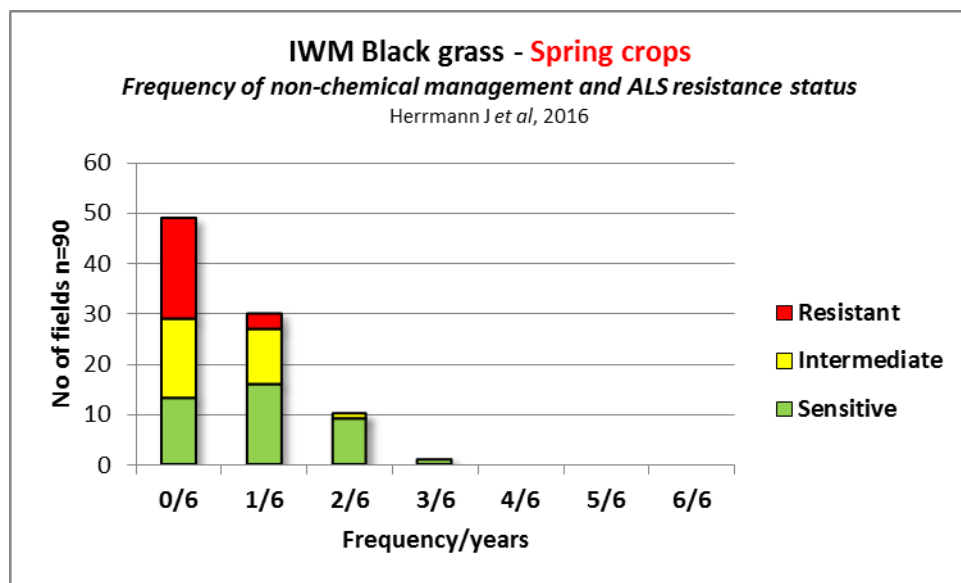
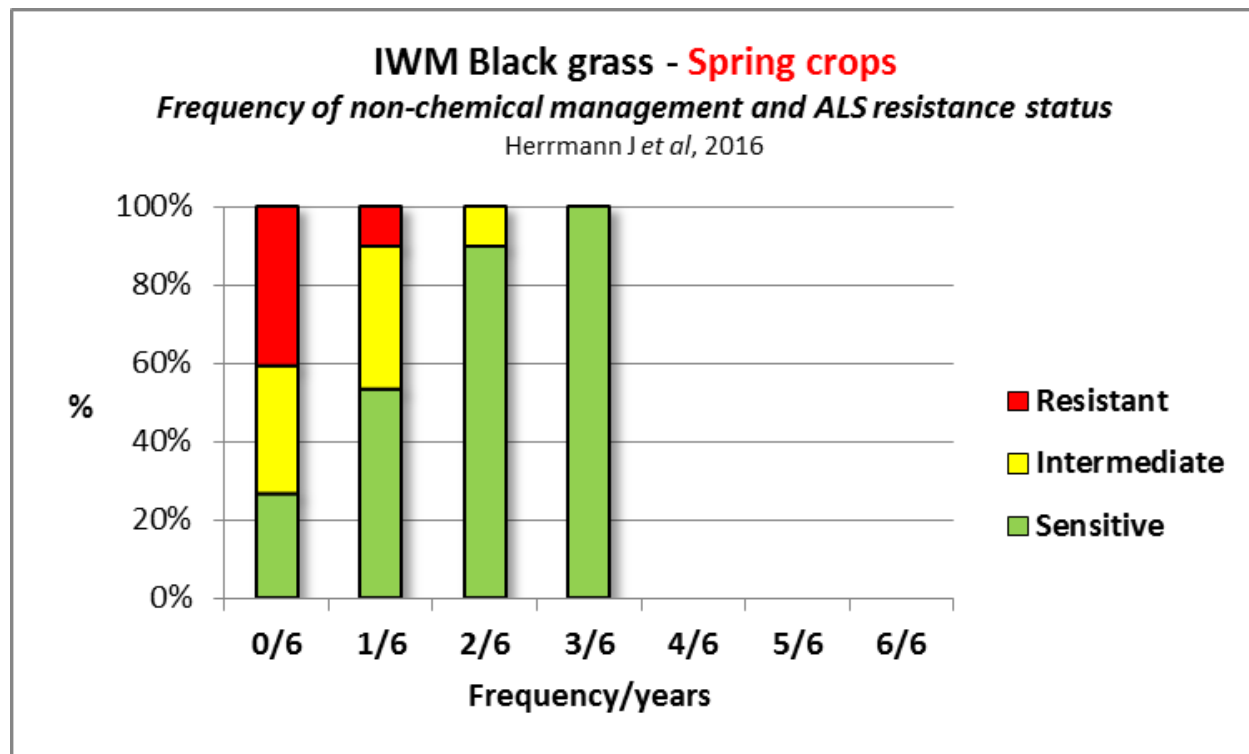


IWM Black grass - Winter cereals

Frequency of non-chemical management and ALS resistance status

Herrmann J et al, 2016

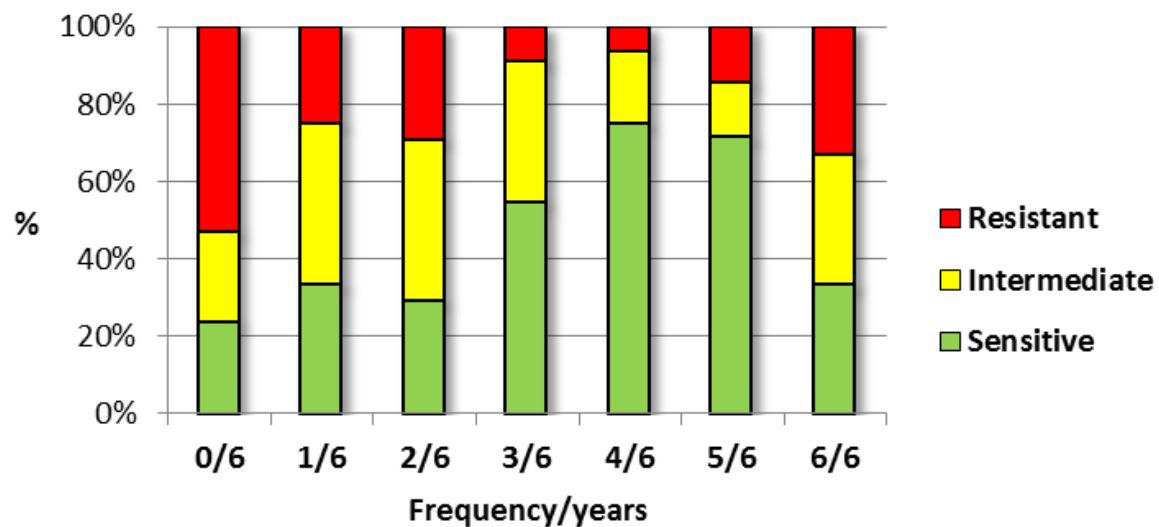




IWM Black grass - Ploughing

Frequency of non-chemical management and ALS resistance status

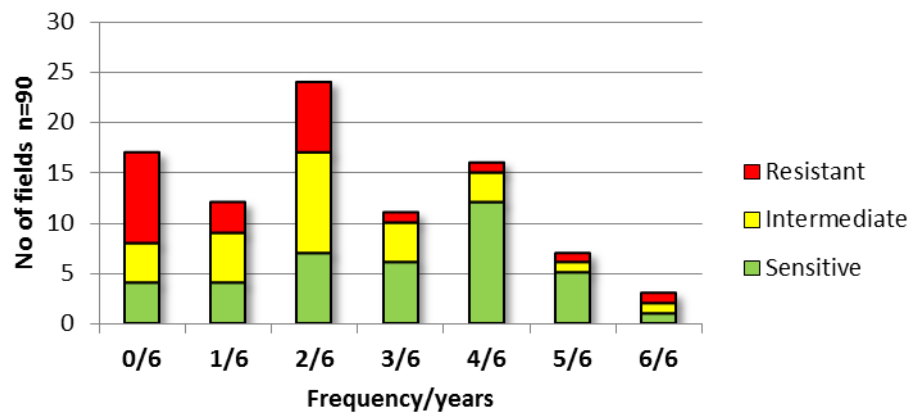
Herrmann J et al, 2016



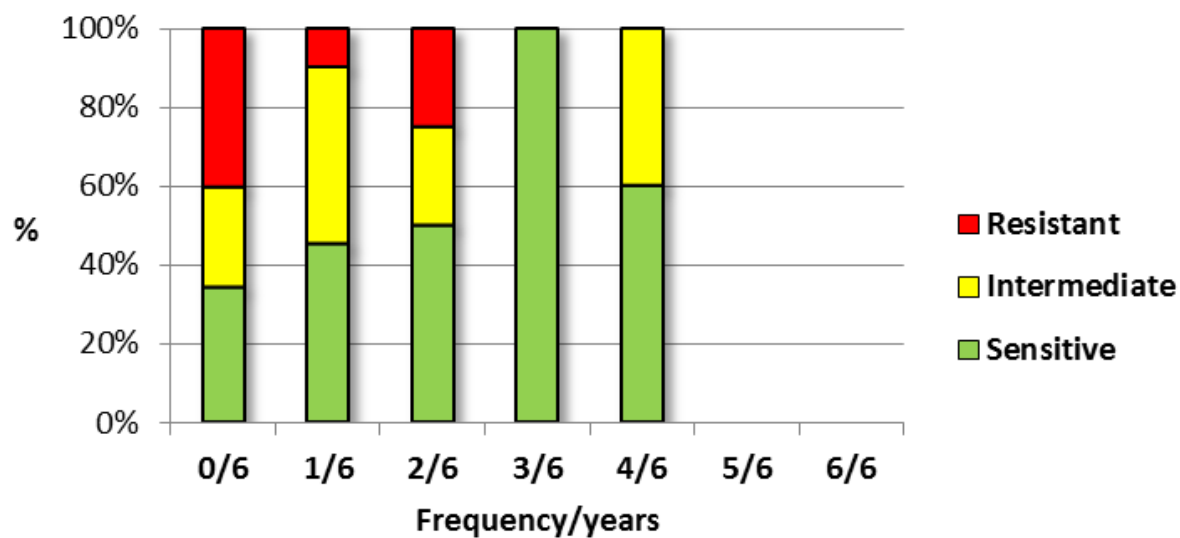
IWM Black grass - Ploughing

Frequency of non-chemical management and ALS resistance status

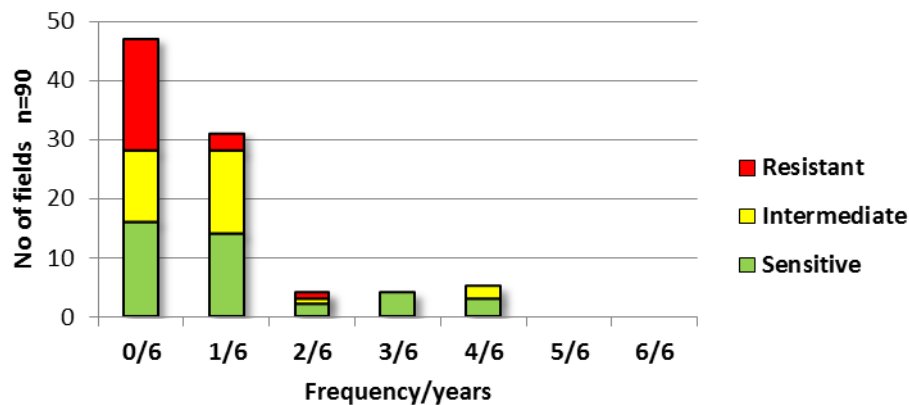
Herrmann J et al, 2016

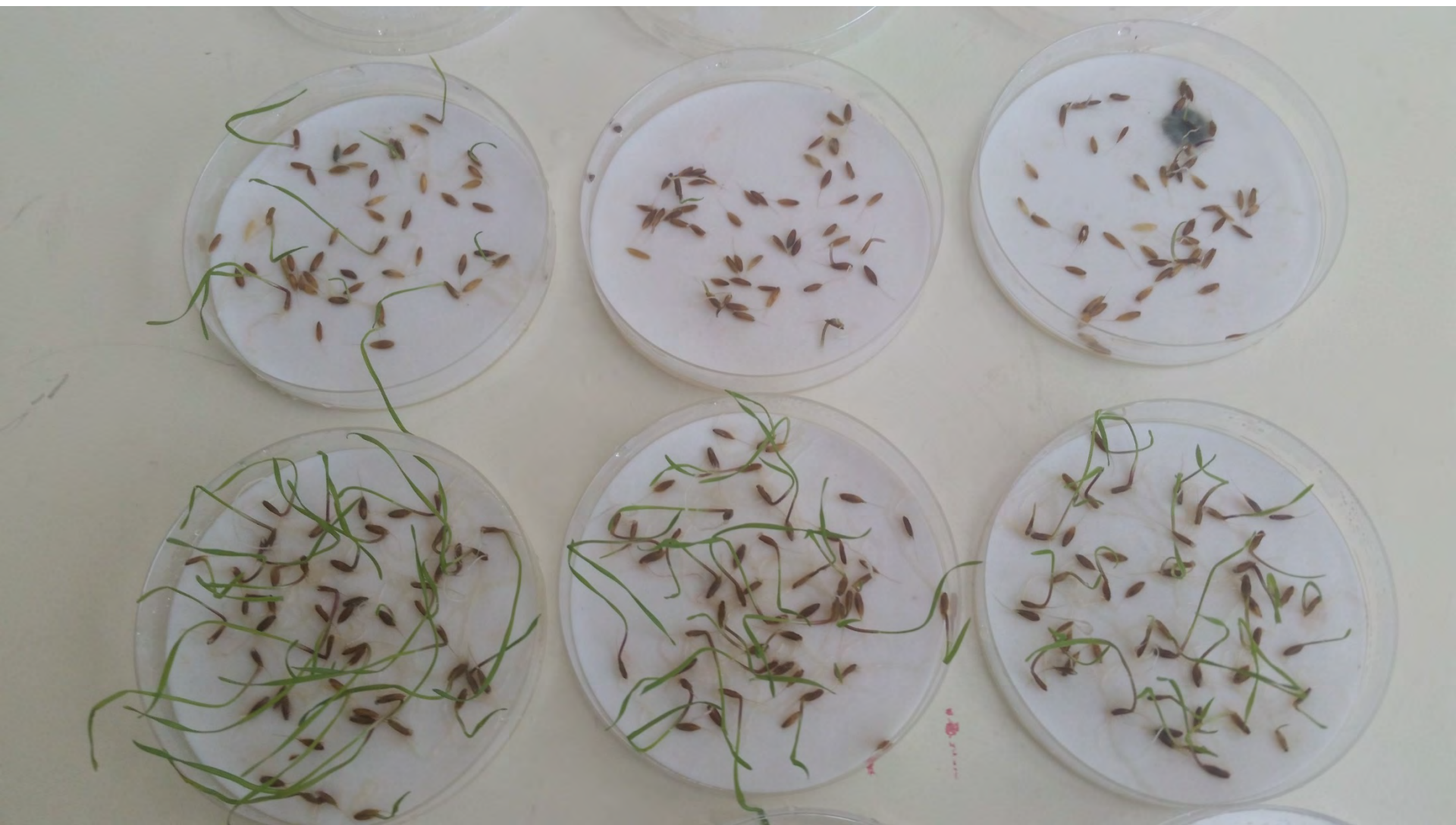


IWM Black grass - Seeding Date
Frequency of non-chemical management and ALS resistance status
 Herrmann J et al, 2016



IWM Black grass - Seeding Date
Frequency of non-chemical management and ALS resistance status
 Herrmann J et al, 2016





Bekämpningsstrategier mot renkavle - *motåtgärder*

Förebygg/motverka renkavlens fröproduktion vid varje tillfälle

Aktiv falsk såbädd

Senarelagd sådd *särskilt vid kort gröningsvila*

Ökad utsädesmängd >450 kärnor/m²

Använd mera konkurrenskraftiga arter och sorter höstkorn & vårkorn

Växtföljden måste inkludera vårsådda grödor

Ett år med träda/flerårig vall – nyckelroll för reducering av fröbanken

Optimera renkavlefrönas gröningsförhållanden före sådd

Använd kemisk bekämpning som sista åtgärd – inte första



Uthållig integrerad bekämpning av renkavle



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Tack för er uppmärksamhet!

Frågor? Kommentarer?