

Fusarium - ett rådgivarperspektiv

Brunnby den 18 januari 2012

Lars Johansson

Jordbruksverkets växtskyddscentral Skara



Fusariumkomplexet

- Mer än 100 olika arter
- Även variation inom arter
- Konidierna, hjälp vid identifiering
- Ibland även sexuellt stadium, ascosporer
- Konkurrens mellan arter
- Skillnader: Optimalt väder, överlevnad
- Generellt: bred värdväxtkrets och svaga patogener
- **Toxiner kan bildas**



Fusarium - livscykeln

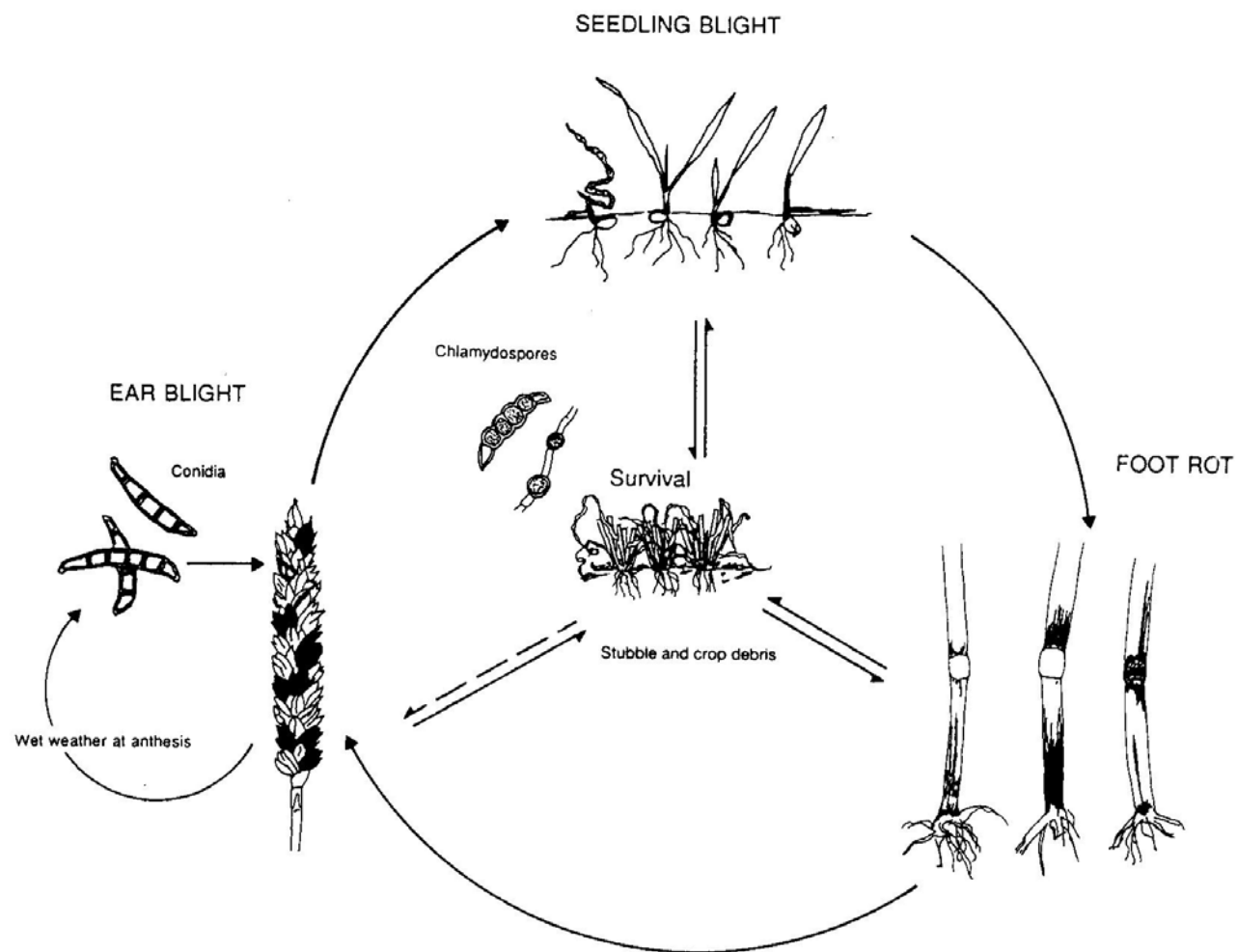


Fig. 1. Generalized disease cycle of *Fusarium* on small grain cereals (from Parry *et al.*, 1994).

Fusariumsvampar - skadebilder på stråsäd (snö mögel), grodd- och stråbas/strå



Bilder från Växtskyddscentralens bildarkiv

Angrepp av axfusarios



Bilder från Växtskyddscentralens bildarkiv

Fusariumarter och toxiner

- *Fusarium graminearum* DON, ZEA
- *Fusarium culmorum* DON, ZEA
- *Fusarium avenaceum* ENN, moniliformin
- *Fusarium tricinctum* ENN
- *Fusarium poae* NIV
- *Fusarium langsethiae* T2, HT2

Vilka som dominerar styr vilka toxiner som kan bildas.

När?

EU-gränsvärden DON (havre och vete) enl. Kommissionens förordning(EG) 1881/2006

Livsmedel	Gränsvärde för deoxynivalenol
Obearbetad spannmål, havre vete	1 750 µg/kg 1 250 µg/kg
Spannmål avsedd för direkt konsumtion, mjöl, kli, groddar	750 µg/kg
Pasta	750 µg/kg
Bröd, frukostcerealier	500 µg/kg
Spannmålsbaserade livsmedel och barnmat för spädbarn och småbarn	200 µg/kg



Vem har ansvar?

- Livsmedelsverket har ansvar för livsmedel och där gäller EUs gränsvärden för DON och ZEA.
- Jordbruksverket har ett ansvar för foderkontrollen
 - EU har rekommendationer för högsta halter av fusariemögelgifter.
 - JV kommer i foderkontrollen 2012 att titta extra på att riktvärden för DON och ZEA används i företagens kontrollprogram för fodersäkerhet.

2011 ett svampår

- Uppskattningsvis 75 % av gryn havren i Västsverige innehåller DON-halter som överskrider gränsvärdet.
- Inget samband mellan dålig färg och hög toxinhalt.
- Angrepp av Fusariumsvampar är en varningssignal om att toxiner kan bildas (men skakiga korr).
- I årets utsädesanalyser finns mycket fusarium i havre och korn, Fusarium spp.

Fusarium och toxiner 2011

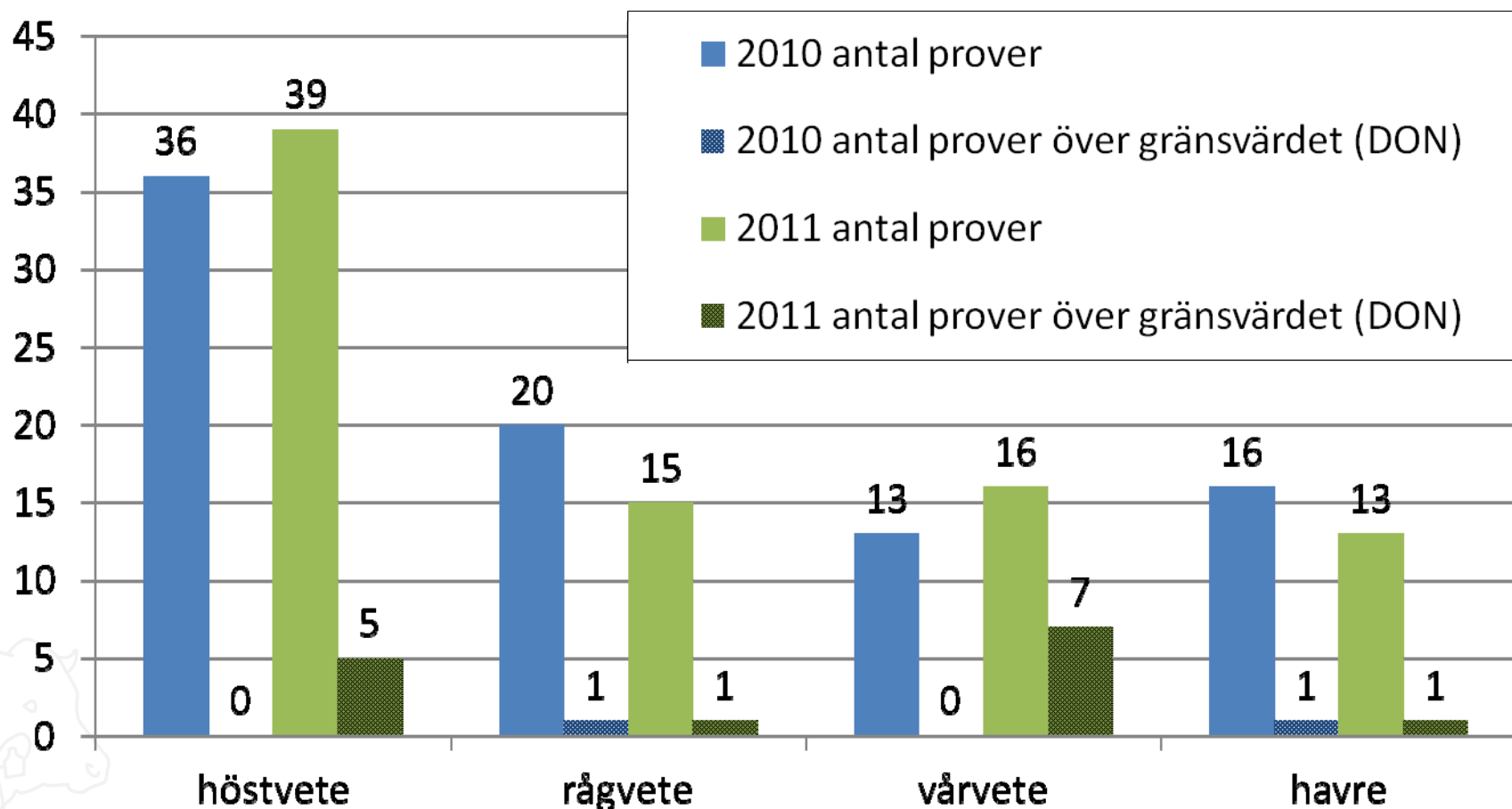
Jordbruksverkets provtagningar

- Provtagning i spannmål från olika fältförsök i hela landet
 - Höstvete, rågvete, vårvete, havre
 - Syfte = inventering (ett prov per försöksplats) av vanliga mykotoxiner och Fusarium-arter
- Provtagning i malkorn från sortförsök och växtskyddsförsök
 - Syfte = jämföra några sorters och växtskyddsbehandlingars effekt på DON, Fusarium-arter och missfärgade kärnor*

* HIR Malmöhus och Skåneförsöken

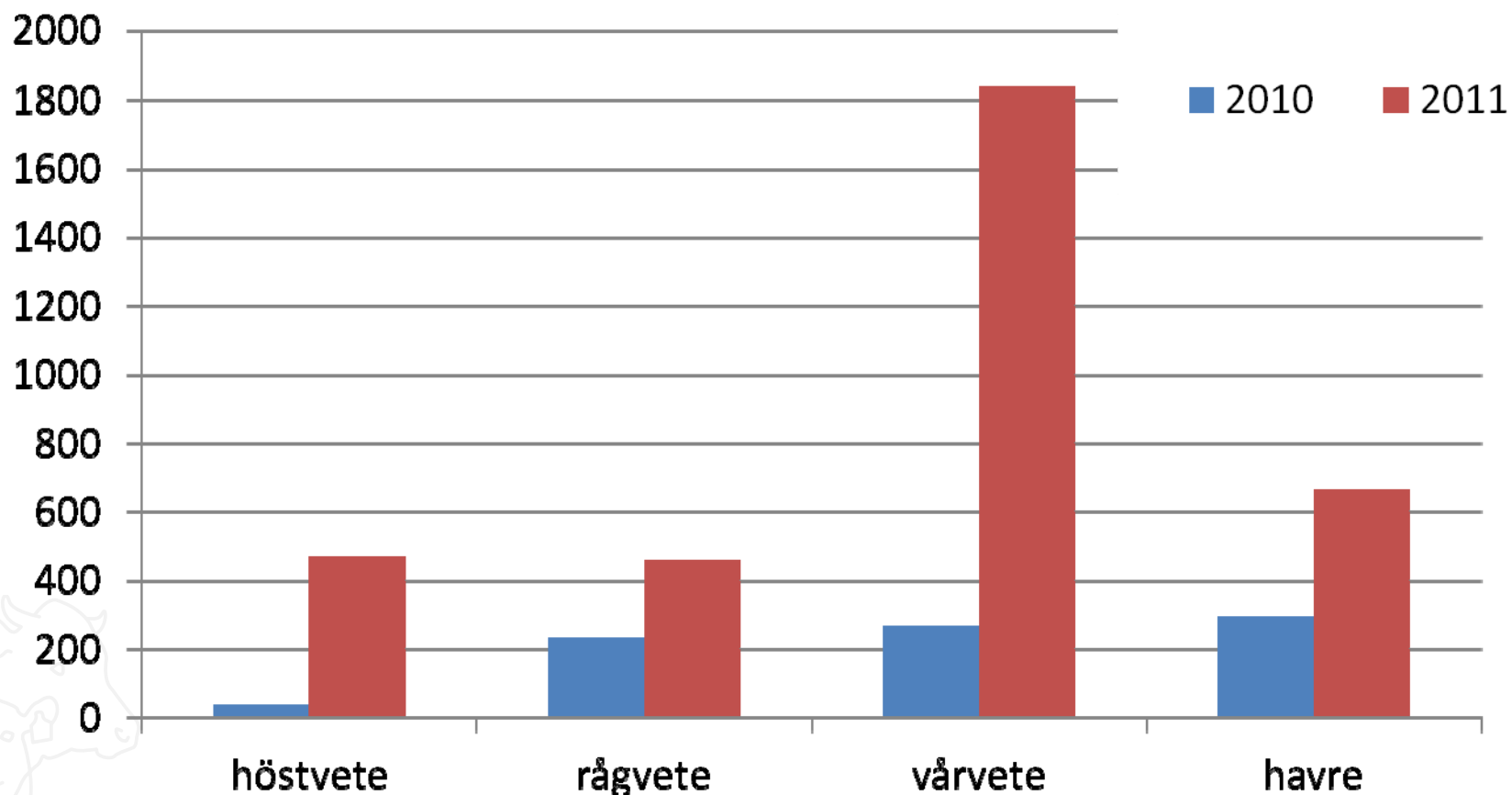
Prover från fältförsök 2010 och 2011

JVs undersökning av Fusarium och toxiner



DON (medeltal) i prover från fältförsök 2010 och 2011

µg DON/kg spannmål



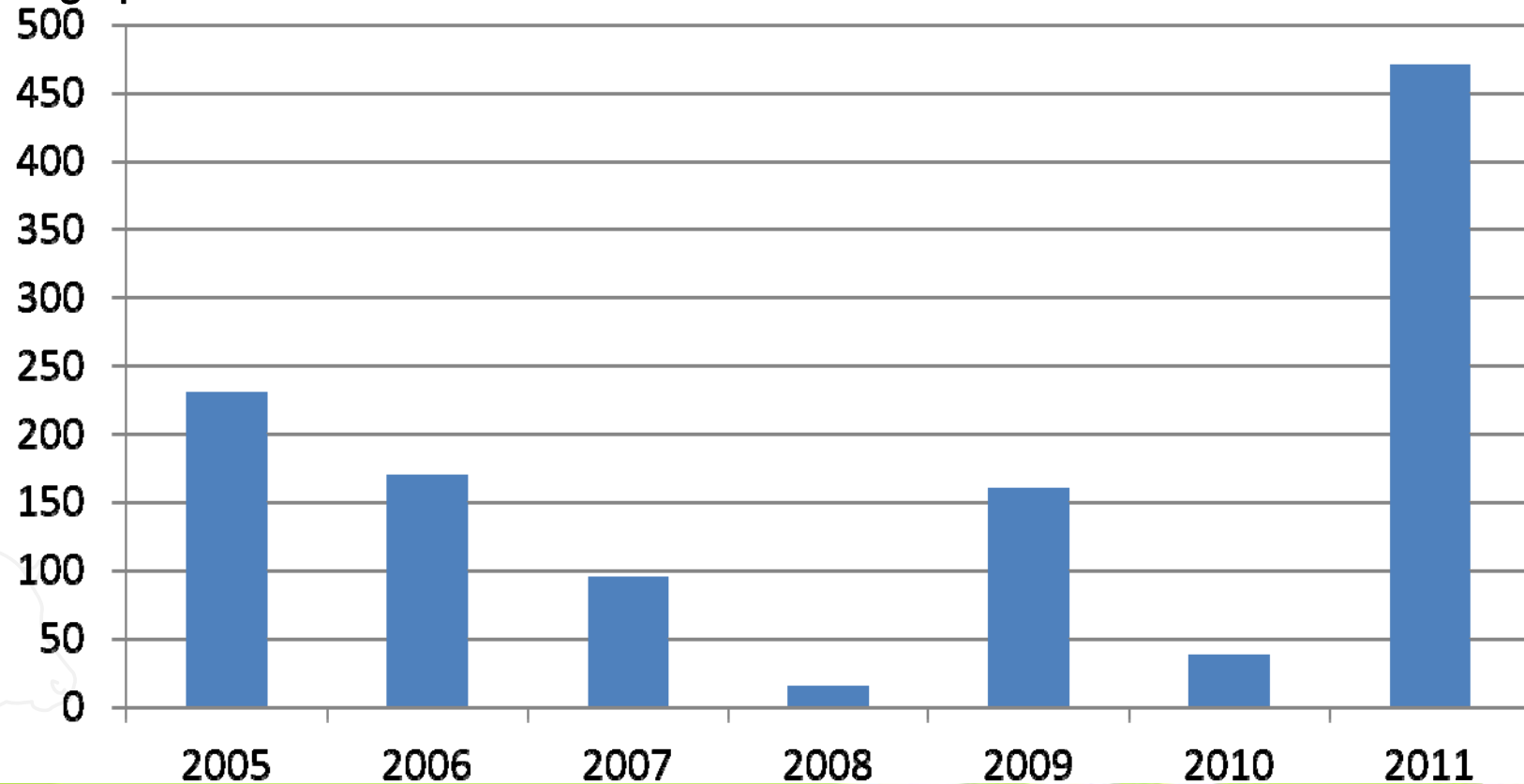


DON i höstvete

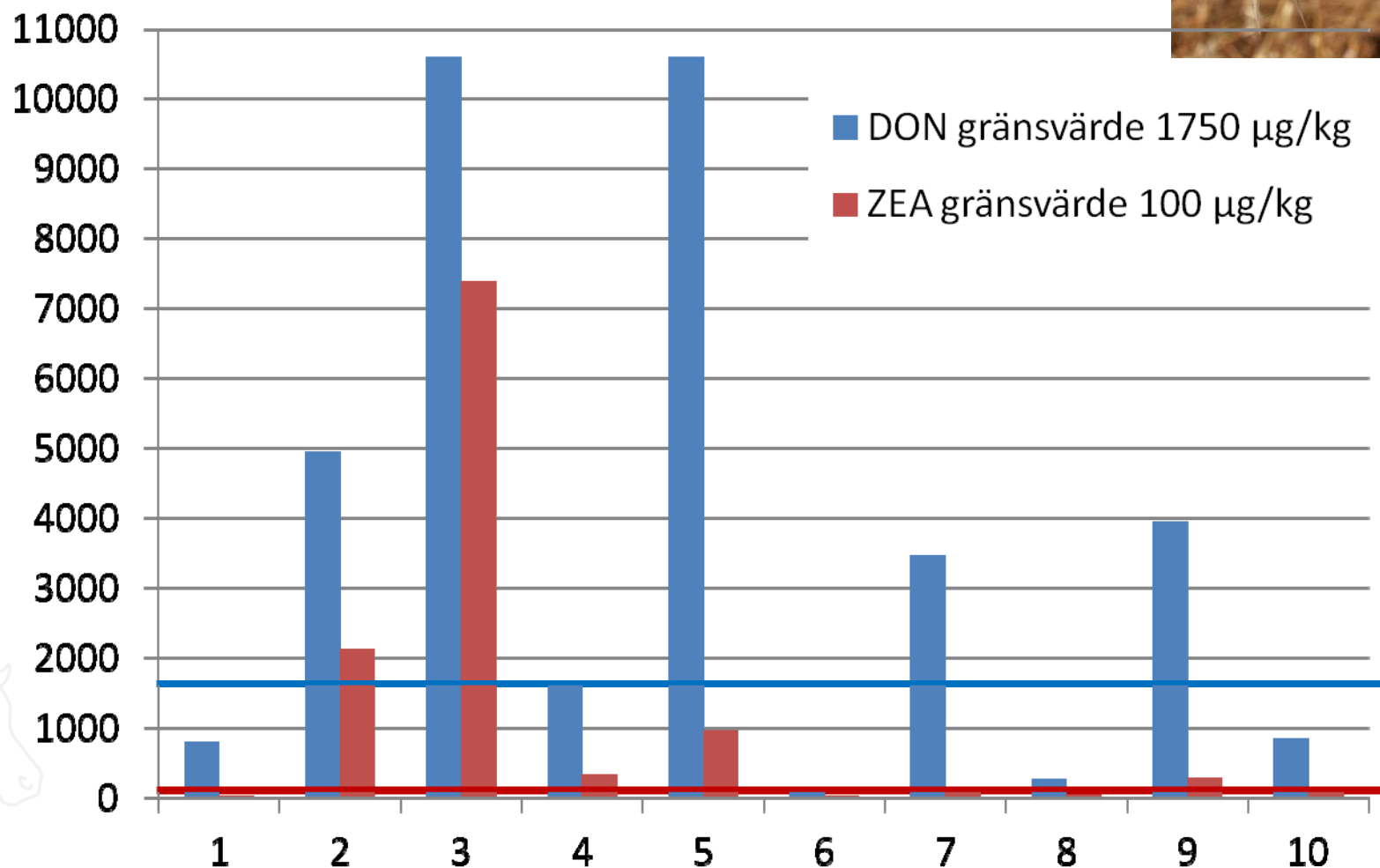
SLF-projekt 2005-2009, JV 2010-2011

provtagningar i fältförsök (36-85/år)

µg DON/kg spannmål

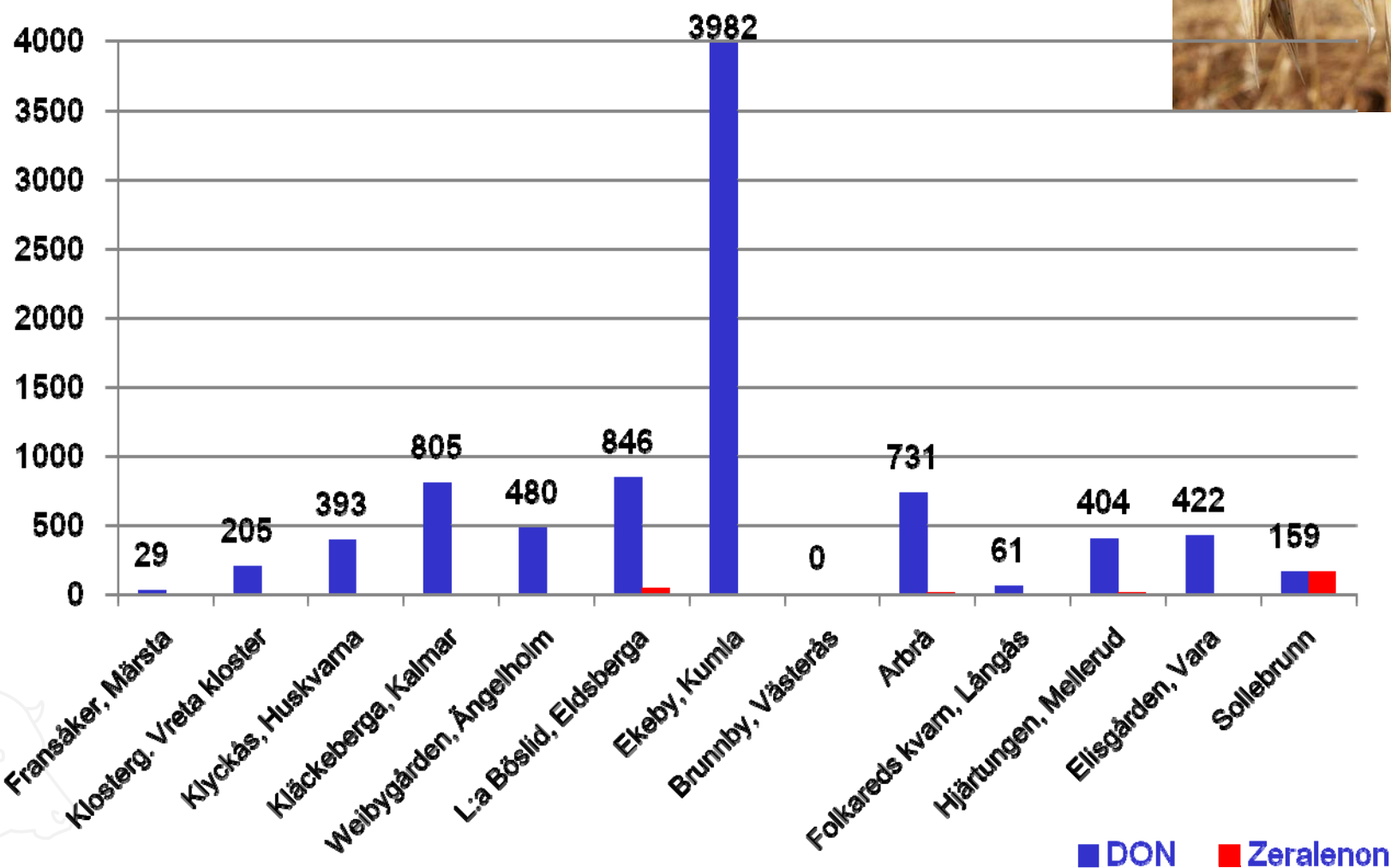


DON och ZEA ($\mu\text{g}/\text{kg}$) i havre resultat från 10 gårdsprover från Västergötland 2011

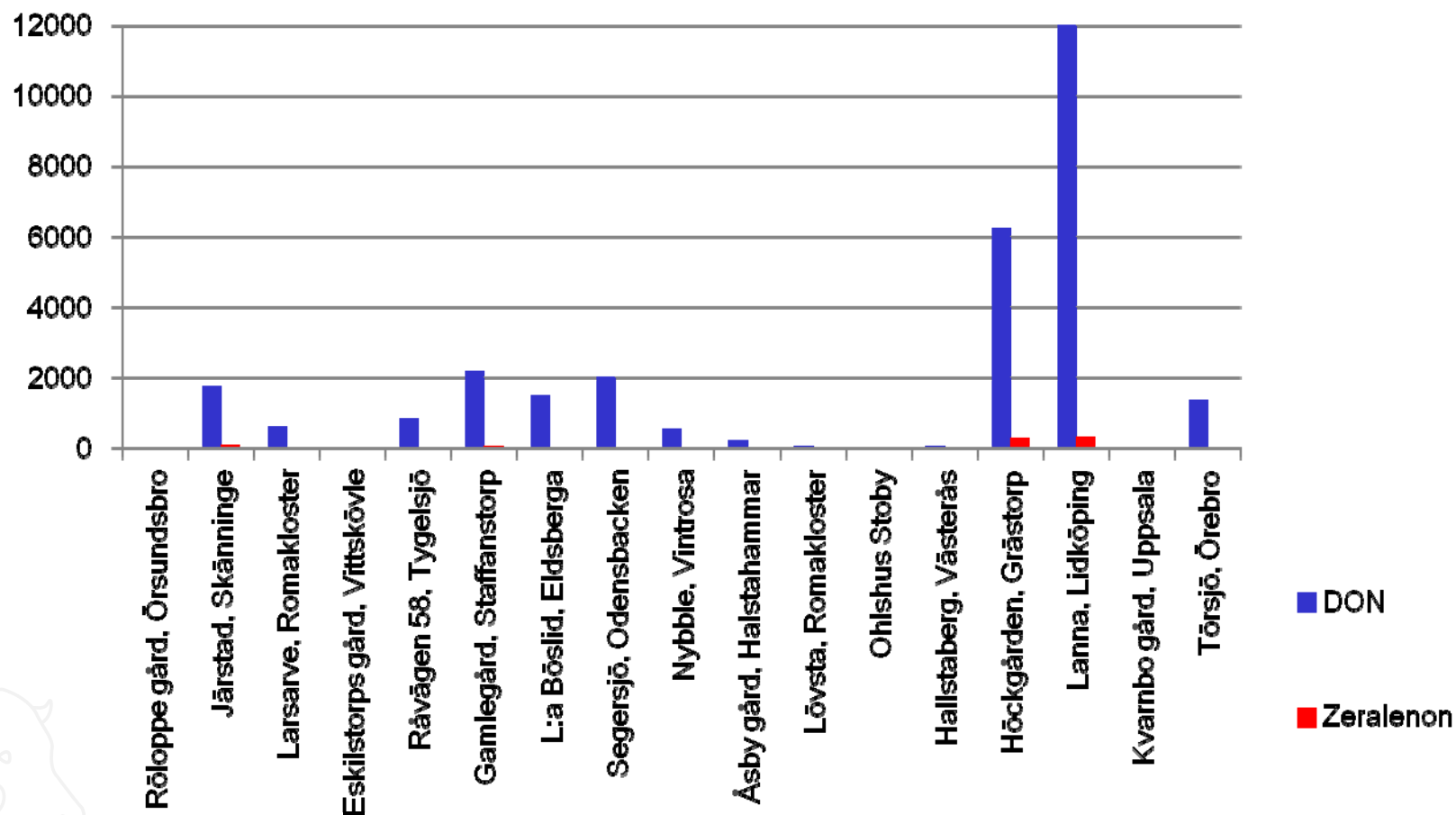


DON och ZEA ($\mu\text{g/kg}$) i havre

Sort: Kerstin från sortförsök 2011



DON och ZEA ($\mu\text{g/kg}$) i v rsvete sortförsök, sort-N-försök och något ogr sf rs k 2011, flera sorter

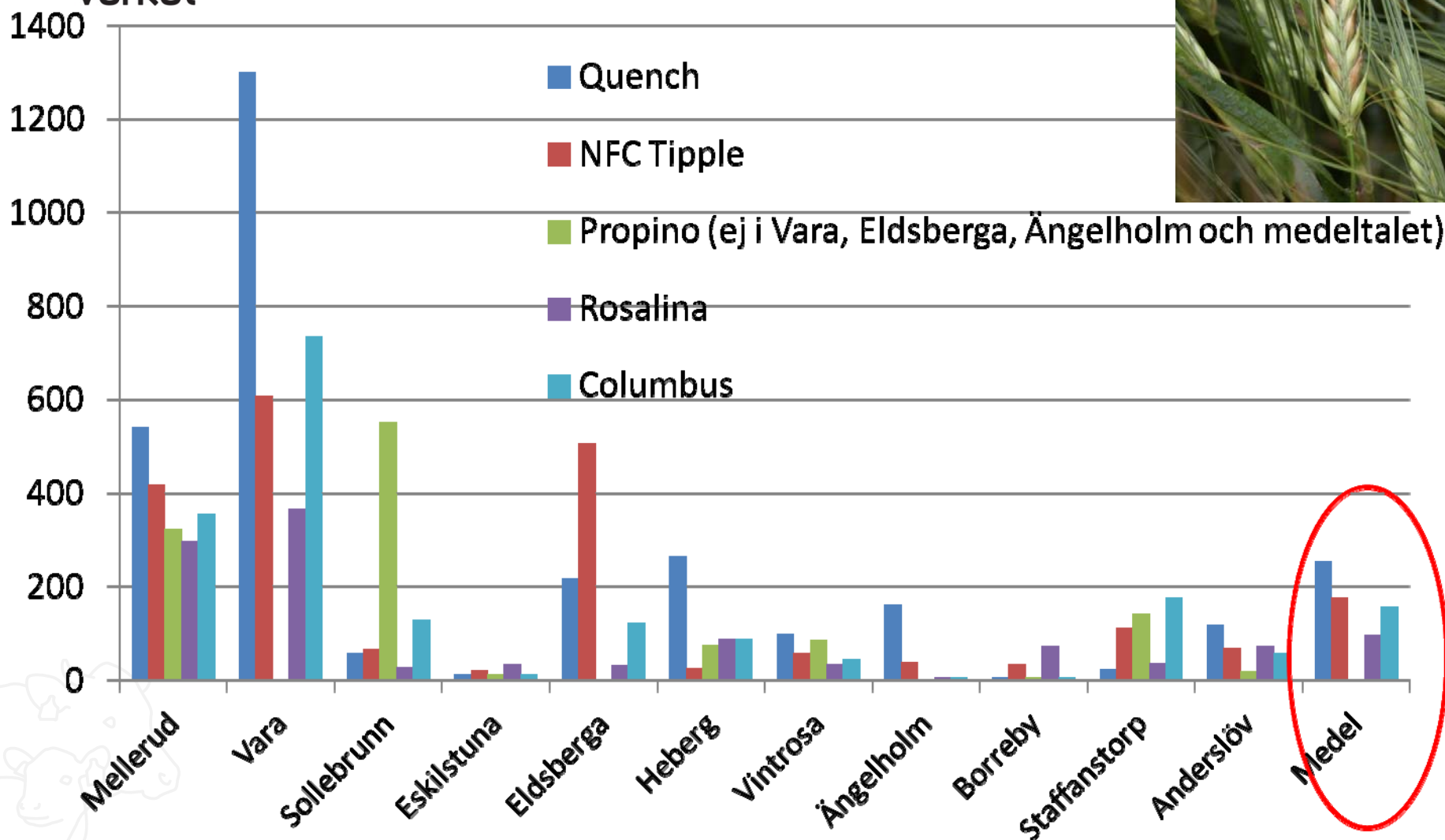




Jordbruks
verket

DON ($\mu\text{g}/\text{kg}$) i malkorn

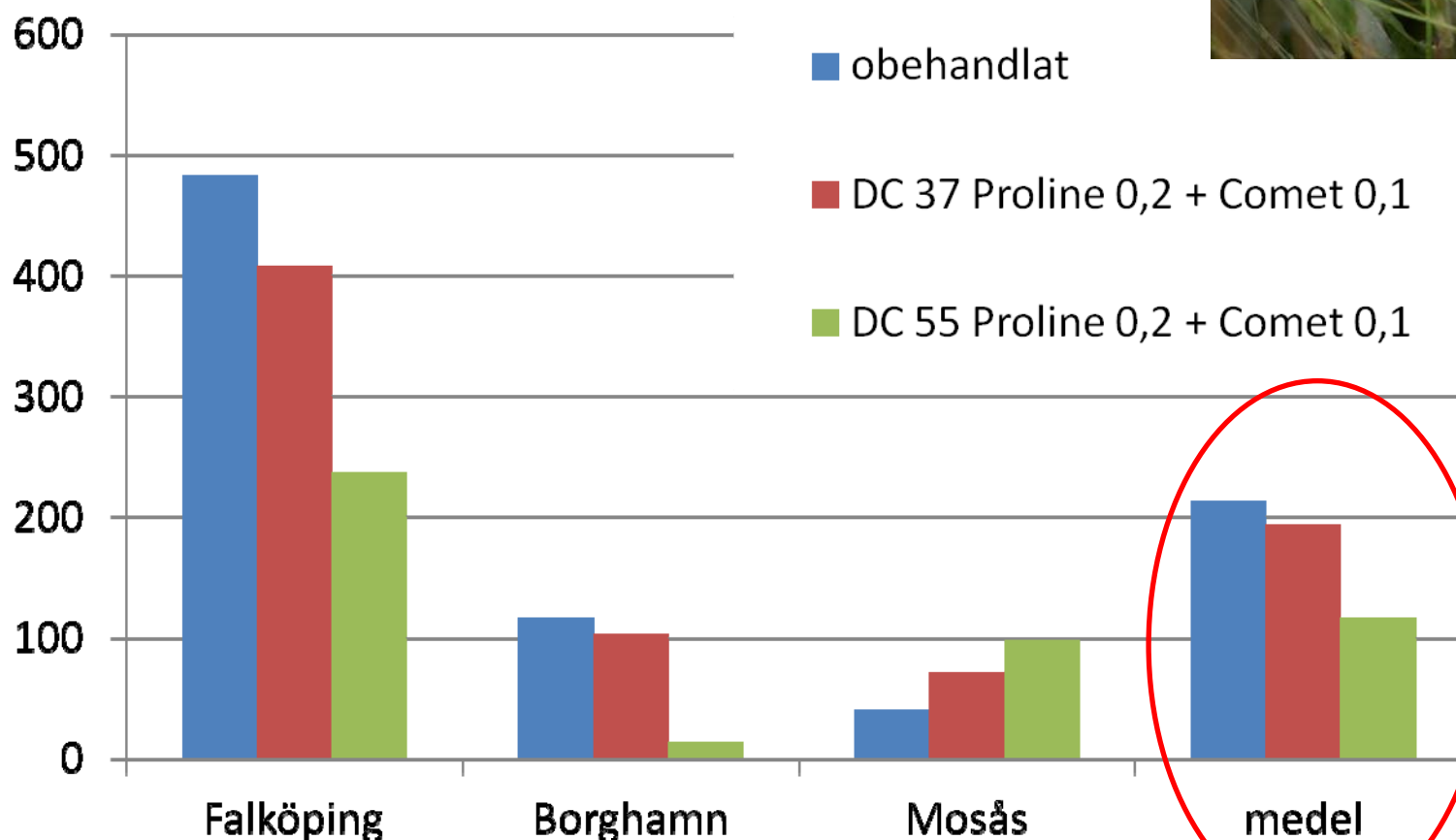
resultat från 11 sortförsök 2011*



* Ledvisa prover

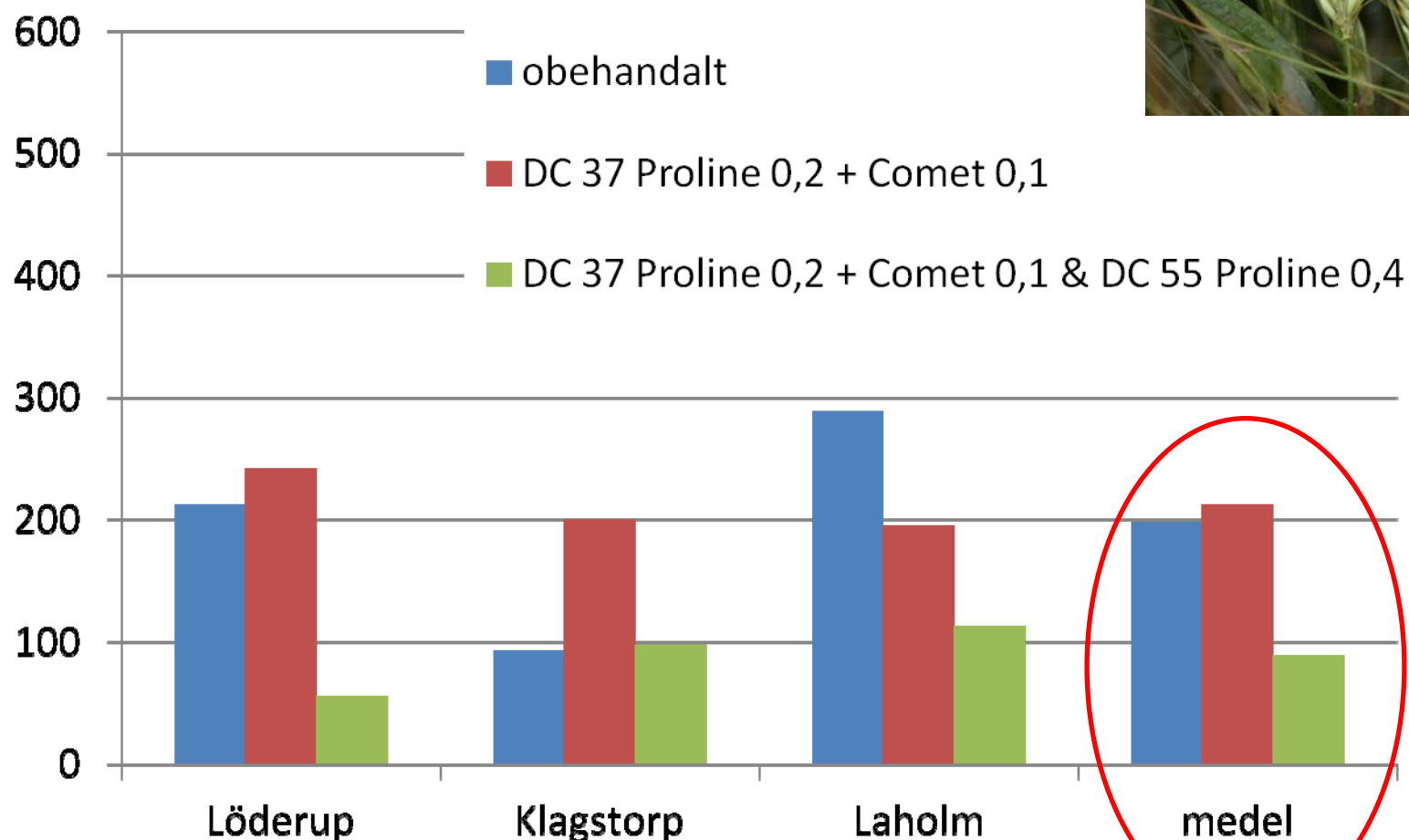
2012-01-24

DON ($\mu\text{g/kg}$) i malkorn resultat från växtskyddsförsök L15-4010A 2011*



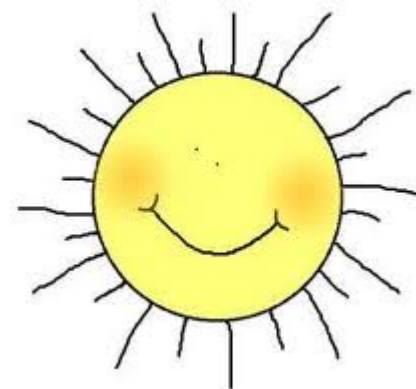
* Ledvisa prover

DON ($\mu\text{g/kg}$) i malkorn resultat från växtskyddsförsök L15-4010B 2011*



* Ledvisa prover

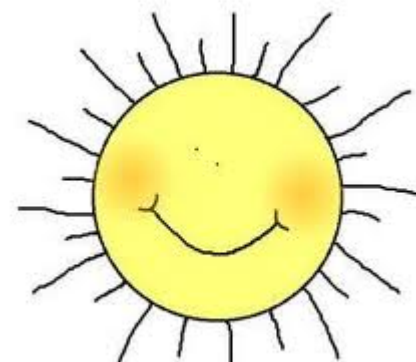
Strategi mot fusarium



- ☐ Allmänna råd
- ☐ Förebyggande åtgärder
- ☐ Åtgärder under växtsäsongen
- ☐ Åtgärder under skörd och därefter



Rekommendationer 2012

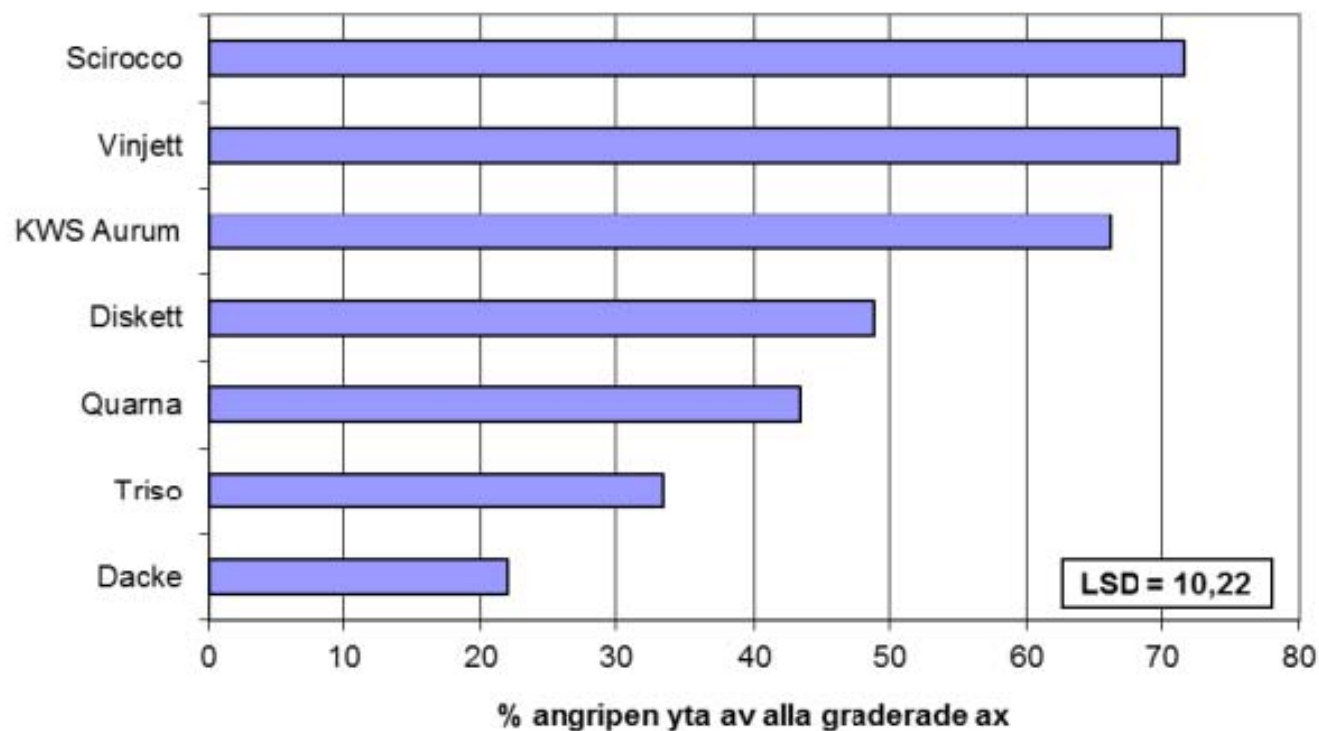


- Förfrukt – aldrig majs
- Jordbearbetning – plöj ner stråsädeshalmen
- Sprid riskerna – olika grödor, olika sorter, olika såtidpunkter (för olika blomningstidpunkter)
- Friskt utsäde
- Sortval – om möjligt
- Proline-bekämpning i blomningen kan halvera Fusarium och toxinhalter av DON
 - Vid två Proline-bekämpningar krävs insådd skyddszon mot vattendrag
 - Dispens havre inför säsongen?
- Tröska så fort som grödan är mogen
- Torka ner snabbt
- Tröska liggsäd separat
- Rensa bort små kärnor



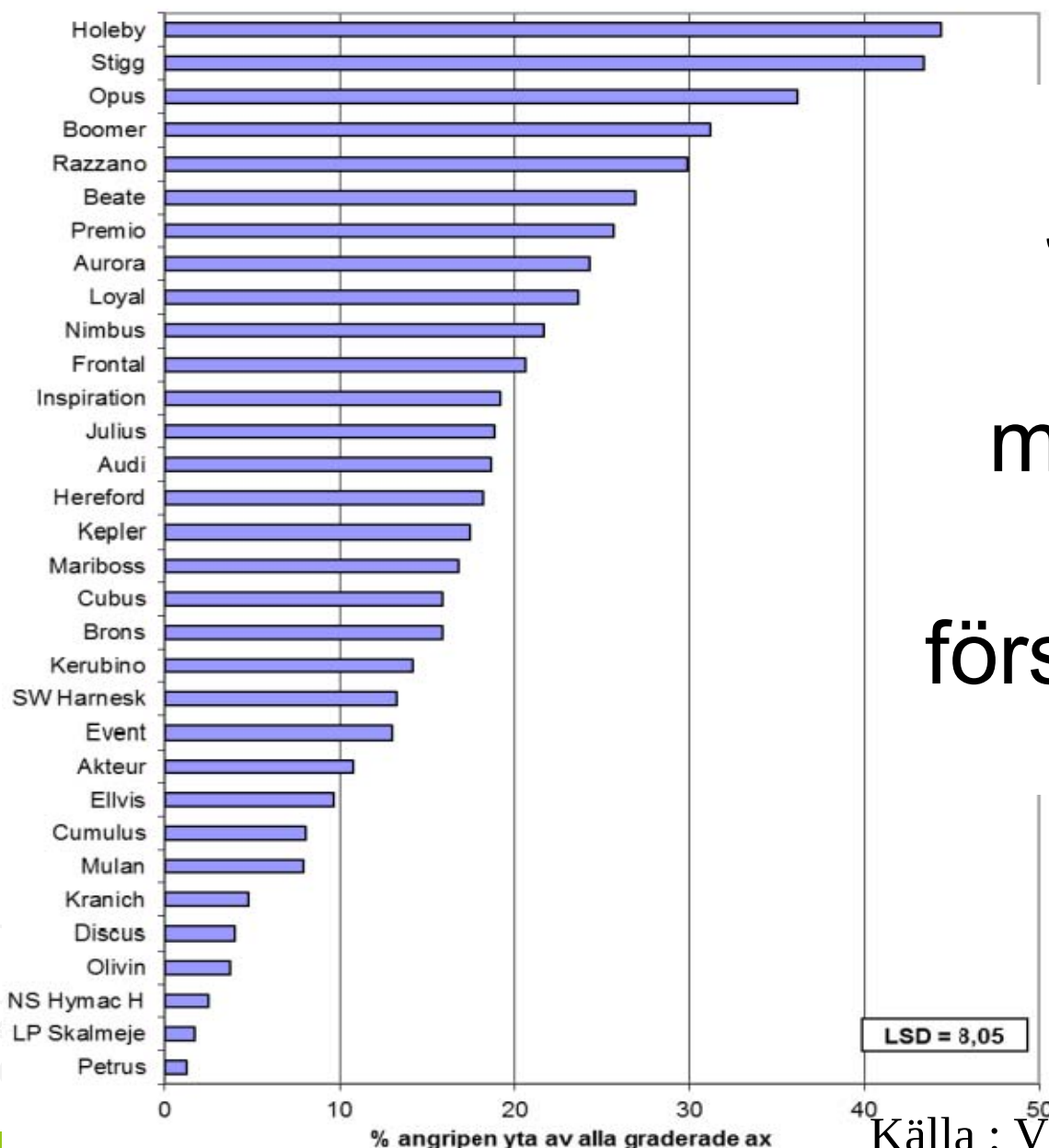
Sortprovning vårvete – mottaglighet för Fusarium försök 2009 - 2011

Angrepp av axfusarios i vårvete 2011, Skepparslöv



Källa : Växtskyddsbrev augusti 2011

Angrepp av axfusarios i höstvet 2011, Skepparslöv



Sortprovning höstvet – mottaglighet för Fusarium försök 2009 - 2011

Källa : Växtskyddsbrev augusti 2011

Spannmål till egna djur

- EU:s gränsvärden för foder är rekommendationer
- Det finns undersökningar som visar på negativa effekter för djuren vid lägre DON-halter än vad rekommendationer anger

Åtgärder:

1. Ta prov och analysera
2. Aspirering och rensning
3. Skalning



Se också upp för halmen!

- Ännu inga nya riktlinjer.
- Särskilt grisar är känsliga.
- Inget samband färg – toxinhalt.
- Provtagning ännu svårare än i spannmål
 - representativ eller riktad prov
- SVA har ett projekt ihop veterinärer
 - Provtagning på ca 30 gårdar, resultat i feb
- Se hemsidor från JV och SVA



Tack för uppmärksamheten!



Malkorn –

DON och missfärgade kärnor

två växtskyddsförsök, Skåne, L15-4010B 2011

	Löderup			Klagstorp		
	DON	ergo- sterol	miss- färg. kärnor	DON	ergo- sterol	miss- färg. kärnor
	µg/kg	%	%	µg/kg	%	%
obehandlat	212	21	0,8	93	20,2	0,4
DC 37 Proline 0,2 + Comet 0,1	242	21,9	3,7	200	21,5	2
DC 37 Proline 0,2 + Comet 0,1 & DC 55 Proline 0,4	56	21	4,6	98	21,3	1,7
LSD		ns			ns	

Källa: DON Jordbruksverket
ergosterol, missfärgade kärnor HIR Malmöhus och Skåneförsöken

Erfarenheter från Norge

Konstaterande:

- Klimatpåverkan - växtsäsongen börjar 3-4 veckor tidigare än för 20 år sedan.
- Under samma tidperiod har höstplöjningen har minskat från ca 80% till ca 40% - högre smittotryck
- F. culmorum har minskat och F. graminearum ökat
- Nya aggressivare raser av F. graminearum?
- Sorter, skillnader



Råd i Norge

- 1.Undvik ensidig stråsädesodling.
- 2.Undvik sorter som är särskilt känsliga för fusarium. Välj gärna tidiga sorter.
- 3.Håll nere mängden växtrester. Plöjning är viktigt vid ensidig stråsädesodling. Bearbeta på hösten.
- 4.Så tidigt.
- 5.Se upp för liggsäd (anpassad gödsling o stråförkorta vid behov)
- 6.Den som vattnar – undvik vattning vid blomning
- 7.Behandla med svampmedel (protiokonazol = Proline el. Delaro)
- 8.Tröska så snart som möjligt när grödan är mogen och sörj för snabb nedtorkning till lagringsbar vh. Spannmål från liggsädesområden bör tröskas och lagras separat.