

Fusarium – erfarenheter från Västsverige

Lars Johansson Jordbruksverkets växtskyddscentral i Skara
ÖSF-konferens Linköping 28 november 2012



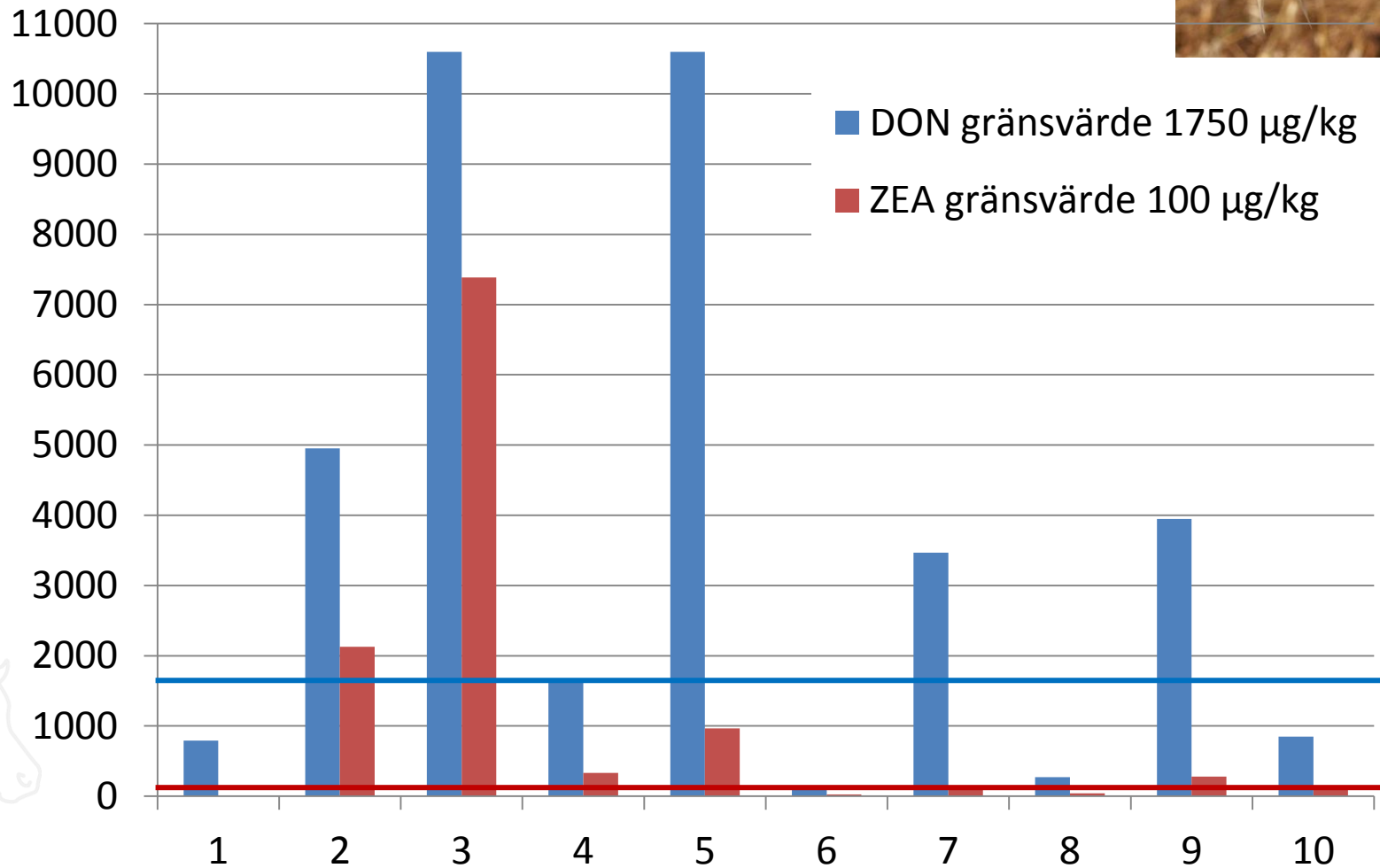
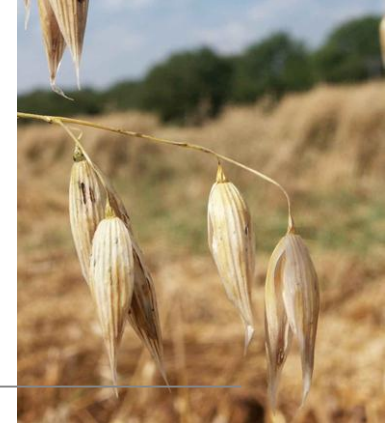
Vanliga frågor i väst

- Vad är DON?
- Varför är det så stora skillnader i DON-halter?
- Vad ska jag så till våren?
- Duger min spannmål till eget utsäde trots hög DON-halt?
- Hur stor är risken för angrepp 2012?
- Vad kan jag göra för att undvika nya angrepp?
- Ska jag bekämpa?
- Hur ser man att havren blommar?

- Den moderna forskningen startade för ca 50 år sedan
men toxiner har säkert funnits under hela vår historia ex:
 - Förgiftningar under 2:a världskriget i Ryssland
 - 100.000 kalkoner dör i England, aflatoxiner i jordnötsmjöl, 1962
 - Aflatoxiner i importerat jordnötsmjöl
 - Misslyckad syrakonservering av spannmål på 80-t
- Jordbruksverket har låtit genomföra provtagningar i spannmål sedan 2004
- Något tidigare rapportrades om del problem i Norge
- 2006 EU inför gränsvärden för DON och ZEA (ZON)
- 2010 vid skörd gjordes vissa upptäckter, DON i havre
- 2011 – DON fick stor uppmärksamhet och blev ett känt begrepp, särskilt i Västsverige

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

resultat från 10 gårdsprover från
Västergötland 2011

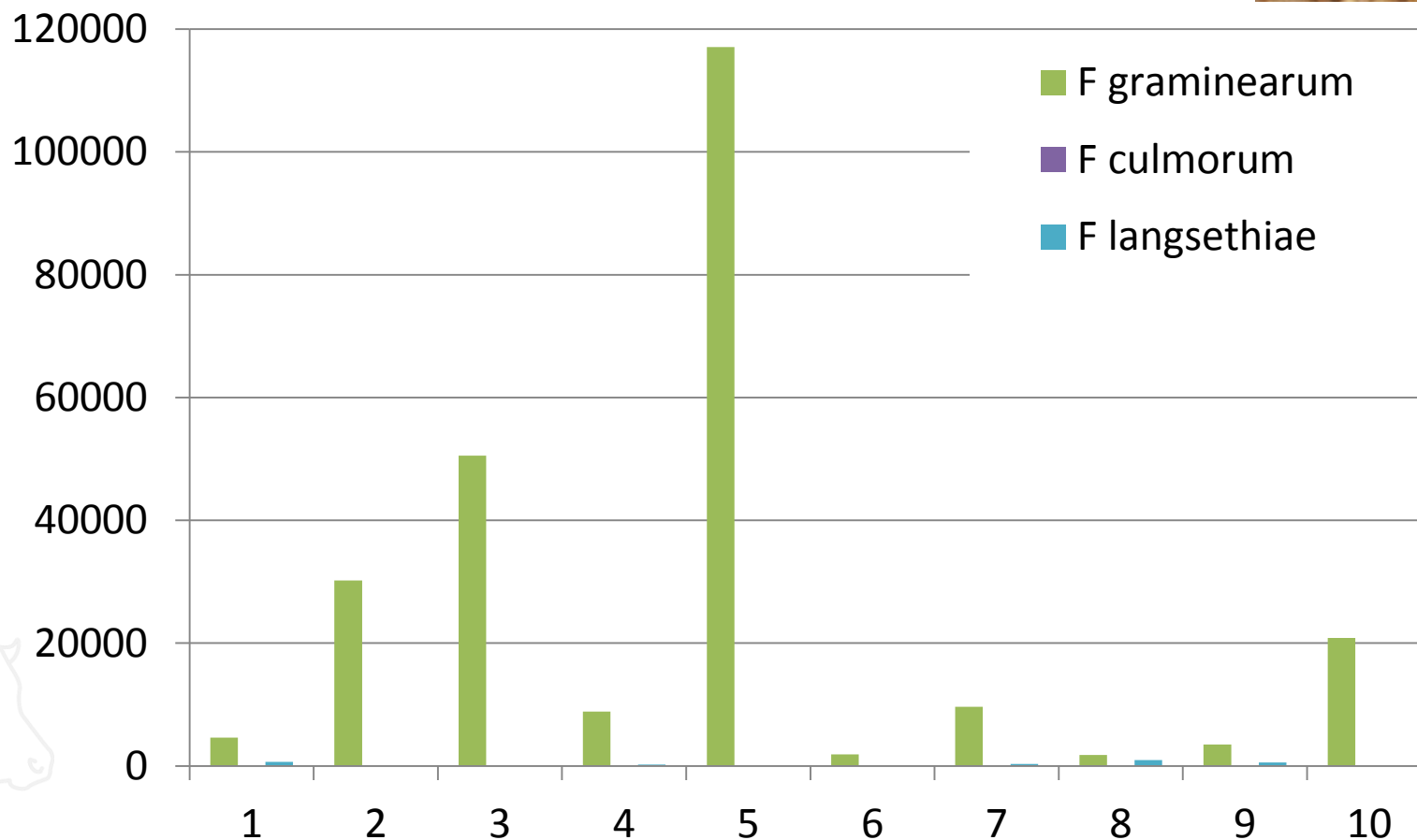


Fusarium (PCR-analyser) i havre

resultat från 10 gårdsprover från Västergötland 2011



pg DNA/ μ g spannmåls DNA



Åtta vanliga fusariumarterna på spannmål

i Europa:

• <i>Fusarium graminearum</i>	DON, NIV, ZEA
• <i>Fusarium culmorum</i>	DON, NIV, ZEA
• <i>Fusarium avenaceum</i>	BEA, ENNs, FUS, MON
• <i>Fusarium tricinctum</i>	ENNs
• <i>Fusarium poae</i>	NIV, BEA, FUS, ENNs
• <i>Fusarium langsethiae</i>	T-2, HT-2
• <i>Fusarium equiseti</i>	
• <i>Fusarium sporotrichoides</i>	T-2, HT-2

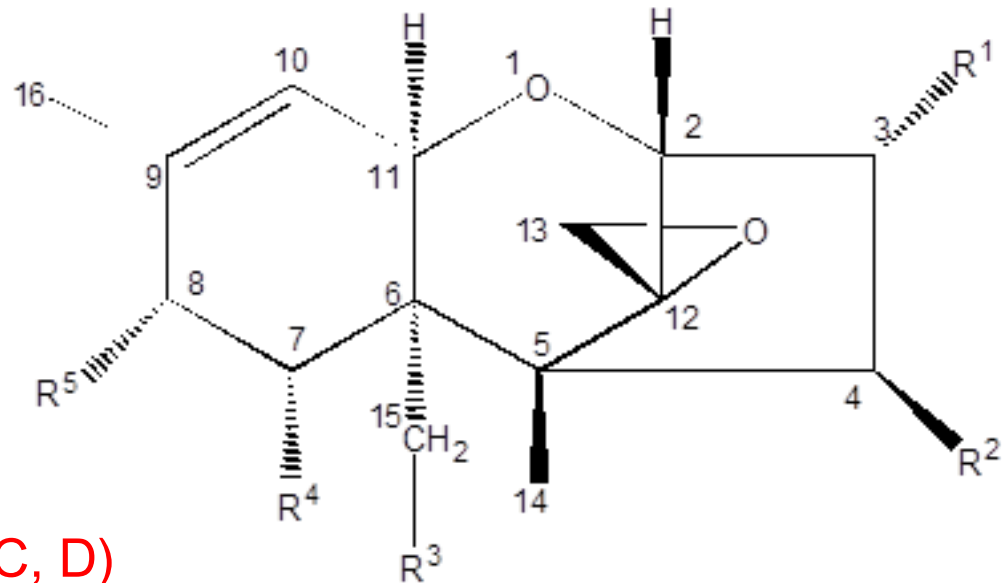
toxiner:

Microdochium nivale (orsakar snö mögel) ger också axfusarios men **inte** toxiner.

Vilka som dominerar styr vilka toxiner som kan bildas.

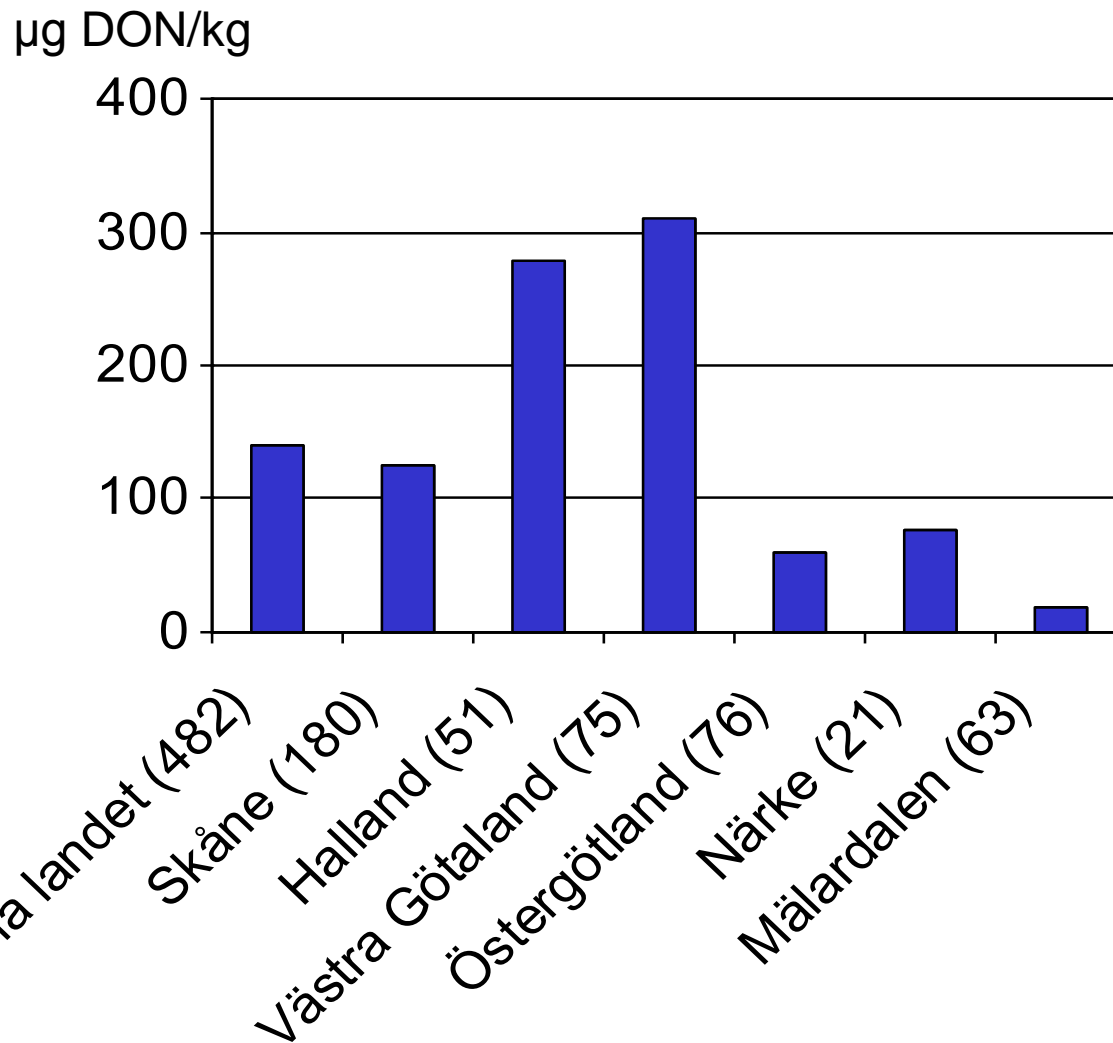
DON tillhör ämnesfamiljen Trichotecener

(kan delas in i typ A, B, C, D)

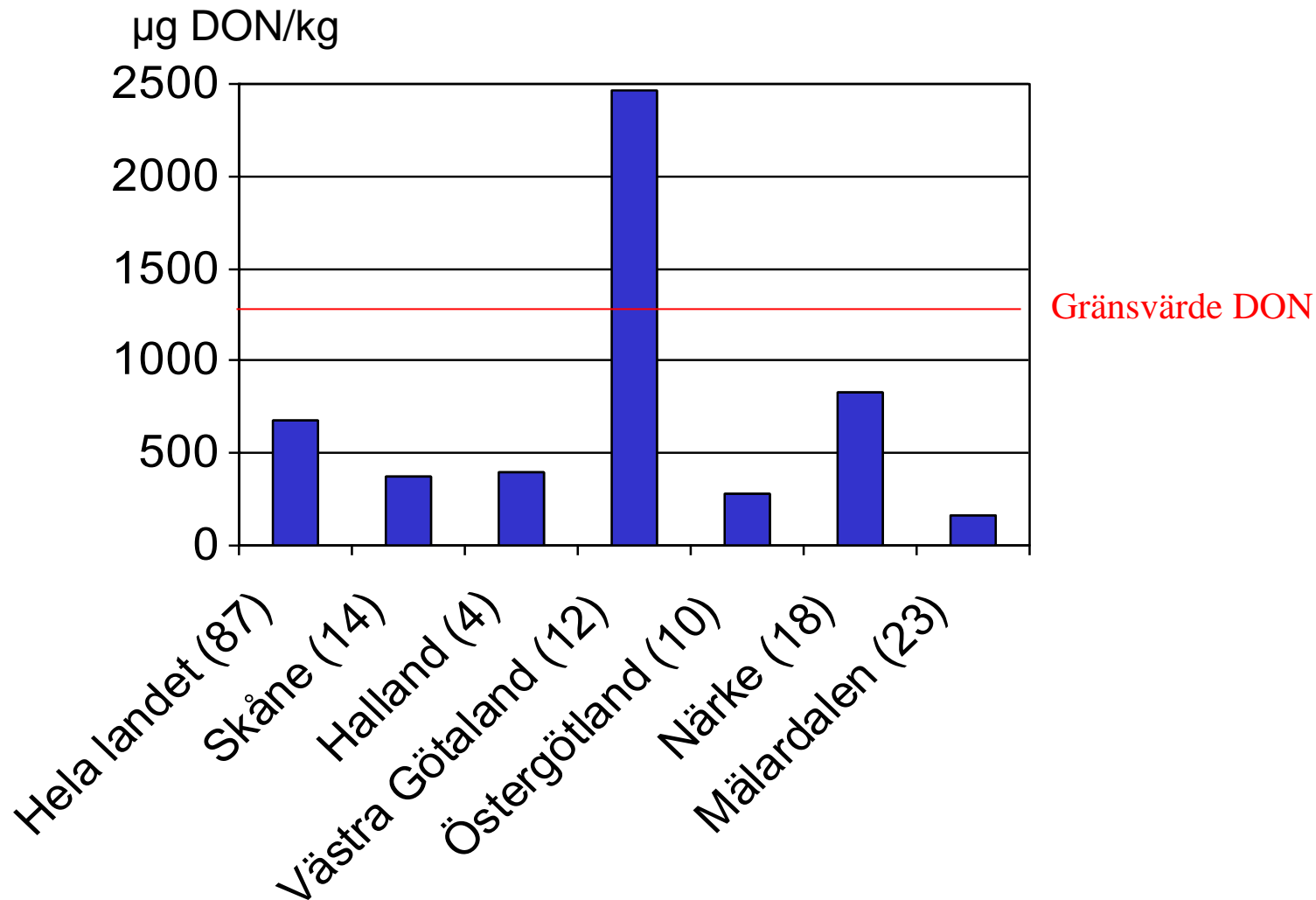


Trichothecene	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵
HT-2 toxin	OH	OH	OAc	H	OCOCH ₂ CH(CH ₃) ₂
T-2 toxin	OH	OAc	OAc	H	OCOCH ₂ CH(CH ₃) ₂
Diacetoxyscirpenol	OH	OAc	OAc	H	H
Deoxynivalenol	OH	H	OH	OH	O
3-acetyl-deoxynivalenol	OAc	H	OH	OH	O
15-acetyl-deoxynivalenol	OH	H	OAc	OH	O
Nivalenol	OH	OH	OH	OH	O
Fusarenon-X	OH	OAc	OH	OH	O

DON i höstvetete olika områden 2004-2011

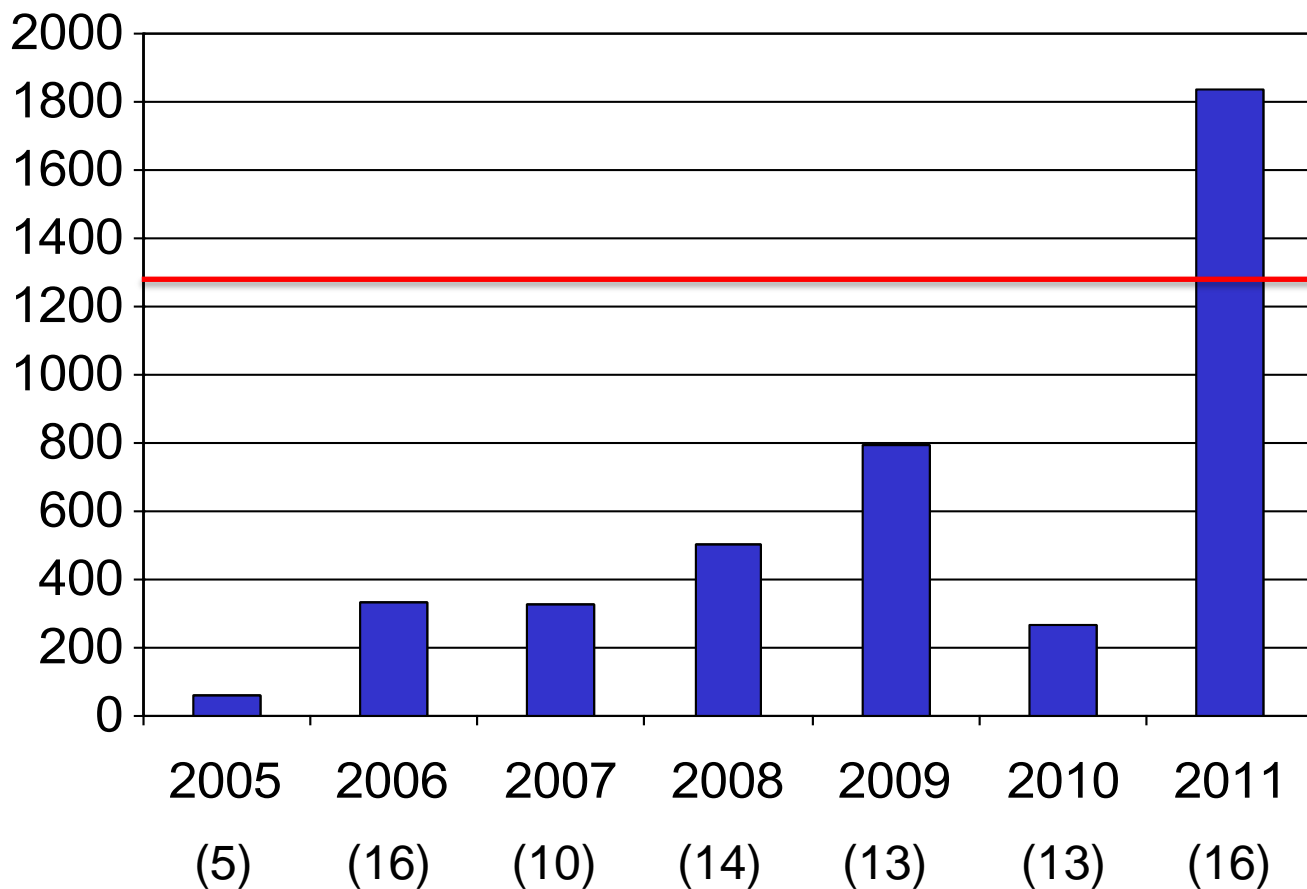


DON i vårvete olika områden 2005-2011



DON i vårmete 2005-2011

µg DON/kg



Maxvärde:

150

3240

880

2590

7210

1090

11990



Nationella Branschriktlinjer
- ges ut varje år sedan 2006

Nationella branschriktlinjer för
att undvika Fusariumtoxiner i
spannmål 2012



Inför säsongen

- Troligtvis mycket smitta i fälten i Västsverige
- Stor vårsådd areal i väst
- Vårbruket började sista veckan i mars och pågick länge
- Havren i fokus
- Dispens för Proline i havre, **gällde bara i 120 dagar!**

Sommaren i Västsverige

- Regnväder igen!
- Enligt ProPlant var det gynnsamt väder för många svampar
- Många frågor, ex när blommar havren?
- Mer bekämpningar gjordes i havre och med Proline
- Ny försökserie ” Fusarium i grynhavre”, tre försök L15-5010
Mellerud, Grästorps och Hallsberg
- Nya projekt drogs igång, bl a sporfälla på Bjertorp

Ny försöksserie 2012: "Fusarium i grynshavre"



Hidingsta, Hallsberg 17 juli

Ny försöksserie 2012: "Fusarium i grynhavre"

Led	DC 37	DC 49-55	DC 61	1 vecka senare än DC 61
Obehandlat				
Proline + Comet Pro	0,3 + 0,3			
Proline + Comet Pro		0,3 + 0,3		
Proline			0,6	
Proline				0,6
Comet Pro	0,3			
Comet Pro och Proline	0,3		0,6	

Sporfälla i havreförsök på Bjertorp



När blommar havren?



Hur ser det ut när blommar havren?



- Havren börjar blomma i toppen
- Blomningen tar 11 dagar enl. finska undersökningar
- Havreblomman har tre ståndare (hanorgan)
- och plymformade märken på pistillen (honorgan)
- Havren blommar när ståndarna spricker upp och är gulpuddriga av pollen.

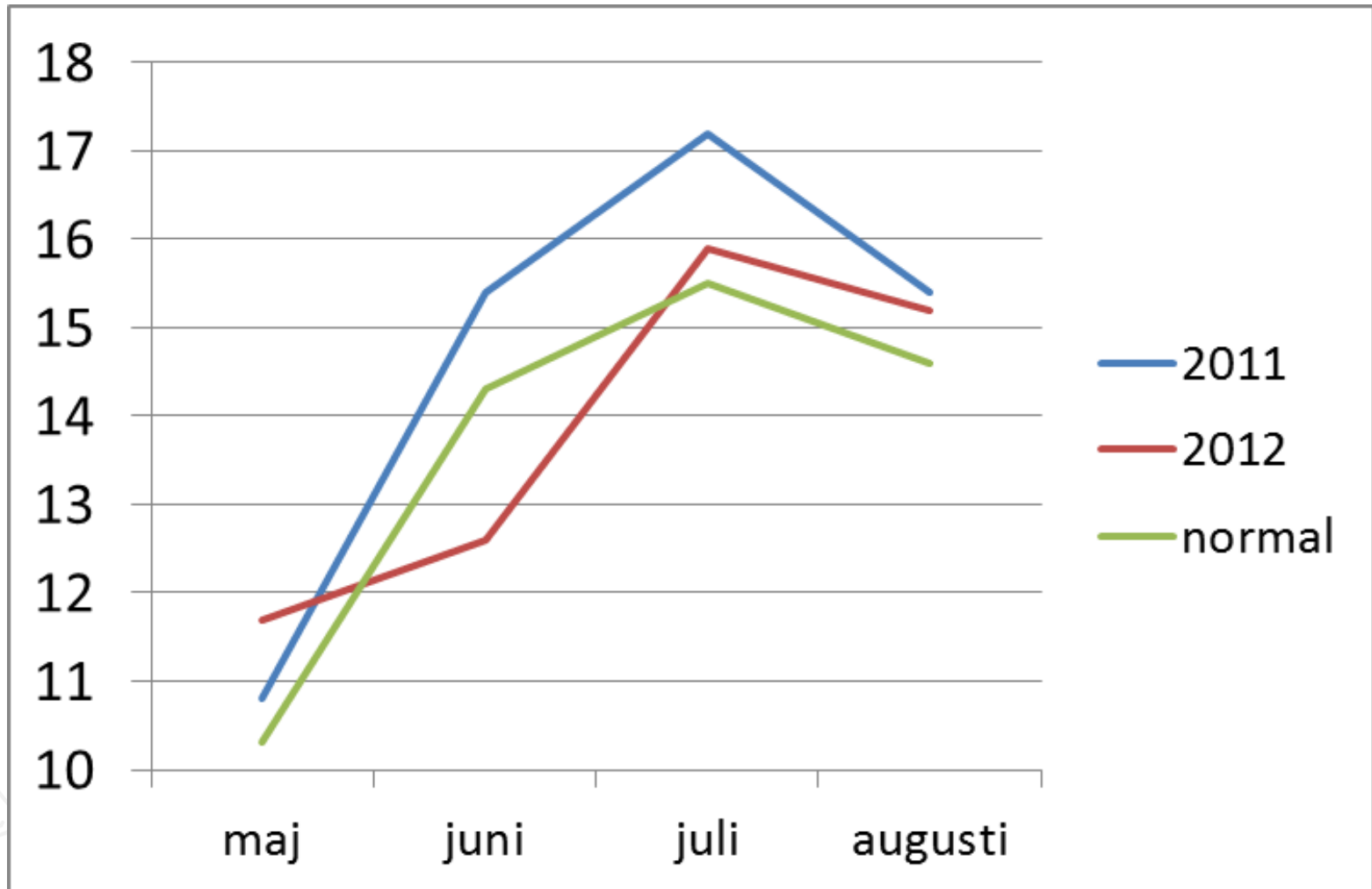
Jmf vete

Källa: Flora von Deutchland. Österreich und der Schweiz, 1885 Gera, Germany



Symptomen i havre är vanligtvis inte alls lika synbara som i t ex vete

Medeltemperatur under maj-aug Hällum, Vara, källa: SMHI



Utmaningar

- Vindspridda sporer! – vilken betydelse?
- Växtföljdens betydelse!?
- Hur påverkar odlingen av majs risken för Fusarium?
- Växtförädlingens möjligheter, det finns sortskillnader!
- Vad innebär klimatförändringarna?
- Fler gränsvärden kommer! När?
- Tillgång till bekämpningsmedel?
- Provtagning och analysmetoder!
- Prognosmöjligheter?

- *Fusarium*, ett komplex av svampar, kan finnas under hela växtsäsongen
 - Arter med olika krav på temperatur och nederbörd, konkurrens
 - *F. graminearum* har dominerat
- Ökat fokus på axfusarios, EU-gränsvärden 2006; DON och ZEA, fler på gång
- Mykotoxiner i spannmål – m små mängder, ojämnt fördelat, ekonomiskt kännbart
- Vid inventeringar har DON hittats i h-vete, rågvete, v-korn, **v-vete** och **havre**
- DON-halterna har varierat mycket mellan åren, problem 2010 och värst 2011
- Se också upp för spannmål till egna djur, **det går ej att se om ett prov är OK**
 - I foder: gränsvärden är riktvärden, en del djur är känslig!
- Även **halmen** kan vara ett problem, **vanligt under 2011!**
- Axfusarios med risk för toxiner – ett återkommande problem
- Växtskyddscentralerna följer utvecklingen och tar fram strategier
 - bl. a genom medverkan i den årliga uppdateringen av "Nationella Branschriktlinjer för att undvika Fusariumtoxiner i spannmål".



Tack för uppmärksamheten!

