



Integrerat växtskydd (IPM) 2017-05-23

Vreta Kluster

Tips om IPM-modulen och hur vi kan jobba vidare

Lars Pettersson



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Vad är Integrerat växtskydd (IPM)?



Integrerat växtskydd, IPM (Integrated Pest Management), handlar om hållbar användning av kemiska växtskyddsmedel.

- IPM, en del av ett EU-direktiv, direktiv om hållbar bekämpningsmedelsanvändning (2009/128, började gälla den 26 november 2011)
- EU:s direktiv för hållbar användning av bekämpningsmedel har påverkar även andra regelverk kring växtskyddsmedel.
 - Ändrade behörighetsutbildningar (Inomhus och utomhusanvändning)
 - Obligatoriska funktionstest som är igång sedan 26 nov 2016. 
 - Ny spridningsföreskrift om spridning och hantering av växtskyddsmedel (Naturvårdsverket) som startade 1 november 2015 (NFS.2015:2) 
- Från och med den 1 januari 2014 ska alla som använder växtskyddsmedel tillämpa integrerat växtskydd i sina odlingar enligt artikel 55 i EU-förordningen 1107/2009 
- Regeringen fattade 2014 beslut om en ny förordning om bekämpningsmedel (2014:425). Förordningen började gälla den 15 juli 2014. 
- SJV föreskrifter om allmänna råd om IPM började gälla 2 jan 2015, (SJVFS 2014:42) omgjord till SJVFS 2017:1 trädde i kraft 15 feb 2017 
- **Syftet med behandlingen ska dokumenteras enligt (SJVFS 2015:49), numera tvärvillkor.** 



Dessa åtgärder ska vidtas för att följa IPM!

1. Förebygg – minska risk för uppförökning och problem med ogräs, sjukdomar och skadedjur
2. Bevaka - Följ utveckling av ogräs och skadegörare
3. Behovsanpassa - Utifrån resultatet av kontrollen, välj lämplig bekämpningsstrategi, resistensrisker
4. Följ upp – Bedöm resultatet, använd erfarenheten i det fortsatta växtskyddsarbetet



Förebyggande åtgärder, ogräs

- › Dränering
- › **Förhindra spridning av ogräs**
- › **Sortval- utsädesmängd, radavstånd**
- › **Rent utsäde**
- › Varierad växtföljd
- › Plöjning
- › Balanserad gödsling
- › Odlings och såteknik, såtid

Källa: Jordbruksverket 2014



Foto: Lars Pettersson MarkVäxt 05

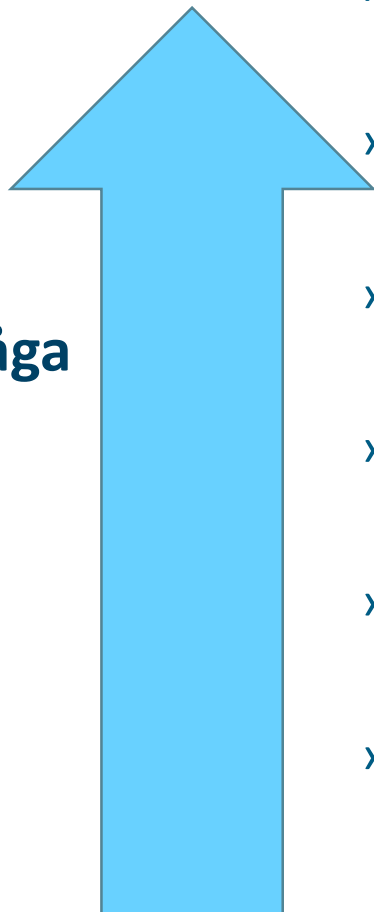


Foto: Lars Pettersson MarkVäxt 05

Grödans konkurrensförmåga avgör behovet av ogräsbekämpning



Ökande
konkurrensförmåga



› Vall

› Vårsäd

Havre
Korn
Vårvete

› Höstsäd

Råg
Rågvete
Höstvete

› Våroljeväxter

› Höstoljeväxter

› Potatis, Ärter, Åkerböna, Sockerbeter

Källa: Jordbruksverket 2014

Förebyggande åtgärder, skadegörare

- › Dränering
- › **Sunt utsäde**
- › **Resistenta sorter**
- › **Behovsanpassad betning**
- › Varierad växtföljd
- › Plöjning
- › Balanserad gödsling
- › Odlings- och såteknik

Källa: Jordbruksverket 2014



Foto: Lars Pettersson MarkVäxt 05



Foto: Lars Pettersson MarkVäxt 05

Effekter och rekommendationer

Betningsmedel i stråsäd

Observera att försöksunderlaget är svagt i vissa fall, särskilt vid jämförelse mellan olika preparat. En orsak till detta är bland annat att smittograden inte alltid varit densamma då olika preparat eller metoder testats.

VETE	Celest Formula M	Celest Extra Formula M	Dividend Formula M	Rancona i-Mix	Cerall	Cedomon	Thermo Seed
<i>Fusarium</i> spp och snö mögel	4	4	2	-	3	-	4
Stinksot	4	4 ^{a)}	4 ^{a)}	-	4	-	4
Dvärgstinksot	1	4 ^{a)}	4 ^{a)}	-	-	-	-
Brunfläcksjuka	3	3	3	-	3	-	3
RÄG, RÄGVETE							
<i>Fusarium</i> spp och snö mögel	4	4	2	-	-	-	-
Brunfläcksjuka	3	4	3	-	-	-	-
KORN							
<i>Fusarium</i> spp och snö mögel	4	4	-	-	-	2 ^{b)}	4
Strimsjuka	1	3	-	3	-	2	3
Kornets bladfläcksjuka	1	3	-	2	-	3	4
Bipolaris	2	3	-	-	-	2 ^{b)}	3
Kornets flygsot	1	1	-	4	-	1	1
HAVRE							
<i>Fusarium</i> spp	4	4	-	-	-	2 ^{b)}	4
Havrens bladfläcksjuka	-	3	-	-	-	2	3
Havrens flygsot	1	3	-	-	-	1	3
Preparattyp ^{c)}	K	K,S	S	K, LS, S	B	B	Te
Förpackningsstorlek, liter ^{d)}							
	50	50	50			10	
		200				60	
	1000	640	1000		200	200	
					1000	1000	

a) Även effekt på markburen smitta

b) Klass 3 om smittan understiger 30 % och grobarheten är minst 85 %, i annat fall 2

c) B=biologiskt, K=kontaktverkande, S=systemiskt, LS=lokalsystemiskt, Te=termisk

d) Varierar något mellan olika försäljningsorganisationer



greppa näringen

104 havreutsäden ur verkligheten 2013



0-
10
21
öve

Gräns
Certifi



Europeiska jordbruksfonden för
landbyggsutveckling: Europa
investerar i landbyggsamhället



greppa näringen

Jämförelse med skjutskraftstestat utsäde

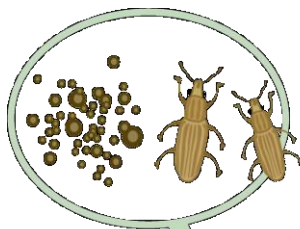




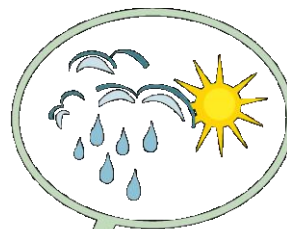
greppa näringen

Faktorer som påverkar bekämpningsbehovet

Smitta/Förekomst



Lämpligt väder/miljö



**Tre förutsättningar
för angrepp**



Mottaglig gröda/sort



Europeiska jordbruksfonden för
landutveckling: Europa
investerar i landbyggsområden





Väderleken påverkar skadegörarna!

greppa näringen

Väderlek

Snörik vinter

Mild vinter

Fuktig vår och sommar

Mild vinter

Mild vinter

Normaltorr sommar

Regnig sommar

Varm försommar

Skadegörare

Snömögel, Trådklubba

Sniglar

Stråknäckare

Rapsjordloppa

Gräsmjöldagg, Brunrost

Gulrost, Kornrost

Brunfläcksjuka, Bladfläcksjuka,
Sköldfläcksjuka
Bomullsmögel, Potatisbladmögel

Bladlus, Fritfluga, Trips, Rapsbagge,
Jordloppa



Europeiska jordbruksfonden för
landutveckling: Europa
investerar i landutvecklingen



Vårkorn

Sjukdomsbedömningen är en sammanvägning av svenska, danska och tyska uppgifter. Sorternas mottaglighet för sjukdomar kan variera bland annat beroende på jordart, sortens utbredning i ett område, skillnader i svamparnas aggressivitet över landet med mera och därför kan lokala skillnader i en sorts mottaglighet finnas.

Sort ^{b)}	Sjukdomskänslighet Skala 1-9 ^{a)}				Resistenskällor	
	Kornets bladfläck- sjuka	Kornrost	Mjöldagg	Sköldfläck- sjuka ^{c)}	Gener mot mjöldagg ^{d)}	Nematod- resistens ^{e)}
Anakin (SSd)	5	6	1	-	mlo	Ha11/Ha12
Aukusti 6 r (SSd)	-	-	9	-		
SW Barbro (LmL)	5	-	4	-		
Brioni (LmL)	4	5	2	-		
SW Catriona (LmL)	4	7	6	-		
Crescendo (LmL)	5	6	2	-		
Dragoon (LmL)	4	5	2	-		Ha11/Ha12
Fairytale (SSd)	3	2	4	-		
KWS Irina (SSd)	4	7	1	-	mlo	Ha11/Ha12
SW Judit 6 r (LmL)	6	-	9	-		
Kaarle 6 r (SSd)	5	-	7	-		
Kannas (LmL)	6	-	4	-		
Luhkas (SSd)	6	6	1	-	mlo	
SW Makof (LmL)	4	5	4	-		
Melius (LmL)	4	5	1	-	mlo	
Odyssey (SSd)	4	8	2	-	mlo	Ha11/Ha12
Overture (LmL)	3	6	1	-	mlo	
RGT Planet (LmL)	6	6	1	-	mlo	Ha11/Ha12
Propino (LmL)	6	6	5	-	mlo	Ha11/Ha12
Quench (LmL)	4	8	1	-	mlo	Ha11/Ha12
Salome (SSd)	5	5	1	-	mlo	Ha11/Ha12/Hf
Sanette (LmL)	3	7	2	-		
Scholar (SSd)	5	5	2	-	mlo	
Severi 6 r (SSd)	-	-	3	-		
Tamtam (LmL)	5	6	1	-	mlo	Ha11/Ha12
Thermus (SSd)	4	5	-	-		Ha11/Ha12
NFC Tipple (LmL)	6	5	4	-		Ha11/Ha12
Vilde 6 r (LmL)	6	-	6	-		
Vilgott (LmL)	5	8	3	-		

a) Skala för sjukdomskänslighet där 1 = angrips inte eller mycket svagt och 9 = angrips mycket starkt, - = underlag saknas

b) Sortföreträdare: SSd = Scandinavian Seed, LmL = Lantmännen Lantbruk

c) För litet underlag för att kunna göra en bedömning

d) Sorter med Mlo-resistens har visat sig stå emot mjöldaggen mycket bra. Om mjöldagg är ett återkommande problem är sorter med mlo-resistens att föredra

e) Ha 11/Ha 12 = *Heterodera avenae*, tidigare benämning var ras 1/ras 2. H. f = *Heterodera filipjevi* (benämndes tidigare Gotlandstypen). Resistens mot *Heterodera avenae* "den vanliga" havrecystnematoden är viktigast

Vad är målet med IPM?



- Hållbar användning av kemiska växtskyddsmedel
 - Undvika problem med resistens
- Minskade risker och konsekvenser för hälsa och miljö
- Främja alternativa metoder och tekniker
 - Minska beroendet av kemiska växtskyddsmedel





Parasiterad havrebladlus



Rapsbagge och parasitstekel



Nyckelpigelarv



Jordlöpare



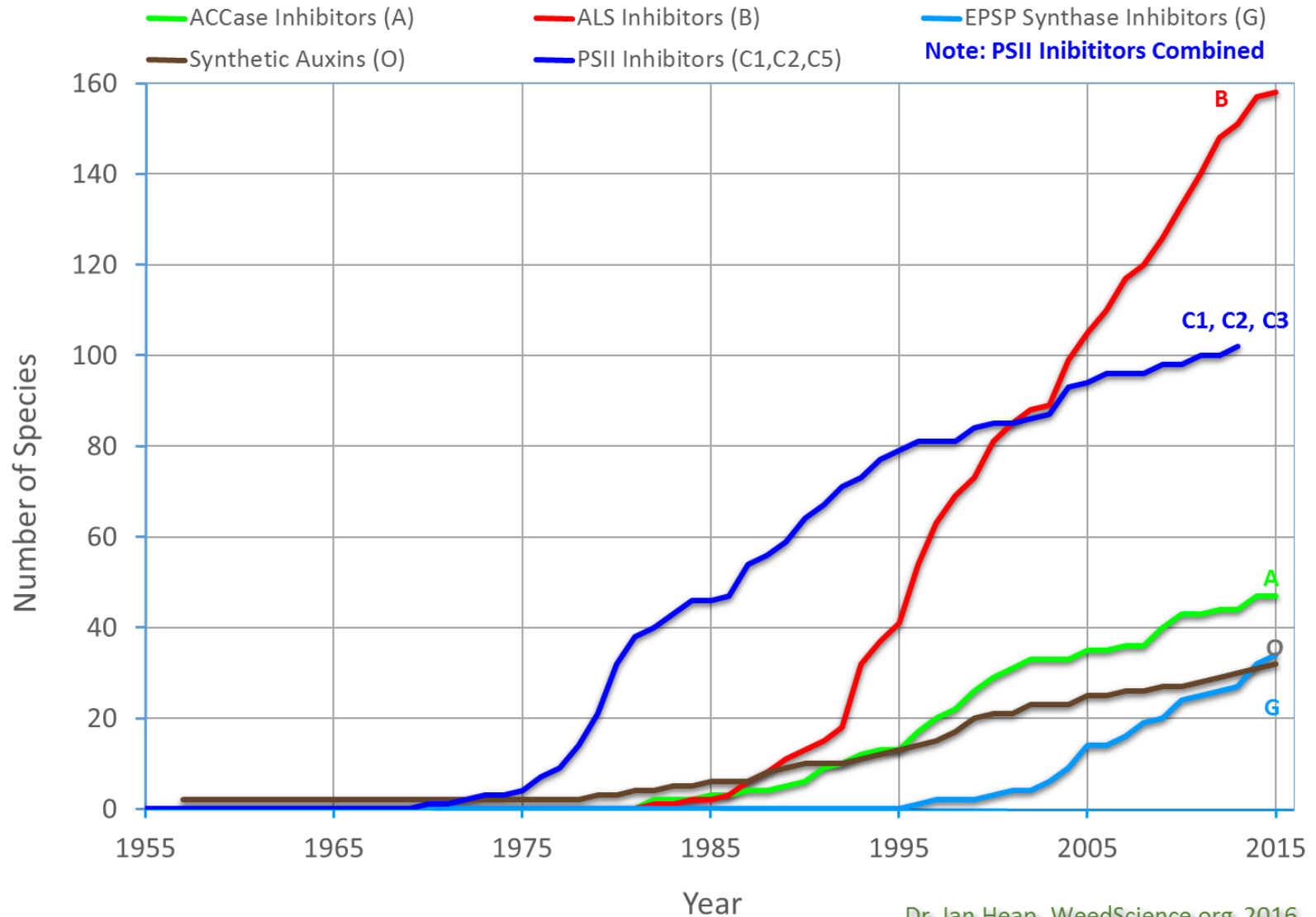
Blomflugelarv



Ägg av guldögonslända



Number Resistant Species for Several Herbicide Sites of Action (HRAC Codes)



Produkter – aktiva substanser och egenskaper

Produkter med samma eller liknande aktiva substanser och produkter som får säljas under flera namn

Produkt	Reg nr	Aktiv substans			Övrigt
		tribenuronmetyl	tifensulfuronmetyl	metsulfuronmetyl	
Express 50 SX	4956	50 vikt-%	-	-	
Trimmer 50 SG	5020	50 vikt-%	-	-	
Nautius	5113	15 vikt-%	40 vikt-%	-	
Nuance	5012	75 vikt-%	-	-	
CDQ SX	5057	22 vikt-%	-	11 vikt-%	
Ergon	5231		68 vikt-%	7 vikt-%	
Harmony 50 SX	4756	-	50 vikt-%	-	
Harmony Plus 50 SX	4957	17 vikt-%	33 vikt-%	-	
		fluroxipyr	florasulam		
Starane 333 HL	5234	333 g/l	-		
Flurostar 200	5019	200 g/l	-		
Tomahawk 200 EC	5236	200 g/l	-		
Primus	4552	-	50 g/l		
Starane XL	4686	100 g/l	2,5 g/l		
Spitfire XL	4686	100 g/l	2,5 g/l		annat handelsnamn för Starane XL 1,0 l Starane XL/Spitfire XL motsvarar: 0,30 l Starane 333 HL + 50 ml Primus
Cleave	5215	100 g/l	2,5 g/l		
Primus XL	5223	100 g/l	5,0 g/l		
		diflufenikan			
Diflanil 500 SC	4989	500 g/l			
Legacy 500 SC	5002	500 g/l			
Sempre	5248	500 g/l			
		fenoxaprop			
Event Super	4222	69 g/l			
Foxtrot	4959	69 g/l			
		propoxycarbazon	jodsulfuron	amidosulfuron	
Attribut twin	4710 4679	42 g/ha	6 g/ha		Vid dosen 60 g/ha + 120 g/ha
Caliban Duo	5080	42 g/ha	2,5 g/ha		Vid dosen 250 g/ha
Chekker Power	4710 4767	42 g/ha	1,5 g/ha	15 g/ha	Vid dosen 60 g/ha + 120 g/ha
		amidosulfuron			
Eagle WG	4844	75 vikt-%			
Gratil 75 WG	4232	75 vikt-%			
		prosulfokarb			
Boxer	3887	800 g/l			
Roxy 800 EC	5137	800 g/l			

**S 58 samt 62
Kemisk ogräs
bek 2017.**



Herbicidresistens i Sverige

Bekräftade fall till och med 2015

Ogräs	Preparat	Aktiv substans	Verkningsmekanism	Första fall	Antal fall t.o.m. 2015	Nya fall 2015
Baldersbrå	Express Primus	Tribenuronmetyl och Florasulam	ALS	2015	2	2
Blåklint	Express /Harmony Plus	Tribenuronmetyl	ALS	2009	2	
Dån	Express	Tribenuronmetyl	ALS	1999	1	
Gullkrage	Ally	Metsulforonmetyl	ALS	1997	1	
Kamomill	Express/ Primus	Tribenuronmetyl, Florasulam	ALS	2014	1	
Renkavle	Event Super /Fox trot	Fenoxaprop P	ACCCase	2001	42	

Viktigaste kända falla av resistent ogräs i Sverige			
Ogräsart	Verkningsmekanism	Resistenstyp	Finns alternativa verkningsmekanismer
 Svinmålla	C1	Targetsite	Få - men skillnad inom gruppen
 Våtarv	ALS	Targetsite	Ja
 Renkavle	ACC och ALS	Metabolisk och targetsite	Få - men skillnad inom gruppen
 Åkerven	ALS och C2	Metabolisk	Ja



greppa näringen

Vad avgör risk för resistens?

- › Högrisk preparat (*används ofta och ensidigt*)
 - › Event Super, Focus Ultra (ACC-hämmare)
 - › Atlantis, Broadway, Express, Primus, Sulfonylureor m.fl. (ALS-hämmare)

- › Högrisk ogräs (*renkavle, åkerven, våtarv, målla, vallmo*)
 - › Självbefruktare
 - › Många frön
 - › Hög omsättning av fröbank

- › Högt ogrästryck

- › Odlingsteknik
 - › Ensidiga växtföljder
 - › Reducerad jordbearbetning



Europeiska jordbruksfonden för
landbyggsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden



greppa näringen

Använd de rådgivningsverktyg som finns

Behandlings-	Resistensrisk		
alternativ	Låg	Medel	Hög
Herbicide-mix eller rotation i växtföljden	> 2 verkningsmekanismer	2 verkningsmekanismer	1 verkningsmekanism
Ogräskontroll i odlingssystemet	• Odlingsåtgärder • Mekanisk bekämpning • Kemisk bekämpning	• Odlingsåtgärder • Kemisk bekämpning	Enbart kemisk bekämpning
Samma verkningsmekanism	En gång per säsong	Några gånger	Flertal gånger
Växtföljd	Varierad	Begränsad	Ingen
Resistensbenägenhet mot använd herbicid	Ej konstaterad	Begränsad	Utbredd
Ogräsmängd	Låg	Måttlig	Hög
Bekämpningsresultat fem senaste åren	God – mycket god	Avtagande	Svag

www.jordbruksverket.se



Europeiska jordbruksfonden för
landutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

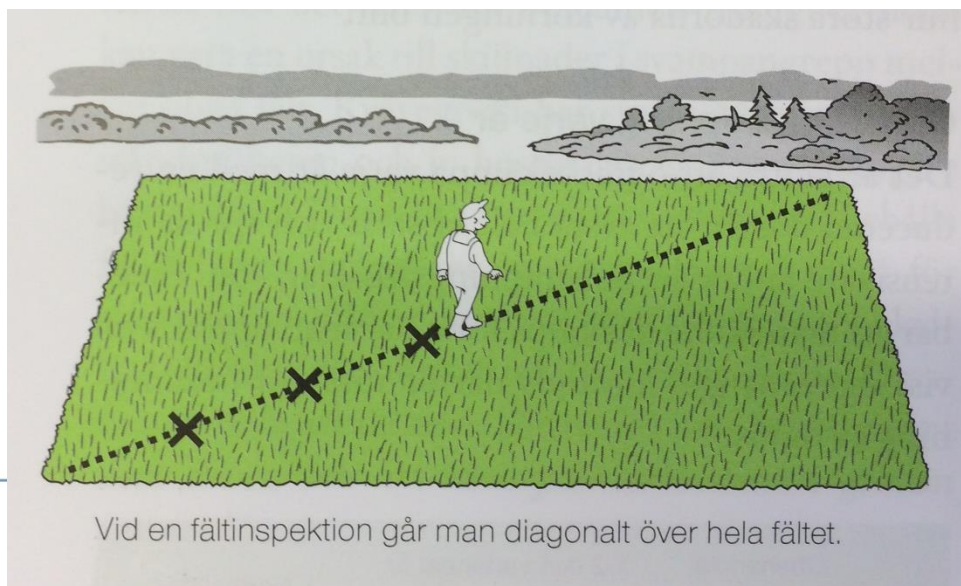


Övervakning, följ utvecklingen av ogräs och skadegörare

- Kontrollera fälten regelbundet.
- Avräkna inte i fältkanterna, där är angreppen oftast störst.
- Gå på diagonalen över fältet och avräkna på flera platser.

Variationen i angrepp är ofta mycket stor inom fältet.

- Välj "avräkningsplantor" helt slumpmässigt, t.ex: var femte planta i en rad.



Diagnos av skadegörare

Vad är det här vi ser?



Hjälpmedel



Carrier 12:12 AM

< Råg Bladfläcksvampar

Åtgärder



Bekämpningströskel
Sköldfläcksjuka och brunfläcksjuka

Erfarenheten är begränsad, men riktvärde är begynnande angrepp på bladnivå 2 uppifrån räknat, i kombination med regnigt väder. En stor andel råg och rågvete i växtföljden ökar risken för angrepp.

Bekämpningstidpunkt
DC 37-49. Vid starkt infektionstryck tidigt kan även behandling före DC 37 vara aktuell.

Bekämpning
Proline 0,3-0,4 l/ha, Stereo 0,4-0,6 l/ha eller annan triazol, blandat med Comet Pro 0,25-0,4, Acanto 0,2-0,3 l/ha eller Amistar/Mirador 0,2-0,3 l/ha. De

Åtgärder Utv.studier

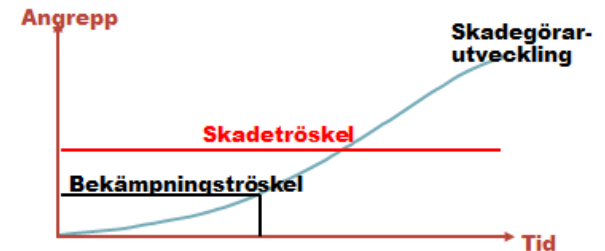
Alla skador orsakas inte av skadegörare



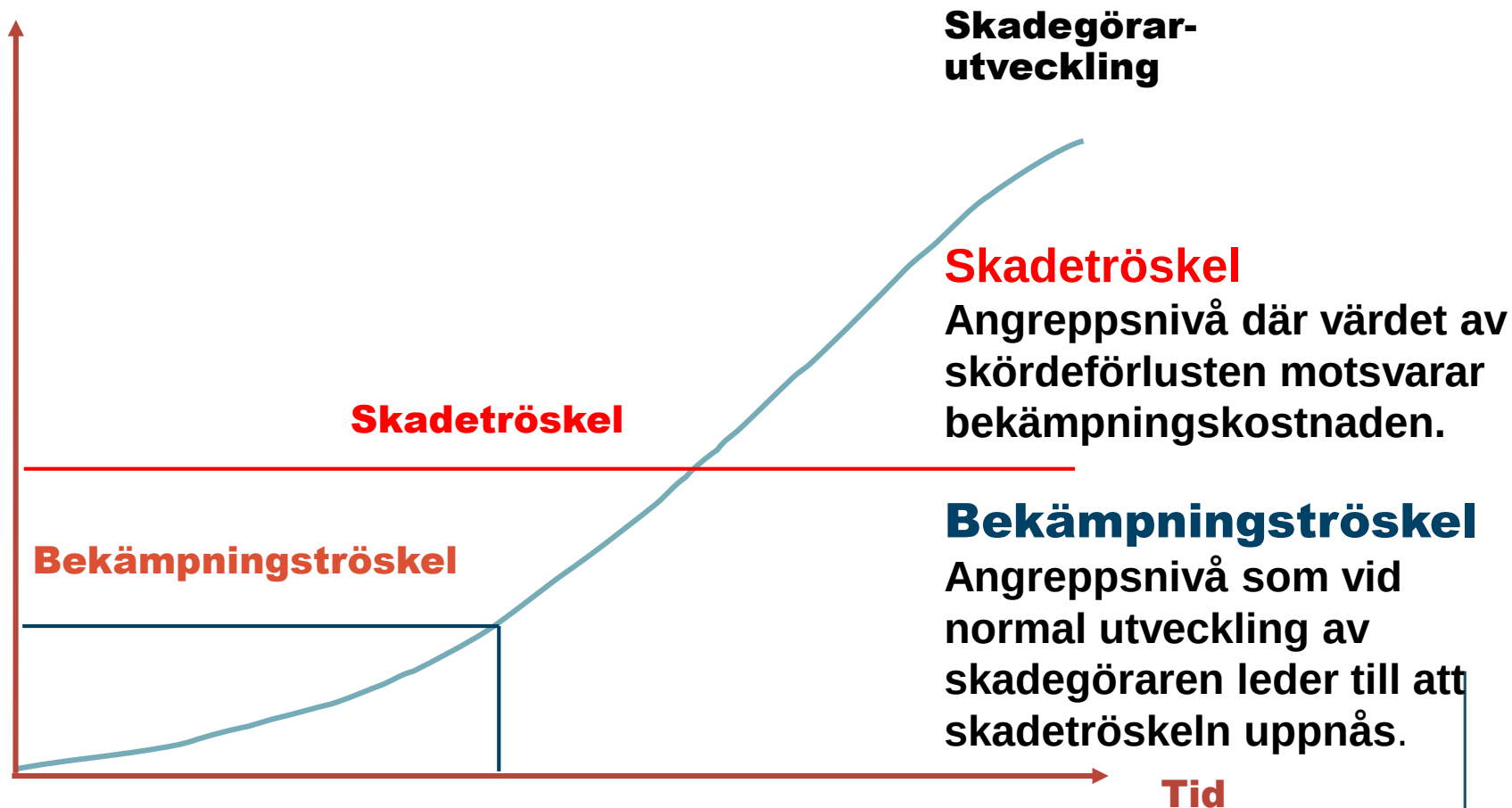
Manganbrist i havre

- Växtnäringsbrister
- Syrebrist
- Fysiologiska bladfläckar
- Frostsador/köldsador
- Hagelsador
- Mekaniska skador
- Brännskador av kemisk bekämpning eller gödsling
- Vindavdrift från kemisk bekämpning på intilliggande fält

- › Bekämpningströsklar – Insekter
- › Riskvärdering – t.ex. Fritfluga, Bomullsmögel, Fusarium
- › Prognoser, veckovisa inventeringar
- › Växtskyddsbrev
- › Hjälpmedel- bildarkiv mm.
- › Ogräs och skadegörarkännedom



Bekämpningströskel och skadetröskel



Havre

37, 40
Bek. rek.

	Bekämpningstidpunkt		
	DC 31 Begynnande stråskjutning	DC 51 Begynnande axgång	DC 69 Blomningen avslutad
Avräknings- pris kr/kg	Löss/ strå	Löss/ strå	Löss/ strå
0:75	5	8	15
1:00	3	5	11
1:50	2	3,5	7
2:00	1,5	2,5	5,5
2:50	1	2	4,5

	Bekämpningstidpunkt		
	DC 31 Begynnande stråskjutning	DC 51 Begynnande axgång	DC 69 Blomningen avslutad
Avräknings- pris kr/kg	% angr. strå	% angr. strå	% angr. strå
0:75	70	80	90
1:00	55	70	85
1:50	45	60	75
2:00	35	50	70
2:50	25	45	65

Utvärdering och uppföljning!

Hur ska du som lantbrukare göra nästa år?

- › Bedöm effekterna av bekämpningen.
- › Gav åtgärderna förväntat resultat?
- › Byta metod, preparat?
- › Ändra behandlingstidpunkt om så behövs?
- › Ekonomiskt utbyte?
- › **Glöm ej att fylla i syftet i sprutjournalen**





Integrerat växtskydd (IPM) 2017-05-23

Greppas IPM-modul 13I, vi tar en titt!



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden