

Strategier til modvirkning af herbicidresistens i frøavl

Jens Erik Jensen, SEGES, e-mail jnj@seges.dk

Hvor stort er problemet?



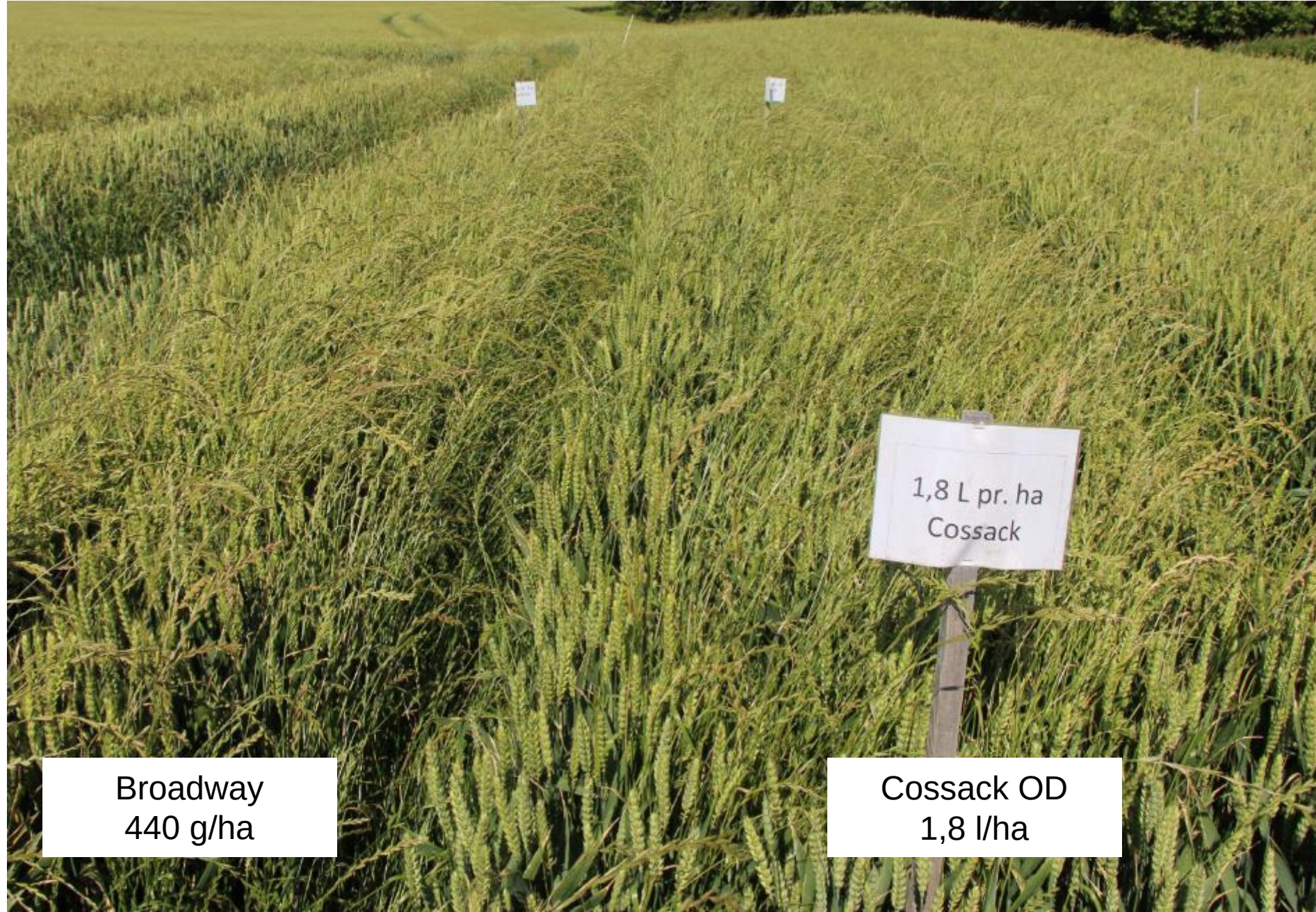
Status herbicidresistens i Danmark

Tokimbladede arter (antal tilfælde)	Græsser (antal tilfælde)
Fuglegræs (36)	Ager-rævehale (101)
Lugtløs kamille (20)	Italiensk rajgræs (42)
Kornvalmue (12)	Alm. rajgræs (3)
Hanekro (1), Hyrdetaske (1)	Vindaks (7)

Kilde:
Solvejg Mathiassen,
AU, se også indlæg i
session 5 på Plante-
kongres 2018!

- Foruroligende stigning i antal tilfælde de seneste år
- Monitering 2013-2015: 8% af 300 testede prøver var resistente
- Ingen nye virkemekanismer siden 1981
- Udfasning af midler, pesticid-afgifter m.v. øger selektionen for resistens – **‘Gruppe B-midler’**
- Bør tages alvorligt af alle frøavlere!

Multi-resistant italiensk rajgræs



Kilde: Demo anlægt af Djursland Landboforening

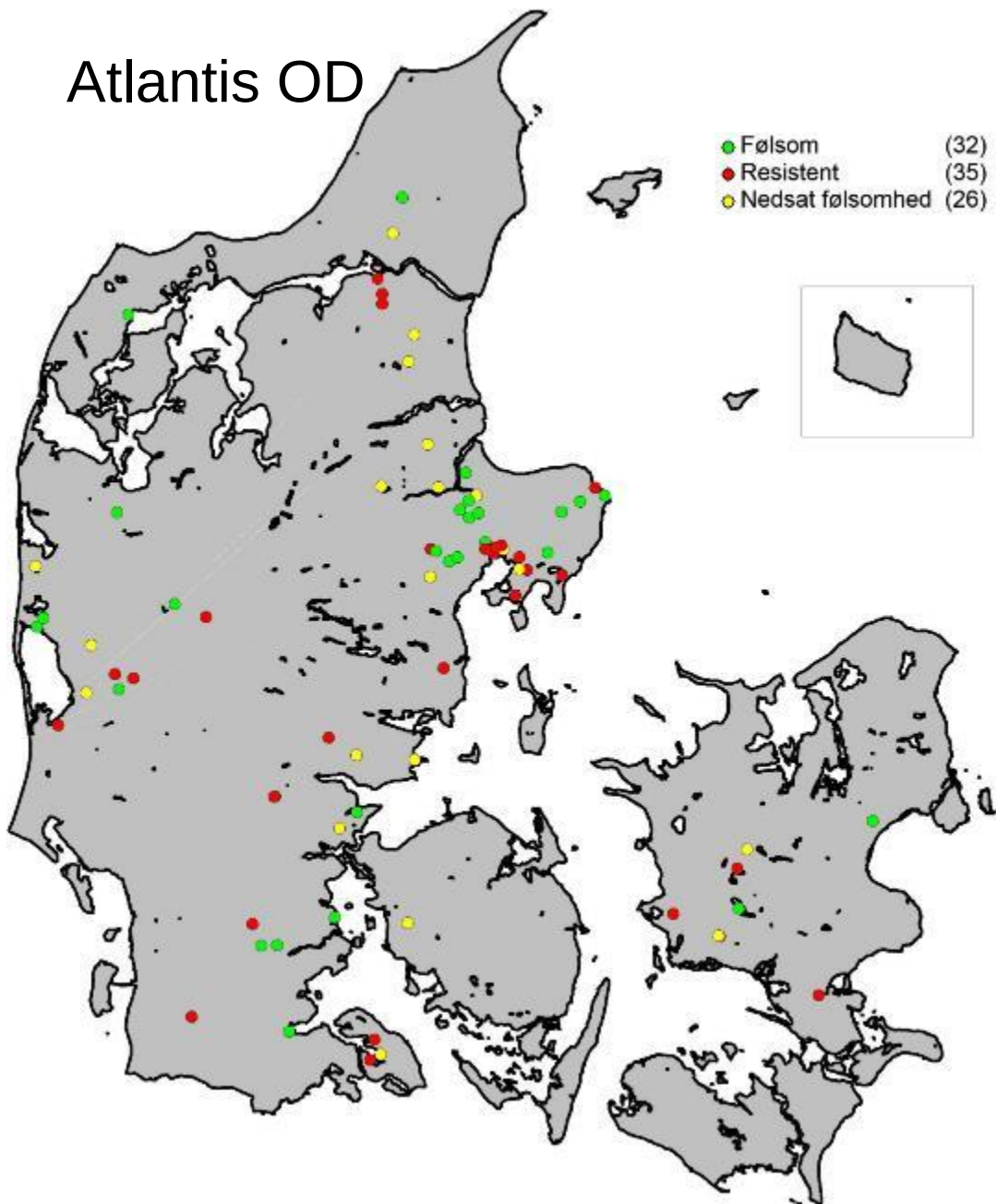
Multi-resistant italiensk rajgræs



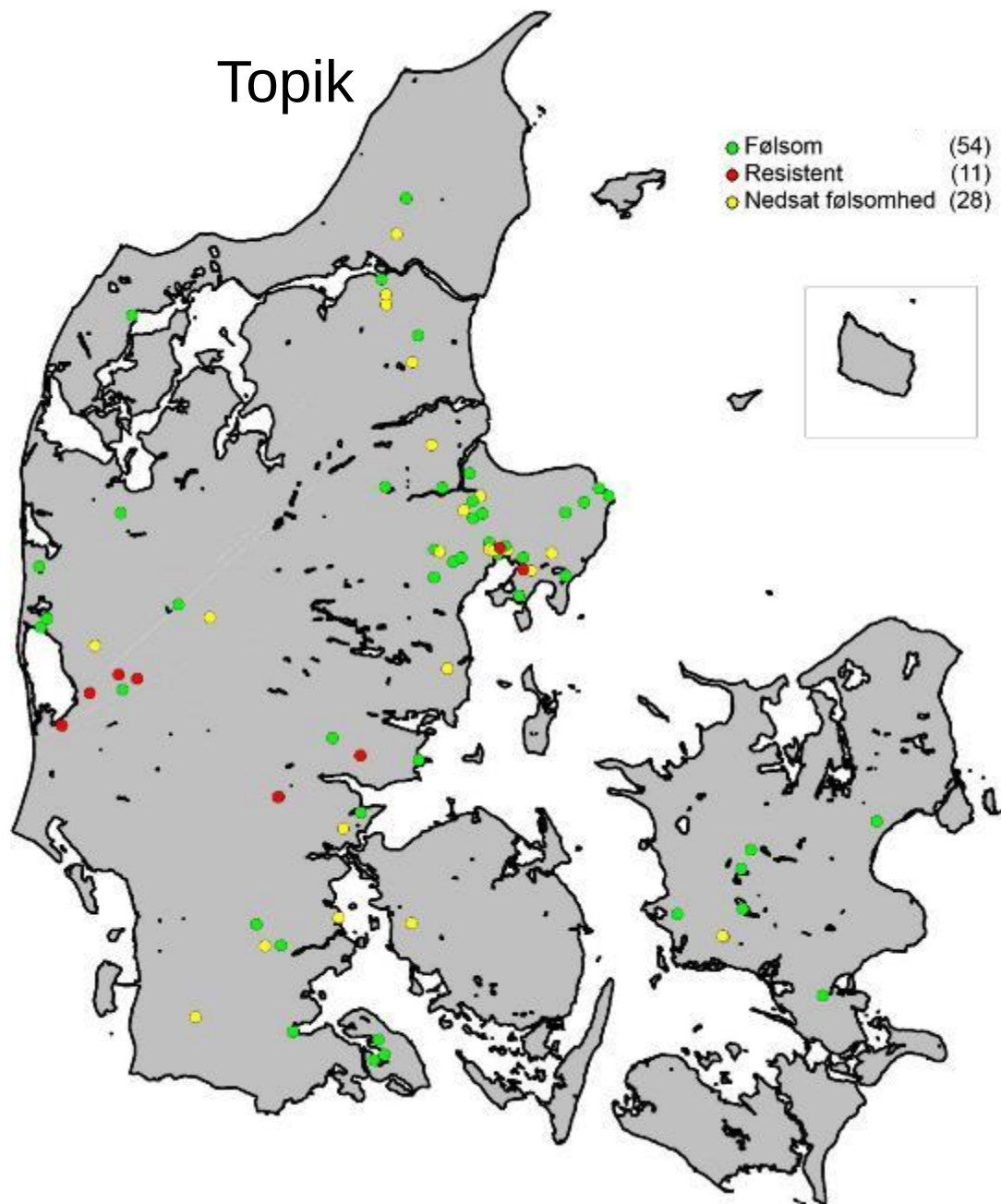
Kilde: Demo anlægt af Djursland Landboforening

Italiensk rajgræs – resistens er udbredt

Atlantis OD



Topik



Kilde: Solvejg Mathiassen, AU, Flakkebjerg

Ukrudtsmidler mod tokimbladet ukrudt i frøgræs

[illegible]

Ukrudtsmidler mod tokimbladet ukrudt i frøgræs

Middel

Ariane FG S

Catch

DFF / Legacy

Express SX / Nuance

Fighter 480 / Troy SL

Hussar OD

Hussar Plus OD

Mustang forte

Primus / Saracen

Primus XL

Reglone / diquat-midler

Saracen Delta

Starane XL / Cleave

Stomp CS

Tomahawk 200 EC

Zypar

Klasse	Alm. rajgræs	Engrapgræs	Engsvingel	Fåresvingel	Hundegræs	Hvene	Hybridrajgræs	Ital. Rajgræs	Rødsvingel	Bakkesvingel	Strandsvingel	Timothe
O	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
B+C	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
F1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
B	☺	☺			☺			☺	☺	x	x	
CS	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
B		x			x				x	x		
B		x							x	x		
B+C	x											
B	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
B+C	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
B		☺			x	☺		x				
B+F1	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
B+C	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
K1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
O	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
B+C	x	x							x		x	

Ukrudtsmidler mod græsukrudt i frøgræs

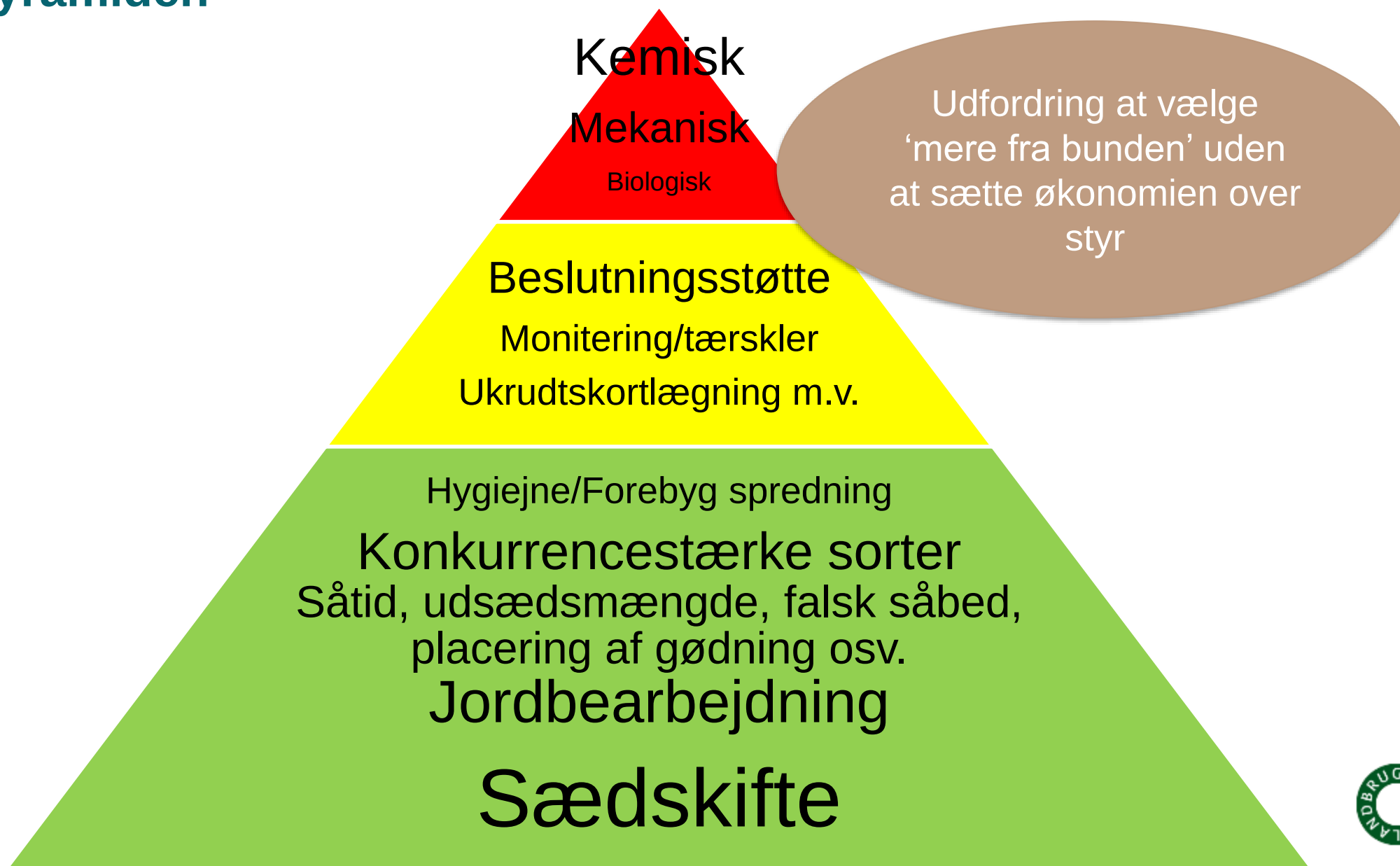
	Klasse	Alm. rajgræs	Engrapgræs	Engsvingel	Fåresvingel	Hundegræs	Hvene	Hybridrajgræs	Ital. Rajgræs	Rødsvingel	Bakkesvingel	Strandsvingel	Timothe
Middel													
Agil 100 EC	A												
Boxer	N												
Focus Ultra	A												
Hussar OD	B												
Hussar Plus OD	B												
Kerb 400 SC	K1												
Lexus 50 WG	B												
Primera Super / Foxtrot	A												
Reglone / diquat-midler	D												
Stomp CS	K1												
Topik	A												

Ukrudtsmidler mod græsukrudt i frøgræs

Middel	Klasse	Alm. rajgræs	Engrapgræs	Engsvingel	Fåresvingel	Hundegræs	Hvene	Hybridrajgræs	Ital. Rajgræs	Rødsvingel	Bakkesvingel	Strandsvingel	Timothe
Agil 100 EC	A	^	^							^	^	^	
Boxer	N	☺	☺	x				☺	☺	☺			
Focus Ultra	A									☺	☺		
Hussar OD	B		^			^				^	^		
Hussar Plus OD	B		^							^	^		
Kerb 400 SC	K1	^				^						^	
Lexus 50 WG	B					^							
Primera Super / Foxtrot	A	^				^						^	
Reglone / diquat-midler	D		☺			^	☺		^				
Stomp CS	K1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Topik	A											^	

☺ = regelret godkendelse, x = mindre anvendelse / off-label

IPM-pyramiden



Vigtigste resistensforebyggelse

- Hold ukrudtsbestande små via IPM-tiltag
 - Mindre selektion for resistente planter
 - Mindre effektkrav for ukrudtsmidlerne
- Problemgræsser bør behandles, som om de var flyvehavre!



De vigtigste justeringer, du kan foretage

Sædskifte,

sædskifte

...og sædskifte

Sædskifteplan for tidligere IPM-demovært Lars Korsholm Hansen

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Forslag 2014	Vintersæd, pct.
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterbyg	Ært	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Vinterhvede	Vårbyg	70
Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Ært	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Vinterhvede	Vårbyg	85
Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Engrapgræs	90
Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Engrapgræs	70
Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	70
Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	80
Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	90
				Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Vinterraps	Vinterhvede	70
Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	Strandsvingel	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	70
Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	Strandsvingel	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	70
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vårhavre	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	70
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vårhavre	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	70
Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	70
Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	Vårbyg	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	80
Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	90
Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	70
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	70-90
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	80-90
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	40
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterhvede	Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	80
Hundegræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	70
Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Vinterbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	70-90
Hvidkløver	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	80-90
Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vårbyg	Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	40
Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	80
Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	40
Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	Strandsvingel	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vinterhvede	80
Vinterhvede	Vinterhvede	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vinterhvede	40
Vårbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Vårbyg	80
Vårbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Vårbyg	80
			Vårbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Vårbyg	80
Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hundegræs	Hundegræs	Vinterraps	Vinterhvede	80

Sædskifteplan Lars Korsholm Hansen – 2008-2017

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ært	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg	Vårbyg	Vinterraps	Vinterraps
Ært	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg	Vårbyg	Vinterraps	Vinterraps
Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg
Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg
Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Ært	Engrapgræs	Engrapgræs
Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Ært	Engrapgræs	Engrapgræs
Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Ært	Engrapgræs	Engrapgræs
	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Ært	Engrapgræs	Engrapgræs
Strandsvingel	Strandsvingel	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	Strandsvingel	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	Strandsvingel	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Strandsvingel	Strandsvingel	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vårhavre	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vårhavre	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vinterhvede	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	Vårbyg	Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs
Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Hvidkløver
Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Hvidkløver
Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Rødsvingel	Rødsvingel	Vårbyg	Vårbyg
Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Rødsvingel	Rødsvingel	Vårbyg	Vårbyg
Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Rødsvingel	Rødsvingel	Vårbyg	Vårbyg
Hundegræs	Hundegræs	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Rødsvingel	Rødsvingel	Vårbyg	Vårbyg
Vinterhvede	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg
Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Vinterbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg
Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg
Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Engrapgræs	Engrapgræs	Vårbyg	Vårbyg
Vinterhvede	Vinterbyg	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vinterhvede	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Rødsvingel	Rødsvingel	Rødsvingel
Strandsvingel	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Alm. rajgræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hvidkløver	Vinterhvede	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Rødsvingel	Rødsvingel	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg	Alm. rajgræs	Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg
Vårbyg	Vinterhvede	Vårbyg m/udlæg	Hundegræs	Hundegræs	Vinterraps	Vinterhvede	Vårbyg	Vårbyg	Vårbyg m/udlæg	Vårbyg m/udlæg

Vintersæd, pct.

70 → 50

85 → 60

90 → 70

70 → 60

70 → 50

70 → 70

80 → 70

90 → 80

70 → 55

70-90 → 50-80

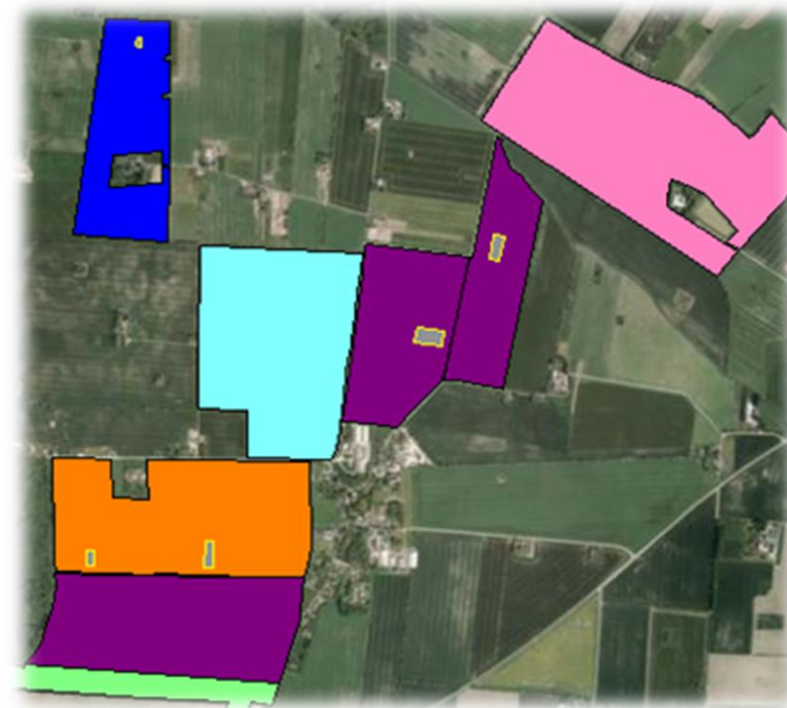
80-90 → 60-70

40 → 40

80 → 50

Sædskifte-tommelfingerregler

- 35-50 pct. vårsæd
- Aldrig 2. års hvede
- Altid Kerb mod græsser i vinterraps – hvis muligt
- Skab 'åbninger' til brug af glyphosat, både mod kvik og frøukrudt (falsk såbed)
- Rotér både afgrøder og virkemekanismer

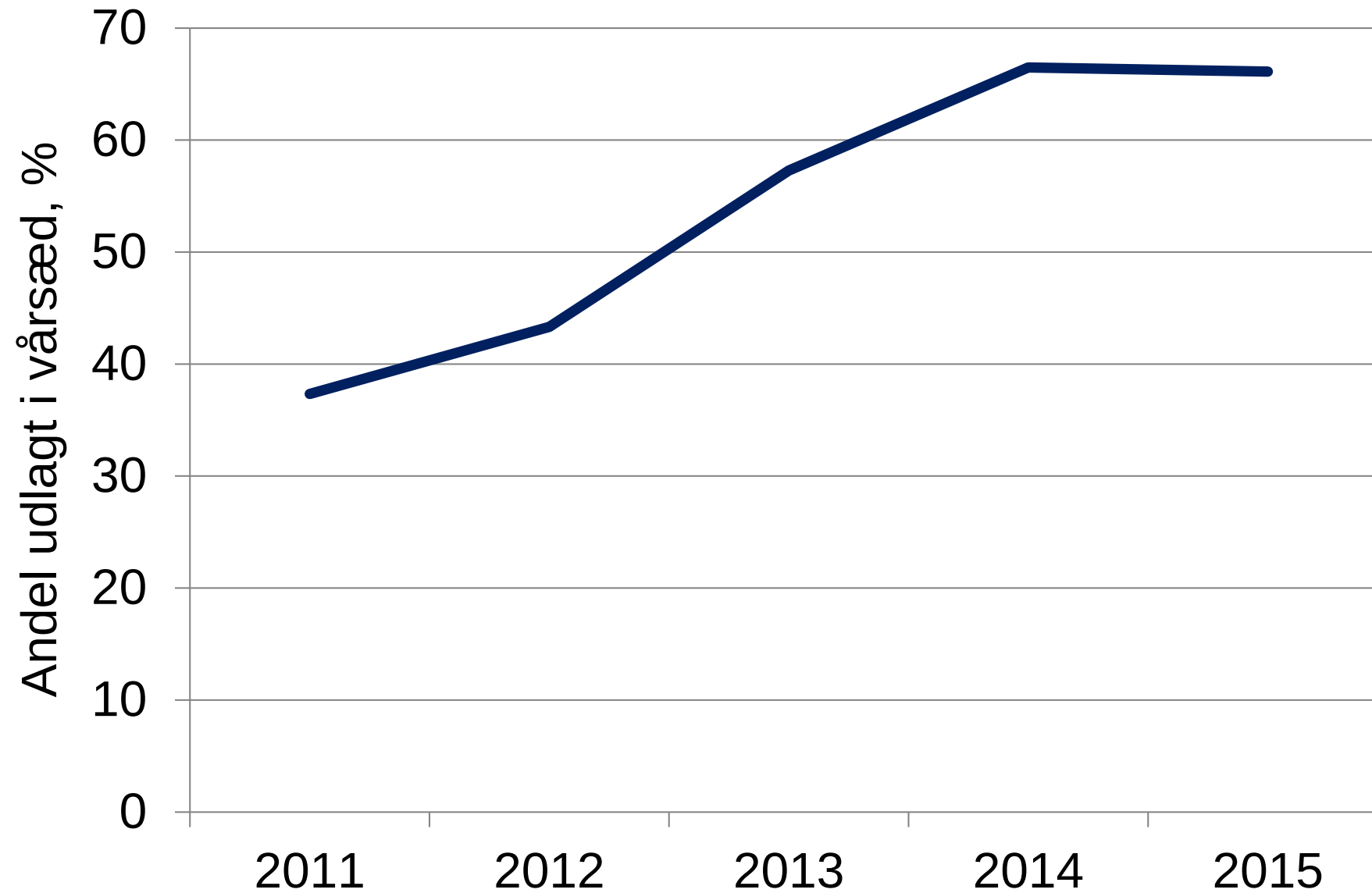


Effekt af sædskiftehistorik

Ca. 20 års vintersædsdyrkning
og brug af Hussar og anden
ALS-kemi (Gruppe B-midler)

Lidt mildere jord, vårsæd med
jævne mellemrum. Rajgræs
kan stadig bekæmpes med
ALS-kemi (Gruppe B)

Udlæg af rødsvingel til frøavl



Kilde:
DLF ProduktionsDATA

Tiltag udover sædskiftet

- Pleje af dækafrøden – god start af frøafgrøden
- Hygiejne – undgå spredning af ukrudtsfrø og kulturfrø
- Kend ukrudtsarternes levedygtighed
- Stubhåndtering særligt vigtigt – urørt stub i længst mulig tid
- Sælg ikke ploven – tænk mekanisk bekæmpelse ind
- Brug herbicider med omtanke
 - Hver gang vi sprøjter, selekterer vi ukrudtsbestandene
 - Brug behovstilpassede, effektive doser!
- Glyphosat og weed-wiperen tænkes ind hvor relevant

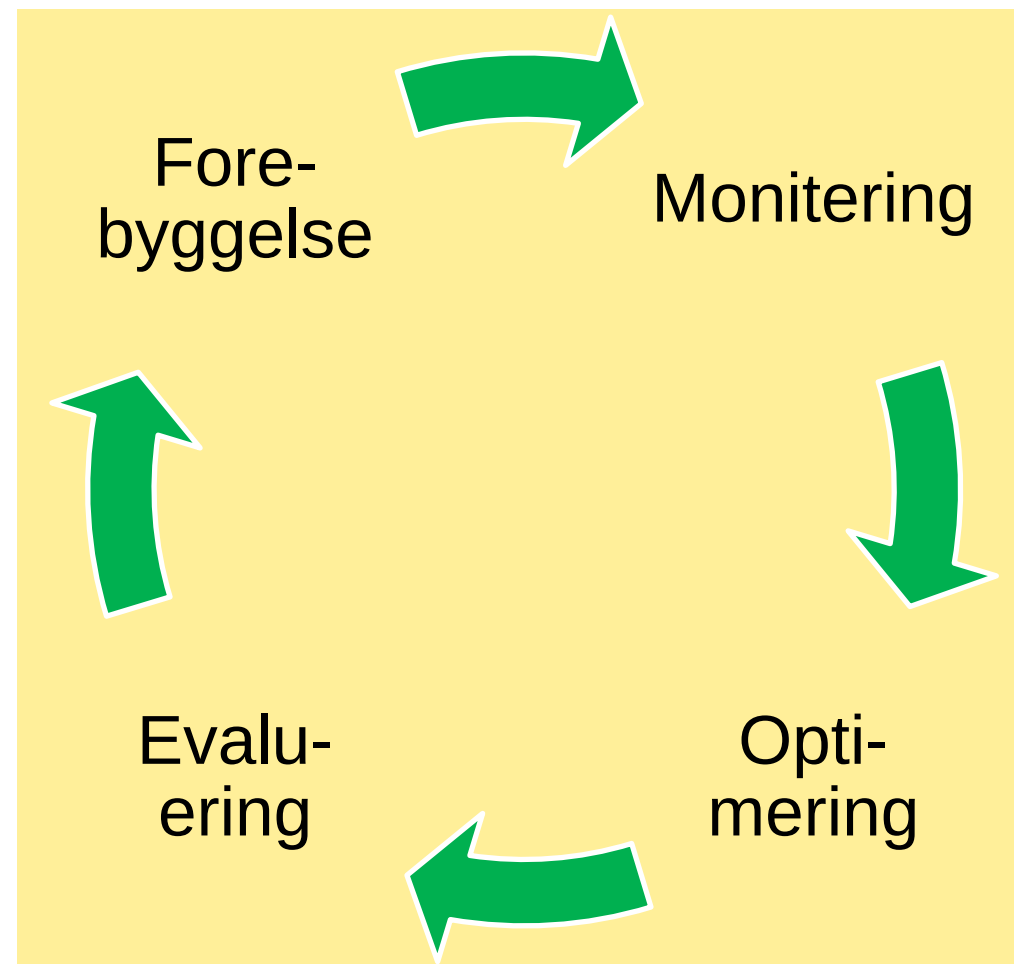


SEGES



Sæt tiltagene sammen til en strategi – og gennemfør den!

- Lav en plan!!
 - Enkelttiltag er variable og ikke i sig selv tilstrækkelige
 - Hvilke værktøjer kan bruges hos dig?
- Før planen ud i livet
- Tag hensyn til spidsbelastningsperioder – hvad er realistisk?
- Evaluér og justér løbende



God vækstsæson!

