

Græsukrudt truer korndyrkningen – kan IPM tiltag redde os?

Poul Henning Petersen

11. Januar 2023

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Tidlig forebyggende IPM-indsats betaler sig

Agerrævehale koster
engelske landmænd
3,4 mia kr. pr. år



The high cost of **HERBICIDE RESISTANCE**

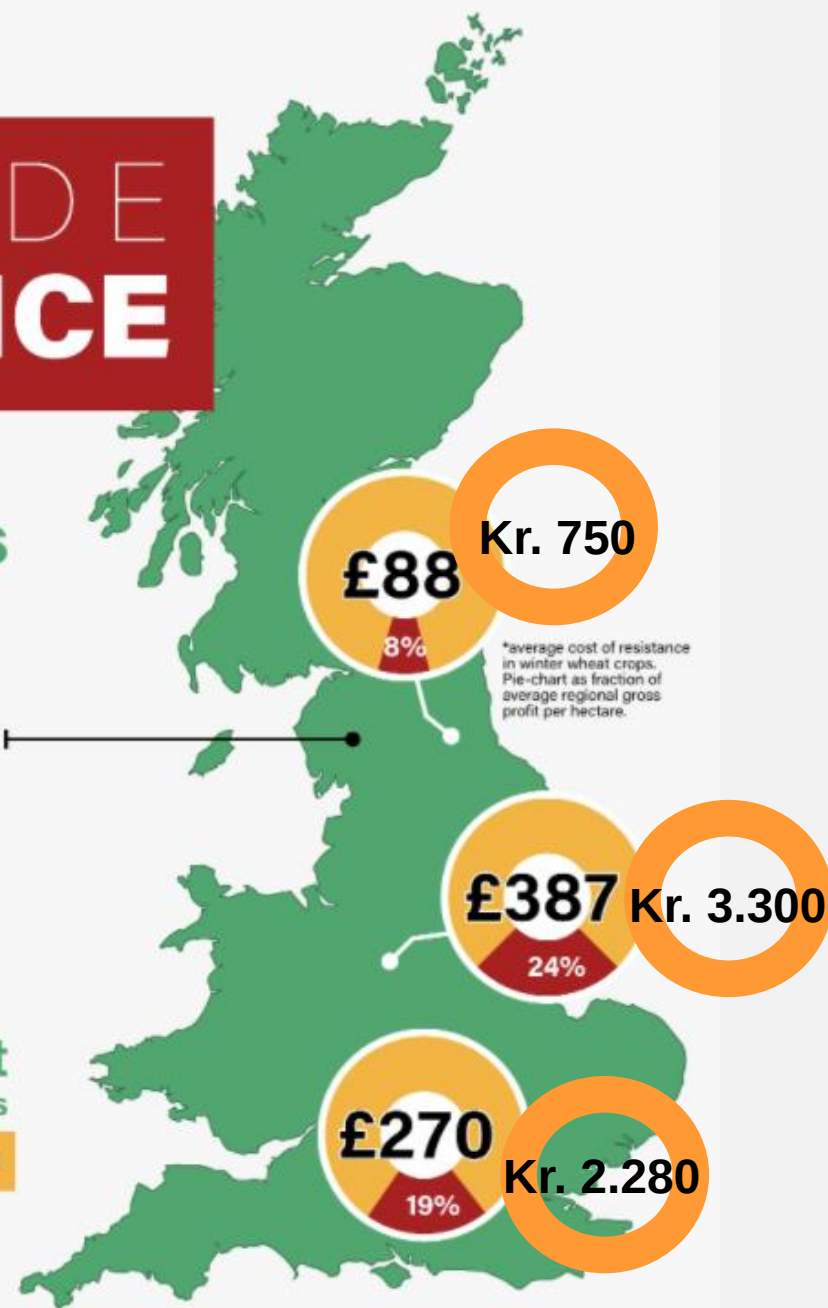
**£0.4 billion in lost
income for farmers**
due to just one weed: **black-grass**

Cost per hectare

In high weed density areas the economic cost* of resistant black-grass can be about £450 per hectare or 37% of potential gross profit. At low weed density, the cost is around 7% / £75 per hectare.

7-37 % af dækningsbidraget

**820,000 Tonnes of wheat
lost due to herbicide resistant black-grass**
THAT'S ABOUT 1.2 BILLION LOAVES OF BREAD



SEGES
INNOVATION

Resistensundersøgelse 2022

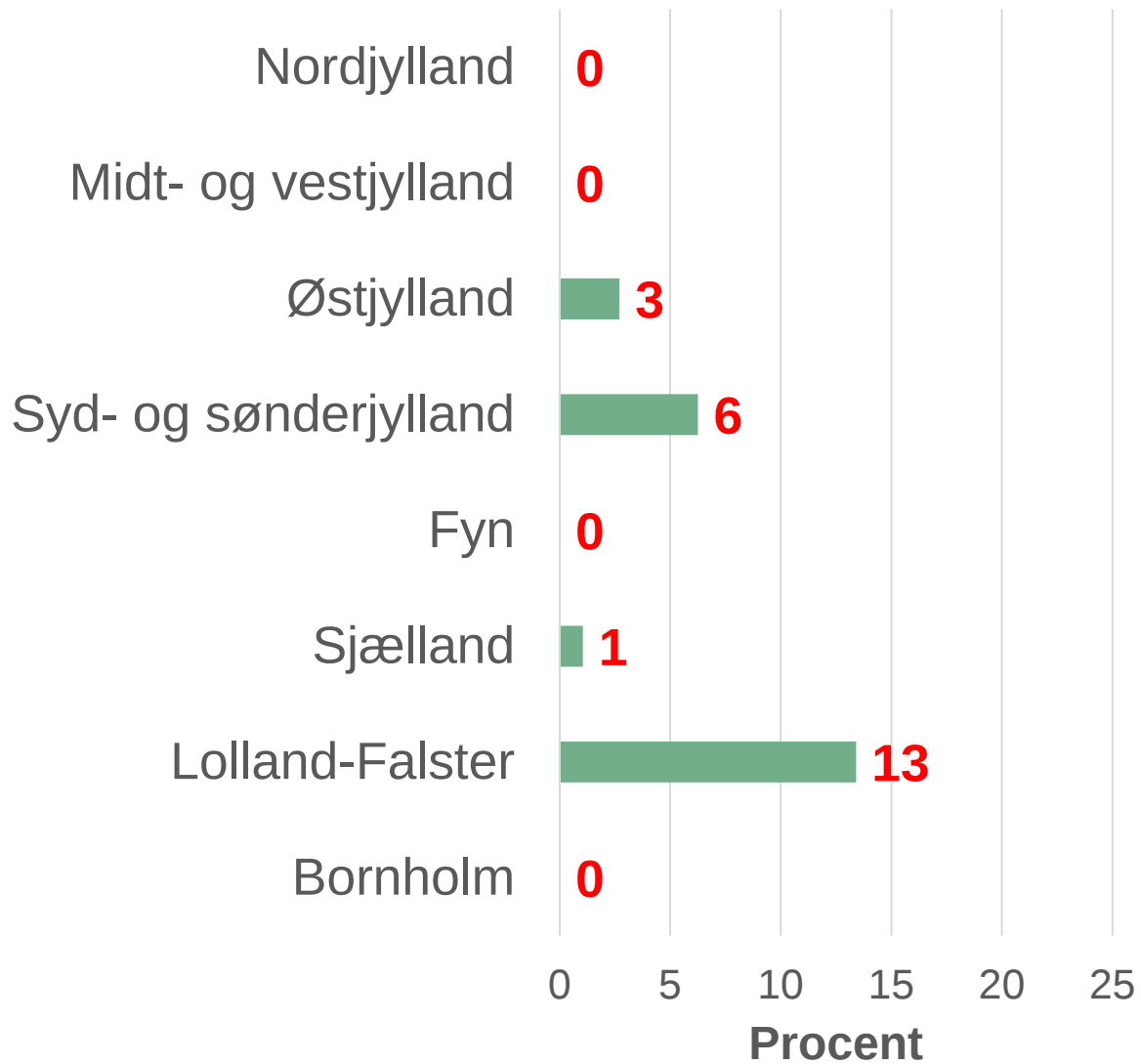
19 konsulenter har besvaret, heraf flere også på vegne af kollegaer
1.084 bedrifter er 'vurderet'

Undersøgelsens spørgsmål:

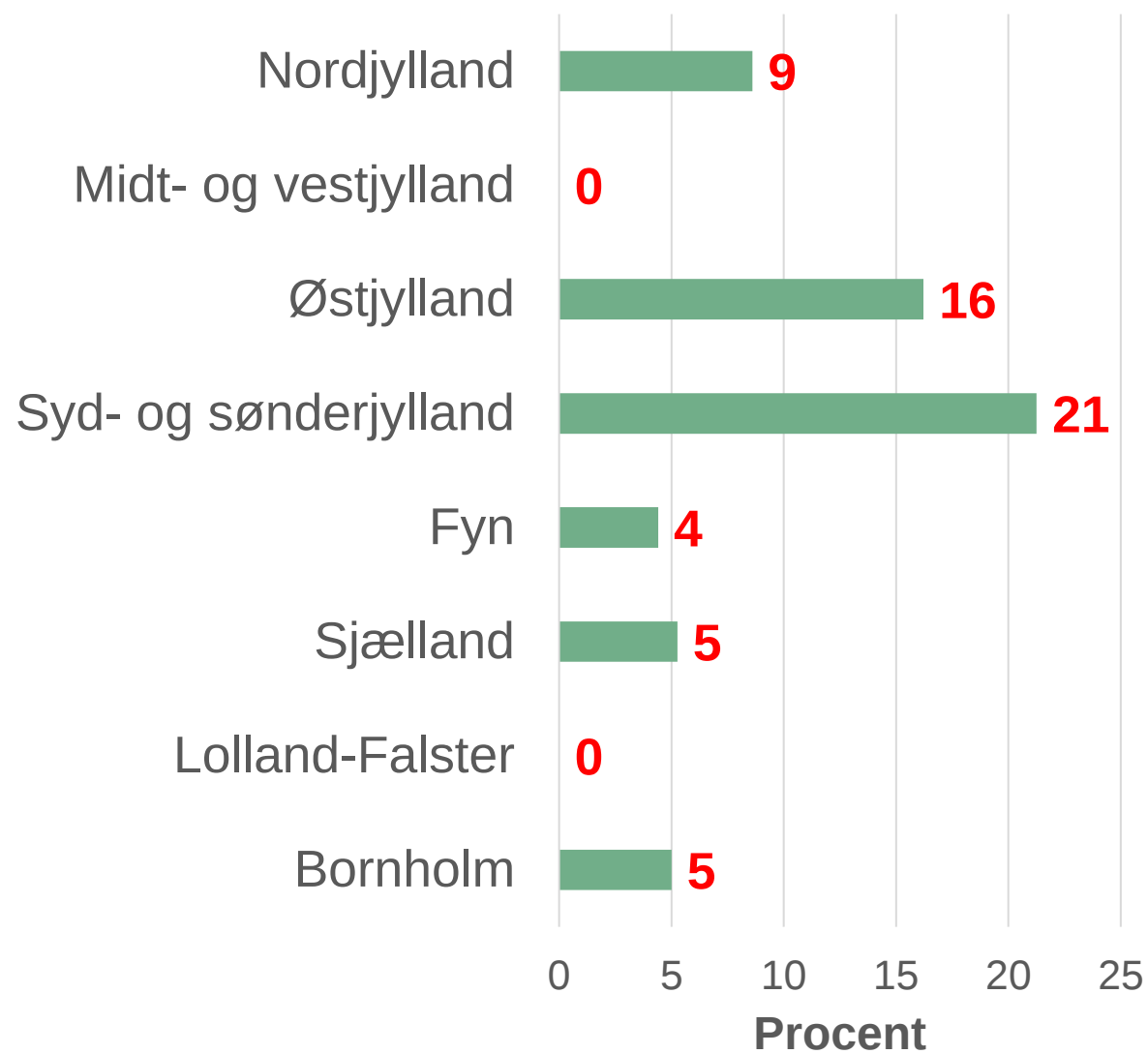
- Hvor mange kunder har du, hvor du har så godt kendskab til deres marker, at du kan vurdere om der på deres bedrift er udviklet herbicidresistens?
- På hvor mange bedrifter er der udviklet herbicidresistens hos de nævnte ukrudtsarter?

Bedrifter med

resistent agerrævehale



resistent italiensk rajgræs



Resistenstest af rajgræs indsamlet i 2013-17

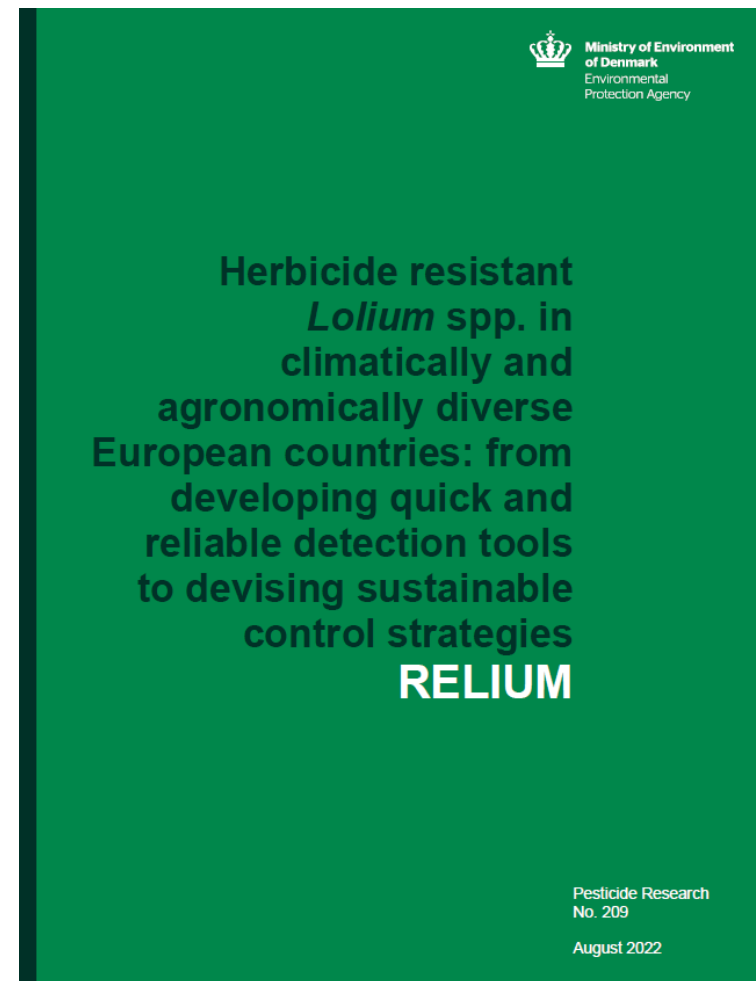
- 120 prøver af italiensk rajgræs
- 47 prøver af almindelig rajgræs

Prøver indsamlet i felter med mistanke om resistens er testet for resistens over for Topik og Atlantis OD

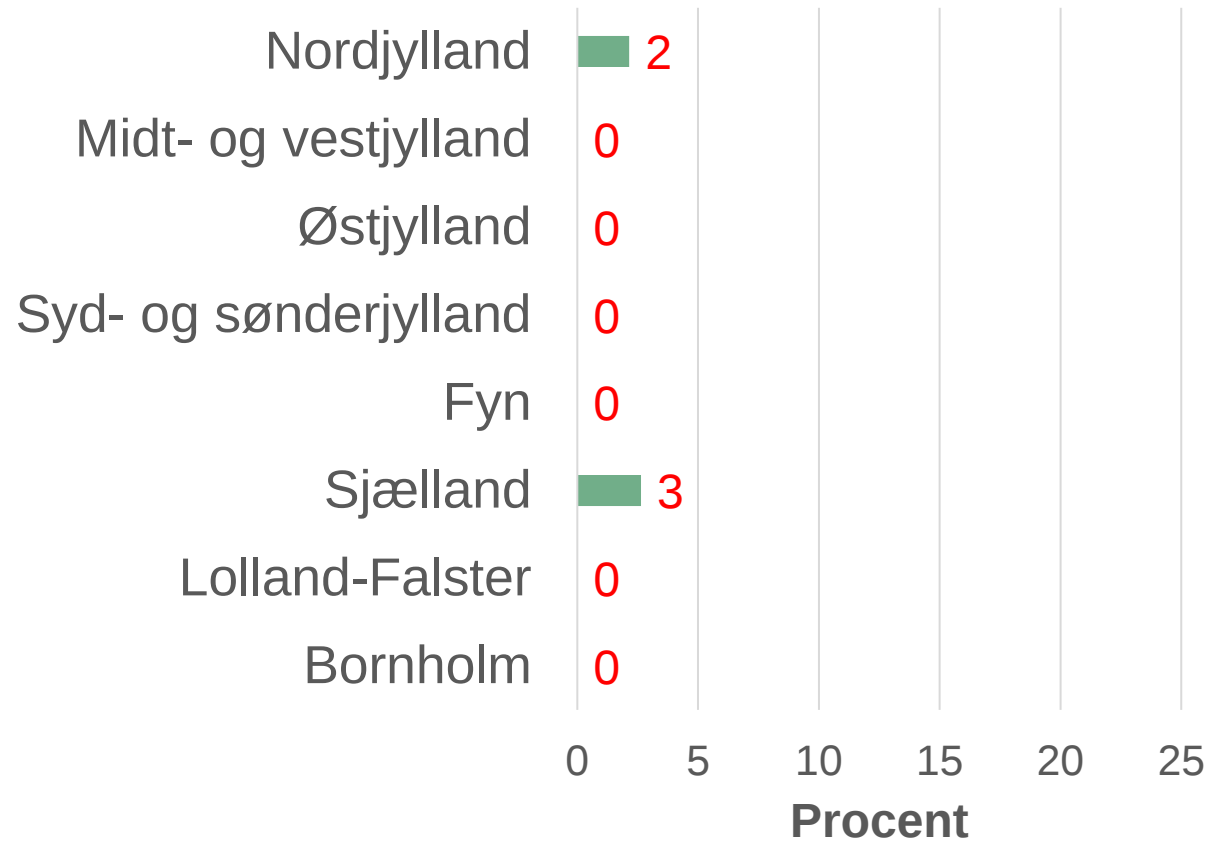
Resistente populationer over for ét eller begge midler

Italiensk rajgræs: 72 %

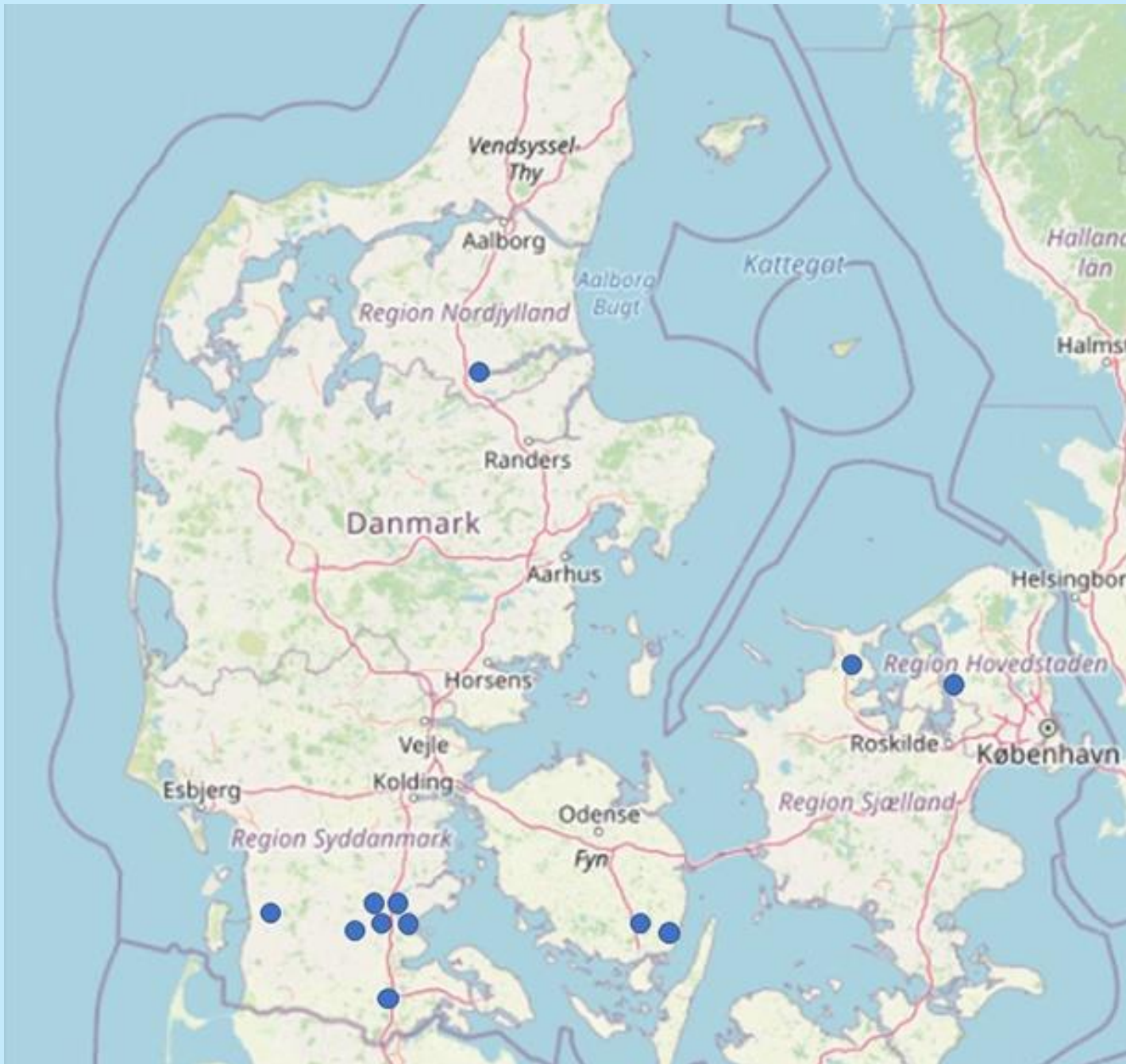
Alm. rajgræs: 26 %



Bedrifter med resistent enårig rapgræs



ALS-resistens hos enårig rapgræs, undersøgelse 2021



LUXIMO[®]
A NEW DAWN FOR
WEED CONTROL

Feedback



Kun hvis bestandene af græsukrudt kommer NED

SEGES
INNOVATION

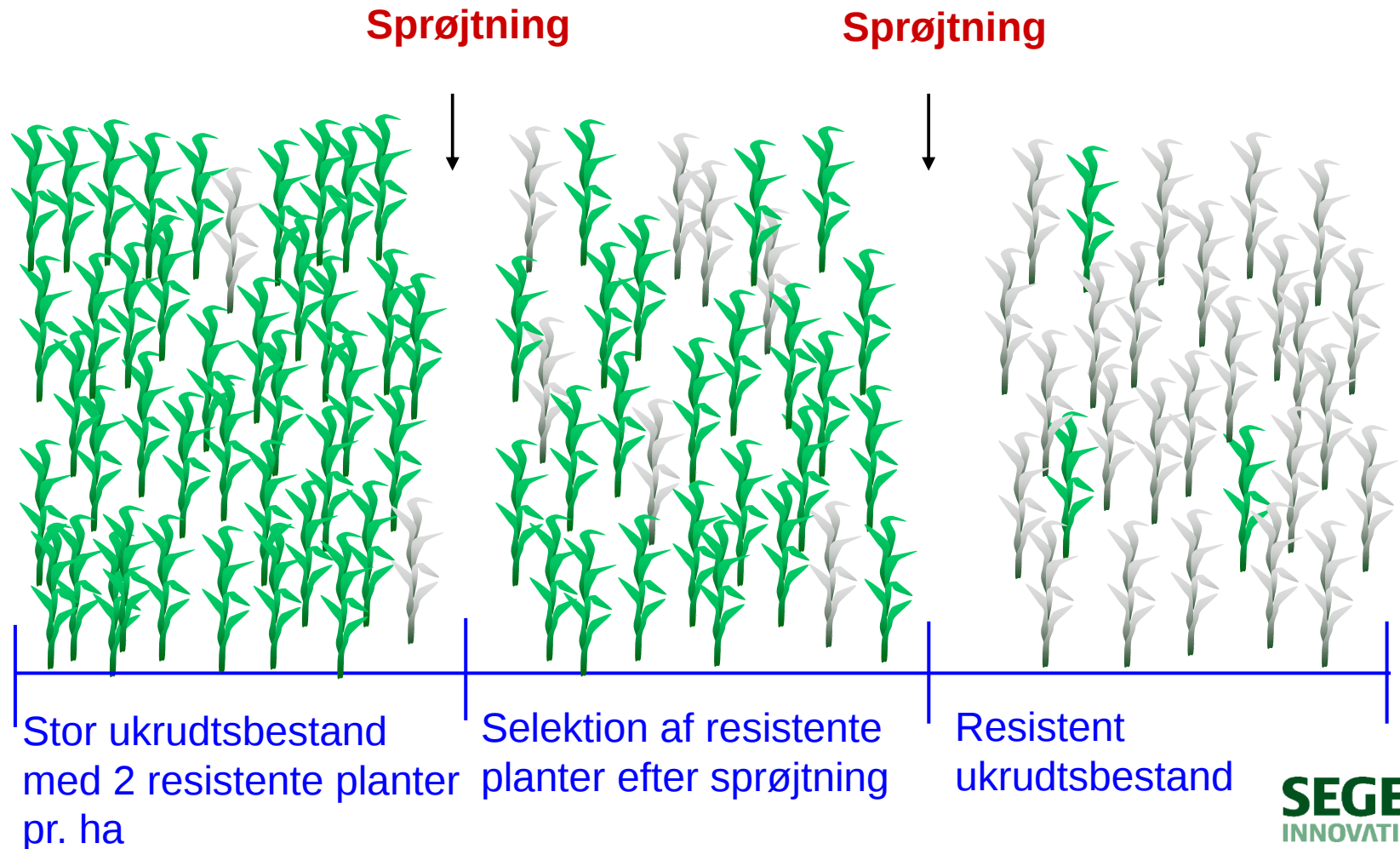
Selektion for resistens er stor ved en stor ukrudtsbestand og ensidig satsning på kemisk bekæmpelse

Tommelfingerregel:

1 plante ud af 1.000.000 er resistent

Dvs.
2 resistente planter pr. ha
ved 200 planter pr. m²

Overlever bare den ene
sker der en hurtig
opformering af resistente
planter

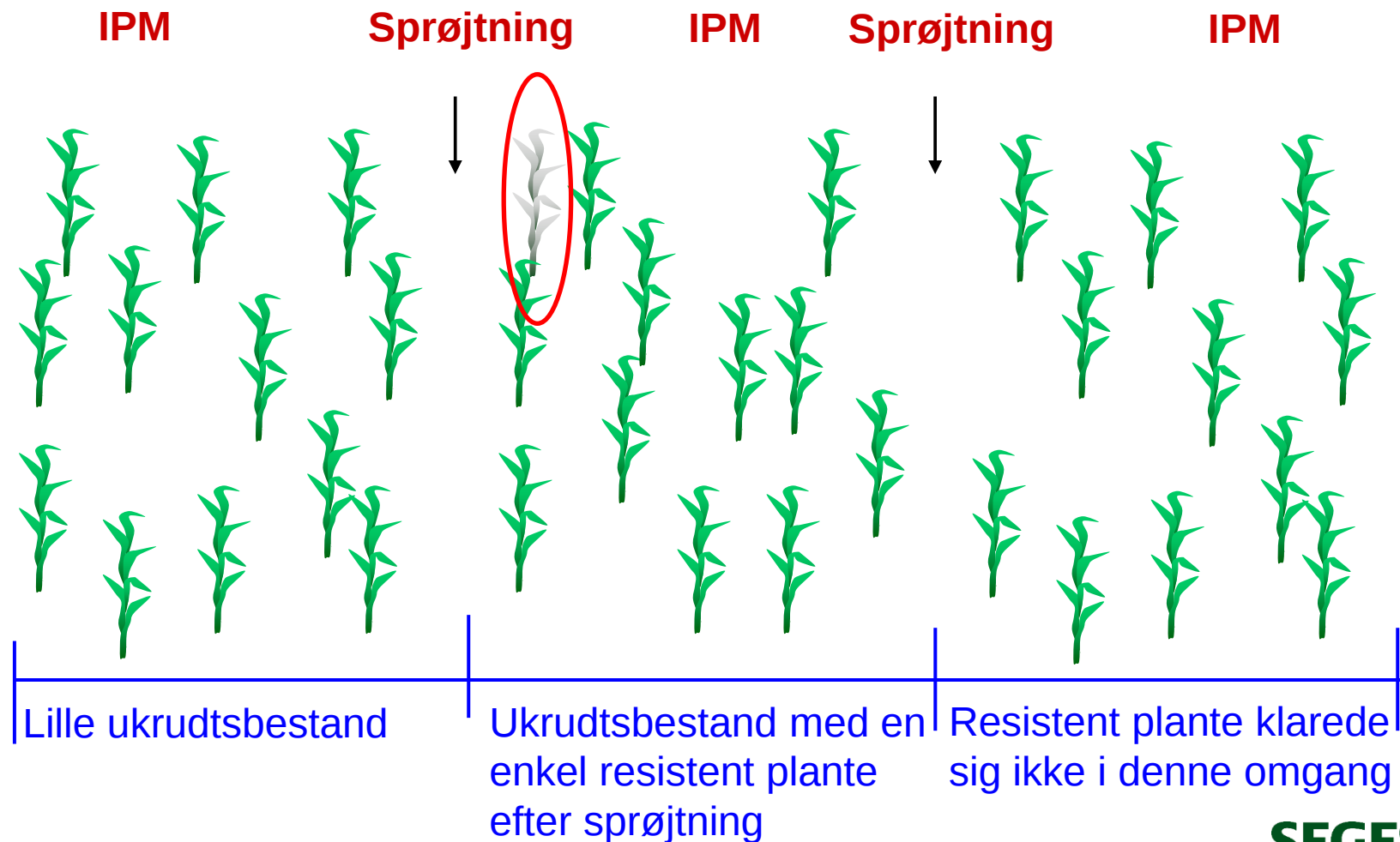


IPM forebygger opformering af ukrudt og mindsker udvikling af resistens

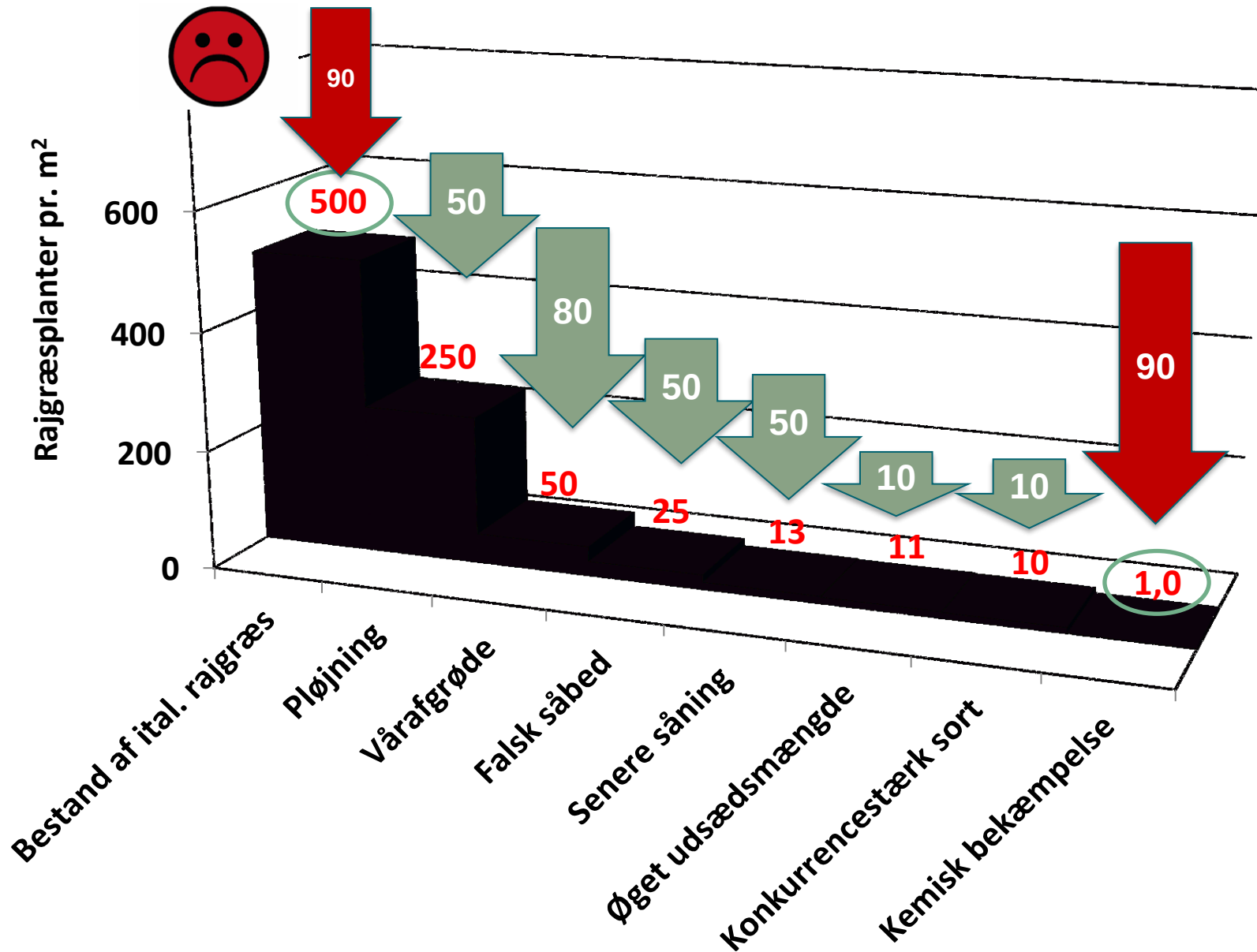
Tommelfingerregel:
1 resistent plante pr. 10 ha
ved 10 planter pr. m²

IPM-tiltag holder
ukrudsbestand nede

Sprøjtning selekterer
resistent plante, men
udvikling af resistens går
meget langsomt



Mindre selektion af resistens hos italiensk rajgræs ved IPM



Stor reduktion i eksponering af resistensgener overfor herbicider

'Drivers' for udvikling af herbicidresistens hos agerrævehale

Signifikant ***

- Intensitet af herbicidanvendelsen (antal behandlinger pr. år)

Analyse af 10 års (2004-2014) data for 138 marker med agerrævehale fordelt på 71 ejendomme i UK

Ikke signifikant NS

- Herbicid-diversitet (antal virkemekanismer i blandinger eller rotation)
- Efterårs- versus forårssåede afgrøder
- Korn versus andre afgrødetyper
- Andel af vinterhvede i sædskiftet
- Frekvensen af pløjning gennem årene
- Jordbearbejdningsintensitet

The factors driving evolved herbicide resistance at a national scale

[Helen L. Hicks](#), [David Comont](#), [Shaun R. Coutts](#), [Laura Crook](#), [Richard Hull](#), [Ken Norris](#), [Paul Neve](#), [Dylan Z. Childs](#) & [Robert P. Freckleton](#) 

Nature Ecology & Evolution **2**, 529–536 (2018) | [Cite this article](#)

Farligt at satse for meget på glyphosat

UK studie

- Bestande af agerrævehale har forskellig følsomhed over for glyphosat
- Selektion af mindre følsomme typer kan måles efter bare en sprøjtning med glyphosat
- 10 års data fra 132 marker viser, at agerrævehale er mindre følsomme i marker med størst anvendelse af glyphosat

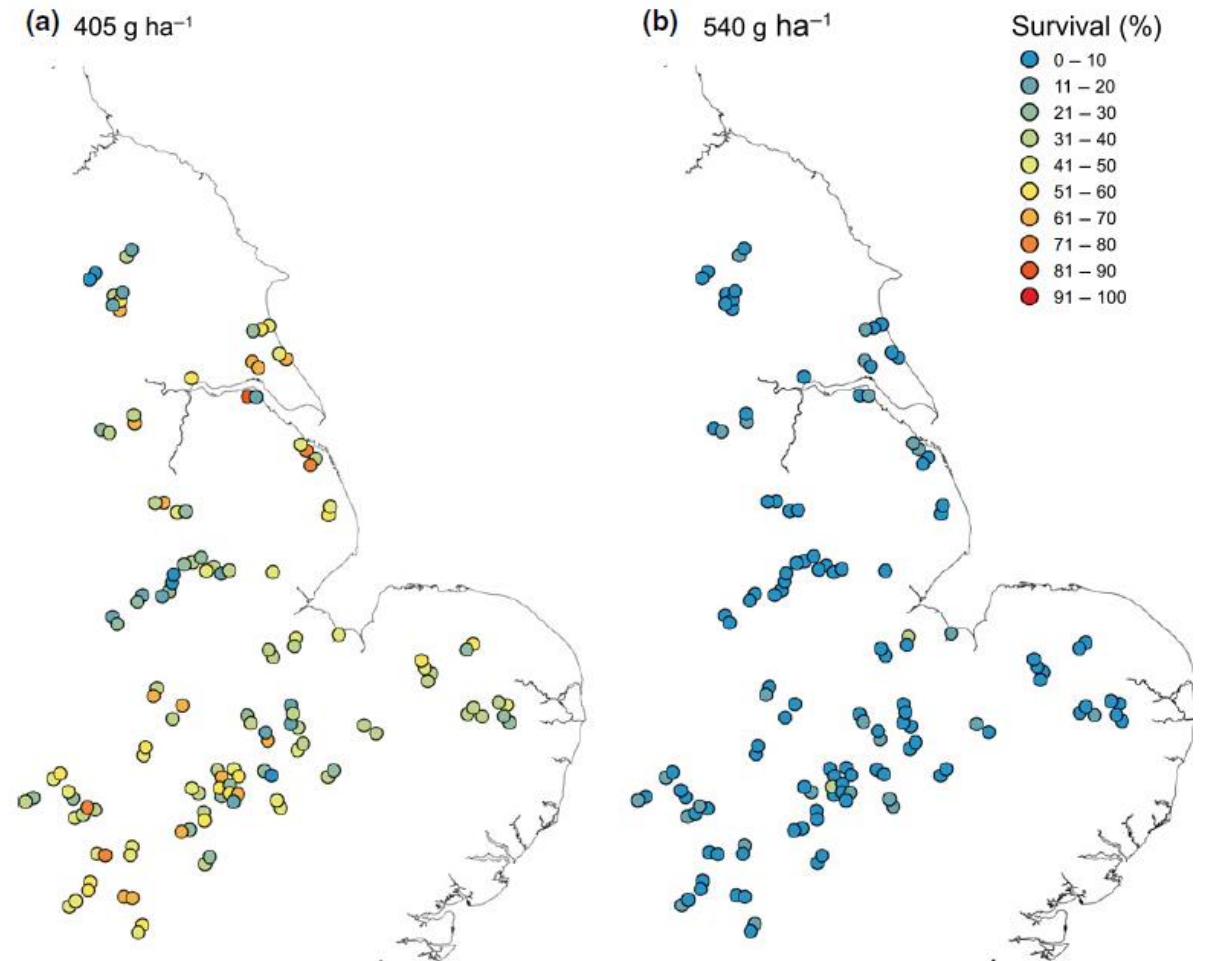
Research

New
Phytologist



Evolutionary epidemiology predicts the emergence of glyphosate resistance in a major agricultural weed

David Comont¹ , Helen Hicks² , Laura Crook¹, Richard Hull¹, Elise Cocciantelli¹, Jarrod Hadfield³, Dylan Childs⁴ , Robert Freckleton⁴ and Paul Neve¹



Agerrævehales følsomhed over for glyphosat i UK
(bioassay med 2 doser)

SEGES
INNOVATION

3 esser mod græsukrudt



Frøpulpjemanagement

- Registrering af frøkast
- **Henfald i stub**
- Strategisk pløjning

Sen såning af vintersæd

- Sorter til sen såning
- Såteknik til sen såning

Vårafgrøder

- Hestebønner/ærter
- Havre
- Vårbyg



Såtid i hvede med italiensk rajgræs

25. sept.

3. sept.

Efterårsbehandling i st. 10-11

1. 0,05 | DFF + 0,75 | Boxer
2. 0,1 | DFF + 1,5 | Boxer
3. 0,5 | Mateno Duo + 0,5 | Boxer
4. 0,7 | Mateno Duo

Forårsbehandling

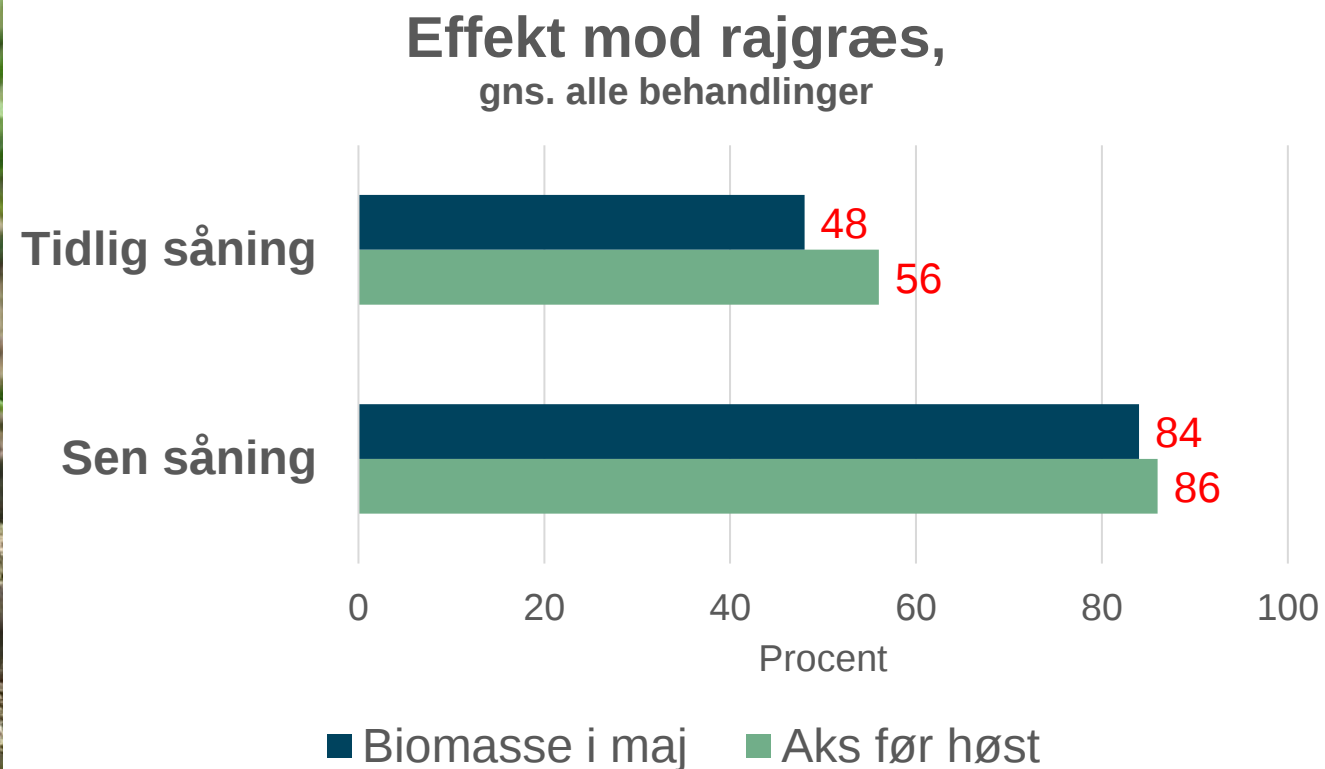
- A. 0,5 | Cossack OD + 0,5 | Renol
- B. 0,5 | Zypar

Se video fra forsøget her:

<https://www.seges.tv/video/70501809/sen-saning-er-effektiv-mod>

Landsforsøg 091942121-003 (Foto Morten Steg, Landbosyd)

Sen såning øger effekt af jordmidler om efteråret



2.	2 l Boxer + 0,25 l Mateno Duo	10-11
3.	0,75 l Boxer + 0,5 l Mateno Duo	10-11
4.	1,5 l Boxer + 0,7 l Mateno Duo	10-11
5.	1 l Boxer + 0,1 l DFF og 1,5 Adimax	10-11 13
6.	2 l Boxer + 0,1 l DFF og 0,2 l Topik + 0,5 l Renol	10-11 13
7.	0,75 l Boxer + 0,5 l Mateno Duo og 0,75 Atlantis	10-11 13
8.	2 l Boxer + 0,1 l DFF og 0,4 l Topik + 0,5 l Renol	10-11 forår

Og dertil kommer, at 2 ugers senere såning halverer fremspiringen af græsukrudt

Radrensning i rækkeafgrøder



Foto: Hans Erik Larsen, velas

Foto: Thyregod

IPM tiltag kan redde os, hvis

- Bestandene af græsukrudt bringes ned – langt ned – og det kan kun gå for langsomt
- Kemi ikke længere ses som 'løsningen', men som et vigtigt sidste led i kontrollen med græsukrudt
- Sædskifterne bliver mere varierede og med flere vårafgrøder
- Vintersæden bliver sået senere
- Frøpulje-management gøres til en disciplin, der tages lige så alvorligt som alt andet i produktionen
- Vi erkender udfordringerne før det går galt

Tak for opmærksomheden og I ønskes god arbejdslyst med IPM

SEGES
INNOVATION

IPM-tiltag mod væselhale

Effekt

Forebyggende
Sædskifte med
vårafgrøder

SEGES
INNOVATION

Pløjning

Senere såning
vintersæd

IPM-tiltag mod agerrøvehale

Effekt

Urørt stub efter

Forebyggende tiltag
Sædskifte med flere
vårafgrøder

SEGES
INNOVATION

Opdateret juli 2021.

Tæt afgrøde

No-till og sen s

Ingen 2. års hv
uden pløjning

Korrekt indstilli
ploven
Ensartet fordel
plantebestand

Ingen ubevoks
kørespor

Direkte bekæ
Strategisk / bel
bestemt pløjnir
lers pløjefri dyr

Slåning/hedvis
af pletter

Stop sprednin
Maskinhygiejne

Ingen høst af y
ste markkant

*Rengøringspla
høstmaskiner

IPM-tiltag mod italiensk rajgræs

Effekt

Forebyggende tiltag

Sædskifte med flere
vårafgrøder

Få rajgræs: minimum 20-30 procent vårafgrøder.
Mange rajgræs: minimum 50 procent vårafgrøder og flere år
i træk med vårsåede afgrøder.

Nødvendig andel vårafgrøder afhænger også af jordbear-
bejdning – højere andel vårafgrøder ved pløjefri dyrkning. I
CA indgår vårafgrøder som en del af dyrkningssystemet.

Veletableret havre er meget konkurrencedygtig mod itali-
ensk rajgræs.

Vårsæd i foragre på
marker med vinter-
sæd

Tæt afgrøde

Senere såning af vin-
tersæd

Få rajgræs: såning tidligst fra 15. - 25. september afhængig
af landsdel.
Mange rajgræs: såning fra 25. september - 5. oktober af-
hængig af landsdel.

Urørt stub efter høst

Største henfald af fre sker ved at lade dem ligge urørt i stub
efter høst. Nedmødes frøene i blot få centimeter, går en stor
del i spirehvile og beholder spireevnen i flere år.

No-till og sen såning

Ingen 2. års hvede
uden pløjning

Korrekt indstilling af
ploven

Ensartet fordeling af
plantebestand

Placering af N til vår-
sæd

Ingen ubevoksede
kørespor

Resistenstest ved
mistanke om resi-
stens

Direkte bekæmpelse

No-till såning af efter-
afgrøder i stub sikrer, at rajgræsfrø bli-

**

Øg udsædsmængden, så der er større konkurrenceevne.
Såning med graderet udsædsmængde efter forekomst af
rajgræs.

**

Såbedstilberedning 2 uger før såning. Nedvisning med
glyphosat umiddelbart før såning. Minimal bearbejdning af
jord ved såning.

**

Frøkast ligger urørt i stub indtil no-till-såning. Nedvisning
med glyphosat kan ske umiddelbart før eller efter såning.

**

No-till såning af efterafgrøder i stub sikrer, at rajgræsfrø bli-

**

Frøpuljemanagement

Sådan kan du
bekæmpe resistent
italiensk rajgræs
med IPM

Sådan kan du
bekæmpe resistent
agerrøvehale
med IPM

Sådan bekæmper
du resistent
enårig rapgræs

Find forslag til løsninger på LandbrugsInfo

https://www.landbrugsinfo.dk/basis/9/a/8/plantebeskyttelse_resistent_grasukrudt_ipm