



# Rækkedyrkning og rækkesprøjtning

## Sveriges Frö- och Oljeväxtodlare

Kristian Juranich, SEGES Innovation

15. februar 2023

STØTTET AF  
**Frø**afgiftsfonden

**SEGES**  
INNOVATION

# Agenda

- Hvorfor overhovedet kaste sig ud i rækkesprøjtning?
- Udvalgte Landsforsøg med rækkesprøjtning
- Etablering - godt fra start er en forudsætning
- Udstyr, grej og gear
- Sprøjteteknik og dysevalg
- Hvad med robotterne?
- Lidt om spotsprøjtning
- Fokusområder



# Hvorfor rækkeprøjtning?

- Næsten tom værktøjskasse
- Ikke selektiv ukrudtsbekæmpelse
- Resistensbrydende
- Besparelse på herbicider
- Foryngelse af marker
- Et nødvendigt tiltag



# Landsforsøg med rækkesprøjtning

TABEL 2. Bekæmpelse af græsukrudt i engrapgræs sprøjtning (J2)

| Engrapgræs                               | Behandlings-tids-punkt | Herbicid-skade 16/3 | Enårig rap-græs % i frø |
|------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|
| 2021. 1 forsøg                           |                        |                     |                         |
| 1. Ubehandlet                            | -                      | 0                   | 0                       |
| 2. 1,25 l Kerb 400 SC <sup>1)</sup>      | 13/11 2020             | 6                   | 0                       |
| 3. 1,5 kg Roundup Max <sup>2)</sup>      | 13/11 2020             | 0                   | 0                       |
| 4. 0,75 l Atlantis OD <sup>1)</sup>      | 17/9 2020              | 0                   | 0                       |
| 5. 0,75 l Atlantis OD <sup>2)</sup>      | 21/9 2020              | 0                   | 0                       |
| 6. 0,7 l Mateno Duo 600 SC <sup>1)</sup> | 17/9 2020              | 0                   | 0                       |
| 7. 0,7 l Mateno Duo 600 SC <sup>2)</sup> | 21/9 2020              | 0                   | 0                       |
| LSD                                      |                        |                     |                         |

TABEL 19. Bekæmpelse af græsukrudt i strandsvingel - rækkesprøjtning (J19)

| Strandsvingel                           | Behandlings-tids-punkt | Herbicid-skade | Enårig rap-græs % i frø | Alm. rap-græs % i frø |
|-----------------------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|
| 2021. 1 forsøg                          |                        |                |                         |                       |
| 1. Ubehandlet                           | -                      | 0              | 0,2                     | 0,0                   |
| 2. 1,25 l Kerb 400 SC                   | 1/11 2020              | 2              | 0,0                     | 0,0                   |
| 3. 1,5 kg Roundup PowerMax + 0,25 l DFF | 11/11 2021             | 0              | 0,01                    | 0,00                  |
| 4. 0,75 l Kerb 400 SC                   | 11/11 2021             | 0              | 0,00                    | 0,00                  |
| 5. 1,2 l Kerb 400 SC                    | 11/11 2021             | 0              | 0,00                    | 0,00                  |
| 6. 0,7 l Mateno Duo 600 SC              | 21/9 2020              | 0              | 0,00                    | 0,00                  |
| 7. 0,7 l Mateno Duo 600 SC              | 21/9 2020              | 0              | 0,00                    | 0,00                  |
| LSD                                     |                        |                |                         |                       |

TABEL 11. Rækkesprøjtning i strandsvingel (J11)

| Strandsvingel                           | Behandlings-tids-punkt | Karakter <sup>1)</sup> for herbicid-skade på afgrøde 8/4 | Enårig rap-græs % i frø | Alm. rap-græs % i frø | Udb. og merudb., kg frø pr. ha |
|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 2022. 1 forsøg                          |                        |                                                          |                         |                       |                                |
| 1. Ubehandlet                           | -                      | 0                                                        | 0,01                    | 0,00                  | 1841                           |
| 2. 1,25 l Kerb 400 SC                   | 14/9 2021              | 0                                                        | 0,00                    | 0,00                  | -83                            |
| 3. 1,7 kg Roundup PowerMax + 0,25 l DFF | 11/11 2021             | 0                                                        | 0,00                    | 0,00                  | -205                           |
| 4. 0,75 l Kerb 400 SC                   | 11/11 2021             | 0                                                        | 0,00                    | 0,00                  | -88                            |
| 5. 1,2 l Kerb 400 SC                    | 11/11 2021             | 0                                                        | 0,00                    | 0,00                  | -73                            |
| 6. 0,7 l Mateno Duo 600 SC              | 21/9 2020              | 0                                                        | 0,00                    | 0,00                  | ns                             |
| 7. 0,7 l Mateno Duo 600 SC              | 21/9 2020              | 0                                                        | 0,00                    | 0,00                  | ns                             |
| LSD                                     |                        |                                                          |                         |                       |                                |

<sup>1)</sup> Skærm afskræmning  
<sup>2)</sup> Rulleskærs afskræmning

TABEL 3. Anvendelse af Kerb i engrapgræs - rækkesprøjtning (J3)

| Engrapgræs            | Behandlings-tids-punkt | Herbicid-skade 31/3 | Enårig rap-græs % i frø |
|-----------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|
| 2021. 1 forsøg        |                        |                     |                         |
| 1. Ubehandlet         | -                      | 0                   | 0                       |
| 2. 0,75 l Kerb 400 SC | 1/11 2020              | 6                   | 0                       |
| 3. 1,25 l Kerb 400 SC | 1/11 2020              | 6                   | 0                       |
| 4. 2 l Kerb 400 SC    | 1/11 2020              | 6                   | 0                       |
| 5. 0,7 l Kerb 400 SC  | 1/11 2020              | 6                   | 0                       |
| 6. 1,2 l Kerb 400 SC  | 1/11 2020              | 6                   | 0                       |
| 7. 2 l Kerb 400 SC    | 1/11 2020              | 6                   | 0                       |
| LSD                   |                        |                     |                         |

TABEL 20. Anvendelse af Kerb i Strandsvingel - Rækkesprøjtning (J20)

| Strandsvingel         | Behandlings-tids-punkt | Herbicid-skade 31/3 | Enårig rap-græs % i frø | Alm. rap-græs % i frø | Udb. og merudb., kg frø pr. ha |
|-----------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 2021. 1 forsøg        |                        |                     |                         |                       |                                |
| 1. Ubehandlet         | -                      | 0                   | 0,2                     | 0,0                   | 1.976                          |
| 2. 0,75 l Kerb 400 SC | 1/11 2020              | 2                   | 0,0                     | 0,0                   | -356                           |
| 3. 1,25 l Kerb 400 SC | 1/11 2020              | 1                   | 0,0                     | 0,0                   | 10                             |
| 4. 2 l Kerb 400 SC    | 1/11 2020              | 1                   | 0,0                     | 0,0                   | -258                           |
| 5. 0,7 l Kerb 400 SC  | 1/11 2020              | 1                   | 0,0                     | 0,0                   | -258                           |
| 6. 1,2 l Kerb 400 SC  | 1/11 2020              | 1                   | 0,0                     | 0,0                   | -258                           |
| 7. 2 l Kerb 400 SC    | 1/11 2020              | 1                   | 0,0                     | 0,0                   | -258                           |
| LSD                   |                        |                     |                         |                       |                                |

TABEL 8. Bekæmpelse af græsukrudt i alm. rajgræs til frø - rækkesprøjtning (J8)

| Alm. rajgræs          | Behandlings-tids-punkt | Herbicid-skade 7/4 | Enårig rap-græs pct. dækning af jord 7/4 | Enårig rap-græs pct. i frø | Udb. og merudb., kg frø pr. ha |
|-----------------------|------------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 2006                  |                        |                    |                                          |                            |                                |
| 1. Ubehandlet         | -                      | 0                  | 4,8                                      | 0,2                        | -135                           |
| 2. 0,75 l Kerb 400 SC | 1/3 2022               | 0                  | 0,0                                      | 0,0                        | 19                             |
| 3. 1,25 l Kerb 400 SC | 1/3 2022               | 3                  | 0,0                                      | 0,0                        | -100                           |
| 4. 2 l Kerb 400 SC    | 1/3 2022               | 0                  | 1,0                                      | 0,0                        | -192                           |
| 5. 0,7 l Kerb 400 SC  | 1/3 2022               | 0                  | 0,7                                      | 0,1                        | -217                           |
| 6. 1,2 l Kerb 400 SC  | 1/3 2022               | 3                  | 0,0                                      | 0,1                        | -124                           |
| 7. 2 l Kerb 400 SC    | 1/3 2022               | 2                  | 0,3                                      | 0,0                        | ns                             |
| LSD                   |                        |                    |                                          |                            |                                |



# Ikke selektiv ukrudtsbekæmpelse med Kerb



**TABEL 3.** Anvendelse af Kerb i engrapgræs - rækkesprøjtning (j3)

| Engrapgræs            | Behand-<br>lingstids-<br>punkt | Her-<br>bicid-<br>skade<br>31/3 | Enårig<br>rapgræs<br>% i frø | Alm.<br>rapgræs<br>% i frø | Udb.<br>og<br>mer-<br>udb.,<br>kg frø<br>pr. ha |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>2021. 1 forsøg</i> |                                |                                 |                              |                            |                                                 |
| 1. Ubehandlet         | -                              | 0                               | 0,5                          | 0                          | <b>859</b>                                      |
| 2. 0,75 l Kerb 400 SC | 1/11 2020                      | 6                               | 0,0                          | 0                          | -447                                            |
| 3. 1,25 l Kerb 400 SC | 1/11 2020                      | 7                               | 0,0                          | 0                          | -598                                            |
| 4. 2 l Kerb 400 SC    | 1/11 2020                      | 7                               | 0,6                          | 0                          | -727                                            |
| 5. 0,75 l Kerb 400 SC | 25/2 2021                      | 0                               | 0,6                          | 0                          | -319                                            |
| 6. 1,25 l Kerb 400 SC | 25/2 2021                      | 2                               | 0,1                          | 0                          | -502                                            |
| 7. 2 l Kerb 400 SC    | 25/2 2021                      | 1                               | 0,2                          | 0                          | -532                                            |
| <i>LSD</i>            |                                |                                 |                              |                            | <i>110</i>                                      |

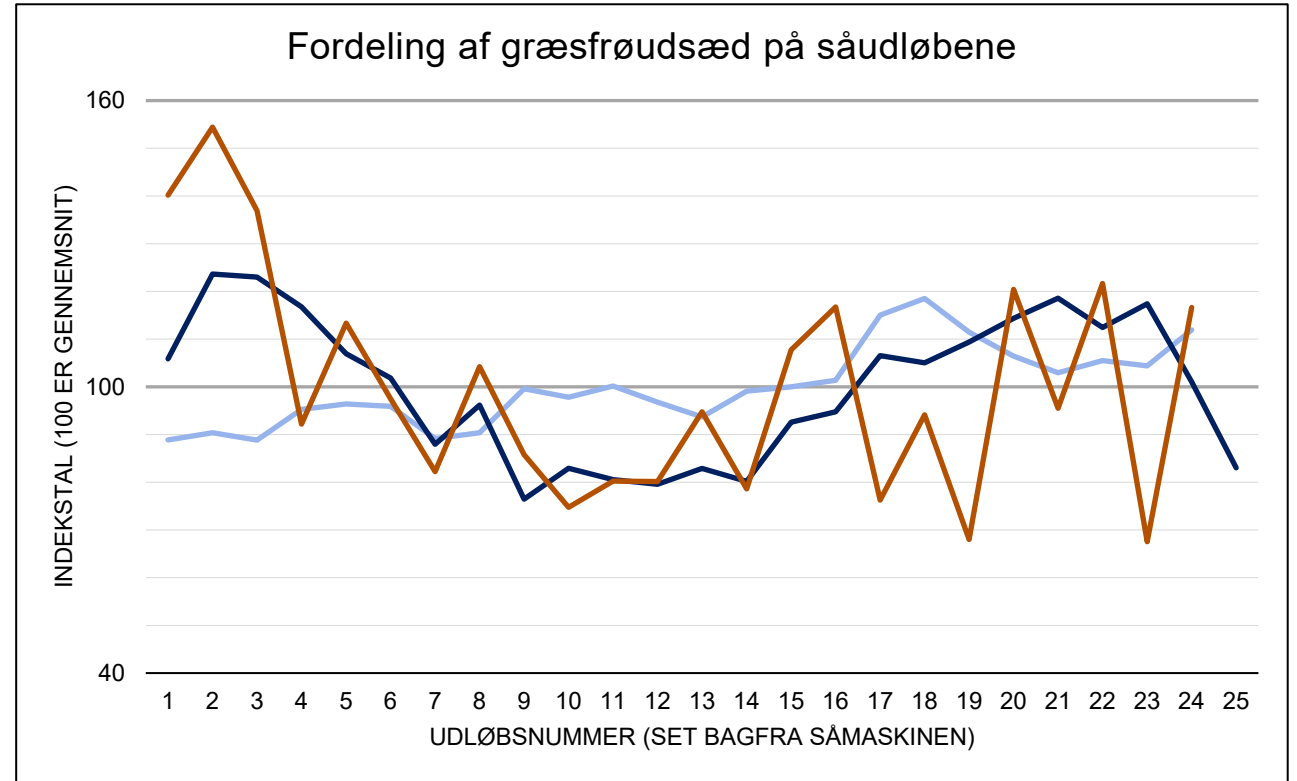
# Ikke selektiv ukrudtsbekæmpelse i alm. rajgræs

**TABEL 8.** Bekæmpelse af græsukrudt i alm. rajgræs til frø - rækkesprøjtning (J8)

| Alm. rajgræs                                        | Behand-<br>lings-<br>tids-<br>punkt | Her-<br>bicid-<br>skade<br>7/4 | Enårig<br>rap-<br>græs<br>pct.<br>dæk-<br>ning<br>af jord<br>7/4 | Enårig<br>rap-<br>græs<br>pct. i<br>frø | Udb.<br>og<br>mer-<br>udb.,<br>kg frø<br>pr. ha |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2022. 1 forsøg                                      |                                     |                                |                                                                  |                                         |                                                 |
| 1. Ubehandlet                                       | -                                   | 0                              | 4,8                                                              | 0,2                                     | 2006                                            |
| 2. 1,25 l Kerb 400 SC<br>0,5 l Kerb 400 SC          | 5/11 2021<br>1/3 2022               | 0                              | 0,0                                                              | 0,0                                     | -135                                            |
| 3. 1,5 kg Roundup PowerMax<br>0,7 l Kerb 400 SC     | 5/11 2021<br>1/3 2022               | 3                              | 0,0                                                              | 0,0                                     | 19                                              |
| 4. 1 l Kerb 400 SC<br>0,5 l Kerb 400 SC             | 5/11 2021<br>1/3 2022               | 0                              | 1,0                                                              | 0,0                                     | -100                                            |
| 5. 1 kg Roundup PowerMax<br>0,5 l Kerb 400 SC       | 5/11 2021<br>1/3 2022               | 0                              | 0,7                                                              | 0,1                                     | -192                                            |
| 6. 0,7 l Kerb 400 SC<br>1 kg Roundup PowerMax       | 5/11 2021<br>1/3 2022               | 3                              | 0,0                                                              | 0,1                                     | -217                                            |
| 7. 0,7 kg Roundup PowerMax<br>1 kg Roundup PowerMax | 5/11 2021<br>1/3 2022               | 2                              | 0,3                                                              | 0,0                                     | -124                                            |
| LSD                                                 |                                     |                                |                                                                  |                                         | ns                                              |

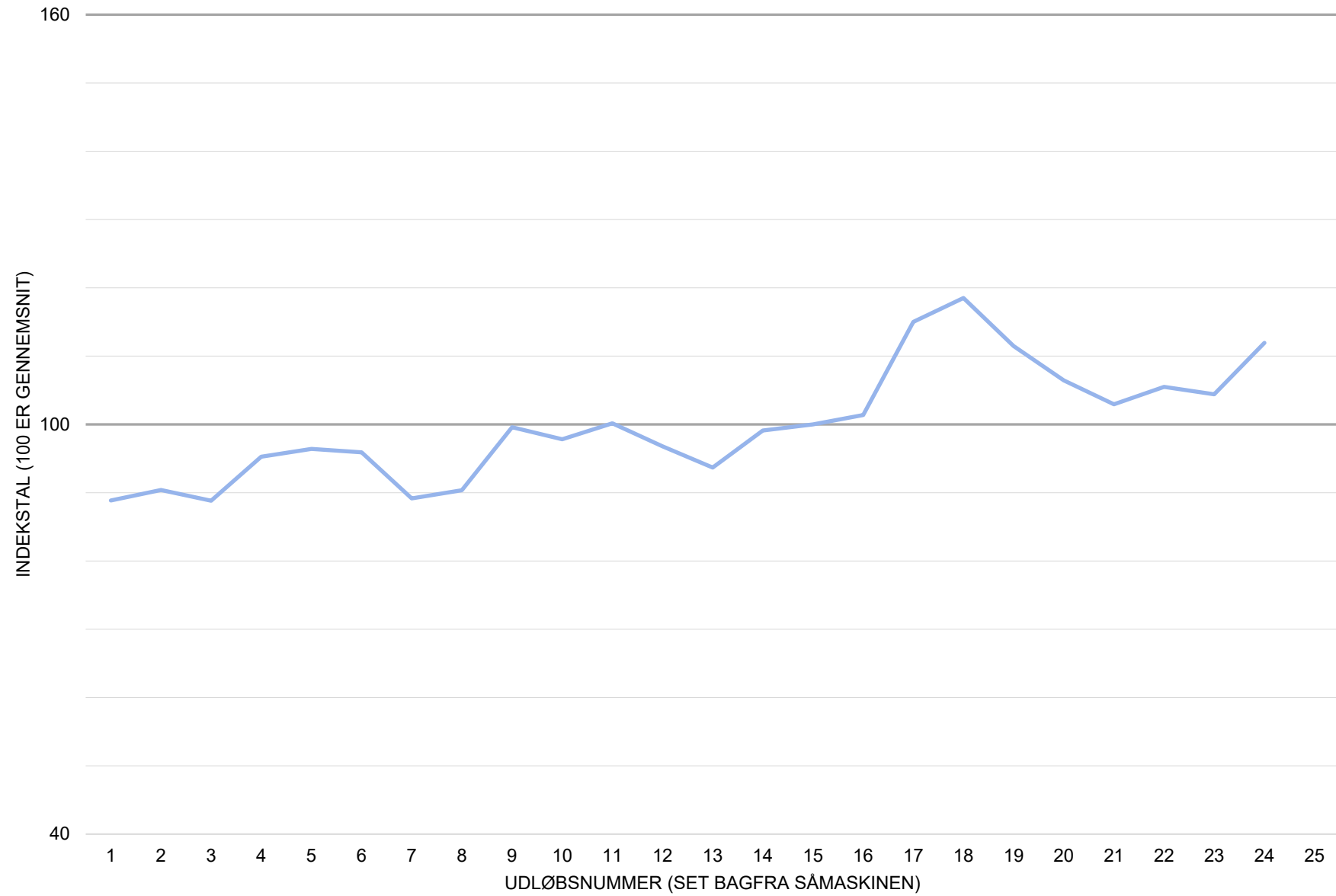


# Etablering og den ubrudte række

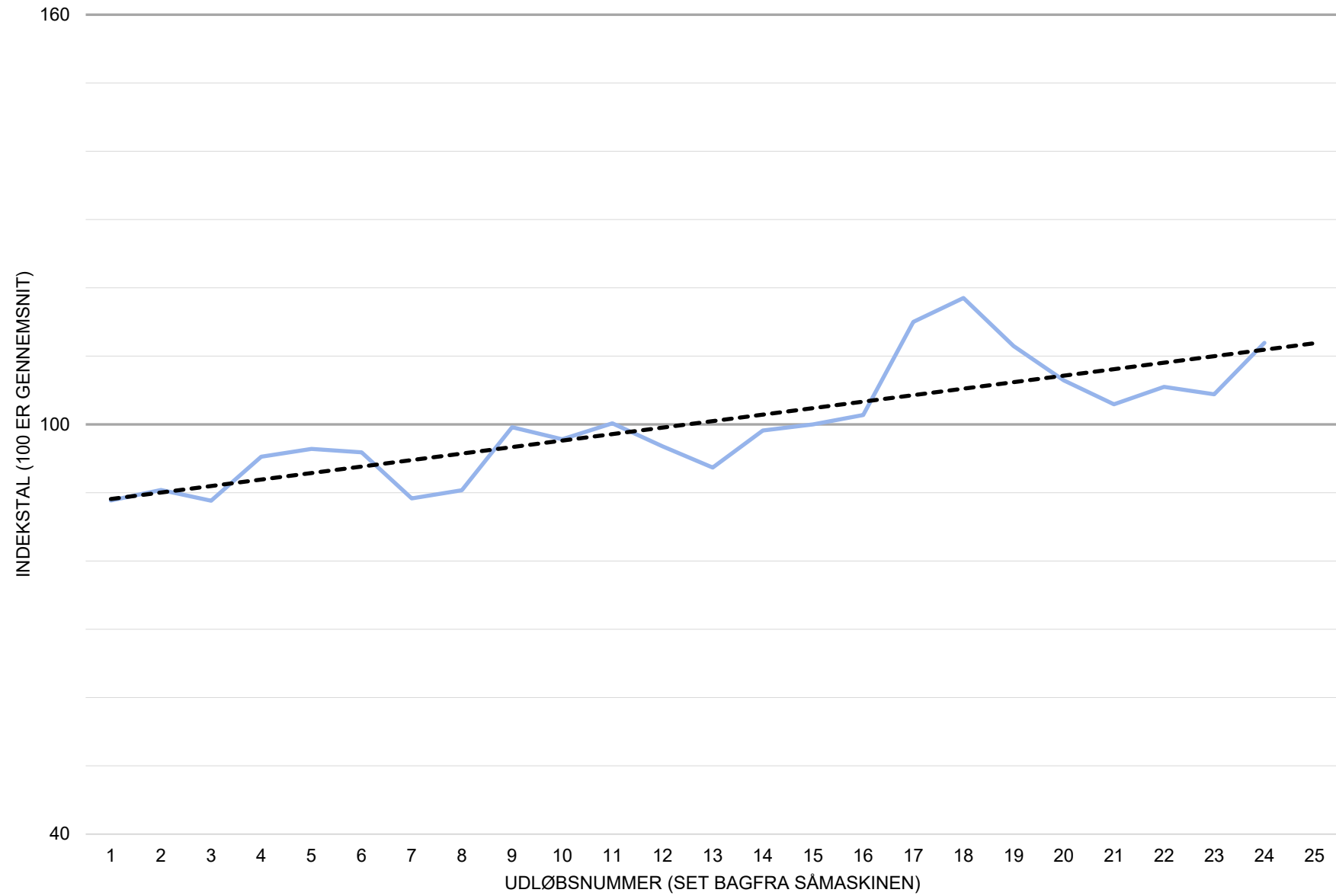


- Såmaskiner fra øverste hylde
- "Bedst i test" viser stadig op til 30% forskel
- Ensartethed er nøglen til succes

## Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



## Fordeling af græsfrøudsæd på såudløbene



# Etablering og den ubrudte række

- Såmaskine og rækkesprøjte "hænger sammen"
- 30 cm. rækkeafstand er ikke nødvendigvis 30 cm.
- Planlægningen starter i udlægsåret



# Rækkesprøjtning

- Rækkedyrkning er der som sådan ikke noget nyt i
- Mange "off the shelf" anlæg er allerede solgt
- Nogle er kreative på værkstedet
- Stor investering (750-950.000 t.kr.)
- Tilskudsmulighed sætter skub i udbredelsen



# Rækkesprøjtning

- Afskærmning er ingen garanti for at undgå afdrift
- Lav væskemængde – lavt tryk
- Even eller fladsprededyse?
- Obs på generelle godkendelser og mindre anvendelser



- *Kerb 400 SC blev første mindre anvendelse til afskærmet sprøjtning i afgrøder til frøproduktion*
- *Første mindre anvendelse baseret på præcisionsdyrkning*
- *En vigtig resistensbryder i frøavl*
- *Et vigtigt middel – pas nu godt på det!*

# Rækkesprøjtning

- Afskærmning er ingen garanti for at undgå afdrift
- Lav væskemængde – lavt tryk
- Even eller fladsprededyse?
- Obs på generelle godkendelser og mindre anvendelser



- Kerb 400 SC blev første mindre anvendelse til afskærmet sprøjtning af frøproduktion
- Første mindre anvendelse blev præcisionsdyrkning
- En vigtig resistensbryder i frøproduktion
- Et vigtigt middel – pas nu godt på det

## Middeldatabasen

Produktoplysninger

### Roundup PowerMax XL

Ukrudtsmiddel

Almene oplysninger

Godkendelse

Anvendelse

#### Bemærk

Oplysningerne nedenfor er baseret på informationer indhentet fra Miljøstyrelsen, kemikaliefirmaerne, grovvarebranchen mv. Trods udvist omhu under dataindsamling og -eventuelle fejl og tilføjelser bedes indrapporteret til konsulent Jens Erik Jensen, SEGES, Plantainnovation, e-mail [jnj@seges.dk](mailto:jnj@seges.dk).

Læs

#### Almene oplysninger

|                                                             |                                                               |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Tidligere navn(e)<br>Ingen                                  | Pris (senest opdateret)<br>Ingen oplysninger                  |
| Pakningsstørrelse<br>10 kg                                  | Formulering<br>Vandopløseligt granulat                        |
| Registreringsindehaver<br><a href="#">Bayer A/S</a>         | Status<br>Markedsført                                         |
| Distributør<br><a href="#">Bayer CropScience</a>            | Indhold af aktivstoffer<br>720 g/kg <a href="#">glyphosat</a> |
| Firmaets produktside<br><a href="#">Roundup PowerMax XL</a> |                                                               |
| Anvendes indenfor<br>Frilandsgartneri, Landbrug, Skovbrug   |                                                               |
| Brugerarbejde                                               |                                                               |

## Godkendelse

Registreringsnummer  
18-671

### Miljøstyrelsens godkendelse

Må kun anvendes til: Ukrudtsbekæmpelse før såning og efter såning før fremspiring jf. brugsanvisningen. Ukrudtsbekæmpelse mellem og under frugttræer og bærbuske. Ukrudtsbekæmpelse på stubmarker. Omlægning af brak- og græsmarker. Ukrudtsbekæmpelse i skovkulturer samt juletræsplantager. Stødbehandling af fældede træer og buske. Ukrudtsbekæmpelse på udyrkede arealer såfremt disse ikke er befæstede eller stærkt permeable. **Selektiv ukrudtsbekæmpelse i jordbrug ved hjælp af specielt udstyr.** Ukrudtsbekæmpelse samt nedvisning i raps, sennepsfrø, lupin, hør, ærter, bønner, hestebønner og græs. Ukrudtsbekæmpelse samt nedvisning i korn.

### Behandlingsfrist

Korn, raps, sennepsfrø, lupin, hør, ærter, bønner, hestebønner og græs må ikke behandles senere end 10 dage før høst. Må under frugttræer kun anvendes indtil 30 dage før høst og om efteråret efter høst.

# Hvad med robotterne?



# Spotsprøjtning – hvor er vi?

- Stadig et stykke vej endnu, mange arbejder på og med det
- Teknikken ude på sprøjtetraktoren er flaskehalsen
- Rigtig meget kan gå galt, mange tekniske udfordringer
- Kræver sandsynligvis at der søges om mindre anvendelse
- Meget er prøvet – mest på tidsler
- Tilbydes af flere landboforeninger som nøglefærdig løsning
- Ingen specifik løsning på frø - endnu



# Fremtidige fokusområder

Etablering – etablering – etablering

Den ubrudte række er en forudsætning for succes



Flere erfaringer med rækkesprøjtning

Forsøg og praktik, eventuelt mindre anvendelser

Løsninger specifikt på spotsprøjtning i frø

Et supplement til rækkedyrkning



# Tak for ordet

**SEGES**  
INNOVATION

**Kristian Juranich**

Landskonsulent, Frø  
Planter & Miljø



SEGES Innovation P/S  
Agro Food Park 15  
DK 8200 Aarhus N

+45 8740 5000  
seges.dk  
CVR 42909769

+45 2311 1459  
knjh@seges.dk