

# Strategier til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer

## Weed control strategies in sugar beets

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER  
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULTS

Mikkel Nilars  
[mn@nbrf.nu](mailto:mn@nbrf.nu)  
+45 42 61 66 74

Andrius Hansen Kemezys  
[ahk@nbrf.nu](mailto:ahk@nbrf.nu)  
+45 26 79 64 84

Nordic Beet Research Foundation (Fond)  
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby  
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred  
Phone: +45 54 69 14 40

[www.nordicbeet.nu](http://www.nordicbeet.nu)



## Strategier til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer

Mikkel Nilars, [mn@nbrf.nu](mailto:mn@nbrf.nu), Andrius Hansen Kemezys, [ahk@nbrf.nu](mailto:ahk@nbrf.nu)

### Konklusion

I tre forsøg undersøges strategier til bekæmpelse af ukrudt. Der har i år generelt været en meget god effekt af alle ukrudtsstrategier med Betanal, og de største forskelle blev observeret når man udelader Betanal i en strategi. Sæsonen 2023 var kendetegnet ved en meget tør og varm forsommer. Disse betingelser resulterede i nedsat effekt af de første ukrudtsbehandlinger, især jordmidlerne havde ikke den forventede virkning.

Der er udført forskellige strategier med og uden clomazon (Centium) – de fytotoksiske skader fra clomazonbehandlingerne har igen i år været tydelige – og det har resulteret i begrænsede udbyttetab i de parceller der har fået clomazon efter fremspiring. På effektdelen synes Centium efter fremspiring at kunne forøge effekten overfor hundepersille, sort natskygge og spildraps.

I årets forsøg har der været tre led med triflusaluron-methyl (Safari) – der blev vist signifikant forskel på effekt af Safari overfor hundepersille, lugtløs kamille og spildraps. Der blev i november 2023 truffet beslutning i EU om at forbyde aktivstoffet triflusaluron-methyl pr. 19/8 2024, og derfor er det fortsat vigtigt at lede efter alternativer til midlet.

I led 14 og 15 er to biostimulanter afprøvet mht. om de kan hjælpe planterne imod fytotoksiske skader fra herbicidbehandlingerne. Der er i årets forsøg fundet signifikant lavere niveau af skader i disse led i sammenligning med samme behandlingsstrategi uden biostimulanter. Der blev ikke målt udbyttestigning i leddene med biostimulanter, på trods af signifikant lavere niveau af fytotoksiske skader.

### **Conclusion**

In three trials, strategies for weed control are investigated. This year has in general showed a very good effect of all weed control strategies with Betanal and the main differences in the trials were observed between entries with or without Betanal. The 2023 season was characterized by a very dry and hot early summer. These conditions resulted in decreased efficacy, especially of soil herbicides.

Different strategies have been carried out with and without clomazone (Centium) – the phytotoxic damage from clomazone treatments has been evident again this year – and this has resulted in limited yield losses in the plots that have received clomazone after emergence. On the efficacy part, Centium after emergence seems to be able to increase the effect against fool's parsley, black nightshade and volunteer oilseed rape.

In this year's trials, three entries were with triflusalurone-methyl (Safari) – a significant difference was shown in the efficacy of Safari against fool's parsley, scentless chamomile and volunteer oilseed rape. A decision was made in November 2023 in the EU to ban the active substance triflusalurone-methyl, and therefore it remains important to look for alternatives to the herbicide, as season 2024 will be the last with this herbicide.

In treatment lines 14 and 15, two biostimulants have been tested to see if it can help plants against phytotoxic damage from herbicide treatments. In this year's trials, significantly lower levels of phytotoxic damage have been found in the treatments entries that have received biostimulants compared to a treatment entry that has received the same treatment strategy, but without biostimulants. No yield increase of treatments with biostimulants was measured, despite significantly lower levels of phytotoxic damage.

## Formål

Formålet med forsøgsserien er at evaluere effekten af behandlingsstrategier med herbicider. Effekt på ukrudt og udbytte undersøges i forhold til følgende emner:

1. Centium (clomazon) tildelt før og/eller efter fremspiring samt fytotoksiske skader og deres indflydelse på udbyttet
2. Strategier uden Betanal (phenmedipham, PMP)
3. Strategi uden Safari (triflusulfuron-methyl)
4. Anvendelse af biostimulanter for at modvirke fytotoksiske skader

Ad.1. Clomazon (Centium) har fra 2021 været tilladt at anvende både før og efter fremspiring. Da denne anvendelse fortsat er forholdsvis ny – og da Clomazon kan medføre ret så markante fytotoksiske skader, er der i årets forsøg medtaget en række led med forskellige behandlingsstrategier med clomazon.

Ad.2. Fremtiden for anvendelse af phenmedipham (Betanal) er usikker, da aktivstoffet er under revurdering i EU. I forsøgsserien undersøges der mulige strategier uden anvendelsen af phenmedipham.

Ad.3. Fremtiden for anvendelse af triflusulfuron-methyl (Safari) var usikker da forsøgsplanen blev udarbejdet, derfor var det relevant at undersøge ukrudtsstrategier uden anvendelse af triflusulfuron-methyl. I november 2023 har EU kommissionen truffet beslutning om ikke at forlænge godkendelse af aktivstoffet. Triflusulfuron-methyl (Safari) har sidste anvendelsesdato i Danmark den 19. august 2024, hvorefter al anvendelse og opbevaring af midlet er forbudt.

Ad.4. Vi ser flere og flere firmaer komme med forskellige biologiske produkter, der på den ene eller anden måde stimulerer planternes vækst. I år har firmaerne Syngenta og FMC ønsket at være med i ukrudtsstrategiforsøgene med hhv. Megafol og Seamac 45, som begge er biostimulanter, der forventedes at kunne hjælpe planten til at modstå fytotoksiske skader fra ukrudtsmidler.

## Metode

Tre markforsøg er anlagt ved Nakskov, Maribo og Søllested (859 SR2, 860 KN2 og 861 ØL3) og er sået med sorten Cascara KWS henholdsvis den 10. april, den 27. april og den 25. april. Ukrudtssprøjtninger er i de tre forsøg igangsat henholdsvis den 14. april, den 1. maj og den 28. april og afsluttet henholdsvis den 2. juni, den 14. juni og den 14. juni.

Sprøjtninger er udført med gul ISO F-02-110 fladsprededyser, vandmængde 161 l/ha, tryk 3 bar, hastighed 5,6 km/t og bomhøjde 50 cm over jordoverfladen. Forsøgsplanen med de enkelte led ses i *tabel 1*.

Sæsonen 2023 var kendetegnet ved et meget koldt og vådt forår og deraf sen såning, efterfulgt af en varm og tør periode i maj og juni. Der var god etablering af roerne i de fleste marker på trods af de meget tørre og varme forhold, men der må formodes, at ukrudtsmidlerne, især jordmidlerne ikke har virket optimalt i de første sprøjtninger. Desuden kunne der ses en del ukrudt i roemarkerne i sensommeren (især hvidmelet gåsefod) – årsagen var ukrudt der spirede frem efter regnen sidst i juli, efter endt ukrudtsbekæmpelse.



*Billede 1. Overblikbillede. De fire mørke parceller er ubehandlede. Forsøg 859 SR2, 25. maj 2023.*

Forsøg 859 ved Nakskov var uegnet til udbytteregistrering pga. stort plantetab som følge af tørken, og blev derfor kasseret før høst (ukrudtsdata er dog medtaget). De to andre forsøg er høstet henholdsvis den 20. september og den 18. september. Ukrudt er optalt og bedømt i ubehandlet kontrol ved hver sprøjtning og ca. 14 dage efter timing T5. Procent ukrudtsdække er vurderet 14 dage efter sidste behandling og igen i slutningen af juli. Desuden er fytotoksicitet bedømt efter behandlingerne. Behandlingsplan for led 1-15 ses i tabel 1.

Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-15.

| Led      | Tid T | dag                        | Produkter   |            |             |              |              |            |            |              | Pris        | Kommentarer  |                               |
|----------|-------|----------------------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|-------------|--|-------------------------------|
|          |       |                            | Safari 50WG | Betanal    | Nortron SC  | Goltix SC700 | Centium 36CS | Megafol    | Seamac 45  | Olje (Renol) |             |  |                               |
|          |       | Pris, (kr/g, kr/l)         | 9,18        | 90,00      | 252,00      | 269,00       | 695,000      |            |            |              | 56,00       |  | Priser fra middeldatabasen.dk |
|          |       |                            | g/ha        | l/ha       | l/ha        | l/ha         | l/ha         | l/ha       | l/ha       | l/ha         |             |  |                               |
| <b>1</b> |       | <b>Ubehandlet</b>          |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
| <b>2</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             | 1,5        | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 457         | Grundstrategi med Betanal  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             | 1,0        | 0,23        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 445         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             | 1,5        | 0,23        |              |              |            |            | 0,50         | 221         |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             | 2,0        |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 477         |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>6,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,000</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1600</b> |  |                               |
| <b>3</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              | 0,100        |            |            |              | 70          | Grundstrategi plus Centium før fremspiring                                       |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             | 1,5        | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 457         |  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             | 1,0        | 0,23        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 445         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             | 1,5        | 0,23        |              |              |            |            | 0,50         | 221         |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             | 2,0        |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 477         |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>6,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,100</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1670</b> |  |                               |
| <b>4</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              |              |            |            |              |             | Grundstrategi plus 2x Centium efter fremspiring                                  |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             | 1,5        | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 457         |  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             | 1,0        | 0,23        | 1,0          | 0,050        |            |            | 0,50         | 480         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             | 1,5        | 0,23        |              | 0,075        |            |            | 0,50         | 273         |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             | 2,0        |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 477         |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>6,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,125</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1687</b> |  |                               |
| <b>5</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              | 0,100        |            |            |              | 70          | Grundstrategi plus Centium både før og efter fremspiring                         |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             | 1,5        | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 457         |  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             | 1,0        | 0,23        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 445         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             | 1,5        | 0,23        |              | 0,075        |            |            | 0,50         | 273         |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             | 2,0        |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 477         |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>6,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,175</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1722</b> |  |                               |
| <b>6</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              | 0,200        |            |            |              | 139         | Grundstrategi plus Centium før fremspiring - Centium udsprøjtet med rækkesprøjte |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             | 1,5        | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 457         |  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             | 1,0        | 0,23        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 445         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             | 1,5        | 0,23        |              |              |            |            | 0,50         | 221         |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             | 2,0        |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 477         |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>6,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,200</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1739</b> |  |                               |
| <b>7</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              |              |            |            |              |             | Grundstrategi uden Betanal   |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             |            | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 322         |  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             |            | 0,23        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 355         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             |            | 0,23        |              |              |            |            | 0,50         | 86          |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             |            |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 297         |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>0,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,000</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1060</b> |  |                               |
| <b>8</b> | 0     | <b>3 dage efter såning</b> |             |            |             |              |              |            |            |              |             | Grundstrategi uden Betanal, Centium 1x efter fremspiring                         |                               |
|          | 1     | kimbl. O. dag              |             |            | 0,10        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 322         |  |                               |
|          | 2     | 7. dag                     |             |            | 0,23        | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 355         |  |                               |
|          | 3     | 14. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          | 4     | 21. dag                    |             |            | 0,23        |              | 0,075        |            |            | 0,50         | 138         |  |                               |
|          | 5     | 28. dag                    |             |            |             | 1,0          |              |            |            | 0,50         | 297         |  |                               |
|          | 6     | 35. dag                    |             |            |             |              |              |            |            |              |             |  |                               |
|          |       | <b>Total</b>               | <b>0,0</b>  | <b>0,0</b> | <b>0,56</b> | <b>3,0</b>   | <b>0,075</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b> | <b>2,0</b>   | <b>1112</b> |  |                               |

Fortsættes næste side.....

Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-15 – fortsat fra forrige side.

| Led                                  | Tid T        | dag                 | Produkter                      |            |                  |              |                                     |            |           | Pris       | Kommentarer                   |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------|------------|------------------|--------------|-------------------------------------|------------|-----------|------------|-------------------------------|
|                                      |              |                     | Safari 50WG                    | Betanal    | Nortron SC       | Goltix SC700 | Centium 36CS                        | Megafofol  | Seamac 45 |            |                               |
|                                      |              | Pris, (kr/g, kr/l)  | 9,18                           | 90,00      | 252,00           | 269,00       | 695,000                             |            |           | 56,00      | Priser fra middeldatabasen.dk |
|                                      |              |                     | g/ha                           | l/ha       | l/ha             | l/ha         | l/ha                                | l/ha       | l/ha      | l/ha       |                               |
| 9                                    | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                |            | 0,10             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 322                           |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                |            | 0,23             | 1,0          | 0,050                               |            |           | 0,50       | 390                           |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             |                                |            | 0,23             |              | 0,075                               |            |           | 0,50       | 138                           |
|                                      | 5            | 28. dag             |                                |            |                  | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 297                           |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>0,0</b>                     | <b>0,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,125</b>                        | <b>0,0</b> |           | <b>2,0</b> | <b>1147</b>                   |
| 10                                   | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              | 0,100                               |            |           |            | 70                            |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                |            | 0,10             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 322                           |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                |            | 0,23             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 424                           |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             |                                |            | 0,23             |              | 0,075                               |            |           | 0,50       | 138                           |
|                                      | 5            | 28. dag             |                                |            |                  | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 297                           |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>0,0</b>                     | <b>0,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,175</b>                        | <b>0,0</b> |           | <b>2,0</b> | <b>1182</b>                   |
| 11                                   | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                |            | 0,10             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 322                           |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                |            | 0,23             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 355                           |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             | 15                             |            | 0,23             |              |                                     |            |           | 0,50       | 224                           |
|                                      | 5            | 28. dag             |                                |            |                  | 1,0          |                                     |            |           |            | 269                           |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>15,0</b>                    | <b>0,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,000</b>                        | <b>0,0</b> |           | <b>1,5</b> | <b>1170</b>                   |
| 12                                   | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                |            | 0,10             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 322                           |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                |            | 0,23             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 355                           |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             | 7,5                            |            | 0,23             |              |                                     |            |           | 0,50       | 155                           |
|                                      | 5            | 28. dag             | 7,5                            |            |                  | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 366                           |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>15,0</b>                    | <b>0,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,000</b>                        | <b>0,0</b> |           | <b>2,0</b> | <b>1198</b>                   |
| 13                                   | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                | 1,5        | 0,10             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 457                           |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                | 1,0        | 0,23             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 445                           |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             | 15                             | 1,5        | 0,23             |              |                                     |            |           | 0,50       | 359                           |
|                                      | 5            | 28. dag             |                                | 2,0        |                  | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 477                           |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>15,0</b>                    | <b>6,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,000</b>                        | <b>0,0</b> |           | <b>2,0</b> | <b>1738</b>                   |
| 14                                   | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                | 1,5        | 0,10             | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 457                           |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                | 1,0        | 0,23             | 1,0          | 0,050                               |            | 2,0       | 0,50       | ?                             |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             |                                | 1,5        | 0,23             |              | 0,075                               |            | 2,0       | 0,50       | ?                             |
|                                      | 5            | 28. dag             |                                | 2,0        |                  | 1,0          |                                     |            |           | 0,50       | 477                           |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>0,0</b>                     | <b>6,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,125</b>                        | <b>0,0</b> |           | <b>2,0</b> | <b>?</b>                      |
| 15                                   | 0            | 3 dage efter såning |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 1            | kimbl. O. dag       |                                | 1,5        | 0,10             | 1,0          |                                     | 2,0        |           | 0,50       | ?                             |
|                                      | 2            | 7. dag              |                                | 1,0        | 0,23             | 1,0          | 0,050                               | 2,0        |           | 0,50       | ?                             |
|                                      | 3            | 14. dag             |                                |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |
|                                      | 4            | 21. dag             |                                | 1,5        | 0,23             |              | 0,075                               | 2,0        |           | 0,50       | ?                             |
|                                      | 5            | 28. dag             |                                | 2,0        |                  | 1,0          |                                     | 2,0        |           | 0,50       | ?                             |
|                                      | <b>Total</b> |                     | <b>0,0</b>                     | <b>6,0</b> | <b>0,56</b>      | <b>3,0</b>   | <b>0,125</b>                        | <b>8,0</b> |           | <b>2,0</b> | <b>?</b>                      |
| <b>Produktindhold, aktivstoffer:</b> |              |                     | Centium 36CS                   |            | 360 g/l clomazon |              |                                     |            |           |            |                               |
| Betanal                              |              |                     | 160 g/l phenmedipham           |            | Seamac 45        |              | Biostimulant (ikke markedsført pt.) |            |           |            |                               |
| Nortron SC                           |              |                     | 500 g/l ethofumesat            |            | Megafofol        |              | Biostimulant (pris kendes ikke)     |            |           |            |                               |
| Goltix 700SC                         |              |                     | 700 g/l metamitron             |            | Renol            |              |                                     |            |           |            |                               |
| Safari 50WG                          |              |                     | 500 g/l triflusalufuron-methyl |            |                  |              |                                     |            |           |            |                               |

## Resultater og diskussion

I juni er der i ubehandlet i forsøg 859 SR2 optalt 75 ukrudtsplanter pr m<sup>2</sup>, som dækker 62 pct. af arealet. Dominerende arter er hvidmelet gåsefod, lugtløs kamille og sort natskygge, samt lidt spildraps. På grund af dårlig fremspiring af roerne blev dette forsøg ikke høstet og udbytteresultater er derfor ikke analyseret.

I forsøg 860 KN2 er der 15 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup> efter endt herbicid program i ubehandlet, og 30 pct. dækning. Dominerende arter er hvidmelet gåsefod og agerstedmoder.

I forsøg 861 ØL3 er der 37 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup> efter endt herbicid program i ubehandlet, og 51 pct. dækning. Dominerende arter er hvidmelet gåsefod og hundepersille.

Grundstrategierne uden Betanal resulterede i signifikant lavere effekt overfor de fleste ukrudtsarter, selv om Betanal var erstattet med Centium eller Safari. Generelt har grundstrategi med Betanal resulteret i tilstrækkelig effekt overfor hvidmelet gåsefod, sort natskygge og lugtløs kamille. Effekten overfor hundepersille og spildraps var ikke helt tilstrækkelig i grundstrategierne, men forsøgene viste, at tilføjelsen af Centium efter fremspiring og Safari kunne bidrage til forøget effekt.



Billede 2. Høst af forsøgsparcer.

Tabel 2. Resultater på ukrudt i juni, 14 dage efter sidste ukrudtsbehandling, gennemsnit af 1-3 forsøg.

| Led | Behandling   | Fytotoks<br>Ved T5 | Ukrudt, Juni (T5+14 dage) |      |      |      |                   |      |      |      |          |      |      |      |     |      |      |
|-----|--|--------------------|---------------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|----------|------|------|------|-----|------|------|
|     |  |                    | Pct. dækning              |      |      |      | Pl/m <sup>2</sup> |      |      |      | % Effekt |      |      |      |     |      |      |
|     |  |                    | 3 fs                      | 2 fs | 1 fs | 1 fs | 3 fs              | 2 fs | 1 fs | 1 fs | 3 fs     | 2 fs | 1 fs | 1 fs |     |      |      |
|     | <i>Antal af forsøg (fs):</i>   | 3 fs               |                           |      |      | 3 fs |                   |      |      | 3 fs |          |      |      | 3 fs |     |      |      |
| 1   | Ubehandlet   | 0,0                | 48                        | 27,5 | 4,3  | 7,4  | 22,5              | 2,5  | 42   | 19,2 | 12,5     | 11,5 | 13,8 | 4,0  | 0   | 0,0  | 0,0  |
| 2   | Grundstrategi med Betanal  | 0,0                | 4                         | 0,4  | 0,8  | 2,8  | 4,2               | 1,3  | 13   | 2,3  | 2,0      | 12,0 | 6,5  | 3,3  | 92  | 97,6 | 87,4 |
| 3   | Grundstrategi plus Centium før fremsprøjtning                        | 0,0                | 5                         | 0,4  | 1,0  | 4,0  | 2,8               | 0,5  | 11   | 1,8  | 1,8      | 13,0 | 3,3  | 2    | 90  | 97,9 | 85,1 |
| 4   | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremsprøjtning                   | 25,5               | 3                         | 0,1  | 0,0  | 0,7  | 4,6               | 0,5  | 10   | 1,3  | 0,3      | 6,0  | 6,8  | 2,0  | 94  | 99,3 | 99,7 |
| 5   | Grundstrategi plus Centium både før og efter fremsprøjtning          | 25,2               | 3                         | 0,3  | 0,2  | 1,4  | 1,8               | 0,6  | 10   | 1,7  | 1,0      | 9,0  | 3,3  | 3,5  | 94  | 98,8 | 95,1 |
| 6   | Grundstrategi plus Centium rækkestrøjtet før fremsprøjtning          | 0,2                | 3                         | 0,5  | 0,2  | 2,1  | 1,1               | 0,8  | 9    | 2,0  | 1,0      | 7,8  | 3,3  | 1,8  | 95  | 97,3 | 93,7 |
| 7   | Grundstrategi uden Betanal   | 0,0                | 16                        | 1,6  | 5,9  | 3,6  | 9,5               | 3,9  | 36   | 3,7  | 23,8     | 9,3  | 7,0  | 4,8  | 70  | 92,6 | 39,6 |
| 8   | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium i T4                        | 0,0                | 11                        | 1,1  | 2,0  | 4,0  | 3,9               | 2,8  | 28   | 2,8  | 8,3      | 12,0 | 3,3  | 4,3  | 81  | 94,7 | 67,0 |
| 9   | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium 2x efter fremsprøjtning     | 1,1                | 11                        | 1,9  | 0,8  | 1,9  | 5,5               | 1,3  | 27   | 4,8  | 4,1      | 6,3  | 4,4  | 3,1  | 79  | 91,4 | 81,8 |
| 10  | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium før og efter fremsprøjtning | 0,2                | 9                         | 1,6  | 0,7  | 2,1  | 6,7               | 1,2  | 25   | 3,7  | 3,6      | 9,3  | 6,3  | 3,8  | 83  | 93,4 | 82,2 |
| 11  | Grundstrategi uden Betanal, med Safari                               | 0,0                | 8                         | 2,3  | 0,5  | 2,9  | 0,1               | 0,6  | 23   | 5,8  | 1,8      | 8,0  | 0,4  | 1,8  | 85  | 90,5 | 90,7 |
| 12  | Grundstrategi uden Betanal, med Safari i split                       | 0,2                | 8                         | 2,0  | 0,9  | 1,5  | 2,0               | 0,9  | 31   | 5,8  | 5,5      | 7,3  | 3,5  | 1,0  | 85  | 89,6 | 81,7 |
| 13  | Grundstrategi med Betanal og Safari                                  | 0,0                | 1                         | 0,3  | 0,2  | 0,9  | 0,5               | 0,1  | 9    | 2,3  | 2,1      | 6,0  | 2,5  | 1,3  | 97  | 98,3 | 94,8 |
| 14  | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremsprøjtning plus 2x Seamac 45 | 19,1               | 3                         | 0,0  | 0,1  | 2,7  | 3,7               | 0,7  | 10   | 1,7  | 1,6      | 10,3 | 3,8  | 2,3  | 94  | 99,8 | 96,2 |
| 15  | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremsprøjtning plus 4x Megafol   | 17,1               | 3                         | 0,3  | 0,7  | 0,9  | 4,0               | 0,8  | 10   | 1,8  | 3,5      | 6,8  | 4,3  | 3,5  | 94  | 98,1 | 88,2 |
|     | LSD:   | 2,0                | 5,1                       | 3,2  | 2,0  | 2,3  | 4,0               | 1,8  | -    | 2,8  | 8,0      | 4,3  | 4,3  | ns   | 6,8 | 4,3  | 21,1 |

Ved udbyttmåling i to forsøg er der opnået signifikant forskel mellem ubehandlet og de behandlede led. Ser man på forskellen mellem forskellige strategier i led 2-15 (tabel 3) er det igen kun led 7 uden Betanal der skiller sig signifikant fra de andre led, med et lavere udbytte.

Der har generelt været et meget stort merudbytte ved ukrudtsbekæmpelsen i disse forsøg. Der er ikke store variationer i nettomerudbytterne for de enkelte strategier. Dette skyldes at der generelt har været en god effekt i alle strategier. Nettomerudbytterne svinger således mellem kr. 10.455,- og kr. 11.940,- (tabel 3). Den gode effekt i alle strategier medfører også, at de strategier med forholdsvis lavt input kommer ud med de højeste nettomerudbytter – forskellene er dog ikke store.

Tabel 3. Udbytte i gennemsnit for de to forsøg (860 KN2 og 861 ØL3). Led 2 (grundstrategi med Betanal) er sat som referenceværdi for det relative sukkerudbytte.

| Led      | Behandling  | Rod  | Sukker |       | Mer-indtægt | Netto  |
|----------|---|------|--------|-------|-------------|--------|
|          |   | t/ha | %      | t/ha  | rel         | kr/ha  |
| 1        | Ubehandlet  | 39,6 | 16,94  | 6,58  |             | 0      |
| 2        | Grundstrategi med Betanal   | 88,9 | 16,64  | 14,76 | 100         | 13.340 |
| 3        | Grundstrategi plus Centium før fremspiring                        | 85,0 | 16,57  | 14,05 | 95          | 12.124 |
| 4        | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremspiring                   | 89,3 | 16,47  | 14,67 | 99          | 13.189 |
| 5        | Grundstrategi plus Centium både før og efter fremspiring          | 86,4 | 16,45  | 14,20 | 96          | 12.364 |
| 6        | Grundstrategi plus Centium rækkesprøjtet før fremspiring          | 84,0 | 16,79  | 14,08 | 95          | 12.197 |
| 7        | Grundstrategi uden Betanal  | 82,0 | 16,94  | 13,86 | 94          | 12.023 |
| 8        | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium i T4                     | 86,5 | 16,65  | 14,32 | 97          | 12.681 |
| 9        | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium 2x efter fremspiring     | 85,7 | 16,83  | 14,39 | 97          | 12.723 |
| 10       | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium før og efter fremspiring | 85,7 | 17,01  | 14,55 | 99          | 13.121 |
| 11       | Grundstrategi uden Betanal, med Safari                            | 86,0 | 16,61  | 14,23 | 96          | 12.486 |
| 12       | Grundstrategi uden Betanal, med Safari i split                    | 86,0 | 16,81  | 14,43 | 98          | 12.837 |
| 13       | Grundstrategi med Betanal og Safari                               | 86,1 | 16,82  | 14,45 | 98          | 12.918 |
| 14       | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremspiring plus 2x Seamac 45 | 88,2 | 16,73  | 14,72 | 100         | 13.342 |
| 15       | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremspiring plus 4x Megafol   | 87,5 | 16,63  | 14,50 | 98          | 12.876 |
| lsd 1-15 |   | 5,8  | ns     | 0,8   |             |        |

Herunder følger resultater og diskussion for de under formålet nævnte emner.

#### Centium (clomazon) tildelt før og/eller efter fremspiring samt fytotoksiske skader og deres indflydelse på udbyttet

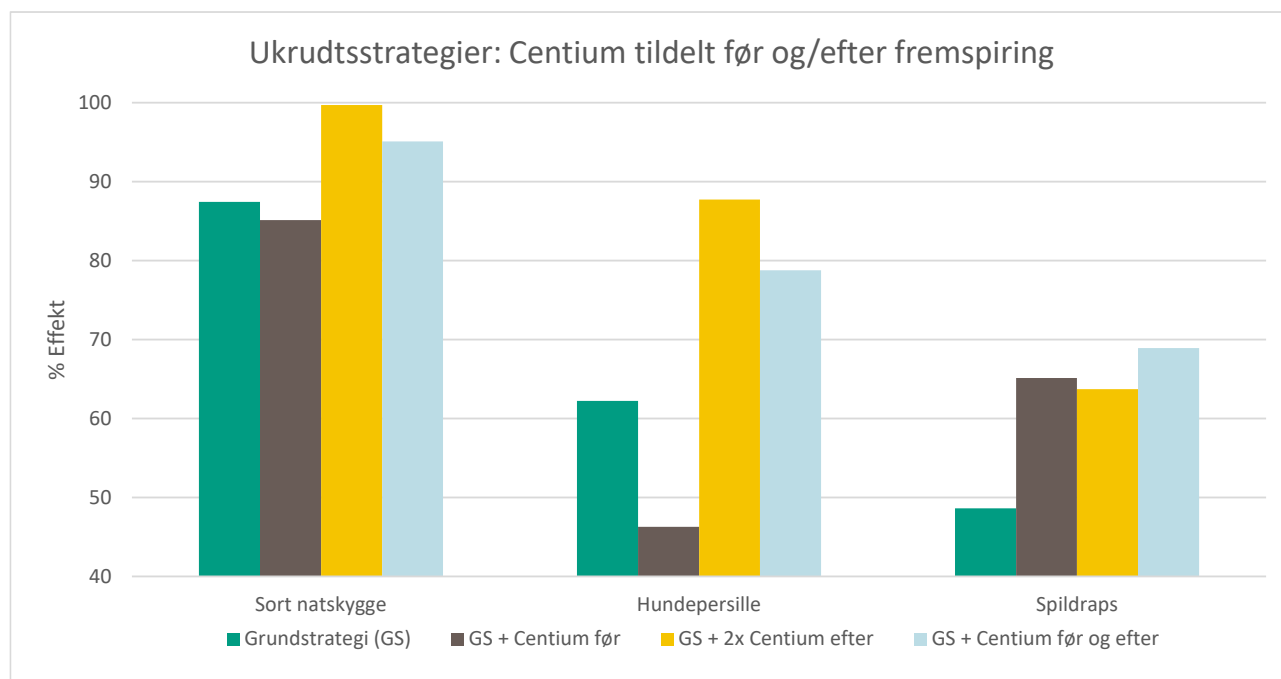
Med hensyn til sprøjtninger med Centium (clomazon) er der kigget på fytotoksiske skader på roerne på tre forskellige tidspunkter (tabel 4): T2+7, T5 og T5 +14 dage. Grundstrategien med Betanal (led 2) har ikke vist skader på roerne. Skaderne ses især, når Centium efter fremspiring er lagt ind over grundstrategi (led 4-5 og led 14-15, op til 25,5% skader). Det ser ud som om at strategierne med både Centium og Betanal har givet mere fytotoksiske skader end der hvor de ikke er udbragt sammen (hvis man kigger på led 8-10 i forhold til led 4-5). Grundstrategien med Betanal (led 2) har resulteret i højeste sukkerudbytte, mens led med Centium efter fremspiring (led 4-5) har resulteret i udbyttenedgang på mellem 1-4%. Centium udbragt før fremspiring (led 4 som bredsprøjtet, og led 6 som rækkesprøjtet) har resulteret i udbyttenedgang på 5%. Der er dog ingen signifikante forskelle i udbytte mellem de Centium behandlede led og grundstrategi i led 2.



Tabel 4. Fytotoksiske skader og sukkerudbytte – gennemsnit af hhv. 2 og 3 forsøg. Led 2 (grundstrategi med Betanal) er sat som referenceværdi for det relative sukkerudbytte.

| Led      | Behandling  | T2+7   | T5     | T5+14  | Sukker | Sukker  |
|----------|---|--------|--------|--------|--------|---------|
|          |   | 3 fs   | 3 fs   | 2 fs   | 2 fs   | 2 fs    |
|          |   | 0-100% | 0-100% | 0-100% | t/ha   | relativ |
| 1        | Ubehandlet  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 6,58   |         |
| 2        | Grundstrategi med Betanal   | 1,00   | 0,00   | 0,00   | 14,76  | 100     |
| 3        | Grundstrategi plus Centium før fremspiring                        | 2,67   | 0,00   | 0,13   | 14,05  | 95      |
| 4        | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremspiring                   | 6,92   | 25,50  | 12,00  | 14,67  | 99      |
| 5        | Grundstrategi plus Centium både før og efter fremspiring          | 3,75   | 25,17  | 15,75  | 14,20  | 96      |
| 6        | Grundstrategi plus Centium rækkesprøjtet før fremspiring          | 4,08   | 0,17   | 0,75   | 14,08  | 95      |
| 7        | Grundstrategi uden Betanal  | 0,17   | 0,00   | 0,25   | 13,86  | 94      |
| 8        | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium i T4                     | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 14,32  | 97      |
| 9        | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium 2x efter fremspiring     | 3,50   | 1,08   | 0,38   | 14,39  | 97      |
| 10       | Grundstrategi uden Betanal, plus Centium før og efter fremspiring | 1,33   | 0,17   | 0,00   | 14,55  | 99      |
| 11       | Grundstrategi uden Betanal, med Safari                            | 0,50   | 0,00   | 0,63   | 14,23  | 96      |
| 12       | Grundstrategi uden Betanal, med Safari i split                    | 1,00   | 0,17   | 0,00   | 14,43  | 98      |
| 13       | Grundstrategi med Betanal og Safari                               | 0,33   | 0,00   | 0,25   | 14,45  | 98      |
| 14       | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremspiring plus 2x Seamac 45 | 3,50   | 19,08  | 8,25   | 14,72  | 100     |
| 15       | Grundstrategi plus Centium 2x efter fremspiring plus 4x Megafol   | 7,75   | 17,08  | 4,75   | 14,50  | 98      |
| Isd 1-15 |   | 2,55   | 2,04   | 2,37   | 0,8    |         |

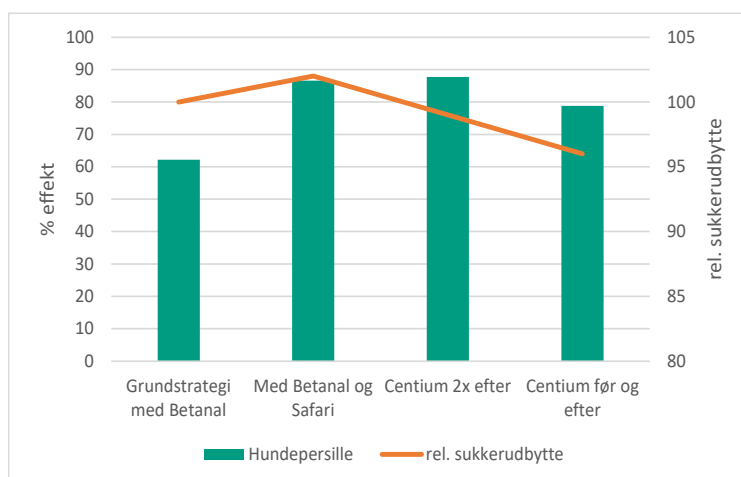
Centium efter fremspiring synes at kunne forøge effekten overfor hundepersille, sort natskygge og spildraps – led 4 og 5 bidrog med ca. 20% effektforøgelse for hundepersille og spildraps, og ca. 10% overfor sort natskygge. Effekten af Centium udbragt inden fremspiring kunne kun ses overfor spildraps, men ikke overfor sort natskygge eller hundepersille – dette kan forklares med, at jordforholdene var meget tørre og jordefeffekten derfor var meget reduceret (figur 1).



Figur 1. Effekt overfor Sort natskygge, hundepersille og spildraps. Ukrudtsstrategier med Centium tildelt før og/efter fremspiring. Resultater af gennemsnit af 1-2 forsøg.

### Strategi uden Safari (triflusaluron-methyl)

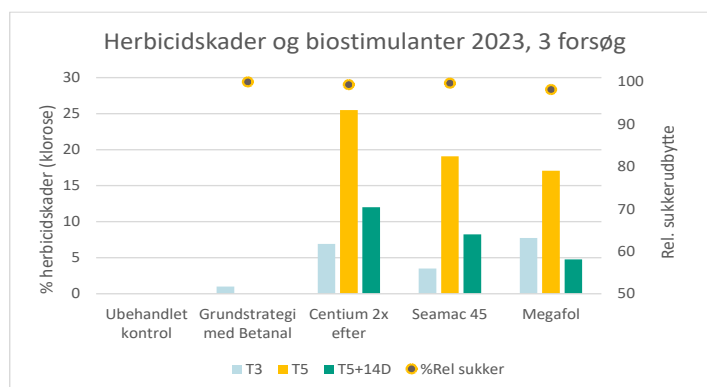
I led 11-13 er det undersøgt hvordan Safari bidrager til effekten i en ukrudtsstrategi. Led 11-12 er uden Betanal, men med Safari i hhv. enkelt sprøjtning (led 11) og i split (led 12). Safari synes at kunne bidrage til effekt overfor sort natskygge, lugtløs kamille, spildraps og hundepersille i strategiforsøgene i forhold til led 7 med grundstrategi uden Betanal (figur 2). Strategierne Det var især effekten overfor hundepersille, som var tydelig i forsøget ved Søllested, ØL3 – grundstrategien med Betanal resulterede i 62,2% effekt, mens grundstrategien med Safari resulterede i 86,6% effekt, og et merudbytte på ca. 2% (figur 2). Strategierne med Centium har også resulteret i god effekt overfor hundepersille (78,8-87,7%), men de har samtidigt resulteret i udbyttetab på 1-4% på grund af fytotoksiske skader overfor roerne.



Figur 2. Effekt af hundepersille og relativt udbytte i forsøg ØL3 861.

### Anvendelse af en biostimulanter for at modvirke fytotoksiske skader efter clomazon (Centium)

Der har i årets ukrudtsforsøg været medtaget to led, hvor biostimulanter fra to forskellige firmaer blev afprøvet for at se, om tilsætning af disse kunne hjælpe roeplanterne til at overkomme påvirkningen fra ukrudtsmidlerne – her primært clomazon. Biostimulanterne er Seamac 45 i led 14, som blev anvendt 2 gange, og Megafol i led 15, som blev anvendt 4 gange (begge i tankmix med ukrudtsmidler). Der forventes ikke at være nogen effekt på ukrudtet af biostimulanterne (hverken positive eller negative) – hvilket heller ikke ses i forsøgsresultaterne.



Figur 3. Fytotokspåvirkning af roeplanter ved ubehandlet; grundstrategi; grundstrategi med 2xCentium; grundstrategi med 2xCentium og 2xSeamac 45; grundstrategi med 2xCentium og 4xMegafol. Udbytte er gennemsnit af 2 forsøg, mens fytotoks skader blev bedømt i alle 3 forsøg.

I figur 3 ses det, at det primært er grundstrategien med Centium (led 4) og led 14-15 med Centium og biostimulanterne, som har givet største fytotoksiske skader på roerne. Når man sammenligner led 4 (som er den samme behandlingsstrategi blot uden biostimulanterne) med led 14-15, kan man se, at fytotokspåvirkning blev signifikant lavere når der er anvendt biostimulanter. Det gælder alle tre bedømmelsestidspunkter i figur 3 for Seamac 45, mens reduceret fytotokspåvirkning kun kunne ses ved de to sidste bedømmelser for Megafol. Når man ser på sukkerudbyttet på de to høstede forsøg, så er der ingen signifikant forskel mellem led med biostimulanter (led 14 og 15), og referencen (led 4) med 2x Centium.

## Generelt

Generelt har der været tilstrækkelig effekt af alle de afprøvede strategier i årets ukrudtsforsøg. Dog var der en del ukrudt i roemarkerne efter end ukrudtssprøjtningerne (primært hvidmelet gåsefod), hvilket skyldes den tørre forår og forsommer, efterfulgt af regn umiddelbart efter endt ukrudtssprøjtning. Sammenholdes årets forsøg med tidligere år, så er der god overensstemmelse mellem konklusionerne.



Billede 3: Forsøgssparcel med hundepersille – led 2 – grundstrategi. Forsøg ØL3 861.



Billede 4: Forsøgssparcel med god kontrol af hundepersille – led 13 – Grundstrategi + Safari. Forsøg ØL3 861.