



SCIENCE AND TECHNOLOGY  
AARHUS UNIVERSITY

## **Slutrapport over GEP forsøg 428/13 – 430/13 og 441/13 – 442/13**

### **UKRUDTSBEKÆMPELSE I HAVEFRØ - Herbicidafprøvning ved AU Flakkebjerg 2013**



**Peter Hartvig**

**December 2013**

---

**Rapport til Frøafgiftsfonden**



Titel: Ukrudtsbekæmpelse i havefrø  
– herbicidafrøvning ved AU Flakkebjerg 2013

Forsøgs nr: 428/13, 429/13, 430/13, 441/13, 442/13

Antal sider: 34 (inklusive appendiks)

Udført for: Frøafgiftsfonden  
Vesterbrogade 4A, 1.  
1620 København V.

Udført af: Aarhus Universitet  
Science & Technology  
AU Flakkebjerg  
DK-4200 Slagelse

Forsøgsperiode: April – september 2013

Forsøgsleder: Peter Hartvig

Teknikere: Peter Hartvig, Jakob Sørensen, Lis Madsen, Morten Zielinski

Laborant: Lena Christensen

Udførelseskriterier: Udført efter GEP retningslinjer (Good experimental practice)

Publicering: Offentliggørelse er kun tilladt med kildeangivelse, og kun efter aftale med forfatteren

Rådata: Kan rekvireres hos forfatteren

Det bekræftes hermed, at forsøg denne forsøgsserie er gennemført i overensstemmelse med principperne for GEP:

20/12-2013

Dato

Peter Hartvig



## INDHOLD

---

Titelblad .....	2
Indhold .....	3
Sammendrag .....	4
Materialer og metoder .....	5
Resultater .....	7
Konklusion .....	14
Appendiks (tabelbilag) .....	15 - 34



## SAMMENDRAG

---

AU Flakkebjerg har i projektet ”Øget udbud af herbicider til spinat og andre havefrøafgrøder”, finansieret af Frøafgiftsfonden, i 2013 udført herbicidforsøg i spinat til frø (3 forsøg), i pak choi (1 forsøg) samt i nyetabletret timian til frø (1 forsøg).

I spinat har især forsøg med Venzar Fl. og BCP 222 H vist lovende resultater. Begge midler synes at være selektive, selv om resultaterne vedrørende spinatens tolerance bør tages med forbehold for det ene forsøgs vedkommende. Forsommeren 2013 var meget tør, og der kom stort set ikke betydende nedbør i forsøgsperioden, hvilket langt fra er optimale forhold til at afprøve jordmidler i. Ingen af de to midler er godkendt i Danmark på nuværende tidspunkt, men ved forventet godkendelse må der regnes med, at både Venzar Fl. og BCP 222 H kan blive midler, der kan forstærke Command CS, der nok fortsat vil være standardmiddel i spinat. Et forsøg med at forstærke bladsprøjtningerne i spinat med andre aktivstoffer end phenmedipham (Herbasan) har ikke givet væsentlige resultater, og bør, lige som forsøgene med Venzar Fl. og BCP 222 H, gentages i 2014.

I pak choi synes den mest lovende mulighed at knytte sig til Boxer som bladmiddel, antageligvis i kombination med en blandingspartner. Herbasan anses ikke som en mulighed i pak choi, hvilket ellers var indikeret i en screening i 2012. Derimod fungerer Herbasan og andre phenmedipham produkter tilsyneladende fint i timian, og bør ansøges til godkendelse. Ligeledes synes DFF at være en mulighed som jordmiddel, men i givet fald kun med en lav dosering.



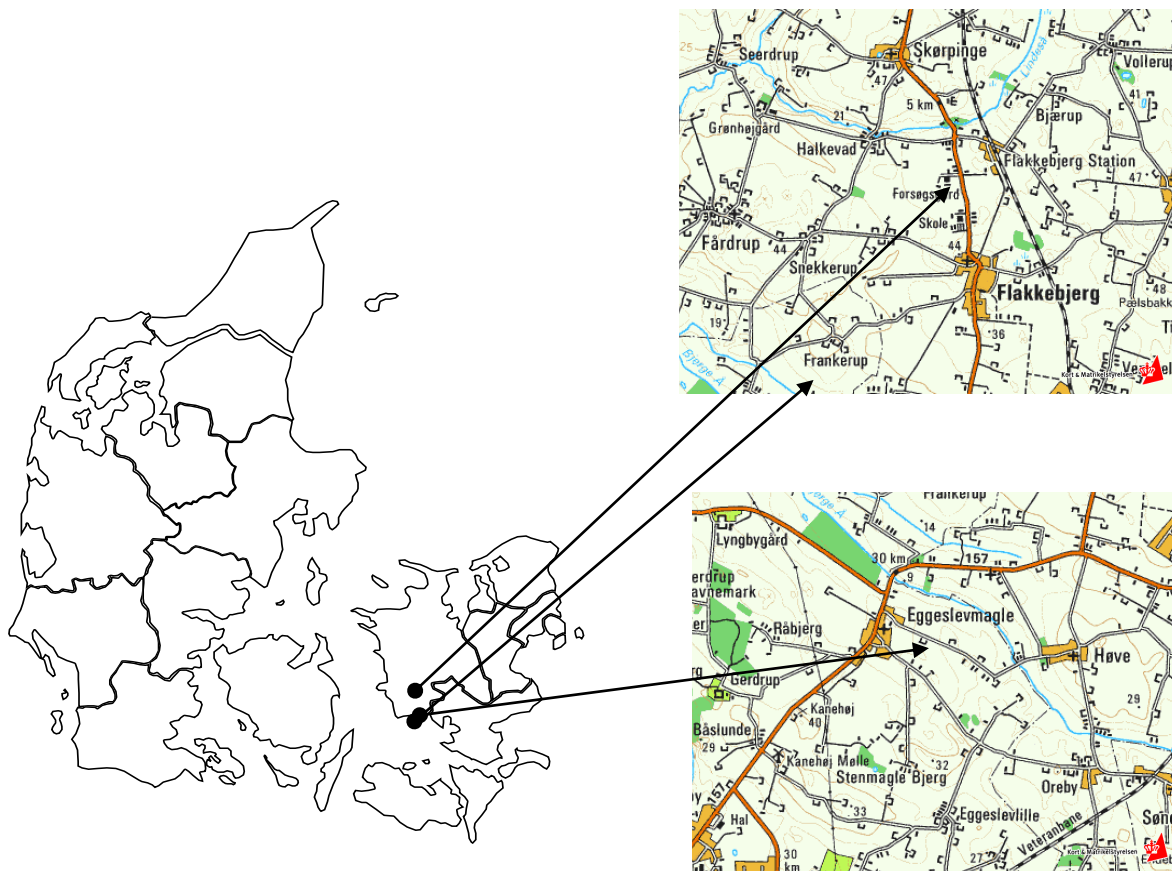


## MATERIALER OG METODER

Tabel 1. Oversigt over aktiviteter i projektet

<b>Projektets formål:</b>	-screening af jordherbicider i spinat til frø -sammenligning af phenmedipham tankblandinger i spinat til frø -afprøvning af Venzar Fl.- Herbasan, Boxer og Lentagran WP i pak choi til frø -toleranceforsøg i nyetableret timian – screening af herbicider					
<b>Afgrøder:</b>	Spinat – pak choy - timian					
<b>Forsøgsnumre:</b>	<b>Spinat:</b> 428/13, 429/13, 430/13 <b>Pak choi:</b> 441/13 <b>Timian:</b> 442/13					
<b>Lokaliteter og UTM koordinater:</b>	429/13: Jens Ellegård, Sorø Landevej 300, DK-4261 Dalmose, UTM : N 55.3048°- E 11.3598° 430/13: Lars Godtfredsen, Præstemarken 30, DK-4230 skælskør, UTM: N 55.2839°- E11.3599° 428/13, 441/13,442/13: AU Flakkebjerg, DK-4200 Slagelse, UTM: N 55,2351° – E 11,2351°					
<b>Teksturanalyser</b>	<b>Grovsand</b>	<b>Finsand</b>	<b>Silt</b>	<b>Ler</b>	<b>Humus</b>	<b>JB nr.</b>
428/13- 441/13- 442/13	24	40,4	16,8	16,2	2,6	7
429/13	30,5	45,1	13,1	9,0	2,3	4
430/13	38,4	34,0	13,5	11,9	2,2	5
<b>Behandlingsdatoer:</b>	<b>428/13:</b> 14. maj 2013 <b>429/13:</b> 20. april 2013 <b>430/13:</b> 25. april – 28. april – 3. maj – 6. maj – 10. maj – 15. maj 2013 <b>441/13:</b> 24. maj, 5. juni, 10. juni 2013 <b>442/13:</b> 24. maj, 10. juni, 17. juni 2013					
<b>Registreringer:</b>	2 + 3 gange efter sidste behandlingstidspunkt er skade bedømt visuelt. Der anvendes en 0-100 skala, hvor 0 = ingen skade og 100 = alt dræbt. Skader under 25-30 vil normalt kunne accepteres, forudsat at skaden aftager i løbet af sæsonen, og helst indenfor nogle uger. Observeres skader over dette niveau gennem en længere periode, er der stor risiko for at skaderne kan medføre varige kvalitets- og/eller kvantitative udbytte-tab. Der er bedømt bestand af ukrudt, hvor en skala fra 0-100 er anvendt og 0 = ingen ukrudt, og 100 = hele arealet dækket. Der er høstet udbytte i 430/13.					
<b>Forsøgsdesign og statistisk opgørelse</b>	Forsøgene er udført efter GEP forskrifter, hvilket er et internationalt anerkendt kvalitetssikringssystem, der er udbredt anvendt ved udførsel af forsøg med pesticider. Der er anvendt et randomiseret forsøgsdesign med 4 gentagelser og en parcelstørrelse på hhv. 25, 15 og 1 m <sup>2</sup> . Variansanalyser er foretaget med PROC GLM på PC-SAS, eller ARM, hvor middelværdier er udregnet for bedømmelser. Hvor der er fundet signifikans er LSD95 beregnet. Varianshomogenitet er undersøgt grafisk, og der er ikke fundet anledning til at transformere eller kassere data.					





Figur 1.

AU Flakkebjerg, DK-4200 Slagelse UTM: N 55,2351° – E 11,2351°

Jens Ellegård, Sorø Landevej 300, DK-4261 Dalmose, UTM : N 55.3048° - E 11.3598°

Lars Godtfredsen, Præstemarken 30, DK-4230 skælskør, UTM: N 55.2839°- E11.3599°

#### Information om de afprøvede herbicider.

Produkt navn	Aktivstoffer	Kemikalie ID DJF Flakkebjerg	Godkendelsesstatus i relation til spinat, kine- sisk kål og timian til frø
BCP 222 H	Metobromuron 500 g/l	11/067 - 13/003	Ikke godkendt
Betasana Duo	Desmedipham 80 g/l + Phenmedipham 80 g/l	11/053 - 13/023	Ikke godkendt
Boxer	Prosulfocarb 800 g/l	12/048	Ikke godkendt
Command CS	Clomazon 360 g/l	11/085 - 13/014	Off-label i spinat til frø Off-label i kinesisk kål til frø
DFE	Diflufenican 500g/l	13/030	Ikke godkendt
Galera	Clopyralid 267 g/l + picloram 67 g/l	11/022	Ikke godkendt
Goliath	Metamitron 700 g/l	12/059	Off-label i spinat til frø Off-label i timian til frø
Herbasan	Phenmedipham 160 g/l	12/049 - 13/037	Off-label i spinat til frø
Lentagran WP	Pyridat 450 g/kg	13/041	Forbudt
PG 26N	Sprede-klæbemiddel	11/036	Kræver ikke godkendelse
Renol	Sprede-klæbemiddel	12/066	Kræver ikke godkendelse
Stomp CS	Pendimethalin 455 g/l	13/015	Mindre anvendelse i afgrøder til frø
Venzar	Lenacil 800 g/kg	12/050	Forbudt
Venzar 500 SC	Lenacil 440 g/l	13/009	Ikke godkendt



## RESULTATER

---

AU Flakkebjerg har i 2013 udført herbicidforsøg i spinat til frø (3 forsøg), i pak choi (1 forsøg) samt i nyetableret timian til frø (1 forsøg). Forsøgene er finansieret af Frøafgiftsfonden i projektet ”Øget ud-bud af herbicider til spinat og andre havefrøafgrøder”. I det følgende omtales de væsentligste resultater for spinat, pak choi og timian i hver sit underafsnit. Det samlede datamateriale kan findes i appendiks.

### Afprøvning af nye herbicidmuligheder i spinat til frø (3 forsøg)

AU Flakkebjerg har indenfor de sidst 15 år udført 4 større herbicidscreeninger (1996, 1999, 2009, 2012) i spinat til frø. Formålet med screeningerne har været, at finde selektive midler, der kan forbedre ukrudtsbekæmpelsen i spinat til frø, men også med særligt sigte på at finde et alternativ til Asulox. I disse screeninger er Command CS (1999) og Goltix/Goliath (2009) ”opdaget”, men noget reelt alternativ til Asulox, og de styrker det middel har, er hverken Command eller Goltix/Goliath. Men begge muligheder er blevet et godt og vigtigt supplement til ukrudtsbekæmpelsen i spinat.

Ved herbicidscreeningen i spinat i 2012 viste der sig flere interessante muligheder, blandt andet en ny flydende formulering af Venzar, et ny aktivstof i kodeproduktet BCP 222 H samt forskellige phenmedipham kombinationer. Formålet med forsøgene i 2013 var at afprøve Venzar og BCP 222 H i spinat, alene og i kombination med Command eller Goltix/Goliath som jordmidler, samt forskellige blandingspartnere til phenmedipham.



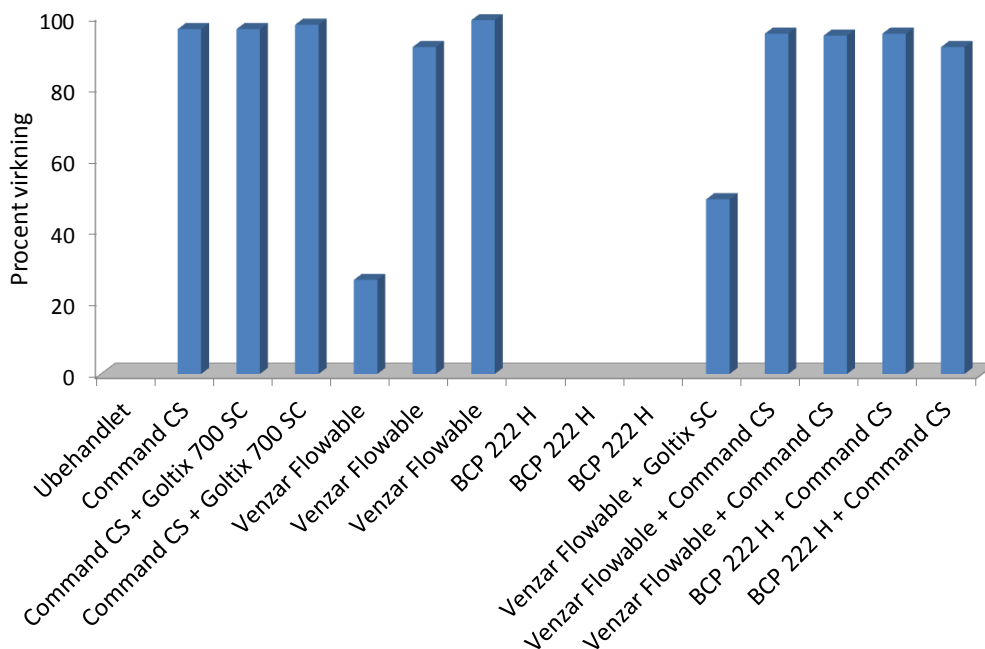
Figur 2. Forsøg 429/13 blev udført i en mark hos Jens Ellegaard (billedet til venstre). Forsøg 428/13 med samme forsøgsplan blev udført hos AU Flakkebjerg (billedet til højre). I Flakkebjerg blev halvdelen af hver forsøgspare dampbehandlet inden såning (indsatte billede øverst til højre). Ved at dampbehandle jorden opnås flere forsøgstekniske fordele. Blandt andet undgås konkurrence mellem ukrudt og afgrøde, hvorved det kan være vanskeligt at adskille den negative påvirkning af spinaten som følge af ukrudtskonkurrence fra den negative påvirkning af spinaten som følge af herbicidpåvirkning. Herved opnås sikrere resultater vedrørende tolerance. Et helt rent areal giver også bedre muligheder for at udså ukrudt, f.eks. burrenerre, som der blev udsået i forsøget i Flakkebjerg. Herved kan der både registreres effekt på udvalgte ukrudtsarter samt på det naturligt forekommende ukrudt i den del af parcellen, der ikke er dampbehandlet.



Som nævnt er der i 2013 udført 2 forsøg med afprøvning af Venzar og BCP 222 H i spinat. Venzar (lenacil) er et velkendt jordherbicid, der har været ude af det danske marked i en del år, men som nu skulle være på vej tilbage i en ny flydende formulering. Midlet er endnu ikke ansøgt i Danmark, og hvornår det sker vides endnu ikke. På samme måde er tidshorizonten for BCP 222 H usikker. Midlet er dog ansøgt (til kartofler), men tidspunkt for godkendelse er ukendt. For begge midler antages det, at de skal tankblandes med enten Command CS eller Goltix/Goliath for at have tilstrækkelig bred effekt.

I det ene forsøg (hos Jens Ellegaard) var der en meget kraftig bestand af ukrudt, domineret af agersenepe, agerstedmoder og hvidmelet gåsefod. Desværre var der tørt i perioden fra før såning og 5-6 uger frem, så generelt havde ingen af midlerne virket særlig godt, men bestanden af ukrudt var dog i gennemsnit ca. halveret. Ligeledes var der en del variation på arealet, og resultaterne er derfor i nogen grad præget af dette. Med hensyn til skade på spinaten, så har de tørre forhold antageligvis også spillet meget ind her, men generelt har skaderne ligget på et lavt niveau (se resultater i appendiks).

Det andet forsøg (i Flakkebjerg) blev vandet, så behandling kunne udføres på fugtig jord lige efter såning. Der blev også vandet i fremspiringsperioden, så virkningsforholdene for jordmidlerne var fine. Trods dette var skadesniveauet i dette forsøg generelt lavt, dog med undtagelse af den dobbelte dosering af både Venzar og BCP 222 H, der begge skadede. Med hensyn til effekt på ukrudt, så var den naturligt forekommende ukrudtsbestand noget variabel, og ikke særlig forsøgsejnet. Til gengæld lykkes det at udså en god bestand af burresnerre, der som bekendt ikke må forekomme i den høstede spinat. Som det fremgår af figur 3 nedenfor her, så er det tydeligt, at alle kombinationer, hvori Command findes, har god virkning overfor burresnerre, mens BCP 222 H ingen effekt har. Venzar har god effekt ved normaldoseringen på 1,0 liter pr. hektar, mens den halve dosering ingen væsentlig virkning har.



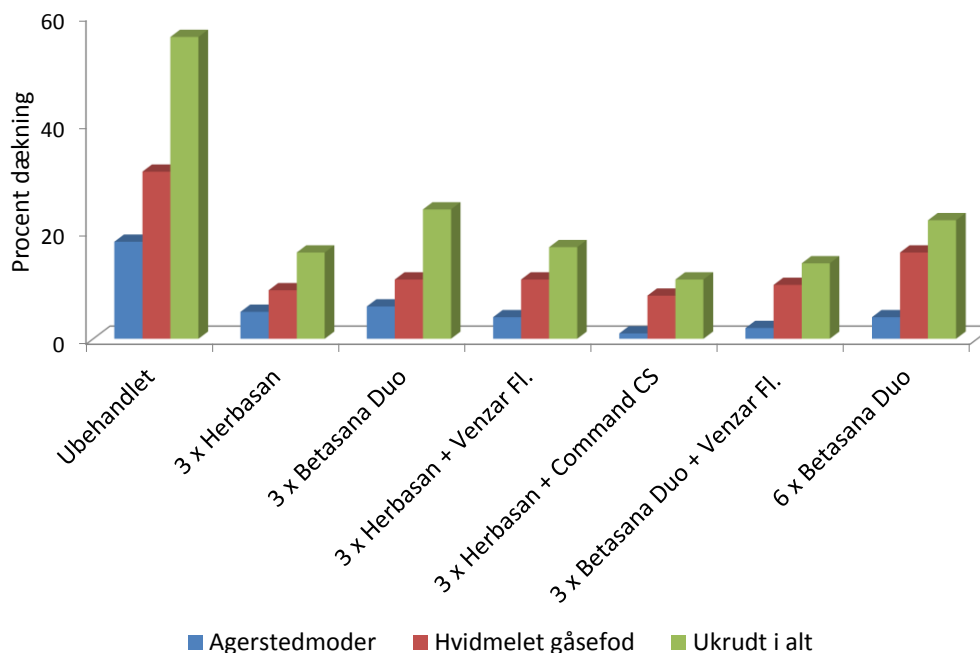
Figur 3. Forsøg 428/13 spinat. Procent effekt overfor udsået burresnerre, bedømt 50 dage efter behandling med forskellige jordherbicider og kombinationer af disse.





Phenmedipham har gennem mange år været et vigtigt herbicid i spinatavlen. Normalt anvendes det med 0,75 – 1,5 liter pr. hektar i 2-4 bladsprøjtninger. Phenmedipham er forholdsvis bredtvirkende, men ved store forekomster af visse ukrudtsarter vil bekæmpelsen dog ikke altid være tilfredsstillende, f.eks. hvidmelet gåsefod. Tidligere screeninger (2009, 2012) har vist, at phenmedipham kan blandes med andre herbicider, men også at der er en øget risiko for at skade spinaten. Som opfølgning på screeningen i 2012 blev der i 2013 udført et forsøg hos Lars Godtfredsen, Eggeslevmagle med forskellige phenmedipham produkter og blandingskombinationer (se forsøgsplan i appendiks).

Forsøget blev anlagt på et areal, der var behandlet med Command CS lige efter såning, og ukrudtsbestanden var domineret af agerstedmoder og hvidmelet gåsefod, hvilket var forventeligt da Command er svag overfor disse arter. I figur 4 er vist dækning af ukrudt 20 dage efter den sidste af tre sprøjtninger, og alle behandlinger har haft effekt i forhold til ubehandlet, men der er ingen statistisk sikre forskelle mellem de forskellige strategier. Det vil sige, at der ingen fordele har været ved strategierne sammenlignet med referencestrategien med 3 gange Herbasan. Det synes heller ikke at være nogen fordel i at splitte behandlingerne på 6 sprøjtninger, som det blandt andet er kendt fra løg at gøre. Bedst ser tankblandingerne af Herbasan og Command ud til at være, men som sagt er der ingen signifikant forskel til Herbasan alene.



Figur 4. Forsøg 430/13 spinat. Procent dækning af ukrudt, bedømt 20 dage efter sidste behandling med forskellige strategier med forskellige phenmedipham produkter og blandingskombinationer. Hele arealet (inklusive ubehandlet) var grundbehandlet med Command CS lige efter såning af spinat.

Med hensyn til påvirkning af spinaten, så er skade bedømt to gange, henholdsvis 8 og 20 dage efter sidste sprøjtning. Ved den første bedømmelse, så har alle behandlinger medført skader, der er signifikant kraftigere end referencen med 3 x Herbasan. Dog ligger strategier, hvor Venzar eller Command er tankblandet med Herbasan, på niveau med Herbasan alene. Ved bedømmelsen 20 dage efter sidste



sprøjtning er disse forskelle udlignet, men på dette tidspunkt skiller Betasana Duo sig ud med skade, der er tydeligere end de øvrige, og på et niveau, der normalt vil anses som på grænsen eller lidt over det normalt acceptable. Der er ikke foretaget yderligere bedømmelser, men ved høst er der ingen signifikante forskelle i frøudbytte.

#### Afprøvning af nye herbicidmuligheder i pak choi til frø (1 forsøg)

I 2012 indledtes en screening af mulige nye herbicider i pak choi til frø. Med baggrund i kendskab til midlernes selektivitet/effekt i andre sammenhænge blev 10 forskellige herbicider udvalgt. Midlerne blev testet både som jord- og bladmidler, og blandt de mest interessante viste phenmedipham (Herbasan), Venzar og Boxer sig at være. I kombination med Command CS, der har en off-label godkendelse til pak choi, er der i 2013 afprøvet forskellige tankblandinger af ovennævnte midler samt Lentagran WP, der i mellemtiden er ansøgt i Danmark. Lentagran WP er et ældre herbicid, der er ansøgt til en række kålafgrøder, og som der tidligere er arbejdet forsøgsmæssigt med i havefrøafgrøder.



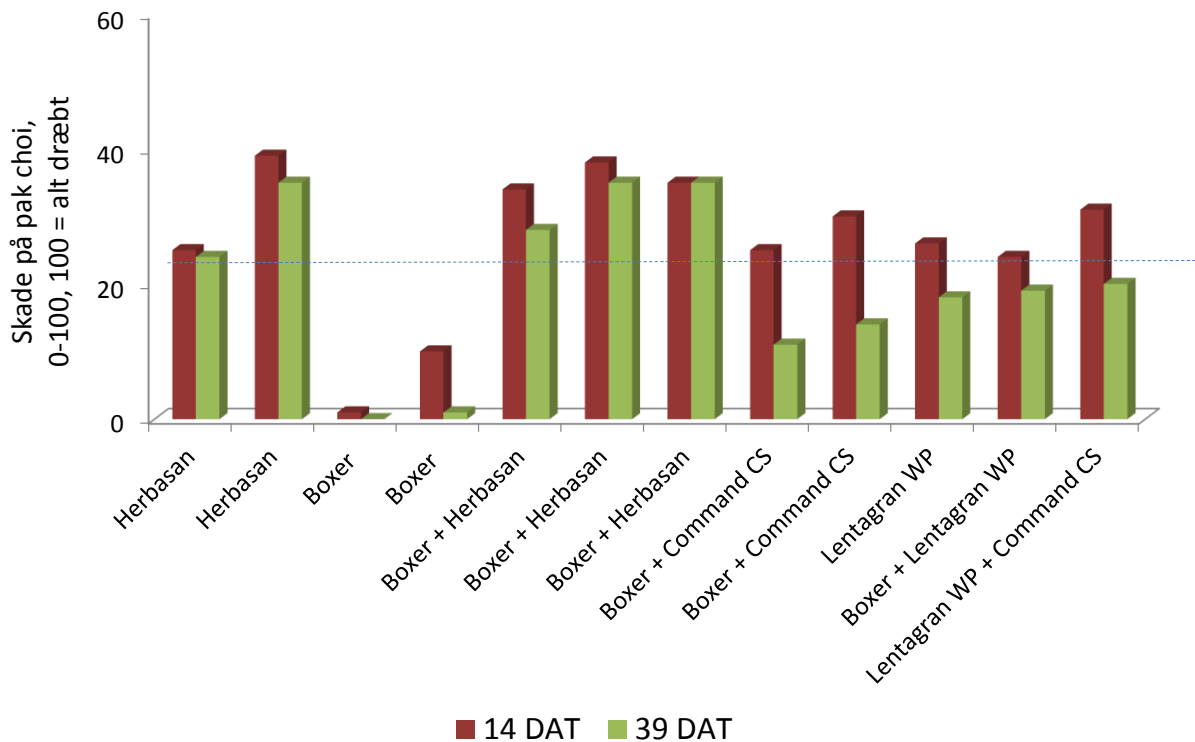
Figur 5. Forsøg 441/13 Pak choi. *Billede øverst til venstre*: Ubehandlet pak choi 16 dage efter såning. *Billede øverst til højre*: Samme tidspunkt, men her er pak choi behandlet med Venzar FI. + Command CS (0,5 + 0,1) 4 dage efter såning. *Billede nederst til venstre*: Ubehandlet 36 dage efter såning. *Billede nederst til højre*: Pak choi på samme tidspunkt, men behandlet på samme måde som billedet oven over, dvs. Venzar FI. + Command CS (0,5 + 0,1) 4 dage efter såning. Bemærk hvordan skaderne er udlignet med tiden



Der var 3 behandlingstidspunkter i forsøget: ”Før fremspiring”, ”tidlig” og ”sen”. Derudover var der en splitbehandling med tidlig og sen. Pak choi er meget hurtig fremspirende og voksende, så derfor var der kun 12 dage mellem jordmiddelbehandlingen før fremspiring og den tidlige bladsprøjtning. Mellem bladsprøjtningerne ”tidlig” og ”sen” var der kun 5 dage. Medvirkende til de korte intervaller er det også, at det er vigtigt, at ukrudtet skal være småt, hvis de pågældende herbicider skal være effektive.

Kun få jordherbicider viste sig selektive i 2012 screeningen, og derfor er kun Venzar Fl. og Command CS afprøvet før fremspiring i 2013. Venzar har kun skadet lidt, men det skal dog bemærkes, at den afprøvede dosering (0,5 l/ha) kun er den halve af normaldoseringen i andre afgrøder. Når Venzar tankblandes med Command CS, så stiger skadesniveauet, men umiddelbart er skaden forbigående, idet der ca. 1 måned efter behandling stort set ingen forskelle er til ubehandlet (se billedserie i figur 5).

Efter fremspiring har Herbasan skadet på et niveau, der antageligvis er for kraftigt til at kunne accepteres. Det skyldes især, at skaderne synes at være mere varige. Det gælder både anvendt alene og i tankblandinger med andre produkter, og uanset tidspunkt (tidlig, sen eller split). Se bl.a. figur 6 vedrørende sen behandling nedenfor her.



Figur 6. Forsøg 441/13 Pak choi. Visuelle bedømmelser for skade på pak choi 14 og 39 efter behandling på pak choi med 2-4 løvblade (tidspunkt ”sen”). Skala 0 – 100, 0 = ingen skade, 100 = alt dræbt. Den stiplede linje angiver niveauet omkring 25 på skalaen, som normalt anses for at være grænsen mellem acceptable og unacceptable skader, afhængig af skadernes varighed.

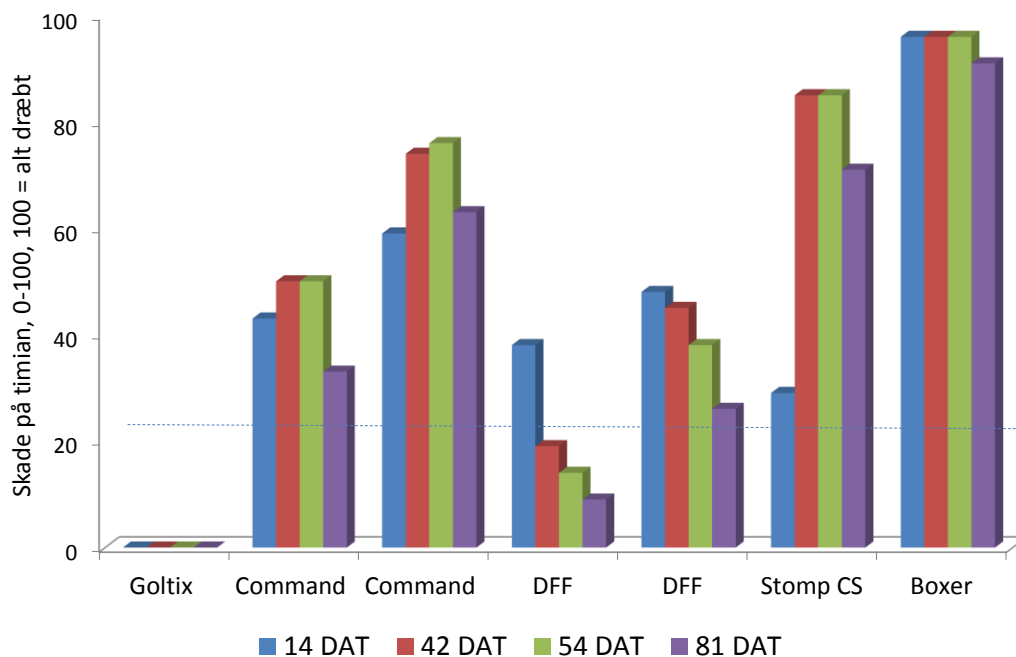
Det er bemærkelsesværdigt, at Boxer næsten ikke har skadet, og at flere af tankblandingerne nok skader, men også at skaderne aftager til et acceptabelt niveau. Ved tidlig og splitbehandling med tank-

blandingen Boxer – Command er skadesbilledet meget lig det, som der i figur 6, dvs. umiddelbart en tydelig, kraftig skade, men som nogle uger senere er aftaget til et acceptabelt niveau.

#### Afprøvning af nye herbicidmuligheder i nyetableret timian (1 forsøg)

I 2002 – 2003 samt i 2012 er der udført herbicidforsøg i timian ved AU Flakkebjerg. Der har i alle tilfælde været tale om forårs- eller efterårsbehandling i etableret timian. Blandt erfaringerne fra de første forsøg var det, at phenmedipham (Herbasan) og Fenix synes at være selektive, men også at Boxer og Stomp lavede for store skader. I 2012 blev det bekræftet, at phenmedipham (og desmedipham) i Betanal Power er selektive i timian, men resultaterne viste også, at Command CS og DFF lavede store skader, der kunne ses længe, især for Commands vedkommende. DFF medførte også en grad af forsinket blomstring, og tilsvarende var i øvrigt også meget tydeligt for Galera.

De afprøvede doseringer af både Command CS og DFF var imidlertid meget høje, og derfor blev der anlagt et nyt forsøg i 2013. Denne gang i nyetableret timian, og derfor også med noget lavere doseringer (se detaljeret forsøgsplan i appendiks). For at tilgodese behovet for sikre resultater vedrørende tolerance, så blev arealet dampbehandlet før såning, så eventuel negativ påvirkning af ukrudt kunne undgås.

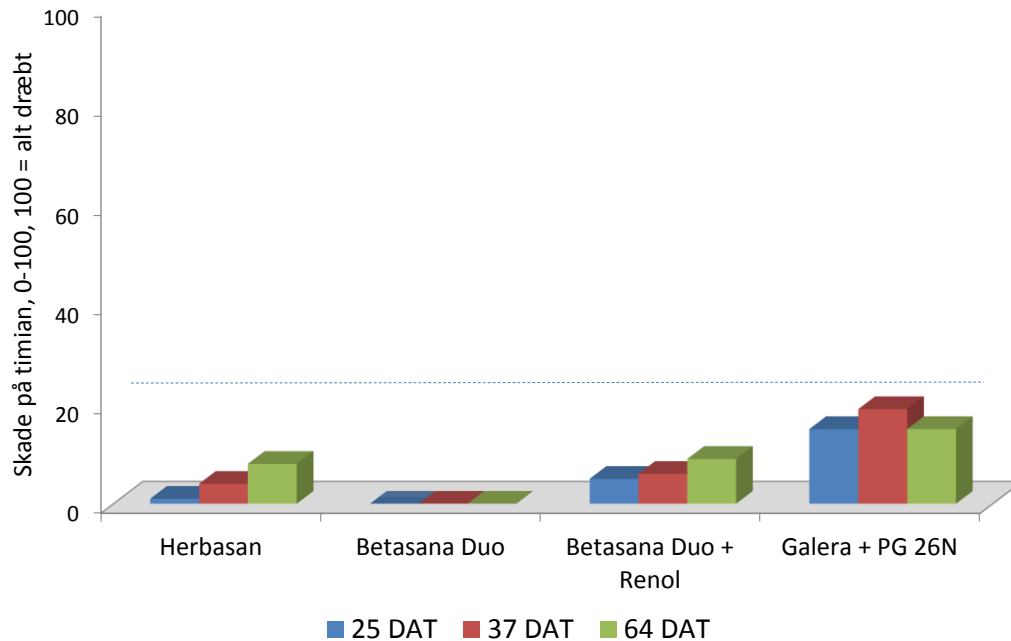


Figur 7. Forsøg 442/13 Timian. Visuelle bedømmelser for skade på nyetableret timian 14, 42, 54 og 81 dage efter behandling før fremspiring af timian. Skala 0 – 100, 0 = ingen skade, 100 = alt dræbt. Den stiplede linje angiver niveauet omkring 25 på skalaen, som normalt anses for at være grænsen mellem acceptable og unacceptable skader, afhængig af skadernes varighed.

I forsøgsplanen indgår to tidspunkter: ”Før fremspiring”, som er tidspunktet for jordmidlerne og ”begyndende løvblade”, hvor Galera og phenmedipham produkterne Herbasan og Betasana Duo (indeholder også desmedipham) er afprøvet. Desuden er der en kombination, hvor enten Command eller DFF



er afprøvet som jordmidler, fulgt op af en bladsprøjtning med Herbasan (1,0 l/ha). Goltix 700 SC har været reference som både jord- og bladmiddel. I figur 7 og 8 ses resultater af visuelle bedømmelser af henholdsvis timian, behandlet før eller efter fremspiring. Det er tydeligt, at alle jordmiddelbehandlinger har skadet timian, men timian synes at komme sig forholdsvis hurtigst over skaderne af den lave DFF dosering (0,05 l/ha), der fra 42 dage efter behandling er på et acceptabelt niveau. Efter fremspiring har timian tålt alle behandlinger (figur 8). Ved kombination af jordmiddel og Herbasan (1,0 l/ha), så stiger skadesniveauet lidt, men ikke noget der vurderes som væsentligt.



Figur 8. Forsøg 442/13 Timian. Visuelle bedømmelser for skade på nyetableret timian 14, 42, 54 og 81 dage efter behandling efter fremspiring af timian. Skala 0 – 100, 0 = ingen skade, 100 = alt dræbt. Den stiplede linje angiver niveauet omkring 25 på skalaen, som normalt anses for at være grænsen mellem acceptable og unacceptable skader, afhængig af skadernes varighed.



Figur 9. Forsøg 442/13 Timian ca. 1 måned efter behandling med jordmiddel lige efter såning. Billedet yderst til venstre er ubehandlet. Timian i billedet i midten er behandlet med 0,05 l DFF pr. hektar, mens timian i billedet yderst til højre er behandlet med 0,1 l DFF pr. hektar.





## KONKLUSION

---

AU Flakkebjerg har i 2013 udført herbicidforsøg i spinat til frø (3 forsøg), i pak choi (1 forsøg) samt i nyetableret timian til frø (1 forsøg).

Forsøgene i spinat var det fortsatte arbejde med de mest interessante muligheder, der havde vist sig i et screeningsforsøg i 2012. De to forsøg, der blev udført med jordmidler i 2013 har begge vist, at både Venzar Fl. og BCP 222 H synes at være muligheder i spinat, om end det ene forsøg blev udført under forholdsvis tørre forhold, og derfor bør tages med et vist forbehold. Venzar vil især være en styrkelse på arealer med mange kamille og enårig rapgræs, mens BCP 222 H især er interessant på grund af forventet god effekt på hvidmelet gåsefod, men skulle også være god til kamille. Begge midler har en generel bred effekt på mange ukrudtsarter, men det forventes dog, at midlerne i de fleste tilfælde vil skulle anvendes som blandingspartner til Command CS. Ikke mindst på arealer med burrester, som BCP 222 H tilsyneladende er svag overfor, men som Command som bekendt er god til.

Forsøget med forstærket indsats efter fremspiring (phenmedipham produkter og blandingspartnere) viste desværre ikke væsentlige forbedringer overfor nogle af de ukrudtsarter, der kan volde problemer i spinat, bl.a. hvidmelet gåsefod. I visse tilfælde sås en øget skadespåvirkning af spinaten, men dog uden negativ indflydelse på frøudbyttet. Spørgsmålet er om den ene eller anden forstærkning af den rene phenmedipham behandling (Herbasan) påvirker spinaten i samme grad som ukrudtet, hvorved samme effekt måske lige så godt kunne opnås ved at øge Herbasan doseringen? Denne sammenhæng bør undersøges nærmere i 2014.

I pak choi i det blevet bekræftet, at Boxer synes at være rimelig selektiv. Det forventes dog, at Boxer skal blandes med et andet produkt for at give tilstrækkelig virkning, når Boxer anvendes efter fremspiring af ukrudt. Blanding med bl.a. Command CS øger skadesniveauet, men det forventes dog at kunne accepteres i de fleste tilfælde, forudsat at skaderne aftager forholdsvis hurtigt. Venzar Fl. før fremspiring er også interessant, og bør undersøges nærmere, mens Herbasan nok ikke skal betragtes som en mulighed.

DFF i lav dosering (<0,05 l/ha) kan antageligvis blive en mulighed i nyetableret timian. Doseringen er lav i forhold midlets effektprofil om foråret, men vil dog helt sikkert i mange tilfælde kunne være en hjælp i timianens vanskelige etableringsfase, ikke mindst på arealer domineret af f.eks. agerstedmoder eller andre arter med stor følsomhed overfor diflufenican. Efter fremspiring synes det oplagt, at få godkendt et phenmedipham produkt, der i flere forsøg har vist sig selektiv. Ganske vist mest i forsøg i etableret timian, men i tilpasset dosering også en mulighed i nyetableret timian.

## **APPENDIX**

**428/13 - 429/13 – 430/13**

**441/13 – 442/13**

- Forsøgsplaner.....16
- Forsøgsbetingelser.....20
- Resultater.....24
- GEP-certifikat .....34

## Forsøgsplaner

### Screening af jordherbicider i spinat til frø

Baggrund og formål: Der er behov for at udvide sortimentet af herbicider i spinat til frø. En screening af herbicider ved AU Flakkebjerg i 2012 viste flere nye muligheder, og formålet med forsøgene i 2013 er at efterprøve nogle af de mest lovende jordherbicider og –kombinationer med og uden supplerende bladsprøjtninger.

Forsøgsnummer: 428/13 Spinat  
429/13 Spinat

AU Flakkebjerg  
Jens Ellegård, Dalmose  
(kontakt: Lars Godtfredsen)

Forsøgsplan:

	Herbicid	Dosering kg-l/ha	Tidspunkt
1.	Ubehandlet		
2.	Command CS	0,25	T0 Fugtig jord lige efter såning
3.	Command CS + Goltix 700 SC	0,15 + 1,0	T0 Fugtig jord lige efter såning
4.	Command CS + Goltix 700 SC	0,25 + 0,5	T0 Fugtig jord lige efter såning
5.	Venzar Flowable	0,5	T0 Fugtig jord lige efter såning
6.	Venzar Flowable	1,0	T0 Fugtig jord lige efter såning
7.	Venzar Flowable	2,0	T0 Fugtig jord lige efter såning
8.	BCP 222 H	0,5	T0 Fugtig jord lige efter såning
9.	BCP 222 H	1,0	T0 Fugtig jord lige efter såning
10.	BCP 222 H	2,0	T0 Fugtig jord lige efter såning
11.	Venzar Flowable + Goltix 700 SC	0,5 + 0,5	T0 Fugtig jord lige efter såning
12.	Venzar Flowable + CommandCS	0,5 + 0,15	T0 Fugtig jord lige efter såning
13.	Venzar Flowable + CommandCS	1,0 + 0,15	T0 Fugtig jord lige efter såning
14.	BCP 222 H + CommandCS	0,5 + 0,15	T0 Fugtig jord lige efter såning
15.	BCP 222 H + CommandCS	1,0 + 0,15	T0 Fugtig jord lige efter såning

	Forsøg 428/13, Flakkebjerg	Forsøg 429/13, Dalmose
Bladsprøjtninger:	Der udføres ingen bladsprøjtninger, men parcellerne deles, så halvdelen dampbehandles inden såning	Forsøgsværten udfører alle bladsprøjtninger med phenmedipham som i omgivende mark
Registreringer:	Ukrudtsoptælling (ikke dampbehandlede) Bedømmelser for skade Evt. udbytte af biomasse	Ukrudtsoptælling 1 uge efter fremspiring Ukrudtsoptælling efter bladsprøjtninger Bedømmelser for skade Udbytte af frø, spireanalyse
Forsøgsdesign:	Randomiseret blok, 60 parceller á 7,5 m <sup>2</sup> , der deles på midten.	Randomiseret blok, 60 parceller á 25 m <sup>2</sup>
Sprøjteteknik:	Hardi LD 110-015, 200 l/ha	
Aktivitet:	Frøafgiftsfonden	
Guidelines:	GEP	
Øvrigt:	Arealet i Flakkebjerg vandes dagen før behandling	

## Sammenligning af phenmedipham tankblandinger i spinat til frø

Baggrund og formål: Der er behov for at udvide sortimentet af herbicider i spinat til frø. En screening af herbicider ved AU Flakkebjerg i 2012 viste flere nye muligheder, og formålet med forsøgene i 2013 er at efterprøve nogle af de mest lovende herbicider og –kombinationer, i dette tilfælde forskellige phenmedipham kombinationer og tankblandinger.

Forsøgsnummer: 430/13 Spinat

Lars Godtfredsen, Eggeslevmagle

Forsøgsplan:

	Herbicide	Dosering kg-l/ha	Tidspunkt <sup>1</sup>
1.	Ubehandlet kontrol		
2.	Håndluget kontrol		
3.	3 x Herbasan	1,5 1,0 1,0	Ukrudt kimblade 6-8 dage senere 6-8 dage senere
4.	3 x Betasana Duo	0,66 0,66 0,66	Ukrudt kimblade 6-8 dage senere 6-8 dage senere
5.	3 x Herbasan + Venzar Flowable	1,5 + 0,1 1,0 + 0,1 1,0 + 0,1	Ukrudt kimblade 6-8 dage senere 6-8 dage senere
6.	3 x Herbasan + Command CS	1,5 + 0,05 1,0 + 0,05 1,0 + 0,05	Ukrudt kimblade 6-8 dage senere 6-8 dage senere
7.	3 x Betasana Duo + Venzar Flowable	0,66 + 0,1 0,66 + 0,1 0,66 + 0,1	Ukrudt kimblade 6-8 dage senere 6-8 dage senere
8.	6 x Betasana Duo	0,33 0,33 0,33 0,33 0,33 0,33	Begyndende fremspiring af ukrudt 3-4 dage senere, ukrudt kimblade 3-4 dage senere 3-4 dage senere 3-4 dage senere 3-4 dage senere

Lægges oven på forsøgsværtens jordmiddelbehandling (der dog ikke bør være mere end 0,15 Command). Afhængig af hastigheden af fremspiring af spinat/ukrudt efter såning skal forøget sprøjtes før fremspiring med **Reglone eller glyphosat** (evt. af forsøgsvært)

Registreringer: Registrering af antal og vægt af dominerende ukrudt 2 uger efter sidste behandling  
Bedømmelser for skade  
Frøudbytte

Forsøgsdesign: Randomiseret blokforsøg, 32 parceller á 25 m<sup>2</sup>

Sprøjteteknik: Fladsprededyser 200 l/ha

Aktivitet: Frøafgiftsfonden

Guidelines: GEP

<sup>1</sup> Længden af sprøjteintervaller tilpasses temperatur og vejrforhold

## Afprøvning af Venzar Fl., Herbasan, Boxer og Lentagran WP i Pak Choi til frø

Baggrund og formål: Der er behov for at udvide udbuddet af herbicider til korsblomstrede afgrøder. Formålet med dette forsøg er at arbejde videre med herbicider, der i en screening i 2012 viste lovende resultater. Lentagran er tidligere afprøvet med godt resultat. Midlet ventes ansøgt til Nordzonen i 2013.

Forsøgsnummer: 441/13 Sået pak choi AU Flakkebjerg

	<b>Herbicid</b>	<b>Dosering kg-l/ha</b>	<b>Tidspunkt</b>
1.	Ubehandlet		
2.	Venzar Flowable	0,5	T0 Fugtig jord lige efter såning
3.	Venzar Flowable + Command CS	0,5 + 0,1	T0 Fugtig jord lige efter såning
4.	Herbasan	0,75	T1 Begyndende løvblade
5.	Herbasan	1,5	T1 Begyndende løvblade
6.	Boxer	1,0	T1 Begyndende løvblade
7.	Boxer	2,0	T1 Begyndende løvblade
8.	Boxer + Herbasan	0,5 + 0,5	T1 Begyndende løvblade
9.	Boxer + Command CS	0,5 + 0,1	T1 Begyndende løvblade
10.	Herbasan	0,75	T2 1-2 løvblade
11.	Herbasan	1,5	T2 1-2 løvblade
12.	Boxer	1,0	T2 1-2 løvblade
13.	Boxer	2,0	T2 1-2 løvblade
14.	Boxer + Herbasan	0,5 + 0,5	T2 1-2 løvblade
15.	Boxer + Herbasan	0,5 + 0,75	T2 1-2 løvblade
16.	Boxer + Herbasan	1,0 + 0,5	T2 1-2 løvblade
17.	Boxer + Command CS	0,5 + 0,1	T2 1-2 løvblade
18.	Boxer + Command CS	1,0 + 0,1	T2 1-2 løvblade
19.	Herbasan Herbasan	0,5 1,0	T1 Begyndende løvblade T2 1-2 løvblade
20.	Boxer Boxer	1,0 1,0	T1 Begyndende løvblade T2 1-2 løvblade
21.	Boxer Herbasan	1,0 0,75	T1 Begyndende løvblade T2 1-2 løvblade
22.	Boxer + Command CS Boxer + Command CS	1,0 + 0,05 1,0 + 0,1	T1 Begyndende løvblade T2 1-2 løvblade
23.	Lentagran WP	1,0	T2 1-2 løvblade
24.	Lentagran WP + Boxer	1,0 + 1,0	T2 1-2 løvblade
25.	Lentagran WP + Command CS	1,0 + 0,1	T2 1-2 løvblade

Registreringer: Bedømmelser for skade ved T1, T2 samt 1, 2 og 4 uger efter T2, evt. antal og vægt af biomasse

Forsøgsdesign: Matrix, randomiseret blokforsøg, 100 parceller á 4 m<sup>2</sup>

Sprøjteteknik: Fladsprededyser 200 l/ha

Aktivitet: Frøafgiftsfonden



## Toleranceforsøg i nyetableret timian – screening af herbicider

Baggrund og formål: I øjeblikket er kun met amitron (Goltix), Matrignon 72 SG og Kerb godkendt til timian. Der er behov for at kunne supplere ukrudtsbekæmpelse med et større udvalg af herbicider for bedre at kunne målrette bekæmpelsen mod de på arealet aktuelle ukrudtsarter. Forsøget har primært toleranceformål, så effekt på ukrudt registreres kun i det omfang, der er en brugbar, jævn bestand på arealet.

Forsøgsnummer: 442/13 Nyetableret timian

AU Flakkebjerg

	Herbicide	Dosering kg-l/ha	Tidspunkt
1.	Ubehandlet kontrol		T0, På fugtig jord lige efter såning
2.	Goltix 700 SC	1,0	
3.	Command CS	0,15	
4.	Command CS	0,25	
5.	DFE	0,05	
6.	DFE	0,1	
7.	Stomp CS	1,6	
8.	Boxer	2,0	
9.	Herbasan	1,0	T1, begyndende løvblade
10.	Betasana Duo	0,6	
11.	Betasana + Renol	0,6 + 0,5	
12.	Galera + PG 26N	0,3 + 0,3	T2, 2 løvblade
13.	Command CS	0,15	T0
	Goltix 700 SC	1,0	T1
14.	Command CS	0,15	T0
	Herbasan	1,0	T1
15.	Command CS	0,25	T0
	Herbasan	1,0	T1
16.	DFE	0,05	T0
	Goltix 700 SC	1,0	T1
17.	DFE	0,05	T0
	Herbasan	1,0	T1
18.	DFE	0,1	T0
	Herbasan	1,0	T1

Registreringer: Bedømmelser for dækning af ukrudt på ved T1 samt 2, 4 og 8 uger senere  
Bedømmelser for skade ved T1 samt 1, 2, 4 og 8 uger senere  
Bedømmelse for blomstring

Forsøgsdesign: Randomiseret blok, 1 m<sup>2</sup> nettoparcel  
4 blokke, i alt 72 parceller

Sprøjteteknik: Teejet SS 9504 EVS, 200 l/ha

Guidelines: GEP

Aktivitet: Frøafgiftsfonden

## Forsøgsbetingelser:

Forsøgsbetingelser på behandlingstidspunktet

<b>Spinat</b>	<b>428/13</b>	<b>429/13</b>
Lokalitet	AU Flakkebjerg	Frankerup
Dato	14. maj 2013	20. april 2013
Behandling led	2-15	Alle eksklusiv ubehandlet
Temperatur °C	13	16
Luftfugtighed % RH	68	24
Vind m/s	3-4	4
Vind retning	Ø	SV
Skydække	Letskyet	Skyfri sol
Jordfugtighed overflade	Fugtig	Tør
Jordfugtighed i cm	0-10 cm fugtig	1-10 cm fugtig
Generelle vækstforhold	-	-
Plantens overflade	-	-
Nedbør	Lidt under 1 mm	Ingen

Oplysninger om generelle klimaforhold for regionen på [www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/](http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/)

<b>430/13 spinat</b>	<b>25. april 2013</b>	<b>28. april 2013</b>	<b>3. maj 2013</b>
Lokalitet	Eggeslevmagle	Eggeslevmagle	Eggeslevmagle
Behandling led	8	3-8	8
Temperatur °C	15	6,6	14
Luftfugtighed % RH	37	82	21
Vind m/s	2	2	2,5
Vind retning	SV	V	SØ
Skydække	Skyfri sol	Overskyet	Skyfri sol
Jordfugtighed overflade	Tør	Tør	Meget tør
Jordfugtighed i cm	1-10 cm fugtig	1-10 cm fugtig	0-1 cm tør
Jordfugtighed i cm	-	-	1-10 cm fugtig
Generelle vækstforhold	-	Tørre, saftspændte	Tørre, saftspændte
Plantens overflade	-	Gode	Gode
Nedbør	Ingen	Ingen	Ingen

Oplysninger om generelle klimaforhold for regionen på [www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/](http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/)

<b>430/13 spinat</b>	<b>6. maj 2013</b>	<b>10. maj 2013</b>	<b>15. maj 2013</b>
Lokalitet	Eggeslevmagle	Eggeslevmagle	Eggeslevmagle
Behandling led	3-8	8	3-8
Temperatur °C	16	13	11
Luftfugtighed % RH	57	62	85
Vind m/s	2-3	2-3	3,5
Vind retning	NØ	SØ	Ø
Skydække	Skyfri sol	Let skyet	Overskyet
Jordfugtighed overflade	Meget tør	Meget tør	Meget tør
Jordfugtighed i cm	0,5-1cm tør	0-1,5 cm tør	0-2 cm tør
Jordfugtighed i cm	1,5-10 cm fugtig	1,5-10 fugtig	2-10 cm fugtig
Generelle vækstforhold	Tørre, saftspændte	Tørre, saftspændte	Tørre, saftspændte
Plantens overflade	Gode	Gode	Gode
Nedbør	Ingen	Ingen	Ingen

Oplysninger om generelle klimaforhold for regionen på [www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/](http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/)

<b>441/13 pak choi</b>	<b>24. maj 2013</b>	<b>5. juni 2013</b>	<b>10. juni 2013</b>
Lokalitet	AU Flakkebjerg	AU Flakkebjerg	AU Flakkebjerg
Behandling led	2+3	4-9+19-22	10-23
Temperatur °C	14	18	19
Luftfugtighed % RH	66	40	36
Vind m/s	0-2	2-3	3-4
Vind retning	NØ	N	NV
Skydække	Skyfri sol	Skyfri sol	Skyfri sol
Jordfugtighed overflade	Våd	Tør	Tør
Jordfugtighed i cm	0-10 cm våd	1-10 cm fugtig	1-10 cm fugtig
Generelle vækstforhold	Intet fremspiret	Gode	Gode
Plantens overflade	-	Tørre, saftspændte	Tørre, saftspændte
Nedbør	ingen	ingen	ingen
Oplysninger om generelle klimaforhold for regionen på <a href="http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/">www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/</a>			

<b>442/13 timian</b>	<b>24. maj 2013</b>	<b>10. juni 2013</b>	<b>17. juni 2013</b>
Lokalitet	Flakkebjerg	AU Flakkebjerg	AU Flakkebjerg
Behandling led	2-8+13-18	8-11+ 13-18	12
Temperatur °C	16	21	16
Luftfugtighed % RH	65	24	69
Vind m/s	2-3	3-4	1-2
Vind retning	NØ	NV	V
Skydække	Skyfri sol	Skyfri sol	Letskyet sol
Jordfugtighed overflade	Fugtig	Tør	Fugtig
Jordfugtighed i cm	0-10 cm fugtig	1-10 cm fugtig	0-10 cm fugtig
Generelle vækstforhold	-	Gode	Gode
Plantens overflade	-	Tørre, saftspændte	Tørre, saftspændte
Nedbør	ingen	ingen	Ingen, men kraftige byger igår
Oplysninger om generelle klimaforhold for regionen på <a href="http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/">www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/</a>			

### Sprøjteteknik

	<b>428/13</b>	<b>429/13</b>	<b>430/13</b>
Dato	14. maj 2013	20. april 2013	25.-28. apr.-3.-6.-10.- maj
Sprøjte	Cykelsprøjte sort	Cykelsprøjte	Cykelsprøjte
Dyse	LD 015 – 110	LD 015 – 110	LD 015 – 110
Væskemængde	200	200	200
Manometervisning	2,1	2,4	2,0
Hastighed	3,3	3,3	3,3
Overlappning	Dobbelt	Dobbelt	Dobbelt
Bemærkning			

	<b>441/13</b>	<b>441/13</b>	<b>442/13</b>
Dato	24. maj, 5. og 10. juni	5. og 10. juni	24. maj og 10. og 17. juni
Sprøjte	Cykelsprøjte grøn 2	Cykelsprøjte sort 1	Smallplot
Dyse	LD 015 – 110	LD 015 – 110	9504 EVS
Væskemængde	200	200	200
Manometervisning	2,0	2,1	2,0
Hastighed	3,3	3,3	3,6
Overlappning	Dobbelt	Dobbelt	Enkel
Bemærkning			

### Beskrivelse af afgrøde på behandlingstidspunktet

<b>Spinat</b> <b>428/13</b>	<b>14. maj 2013</b>
	BBCH 8-9 Enkelte steder står spinat lige i overfladen på kimbladsstadium. Buresnerre: måske enkelte planter (uidentificerede)
<b>Spinat</b> <b>429/13</b>	<b>20. april 2013</b>
	BBCH 02 Ikke fremspiret, men med rodspirer på ca. 0,5-1,0 cm.
<b>Spinat</b> <b>430/13</b>	<b>25. april 2013</b>
	BBCH 09 Fremspiret, men kimblade ikke helt udfoldede endnu. Gule spidser på mange
	<b>28. april 2013</b>
	BBCH 10 På kimbladsstadium med begyndende knop
	<b>3. maj 2013</b>
	BBCH 10-11 Første blivende blade synlige
	<b>6. maj 2013</b>
	BBCH 11 1. bladpar synligt på 90 % af planterne
	<b>10. maj 2013</b>
	BBCH 12 2. blivende bladpar synlige på ca. 90 % af planterne.
	<b>15. maj 2013</b>
BBCH 14 4-6 løvblade	
<b>Pak Choi</b> <b>441/13</b>	<b>24. maj 2013</b>
	BBCH 0-1 Sået den 20. maj 2013.
	<b>5. juni 2013</b>
	BBCH 12 2 løvblade, med det 3. på vej
<b>Timian</b> <b>442/13</b>	<b>10. juni 2013</b>
	BBCH 13 2-4 løvblade
	<b>24. maj 2013</b>
	BBCH 5-7 Timian sået 20. maj, intet fremspiret.
<b>Timian</b> <b>442/13</b>	<b>10. juni 2013</b>
	BBCH 12 Timian har 2 blade og 3. og 4. er på vej
	<b>17. juni 2013</b>
<b>Timian</b> <b>442/13</b>	BBCH 14 Timian har 2-6 blade

### Beskrivelse af ukrudt på behandlingstidspunktet

Ukrudtsart	Udviklingstrin	Antal	Forsøgsled
<b>428/13 spinat</b>		<b>14. maj 2013</b>	
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	kimbladsstadium	< 1	Alle
Andet 2-kim bladet (DICSS)	kimbladsstadium	< 1	alle
<b>429/13 Spinat</b>		<b>20. april 2013</b>	
Intet fremspiret			
<b>430/13 spinat</b>		<b>25. april 2013</b>	
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	Kimbladsstadium	< 1	alle
		<b>28. april 2013</b>	
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	Kimbladsstadium	< 5	1
Andet (DICSS)	Kimbladsstadium	< 5	1
		<b>3. maj 2013</b>	
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	Kimbladsstadium	< 5	1
Andet (DICSS)	Kimbladsstadium	< 5	1
		<b>6. maj 2013</b>	
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	Kimbladsstadium	< 5	1
Agerstedmoder (VIOAR)	Kimbladsstadium – 1 løvblad	< 1	1
Andet 2-kimbladet (DICSS)	Kimbladsstadium	1-5	1
		<b>10. maj 2013</b>	
Agerstedmoder (VIOAR)	Kimbladsstadium -2 løvblade	5-10	1
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	Kimbladsstadium -2 løvblade	1-5	1
Snerlepileurt (FALCO)	Kimbladsstadium -1 løvblade	1-5	1
Andet 2-kimbladet (DICSS)	Kimbladsstadium	5-10	1
		<b>15. maj 2013</b>	
Agerstedmoder (VIOAR)	2-4 løvblade	5-10	1
Snerlepileurt (FALCO)	2-3 løvblade	10-15	1
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	2-4 løvblade	1-5	1
Andet 2-kim (DICSS)		1-5	1
<b>441/13 Pak Choi</b>		<b>24. maj 2013</b>	
Intet fremspiret			
		<b>5. juni 2013</b>	
Hvidmelet gåsefod (CHEAL)	Kimbladsstadiet – 4 løvblade	5-10	1
Pengeurt (THLAR)	Kimbladsstadiet – 4 løvblade	1-5	1
Snerlepileurt (FALCO)	Kimbladsstadiet – 1 løvblad	1-5	1
Agerstedmoder (VIOAR)	Kimbladsstadiet – 2 løvblade	1-5	1
Stærkt reduceret i antal fra T1 behandlingen			2-9 +19-25
		<b>10. juni 2013</b>	
-			
<b>442/13 Timian</b>		<b>24. maj 2013</b>	
Dampet før såning			
Intet fremspiret			
		<b>10. juni 2013</b>	
-			
		<b>17. juni 2013</b>	
-			



# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Screening af jordherbicider i spinat til frø

Trial ID: 428.13      Location: Flakkebjerg      Trial Year:  
 Protocol ID: 428.13      Investigator: Peter Hartvig  
 Project ID:      Study Director: Peter Hartvig  
 Sponsor Contact:

Trt No.	Treatment Name	Rate	Appl Unit	Code	Comment 1				
1	Untreated					0,0 a	0,0 b	0,0 a	0,0 a
2	Command CS	0,25 L/ha	A		14 maj	2,5 a	2,5 b	15,0 a	6,3 a
3	Command CS Goltix 700 SC	0,15 L/ha 1,0 L/ha	A A		14 maj 14 maj	0,0 a	15,0 ab	5,0 a	1,3 a
4	Command CS Goltix 700 SC	0,25 L/ha 0,5 L/ha	A A		14 maj 14 maj	3,8 a	10,0 b	0,0 a	1,3 a
5	Venzar Flowable	0,5 L/ha	A		14 maj	0,0 a	0,0 b	15,0 a	2,5 a
6	Venzar Flowable	1,0 L/ha	A		14 maj	0,0 a	0,0 b	7,5 a	0,0 a
7	Venzar Flowable	2,0 L/ha	A		14 maj	3,8 a	27,5 a	5,0 a	0,0 a
8	BCP 222 H	0,5 L/ha	A		14 maj	1,3 a	0,0 b	13,8 a	2,5 a
9	BCP 222 H	1,0 L/ha	A		14 maj	2,5 a	2,5 b	12,5 a	2,5 a
10	BCP 222 H	2,0 L/ha	A		14 maj	5,0 a	28,8 a	10,0 a	6,3 a
11	Venzar Flowable Goltix 700 SC	0,5 L/ha 0,5 L/ha	A A		14 maj 14 maj	2,5 a	2,5 b	6,3 a	1,3 a
12	Venzar Flowable Command CS	0,5 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	0,0 a	0,0 b	1,3 a	2,5 a
13	Venzar Flowable Command CS	1,0 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	1,3 a	11,3 b	0,0 a	0,0 a
14	BCP 222 H Command CS	0,5 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	0,0 a	0,0 b	1,3 a	0,0 a
15	BCP 222 H Command CS	1,0 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	0,0 a	2,5 b	13,8 a	1,3 a
LSD (P=.05)						4,56	11,52	13,04	6,51
Standard Deviation						3,19	8,06	9,12	4,55
CV						212,9	117,93	128,8	248,37
Grand Mean						1,5	6,83	7,08	1,83
Bartlett's X2						4,127	14,532	16,699	16,498
P(Bartlett's X2)						0,765	0,069	0,117	0,057
Replicate F						0,708	0,693	4,797	2,278
Replicate Prob(F)						0,5525	0,5615	0,0058	0,0935
Treatment F						1,156	5,979	1,648	0,812
Treatment Prob(F)						0,3427	0,0001	0,1055	0,6516

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Student-Newman-Keuls)  
 Mean comparisons performed only when AOV Treatment P(F) is significant at mean comparison OSL.

Column 1 Footnote: Ikke dampbehandlet  
 Column 2 Footnote: Dampbehandlet  
 Column 3 Footnote: Ikke dampbehandlet  
 Column 4 Footnote: Dampbehandlet

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Screening af jordherbicider i spinat til frø

Trial ID: 428.13      Location: Flakkebjerg      Trial Year:  
 Protocol ID: 428.13      Investigator: Peter Hartvig  
 Project ID:      Study Director: Peter Hartvig  
 Sponsor Contact:

Trt No.	Treatment Name	Rate	Appl Unit	Code	Comment 1	W Weed	W Weed
1	Untreated					40,0 abc	80,0 ab
2	Command CS	0,25 L/ha	A		14 maj	0,5 d	3,3 e
3	Command CS Goltix 700 SC	0,15 L/ha 1,0 L/ha	A A		14 maj 14 maj	2,8 d	2,5 e
4	Command CS Goltix 700 SC	0,25 L/ha 0,5 L/ha	A A		14 maj 14 maj	0,8 d	1,8 e
5	Venzar Flowable	0,5 L/ha	A		14 maj	42,5 abc	58,8 bc
6	Venzar Flowable	1,0 L/ha	A		14 maj	13,8 d	6,5 e
7	Venzar Flowable	2,0 L/ha	A		14 maj	21,3 cd	23,5 de
8	BCP 222 H	0,5 L/ha	A		14 maj	58,8 a	77,5 ab
9	BCP 222 H	1,0 L/ha	A		14 maj	50,0 ab	87,5 a
10	BCP 222 H	2,0 L/ha	A		14 maj	51,3 ab	90,0 a
11	Venzar Flowable Goltix 700 SC	0,5 L/ha 0,5 L/ha	A A		14 maj 14 maj	30,0 bcd	41,3 cd
12	Venzar Flowable Command CS	0,5 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	1,0 d	4,0 e
13	Venzar Flowable Command CS	1,0 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	3,0 d	4,5 e
14	BCP 222 H Command CS	0,5 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	2,8 d	3,5 e
15	BCP 222 H Command CS	1,0 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	4,0 d	7,0 e
LSD (P=.05)						19,21	21,64
Standard Deviation						13,45	15,14
CV						62,59	46,21
Grand Mean						21,48	32,77
Bartlett's X2						86,805	82,459
P(Bartlett's X2)						0,001*	0,001*
Replicate F						0,462	1,505
Replicate Prob(F)						0,7106	0,2273
Treatment F						10,500	22,331
Treatment Prob(F)						0,0001	0,0001

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Student-Newman-Keuls)  
 Mean comparisons performed only when AOV Treatment P(F) is significant at mean comparison OSL.

Column 5 Footnote: Ikke dampbehandlet  
 Column 6 Footnote: Dampbehandlet

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Screening af jordherbicider i spinat til frø

Trial ID: 428.13      Location: Flakkebjerg      Trial Year:  
 Protocol ID: 428.13      Investigator: Peter Hartvig  
 Project ID:      Study Director: Peter Hartvig  
 Sponsor Contact:

Trt No.	Treatment Name	Rate	Appl Unit	Code	Comment 1				
1	Untreated					68,8 a	71,3 ab	80,0 a	90,0 ab
2	Command CS	0,25 L/ha	A		14 maj	68,8 a	70,0 ab	76,3 a	86,3 ab
3	Command CS Goltix 700 SC	0,15 L/ha 1,0 L/ha	A A		14 maj 14 maj	71,3 a	73,8 ab	81,3 a	97,5 a
4	Command CS Goltix 700 SC	0,25 L/ha 0,5 L/ha	A A		14 maj 14 maj	75,0 a	73,8 ab	81,3 a	87,5 ab
5	Venzar Flowable	0,5 L/ha	A		14 maj	70,0 a	78,8 a	73,8 a	87,5 ab
6	Venzar Flowable	1,0 L/ha	A		14 maj	72,5 a	73,8 ab	82,5 a	96,3 a
7	Venzar Flowable	2,0 L/ha	A		14 maj	66,3 a	58,8 ab	76,3 a	85,0 ab
8	BCP 222 H	0,5 L/ha	A		14 maj	70,0 a	75,0 ab	76,3 a	91,3 ab
9	BCP 222 H	1,0 L/ha	A		14 maj	67,5 a	67,5 ab	76,3 a	85,0 ab
10	BCP 222 H	2,0 L/ha	A		14 maj	66,3 a	56,3 b	72,5 a	76,3 b
11	Venzar Flowable Goltix 700 SC	0,5 L/ha 0,5 L/ha	A A		14 maj 14 maj	71,3 a	76,3 ab	77,5 a	88,8 ab
12	Venzar Flowable Command CS	0,5 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	75,0 a	77,5 ab	77,5 a	88,8 ab
13	Venzar Flowable Command CS	1,0 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	73,8 a	70,0 ab	85,0 a	90,0 ab
14	BCP 222 H Command CS	0,5 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	75,0 a	75,0 ab	81,3 a	91,3 ab
15	BCP 222 H Command CS	1,0 L/ha 0,15 L/ha	A A		14 maj 14 maj	67,5 a	71,3 ab	77,5 a	90,0 ab
LSD (P=.05)						8,55	12,60	9,95	8,70
Standard Deviation						5,99	8,82	6,96	6,08
CV						8,48	12,38	8,89	6,86
Grand Mean						70,58	71,25	78,33	88,75
Bartlett's X2						7,299	17,924	12,705	10,986
P(Bartlett's X2)						0,923	0,21	0,55	0,612
Replicate F						2,802	0,220	1,995	1,812
Replicate Prob(F)						0,0514	0,8823	0,1293	0,1597
Treatment F						1,093	2,077	0,971	2,653
Treatment Prob(F)						0,3911	0,0343	0,4978	0,0074

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Student-Newman-Keuls)  
 Mean comparisons performed only when AOV Treatment P(F) is significant at mean comparison OSL.

Column 7 Footnote: Ikke dampbehandlet  
 Column 8 Footnote: Dampbehandlet  
 Column 9 Footnote: Ikke dampbehandlet  
 Column 10 Footnote: Dampbehandlet

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Screening af jordherbicider i spinat til frø

Trial ID: 429.13      Protocol ID: 429.13  
 Location: Ellegård      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
                                  Sponsor Contact: Frøafgiftsfonden

Pest Type	W Weed	W Weed	W Weed	W Weed
Pest Code	CHEAL	TTTTDD	SINAR	TTTTT
Pest Scientific Name	Chenopodium album	Dicotyledonous weed plants	Sinapis arvensis	Weed plants
Pest Name	Common lambsquarters	Dicotyledonous weeds	Wild mustard	Weed plants
Crop Code	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL
BBCH Scale	BVNH	BVNH	BVNH	BVNH
Crop Scientific Name	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea
Crop Name	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach
Part Rated				
Rating Date	May-2-13	May-2-13	May-2-13	May-2-13
Rating Type	CANWEE	CANWEE	CANWEE	CANWEE
Rating Unit	0-100	0-100	0-100	0-100
Number of Subsamples	1	1	1	1
Days After First/Last Applic.	12 12	12 12	12 12	12 12
Trt Treatment	Rate	Comment		
1 Untreated				
2 Command CS	0,25 L/ha	20. april 2013		
3 Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013		
Goltix 700 CS	1,0 L/ha	20. april 2013		
4 Command CS	0,25 L/ha	20. april 2013		
Goltix 700 SC	0,5 L/ha	20. april 2013		
5 Venzar flowable	0,5 L/ha	20. april 2013		
6 Venzar flowable	1,0 L/ha	20. april 2013		
7 Venzar flowable	2,0 L/ha	20. april 2013		
8 BCP 222H	0,5 L/ha	20. april 2013		
9 BCP 222H	1,0 L/ha	20. april 2013		
10 BCP 222H	2,0 L/ha	20. april 2013		
11 Venzar flowable	0,5 L/ha	20. april 2013		
Goltix 700 SC	0,5 L/ha	20. april 2013		
12 Venzar flowable	0,5 L/ha	20. april 2013		
Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013		
13 Venzar flowable	1,0 L/ha	20. april 2013		
Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013		
14 BCP 222H	0,5 L/ha	20. april 2013		
Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013		
15 BCP 222H	1,0 L/ha	20. april 2013		
Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013		
LSD (P=.05)	4,4	9,2	7,0	10,1
Standard Deviation	3,1	6,5	4,9	7,1
CV	240,94	40,62	106,84	33,58
Replicate F	3,464	5,842	7,514	12,338
Replicate Prob(F)	0,0245	0,0020	0,0004	0,0001
Treatment F	1,363	2,333	2,284	4,571
Treatment Prob(F)	0,2139	0,0173	0,0197	0,0001

**Pest Type**  
 W, Weed, G-BYRW7, G-WedStg = Weed or volunteer crop  
**Pest Code**  
 CHEAL, Chenopodium album, = US  
 TTTDD, Dicotyledonous weed plants, = US  
 SINAR, Sinapis arvensis, = US  
 TTTTT, Weed plants, = US  
**Crop Code**  
 SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, = US  
**Rating Type**  
 CANWEE = cover, weed  
**Rating Unit**  
 0-100 = 0-100 index/scale-percent

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Screening af jordherbicider i spinat til frø

Trial ID: 429.13      Protocol ID: 429.13  
 Location: Ellegård      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
                                  Sponsor Contact: Frøafgiftsfonden

Pest Type	W Weed	W Weed	W Weed	W Weed
Pest Code	VIOAR	TTTDD	SINAR	TTTTT
Pest Scientific Name	Viola arvensis	Dicotyledonous weed plants	Sinapis arvensis	Weed plants
Pest Name	Field violet	Dicotyledonous weeds	Wild mustard	Weed plants
Crop Code	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL
BBCH Scale	BVNH	BVNH	BVNH	BVNH
Crop Scientific Name	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea
Crop Name	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach
Part Rated				
Rating Date	Jun-4-13	Jun-4-13	Jun-4-13	Jun-4-13
Rating Type	CANWEE	CANWEE	CANWEE	CANWEE
Rating Unit	0-100	0-100	0-100	0-100
Number of Subsamples	1	1	1	1
Days After First/Last Applic.	45 45	45 45	45 45	45 45
Trt Treatment No. Name	Rate	Unit	Comment	
1 Untreated				7 a
2 Command CS	0,25 L/ha		20. april 2013	3 a
3 Command CS	0,15 L/ha		20. april 2013	0 a
Goltix 700 CS	1,0 L/ha		20. april 2013	3 a
4 Command CS	0,25 L/ha		20. april 2013	3 a
Goltix 700 SC	0,5 L/ha		20. april 2013	3 a
5 Venzar flowable	0,5 L/ha		20. april 2013	3 a
6 Venzar flowable	1,0 L/ha		20. april 2013	3 a
7 Venzar flowable	2,0 L/ha		20. april 2013	2 a
8 BCP 222H	0,5 L/ha		20. april 2013	2 a
9 BCP 222H	1,0 L/ha		20. april 2013	2 a
10 BCP 222H	2,0 L/ha		20. april 2013	2 a
11 Venzar flowable	0,5 L/ha		20. april 2013	1 a
Goltix 700 SC	0,5 L/ha		20. april 2013	2 a
12 Venzar flowable	0,5 L/ha		20. april 2013	4 a
Command CS	0,15 L/ha		20. april 2013	4 a
13 Venzar flowable	1,0 L/ha		20. april 2013	4 a
Command CS	0,15 L/ha		20. april 2013	0 a
14 BCP 222H	0,5 L/ha		20. april 2013	0 a
Command CS	0,15 L/ha		20. april 2013	2 a
15 BCP 222H	1,0 L/ha		20. april 2013	3 a
Command CS	0,15 L/ha		20. april 2013	2 a
LSD (P=.05)	4,0	3,1	9,9	10,3
Standard Deviation	2,8	2,2	6,9	7,2
CV	116,36	86,15	21,49	19,3
Replicate F	5,340	3,322	8,355	13,814
Replicate Prob(F)	0,0033	0,0287	0,0002	0,0001
Treatment F	1,336	1,041	2,051	2,384
Treatment Prob(F)	0,2279	0,4343	0,0368	0,0151

**Pest Type**  
 W, Weed, G-BYRW7, G-WedStg = Weed or volunteer crop  
**Pest Code**  
 VIOAR, Viola arvensis, = US  
 TTTDD, Dicotyledonous weed plants, = US  
 SINAR, Sinapis arvensis, = US  
 TTTTT, Weed plants, = US  
**Crop Code**  
 SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, = US  
**Rating Type**  
 CANWEE = cover, weed  
**Rating Unit**  
 0-100 = 0-100 index/scale-percent

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Student-Newman-Keuls)  
 Mean comparisons performed only when AOV Treatment P(F) is significant at mean comparison OSL.

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Screening af jordherbicider i spinat til frø

Trial ID: 429.13      Protocol ID: 429.13  
 Location: Ellegård      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
                                  Sponsor Contact: Frøafgiftsfonden

Pest Type			
Pest Code			
Pest Scientific Name			
Pest Name			
Crop Code	SPQOL	SPQOL	SPQOL
BBCH Scale	BVNH	BVNH	BVNH
Crop Scientific Name	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea
Crop Name	Spinach	Spinach	Spinach
Part Rated	LEAF -	LEAF -	LEAF -
Rating Date	May-2-13	May-23-13	Jun-4-13
Rating Type	PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN
Rating Unit	0-100	0-100	0-100
Number of Subsamples	1	1	1
Days After First/Last Applic.	12 12	33 33	45 45
Trt No.	Treatment Name	Rate	Comment
1	Untreated		0 a
2	Command CS	0,25 L/ha	20. april 2013 1 a
3	Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013 0 a
	Goltix 700 CS	1,0 L/ha	20. april 2013 8 abc
4	Command CS	0,25 L/ha	20. april 2013 0 a
	Goltix 700 SC	0,5 L/ha	20. april 2013 4 bc
5	Venzar flowable	0,5 L/ha	20. april 2013 0 a
6	Venzar flowable	1,0 L/ha	20. april 2013 0 a
7	Venzar flowable	2,0 L/ha	20. april 2013 4 a
8	BCP 222H	0,5 L/ha	20. april 2013 0 a
9	BCP 222H	1,0 L/ha	20. april 2013 0 a
10	BCP 222H	2,0 L/ha	20. april 2013 0 a
11	Venzar flowable	0,5 L/ha	20. april 2013 3 a
	Goltix 700 SC	0,5 L/ha	20. april 2013 4 bc
12	Venzar flowable	0,5 L/ha	20. april 2013 0 a
	Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013 1 bc
13	Venzar flowable	1,0 L/ha	20. april 2013 0 a
	Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013 3 bc
14	BCP 222H	0,5 L/ha	20. april 2013 0 a
	Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013 4 bc
15	BCP 222H	1,0 L/ha	20. april 2013 0 a
	Command CS	0,15 L/ha	20. april 2013 1 bc
LSD (P=.05)		2,8	4,8
Standard Deviation		2,0	3,3
CV		391,38	86,96
Replicate F		0,145	0,250
Replicate Prob(F)		0,9323	0,8609
Treatment F		1,352	4,457
Treatment Prob(F)		0,2194	0,0001

Crop Code  
 SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, = US  
Part Rated  
 LEAF = leaf  
Rating Type  
 PHYGEN = phytotoxicity - general / injury  
Rating Unit  
 0-100 = 0-100 index/scale-percent



# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Sammenligning af phenmedipham tankblandinger i spinat til frø

Trial ID: 430.13      Protocol ID: 430.13  
 Location: Gotfredsen      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
                                  Sponsor Contact:

Pest Type	W Weed	W Weed	W Weed	W Weed	
Pest Code	VIOAR	CHEAL	TTTDD	TTTTT	
Pest Scientific Name	Viola arvensis	Chenopodium album	Dicotyledonous weed plants	Weed plants	
Pest Name	Field violet	Common lambsquarters	Dicotyledonous weeds	Weed plants	
Crop Code	SPQOL	SPQOL	SPQOL	SPQOL	
BBCH Scale	BVNH	BVNH	BVNH	BVNH	
Crop Scientific Name	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	Spinacia oleracea	
Crop Name	Spinach	Spinach	Spinach	Spinach	
Part Rated					
Rating Date	Jun-4-13	Jun-4-13	Jun-4-13	Jun-4-13	
Rating Type	CANWEE	CANWEE	CANWEE	CANWEE	
Rating Unit	0-100	0-100	0-100	0-100	
Number of Subsamples	1	1	1	1	
Days After First/Last Applic.	40 20	40 20	40 20	40 20	
ARM Action Codes					
Trt Treatment	Rate	Comment			
No. Name	Rate Unit 1				
1 Ubehandlet		18 a	31 a	7 a	56 a
2 Håndluget kontrol		8 b	25 ab	2 a	35 b
3 Herbasan	1,5 L/ha 28 april	5 bc	9 b	2 a	16 b
Herbasan	1,0 L/ha 6 may				
Herbasan	1,0 L/ha 15 may				
4 Betsana Duo	0,66 L/ha 28 april	6 bc	11 b	6 a	24 b
Betsana Duo	0,66 L/ha 6 may				
Betsana Duo	0,66 L/ha 15 may				
5 Herbasan	1,5 L/ha 28 april	4 bc	11 b	2 a	17 b
Venzar Flowable	0,1 L/ha 28 april				
Herbasan	1,0 L/ha 6 may				
Venzar Flowable	0,1 L/ha 6 may				
Herbasan	1,0 L/ha 15 may				
Venzar Flowable	0,1 L/ha 15 may				
6 Herbasan	1,5 L/ha 28 april	1 c	8 b	1 a	11 b
Command CS	0,05 L/ha 28 april				
Herbasan	1,0 L/ha 6 may				
Command CS	0,05 L/ha 6 may				
Herbasan	1,0 L/ha 15 may				
Command CS	0,05 L/ha 15 may				
7 Betsana Duo	0,66 L/ha 28 april	2 bc	10 b	1 a	14 b
Venzar Flowable	0,1 L/ha 28 april				
Betsana Duo	0,66 L/ha 6 may				
Venzar Flowable	0,1 L/ha 6 may				
Betsana Duo	0,66 L/ha 15 may				
Venzar Flowable	0,1 L/ha 15 may				
8 Betsana Duo	0,33 L/ha 25 april	4 bc	16 ab	2 a	22 b
Betsana Duo	0,33 L/ha 28 april				
Betsana Duo	0,33 L/ha 3 may				
Betsana Duo	0,33 L/ha 6 may				
Betsana Duo	0,33 L/ha 10 may				
Betsana Duo	0,33 L/ha 15 may				
LSD (P=.05)		3,9	12,6	6,5	16,4
Standard Deviation		2,6	8,6	4,4	11,1
CV		44,06	56,5	160,04	46,47
Replicate F		3,589	2,997	1,123	3,336
Replicate Prob(F)		0,0308	0,0537	0,3623	0,0390
Treatment F		14,923	3,935	1,062	7,083
Treatment Prob(F)		0,0001	0,0068	0,4207	0,0002

Pest Type  
 W, Weed, G-BYRW7, G-WedStg = Weed or volunteer crop

Pest Code  
 VIOAR, Viola arvensis, = US  
 CHEAL, Chenopodium album, = US  
 TTTDD, Dicotyledonous weed plants, = US  
 TTTTT, Weed plants, = US

Crop Code  
 SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, = US

Rating Type  
 CANWEE = cover, weed

Rating Unit  
 0-100 = 0-100 index/scale-percent

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Student-Newman-Keuls)  
 Mean comparisons performed only when AOV Treatment P(F) is significant at mean comparison OSL.

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Sammenligning af phenmedipham tankblandinger i spinat til frø

Trial ID: 430.13      Protocol ID: 430.13  
 Location: Gotfredsen      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
                                  Sponsor Contact:

Trt No.	Treatment Name	Rate	Comment	1			
1	Ubehandlet				0 e	0 c	1948 a (100,7%)
2	Håndluget kontrol				0 e	0 c	1935 a (100,0%)
3	Herbasan	1,5 L/ha	28 april		10 d	20 b	1833 a (94,7%)
	Herbasan	1,0 L/ha	6 may				
	Herbasan	1,0 L/ha	15 may				
4	Betsana Duo	0,66 L/ha	28 april		24 a	34 a	1945 a (100,5%)
	Betsana Duo	0,66 L/ha	6 may				
	Betsana Duo	0,66 L/ha	15 may				
5	Herbasan	1,5 L/ha	28 april		13 cd	18 b	1700 a (87,9%)
	Venzar Flowable	0,1 L/ha	28 april				
	Herbasan	1,0 L/ha	6 may				
	Venzar Flowable	0,1 L/ha	6 may				
	Herbasan	1,0 L/ha	15 may				
	Venzar Flowable	0,1 L/ha	15 may				
6	Herbasan	1,5 L/ha	28 april		9 d	18 b	1956 a (101,1%)
	Command CS	0,05 L/ha	28 april				
	Herbasan	1,0 L/ha	6 may				
	Command CS	0,05 L/ha	6 may				
	Herbasan	1,0 L/ha	15 may				
	Command CS	0,05 L/ha	15 may				
7	Betsana Duo	0,66 L/ha	28 april		20 ab	31 a	1865 a (96,4%)
	Venzar Flowable	0,1 L/ha	28 april				
	Betsana Duo	0,66 L/ha	6 may				
	Venzar Flowable	0,1 L/ha	6 may				
	Betsana Duo	0,66 L/ha	15 may				
	Venzar Flowable	0,1 L/ha	15 may				
8	Betsana Duo	0,33 L/ha	25 april		16 bc	25 ab	1933 a (99,9%)
	Betsana Duo	0,33 L/ha	28 april				
	Betsana Duo	0,33 L/ha	3 may				
	Betsana Duo	0,33 L/ha	6 may				
	Betsana Duo	0,33 L/ha	10 may				
	Betsana Duo	0,33 L/ha	15 may				
	LSD (P=.05)				4,3	8,8	254,0
	Standard Deviation				2,9	6,0	172,7
	CV				25,59	33,11	9,14
	Replicate F				0,092	0,752	1,535
	Replicate Prob(F)				0,9638	0,5334	0,2347
	Treatment F				34,886	17,851	1,041
	Treatment Prob(F)				0,0001	0,0001	0,4336

Crop Code  
 SPQOL, BVNH, Spinacia oleracea, = US

Part Rated

LEAF = leaf

Rating Type

PHYGEN = phytotoxicity - general / injury

YIELD = yield

Rating Unit

0-100 = 0-100 index/scale-percent

kg/ha = kilograms per hectare

ARM Action Codes

APOC = Automatic percent control (Control forced to 100% on AOV Means Table)

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Student-Newman-Keuls)  
 Mean comparisons performed only when AOV Treatment P(F) is significant at mean comparison OSL.

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Afprøvning af Venzar Flowable, Herbasan, Boxer og Lentagran WP i pak choy til frø.

Trial ID: 441.13      Protocol ID: 441.13  
 Location: AU Flakkebjerg      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
                                  Sponsor Contact:

Crop Code		BRSCH	BRSCH	BRSCH
BBCH Scale		BVHF	BVHF	BVHF
Crop Scientific Name		Brassica chinensis	Brassica chinensis	Brassica chinensis
Crop Name		Cabbage, Chinese	Cabbage, Chinese	Cabbage, Chinese
Part Rated		PLATOT C	PLATOT C	PLATOT C
Rating Date		Jun-6-13	Jun-24-13	Jul-19-13
Rating Type		PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN
Rating Unit		0-100	0-100	0-100
Number of Subsamples		1	1	1
Days After First/Last Applic.		13 1	31 14	56 39
Trt No.	Treatment Name	Rate	Unit	Comment
1	Ubehandlet			0 e
2	Venzar Flowable	0,5 L/ha	24 maj	20 b
3	Venzar Flowable Command CS	0,5 L/ha 0,1 L/ha	24 maj 24 maj	33 a
4	Herbasan	0,75 L/ha	5 juni	14 c
5	Herbasan	1,5 L/ha	5 juni	11 cd
6	Boxer	1,0 L/ha	5 juni	1 e
7	Boxer	2,0 L/ha	5 juni	6 de
8	Boxer Herbasan	0,5 L/ha 0,5 L/ha	5 juni 5 juni	10 cd
9	Boxer Command CS	0,5 L/ha 0,1 L/ha	5 juni 5 juni	1 e
10	Herbasan	0,75 L/ha	10 juni	25 bcd
11	Herbasan	1,5 L/ha	10 juni	39 b
12	Boxer	1,0 L/ha	10 juni	1 f
13	Boxer	2,0 L/ha	10 juni	10 ef
14	Boxer Herbasan	0,5 L/ha 0,5 L/ha	10 juni 10 juni	34 bc
15	Boxer Herbasan	0,5 L/ha 0,75 L/ha	10 juni 10 juni	38 bc
16	Boxer Herbasan	1,0 L/ha 0,5 L/ha	10 juni 10 juni	35 bc
17	Boxer Command CS	0,5 L/ha 0,1 L/ha	10 juni 10 juni	25 bcd
18	Boxer Command CS	1,0 L/ha 0,1 L/ha	10 juni 10 juni	30 bcd
19	Herbasan Herbasan	0,5 L/ha 1,0 L/ha	5 juni 10 juni	14 c
20	Boxer Boxer	1,0 L/ha 1,0 L/ha	5 juni 10 juni	3 e
21	Boxer Herbasan	1,0 L/ha 0,75 L/ha	5 juni 10 juni	0 e
22	Boxer Command CS Boxer Command CS	1,0 L/ha 0,05 L/ha 1,0 L/ha 0,1 L/ha	5 juni 5 juni 10 juni 10 juni	1 e
23	Lentagran WP	1,0 kg/ha	10 juni	1 e
24	Lentagran WP Boxer	1,0 kg/ha 1,0 L/ha	10 juni 10 juni	1 e
25	Lentagran WP Command CS	1,0 kg/ha 0,1 L/ha	10 juni 10 juni	3 e
LSD (P=.05)		4,9	9,0	10,0
Standard Deviation		3,4	6,4	7,1
CV		46,38	27,07	37,48
Replicate F		0,297	5,467	3,425
Replicate Prob(F)		0,8276	0,0019	0,0216
Treatment F		27,884	19,905	19,065
Treatment Prob(F)		0,0001	0,0001	0,0001

Crop Code  
 BRSCH, BVHF, Brassica chinensis, = US  
 Part Rated  
 PLATOT = plant - total  
 C = Crop is Part Rated  
 Rating Type  
 PHYGEN = phytotoxicity - general / injury  
 Rating Unit  
 0-100 = 0-100 index/scale-percent

# Aarhus University, Department of Agroecology, Flakkebjerg

## Toleranceforsøg i nyetableret timian - screening af herbicider

Trial ID: 442.13      Protocol ID: 442.13  
 Location: AU Flakkebjerg      Study Director: Peter Hartvig  
 Project ID:      Investigator: Peter Hartvig  
    Sponsor Contact: Frøafgiftsfonden

Crop Code	THYVU	THYVU	THYVU	THYVU	
BBCH Scale	BDIC	BDIC	BDIC	BDIC	
Crop Scientific Name	Thymus vulgaris	Thymus vulgaris	Thymus vulgaris	Thymus vulgaris	
Crop Name	Garden thyme	Garden thyme	Garden thyme	Garden thyme	
Part Rated	PLATOT C	PLATOT C	PLATOT C	PLATOT C	
Rating Date	Jun-7-13	Jul-5-13	Jul-17-13	Aug-13-13	
Rating Type	PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN	PHYGEN	
Rating Unit	0-100	0-100	0-100	0-100	
Number of Subsamples	1	1	1	1	
Days After First/Last Applic.	14 14	42 18	54 30	81 57	
Trt Treatment	Rate	Comment			
No. Name	Unit	1			
1 Ubehandlet		0 g	0 h	0 e	0 e
2 Goltix 700 SC	1,0 L/ha	0 g	0 h	0 e	0 e
3 Command CS	0,15 L/ha	43 c-f	50 de	50 c	33 cd
4 Command CS	0,25 L/ha	59 bc	74 bc	76 b	63 b
5 DFF	0,05 L/ha	38 def	19 gh	14 de	9 de
6 DFF	0,1 L/ha	48 b-e	38 ef	45 c	26 cde
7 Stomp CS	1,6 L/ha	29 ef	85 ab	85 ab	71 b
8 Boxer	2,0 L/ha	96 a	96 a	96 a	91 a
9 Herbasan	1,0 L/ha	0 g	1 h	4 e	8 de
10 Betsana Duo	0,6 L/ha	0 g	0 h	0 e	0 e
11 Betsana Duo	0,6 L/ha	0 g	5 gh	6 de	9 de
Renol	0,5 L/ha				
12 Galera	0,3 L/ha	3 g	15 gh	19 de	15 de
PG 26N	0,3 L/ha				
13 Command CS	0,15 L/ha	41 c-f	45 def	40 c	33 cd
Goltix 700 SC	1,0 L/ha				
14 Command CS	0,15 L/ha	40 c-f	44 def	53 c	40 c
Herbasan	1,0 L/ha				
15 Command CS	0,25 L/ha	54 bcd	78 bc	79 b	61 b
Herbasan	1,0 L/ha				
16 DFF	0,05 L/ha	26 f	15 gh	16 de	10 de
Goltix 700 SC	1,0 L/ha				
17 DFF	0,05 L/ha	39 def	25 fg	25 d	18 cde
Herbasan	1,0 L/ha				
18 DFF	0,1 L/ha	61 b	60 cd	50 c	21 cde
Herbasan	1,0 L/ha				
LSD (P=.05)		12,8	15,3	14,1	15,6
Standard Deviation		9,0	10,8	10,0	11,1
CV		28,28	30,1	27,38	39,3
Replicate F		2,406	0,121	0,579	2,663
Replicate Prob(F)		0,0780	0,9473	0,6318	0,0577
Treatment F		36,861	34,896	40,817	24,108
Treatment Prob(F)		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

**Crop Code**  
 THYVU, BDIC, Thymus vulgaris, = US  
**Part Rated**  
 PLATOT = plant - total  
 C = Crop is Part Rated  
**Rating Type**  
 PHYGEN = phytotoxicity - general / injury  
**Rating Unit**  
 0-100 = 0-100 index/scale-percent

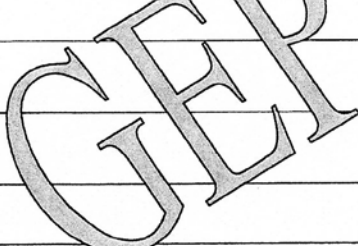
# Certificate

GEP approval is granted to

Testing unit: University of Aarhus  
Faculty of Agricultural Sciences  
Department of Integrated Pest Management  
(weeds)  
DK-4200 Slagelse

The approval applies to the execution of GEP efficacy trials of pesticides within

Testing areas: Field trials  
Fruitgrowing trials  
Forestry trials

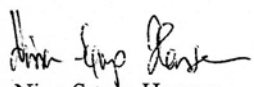


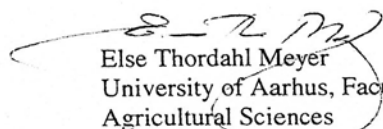
**The GEP Recognition Unit at the Faculty of Agricultural Sciences (DJF), University of Aarhus,** controls organisation, staff, premises, trial fields, trial equipment, standard operation procedures and trial reports. The testing unit is subject to continuous control and inspection.


The certificate is valid for a period of 6 years.

Date of approval: 1 January 2008

Signed: 20 February 2008

  
Nina Sørup Hansen  
Danish Environmental  
Protection Agency

  
Else Thordahl Meyer  
University of Aarhus, Faculty of  
Agricultural Sciences

  
Peter Kryger Jensen  
University of Aarhus, Faculty of  
Agricultural Sciences

*Ministerial order no. 533 of 18 June 2003 states that investigations of the efficacy of plant protection products carried out in Denmark after 1 January 1996 for registration purposes must be performed by testing units which have been approved to carry out these investigations by the University of Aarhus, Faculty of Agricultural Sciences according to the Commission Directive 93/71/EEC.*