

# Additiver – Dyser, logaritme

## Additives – Nozzles, logarithm

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



Jens Nyholm Thomsen

Anne Lisbet Hansen  
alh@nbrf.nu  
+45 21 68 95 88

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

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

## Additiver – Dyser, Logaritme

Jens Nyholm Thomsen; Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)



### Konklusion

Forsøgene i 2014 viser, at der måske er en lille fordel af Spray Plus under fugtige forhold, samt at der er en tendens til, at en bedre dækning af sprøjtevæske med den finere forstøvning fra F 02-110 dyse har mere betydning under tørre forhold, mens de udviskes, når bladene på ukrudtet er fugtige.

Konklusionen af forsøg fra 2016 og 2017 er, at iblanding af Renol S har forøget effekten sammenlignet til ingen iblanding af additiv til ukrudtsmidlerne. Minidrift 02-110 dyse har haft tendens til at reducere virkningen af ukrudtsmidlerne mest herefter LD 02-110 dyse sammenlignet til F 02-110. Men der ligger så heri en konflikt i forhold til det omgivende miljø med hensyn til afdrift. Konsekvensen kan i visse tilfælde blive en forøgelse af doseringen ved skift til de grovere dyser.

### Conclusion

Trials in 2014 show a weak tendency to advantage of Spray Plus in humid conditions when almost moist occur on the leafs in the spraying situation. There is a tendency that improved coverage of the spray fan – nozzle F02-110 Hardi - on the weed leafs is more important in dry conditions while no difference is obtained in moist conditions.

Trials in 2016 and 2017 show mixing of the oil Renol S increase efficacy compared to none additive in the tankmix. Minidrift 02-110 Hardi nozzle show a tendency to reduce efficacy of the herbicides more than Low Drift 02-110 Hardi Nozzle that also reduce efficacy compared to flat fan Hardi nozzle 02-110. In this is an environmental conflict and compensating for an exchange to lowdrift or minidrift may demand an increase in dosage.

### Formål

Formålet har været at undersøge effekten af forskellige additiver som tilsætning til tankblandinger i et ukrudtsprogram samt virkning af forskellige dyser. Ambitionen har været at udnytte aktivstofferne maksimalt og dermed skabe et grundlag for at kunne pege på en mulig reduktion i dosering.

*Tabel 1. Begyndelsesblanding i logaritmebeholder 2014, 2016 og 2017.*

Tid T	Dag	Produkter				Test
		Safari g/ha	Betanal l/ha	Ethosan l/ha	Goltix l/ha	Additiv *1
0	<b>kimbl. 0. dag</b>		3,0			konstant
1	<b>7. dag</b>	15	2,25	0,11		konstant
3	<b>21. dag</b>		2,25	0,11	2,25	konstant

\*1 Dosis af test additiv holdes konstant af testadditiv. Derved opnås en virkning af additivet uanset dosering af ukrudtsmidlerne.

## Metode

Der er udført forsøg i 2014, 2016 og 2017. I 2014 er der gennemført to forsøg efter en plan, tabel 2, hvori der testes to forskellige tilsætningsmidler og tre forskellige dyser, som er blandt de, der ofte anvendes i roer. Nova Balance anvendes i for at undgå udfældning med visse ukrudtsmidler, men i denne forbindelse testes en eventuel fordel på virkningen med midler, der ikke nødvendigvis kræver denne tilsætning. Spray Plus testes, for at undersøge om det ligeledes kan forstærke effekten ukrudtsmidlerne overfor ukrudtet.

Den almindelige fladsprededyse F 02-110 giver en finere forstøvning og dermed en god dækning af ukrudtets blade, hvilket er en fordel, når der anvendes kontaktmidler. Den fine forstøvning betyder desværre øget risiko for afdrift, og der er derfor begrænsning i anvendelsen for at sikre naboarealer, kultur og naturmiljøer mod utilsigtet eksponering af fremmede stoffer. Derfor anvendes ofte en Low Drift dyse her repræsenteret med LD 02-110, der giver lidt grovere dråbestørrelsesfordeling, eller der anvendes en minidrift dyse, her repræsenteret ved Minidrift 02-110, der giver en endnu grovere dråbestørrelsesfordeling. Både LD og minidrift dyser reducerer risikoen for afdrift, minidrift nok mest. Vandmængden for alle dyser er ens. I 2014 er vandmængden 159 ltr/ha, i 2016 160 ltr/ha og i 2017 er den 154 ltr/ha.

*Tabel 2. Forsøgsplan 2014.*

Led	Variabel	Konstant	Dyse
1	Ubehandlet		
2	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S	Gul F 02-110
3	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S + 0,2 l/1000 ltr Nova Balance	Gul F 02-110
4	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S + 0,02 l/1000 ltr Spray Plus	Gul F 02-110
5	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S	Gul LD 02 110
6	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S	Gul minidrift 02-110

I et forsøg i 2016 og to forsøg i 2017 undersøges effekten af de samme dyser som i 2014. Der er anvendt tilsvarende ukrudtsmidler og additiv. Endvidere testes iblanding af kvælstof i form af N27 Dangødning. Ideen er at kvælstof i en lille mængde stimulerer virkningen af ukrudtsmidlerne. Forsøgsplanen for 2016 og 2017 fremgår af tabel 3.

*Tabel 3. Forsøgsplan 2016 og 2017*

Led	Variabel	Konstant	Dyse
1	Ubehandlet		
2	Herbicer	0 ltr/ha Renol S	Gul F 02-110
3	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S	Gul F 02-110
4	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S 10 ltr/ha N27 Dangødning	Gul F 02-110
5	Herbicer	0 ltr/ha Renol S 10 ltr/ha N27 Dangødning	Gul F 02-110
6	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S	Gul LD 02 110
7	Herbicer	0,5 ltr/ha Renol S	Gul minidrift 02-110

I alle forsøgene er raps anvendt som modelukrudt, fordi den har vokslag på bladene, er vanskeligt at bekæmpe som ukrudt uden additiv til ukrudtsmidlerne samt en god dækning af bladene, når der anvendes kontaktmidler. Den er således en god modelplante, der repræsenterer mere vanskelige betingelser. Udsædsmængden er 40 kg/ha for at sikre en ensartet og tæt bestand, således at små forskelle bedst muligt kan afsløres.

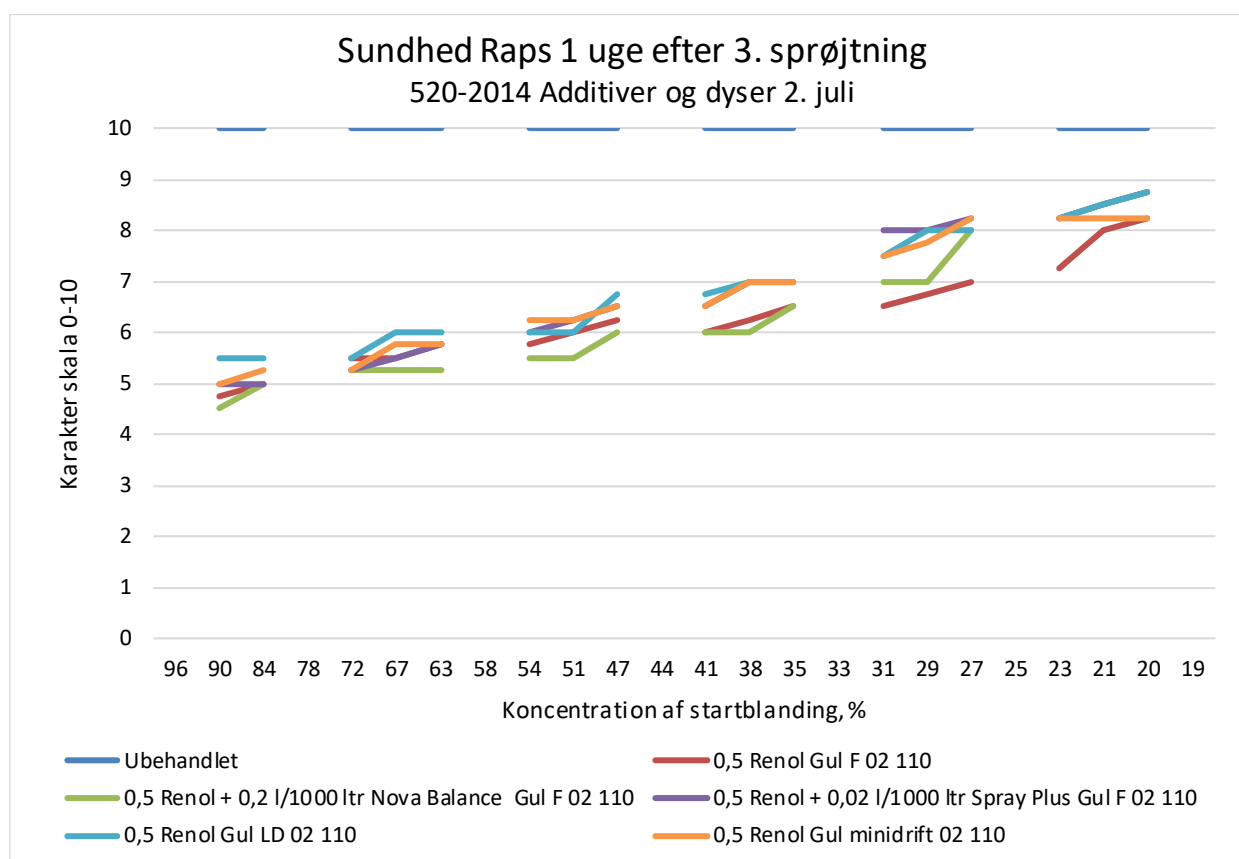
Sprøjtningerne er udført med parcelsprøjte påmonteret logaritmebeholder med 2 ltr. volumen i striber. Derved reduceres dosis af den variable efterhånden, som væsken i logaritmebeholderen fortyndes med væsken fra fødebeholderen. Den variable er her ukrudtsmidlerne. Væsken fra fødebeholderen er i disse

forsøg tilsat additiverne, som således får en konstant dosering. I forsøgene i 2014 er halveringsafstanden 29,0 meter, hvilket betyder, at når man går 29 meter fremad med start ved begyndelsesstedet for sprøjtningerne, så er dosering af ukrudtsmidlerne halveret. I 2016 er den 28,8 meter og i 2017 er den 3,0 meter.

Der er anvendt et sprøjteprogram med 3 sprøjtninger, tabel 1, og der er vurderet en uge efter hver sprøjtning. Da resultatet i praksis måles i den endelige effekt vises kun den 3. og sidste vurdering her i rapporten. De to øvrige vurderinger er anvendt til vurdering af datamaterialet og konsistensen i resultatet, og fremgår af rapportbilag som kan rekvireres hos NBR.

## Resultater og diskussion

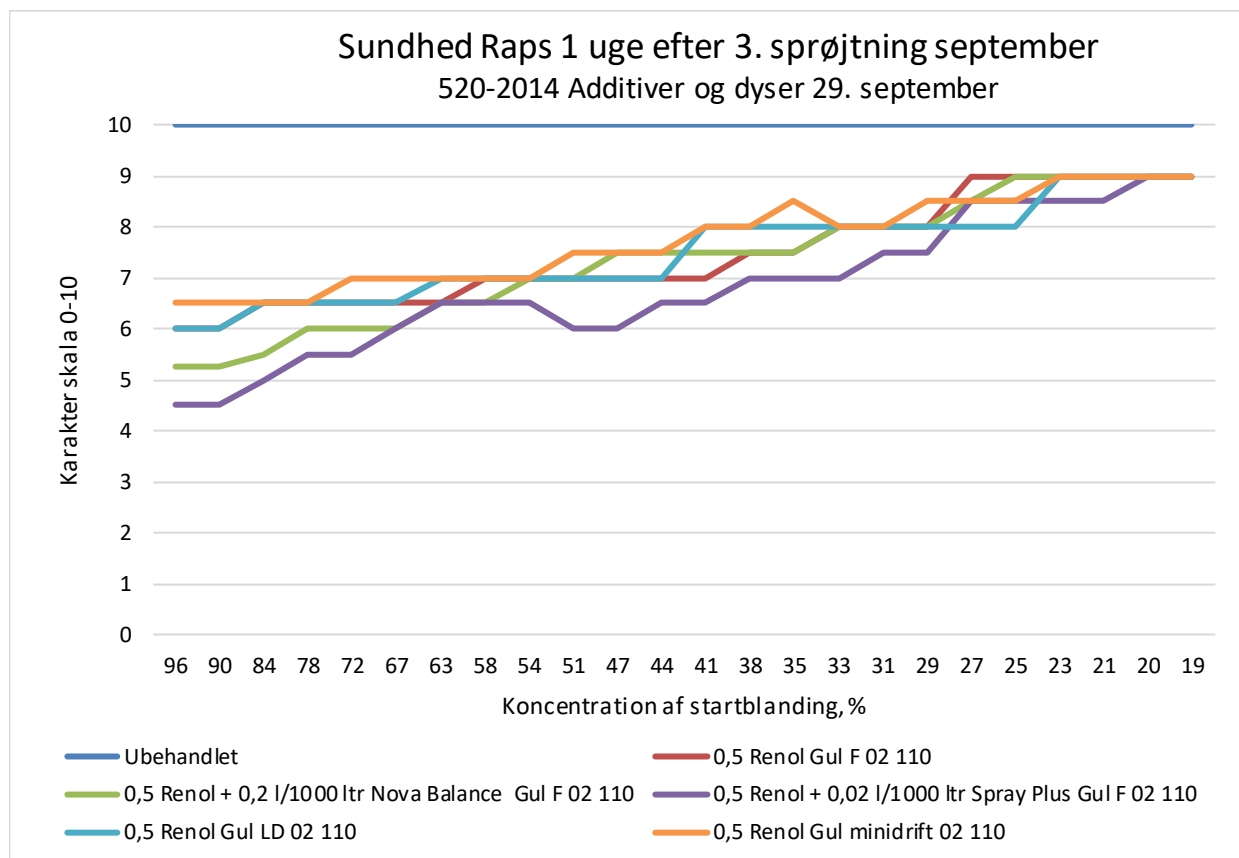
De to forsøg i 2014 giver forskellige resultater, se figur 1 vedrørende forsøget udført i juni og figur 2 vedrørende forsøget udført i september. I juni var rapsbladene tørre den relative fugtighed var i gennemsnit i juni 76,4 pct. målt ved NBR's Adcon klimastation, som er opsat på Sofiehøj for at støtte projektet IPMIROER. I september var den relative fugtighed i gennemsnit 85,9 pct. og rapsbladene var gennemgående fugtige i sprøjtesæsonen. Gennemsnitstemperaturen var i juni 14,0 °C og i september 13,8 °C.



Figur 1. Forsøg udført i 2014 under tørre forhold i juni. Her er der en tendens til forskel imellem dyserne.

I juni er der en tendens til, at Nova Balance i tankmiks med ukrudtsmidler og Renol S har givet lidt større svidning på rapsbladene. Men målt på bladdækning efter 2. sprøjtning har Renol S givet en lidt bedre effekt. Der er ikke klar tendens til forskel imellem additiverne. Der er en svag tendens til, at lowdrift dysen og minidriftdysen har givet en lidt mindre svidning på rapsbladene sammenlignet til F 02-110. Det går igen i vurderingen af bladdækningen en uge efter 2. sprøjtning, hvor den relative værdi mod ubehandlet for summen over vurderingerne fra 100 pct. til 31 pct. (hvilket svarer til fra start til 49,5 m) er 57 for F 02-110,

73 for LD 02-110 og 76 for minidrift 02-110 (der er ikke foretaget en bedømmelse for bladdække ved 3. sprøjtning, hvilket svækker resultatet).

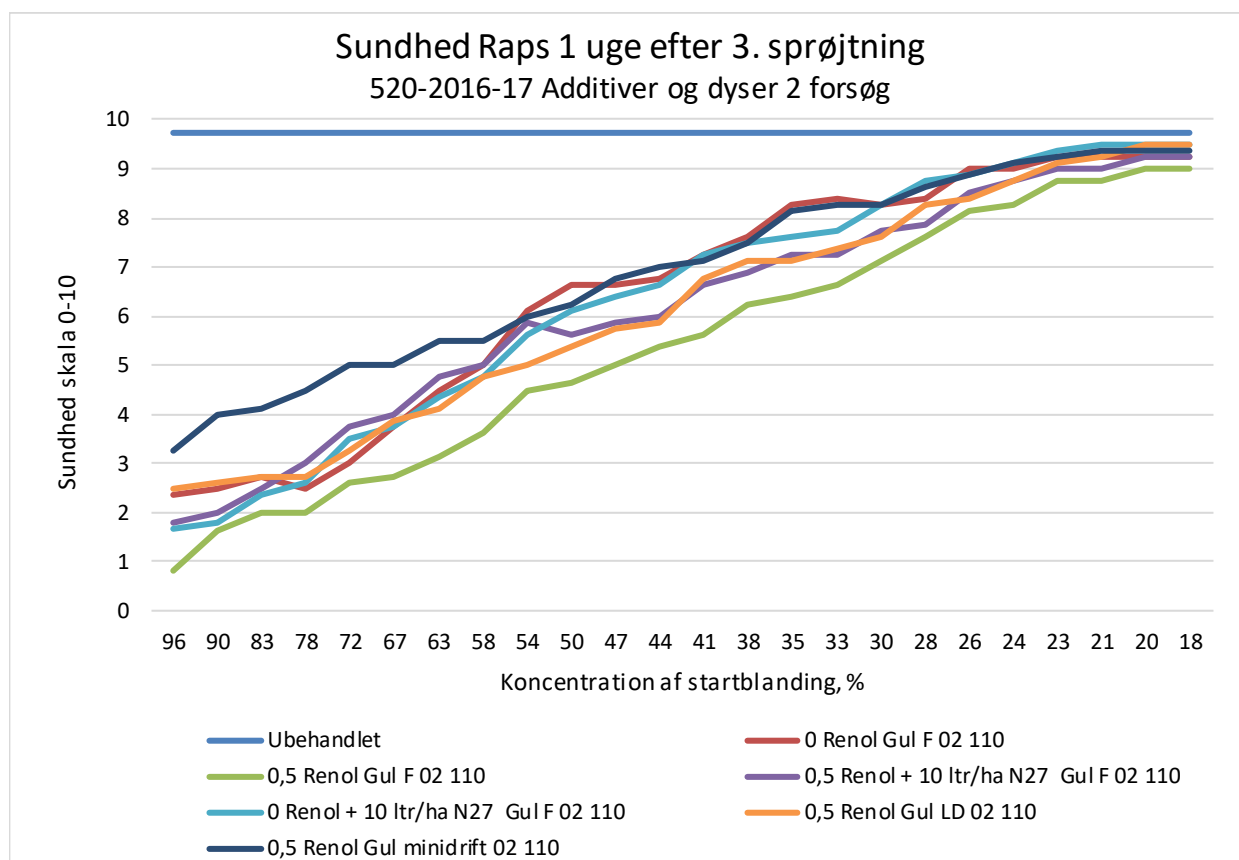


Figur 2. Forsøg udført i 2014 i september under fugtige forhold. Her er der måske en tendens til fordel for Spray Plus.

I september er der en meget svag tendens til at blanding med Spray Plus har givet lidt mere effekt end de øvrige blandinger med additiver både målt på sundhed og bladdække. Den relative bladdækning for Spray Plus blandingen er 80 pct. mod 85 pct. for Renol S + Nova Balance og 87 pct. for Renol S alene efter 3. sprøjtning. Der er derimod ingen forskel imellem dyserne, hvilket stemmer overens med den relativt høje fugtighed og de fugtige blade; forhold der må forventes at udviske dråbedækningens betydning.

Konklusionen af 2014 forsøg er, at der måske er en lille fordel af Spray Plus under fugtige forhold, samt at der er en tendens til at en bedre dækning af sprøjtevæske med den finere forstøvning har mere betydning under mere tørre forhold. Forskellene er tendenser.

Figur 3 og 4 viser gennemsnit af sundhed henholdsvis bladdække efter 3 sprøjtning fra et forsøg i 2016 og et forsøg i 2017. Der har ikke kunne ses nogen forbedret effekt ved iblanding af kvælstof med henblik på at forstærke effekten af ukrudtsmidlerne. Men der ses forbedret effekt ved tilsætning af Renol S til ukrudtsmidlerne. Minidrift 02-110 dysen har en tendens til at reducere svidning på rapsen og mindske effekten på bladdækning i forhold til dyse F 02-110. LD 02-110 ligger imellem de to øvrige dyser målt på sundhed og bladdækning. Gennemsnittet for den relative luftfugtighed i juli i 2016 og maj i 2017 er begge 80 pct. Den relative luftfugtighed i juni 2017 er i gennemsnit 85 pct. Gennemsnitstemperaturen i juli i 2016 er 17,8 °C, i maj 2017 12,7 °C samt i juni 2017 15,8 °C. Sprøjteforholdene har således været repræsentative for almindelige gode virkningsbetingelser.

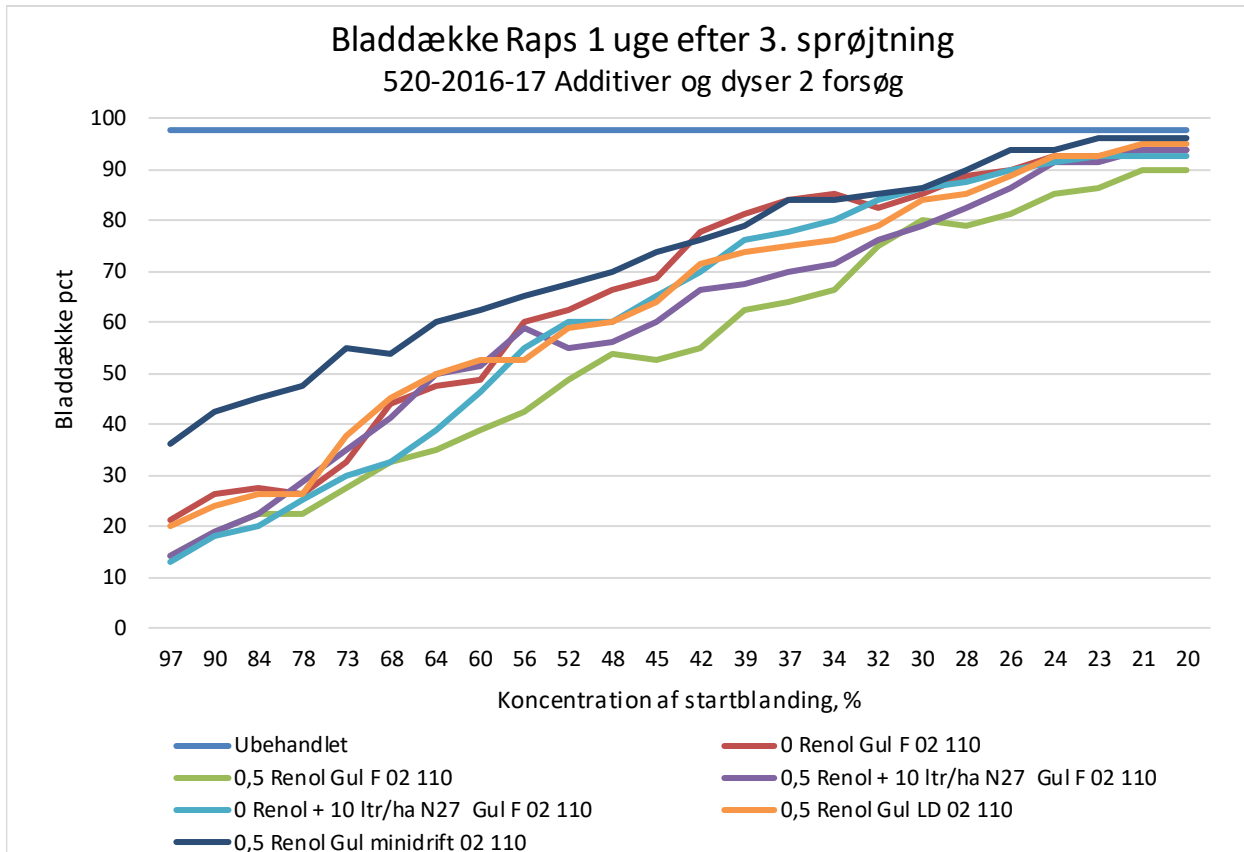


Figur 3. Gennemsnit af et forsøg i 2016 og et forsøg i 2017. Minidrift dysen giver en tendens til mindre effekt på rapsen, mens F02-110 giver en tendens til en større effekt. LD 02-110 ligger her midt imellem. Der ses ikke forbedret effekt af iblanding af kvælstof i sprøjtevæsken, men der ses forbedret effekt af Renol S.

Det tredje forsøg (forsøg 852 2017) er ikke medtaget i gennemsnittet, da rapsen har været for udviklet til at give en klar effekt, der kan anvendes til at illustrere eventuelle forskelle. Forsøget er afrapporteret i tabelbilag, som kan rekvireres hos NBR.

Konklusionen af forsøg fra 2016 og 2017 er, at iblanding af Renol S har forøget effekten sammenlignet til ingen iblanding af additiv til ukrudtsmidlerne. Dette er kendt og generelt anvendt. Minidrift 02-110 dysen har haft tendens til at reducere virkningen af ukrudtsmidlerne mest herefter LD 02-110 dysen sammenlignet til F 02-110. Men der ligger så heri en konflikt i forhold til det omgivende miljø med hensyn til afdrift. Konsekvensen kan i visse tilfælde blive en forøgelse af doseringen ved skift til de grovere dyser.





Figur 4. Gennemsnit af et forsøg i 2016 og et forsøg i 2017. Her målt på bladdække giver det samme tendens som målt på sundhed, figur 3.



Billedet viser et vellykket forsøg i 2014 på Sofiehøj fra startsidens, der hvor rapsen er mest skadet.