

Integreret ukrudtsbekæmpelse i strip tillage dyrkning - effekt af efterafgrøder

Integrated weed control in strip tillage system – effect of catch crops

Otto Nielsen
otto.nielsen@nordicbeetresearch.nu
+45 23 61 70 57

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

www.nordicbeet.nu

Integreret ukrudtsbekæmpelse i strip tillage dyrkning af sukkerroer – effekt af efterafgrøder

Otto Nielsen, otto.nielsen@nordicbeetresearch.nu

I efteråret 2010 blev der i samarbejde med Forskningscenter Flakkebjerg (Århus Universitet) igangsat to nye projekter finansieret henholdsvis af Innovationsloven og af Miljøstyrelsen. Formålet med projekterne er at udvikle bæredygtige dyrkningssystemer baseret på ny teknik samt anvendelse af integreret ukrudtsbekæmpelse. Projekterne er inddelt i forsøgsserier, som fokuserer på effekten af jordbearbejdning og efterafgrøder på fremspiring og vækst af afgrøde og ukrudt samt præcision i ukrudtsbekæmpelsen ved anvendelse af blandt andet GPS og individuel højdestyring af radrenserkær. I tilknytning til forsøgene udvikles redskabs-prototyper på NBR/FFS's værksted. En del af aktiviteterne tager udgangspunkt i strip tillage teknikken, som kendetegnes ved, at der udelukkende laves jordbearbejdning i de kommende afgrøderækker.

I denne rapport præsenteres resultater fra et forsøg med strip tillage dyrkning og efterafgrøders effekt på ukrudt og sukkerroer.

Konklusion

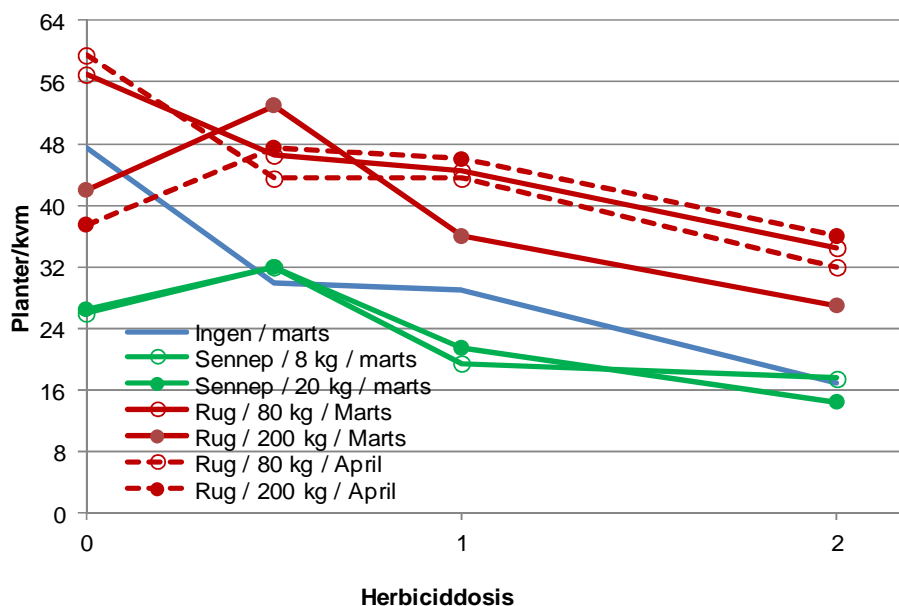
Ukrudtsfremspiringen er reduceret efter dyrkning af gul sennep som efterafgrøde. Denne effekt har dog ikke haft betydning for den efterfølgende herbiciddosis i forsøget. Ved anvendelse af vinterrug er effekten på ukrudtsfremspiringen tilsyneladende forskellig for de observerede ukrudtsarter og samlet set har der ved anvendelse af rug været samme eller større mængde ukrudt i forsøget.

Conclusion

The emergence of weed was reduced after the growing of the catch crop white mustard (one trial conducted). This effect, however, did not reduce the required herbicide dose in the following weed control. The use of winter rye as a catch crop appeared to have different effect on the observed weeds in the trial and all together there was more or the same level of weed when rye was used.

Formål

Formålet er at undersøge efterafgrøders effekt på ukrudt og sukkerroer i strip tillage dyrkning ved forskellige udsædsmængder og nedvisningsstrategier for efterafgrøder.



Figur 1. Forekomst af ukrudt i relation til efterafgrøde og herbiciddosis. Marts og april refererer til nedvisningstidspunkt med henholdsvis glyphosat og græsmiddel.

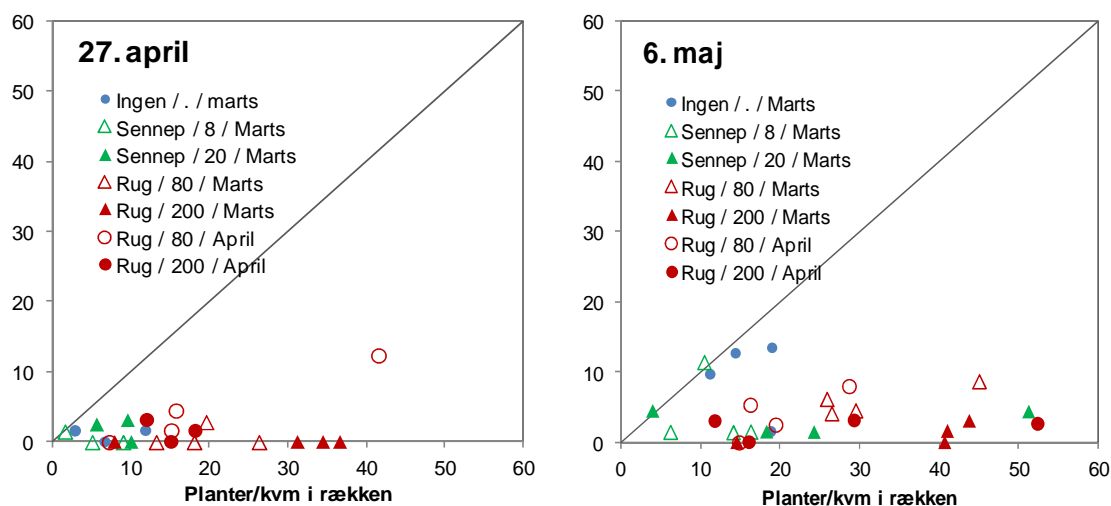
Metode

Forsøget har været anlagt i den 17-18. august 2010 ved såning af efterafgrøder. Der er sået gul sennep med udsædsmængder på 8 og 20 kg og vinterrug med udsædsmængder på 80 og 200 kg. Dette har resulteret i en tørstofmængde på 1,0-1,3 ton tørstof per hektar (tabel 1). De anlagte parceller har været på 12x12 meter og er i foråret inddelt i fire sukkerroeparceller á tre meters bredde (seks rækker). De fire parceller er behandlet med henholdsvis 0, ½, 1, 2 x forventet normaldosering.

Efterafgrøderne er nedvisnet enten i marts med glyphosat eller i april med et græsmiddel. Ligeledes er parceller uden efterafgrøde behandlet med glyphosat for at bekæmpe eventuelt overvintrende ukrudt. Den anvendte mængde glyphosat har ikke været tilstrækkeligt til fuldstændigt at nedvisne vinterrugen, og alle parceller med vinterrug er derfor yderligere behandlet med græsmiddel i april. Nedvisningen i april er sket for sent i parceller, der ikke er behandlet med glyphosat i marts, hvilket har bevirket en forsinket fremspiring og vækst af afgrøden. Parceller uden efterafgrøde er endvidere behandlet med glyphosat i september måned for at fjerne fremspiret spildkorn.

Tabel 1. Tørstofproduktion og N-optag af efterafgrøder.

| Efterafgrøde | Udsået kg/ha | Planter / kvm | Tørstof t/ha | N-optag (top) kg/ha |
|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|
| Gul sennep | 8 | 80 | 1,1 | 31,7 |
| | 20 | 169 | 1,3 | 33,9 |
| Vinterrug | 80 | | 1,0 | 27,1 |
| | 200 | | 1,1 | 26,9 |



Figur 2. Forekomst af ukrudt i (x-akse) og mellem (y-akse) afgrøderækker i ubehandlede parceller. Marts og april refererer til nedvisningstidspunkt med henholdsvis glyphosat og græsmiddel.

Resultater og diskussion

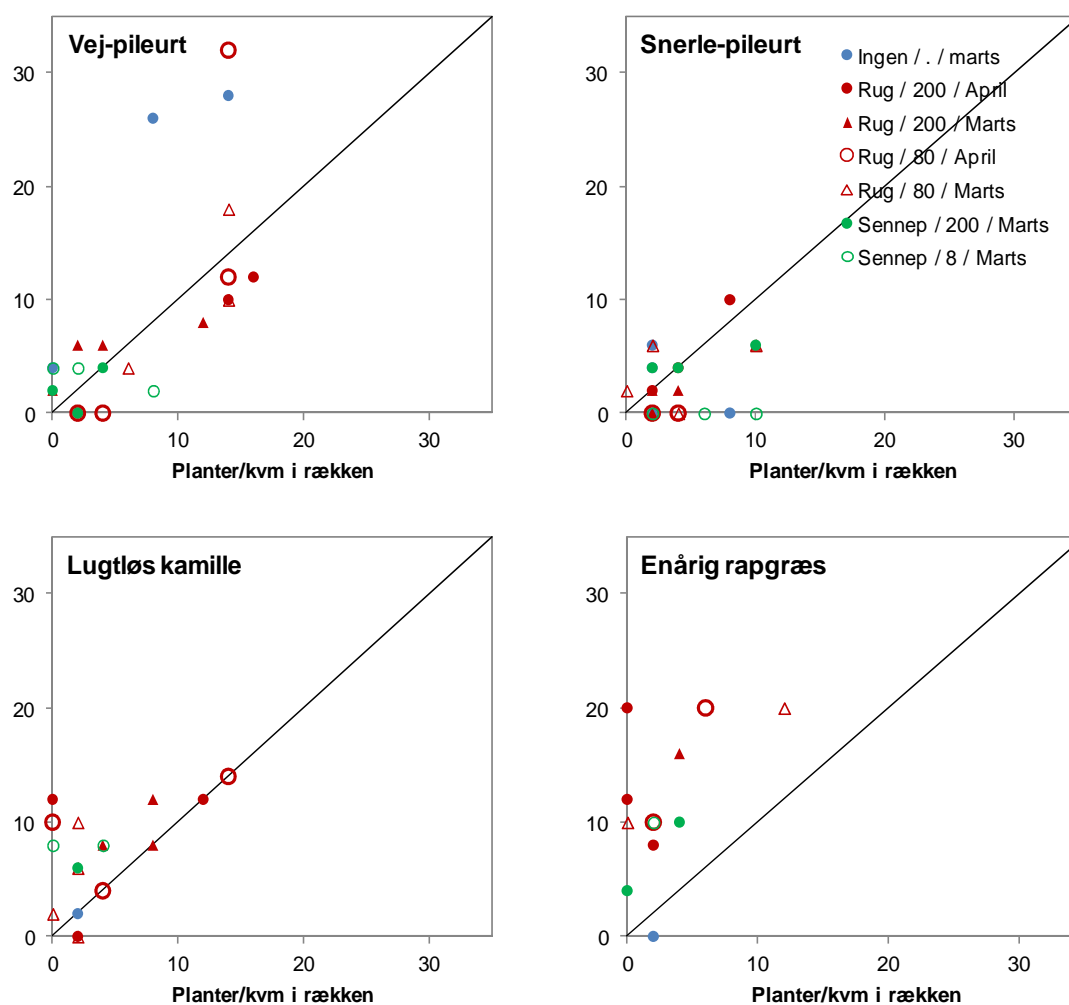
Forekomst af ukrudt

Anvendelse af gul sennep har bevirket en generel reduktion i fremspiring af ukrudt, men ukrudtsmængden har været på samme niveau som i parceller uden efterafgrøde ved alle herbicidniveauer (figur 1). Den højeste fremspiring af ukrudt er set i parceller med rug nedvisnet i april. Her er der mere ukrudt end i parceller uden rug uanset hvilket herbicidniveau, der betragtes. Ukrudtsfremspiringen efter rug nedvisnet i marts har derimod været på samme niveau som i parceller uden efterafgrøde, men ved anvendelse af herbicid i afgrøden reduceres ukrudtsmængden i parceller uden efterafgrøde mere end i parcellerne med rug. For gul senneps vedkommende er der ingen effekt af udsædsmængde på den fremspirede mængde ukrudt. Derimod ser det ud til at den højere udsædsmængde af rug har reduceret fremspiringen af ukrudt i forhold til den lave udsædsmængde.

I parceller med gul sennep har der - sammenlignet med parceller uden efterafgrøde – været færre ager-stedmoderblomster samt færre vej- og snerle-pileurt (tabel 2). I parceller med vinterrug har der været mere enårig rapgræs ved den lave udsædsmængde

Tabel 2. Forekomst af dominerende ukrudtsarter i parceller uden herbicidbekæmpelse i vækstsæsonen (antal/kvm). Marts og april refererer til nedvisningstidspunkt med henholdsvis glyphosat og græsmiddel.

| Efter-afgrøde | Kg udsæd | Nedvisning | Agersted-moder | Kamille, lugtløs | Pileurt, snerle | Pileurt, vej | Rapgræs, enårig | Ukrudt i alt |
|---------------|----------|------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| Ingen | . | Marts | 12 | 4 | 13 | 18 | 1 | 48 |
| Sennep | 8 | Marts | 3 | 6 | 8 | 7 | 2 | 26 |
| | 20 | Marts | 5 | 1 | 6 | 5 | 7 | 27 |
| Rug | 80 | Marts | 2 | 10 | 8 | 26 | 10 | 57 |
| | 200 | Marts | 8 | 21 | 5 | 5 | 4 | 42 |
| Rug | 80 | April | 9 | 12 | 10 | 18 | 11 | 60 |
| | 200 | April | 8 | 7 | 3 | 18 | 2 | 38 |

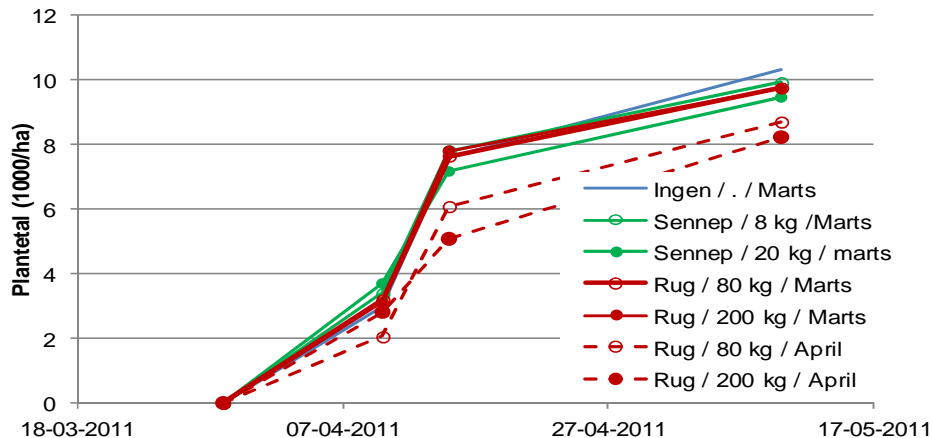


Figur 3. Forekomst af dominerende arter ved 1 x normaldosering i (x-akse) og mellem (y-akse) afgrøderækkerne. Marts og april refererer til nedvisningstidspunkt med henholdsvis glyphosat og græsmiddel.

end i parceller uden efterafgrøde. Endvidere har der generelt været mere lugtløs kamille og vej-pileurt.

Den første fremspiring af ukrudtsplanter er primært sket i afgrøderækken (figur 2, 27. april) og niveauet har været ens for parceller med og uden efterafgrøde. Ved den efterfølgende optælling er ukrudtsmængden steget både i og imellem rækker i parceller uden efterafgrøde, mens stigningen i ukrudtsmængde primært er sket i rækken i parceller med efterafgrøde og særligt i parceller med rug. Med andre ord sker fremspiringen af ukrudt først og fremmest der, hvor der er bar jord og i særdeleshed, når den bare jord bearbejdes.

En opsplitning af de mest dominerende ukrudtsarter på forekomst i og mellem afgrøderækkerne er vist i figur 3. Dette viser at lugtløs kamille og enårig rapgræs i højere grad er forekommet i afgrøderækkerne end mellem, mens pileurt-arterne er nogenlunde ens fordelt i og mellem afgrøderækkerne. I forhold til opgørelserne i april og maj er der derfor sket et skifte mod større relativ forekomst imellem rækkerne. Dette



Figur 4. Fremspiringsprofil for afgrøde (sukkerroe) i relation til efterafgrøde-dyrkning og nedvisning. Marts og april refererer til nedvisningstidspunkt med henholdsvis glyphosat og græsmiddel.

kan indikere, at ukrudtbekæmpelsen har haft lavere effekt mellem rækkerne end i rækkerne.

Resultaterne fra dette forsøg viser, at ukrudtsniveauet kan påvirkes gennem dyrkning af efterafgrøder. Effekten har været størst mellem afgrøderækkerne og en udnyttelse af dette kræver en anden timing end ved traditionel dyrkning af sukkerroer.

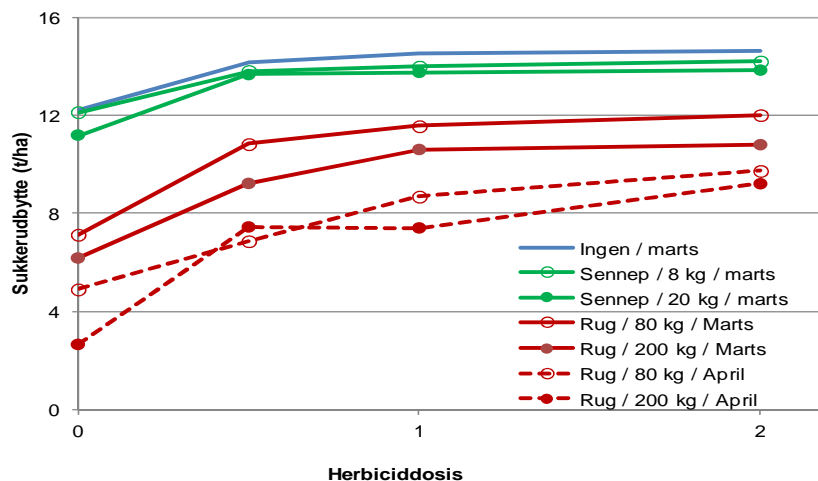
Fremspiring og udbytte

Den ineffektive nedvisning af vinterrug i april har haft en kraftig effekt på fremspiringen af sukkerroerne (figur 4). Derimod har fremspiringen været på samme niveau i øvrige behandlinger.

Rugens negative effekt på afgrøden er fortsat langt hen i vækstsæsonen. Dette har til dels også været tilfældet med nedvisningen foretaget i marts, hvor dele af rugen har genoptaget væksten, og dermed har haft en konkurrerende effekt på sukkerroerne. Samlet set har dette betydet en kraftig udbyttenedgang for alle behandlinger, hvor vinterrug har indgået (figur 5). Det må konstateres, at nedvisning af vinterrug som efterafgrøde kræver en højere dosering af glyphosat end gennemført i forsøget og at nedvisning med græsherbicid på et senere tidspunkt kan vise sig at være en for usikker metode. Sukkerudbyttet er en anelse lavere efter gul sennep, men ikke signifikant lavere end uden efterafgrøde

Ukrudtsniveauet har været lavt i dette forsøg sammenlignet med, hvad der ofte observeres i sukkerroedyrkingen. Af denne grund har en herbiciddosis i vækstsæsonen svarende til $\frac{1}{2}$ x normaldosis været tilstrækkelig i parceller uden efterafgrøde eller med gul sennep.

Med hensyn til udsædsmængde af efterafgrøde har der ingen effekt været på sukkerudbyttet for gul sennep. For vinterrugs vedkommende har sukkerudbytte været lavere ved den høje udsædsmængde (200 kg/ha) end ved den lave (20 kg/ha). Forskellen er dog ikke signifikant.



Figur 5. Sukkerudbytte i relation til efterafgrøde-dyrkning og -nedvisning og i relation til herbiciddosis anvendt i vækstsæsonen. Marts og april refererer til nedvisningstidspunkt med henholdsvis glyphosat og græsmiddel.