



**"Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne".**

*Artikel til Mark*

## **Grøngødning i energipil**

***Forsøg i pil tyder på, at udsåning af kløverarter som grøngødning kan øge udbyttet. Det er dog vigtigt, at pilen holdes ren for ukrudt i den første periode efter plantning.***

### **Grøngødning i pil**

Anvendelse af kvælstoffikserende grøngødning som kvælstofkilde er velafprøvet i mange sammenhænge, men der er kun lidt erfaring med anvendelse af grøngødning i pil. Udover at bidrage til kvælstofhusholdningen i pilemarken kan grøngødning muligvis være med til at konkurrere mod ukrudt samt ikke mindst bidrage til biodiversiteten i pilekulturen. Men det er en balancegang både at bekæmpe ukrudt og at etablere en grøngødning – og uden at grøngødningen i sig selv kommer til at konkurrere for meget med pilen. I et projekt i perioden 2013-2015 har Økologisk Landsforening og AgroTech set nærmere på mulighederne for grøngødning i pil.

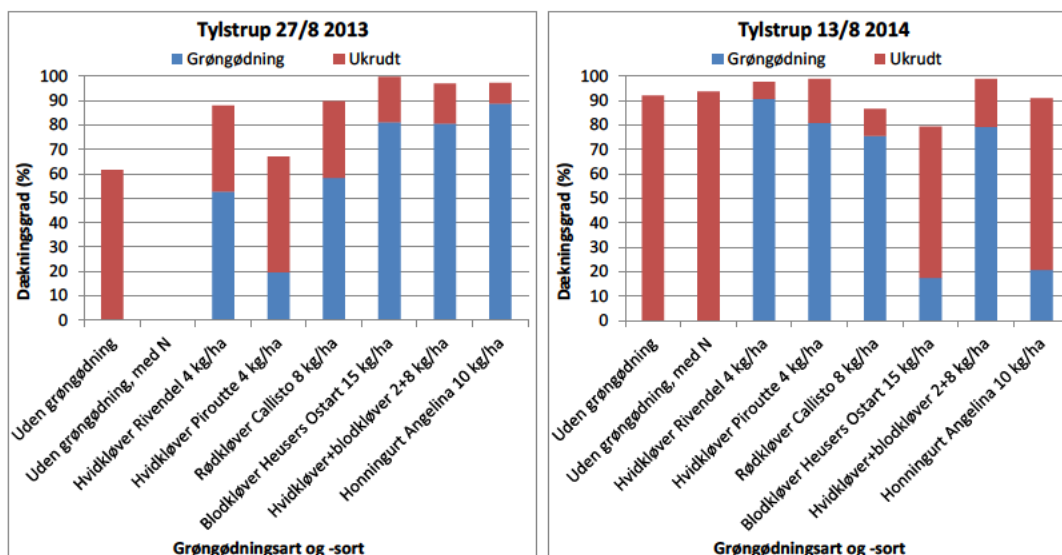
### **Ukrudtsbekæmpelse indtil såning af grøngødning**

Der er gennemført fire markforsøg med grøngødning i pil, og i forsøgene er der afprøvet forskellige kvælstoffikserende grøngødningsarter med særlig fokus på hvidkløver, rødkløver og blodkløver. Desuden er honningurt afprøvet som en ikke-kvælstoffikserende referenceart. Til sammenligning har der også været en behandling, hvor pilen er gødsket i 2. vækstsæson med organisk gødning (Biogrow, NPK 10-3-1) svarende til 120 kg kvælstof pr. ha.

I den første periode efter plantning af pilen blev pilen renholdt mekanisk, og i tre af forsøgene blev grøngødningen bredsået 1½-2 måneder efter plantning. Derved har pilen fået et forspring både i forhold til ukrudt og i forhold til grøngødningen. I et af forsøgene var der en del ukrudt ved udsåning af grøngødningen, og det gav en noget dårligere etablering af grøngødningen. I et fjerde forsøg blev pilen renholdt meget omhyggeligt med 8 striglinger i 1. vækstsæson, og grøngødningen blev først bredsået i april i det følgende forår. På dette tidspunkt var der imidlertid rigtigt meget frøukrudt på vej, og grøngødningen blev dårligt etableret, formodentlig pga. konkurrence fra ukrudtet. Det er derfor meget vigtigt, at der ikke er ukrudt i marken før plantning, og at pilen renholdes helt indtil, at grøngødningen udsås.

### **Forskel på arternes dækningsgrad**

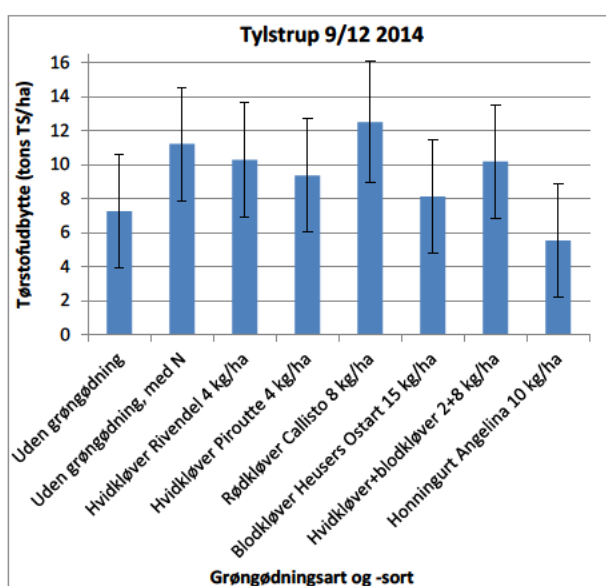
Blodkløver og honningurt etableredes godt og blev kraftige i etableringsåret men var næsten væk året efter (figur 1). Hvidkløver og rødkløver etableredes også relativt godt i etableringsåret men blev endnu kraftigere året efter etableringen (figur 1 og fotos). I parceller med veletableret grøngødning 'erstattede' grøngødningen i stort omfang ukrudtet. Udsædsmængden var generelt høj i forsøgene, og det skal vurderes i den enkelte situation, om den kan reduceres.



Figur 1. Dækningsgrad for grøngødning og ukrudt i forsøget ved Tylstrup. Pilen er plantet 4/5 2013, og grøngødningen er udsået 3/7 2013. I led 2 er der gødsket med 120 kg N pr. ha 4/5 2014.

### Virkning på udbyttet i pil

På grund af uensartet jordbund og kraftig ukrudtsvækst i flere af forsøgene, blev der kun målt udbytte i pilen i et af forsøgene (figur 2). I ubehandlede parceller var tørstofudbyttet (sum af 1. og 2. vækstsæson) 7,2 tons pr. ha, mens det for parceller med kvælstoffikserende grøngødninger varierede mellem 8,1 og 12,5 tons pr. ha, og for honningurt var det kun 5,5 tons pr. ha. Til sammenligning var tørudbyttet i parceller med gødskning med 120 kg N pr. ha i 2. vækstsæson 11,2 tons pr. ha. Udbytteforskellene var ikke statistisk sikre ( $P=0,111$ ), men resultaterne antyder, at kvælstoffikserende grøngødninger kan bidrage til at øge tørstofudbyttet i pil, og i dette forsøg synes effekten i bedste fald at være på niveau med at gødske med 120 kg kvælstof pr. ha. Det er dog også meget relevant hvilken effekt, der måtte være udover de to første vækstsæsoner. Usikkerheden i forsøget gør, at der ikke kan udpeges særligt velegnede grøngødningsarter, men både hvidkløver, rødkløver og muligvis blodkløver kan være gode kandidater. Det lave udbytte i parceller med honningurt kan skyldes, at honningurten blev meget kraftig i etableringsåret – men uden i øvrigt at bidrage med nogen positiv effekt i form af kvælstoffiksering.



Figur 2. Tørstofudbytte i pil med forskellige grøngødninger i forsøget ved Tylstrup. Pilen er høstet 9/12 2014, og udbytte og kvælstofoptagelse svarer til summen af 1. og 2. vækstsæson.

### **Gødningseffekt**

Udbytteeffekten af at gødske med 120 kg kvælstof pr. ha i pilens 2. vækstsæson blev målt i to af forsøgene. Merudbyttet varierede mellem 1,7 og 4,0 tons tørstof pr. ha (26-55 %), men virkningen kun næsten statistisk sikker. Rentabiliteten ved gødskning af pil afhænger især af gødningspris, merudbytte i pil samt flispris. Ved gældende priser vil gødskning med konventionel handelsgødning knap kunne betale sig i det ene forsøg men formodentlig kunne øge dækningsbidraget i det andet forsøg. For den anvendte organiske gødning er kvælstofprisen noget højere, og gødskningen med denne gødningstype og -mængde vil ikke være rentabel. Hvis der kan gødskes med husdyrgødning til en lavere kvælstofpris end prisen på konventionel handelsgødning, så vil det formodentlig ofte være rentabelt. Anvendelse af grøngødning i pil formodes at kunne udgøre et alternativ til gødskning med kvælstofgødning. Hvis udsåning af hvidkløver eller rødkløver i praksis kan give et merudbytte efter 2. vækstsæson i samme størrelsesorden som i forsøget (2-5 tons tørstof pr. ha), så vil grøngødningen højst sandsynligt forbedre rentabiliteten ved pileykningen.

### **Perspektiver og udviklingsmuligheder**

Forsøgene i projektet har demonstreret, at grøngødningsarter såsom hvidkløver, rødkløver og blodkløver kan etableres i en pilekultur, og resultaterne antyder også, at der kan være en positiv effekt på pilens udbytte. En sådan effekt vil være af stor interesse både for økologiske og konventionelle pileavlere. Der er dog også mange ubesvarede spørgsmål om brugen og effekten af grøngødning i pil, bl.a. om samspillet mellem ukrudtsbekæmpelse og etablering af grøngødning, om optimal grøngødningsart, udsædsmængde og etableringstidspunkt, om der skal laves jordbearbejdning, afklipping eller andet i grøngødningen mellem planterækkerne, og hvordan grøngødningens overlevelse og effekt er på længere sigt i en pilekultur.

### **Foto 1**



*Honningurt (til venstre) og blodkløver (til højre) i forsøg ved Tylstrup. Pilen er plantet 4/5 2013, grøngødningen er udsået 3/7 2013, og billedet er taget 27/8 2013. Især honningurten blev meget kraftig i etableringsåret og har formodentlig konkurreret for hårdt med pilen. (Foto: Søren Ugilt Larsen, AgroTech).*



**Foto 2 og 3**



*Hvidkløver (øverst) og rødkløver (nederst) var ikke så kraftige i etableringsåret men blev kraftige i 2. vækstsæson. Her fotograferet 5/6 2014. (Foto: Søren Ugilt Larsen, AgroTech).*