

Aktivt brug af efterafgrøder i svinesædskiftet

af Claus Østergaard, Økologisk Landsforening

Formål og baggrund

Formålet med at etablere efterafgrøder er at mindske næringsstofftabet fra marken med græssende søer og samtidig udnytte næringsstofferne til et øget udbytte i den efterfølgende kornafgrøde. Resultater fra grønne regnskaber viser, at næringsstofoverskuddet på bedrifter med svin er meget stort – og en del større end for andre driftsgrene. Der har derfor været brug for at se på mulighederne for at tage nye afgrøder ind i svinesædskiftet og udvikle løsninger der kan gøre håndteringen af svin udenfor mere fleksibel, så de kan komme med rundt i sædskiftet.

Det har vist sig vanskeligt at opnå en optimal udnyttelse af gødning, der afsættes under afgræsning på svinebedrifter. Den uheldige konsekvens er en betydelig risiko for tab af næringsstoffer og samtidig er der mindre gødning til rådighed i de øvrige marker i sædskiftet. Mens tabene er belastende for miljøet, så er et lavt næringsstofniveau i kornmarkerne belastende for produktionsresultatet.

Det lave udbytte i marker hvor søerne er placeret skyldes, at græsdækket i efterårs- og vintermånederne er utilstrækkeligt og at svinene ofte placeres på de samme 2-3 marker i en længere årrække. Derved udnytter man ikke muligheden for at søerne kan bidrage i sædskiftet til afgrødernes næringsstofforsyning, mindre udvaskning og bekæmpelse af rod ukrudt. Mange svinebedrifter har, på trods af en høj belægningsgrad med op til 1,4 DE/ha, ikke meget gødning til rådighed til marker, der ligger et stykke væk fra gården, fordi en stor del af gødningen afsættes på marker, hvor svinene afgræsser.

Aktiviteter

I denne del af projektet er der etableret en demonstrationsdyrkning af efterafgrøder hos Karl Schmidt i Vamdrup sydvest for Kolding. Karl Schmidt er økologisk svineproducent med 50-70 søer samt opfodning af 1000-1400 slagtesvin. Markdriften består af 120 ha med foderkorn, frøgræs og grovfoder herunder et stort areal med kløvergræs til græssende søer. Marken med demonstration af efterafgrøder er jordbundstype 3 med 7,2 % ler og et passende reaktionstal, men meget høje fosfor- og kaliumtal (se tabel 1).

Tabel 1. Jordbunds- og teksturanalyse i mark med efterafgrøder

Rt	Pt	Kt	Mgt	Humus	Ler	Silt	Finsand	Grovsand
6,1	6,1	17,0	6,9	3,7 %	7,2 %	7,0 %	29,5 %	52,6 %

Demonstrationsdyrkingen med efterafgrøder etableres i en mark, som har været afgræsset af drægtige søer. 6 forskellige efterafgrøder (olieræddike, foderraps, vinterraps, rug/vikke, honningurt, stenklover) blev etableret på 3 forskellige tidspunkter i efteråret 2009. Demonstrationsdyrkingen foregik i storparceller med størrelse på ca. 40 x 10 meter (se figur 1). Der er 24 behandlinger i alt uden gentagelser, idet der også er et led der holdes sort med stubharvning hele efteråret samt et forsøgsled, hvor det eksisterende plantedække bliver liggende i kløvergræs (se tabel 2). Der var planlagt en 4. såtid men såningen blev for sen til at det var relevant at lade den indgå i forsøget.

Målinger af efterafgrødens optagelse af næringsstoffer blev foretaget i september 2009 ved hjælp af klippeprøver i 1m²/prøve fra efterafgrøden. Den høstede mængde sammenholdes med den efterfølgende analyse, og et estimat for næringsstofindholdet i afgrøden kan beregnes. I november 2009 blev der taget N-min prøver i 0-75 cm. I 2010 er der sået vårhvede, for at kunne måle eftervirkningen af eftergrøderne. Kornet blev høstet med forsøgsmejetærsker i 2,5 meters bredde i hver parcel. Som opfølgning på N-min målinger i efteråret 2009 blev der taget N-min analyser i maj 2010 ca. 3 uger efter såning af den efterfølgende vårhvedeafgrøde.

Tabel 2. Plan for demonstration af efterafgrøder

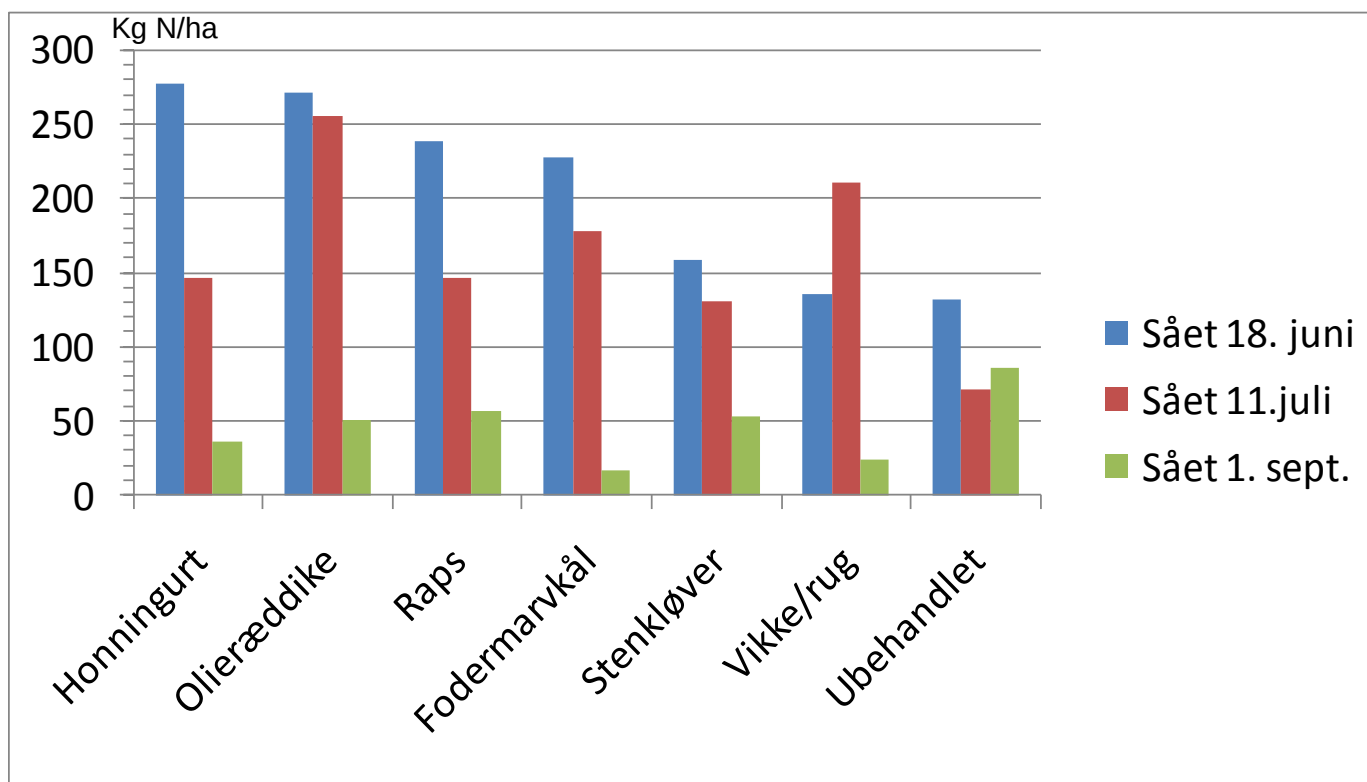
Led	Art	Udsædsmængde
1	Vinterraps	5 kg/ha
2	Fodermarvkål	5 kg/ha
3	Olieræddike	12 kg/ha
4	Vinterrug/vintervikke	30/20 kg/ha
5	Honningurt	15 kg /ha
6	Hvid Stenkløver	18 kg/ha
7	Sort Jord	-
8	Eksisterende plantedække	-



Figur 1. Skitse over demonstrationsareal med efterafgrøder med angivelse af sådato for efterafgrøder

Resultater og diskussion

I figur 2 er resultater for efterafgrødernes N-optagelse i overjordiske plantedele i efteråret 2009 angivet. Den største N-optagelse opnås i honningurt ved såning den 18. juni. Forskellene i N-optagelse mellem de korsblomstrede efterafgrøder og honningurt er dog ganske små ved den første såtid, idet N-optagelsen i fodermarvkål er 228 kgN/ha mod 271 kgN/ha i honningurt. I den anden såtid har olieræddike den største optagelse af kvælstof med 256 kgN/ha, mens de øvrige afgrøder ligger omkring 100 kgN/ha lavere i intervallet 71 kgN/ha (eksisterende græs) og 211 kgN/ha (rug/vikke). Efterafgrøden rug/vikke blev meget dårligt etableret og stort set hele den høstede plantemasse består af ukrudt med overvægt af fuglegræs og hvidmelet gåsefod. Optagelsen af kvælstof og dækningen af efterafgrøden er ikke overraskende størst ved etablering før 1. september. I denne DEMO har olieræddike klaret sig bedst samlet set over de 3 såtider. I bedømmelser af kvikbestanden efter høst af kornafgrøden var forekomsten af især kvik størst i parceller uden efterafgrøder, som havde ligget urørt i efteråret 2009 (eksisterende plantedække). De korsblomstrede efterafgrøder, især olieræddike, kan holde kvikbestanden næsten på niveau med parcellen uden efterafgrøde, hvor marken er stubharvet 4-5 gange i løbet af efteråret 2009.



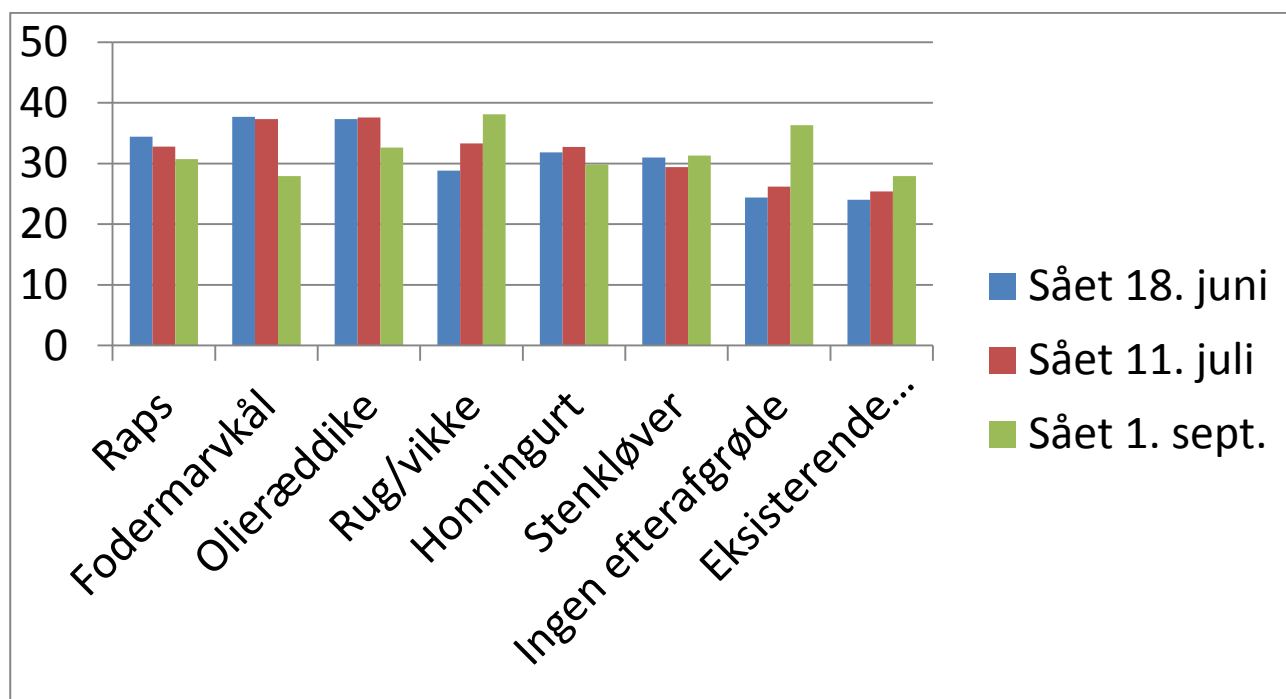
Figur 2. Beregnet optagelse af kvælstof i efterafgrøden fordelt på 3 forskellige såtidspunkter

Der er også målt på efterafgrødernes evne til at optage fosfor, kalium og svovl. Her samler interessen sig især om svovloptagelsen, hvor der er nogle markante forskelle. Olieræddike har en svovloptagelse ved 1. såtid på 67 kgS/ha, mens de øvrige korsblomstrede afgrøder ligger på 38 kgS/ha og 44 kgS/ha for hhv. fodermarvkål og vinterraps. De øvrige afgrøder har optagelser af svovl på mellem 10 og 22 kgS/ha.

N-min målt 3 uger efter såning af vårhveden i foråret 2010 var højest i parceller med honningurt og olieræddike, som også havde den højeste optagelse af N i efteråret. De målte N-min værdier (0-25 cm) varierede fra 21 kgN/ha ved den tidlige såning, hvor jorden var holdt sort, til 83 kgN/ha ved den sene såning af honningurt. For både honningurt, olieræddike og rug/vikke var der det højeste indhold af N i jorden efter det sene såtidspunkt den 1. september. Det er lidt overraskende, men må tilskrives usikkerhed i N-min målingen og måske en forsinket frigivelse af næringsstoffer i de efterafgrøder, der var sået tidligt og derfor potentielt skulle kunne give det største bidrag til kvælstofpuljen året efter.

I figur 3 ses udbytte i vårhvede efter de forskellige efterafgrøder. Afgrøden blev sået den 5. maj og høstet den 1. september. Der er ikke tilført gødning udover den mængde som efterafgrøderne har givet i eftervirkning. Ved høst var udbyttet størst efter tidligt såede korsblomstrede efterafgrøder, og det var også her vi fandt det største indhold af protein i vårhveden. Udbyttet varierede mellem 24,0 hkg/ha i forsøgsled 7, hvor der ikke blev sået efterafgrøde, men kun stubharvet i efteråret 2009. Det højeste udbytte opnåede vi efter den tidligt såede fodermarkvål (37,7 hkg/ha). Ved de 2 første såtider af efterafgrøder er der i alle forsøgsled opnået et højere udbytte i parceller, hvor der blev etableret en efterafgrøde sammenlignet med led 7 og 8, hvor der ikke blev etableret en efterafgrøde.

Kvælstofoptagelsen i kernen er beregnet ud fra proteinindhold og udbytte. I led 2 med fodermarkvål som efterafgrøde er der optaget 74 kgN/ha i kernen, mens der kun er optaget 34 kgN/ha i kernen i led 7, hvor der ikke blev etableret en efterafgrøde. Generelt er optagelsen af kvælstof højere i de forsøgsled, hvor der blev etableret en efterafgrøde sammenlignet med de led, hvor jorden blev holdt sort eller det eksisterende plantedække blev brugt som "efterafgrøde".



Figur 3. Udbytte i vårhvede 2010 efter efterafgrøder sået på 3 forskellige tidspunkter i sommeren og efteråret 2010.

Konklusion

Formålet med demonstrationsdyrkningen af efterafgrøder er at illustrere en metode til at opnå et en bedre næringsstofudnyttelse i sædskifter med udendørs sohold. For at opnå en bedre udnyttelse er det afgørende, at kunne udnytte den gødning søerne afsætter i forbindelse med afgræsning af kløvergræs. Vi har igennem etablering af efterafgrøder i efteråret umiddelbart efter at søerne har forladt græsmarken opnået et højere udbytte med en højere N-optagelse i den efterfølgende afgrøde med vårhvede. Samtidig er der en tendens til at forekomsten af rodskrudt er blevet mindre i parceller med efterafgrøder sammenlignet med den parcel, hvor det eksisterende plantedække er blevet liggende. Etablering af efterafgrøder i september eller senere er for sent og giver ikke en tilstrækkelig udvikling i løbet af efteråret til at der kan opnås en tilfredsstillende næringsstofoptagelse i efterafgrøden. Risikoen for udvaskning bliver dermed for stor og der kan ikke opnås en tilstrækkelig effekt af efterafgrøden på udbyttet i den efterfølgende afgrøde.

Sammenfattende kan det siges, at efterafgrøder er et brugbart og nødvendigt redskab i svinesædskifter, hvor der er behov for at kunne udnytte de store mængder kvælstof som græssende søer og grise efterlader på marken. I kombination med et sædskifte, hvor grisene kommer mere med rundt, og hvor intervallerne mellem marker med græssende dyr bliver større, er efterafgrøder et effektivt middel til at holde på næringsstofferne i sædskiftet. Dermed er det også muligt at hæve udbytterne i de øvrige marker i sædskiftet.

Artikler

Denne del af projektet har været omtalt i Økologisk Jordbrug, nr. 440, 2.oktober 2009 i artiklerne "efterafgrøder løser kvælstofproblemer" og "Karl tester efterafgrøder" skrevet af Karen Munk Nielsen.

Billeder

Nedenfor ses et lille udpluk af mange billeder, der er taget i projektet.

Olieræddike



Stenkløver/sort jord



Fodermarvkål



Honningurt



Sort jord



Ubehandlet



Stenkløver 3. Såtid



Rug/Vikke?

