

Efterafgrøder erstatter gylle næsten uden udbyttetab

Et grønsagssædskifte på Forskningscenter Årslev viser interessante resultater, ikke mindst som bidrag til diskussionen om udfasning af konventionel husdyrgødning.

Promilleafgiftsfonden for landbrug

En ombytning af 88 kg total-N pr. ha i gylle med blot 26 kg total-N pr. ha gav tilnærmelsesvis samme høstudbytter, når den manglende gylle blev erstattet med efterafgrøder.

Kort om forsøgsplanen

Et 8-marks planteavlssædskifte med 50 pct. korn og 50 pct. grøntsager blev udsat for tre behandlinger, hhv. konventionel drift (K), økologisk drift baseret på import af gylle (Ø1) og økologisk drift med kun en lille import af gylle og med en stor andel af efterafgrøder i sædskiftet (Ø2) (se tabel 1). I forsøget indgik et tredje økologisk system, som ikke omtales her. Forsøget blev gennemført over tre år fra 2007 til 2009, og er beskrevet i Thorup-Kristensen m.fl. (2012). Forsøget var placeret i et økologisk dyrket areal, som gennem 10 år var blevet dyrket helt uden tilførsel af gødning.

Tabel 1. Forsøgsbehandlinger

| Mark | Dyrkningssystem Afgørder | Gødning | | | + efterafgrøde |
|------|---|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| | | Konventionel (K) NPK-gødning | Økologisk 1 (Ø1) Gylle | Økologisk 2 (Ø2) Gylle | |
| | | | Kg total-N pr. ha | | |
| 1 | Havre | 90 | 47 | 0 | Kløverblanding 1 |
| 2 | Gulerod | 120 | 56 | 0 | (vinterrug) |
| 3 | Vinterrug | 120 | 47 | 0 | Kløverblanding 2 |
| 4 | Salat | 170 | 112 | 0 | Olieræddike |
| 5 | Havre | 90 | 47 | 0 | Kløverblanding 1 |
| 6 | Løg | 170 | 112 | 70 | (vinterrug) |
| 7 | Vinterrug | 120 | 47 | 0 | Kløverblanding 2 |
| 8 | Hvidkål | 310 | 234 | 140 | Genvækst |
| | Gns. | 149 | 88 | 26 | |
| | Udbytte i total afgrøde-biomasse 100 pct. | | 83 pct. | 81 pct. | |

Kløverblanding 1: Rundbælg + humlesneglebælg + hvidkløver + rødkløver + alm. rajgræs

Kløverblanding 2: Lucerne + rødkløver

Mens alle afgrøderne i K- og Ø1-systemerne fik tilført gødning, blev kun to ud af i alt otte afgrøder gødet i Ø2. Og mens jorden kun var dækket med efterårsåret rug i to ud af otte vintre i K- og Ø1-systemerne, så var jorden fuld afgrødedækket i alle vintre i Ø2.

Kløverefterafgrøderne blev undersøgt om foråret i både havre og vinterrug, mens olierræddike blev sået efter høst af salat i starten af august. Vinterrugen blev sået midt oktober. Alle marker i K- og Ø1-systemerne, hvor der ikke var sået vinterrug, blev pløjet i november. I Ø2-systemerne blev efterafgrøderne og genvæksten i hvidkål nedpløjet i marts måned.

Resultater

Udbytter:

Produktiviteten af Ø1 og Ø2 målt som total biomasse var tilnærmelsesvis ens og udgjorde hhv. 83 og 81 pct. af biomasseproduktionen i forhold til det i K-systemet. Der var ikke forskel i udbytter i havre, gulerod og hvidkål mellem de tre dyrkningssystemer, mens vinterrug og løg gav betydelig højere udbytter i det konventionelle system. Det mindre udbytte i de to økologiske dyrkningssystemer var ikke forårsaget af sygdomme og skadedyr.

Kvalitet:

Der var ikke væsentlige forskelle i grøntsagernes kvalitet mellem de tre dyrkningssystemer. Målingerne af kvalitet omfattede størrelse, tørstofindhold, N-indhold og fysiske skader på produktet. Brugen af pesticider til reduktion af sygdomme og skadedyr havde således ikke medført en general forbedring af kvaliteten. Forfatterne understreger dog den store årsvariation, og der blev i nogle tilfælde målt lidt lavere N-indhold i de økologiske afgrøder end i de konventionelle.

Rodudvikling og risiko for N-udvaskning:

Brugen af efterafgrøder i Ø2 næsten fordoblede andelen af aktive rødder i 0-2,4 m dybde i forhold til både K- og Ø1-systemerne, der var uden efterafgrøder. Og som gennemsnit udgjorde mængden af nitrat-N i underjorden i Ø2-systemet kun 30 pct. af de mængder, der blev målt i K- og Ø1-systemerne. Dette indikerer en sikker reduktion af udvaskningen af kvælstof.

Næringsstofbalance:

Sandsynligvis var N-balancerne bedre i Ø2 end i K- og Ø1-systemerne, på grund af et betydeligt input fra N-fikseringen i kløver-efterafgrøderne, samt en effektiv reduktion af N-udvaskning. Disse faktorer blev dog ikke målt. Med hensyn til forsyningen med P og K og andre næringsstoffer ville der på lidt længere sigt blive brug for at kompensere for de mængder, der bortføres i de høstede afgrøder for at opretholde bæredygtigheden.

Diskussion og kommentarer

Resultaterne viser, at vi kan komme rigtig langt ved at ombytte husdyrgødning med efterafgrøder, når en betydelig del af efterafgrøderne er N-fikserende, og når vi alene ser på kvælstof. I forsøget var det øverste jordlag (0-0,5 m) en JB6-jord og underjorden (0,5-2,5 m) en JB7-jord, altså en rigtig god jord. I de beskrevne økologiske sædskifter var der ifølge Kristian Thorup-Kristensen (personlig medd.) problemer med rodkrudt, især tidsler og også lidt svinemælk. Men, de kunne nogenlunde kontrolleres gennem mekanisk ukrudtsbekæmpelse i de rækkedyrkede grøntsager.

De beskrevne dyrkningssystemer med de valgte grønsagsafgrøder kan ikke umiddelbart overføres til sandjorde. I et almindeligt planteavlssædskifte vil der være behov for at inddrage minimum 20 pct. af sædskiftet til en helårsgrøngødning, f.eks. kløvergræs. En sådan mark bidrager med input af kvælstof til sædskiftet, som sygdomssanering og som mulighed for at kontrollere rodkrudt gennem slæt eller gentagne afpudsninger.

Derimod kan principperne med anvendelse af undersåede N-fikserende efterafgrøder, der blev anvendt i forsøget, overføres direkte til sandjorde og almindelige planteavlssædskifter.

Kilde

Thorup-Kristensen, K., Dresbøll, D.B., Kristensen, H.L. 2012. Crop yield, root growth, and nutrient dynamics in a conventional and three organic cropping systems with different levels of external inputs and N re-cycling through fertility building crops. *European Journal of Agronomy* 37, 66-82.