



Artikler i dette nummer

Majs på kamme viser lovende merudbytte

Kløvertræthed er koblet til tidligt nematode-angreb

Moderne forbrugere efterspørger økologisk convenience

Salmonella bakterier kan spredes blandt økologiske grise

Udvaskning af organisk bundet kvælstof og kulstof

Jord- og frøbårne sygdomme i lupin kan forebygges med resistente sorter og et fornuftigt sædskifte

EU-netværk med fokus på bæredygtig kornproduktion

Nye strategier til at bekæmpe kvik

Mekanisk jordløsning fjernede pløjesål - men gav varierende effekt på udbyttet

Ukrudtets udvikling i de økologiske sædskifteforsøg

Coli bakterier forringer E-vitamin status hos fravænnede grise

Kort nyt

Mekanisk jordløsning fjernede pløjesål - men gav varierende effekt på udbyttet

Af **Lars J. Munkholm** & **Jørgen E. Olesen**, Afdeling for Jordbrugsproduktion og Miljø, Danmarks Jordbrugsforskning

Pakning af underjorden forekommer på en stor del af den dyrkede jord. Særligt er en rodhæmmende pløjesål et udbredt problem. Pakning af underjorden forringer kvantitet og kvalitet af afgrøderne, kan give problemer med færdsel på jorden under våde forhold og har negativ effekt på miljøet fx i form af øget risiko for N udvaskning. Danmarks JordbrugsForskning har i et FØJO-projekt undersøgt effekten af at løsne den rodhæmmende pløjesål i de økologiske sædskifteforsøg på Flakkebjerg og Foulum.

Mekanisk løsning

En rodhæmmende pløjesål blev fundet i de økologiske sædskifte-forsøg ved starten af forsøgene i slutningen af 90'erne. Effekten af mekanisk jordløsning med paraplow til 35 cm's dybde blev undersøgt i parceller i forsøgene på Flakkebjerg og Foulum (se figur 1).



Figur 1. Jordløsning med Paraplow i nyetableret kløvergræs.

I hvert af årene 2000-2003 blev halvdelen af de udvalgte forsøgspareceller løsnet om efteråret i kløvergræs udlagt i vårbyg om foråret. Efter kløvergræs fulgte vinterhvede, lupin/byg og vårbyg med udlæg. Parcellerne blev kun løsnet én gang. Løsningen blev foretaget i kløvergræsudlægget for at mindske risikoen for genpakning af de løsnede jordlag. Efter løsningen var der således et år uden jordbearbejdning, med minimal trafik og med rodvækst i hele perioden. Efter løsning blev der praktiseret on-land pløjning (pløjning med alle hjul på land) for at mindske risikoen for genpakning.

Pløjesålen løsnes effektivt

Den mekaniske behandling løsne pløjesålen effektivt (**figur 2a**). Løsningen øgede mængden af grove porer i den løsnede pløjesål, hvilket alt andet lige medfører en øget vandledningsevne. Ved brug af skånsom trafik og jordbearbejdning lykkedes det, at undgå genopbygning af pløjesålen i de første 2 år efter løsning. Efter 3½ år var der fortsat en effekt af løsning, men ikke så markant som i de første år (**figur 2b**). I et tilsvarende forsøg på Rugballegård fandt vi, at on-land pløjning var påkrævet for at modvirke

genopbygningen af en pløjesål.

Varierende effekt på udbyttet

Selve løsningen blev foretaget uden umiddelbar betydende skade på den unge kløvergræs-afgrøde. Men i det følgende vækstår fandt vi reduceret vækst af kløvergræsset i den løsnede jord. Særligt kløveren kunne ikke lide at vokse i nyløsnet jord (**figur 3**).

I hveden efter kløvergræsset gav løsning tendens til udbyttetab i ugødede parceller, særligt i 2002, men også i 2004 (**tabel 1**). Det kan forklares med mindsket eftervirkning efter kløvergræsset i de løsnede delparceller – en effekt der slår særligt igennem under ugødede forhold og i våde år med stor afstrømning og dermed kvælstofudvaskning.

Tendens til merudbytte ved løsning blev fundet på Flakkebjerg i 2003 (både gødet og ugødet) og i 2004 (gødet). Forskellen mellem lokaliteterne og årene kan muligvis relateres til udvaskning af kvælstof. Andre forsøg har vist at udvaskningen af kvælstof er lavere på Flakkebjerg end i Foulum, hvor der er mere nedbør. Vinteren 2002/2003 var nedbørsfattig (= lille udvaskning), hvilket forklarer de relativt høje udbytter for ugødet jord. I 2003 kan kvælstofudvaskning således i mindre grad end i de øvrige år have modvirket løsningseffekten. Desuden kan den tørre og varme sommer i 2003 have betydet, at afgrødernes vandforsyning har vekselvirket med løsningen.

Støjen med hensyn til eftervirkning fra kløvergræsset burde aftage stærkt med tiden og et mere generelt billede af løsningseffekten kunne forventes i 2. og 3. afgrøde efter kløvergræsset. Udbytteresultaterne fra lupin/byg (etableret 2½ år efter løsning) og vårbyg med udlæg (etableret 3½ efter løsning) viste dog ingen klare tendenser til forskelle mellem løsnet og ikke løsnet jord.

Mekanisk løsning frarådes

Samlet viser resultaterne at mekanisk løsning af en pakket underjord er problematisk som middel til at fjerne pløjesålen. Der opnås sjældent det ønskede merudbytte efter løsning. Det betyder dog ikke at pakkingsproblemet er overvurderet. Manglende planteeffekt kan i nogle tilfælde forklares med hurtig genpakning af den løsnede jord. Men selv hvor genpakning er minimeret har vi ikke fundet markant merudbytte efter løsning. Det kan skyldes, at det bestående netværk af bioporer i jorden (fx regnormegange og rodkanaler) ødelægges ved mekanisk jordløsning, hvilket modvirker fordelene ved en generelt mindre jordtæthed efter løsning.

Resultaterne fra vores undersøgelser giver anledning til at fraråde brugen af mekanisk løsning af jorden under normal bearbejdningsdybde - med mindre rødderne slet ikke kan finde vej igennem det pakkede lag. Biologisk jordløsning kan muligvis udgøre et godt alternativ, men der er brug for flere undersøgelser til vurdering af potentialet.