

## Udvaskning af organisk bundet kulstof og kvælstof

Betyder det noget i det samlede regnskab?

*Finn P. Vinther, Afd. for Jordbrugsproduktion og Miljø, Danmarks JordbrugsForskning*

Når vi taler om udvaskning af kvælstof mener vi i reglen nitratudvaskning til én meters dybde. Spørgsmålet er imidlertid om der også udvaskes organisk bundet kvælstof, og hvilken effekt det organiske stof eventuelt har på udvaskningens størrelse og på kvælstoffets videre skæbne i jordlagene under en meters dybde.

I jorden findes en stor pulje af organisk stof, som ved mikrobiel aktivitet efterhånden nedbrydes til mindre organiske kulstof- og kvælstofforbindelser, der kan frigives til jordvæsken med potentiel risiko/mulighed for at blive udvasket. Nye forsøg har vist at der udvaskes organisk bundet kvælstof (org. N) og kulstof (org. C) i ikke helt ubetydelige mængder, og at udvaskningen af dette bl.a. afhænger af afgrøder og dyrkningsmetode.

### Hvor meget udvaskes?

Undersøgelserne er gennemført dels på en lerblandet sandjord i Foulum i et markforsøg anlagt med henblik på at måle kvælstofudvaskning og -eftervirkning af kløvergræs af forskellig alder, og dels på grovsandet jord i Sønderjylland i et markforsøg anlagt for at afprøve forskellige strategier til reduktion af N-udvaskningen. Resultaterne fra de to lokaliteter kan ikke direkte sammenlignes, idet målingerne er foretaget i to forskellige sæsoner med væsentlige forskelle i afstrømningen. Generelt om de to forsøg kan det nævnes, at udvaskningen af org. N var væsentlig mere konstant end udvaskning af nitrat, som varierede betydeligt afhængig af nedbør og afstrømning. I absolutte størrelser blev der udvasket mellem 10 og 31 kg org. N/ha/år, og mellem 5 og 316 kg nitrat-N/ha/år. Højeste værdier i en forsøgsbehandling med bar jord i vinterperioden og lavest under en veludviklet efterafgrøde. Tilsvarende blev der udvasket mellem 87 og 155 kg org. C/ha/år. De højeste mængder blev imidlertid her målt i forsøgsbehandlingen med efterafgrøde, hvilket sandsynligvis hænger sammen med at efterafgrøden i løbet af dens vækstperiode udskiller organisk stof i form af rodexudater.

### Hvilke effekter har det?

Spørgsmålet er dernæst om udvaskningen af org. N skal tolkes som ekstra udvaskning, eller om org. N og C giver anledning til en øget denitrifikation i jordlagene under en meters dybde, og dermed en mindre belastning af grundvandet. Forudsætningen for at der kan finde en denitrifikation sted er dels, at der er iltfrie forhold, og dels, at der er org. C tilstede, som tjener som energikilde for de denitrificerende bakterier. Iltfrie forhold opnås bl.a. ved højt vandindhold, og når vandindholdet nærmer sig 70% af vandmætning sker der en denitrifikation af betydning.

I laboratorieforsøg undersøgte vi bl.a. hvad tilførsel af ekstra C i form af glukose betyder for denitrifikationen ved forskellige vandindhold i jorden, og kun ved nærmættede forhold var der en tendens til øget denitrifikation ved stigende C-tilførsel. Under praktiske forhold betyder det, at org. C ikke forventes at øge denitrifikationen nævneværdigt i den umættede del af rodzonen, men hvis det transporteres til større dybde, vil der i jordlagene nær grundvandsspejlet kunne forventes en øget denitrifikation. En udvaskning målt i en meters dybde behøver altså ikke at være ensbetydende med at grundvandet belastes tilsvarende.