

både NH_3 og NO_3^- . Værdifaktoren må i høj grad bero på størrelsen af disse tab. Vi skal senere vende tilbage til disse forhold. For regnskabet i tabel 2 er det naturligvis ammoniakfordampningstabet, der er relevant, idet den mængde husdyrgødningkvælstof, jorden modtager, afhænger af det. Hermed kommer den også til at afhænge af, hvorledes en gennemsnitslandmand oplagrer, anvender og håndterer sin husdyrgødning.

Regnskabet i tabel 2 vil også påvirkes af ændringer i mængden af humusbundet kvælstof. Forfatterne har gennemgående forudsat, at denne mængde ikke ændres, men dette skøn medfører naturligvis en ekstra usikkerhed i opgørelserne.

Det vil fremgå, at hvis vi i tabel 2 beregner NO_3^- -udvaskningen som differens, bliver resultatet meget usikkert. Tabellens skøn herover støtter sig da også til resultaterne af direkte målinger af NO_3^- -udvaskningen.

Målinger af nitratudvaskningen

Ved Statens Planteavlsvforsøg er udført omfattende målinger af nitratudvaskningens omfang under forskellige forhold. Det er umuligt her at gå i enkeltheder, men nogle vigtige resultater skal omtales.

I tiåret 1971–81 er på 15 lerjordsarealer udført målinger af drænvandsmængder og kvælstofindhold i drænvandet (Pedersen (1983)). Resultaterne bekræftede, at det praktisk talt kun er i form af nitrat, at kvælstof udvaskes. I gennemsnit opsamledes 22 kg NO_3^- -N pr. ha pr. år. Kun ca. halvdelen af det nedsivende vand er opfanget i drænledningerne, så det gennemsnitlige udvaskningstab i forsøgene er opgjort til i alt 45 kg NO_3^- -N/ha/år. Det må tilføjes, at dette gennemsnitstal dækker over store variationer, og at de drænedde arealer næsten udelukkende er gødet med kunstgødning.

På sandjorder sker det meste af nedsivningen direkte til grundvandet, og her har man gennemgående målt en større NO_3^- -udvaskning. Som gennemsnit for landbrugsområdet

er den opgjort til 50 kg NO_3^- -N/ha/år af Henriksen (1983) og til 50–70 kg N/ha/år af Miljøstyrelsen (1984).

Forsøg viser, at NO_3^- -udvaskningen afhænger af gødningsintensiteten og af nedbørsoverskuddet (Pedersen (1983) Schrøder (1984)).

Kjellerup (1983) fandt, at når kvælstoftilførslen når over en vis størrelse, ca. 110 kg kunstgødnings-N/ha til byg, vil en voksende andel af det tilførte udvaskes. Han fandt tillige, at der også udvaskes NO_3^- fra jord, der ikke gødes. Dette NO_3^- , såvel som det, afgrøderne på disse parceller optager, stammer overvejende fra mineraliseret organisk stof. Man kan ikke bringe nitratudvaskningen helt til ophør, selv om man holder op med at gøde.

NO_3^- -udvaskningen må ikke alene bero på NO_3^- -koncentrationen i jorden og nedbørsoverskuddet, men også på jordens vandholdende evne, dvs. dens markkapacitet i rod-dybde, der er et mål for, hvor meget vand overskudsnedbøren skal deplacere i afgrødernes rodzone. Det er derfor rimeligt, at man gennemgående måler større NO_3^- -udvaskning fra sandede end fra lerede jorder. Hertil bidrager også, at denitrifikationstabet gennemgående er mindre i sandjord.

Klimatiske og hydrologiske forskelle mellem Øst- og Vestdanmark

De sandede jorder findes især i Vestdanmark, hvor nedbørsoverskuddet er størst. Overskydende NO_3^- vil derfor nedvaskes hurtigt, og da grundvandet mange steder findes i ringe dybde, vil en NO_3^- -forurening hurtigt nå det. Miljøstyrelsens undersøgelser (1983) viser, at det allerede er sket mange steder – og især i Vestdanmark. Forholdene er udmærket illustreret gennem Frimodt Pedersens undersøgelser (1983).

Fig. 2 viser, at det (foreløbig) navnlig er de øvre dele af grundvandet, som under disse forhold får højt NO_3^- -indhold, og at nitratudvaskningen til dette lag må foregå meget ujævnt – som det var at vente.