

Mindre kvælstof i drænvand end forventet

Resultater af landbrugets drænvandsundersøgelse 2012/13 viser, at koncentrationen af kvælstof i drænvand er som ventet større end i vandløb

Af Chefkonsulent Leif Knudsen og konsulent Kristoffer Piil, Videncentret for Landbrug

Landbrugets drænvandsundersøgelse i 2012/13 viser kvælstofkoncentrationer, der er 20-40 pct. lavere end i Landovervågningsprogrammet, som forestås af Aarhus Universitet. Forskellen kan skyldes, at der her kun måles på syv dræn, og de er udvalgt efter at undgå grundvandsafstrømning gennem dræne.

Variationen mellem de enkelte dræn er meget stor, og kun en lille del af variationen kan forklares ud fra dyrkningspraksis.

På mange arealer overskygges betydningen af dyrkningspraksis af denitrifikation omkring grundvandspejlet, forskellige grader af opblanding med ældre grundvand mv. Koncentrationerne af kvælstof under efterafgrøder er på samme niveau som under vintersæd, hvilket mest skyldes en overraskende lav koncentration under vintersæd.

Større som forventet

Koncentrationen af kvælstof i drænvand er som forventet større end i vandløb. Forskellen er ikke så stor som forventet. De målte koncentrationer i drænvand tyder på, at den samlede udledning af kvælstof i 2012/13 fortsat vil vise et faldende niveau.

Undersøgelsen viser, at kvælstofkoncentrationen i drænvandet er lavere end i det vand, som udvaskes fra rodzonen, og at der således allerede i drænvandet er sket en reduktion ved denitrifikation.

Igen i 2012/13 er der gennemført målinger af koncentrationen af kvælstof og fosfor på et stort antal dræn. Det er en videreførelse af det måleprogram, som blev påbegyndt i 2011/12 efter initiativ fra landmænd og Landbrug & Fødevarer, Planteproduktion. Videncentret for Landbrug (VFL) har koordineret prøvetagningerne og stået for ind-

samling af oplysninger.

Formålet med undersøgelsen er at få et bedre udtryk for, hvad koncentrationen af næringsstoffer reelt er i drænvand, og hvordan og hvorfor den varierer mellem de enkelte marker.

I forhold til tidligere og nuværende drænvandsundersøgelser, der er gennemført i forskningsmæssig regi, som kun omfatter få dræn, giver landbrugets drænvandsundersøgelse et langt bedre udtryk for de typiske næringsstofkoncentrationer i praksis. Undersøgelsen giver også mulighed for at sammenligne koncentrationer i drænvand med næringsstofkoncentrationer i andre dele af vandmiljøet f.eks. i grundvand og i vandløb.

Naturbidrag

I de målte koncentrationer indgår også naturbidraget, dvs. den koncentration der ville være, hvis landbrugsarealet havde ligget som uberørt natur. Den koncentration er typisk 1-3 mg totalkvælstof pr. liter.

Koncentrationen i 2012/13 er 1,3 mg totalkvælstof højere end i undersøgelsen sidste år. Forskellen kan forklares med en mindre vinterendbør i 2012/13 end i året før (mindre fortynding), og beregninger viser, at den samlede kvælstofudledning har været på samme niveau i de to år. I forhold til det statslige overvågningsprogram for natur og vandmiljø (NOVANA) i de såkaldte landovervågningsoplunde (LOOP) ligger kvælstofkoncentrationerne i landbrugets drænvandsundersøgelse 20-40 pct. lavere. Forskellen kan skyldes, at der kun er syv dræn med i LOOP, og at de er udvalgt specifikt efter en lav grundvandsstilstrømning.

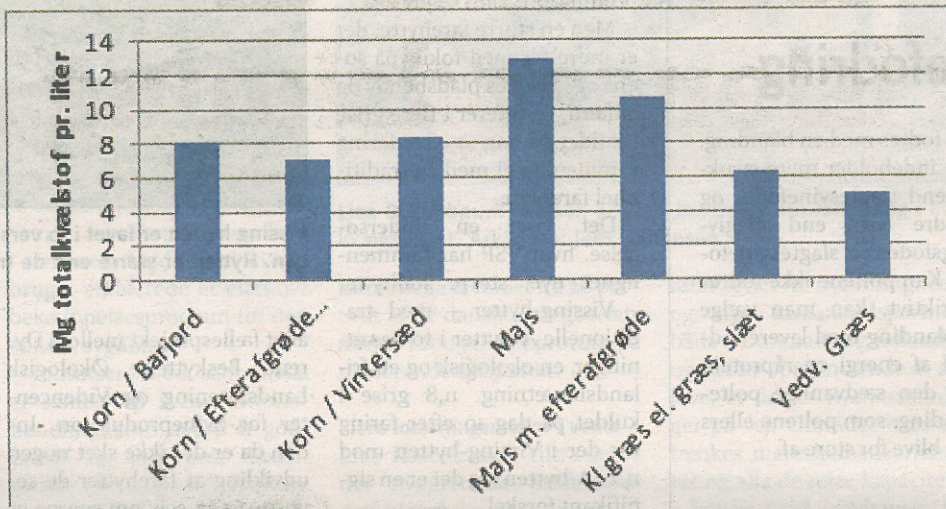
Stor variation i koncentration

Den gennemsnitlige total-N koncentration på 8,0 mg pr. liter dækker over en stor variation mellem prøvestederne. Resultaterne fra de enkelte dræn er vist i figur 1. Halvdelen af prøverne har en koncentration af totalkvælstof på under 6,3 mg pr. liter, mens ca. 20 pct. af prøverne ligger under 5,0 mg.

En del af variationen kan



Figur 1. Koncentrationer af total-N i 397 dræn, drænbrønde og afvandskanaler. Vist som gennemsnit af 3 målinger i november, januar og marts. Data er sorteret efter stigende total N-koncentration



Figur 2. Afgrødens betydning for koncentrationen af totalkvælstof i drænvand. Korn/Barjord betyder, at koncentrationen er målt om vinteren efter korn uden efterafgrøde eller vintersæd. Og vice versa.

Tabel 1. Resultatet af drænvandsmålinger i 2012/13 og i 2011/12.

mg pr. liter	2012/13 (n = 397)			2011/12 (n = 232)		
	Total-N	Nitrat-N	Ortho-P*	Total-N	Nitrat-N	Ortho-P*
Gennemsnit	8,0	6,7	0,07	6,7	5,8	0,10
Median	6,3	5,3	0,06	5,6	4,8	0,04
Spredning mellem prøvesteder	4,7	4,5	0,24	4,7	4,7	0,35

*Orthofosfat - P.

Tabel 2. Sammenligning af kvælstof-koncentrationsmålinger i vandløb og i dræn.

Georegion	Vandløb ¹⁾		Dræn		
	Vandføringsvægtet	Punktmålinger 2011	Punktmålinger		
	2007-2011	Vinter	Sommer	2011/12	2012/13
Mg totalkvælstof pr. liter					
Nordjylland	4,1	4,2	4,4	5,5	6,8
Vestjylland	3,3	3,1	3,0	7,7	6,4
Østjylland og øerne	5,1	4,5	2,8	7,1	9,4

¹⁾ Data fra Bøgestrand, Aarhus Universitet

forklares af, om marken ligger på højbundsjord eller lavbundsjord uden for ådale (typisk hævet havbund). Koncentrationen af kvælstof er lavest på lavbundsjord uden for ådale. Det kan forklares med, at her er grundvandsstanden høj, og der sker en kvælstoffjernelse ved denitrifikation omkring grundvandspejlet.

Derudover betyder afgrøden også noget for koncentrationerne. Det er karakteristisk, at der kun er målt små forskelle i drænvandskoncentrationer mellem marker bevoget med vintersæd, efteraf-

grøder og ubevoksede marker efter korn. Ud fra en forventet effekt af efterafgrøder på 25-35 kg kvælstof pr. ha sammenlignet med vintersæd vil man forvente, at koncentrationen af kvælstof skal være 5-8 mg kvælstof pr. liter lavere ved efterafgrøder end ved vintersæd. Den forskel kan langt fra registreres i målingerne. Årsagen hertil synes snarere at være en overraskende lav koncentration under vintersæd end en dårlig effekt af efterafgrøderne. Største koncentrationer er målt i majs og mindste i græs. Efterafgrøder i majs ses at have en vis effekt.

Sammenlignet med vandløb

Drænvandsundersøgelsen kan ikke direkte bruges til at belyse, om udledningen af kvælstof fra landbrugsarealerne til det marine miljø (f.eks. til fjorde) er større eller mindre end forventet. I grundlaget for udkastet til vandplaner er kvælstofudledningen bestemt ved målinger af kvælstofkoncentrationen i vandløb og vandafstrømningen.

Der findes dog kun målinger for ca. halvdelen af arealet, og resten - de umålte oplunde - er derfor modelberegnet.

Man vil forvente, at kvælstofkoncentrationen i vandløb

Der er ikke behov for yderligere tiltag, for at nå det mål for kvælstofudledningen, der er i vandplanerne er opstillet af Naturstyrelsen.

er betydeligt lavere end koncentrationer i dræn. Vandløb får dels vandtilstrømning fra naturarealer, hvor kvælstofudvaskningen alt andet lige er lavere end fra landbrugsarealer, dels fra grundvandsmagasinerne, hvor en stor del af det kvælstof, som er udvasket fra rodzonen på landbrugsarealer, er fjernet ved denitrifikation.

I tabel 2 er vist en sammenligning mellem den gennemsnitlige målte koncentration af kvælstof i vandløb og i dræn i forskellige områder i landet. I vandløbet er vist den vandføringsvægtede koncentration fra 2007-2011 og vinter- og sommerkoncentrationen fra 2011.

Sommerkoncentrationen af kvælstof er i Nord- og Vestjylland i 2011 på samme niveau, som den vandføringsvægtede årskoncentration. Det skyldes, at hovedparten af vandet i vandløbene kommer fra grundvand hele året rundt. I grundvandet er koncentrationen af kvælstof rimelig konstant. I Østjylland og på øerne (lerjord) kommer en stor del af vandet om vinteren fra overfladeafstrømning og fra dræn. Det giver en højere vinter- end sommerkoncentration.

Kvælstofkoncentrationen er som forventet højere i drænvand end i vandløb, men ikke så meget højere end forventet, når der ses på bidraget fra naturarealer og fra grundvand.

Udledningen af kvælstof til det marine miljø har vist et konstant fald gennem årene. Også vurderet ud fra drænvandsundersøgelsen i 2011/12 og 2012/13 er der grund til at tro, at den udvikling vil fortsætte.

Videncentret for Landbrug og Landbrug & Fødevarer har hele tiden i diskussionen om den såkaldte baseline hævdet, at kvælstofudledningen uden yderligere tiltag ville blive betydeligt lavere, end indregnet af Naturstyrelsen. Derfor er der ikke behov for yderligere tiltag, for at nå det mål for kvælstofudledningen, der er i vandplanerne er opstillet af Naturstyrelsen.