

Lavt indhold af kvælstof i drænvand det seneste år

Landdistrikter.dk
 Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
 Den Europæiske Landbruks- og Fiskeriudviklingsfond
 Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Drænvandsundersøgelsen med målinger på 232 dræn viser en gennemsnitskoncentration på 6,7 mg kvælstof pr. liter - og det er lavt.

Af konsulent Camilla Lemming og chefkonsulent Leif Knudsen, Videncentret for Landbrug... Målinger på 232 dræn i 2011/12 viser en gennemsnitskoncentration af kvælstof på kun 6,7 mg pr. liter. Det tyder på, at kvælstofudledningen i 2011/12 har været lav, og koncentrationen er langt lavere end i tidligere drænvandsundersøgelser, der dog kun er udført på et lille antal dræn.

Dette kan skyldes de afvigende klimatiske forhold i august og efterår og vinter 2011/12, men det kan også skyldes, at kvælstofudnyttelsen i Dansk Landbrug fortsat forbedres. Målingerne viser en meget stor variation i kvælstofkoncentrationen i drænene. På en betydelig del af lokaliteterne er koncentrationerne så lave, at de ikke vil være bestemt af landbrugspraksis på arealerne men

mere af de kemiske forhold omkring grundvandsspejlet. Her vil f.eks. placering af ekstra efterafgrøder ikke give effekt. Hele rapporten kan ses på Landbrugsinfo.

Flere års målinger nødvendig
 Landbrugets drænvandsundersøgelse 2011/12 har flere gange været omtalt i pressen. Men først nu foreligger den endelige rapport med opgørelse af første års resultater. Undersøgelsen skal fortsætte i det kommende år. Koncentrationer af kvælstof kan svinge meget mellem årene, og derfor er flere års målinger nødvendige for at kunne drage endelige konklusioner.

Figur 1 viser det gennemsnitlige indhold af total-kvælstof for hvert af de 232 drænprøvesteder, hvor der er taget prøver mindst tre gange fra november til marts. Af figuren fremgår det, at der er en meget stor variation mellem drænene. En af de væsentligste ting, som undersøgelsen har bidraget med, er netop, at den har vist denne meget store variation og har vist, at der også findes mange dræn

med lave kvælstofkoncentrationer.

Gnsnit er 6,7 mg

Er det gennemsnitlige kvælstofindhold i drænene lavt?

Gennemsnittet af alle prøvestederne er 6,7 mg total-N pr. liter. På højbundsjord (111 målinger) er koncentrationen 7,6 og på lavbundsjord (87 målinger) 5,3 mg total-N pr. liter. På højbundsjord

er kun målt godt halvdelen af koncentrationen i tidligere drænvandsundersøgelser gennemført af forskningsinstitutionerne fra 1998 til 2010, der dog kun er gennemført på relativt få dræn, men så over flere år. På lavbundsjord er der kun få tidligere undersøgelser at sammenligne med.

I ét dræn på lavbundsjord i Himmerland blev der i perioden 2000-2010 målt (gen-

nemført af Aarhus Universitet) en koncentration på 6,8 mg kvælstof pr. liter - næsten 30 pct. højere end i landbrugets drænvandsundersøgelse i 2011/12.

Lille udvaskning i 2012

Kvælstofkoncentrationen kan svinge meget mellem årene. Og derfor kan den lave kvælstofkoncentration i drænvandsundersøgelsen 2011/12 skyldes de afvigende klimatiske forhold fra august 2011 og hen over vinteren. Målinger i 2011/12, gennemført af Aarhus Universitet på de seks dræn der også indgår i ovenstående undersøgelser, viser betydeligt lavere koncentrationer end i tidligere år for samme dræn. Men de er fortsat ca. 40 pct. højere end gennemsnitskoncentrationen af kvælstof på højbundsjord i landbrugets drænvandsundersøgelse.

Årsagen hertil kan være, at der kun måles på seks dræn i Aarhus Universitets undersøgelse, og at disse omhyggeligt er udvalgt efter, at grundvandstilstrømningen til drænene skal være lav. I drænvands-

” På en betydelig del af lokaliteterne er koncentrationerne så lave, at de ikke vil være bestemt af landbrugspraksis.

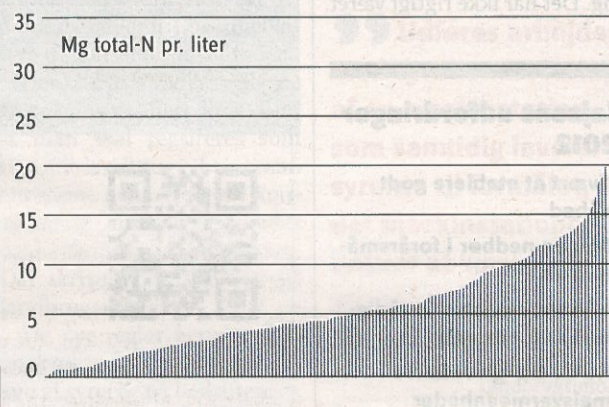
undersøgelsen kan der også i dræn på højbund forekomme en vis tilstrømning af grundvand, der vil give en lavere koncentration.

På grund af det store antal dræn i drænvandsundersøgelsen må koncentrationer målt her give et bedre udtryk for koncentration i drænvand hen over landet og opdelt på høj- og lavbundsjord i forhold til de forholdsvis få målinger i dræn ved Aarhus Universitet.

Både drænvandsundersøgelsen og Aarhus Universitets målinger tyder på, at udledningen af kvælstof generelt har været lav i 2011/2012. Det kan skyldes de klimatiske omstændigheder, men også at landbruget fortsætter med at forbedre kvælstofudnyttelsen,

Figur 1, Total-N i drænvand på 232 prøvesteder

De viste koncentrationer er gennemsnittet af 3-5 prøvetagninger på hvert prøvested i perioden november 2011 til marts 2012.



60 procent af grænsen for drikkevand

Hvad betyder de målte koncentrationer miljømæssigt?

Den målte kvælstofkoncentration i drænvandet på 6,7 mg pr. l er kun ca. 60 pct. af grænseværdien for nitratkvælstof i drikkevand, der er 11,4 mg pr. l (svarende til 50 mg nitrat pr. l.). Det er imidlertid vigtigt at forstå, at vandet i det marine miljø er mere følsomt end drikkevand over for en høj koncentration af kvælstof.

Det bemærkes, at de målte koncentrationer i drænvandsundersøgelsen kun er ca. det halve af den opgivne koncentrationen i rodzonevand, der stammer fra Aarhus Universitets målinger i Landovervågningsoplandene.

I tabel 1 ses typiske niveauer for koncentrationer af kvælstof.

I naturvandløb er koncentrationerne på under 2 mg total-kvælstof pr. liter. I forbindelse med Vandrammedirektivet kan det beregnes, at skal målsætningen om en re-

Tabel 1, typiske koncentrationer af kvælstof i forskellige vandmiljøer

	Koncentration af total-kvælstof (mg total-N pr. l)	
	Lerjordsoplande	Sandjordsoplande
Rodzonevand, landbrug	12	15
Rodzonevand, natur		2
Spildevand fra renseanlæg		6
Øvre grundvand (iltet)	5	11
Iltfrit grundvand		6
Reduceret grundvand		< 0,3
Vandløb i landbrugslandet	7	3
Naturvandløb		1,3
Søer		2
Fjorde og kystvande		0,4
Åbne farvande		0,3

Kilde: Fra Tolkningsvejledning for kvælstofmålinger i drænvand (findes på www.landbrugsinfo.dk).

duktion af kvælstofudledningen med 19.000 ton nås, så skal kvælstofkoncentrationen i det vand, der løber ud i det marine miljø reduceres fra et niveau på ca. 4 mg i dag til under 3 mg kvælstof pr. liter.

I forhold til dette kan man hævde, at den målte koncentration i landbrugets dræn-

vandsundersøgelse på 6,7 mg total-N pr. l er høj. Men da vandløb også tilledes vand fra naturarealer og fra grundvand med en lavere koncentration, samt at der sker en kvælstoffjernelse i søerne, så ligger den målte koncentration af kvælstof faktisk på et lavt niveau.

Landbrugets drænvandsundersøgelse viser, at kvælstofindholdet i drænvandet varierer meget, og at der findes mange dræn med lave kvælstofkoncentrationer. Arkivfoto: Jens Tønnesen

Hvad er drænvand?

Der vil først for alvor ske afstrømning gennem drænene, når grundvandspejlet overstiger drændybden. I princippet stammer stort set alt drænvand derfor fra grundvand. Der er dog forskel på, hvor dette grundvand kommer fra.

I nogle tilfælde - specielt på systematisk dræned højbunds-

jorder - stammer vandet i drænet hovedsageligt fra vand, der samme efterår/vinter er strømmet ned gennem rodzonen. Koncentrationen af kvælstof i dette drænvand vil være meget påvirket af landbrugsdriften på arealet.

I andre tilfælde - specielt på lavbundsgrøder - er drænvandet i hø-

jere grad en blanding af vand fra rodzonen og grundvand, som har været dybere nede i jorden eller er strømmet til fra andre arealer. Dette grundvand vil ofte kunne medvirke til en fortynding af kvælstofkoncentrationen i drænet, især hvis grundvandet har været nede i dybder, hvor der er sket en udbredt reduktion af nitrat.

Efterafgrøder uden virkning på nogle arealer

Drænvandsundersøgelsen kan ikke sammenlignes direkte med den beregnede kvælstofudledning i Vandplanerne. Vandplanerne bygger på målinger af kvælstofkoncentration og vandafstrømning gennem vandløb i de målte oplande, som udgør ca. 50 pct. af landet.

I de umålte oplande modelberegnes kvælstofudledningen ud fra målinger i de målte oplande, og det giver en relativt stor usikkerhed på beregningen af udledningen. I de umålte oplande, hvor der

er taget mange drænvandsprøver, bør resultaterne heraf sammenholdes med den teoretisk beregnede udledning for at be- eller afkræfte, om beregningerne holder.

Det mest interessante ved drænvandsundersøgelsen i relation til vandplanerne er, at mange målinger i drænvandsundersøgelsen viser så lave koncentrationer af kvælstof, at der ikke er nogen sammenhæng mellem landbrugspraksis og kvælstofkoncentrationen i drænvandet. Virkemidler til reduktion

af kvælstofudledningen som f.eks. ekstra efterafgrøder på sådanne arealer vil derfor ikke have en effekt eller kun have en marginal effekt.

Specielt i Nordjylland, hvor der er foretaget mange drænvandsmålinger, og hvor kravet til ekstra efterafgrøder bliver stort, viser undersøgelsen, at effekten af disse efterafgrøder vil være beskeden. Det vil også gælde i andre områder i landet, hvor reduktionen af nitrat mellem rodzone og det marine miljø er stor.

Grænse for nitrat i drikkevand

- EU's drikkevandsgrænse er 50 mg nitrat pr. liter, og dette svarer til 11,4 mg nitratkvælstof pr. liter.
- I drænvandsundersøgelsen er det total-N, der er analyseret for. Hovedparten heraf er nitratkvælstof, og derudover er der lidt organisk bundet kvælstof og enkelte andre kvælstofforbindelser.
- På 85 pct. af lokaliteterne ligger indholdet

af nitrat-N i drænvand under drikkevandsgrænsen på 11,4 mg nitrat-N pr. liter.

- Når man alligevel ønsker at reducere nitratudledningen, skyldes det, at selvudledning af koncentrationer under drikkevandsgrænsen menes at kunne medvirke til forøget algevækst og i værste fald hyp-pigheden af iltsvind i fjordene og andre kystnære farvande.

og det har resulteret i en faldende trend i udledningen af kvælstof også i de senere år.

Afgrøde spiller rolle

Hvad bestemmer drænvandskoncentrationen?

De målte kvælstofkoncentrationer er lavere på lavbunds- end på højbunds- jord. På lavbunds jord består en betydelig del af drænvandet af ældre, højstående grundvand, hvor en stor del af kvælstofmængden kan være fjernet ved denitrifikation. På højbunds jord stammer drænvandet overvejende fra nedbør, der er strømmet ned gennem jor-

den samme efterår og vinter, og derfor fjernes der mindre ved denitrifikation.

Også afgrødekombinationen på det afdræned areal ser ud til at have en indflydelse på koncentrationsniveauet i drænene. De højeste koncentrationer er målt for arealer, hvor den primære afgrøde har været majs eller raps, mens de laveste er målt på arealer med frøgræs eller vedvarende græs. For arealer, hvor korn har været den primære afgrøde i 2011, er der ikke målt nogen forskel i koncentrationerne som følge af det efterfølgende efterårsdække. Der er således ikke målt forskelle

i koncentrationer på arealer efter korn uden bevoksning, bevoksning i form af efterafgrøder eller ved tilsåning med vintersæd. En af årsagerne kan være en dårlig udvikling af efterafgrøder mange steder i efteråret 2011.

Drænvandsundersøgelsen fortsætter

Drænvandsundersøgelsen fortsætter i 2012/13. Videncentret håber, at mange af de deltagende landmænd vil fortsætte, så årsvariationen i resultaterne kan blive grundigt belyst. Derudover vil flere deltagere fra andre dele af landet end fra Nordjylland også give en bedre geografisk dækning af undersøgelsen.

Et af målene med undersøgelsen er at finde ud af, om vi kan identificere de lokaliteter, hvor udledningen af kvælstof er henholdsvis lav eller høj, så virkemidler til reduktion af kvælstofudledningen kan blive placeret på de rigtige lokaliteter.

Sådan er drænvandsundersøgelsen udført

- I alt er der i undersøgelsen udtaget prøver på 254 steder i vinterhalvåret 2011/12. Af disse er 232 steder, hvor der er udtaget prøver af drænvand mindst tre gange i perioden november til marts.
- Prøverne er udtaget af konsulenter og landmænd, og analyserne af prøverne er foretaget af Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Videncentret for Landbrug har koordineret prøvetagningerne og stået for indsamling af oplysninger og bearbejdning af resultater.