

Natur og vandmiljø, Planter

Grundvandsbeskyttelsen kræver nytænkning

Mangeårig indsats betyder, at nutidens anvendelse af pesticider ikke truer grundvandet. Men en række kemiske stoffer er dukket op, som kræver nye løsninger.

Analyse

19. december 2022
Opdateret 25. januar 2024

Antal sidebesøg: 424



I løbet af de seneste år er det på baggrund af massescreeningerne for pesticidstoffer, fund af nedbrydningsproduktet DMS og med de senest fund af fluorholdige PFAS-stoffer blevet klart, at et snævert fokus på at begrænse anvendelsen af godkendte pesticider er utilstrækkeligt i forhold til produktion af rent drikkevand i fremtiden. Kemiske stoffer i grundvand optræder både som et resultat af vores anvendelse af stofferne og kan forekomme naturligt. De fleste stoffer giver ikke anledning til sundhedsmæssige bekymringer i de koncentrationer de kan findes, mens nogle få har en høj giftighed. For at sikre rent drikkevand er det nødvendigt at se på helheden og foretage afvejninger af mange forskelligartede interesser.

Vandværkers analyser


Det er ikke en ny virkelighed, at der findes en række stoffer i grundvandet, men det er nyt, at der sker en intensiv måling for stoffer, som gennem mange år på forskellig måde har fundet vej til grundvandet.

Vandværkernes analyser viser, at DMS findes udbredt i grundvandsmagasinerne. I [grundvandsovervågningen i 2021](#) var DMS det hyppigst påviste pesticid i vandforsyningernes indtag med fund i 33,5 % af de undersøgte indtag og indholdet var højere end kravværdien på 0,1 mikrogram pr. l i 7,8 % af indtagene. Moderstofferne har været brugt som biocid i maling og træbeskyttelse og som svampemidler i frugt og bær.

Det aktive stof i DMS, tolylfluamid, blev forbudt i 2007 i landbruget og i 2015 forbudt som biocid i maling og træbeskyttelse. [Forskning](#) viser at DMS nedbrydes meget langsomt eller slet ikke, når det forlader rodzonen og det betyder, der vil være DMS i grundvandet i lang tid fremover.

Det har vist sig, at fundhyppigheden er større i vandforsyningernes indtag end i GRUMO-indtag. GRUMO repræsenterer primært det åbne land, hvorfor det konkluderes, at en stor del af DMS skyldes anvendelse af maling og træbeskyttelse i bebyggede områder.

PFAS er endnu en gruppe af stoffer, som viser sig at kunne trænge ned i grundvandet. Regionerne har lavet en undersøgelse af PFAS forurening på 1.092 lokaliteter. De har påvist PFAS på 82 % af lokaliteterne og på 32 % af lokaliteterne overskrides indholdet i grundvandet grænseværdien med en faktor 10.

 findes over 9.000 PFAS-forbindelser og der er på nuværende tidspunkt kvalitetskriterier for op mod 22 forbindelser i jord, drikke- og

overfaldevand. Der pågår et omfattende arbejde med at lokalisere kilderne og vandværkerne tjekker nu for PFAS i indvindingsboringerne.

Den første **store undersøgelse af 278 boringer** udført af Miljøstyrelsen viste, at det ikke ser ud til at PFAS-stoffer generelt er et problem for vandforsyningen. Desuden er der iværksat en række **initiativer og undersøgelser**, som skal kortlægge udbredelsen og forebygge yderligere spredning.

Der findes stadig en række pesticider og metabolitter herfra i både GRUMO-grundvandsovervågningen og i vandværkernes boringskontrol. Det er primært resultatet af anvendelsen af pesticider, som nu er forbudt eller hvis anvendelse er reguleret. Fundhyppigheden af BAM og en række triaziner, som er de hyppigst fundne stoffer, har i en årrække været faldende.

Pesticiderne er i modsætning til de fleste andre kemiske stoffer, som vi bruger i industri og husholdninger, reguleret efter en grundig videnskabelig risikovurdering. Før godkendelse bliver risikoen for udvaskning af stofferne og deres metabolitter undersøgt ved matematisk modellering. Og når et stof er godkendt, bliver det testet, om der sker udvaskning i pesticidvarslingsystemet VAP.

Endelig bliver et efterhånden stort udvalg af stoffer løbende monitoreret i grundvandsovervågningen. Men er det alle stoffer, som på den måde bliver tjekket? Nej, det er ikke muligt, men med de nyeste analysemetoder har det været muligt at gennemføre massescreeninger, som er yderligere en form for kontrol af vores godkendelsessystem.

Pesticider er uønskede i drikkevand og indholdet må derfor ikke overskride kravværdien på 0,1 mikrogram pr. l. Det er en lav værdi, som i sin tid blev fastsat, fordi det dengang var målegrænsen. Siden er målemetoderne stærkt forbedret.

Derfor er det væsentligt at skelne mellem fund over og under kravværdien. I godkendelsesordningen tillades en gennemsnitlig udvaskning på 0,1 mikrogram pr. l ud af rodzonen (1 meter). Det medfører, at der af og til vil blive målt lave koncentrationer af godkendte pesticider og deres metabolitter – oftest under kravværdien, men også en gang imellem enkelte målinger over.

Massescreeninger har ført til fund af nogle stoffer, som ikke har været med i grundvandsovervågning. Det har medført forskellige aktioner fra myndighedernes side, som sikrer, at drikkevandet fremover kontrolleres for nogle af disse stoffer, og at der ikke vil være en uacceptabel risiko for vandforbrugerne hos de forsyninger, hvor der er gjort fund.

I forhold til godkendelsesordningen for pesticider har massescreeningerne indtil videre bekræftet, at ordningen fungerer efter hensigten, dvs. der har ikke været fund, som har ført til reguleringer af godkendte pesticider.

Helhedsanalyser

I det offentlige rum er debatten om pesticider ofte uden nuancer og båret af frygt, hvilket leder frem til en diskussion om indgreb mod anvendelsen pesticider. Der er talt om grundvandsparker, hvor dyrkede arealer gøres pesticidfri. I forsker- og andre fagkredse ([Weekendavisen, 2022](#), [ATV-møde 2022](#)) tales der om at en ny og bredere tilgang er nødvendig.

Der findes mange kemiske stoffer, som potentielt kan findes i vores drikkevand, hvoraf mange er langt mere giftige end pesticider og deres metabolitter.

Så der tales om nødvendigheden af at prioritere indsatsen mod stoffer, som bidrager mest til den samlede risiko. Det er en proces der kan inddeles i flere trin:

- Skabe overblik over stofferne (både naturlige og syntetiske), deres giftighed og anvendelser. F.eks. arsen, PFAS, pesticider, industrikemikalier, medicinrester etc.
- Monitorering, så forekomsten i miljøet er kendt – eksempelvis som for PFAS-stofferne.
- Finde tiltag og udføre regulering, som begrænser spredning og eksponering. F.eks. opsporing og oprensning af punktkilder, forbud mod anvendelse af de farligste stoffer (typisk på EU-plan), nedsættelse af eksponering ved blanding af vand fra flere indtag (anvendes eksempelvis ved overskridelse af kravværdi for pesticider i drikkevand).

- Se på om rammerne for samarbejde mellem myndigheder og øvrige aktører er optimalt. Eksempelvis at gøre det lettere for regionen også at prioritere oprensning af forureningskilder selvom de ikke kan klassificeres som punktkilder, da **undersøgelser** viser, det kan være svært altid at skelne mellem en punkt- og fladekilde.

Giftighed og risiko

Giftighed er et svært men nødvendigt begreb at håndtere. Alle kemiske stoffer kan virke som gift, kun størrelsen af dosis afgør virkningen, er en erkendelse, som allerede blev formuleret af en af toksikologiens fædre Paracelsus (1493-1541). Professor Nina Cedergren, Københavns Universitet (**ATV-møde 2022**) har med nogle eksempler gjort det lettere at forstå begreberne giftighed og risiko med hensyn til nogle af de stoffer, som naturligt findes i grundvand eller som sporadisk kan optræde som følge af pesticidanvendelse:

- Nitrat har i høje doser uønskede egenskaber. Grænseværdien for drikkevand er 50 mg/l eller 50.000 mikrogram pr. l. En person på 70 kg skal drikke 21 l vand om dagen med en nitratkoncentration på 10 mg/l for at nå den såkaldte ADI (acceptabelt dagligt indtag).
- Arsen er naturligt forekommende og kan være kræftfremkaldende. Drikkevandskravet er en maksimal koncentration på 10 mikrogram pr. l ved tapsted. Personen på 70 kg skal drikke 65 l vand pr. dag med en koncentration på 3,2 mikrogram pr. l for at nå ADI.
- DMS er en metabolit fra pesticider og har derfor en kravværdi (grænseværdi) på 0,1 mikrogram pr. l. Personen på 70 kg skal drikke 1.250 l vand pr. dag for at nå ADI.
- BAM har i Danmark en kravværdi på 0,1 mikrogram pr. l, men regnes ikke i de øvrige EU-lande som en betydende metabolit. Personen på 70 kg skal drikke 3.500 l vand pr. dag for at nå ADI.

Kompleksiteten bliver stor, når der skal laves lovgivning og denne skal administreres. Det kan illustreres med et eksempel:

DMS giver vandforsyningerne udfordringer, når stoffet findes over kravværdien. En løsning er at blande, så drikkevandet fortsat overholder kravværdien. Men er det en begrænset mulighed, må rensning overvejes. Men det giver en række tekniske udfordringer og koster ekstra penge. Der er forskellige metoder, som hver har fordele og ulemper. Ved membranteknik opstår et vandspild med en højere koncentration, som skal håndteres. Aktiv kulfiltrering virker ikke over for DMS på samme effektive måde som over for andre stoffer. Avanceret kemisk oxidation er endnu en metode til at fjerne kemiske stoffer, men metoden medfører dannelse af en række biprodukter, som derefter skal håndteres.

En løsning til at skaffe en større ressource at udnytte, ville være at revurdere synet på kravværdien. Det kunne være at bruge den sundhedsmæssige grænseværdi for metabolitter, som kommer fra forbudte stoffer. Det ville eksempelvis frigive de ressourcer, som er taget ud af drift på grund af BAM. Og det fastholder samtidig den tilgang, at godkendte pesticider og deres metabolitter skal overholde kravet på 0,1 mikrogram pr. l. Det er ikke en diskussion som bliver nem, når der er tale om drikkevand. Men det vil svare til den måde indhold af andre kemiske stoffer, industrielle eller naturlige, håndteres på.

Kamp om jorden

Jorden er en begrænset ressource, så der vil naturligvis altid være 'kamp' om pladsen til landbrugsproduktion, drikkevandsbeskyttelse, natur, energiproduktion, byer, veje, rekreative arealer etc. Danmarks areal rækker ikke til at opfylde alle ønsker, så det er en nødvendighed at finde multifunktionelle løsninger, som tjener flere interesser samtidig. Der er en del gode eksempler på, at interessenter kan mødes. Et eksempel er jordfordeling, så både landbrug, natur og grundvandsbeskyttelse tilgodeses, om end det er en svær og kompliceret øvelse at gennemføre.

Mest beskyttelse for pengene

Det er et politisk valg, hvordan ressourcerne anvendes til beskyttelse af grundvandet. Regionerne har ansvaret for at håndtere punktkildeforureninger og kommunerne for den generelle beskyttelsesindsats. Region Hovedstadens plan '**Vejen til ren jord og rent vand II**' er et godt eksempel på, hvordan der sker en prioritering af oprydning i punktkilder af chlorerede opløsningsmidler og at der er igangsat en styrket indsats for at opspore gamle pesticidpunktkilder.

Af regionernes **rapport** om arbejdet med jordforurening fremgår, at der i 2021 er brugt 49 mio. kr. til at opspore punktkilder og

iværksætte oprensning eller afhjælpende foranstaltninger. I samme rapport er også beskrevet, hvordan de seneste års fund af stoffer som DMS og PFAS giver en række nye udfordringer, som kræver samarbejde på tværs af myndigheder, forskning, vandforsyninger og landbrugserhvervet.

Oprydning af punktkilder er bekosteligt og med 49 mio. kr. pr. år som nævnt ovenfor har det lange udsigter at komme i mål med denne indsats, selv om der sker en prioritering, så de værste forureninger håndteres først.

BNBO-indsats og indsatsplaner

BNBO-aftalen er en politisk beslutning om at arealer i BNBO skal være pesticidfri. Ud over BNBO er eller bliver der i alle kommuner udarbejdet indsatsplaner for beskyttelsen af drikkevandet.

Når der bliver stillet krav om pesticidfri arealanvendelse, udløser det erstatning til de lodsejere, som ejer jorden. Derfor er det for både vandværker, lodsejere og vandforbrugerene vigtigt, at indsatsen mod pesticider er proportional i forhold til den risiko, som bliver imødegået.

SEGES Innovation har med støtte fra Promilleafgiftsfonden for Landbrug arbejdet med grundvandsbeskyttelse og herunder med at finde og belyse løsninger, der kan hjælpe landmænd i mål med deres BNBO-aftaler med vandforsyningerne, som et stort politisk flertal har aftalt i forbindelse med forrige pesticidaftale, dvs. [tillægsaftalen til Sprøjtemiddelstrategi 2017-2021](#). Der er nu taget initiativ til lovgivning, som skal sikre, at aftaler om beskyttelse af BNBO bliver gennemført.

Det er et langt og sejt træk at finde løsninger, som tilgodeser de mange forskellige interesser. Mil-jøstyrelsen har med Fyn som pilotområde igangsat et arbejde, hvor målet er at kortlægge sårbare drikkevandsområderne efter ensartede, veldokumenterede og transparente videnskabelige metoder. I de kommende år skal kortlægningen efter disse metoder gennemføres for hele landet, og skal være grundlag for beskyttelsesindsatsen.

Læs mere om BNBO aftaler

[Beslutningsstøtte til forløbet omkring grundvandsbeskyttelse i BNBO og indsatsplan](#)

[Virkemiddelkatalog til grundvandsbeskyttelse på landbrugsjord](#)

Emneord

[Pesticider](#)

[Plantebeskyttelsesmidler](#)

Natur og vandmiljø

Tema: Grundvand

Her finder du viden om grundvands- og drikkevandsrelaterede emner. Du kan bl.a. finde viden om boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og indsatsplaner. Eller om nitrat og pesticider i grundvand, glyphosat eller hvad du skal gøre i tilfælde af et uheld.

Vil du vide mere?



Poul Henning Petersen

Landskonsulent, Planteværn

SEGES Innovation P/S

php@seges.dk

+45 2010 2297



Helle Møller Holm

Konsulent Grundvand

SEGES Innovation P/S

hmhm@seges.dk

+45 2344 7170

Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Publiceret: 19. december 2022

Opdateret: 25. januar 2024

SEGES Innovation P/S Tlf. 8740 5000
Agro Food Park 15 Fax. 8740 5010
8200 Aarhus N Email info@seges.dk