

Muggsopp i norsk drikkevann - forekomst og utbredelse i distribusjonssystemet

Av Gunhild Hageskal

Gunhild Hageskal er forsker ved Veterinærinstituttet

Innlegg på Fagtreff i Norsk Vannforening 28. januar 2008

Sammendrag

Ved Veterinærinstituttet ble forskningsprosjektet "Muggsopp i drikkevann" nylig avsluttet, og nå foreligger resultatene. Det viser seg at muggsopp kan betraktes som vanlig i alle typer av norsk drikkevann. Muggsopp kan etablere seg og vokse i vannledningsnett, og desinfeksjon og vannbehandling er lite effektive mot muggsopp. Det er viktig og være klar over at forhøyede nivåer av enkelte muggarter i vann kan utgjøre en helseisiko hos særlig utsatte grupper.

Bakgrunn og formål

Muggsopp har i de senere år fått stadig økt oppmerksomhet som årsak til helseproblemer, og utenlandske studier har rapportert vann som en mulig kilde for muggsopp. Muggsopp i drikkevann er et forholdsvis nytt forskningsfelt i Norge, og økt kunnskap er ønskelig. Formålet med denne

studien var å undersøke forekomst og utbredelse av muggsopp i et utvalg av norske drikkevannssystemer, for videre å kunne vurdere den mulige betydningen av muggsopp i vann for vannkvalitet og helse. Totalt ble det tatt prøver fra 14 vannverk fordelt over hele landet, inkludert både overflatevannverk og grunnvannverk. Prøvene ble tatt fra råvann og reint vann, samt fra punkter i privat- og sykehus på ledningsnett.

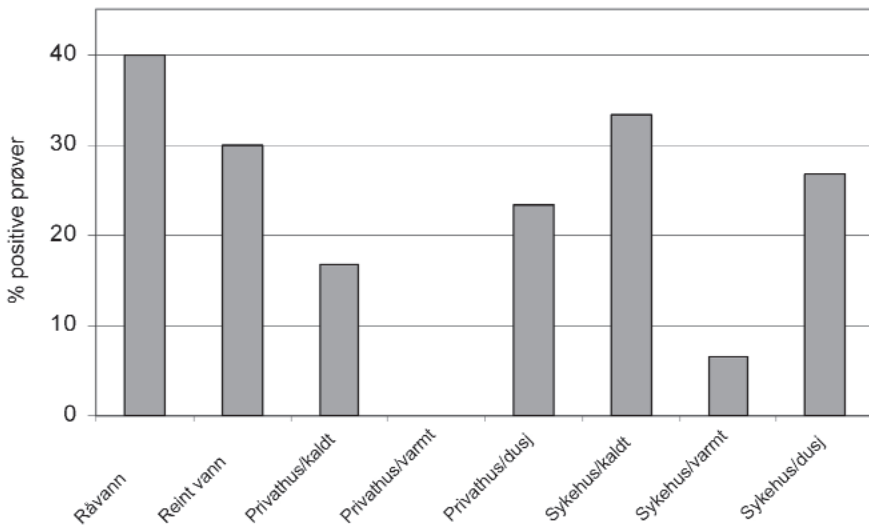
Resultatene fra studien viser at vann fra alle deler av de undersøkte drikkevannssystemene normalt inneholder muggsopp. Vannledningsnett kan fungere som spredningsvei for et mangfold av muggarter til private hjem og sykehus. Totalt 106 ulike arter av muggsopp ble identifisert fra norsk vann. Når muggsopp påvises i vannet, er arter tilhørende de dominerende slektene *Trichoderma*, *Penicillium* eller *Aspergillus* ofte til

stede i prøvene. Sannsynligheten for å påvise muggsopp er større i overflatevann enn i grunnvann. Det er også mer sannsynlig å påvise mugg i kaldt vann og dusjvann enn i varmt vann, selv om noen termotolerante arter kan etablere seg i varmtvannsfasiliteter.

Resultater – Forekomster av muggsopp

Distribusjonen av muggsopp gjennom ledningsnett indikerer at flere muggarter har evne til å etablere seg i ledningsnett (figur 1). Drikkevannssystemene har stort potensial for begroing, og muggvekst i biofilm i rørsystem eller vanninstallasjoner er sannsynligvis en viktig kilde til

muggsmitte. Dagens vannbehandling er ikke særlig effektiv for fjerning av muggsopp eller sporedannende *Bacillus*-arter i råvannet. Forekomsten av mugg og *Bacillus* i de forskjellige prøvepunktene ser ut til å følge samme trend i vannledningsnett med overflatevannkilde. Dette indikerer en felles smitekilde, og det er mulig at mugg og *Bacillus* sannsynligvis finnes i de samme biofilmene. Jord kan være en mulig kilde for både muggsopp og *Bacillus*, og organismene kan komme inn i ledningsnett enten via jorderosjon i vannkilden, eller jord og vann kan lekke inn gjennom skadde vannrør. Alternativt kan kontakt med luft bidra til muggkontaminering av vannet.



Figur 1. Utbredelse av *Trichoderma viride*, den vanligst forekommende muggarten i norsk drikkevann, vist som % positive prøver i ledningsnett med overflatevannkilde (n=195).

Effekter på mennesker

Muggsopp kan ha flere effekter på mennesker, og kan potensielt gi sykdom, allergier og produsere toksiner. Noen arter kan forårsake uønskede sensoriske endringer i drikkevann, som for eksempel dårlig lukt og smak. Muggforurensset vann kan også være en mulig kilde til kontaminering av næringsmidler. Sammenhengen mellom mugg i vann og helse er ennå ikke fullt ut forstått, men det er viktig å være klar over at arter som kan gi sykdom hos svekkede eller immun-supprimerte individer også er til stede i drikkevann. Muggsoppholdig vann kan omdannes til aerosoler i inneluft når vannet presses gjennom installasjoner som dusjhoder og tappekraner, og soppen kan dermed inhaleres. Forhøyede nivåer av enkelte muggarter i vann kan derfor utgjøre en helserisiko hos særlig utsatte grupper. På grunnlag av disse potensielle pro-

blemene bør soppinnholdet i drikkevann tas med i betraktningen når mikrobiologisk trygghet og kvalitet av drikkevann vurderes. Det er ønskelig at muggsopp inkluderes i den norske drikkevannsforskriften, hvilket krever videre forskning for å etablere hensiktsmessige parametere.

Mer om muggsopp i drikkevann

G. Hageskal, P. Gaustad, B.T. Heier and I. Skaar. 2007. Occurrence of moulds in drinking water. *Journal of Applied Microbiology* 102 (3): 774-780.

G. Hageskal, A.K. Knutsen, P. Gaustad, G.S. de Hoog and I. Skaar. 2006. Diversity and significance of mold species in Norwegian drinking water. *Applied and Environmental Microbiology* 72 (12): 7586-7593.