

DOKTORAND: Raoul Wolf
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for biovitenskap
FAGOMRÅDE: Akvatisk økologi
VEILEDERE: Tom Andersen, Dag Olav Hessen, Ketil Hylland
DISPUTASDATO: 8. februar 2018

AVHANDLINGENS *Dissolved Organic Matter and Ultraviolet*
TITTEL: *Radiation in Freshwater Ecosystems: Interactive Effects on Zooplankton*

I de siste tiår har økningen av løste organiske stoffer (dissolved organic matter; DOM), og stadig brunere vann som følge av dette, blitt omfattet med stor interesse. En konsekvens av brunere vann er en økt absorpsjon av lys. I sitt doktorarbeid har Raoul Wolf undersøkt effektene av det samspillet mellom DOM og ultrafiolett stråling (ultraviolet radiation; UVR) på plankton, for å forstå biologiske effekter av et brunere vann.

Dette doktorarbeidet har undersøkt de kombinerte effektene av økt innhold av organisk materiale (DOM) og ultrafiolett stråling (UVR) på zooplankton i ferskvann. UVR skader celler og arvemateriale, og økende DOM kan ha positive effekter ved å blokkere UVR. Samtidig kan DOM ble foto-aktivert av UVR, hvilken innebærer at det dannes frie radikaler og sterke oksidanter (reactive oxygen species; ROS) som også er biologisk skadelige.

De første eksperimentelle studiene så på de kombinerte effektene av DOM og UVR på genskader hos modellorganismen *Daphnia magna*. Kombinasjon av både DOM og UVR resulterte i de største genetiske skadene. Det ble også vist at UVR i sterk grad påvirket svømmeatferden hos *Daphnia magna*, og DOM svekker disse effektene. Basert på disse studiene ble så den potensielle biologiske effekten beregnet i en rekke innsjøer basert på data for innstråling og innhold av DOM. I naturlige systemer forventes en høy produksjon av skadelige radikaler helt i overflaten, men denne effekten avtar raskt med dypet. I ferskvann vil derfor brunere vann gi en beskyttelse mot UVR. En annen studie av økosystemeffekter ble foretatt i høyereliggende områder hvor det viste seg at økende brunfarge bidro til å øke utbredelse av den lys-sensitive svevemygg larve *Chaoborus nyblaei* kan bre seg ut på grunn av brunere vann, og at dette hadde negative konsekvenser for byttedyrene (fjellkreps *Branchinecta paludosa*) i disse vannene. Brunere vann vil dermed være positivt for noen arter, men på bekostning av andre.

Resultater av dette doktorarbeidet viser noen av de komplekse følgene av økende brunfarge i nordlige ferskvannssystemer, og gir spesielt ny innsikt i direkte og indirekte konsekvenser av UVR i denne sammenheng.