

DOKTORAND: Andrea Sahlmann
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for Biovitenskap
FAGOMRÅDE: Økotoksikologi
VEILEDER: Ketil Hylland, Josefin Titelman, Tor Fredrik Holth
DISPUTASDATO: 14. juni 2019
AVHANDLIGENS TITTEL: *DNA strand breaks in marine invertebrates*

Det marine miljøet er det ultimative oppbevaringsstedet for mange kjemikalier. Noen kjemikalier har potensiale til å strukturelt skade genetisk materiale, og dermed forårsake så kalt gentoksisitet, noe som kan føre til skadelige effekter i marine organismer. Ikke alle arter reagerer på samme måte, og marine hvirvelløse dyr ser ut til å være mer følsomme overfor de undersøkte stoffene enn fisk, som vist i Andrea Sahlmanns doktorgradsavhandling. I tillegg varierer følsomheten mellom hvirvelløse arter sterkt.

Kjemikalier som har potensiale til å være reaktivt eller øker oksidativt stress i cellene kan forårsake DNA-skade, for eksempel DNA trådbrudd, i vev og celler. Hemocytter og coelomocytter er hvirvelløse blodceller, som spiller viktige roller i gassoverføring, immunforsvar og fordeling av forurensninger inne i en organisme. Andrea Sahlmann har funnet at hvirvelløse blodceller utsatt for økt oksidativt stress hadde flere og høyere nivåer av DNA trådbrudd, enn hvite blodceller fra fisk.

Den ufullstendige forbrenningen av drivstoffkull, olje, men også oljeutslipp bidrar til forekomst av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i havmiljøet. PAH med høy molekylvekt har blitt studert nøye, og noen forbindelser er godt kjent for å være svært gentoksiske. Til tross for deres forekomst og tilgjengelighet for å bli tatt opp av organismer, er det DNA-skadelige potensial av PAH med lav molekylvekt mindre kjent. I en studie viste Andrea Sahlmann at blodceller fra blåmusling og vanlig sjøstjerne var svakt påvirket av fenantren, en PAH med lav molekylvekt, men ikke av dibenzotiofen. Også blodceller fra strand krabbe var mer motstandsdyktig enn celler fra de andre to artene, da ingen av de valgte PAHs økte DNA trådbrudd.

Kobber brukes i herbicider, plantevernmidler og skipsmaling som bunnstoff. Flere nyere studier antyder at kobber kan forårsake DNA trådbrudd i marine hvirvelløse dyr. Hoppekreps eller copepoder er små krepser som finnes i nesten alle fersk- og sjøvann. Andrea har undersøkt om kobber induserer DNA trådbrudd i copepoder, og om de tre copepod-artene varierer i følsomhet. Selv om individer av en copepode art døde, ble ikke kobberrelatert økning i DNA trådbrudd observert hos noen arter. Resultatene av denne studien kunne således ikke være direkte forbundet med et gentoksiske potensial for kobber. I likhet med ovennevnte studier varierte de tre copepoder tydelig i deres følsomhet.

Resultater fra Andrea Sahlmanns avhandling demonstrerer nytte av marine hvirvelløse blodceller som modellsystemer i gentoksisitetsstudier, samt viktigheten av å inkludere marine hvirvelløse arter ved vurdering av potensielle gentoksiske stoffer, med tanke på artsspesifikke følsomheter.