

# Giftighetstesting av kjemikalier for Arktisk oljevernberedskap

Effekter av dispergeringsmidler og strandvaskemidler på Arktisk hoppekreps

## Forfattere

Ida Beathe Øverjordet

Bjørn Henrik Hansen, Dag Altin

## Oppsummering av rapporten:

I forbindelse med oljevernberedskap er det viktig å ha kunnskap om giftigheten av ulike produkter som kan benyttes ved kjemisk opprydding av oljesøl. Standardtester av produkter for opprydding av oljesøl på strand utføres hovedsakelig på arter som er lite relevante for Nordsjøen/Norskehavet og Arktis. Vi ønsket derfor å gjennomføre tester på boreal og Arktisk hoppekreps, og å sammenlikne resultatene med tester på standardorganismen *Skeletonema costatum*, som benyttes for godkjenning av denne typen produkter i Norge. Informasjonen er relevant i forbindelse med vurdering og godkjenning av produkter for bruk på strand (Klif), samt for Kystverket som vil kunne benytte informasjonen i rapporten i forbindelse med opprydding av oljesøl i nordlige områder. Som et eksempel på benyttelse av resultatene kan det nevnes at det basert på våre studier av giftighet av strandrensemidler ble valgt å benytte et spesifikt produkt under oppryddingen av oljesølet fra Full City ved Langesund i 2009.

Ni produkter som potensielt kan benyttes for å fjerne oljesøl fra strender ble testet på de to hoppekrepsartene rauåte (*C. finmarchicus*, boreal, 10 °C) og ishavsåte (*C. glacialis*, Arktisk, 2 °C), samt den marine algen *Skeletonema costatum*. Fortynningsserier av vannakkumulerte fraksjoner (WAF) ble benyttet for forbindelser som ikke var vannløselige, de resterende ble direkte fortynnet i sjøvann. For detaljert informasjon om eksponeringen og produktene henvises det til rapportens metodekapittel.

For de produktene det var mulig å bestemme akutt giftighet av ligger den i området 11.5 – 158 mg/L (96 h LC<sub>50</sub>). De ikke-vannløselige produktene Cytosol og Absorrep har en veldig lav akutt giftighet, og giftigheten kunne derfor ikke bestemmes nøyaktig (LC<sub>50</sub> 96h >20 000 mg/L). Til sammenlikning er akutt giftighet av tungmetallet kvikksølv på Arktisk og boreal hoppekreps en 1000-faktor høyere enn de mest giftige strandrensemidlene (Hg<sup>2+</sup>, LC<sub>50</sub> 96h 31 - 35 µg/L). I forhold til vannakkumulerte fraksjoner av ulike oljer testet på *C. finmarchicus* ved SINTEF ser vi at alle strandrensemidlene er mindre giftige enn olje. Giftigheten av oljer (96 h LC<sub>50</sub> av WAF) ligger i området 0.82 - 3.30 mg total hydrokarbon/L (Hansen et al 2011). Det betyr at ingen av produktene som er testet her er spesielt giftige for hoppekreps, men det er individuelle forskjeller mellom produktgrupper som gjør at enkelte er å foretrekke fremfor andre. De ikke-vannløselige strandvaskemidlene (Cytosol, Absorrep og Corexit 9580A) hadde klart lavest akutt giftighet, og er også de eneste som etter dagens godkjenningsordning er godkjent for bruk på strand der verdien

som gir 50 % vekstreduksjon hos *Skeletonema clostatum* må ligge over 100 mg/L (Figur 5 i rapporten).

Vi ser av resultatene at den Arktiske arten *C. glacialis* generelt er noe mer sensitiv for produktene som ble testet (Figur 2-4 i rapporten). Imidlertid er ikke forskjellene større enn at rankingen av kjemikaliene/produktene blir den samme for begge arter. Standardtesten for godkjenning av strandrensemidler i Norge (*Skeletonema*) var mer sensitiv enn begge hoppekrepsartene, noe som betyr at bruk av standardtesten ikke underestimerer toksisiteten på hoppekreps. Vi har med det vist at resultater fra *Skeletonema*-testen også kan anslå effektgrenser for produkter til bruk i Arktis.

I et forvaltningsmessig perspektiv har vi ut fra de resultatene vi fikk vært i stand til å skille ut spesifikke produktgrupper som basert på lav akutt giftighet kan anbefales til bruk ved opprydding av oljesøl på strand i nordområdene (se del 4 i rapporten). Resultatene kan benyttes direkte i beredskapsplaner for oljesøl i Arktis og være til nytte om det blir aktuelt å vurdere bruk av strandrensemidler ved uhellsutslipp. Det må presiseres at våre anbefalinger kun er basert på akutt giftighet, og ikke hvor effektive produktene er til å fjerne olje fra strender, da det ikke var inkludert i prosjektplanen. Vi anbefaler at dette gjøres som en oppfølging av prosjektet, i tillegg til testing av kombinasjonseffekter og giftighetstester på bunndyr.