

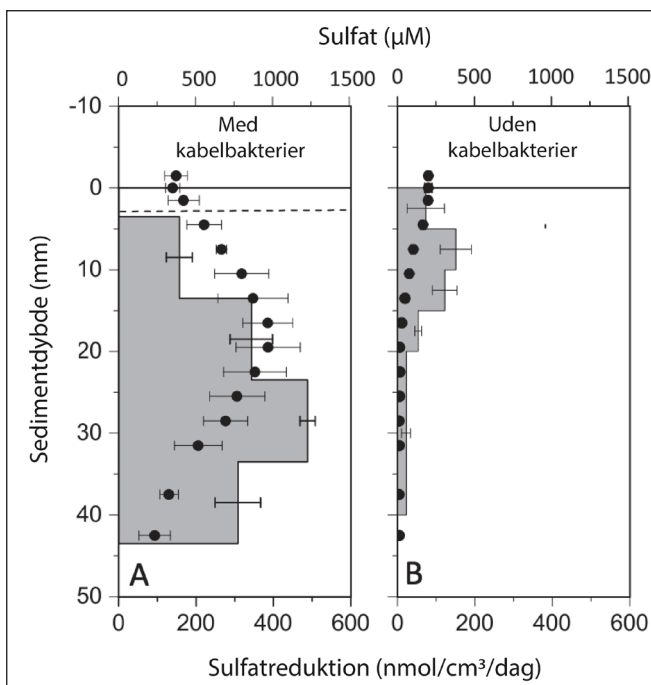
KABELBAKTERIERS BETYDNING FOR MILJØET

Kabelbakterier lever i bunden af havet, søer og vandløb og flere af publikationerne fra Center for Elektromikrobiologi i 2020 highlightede deres betydning for miljøet gennem interaktioner med andre mikroorganismer.

Udover at bekræfte, at kabelbakterier forbedrer levestandarderne for bunddyr ved at fjerne giftig svovlbrinte, afslørede studierne hvordan de påvirker hele nedbrydningen af organisk stof i søsedimenter, stimulerer nedbrydningen af forurenende olieprodukter i havbunden og hæmmer afgivelse af den potente drivhusgas metan fra rismarker.

Kabelbakterier er unikke ved at have indre elektriske ledninger og effekterne i miljøet kunne tilskrives deres funktion som centimeterlange "elektriske snorkler" for iltfrie bundlag. Her er nedbrydningsprocesserne hæmmet af at mikroorganismene ikke kan komme af med elektroner direkte til ilt og det løser kabelbakterierne ved at sende elektronerne gennem deres ledninger frem til ilt et andet sted, typisk i en tynd film på overfladen af bunden eller omkring rødderne af vand- og sumpplanter.

Gennem samarbejde med eksterne partnere og andre fonde sørger Center for Elektromikrobiologi for opfølgning af de oplagte anvendelsespotentialer i de nye opdagelser.



Stofomsætningen i søbund med og uden kabelbakterier.

I tilstedeværelse af kabelbakterier beriges sedimentet med sulfat (cirkler) til næsten 50 millimeters dybde og det stimulerer en mikrobiel omsætning af det begravede organiske stof gennem sulfatreduktion (gråt histogram). Berigelsen med sulfat skyldes to effekter af kabelbakterierne. Den ene er at kabelbakterierne gendanner sulfat ved straks at ilte det sulfid som dannes ved sulfatreduktion. Den anden er at de elektriske strømme i kabelbakterier skaber elektriske felter der sørger for at tiltrække og fastholde de negativt ladede sulfationer fra det overliggende søvand [Sandfeld et al., The ISME Journal, 2020]. Et andet studie viste, hvordan nedbrydningen af petroleum også blev øget når kabelbakterierne stimulerede sulfatreduktionen.

Metan fra risjord. Afgivelsen af metan til atmosfæren fra oversvømmede pletter med risplanter var 10 gange højere, når kabelbakterier ikke var til stede. Den dramatiske effekt kunne, ligesom i studiet af søbunden i figur en ovenfor, forklares med at kabelbakterierne stimulerede sulfatreduktionen. Det gjorde de sulfatreducerende bakterier i stand til at fortrænge de metandannende mikroorganismer [Scholz et al., Nature Communications, 2020].

