

HELSINGIN YLIOPISTO — HELSINGFORS UNIVERSITET

Tiedekunta — Fakultet		Laitos — Institution	
Matemaattis-luonnontieteellinen		Ekologian ja systematiikan laitos	
Tekijä — Författare			
Johanna Niemivuo			
Työn nimi — Arbetets titel			
Bakteeriplankton ja pikoplanktiset syanobakteerit Hankoniemen edustalla: horisontaalinen vaihtelu litoraalista pelagiaaliin vuoden eri aikoina			
Oppiaine — Läroämne			
Hydrobiologia			
Työn laji — Arbetets art		Aika — Datum	Sivumäärä — Sidoantal
Pro gradu -tutkielma		Toukokuu 1995	70
Tiivistelmä — Referat			
<p>Pikoplanktonkokuoluokkaan (0.2-2.0 µm) kuuluvat toisenvaraiset bakteerit ja omavaraiset syanobakteerit. Nämä planktonorganismit ovat pelagisen planktonyhteisön perusta, ja vähätuottoisissa vesissä ne muodostavat suurimman osan planktonbiomassasta. Pohjoisen Itämeren rannikkoalueella kasviplanktonkukinnat keväällä ja veden kerrostuneisuus sekä ajoittaiset kumpuamiset kesällä muuttavat huomattavasti pelagisen ekosysteemin rakennetta ja bakteeriplanktonin sekä syanobakteerien esiintymistä. Tässä tutkimuksessa selvitettiin bakteeriplanktonin ja syanobakteerien horisontaalista jakautumista eri vuodenaikoina pohjoisen Itämeren rannikkoalueella rantavyöhykkeestä pelagiaaliin ulottuvalla tutkimuslinjalla. Tavoitteena oli saada käsitys siitä, eroavatko bakteerituotanto sekä bakteeri- ja syanobakteerilukumäärät litoraalin läheisyydessä ja pelagiaalissa toisistaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli lisäksi selvittää fysikaalis-kemiallisen ympäristön eri muuttujien yhteyttä bakteerien ja syanobakteerien esiintymiseen.</p> <p>Tutkimuksen aineisto kerättiin Tvärminnen eläintieteellisen aseman edustan vesialueelta. Tutkimusalue käsitti noin kuuden kilometrin pituisen linjan Furuskärin rannasta Långskärin kautta Längdenille. Linjalle sijoitettiin yhdeksän näytteenottopistettä, joista näytteet nostettiin 1 metrin syvyydeltä. Tutkimuksen aineisto kerättiin 2.6.1993 - 25.5.1994. Bakteerituotanto mitattiin ³H-tymidiini -menetelmällä, ja bakteeri- ja syanobakteerilukumäärät laskettiin epifluoresenssimikroskoopilla. Tutkimuspisteiltä määritettiin myös veden lämpötila, näkösyvyys, suolapitoisuus, perustuotanto, klorofylli -a sekä liuenneet epäorgaaniset ravinteet.</p> <p>Bakteerituotannossa, bakteeri- ja syanobakteerilukumäärissä oli havaittavissa selvä vuodenaikainen sukkessio. Tuotanto- ja solumäärät nousivat hyvin korkeiksi loppukesästä, jolloin saavutettiin maksimiarvot (jopa 1.2 µg C l⁻¹h⁻¹, 1.9 x 10⁷ solua ml⁻¹, 5.0 x 10⁵ solua ml⁻¹). Talvella ja alkukevällä tuotanto ja solumäärät pysyivät hyvin matalina (keskim. 0.02 µg C l⁻¹h⁻¹, 2.2 x 10⁶ solua ml⁻¹, 1.1 x 10⁴ solua ml⁻¹). Horisontaalisella linjalla bakteerituotanto sekä solumäärät vaihtelivat huomattavasti erityisesti keväällä, kesällä ja alkusyksyllä, mutta selvää vaihtelua oli myös kevättalvella. Långskärin pohjoispuolella eli ulkosaariston ja merialueen vaihtumisalueella bakteerituotanto ja solumäärät olivat korkeimmat linjan ensimmäisen kilometrin matkalla samoin kuin tuotannon ja solumäärien vaihtelun suuruus näytepisteellä tutkimusvuoden aikana. Långskärin eteläpuolelta alkaen eli tulvaessa kokonaan merialueelle bakteerituotanto ja solumäärät vähänivät tasaisesti ja yhdenmukaisesti kohti ulappaa. Näytteenottopisteiden väliset erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkittäviä, mutta vaihtelun ekologinen merkitys sen sijaan saattaa olla huomattava.</p> <p>Korkea veden lämpötila ja veden hydrografia selittivät suurimman osan vuodenaikaisesta kehityksestä. Veden lämpötilan ollessa korkea ja veden kerrostunutta bakteerituotanto ja bakteeri- ja syanobakteerisolumäärät olivat korkeita. Veden kumpuaminen syksyllä ja useasti keväällä sekoitti vettä ja aiheutti selvää bakteerisolumäärien laskua. Merkityksellisinä tekijöinä bakteerien ja syanobakteerien selvän laikuttaisuuden taustalla olivat veden lämpötilan ja hydrografian lisäksi näytteenottopisteen etäisyys rannasta sekä näytteenottopisteen syvyys. Etäisyyden kasvaessa tuuli pääsi esteettömämmin sekoittamaan pintavettä ja vähentämään laikuttaisuutta eli merialueella tuotanto ja solumäärät olivat alhaisempia ja vaihtelut pienempiä. Litoraalin läheisyydessä orgaanisen aineksen valunta rannalta ja nousu pohjasta pintaan piti tuotantoa ja solumääriä korkeampina ja vaihteluita suurempina. Kevättalven horisontaalivaihtelua selittivät huomattavat jäänalaiset <i>Scrippsiella hangoei</i> Schiller -panssarisiimalevän massaesiintymät sekä makean veden virtaukset.</p> <p>Tämän tutkimuksen perusteella bakteeriplanktonin ja syanobakteerien näytteenotto tulisi suunnitella vuodenaikojen ja näytteenottopaikan mukaan. Lisäksi näytteenotossa olisi huomioitava fysikaalis-kemiallisten ja biologisten ympäristötekijöiden vaikutus laikuttaisuuteen. Etenkään kasviplanktonituotannon voimakkaina ajanjaksoina sekä veden sekoituttua yksi näytteenottopiste ei ole riittävä edustamaan laajaa vesialuetta.</p>			
Avainsanat — Nyckelord			
bakteerituotanto, bakteerimäärä, syanobakteerimäärä, horisontaalivaihtelu, vuosisukcessio, litoraali, pelagiaali			
Säilytyspaikka — Förvaringställe			
Ekologian ja systematiikan laitoksen sekä Tvärminnen eläintieteellisen aseman kirjastot			
Muuta tietoja — Övriga uppgifter			