

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion		Laitos — Institution	
Matemaattis-luonnontieteellinen tk.		Ekologian ja systematiikan lts. Hydrobiologian osasto	
Tekijä — Författare			
Juha Flinkman			
Työn nimi — Arbetets titel			
Fish-plankton interactions in the Baltic Sea - effects of planktivory and predation avoidance for mesozooplankton communities			
Oppiaine — Läroämne			
Hydrobiologia			
Työn laji — Arbetets art		Aika — Datum	Sivumäärä — Sidoantal
Lisensiaattityö		16. 5. 1997	15+5+3+36
Tiivistelmä — Referat			
<p>Selektiivisen planktivorian vaikutus planktonyhteisöjen rakenteeseen on ollut planktivoristen kalojen ja eläinplanktonin vuorovaikutussuhteita käsittelevien tutkimusten keskeinen aihe. Järvissä on voitu todeta kalojen saalistuksen säätelevän järven eläinplanktonpopulaatioita ja sitä kautta alempia trofiatasoja (top-down-control). Planktivoriset kalat saalistavat tavallisimmin valikoivasti, ja valitsevat saaliikseen suurempia, paremmin näkyviä lajeja. Tällainen valikoiva saalistus saa useissa tapauksissa aikaan alempiin trofiatasoihin ulottuvan säätelyn (cascading trophic interactions). Meriympäristössä tällaista säätelyä on vaikeampi havaita.</p> <p>Silakka on Itämeren tärkein planktivorinen kala. Tutkimusten perusteella on esitetty, että Itämeren rannikkovesissä planktivoristen kalojen ja toisaalta halkoisjalkaäyriäisten mesoeläinplanktoniin kohdistuva saalistus aiheuttaisi planktonpopulaatioiden romahtamisen syksyisin. Toisaalta on myös havaittu, etteivät mesoeläinplanktonpopulaatioiden muutokset ole yhteydessä kalalajien kannanvaihteluihin. Ilmeisestikin eri prosessit vaikuttavat ekosysteemissä samanaikaisesti.</p> <p>Tämän työn eri osat käsittelevät tätä aihepiiriä eri tahoilta. Julkaisu I käsittelee silakan valikoivaa saalistusta. Tässä työssä ensimmäistä kertaa Itämerellä käytetään samanaikaisesti kalanpyynnin yhteydessä kerättyjä planktonnäytteitä, joita verrataan silakoiden maianvälisiin saalistuksen valikoivuuden selvittämiseksi. Silakat valikoivat saaliikseen tarjolla olevasta lajistosta suurimmat ja parhaiten näkyvät yksilöt. Erityisesti silakka suosii suuria, mereisiä hankajalkaislajeja.</p> <p>Julkaisu II käsittelee mesoeläinplanktonin saalistusta välttäviä elinkiertostrategioita. Silakat saalistavat valikoivasti <i>Eurytemora</i>-hankajalkaislajien munia kantavia naaraita. Kuitenkin nämä munat kestävät silakan ruoansulatuskanavan läpi menon, ja kuoriutuvat vapaassa vedessä. Tätä ilmiötä tutkittiin kokeellisin järjestelyin paitsi silakalla, myös kolmipiikillä ja muikulla. Sama ilmiö havaittiin kaikissa näissä vuorovaikutussuhteissa, joissa kalat söivät munia kantavia hankajalkaisia.</p> <p>Julkaisu III käsittelee Bioottisten ja abioottisten tekijöiden vaikutusta planktivoristen kalojen ja eläinplanktonin populaatioihin. Tutkimuksessa verrataan silakan valikoimaa saalista ja toisaalta mesoeläinplanktonilajiston muutoksia pohjois-Itämerellä vuosina 1985 ja 1991. Vuodesta 1985 Itämeren suolaisuus on laskenut, turskakanta romahtanut ja silakkakannat kasvaneet voimakkaasti. Silakan kasvu puolestaan on heikentynyt. Abioottiset tekijät vaikuttavat kala- ja mesoeläinplanktonpopulaatioihin toisaalta siten, että suolapulssien puuttuessa turskan lisääntyminen epäonnistuu, ja toisaalta siten että mereiset hankajalkaislajit jäävät pois. Turskakannan pieneneminen toisaalta lisääntymisen epäonnistumisen, toisaalta liikakalastuksen seurauksena puolestaan vähentää silakkaan kohdistuvaa saalistusta, joka johtaa silakkapopulaatioiden kasvuun. Suolaisuuden vähenemisen seurauksena mesoeläinplanktonilajisto muuttuu silakan kannalta huonompaan suuntaan, sillä suuret mereiset, runsaasti energiaa sisältävät hankajalkaislajit vähenevät. Lopputuloksena on erittäin voimakkaasti kasvanut silakkakanta, joka kilpailee yhä heikommista ravintoresursseista. Seurauksena on silakan kasvun hidastuminen ja jopa nälkiintyminen.</p> <p>Turskan planktivorisiin kaloihin kohdistuva saalistus, ja planktivoristen kalojen saalistuksen mahdolliset vaikutukset eläinplanktonyhteisöihin edustavat ylemmältä trofiatasolta alemmaan päin tapahtuvaa top-down-säätelyä. Toisaalta suolaisuuden vaihtelun vaikutukset turskan lisääntymiseen ja planktivorisille kaloille tarjolla olevaan eläinplanktoniin edustavat alemmilta trofiatasoilta ylöspäin suuntautuvaa, bottom-up-säätelyä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on osoittaa, että nämä molemmat mekanismit toimivat samanaikaisesti Itämeren ulappaekosysteemissä. Ilman näiden prosessien yksityiskohtaista tuntemista ei ole mahdollista laatia ennustusvoimaisia malleja tästä ekosysteemistä.</p>			
Avainsanat — Nyckelord			
Silakka, mesoeläinplankton, valikoiva saalistus, saalistuksen välttäminen			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe			
Hydrobiologian osasto, Tvärminnen eläintieteellinen asema, Merentutk. lts.			
Muita tietoja — Övriga uppgifter			