

**POROČILA  
RELAZIONI  
REPORTS**

**SAME 9 – 9. SIMPOZIJ MIKROBNE EKOLOGIJE  
(SYMPOSIUM ON AQUATIC MICROBIAL ECOLOGY –  
SAME)**

Med 21. in 26. avgustom 2005 je na Finskem potekal 9. simpozij mikrobne ekologije vodnih sistemov (Symposium on Aquatic Microbial Ecology – SAME). Prvi simpozij mikrobnih ekologov European Marine Microbial Symposium (EMMS) je bil organiziran pred 18 leti. V naslednjih letih se je EMMS zaradi velikega zanimanja in vključitve mikrobiologov drugih kontinentov v mednarodni organizacijski odbor povezal z organizatorji konference Merjenja mikrobne aktivnosti in kroženja snovi v vodnih ekosistemih (International workshop on the Measurement of Microbial Activities in the Cycling of Matter in Aquatic Environments) in preimenoval v SAME.

Letos je simpozij potekal na Univerzi v Helsinkih, v samem središču mesta na Senatnem trgu in v neposredni bližini pristaniškega dela Kruununhaka. Car Nicholas je leta 1827, po velikem požaru v takratnem glavnem mestu Turku, ukazal Kraljevi akademiji, da univerzo premesti v novo nastajajoče mesto. Univerza s knjižnico je bila v neo-klasicističnem slogu zgrajena v letih 1828/29 v središču mesta. Univerza ima danes kakih 20.000 študentov ter 3000 pedagoških delavcev in raziskovalcev.

Simpozija se je udeležilo 250 raziskovalcev, predvsem iz Evrope in Amerike, posamezno pa tudi iz Braziliije, Irana, Japonske, Malezije, Nove Zelandije in Tajske. Predavanja so namenoma potekala samo v eni sekciji s skrbno izbranimi plenarnimi in posameznimi predstavitvami ter z obsežno predstavitvijo posterjev ves čas simpozija. Pregledna predavanja najnovejših rezultatov in raziskav so bila razporejena v naslednje tematske sklope: vloga mikrobov v biogeokemičnih procesih, molekularna struktura združb, ekološki pomen biodiverzitete, regulacija mikrobnih združb, mikrobi ekstremnih habitatov, biofilmi in uporaba novih tehnologij v mikrobni ekologiji.

Vlogo bakterij v morju je prvi obsežno opisal Claude Zobell že leta 1940 v knjigi Marine Microbiology. Kljub temu sta se zanimanje in obseg raziskav na tem področju razširila šele v sedemdesetih in osemdesetih letih z uporabo novih tehnik epifluorescentne mikroskopije in uporabe radioaktivno označenih spojin za meritve hitrosti rasti združb mikroorganizmov, predacijskih hitrosti ali meritve metabolnih poti. Številna nova spoznanja o vlogi avtotrofnih in heterotrofnih mikroorganizmov v morjih in drugih vodnih ekosistemih so pripeljala do sprememb klasičnih teorij in povezovanja mikrobov v modele kroženja snovi v ekosistemih.

Drugo pomembno obdobje mikrobne ekologije je

obdobje raziskav populacij mikroorganizmov znotraj posameznih združb. Nove tehnike molekularne biologije in genetike omogočajo določanje dominantnih skupin bakterij, arhej, njihovo razširjenost in sezonske sukcesije. Na simpoziju so bili prikazani rezultati raziskav mikrobne biodiverzitete različnih morskih in oceanskih ekosistemov, visokogorskih jezer, rečnih habitatov, akumulacij, estuarijev in ekstremnih habitatov, kot so globoka oceanska območja Severnega Atlantika, Črno morje, območja ekstremnih slanosti in večnega ledu. Z uporabo molekularnih metod se je v zadnjih 25 letih v javni bazi GenBank zbralo več kot 7070 nukleotidnih sekvenc izoliranih prokariotov. Natančne analize sekvenc 16S rDNA za morske planktonske bakterije kažejo razmeroma nizko vrstno sestavo (zapisi 2382 "ribotipskih vrst" bakterioplanktona). Na osnovi geografskih informacij vsake opisane sekvence je ugotovljeno, da polovica klonov pripada vrstam, ki so vsesplošno razširjene, polovica pa endemičnim vrstam, specifičnim za posamezne regije. Prevladujejo oportunistične vrste, vendar analize sezonske sukcesije kažejo različne letne razporeditve dominantnih skupin. Večino bakterij še vedno ne moremo gojiti, kar je svojevrsten izziv za morske mikrobiologe. Znan je primer bakterije SAR 11, za katero dolgo niso verjeli, da je bakterija. Izolirali so jo v Sargaškem morju in jo zdaj tudi gojijo v ultraligotrofnih razmerah. Raziskave na celičnem nivoju so pokazale, da kolonije razvijejo le vrste, ki imajo kontrolni regulatorni mehanizem za prepoznavanje signala o pojavljanju organizma iste vrste v okolju ("quorum sensing"). Mikrobna ekologija vsekakor prehaja v obdobje raziskav na celičnem nivoju, interakcij posameznega organizma z drugimi in odzivi organizma na spremembe okolja. Razmeroma preprosta uporaba tehnik molekularne biologije omogoča raziskave vloge posameznih genov, prepoznavanja molekul in signalov, pomembnih v procesih, kot je npr. fagotrofija praživali. Nove tehnologije omogočajo tudi uporabo številnih mikroskopskih tehnik, avtoradiografije ali pretočne citometrije v kombinaciji z metodami filogenetske identifikacije. Široko uporabo dobiva metoda fluorescentne hibridizacije *in situ* in mikroautoradiografije za določanje aktivnosti na nivoju posameznih skupin bakterij (MICRO-FISH, CARD-FISH). Raziskave funkcionalne raznolikosti in vloge mikroorganizmov so pomembne pri preučevanju kompleksnih ekoloških problemov, vplivu klimatskih sprememb na biogeokemične spremembe v ekosistemu in s tem povezane sociološke in ekonomske spremembe.

Družabni del srečanja je omogočal še dodatne razprave in navezovanje sodelovanj ob sprejemu rektorja univerze in župana v mestni hiši, skupni večerji in ogledu 250 let stare utrdbe Suomenlinna na otoku pred mestom. Naslednje srečanje je predvideno na Portugalskem leta 2007.

**Valentina Turk**