

**МИКРОБНЫЕ СООБЩЕСТВА И ТРАНСФОРМАЦИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ
В ОЗЕРАХ ЛАГУННОГО ТИПА
Л.А. Гаретова, Е.А. Каретникова**

**MICROBIC COMMUNITIES AND TRANSFORMATION OF HYDROCARBONS
IN THE LAKES OF LAGOON TYPE
L.A. Garetova, E.A. Karetnikova**

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, Россия,
micro@ivep.as.khb.ru*

Эстуарии являются наиболее продуктивными из морских экосистем из-за высокого содержания органических веществ как наземного, так и морского происхождения и играют важную роль в экономике прибрежных районов. Они действуют как маргинальные фильтры для всего разнообразия природных и антропогенных соединений на пути загрязнения морской среды речным и поверхностным стоками (Лисицын, 1994; 2004). Важнейшими компонентами биологической части маргинальных фильтров являются микробные сообщества воды и донных отложений.

На примере типичного для побережья дальневосточных морей лагунного оз. Токи (Татарский пролив, Японское море) в период открытой воды 2009–2010 гг. проведены микробиологические, гидрохимические и газохроматографические исследования воды и донных отложений (ДО) с целью выявления состава и генезиса органических веществ (ОВ), в том числе углеводородов (УВ).

В течение приливо-отливных циклов гидрохимические параметры воды оз. Токи имеют переменный, флуктуирующий характер и претерпевают выраженные изменения в том же диапазоне, что межгодовые и сезонные колебания: соленость воды варьирует от 0 до 31,24 ‰, содержание ОВ от 0,7 до 17 мг/л, количество УВ от 0,04 до 0,268 мг/л, фенолов – от 0 до 8 мкг/л. В ДО содержание Сорг. по станциям озера изменялось в интервале 0,08–6,52 % от веса ДО, общее содержание УВ составляло 0–155 мг/дм³.

Насыщение донных отложений ОВ, способствует формированию специфических сообществ гетеротрофных и входящих в них углеводородокисляющих бактерий (УБ), которые в условиях переменной солености способны последовательно разрушать различные классы органических веществ. Численность (УБ) в ДО озера составляет в зависимости от типа грунта от 2 до 75 % от численности сапротрофных бактерий. Коэффициент корреляции между численностью УБ и содержанием УВ в ДО ($r = 0,70$) подтверждает индикационные возможности данной группы бактерий в пределах выявленных концентраций УВ.

Показано, что наиболее интенсивные процессы образование ароматических углеводородов (АУВ) и спиртов протекают в ДО середины озера, а эфиров в ДО устья реки. Среди индивидуальных компонентов в ДО обнаружены: метанол – 0,108–3,347; бутанол – 0,004–0,042; изопропанол – 0,007–0,263; этилацетат – 0,005–0,916; ацетальдегид – 0,015–0,091 мг/дм³. Содержание ароматических углеводородов антропогенной природы: бензола, толуола, этилбензола, о- и п-ксилолов в ДО не превышало 0,005 мг/дм³.

Состав алифатических УВ в воде и ДО представлен гомологами C₁₁–C₂₇. Распределение индивидуальных n-алканов в экстрактах ДО характеризует их смешанное происхождение (Jeng, 2006): величина индекса нечетности (CPI) составляет от 1,03–1,2, легкие n-алканы $\sum(C_{11}+C_{14})$ составляют от 44 до 73 % от общей суммы n-алканов. Наличие легких n-алканов в воде и донных отложениях свидетельствует о доминировании процессов их образования в ДО и поступления в воду над самоочищением и выносом за пределы акватории озера.