

4. Чи дійсно Чорне море скоріше мертво, ніж живе?

У Чорному морі більша частина різноманіття форм життя зосереджена у поверхневому шарі води, насиченому киснем. При цьому близько 87% об'єму Чорного моря не містить кисню. За останні 20 років сірководневий шар піднявся на 20-25 м, і наразі безкиснева зона починається з глибини 90-160 м. Товщина верхнього кисневого шару неоднорідна по всій акваторії моря. Існує цілий ряд течій, які протікають уздовж континентального схилу і утворюють західний та східний циклонічні колообіги. В ході проєкту EMBLAS 2016-2017 рр. виявлено, що в центрі цих колообігів нижня межа кисневого шару піднімається до 54 м, створюючи так звані сірководневі куполи.

Сірководень утворюється в процесі розкладання тваринних та рослинних решток сульфатредуючими бактеріями. Концентрація сірководню в морській воді з глибиною зростає пропорційно збільшенню тиску. Різниця солоності та густини не дає сірководневу шару занадто сильно перемішуватися з кисневим – між ними є перехідна зона, але в масштабах моря вона зовсім тонка, лише один-два десятки метрів завтовшки.

Безкисневу зону часто називають неживою. Справді, вона не придатна для життя риб, дельфінів і навіть безхребетних. Але життя там є, і навіть дуже різноманітне! Виживають там лише дві найдревніші гілки живого – бактерії та археї. Проте для них там «заповідник» – ніде більше на нашій планеті не існує такого великого об'єму води, який настільки б точно повторював умови життя на ранній Землі, ще до того, як рослини «вигадали» фотосинтез і створили кисневу атмосферу. В ході проєкту EMBLAS цей «заповідник» досліджували за допомогою метагеномного аналізу (тобто читування ДНК всіх мікробів, що потрапили у зразки). Виявилось, що в Чорному морі масово представлені десятки родів і видів архей та бактерій, які в інших місцях Світового океану зустрічаються лише «точково», у дуже специфічних поселеннях на зразок підводних геотермальних виходів (тобто гейзерів, розташованих в зонах океанських хребтів), норвезьких закритих фіордів і так далі. Тож наше море відкриває унікальні можливості зазирнути у далеке минуле Землі або ж потренуватися перед вивченням можливого життя на інших планетах, на більшості з яких немає кисневої атмосфери. Тому, хоч більша частина Чорного моря дійсно є безкисневим середовищем, що містить сірководень, воно значно більше живе, ніж мертво – і цілком унікальне.

Втім, окремі ділянки моря інколи дійсно стають мертвою зоною. Мова йде про так звані «безкисневі замори» – справжню біду північно-західного шельфу. Явища замору виникають після занадто бурхливого розвитку одноклітинних водоростей, і потім, коли величезна рослинна маса одночасно відмирає, на окислення мертвої органіки витрачається весь розчинений у воді кисень. Причина масового «цвітіння» водоростей – евтрофікація води, тобто надлишкове надходження в море сполук азоту і фосфору із річковим стоком. У 70-80-х рр. ХХ ст. в північно-західній частині Чорного моря заморами була охоплена акваторія площею 70 тис. км². Зараз масштаб заморів, на щастя, зменшився, але все ж вони не є чимось рідкісним. З берега їх можна виявити за запахом сірководню, білястому кольору води та скупченню млявої або неживої риби в прибережній частині моря. Отже, наскільки живе наше море – залежить від нас з вами, і того, що ми в нього зливаємо...

