

PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Petra Buljević Zdjelarević / Ured za odnose s javnošću
Institut Ruđer Bošković / +385 99 267 9514 / [@buljevic@irb.hr](mailto:buljevic@irb.hr)

Dugotrajno preživljavanje algi u mraku

Jedna od neposrednih tema konferencije Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama bio je ciklus ugljika, odnosno rast koncentracije stakleničkih plinova te njihov utjecaj na klimatsku krizu. Nedavno objavljeno istraživanje donosi nove spoznaje, važne za razumijevanje globalnog ciklusa ugljika.

ZAGREB, 23. 11. 2021. – Istražujući uvjete preživljavanja kokolitoforida, jedne od najznačajnijih skupina algi u oceanu, u uvjetima bez svjetlosti, Jelena Godrijan, znanstvenica u Laboratoriju za biogeokemiju mora i atmosfere Instituta Ruđer Bošković (IRB) je, u suradnji s kolegama iz SAD-a Davidom Drapeauom i Williamom Balchom s Bigelow laboratorija za oceanske znanosti, došla do novih spoznaja važnih za razumijevanje globalnog ciklusa ugljika. Rezultati su objavljeni u uglednom časopisu 'New Phytologist'.

Kemijski element ugljik igra središnju ulogu u klimi i životu na Zemlji. Kruženje ugljika između zraka, biljaka, životinja, ljudi, zemlje, sedimenata, mora i oceana naziva se globalnim ciklusom ugljika. Oceani i mora igraju temeljnu ulogu u globalnom ciklusu ugljika, pomažući u regulaciji atmosferske koncentracije stakleničkog plina ugljikovog dioksida.

Regulacija se odvija pomoću **biološke pumpe**, procesima koji prenose ugljik s površine u duboki ocean. U tim procesima sudjeluju fotosintetski organizmi koji umiranjem i agregacijom tonu na dno oceana, gdje se molekule ugljika doslovno zakopaju na milijune godina. Za kruženje ugljika važna je i **karbonatna pumpa** koja uključuje proces kalcifikacije, proizvodnje kalcijevog karbonata.

Alge su fotosintetski organizmi koji uz pomoć svjetlosti pretvaraju otopljeni ugljikov dioksid iz mora u svoje građevne molekule. Dugo se vremena smatralo da su alge sposobne koristiti samo fotosintezu za razmnožavanje i izgradnju svojih stanica, ali novim istraživanjima pokazalo se da su sposobne za fleksibilnu odnosno miksotrofnu prehranu.

Istražujući ove procese dr. sc. **Jelena Godrijan** i suradnici proučavali su kokolitoforide, sitne jednostanične alge s oklopom koji čine pločice kalcijevog karbonata. Dokazali su da kokolitoforidi mogu zaobići ugljikov dioksid i fotosintezu te, kao građevne molekule, koristiti otopljene organske molekule koje u obilju nalazimo u morima i oceanima.

Za ekologiju, ali i evoluciju kokolitoforida važna su dva slučaja u kojima fotosinteza nije moguća, a to su: duboki ocean u koji svjetlost ne dopire, ali je nastanjen kokolitoforidima, te pad meteora prije 65 milijuna godina nakon kojega do površine Zemlje duže razdoblje nije dopirala sunčeva svjetlost (oko 60 dana). To je dovelo do izumiranja ne samo dinosaura, već i 90 posto morskih organizama koji su imali oklope od kalcijevog karbonata, uključujući i kokolitoforide.

"Nizom eksperimenata, mi smo pokazali da ove alge imaju fleksibilnost u prehrani te da unose otopljene molekule, acetata, manitola i glicerola u svoje stanice. Ta fleksibilnost im omogućuje preživljavanje u mraku najmanje 30 dana te čak i razmnožavanje pri većim koncentracijama tih molekula. Korištenjem radioaktivnih oblika ovih navedenih molekula pokazali smo da kokolitoforidi nakon unosa odmah koriste te molekule kao građevni materijal jer je zabilježen minimalni gubitak radioaktivnosti iz stanica," objašnjava dr. **Godrijan** te dodaje kako su u jednom od eksperimenata zabilježili radioaktivni otisak i u kalcijevom karbonatu koji čini oklop stanica kokolitoforida, što je najvažnije otkriće ovih eksperimenata.

"Činjenica da se otopljeni organski ugljik ugrađuje i u kalcijev karbonat, zasad nepoznatim procesom iznimno je važna jer direktno povezuje inače odvojene komponente ciklusa ugljika, odnosno biološku i karbonatnu pumpu. Rezultat do kojeg smo došli zahtijeva dodatna istraživanja o kruženju ugljika i ulozi koju kokolitoforidi imaju u njemu," zaključuje dr. **Godrijan**.

KONTAKT SUGOVORNIKA NA TEMU:

dr. sc. **Jelena Godrijan**, znanstveni suradnik
Zavod za istraživanje mora i okoliša
Laboratorij za biogeokemiju mora i atmosfere
Jelena.Godrijan@irb.hr
Tel: +385 1 456 1148

POVEZNICA NA RAD:

<https://doi.org/10.1111/nph.17819>