

***Noctiluca scintillans* (morski fitoplankton) u sjevernom Jadranu**

Amela Hozić Zimmermann, Vesna Svetličić i Vera Žutić

Institut "Ruđer Bošković"
Zavod za istraživanje mora i okoliša
Zagreb

Noctiluca scintillans, morski plankton iz odjela dinofita, jedan je od najvećih jednostaničnih organizama u svijetu – promjer stanice može biti od 200 do 2000 μm , a najčešće se kreće oko 500-600 μm .

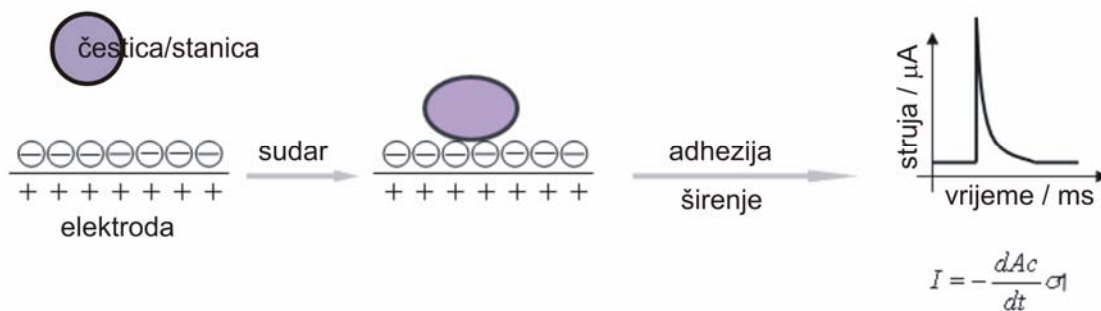
Mnoge vrste dinofita razvijaju guste populacije u moru – cvat fitoplanktona, pa mogu promijeniti boju mora u crvenu (engl. *red tide*) ili zelenu (engl. *green tide*).¹ Crvena boja uzrokovana *Noctilucom scintillans* česta je pojava tijekom proljetnih i ljetnih mjeseci u mnogim dijelovima svijeta.² Prvi ovakav "cvat" u sjevernom Jadranu zabilježen je 1977. godine^{3,4}, a kako je izgledalo more na dijelu obale u Rovinju svibnja 2001. može se vidjeti na slici 1.



*Slika 1. Crvena boja mora uzrokovana "cvatom" fitoplanktona *Noctiluca scintillans* u Rovinju svibnja 2001. godine.*

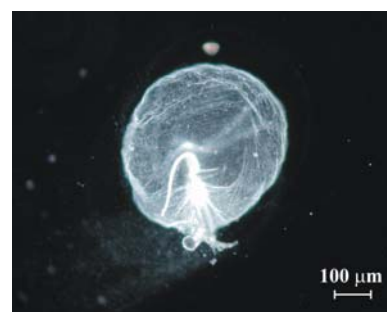
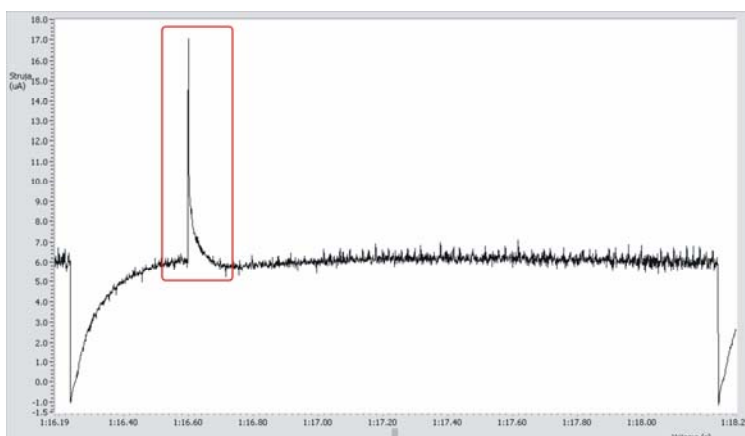
Nažalost, pojavnost *Noctiluce scintillans* u sjevernom Jadranu ne prati se sistematski zbog protokola uzorkovanja plantonskih vrsta. Ustaljeni protokol uključuje filtriranje morske vode kroz mrežicu s promjerom pora od 250 μm da bi se uklonio krupni zooplankton, te zbog svoje veličine stanice *Noctiluce* zaostaju na filtru i tako ne ulaze u sastav uzorka za analizu.

U našem laboratoriju razvili smo elektrokemijski senzor za detekciju organskih mikročestica u vodenom mediju. Ova metoda osniva se na detekciji sudara pojedinačnih čestica sa živinom elektrodom kod odabranog potencijala i ne zahtijeva prethodnu separaciju čestica. Svaki sudar ostaje zabilježen u obliku strujnog signala obično u trajanju od 10 – 300 ms (Slika 2).⁵⁻⁷ Amplituda signala odražava veličinu pojedinačne čestice/stanice, dok je učestalost pojavljivanja odraz njihove koncentracije. Odnos veličine signala i stanice *Noctiluca scintillans* uspoređen je sa odnosom veličine signala i stanice *Dunaliella tertiolecta* čija veličina iznosi samo 6-9 μm . (Slika 3 i 4).



Slika 2. Shematski prikaz interakcije čestice ili stanice sa pozitivno nabijenom živinom elektrodom u vodenom mediju.

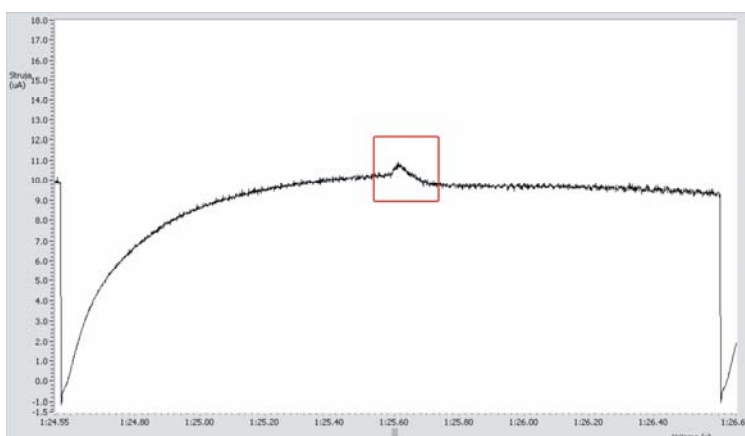
Noctiluca scintillans



tamno polje, povećanje 100x

Slika 3. Elektrokemijski signal prijanjanja stanice *Noctiluca scintillans* na živinoj kapajućoj elektrodi kod potencijala od -400 mV (prema Ag/AgCl). Signal je snimljen u uzorku morske vode iz sjevernog Jadrana od 20.5.2005.

Dunaliella tertiolecta



svjetlosni mikroskop, povećanje 400x

Slika 4. Elektrokemijski signal prijanjanja stanice *Dunaliella tertiolecta* na živinoj kapajućoj elektrodi kod potencijala od -400 mV (prema Ag/AgCl). Signal je snimljen u suspenziji stanica u morskoj vodi.

Literatura:

- [1] Viličić, D. *Fitoplankton Jadranskog mora*, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
- [2] Elbrächter, M. and Qi, Y. Z. (1998) *Aspects of Noctiluca (Dinophyceae) population dynamics*. In Anderson, D. M., Cembella, A. D. and Hallegraeff, G. M. (eds), *Physiological Ecology of Harmful Algal Blooms*. NATO ASI Series, Vol. G 41. Springer-Verlag, Berlin, pp. 315–335.
- [3] Cassinari, E., Grillo, D., Princi, M., Specchi, M., Stravisi, F. and Valli, G. (1979) *Osservazioni su Noctiluca miliaris (Suriray) del Golfo di Trieste*. Atti Conv. Sc. Naz. P. F. Oceanografia e fondi marini. Roma marzo 1979, 1–8.
- [4] Fonda Umani, S. (1985) *Hydrology and 'red tides' in the Gulf of Trieste (North Adriatic)*. Oebalia, 11, 141–147.
- [5] Žutić, V., Pleše T., Tomaić, J. and Legović, T. (1984) *Electrochemical characterization of fluid vesicles in natural waters*. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 113, 131-145.
- [6] Svetličić, V., Ivošević, N., Kovač, S. and Žutić, V. (2000) *Charge displacement by adhesion and spreading of a cell: Amperometric signals of living cells*. Langmuir, 16, 8217-8220.
- [7] Svetličić, V. and Hozić, A. (2002) *Probing cell surface charge by scanning electrode potential*. Electrophoresis, 23, 2080-2086.