

ZAŠTO SMO UVELI AKREDITACIJU U ISTRAŽIVAČKI LABORATORIJ?



Irena Ciglencečki, Jelena Dautović, Zdeslav Zovko, Niki Simonović

20 Ružičkini dani
DANAS ZNANOST – SUTRA INDUSTRIJA
18. – 20. rujna 2024. | Vukovar, Hrvatska

Laboratorij za fiziku mora i kemiju vodenih sustava (LFKVS),

Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruđer Bošković, Bijenička cesta 54, 10000 Zagreb, E mail: irena@irb.hr

Laboratorij za fiziku mora i kemiju vodenih sustava, Zavoda za istraživanje mora i okoliša, Instituta Ruđer Bošković (IRB), punih 30 godina radi na karakterizaciji organske tvari (OT) u prirodnim vodama, i to posebno na određivanju ukupnog, otopljenog i partikularnog organskog ugljika (TOC, DOC, POC) u prijelaznim i priobalnim vodama Jadrana.

Organski ugljik (OC) u moru važan je biogeokemijski “tracer”, i pokazatelj globalnih promjena.

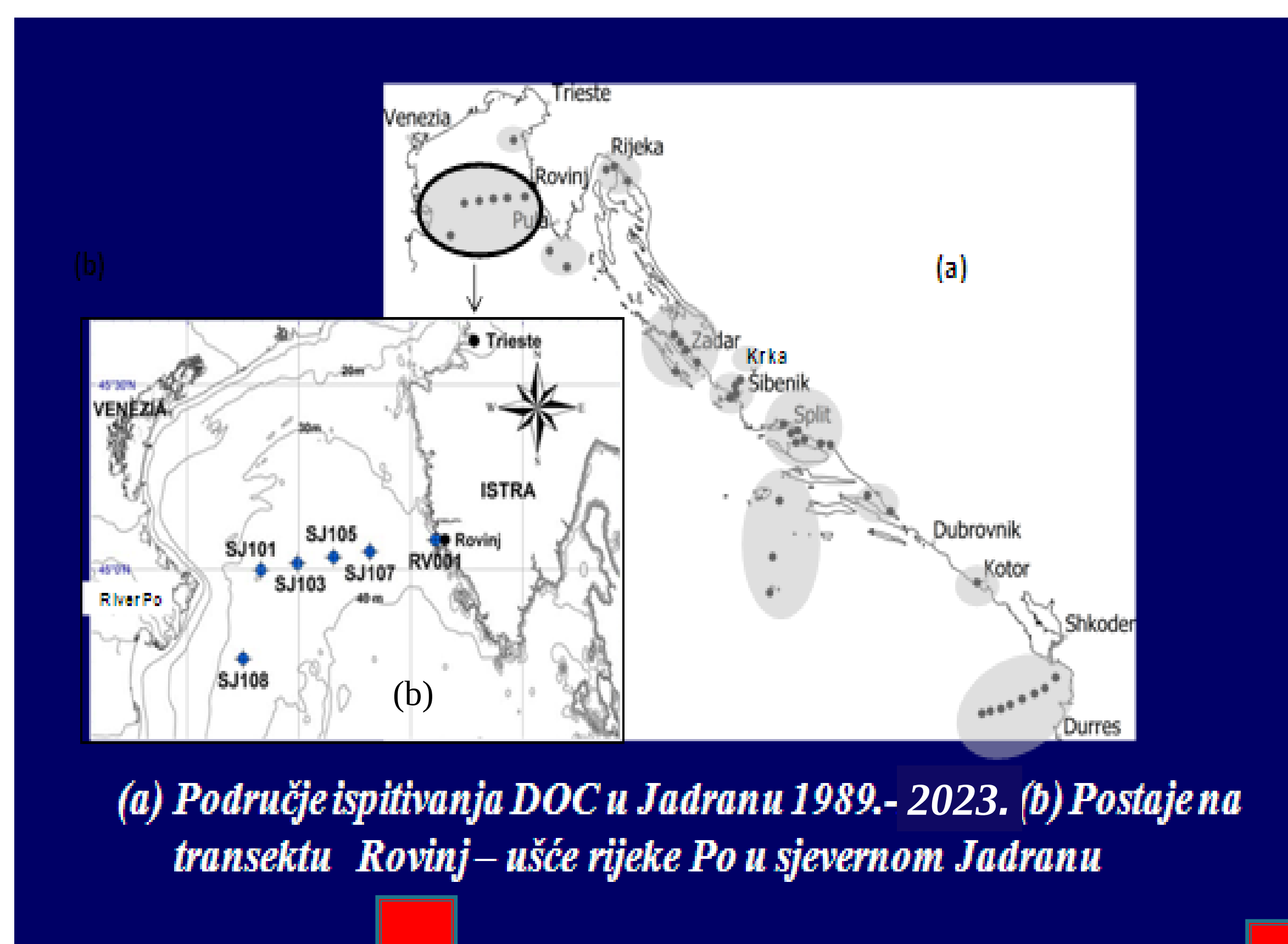
Otopljena organska tvar (DOC) obično čini oko 90% ukupne OT, kompleksna je smjesa spojeva od kojih je samo manji dio dobro definiran.

Udio partikularne organske tvari (POC) u ukupnoj OT u moru uglavnom je manji od 10 % te se sastoji od živog i neživog fito- i zoo-planktona, bakterija te njihovih izlučevina i razgradnih produkata kao i od mikro- i makroskopskih agregata koji čine tzv. “morski snijeg”, kao važan strukturni dio “cvjetanja mora”.

U eutroficiranim uvjetima udio POC u ukupnoj OT puno je veći te može iznositi i do 90%.

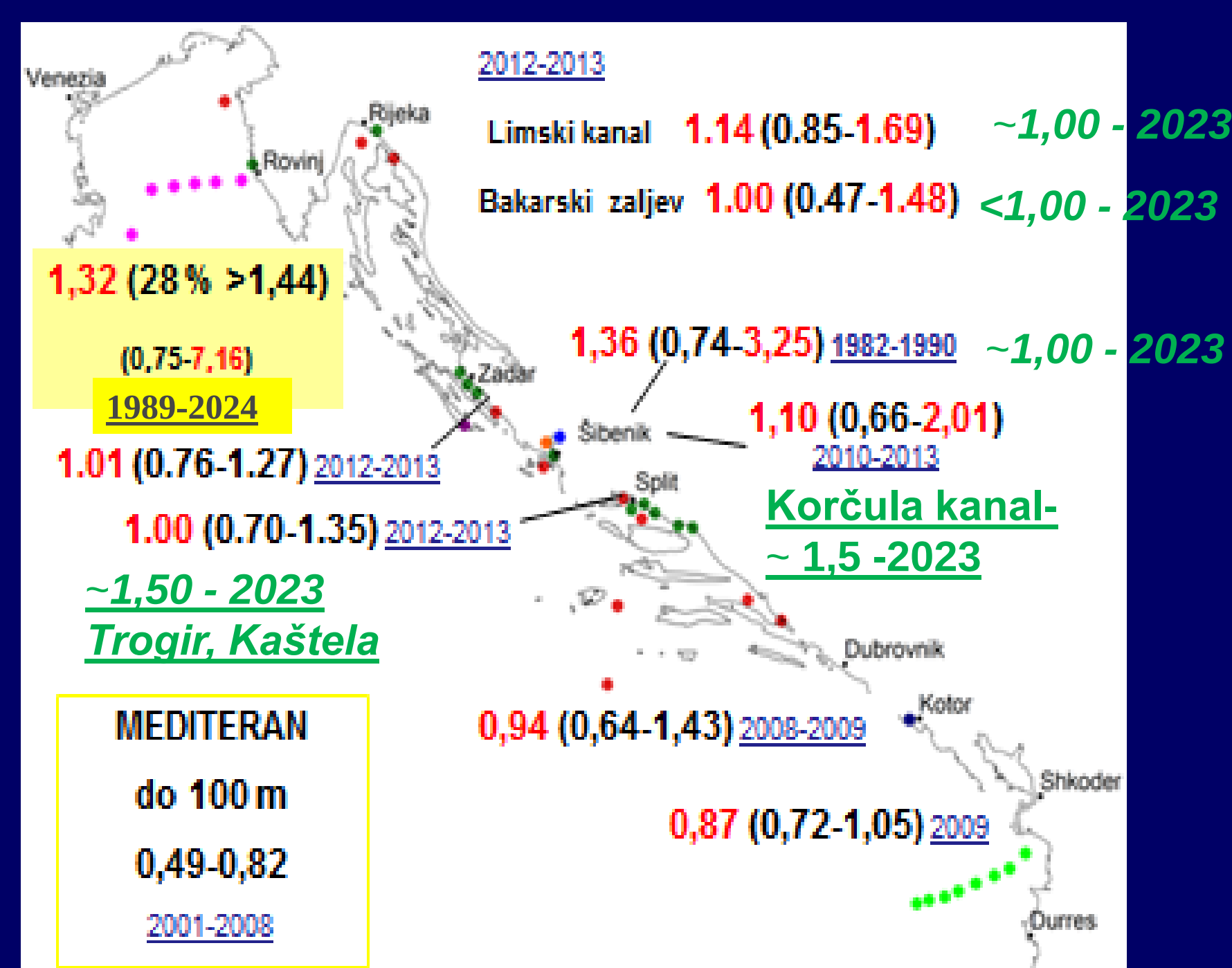
Metodologija

Za ispitivanje koncentracija DOC i POC primjenjuje se metoda visokotemperaturne (680°C i 900°C) katalitičke oksidacije (HTCO) s detekcijom nastalog CO₂ pomoću nedisperzivnog infra crvenog detektora (NDIR) uz instrumentaciju "Total organic carbon analyser TOC-V_{CPH/CPN}" + SSSM jedinica (Sugimura i Suzuki, 1988). Metode su akreditirane 2017. g. prema normi HRN EN ISO/IEC 17025, broj akreditacije 1577. Velika preciznost mjerenja niskih koncentracija omogućuje određivanje vremenskih i prostornih koncentracijskih gradijenata kao i varijabilnost DOC-POC u moru i kopnenim vodama.

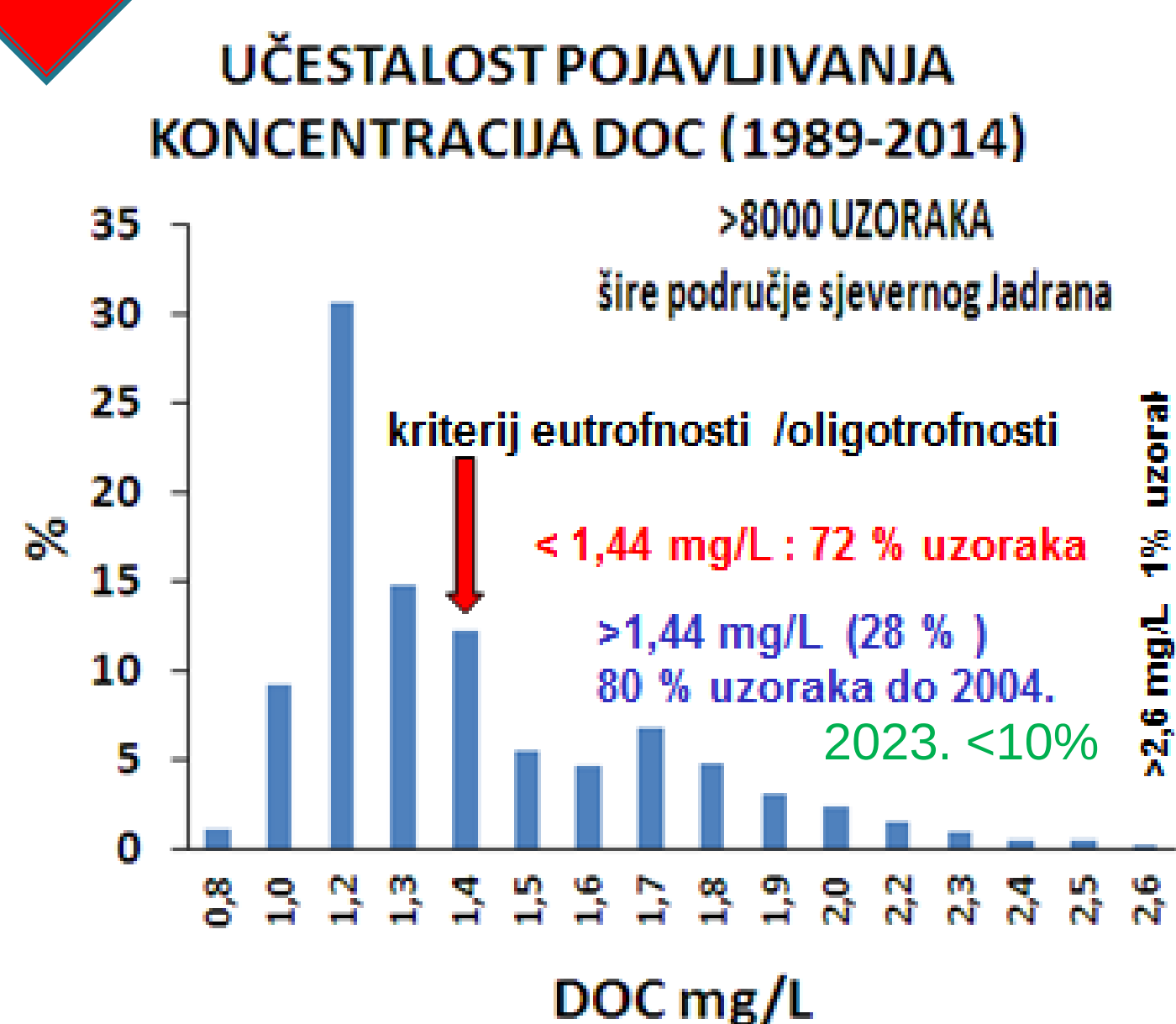
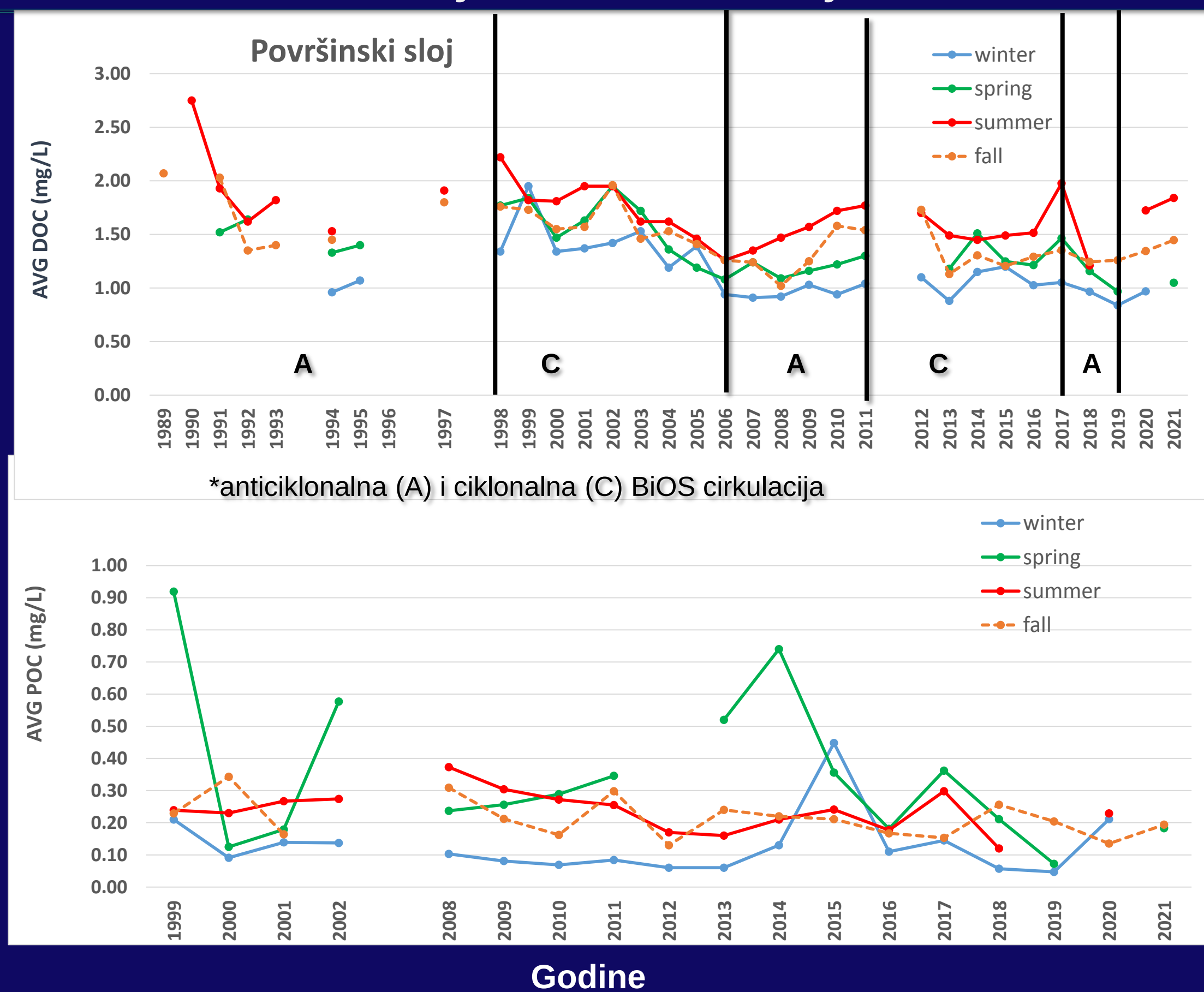


(a) Područje ispitivanja DOC u Jadranu 1989.- 2023. (b) Postaje na transektu Rovinj – ušće rijeke Po u sjevernom Jadranu

DOC (mg/L) U JADRANU



Sezonska kolebanja DOC i POC u Sjevernom Jadranu



Agregati za vrijeme “cvjetanja mora”

ZAKLJUČAK:

Na vjerodostojni i usporedivi rezultat pored pouzdanog, validiranog i verificiranog mjerenja, utječe i složena logistička podrška koja prethodi samom mjerenju u laboratoriju (pravilno uzorkovanje; filtracija; čuvanje uzoraka do analize; prilagodba mjerenja OC u uvjetima visokog saliniteta; interkalibracijska i interkomparacijska mjerenja i sl.).

Navedeni uvjeti, uz dugogodišnje znanje i iskustvo, važan su uvjet za dugoročno praćenje DOC, POC, TOC, odnosno ishoda i održavanje akreditacije metoda određivanja organskog ugljika u prirodnim vodama, moru i sedimentu, u skladu s normom HRN EN ISO/IEC.

Zahvala

Prikazani rezultati prikupljeni su u okviru nekoliko projekata financiranih od:

-Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH: Projekt Jadran (1998.-2011.) te MZOŠ projekt “Priroda organske tvari i interakcija s mikrokonstituentima i površinama u okolišu”,
-Talijanskog Ministarstva okoliša te hrvatsko-američke suradnje, projekt MAT (Mucilages in the Adriatic and Tyrrhenian seas 1998-2002),
-Hrvatskih voda, projekt “Sustavno ispitivanje kakvoće prijelaznih i priobalnih voda u 2012-2023” u suradnji s IORSplit i Centrom za Istraživanje mora u Rovinju, IRB.
-Hrvatska zaklada za znanost: “Sulphur and carbon dynamics in the marine and freshwater environment”, 2014-2018., te “Rogozničko morsko jezero kao model odziva ekosustava na promjene u okolišu”, 2018-2022.

-Autori se zahvaljuju svim istraživačima koji su doprineli postizanju ovih rezultata, kao i članovima posade istraživačkih brodova Vila Velebita i Bios II na tehničkoj pomoći pri uzorkovanju tijekom terenskih istraživanja.