

Violetta Drozdowska*, Joanna Stoń-Egiert, Piotr Kowalczyk, Iwona Niedźwiecka, Jacek Piskozub

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk, Sopot.
*drozd@iopan.pl

Motywacja

Wiosną 2018 roku, podczas rejsów badawczych r/v Oceania na Południowym Bałtyku (Mapa 1), przeprowadzone zostały badania współczynnika wzbogacenia, EF (enrichment factor), mikrowarstwy powierzchniowej, SML (surface micro-layer), oraz właściwości optycznych wód powierzchniowych ze szczególnym uwzględnieniem obecności fitoplanktonu. Celem prowadzonych badań było określenie wpływu źródeł materii organicznej – żywej i martwej – na w skład molekuł materii organicznej tworzących SML (surfaktantów, *surface active agents*) i EF.

Metodyka

1. Surfaktanty (molekuły tworzące SML) [1]

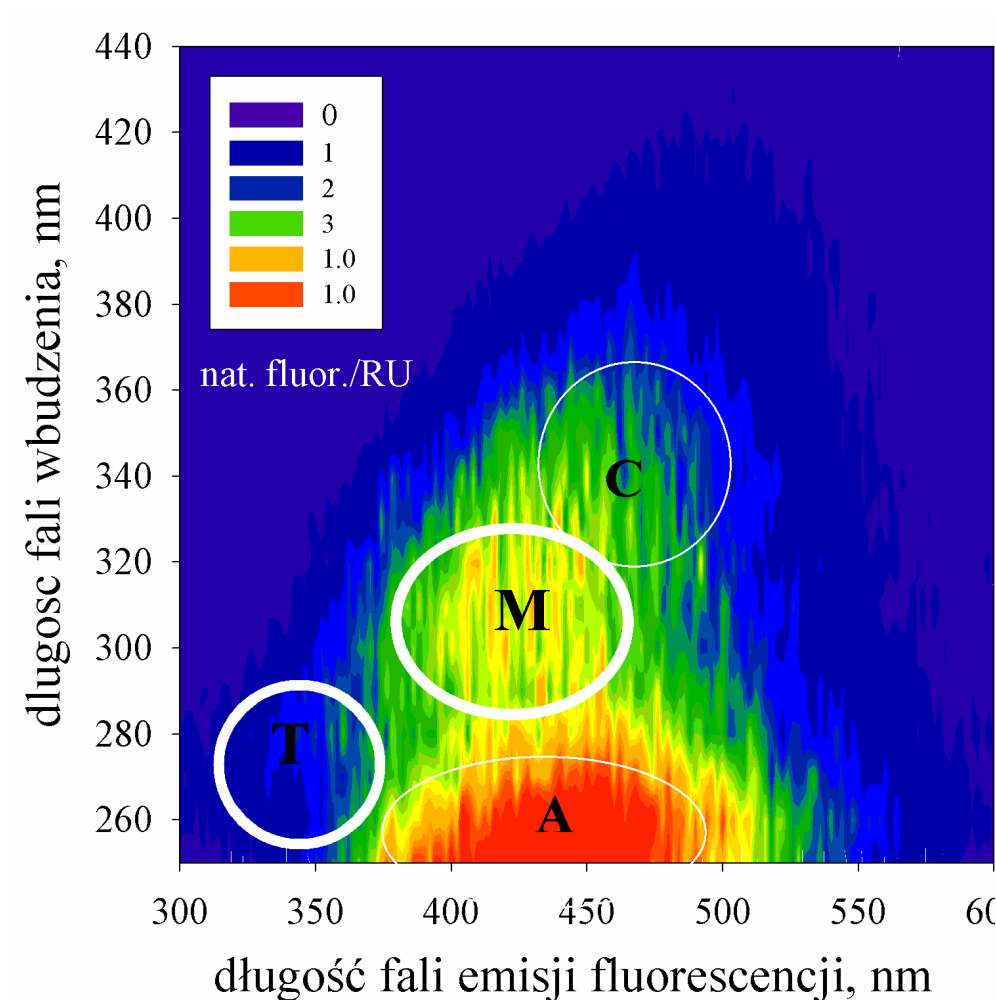
Wodę pobierano z SML, 0 m, oraz z głębokości 1m, SS (sub-surface) i zamrożono próbki do -20 C. Po rozmrożeniu, w laboratorium ZFM, IOPAN, wykonano pomiary macierzy wzbudzenia i emisji, Rys. 1, EEM (excitation-emission matrix) - na spektrofotometrze UV Varian Cary Eclipse. Analiza EEM pozwala wnioskować o pochodzeniu (lądowym lub morskim) i ilości materii organicznej w SML i SS (Rys. 2).

2. Pigmenty fitoplanktonu [2]

Wodę z warstwy 0-1 m filtrowano przez GF/F 25 mm. Analiza laboratoryjna, metodą HPLC, pozwala wnioskować o składzie pigmentów fitoplanktonu morskiego (Rys. 4 i 5).

3. Pomiar temperatury i zasolenia, CTD, wody

Profile pionowe zasolenia i temperatury wody wykonywano przy użyciu sondy CTD, Seabird SBE 19+.

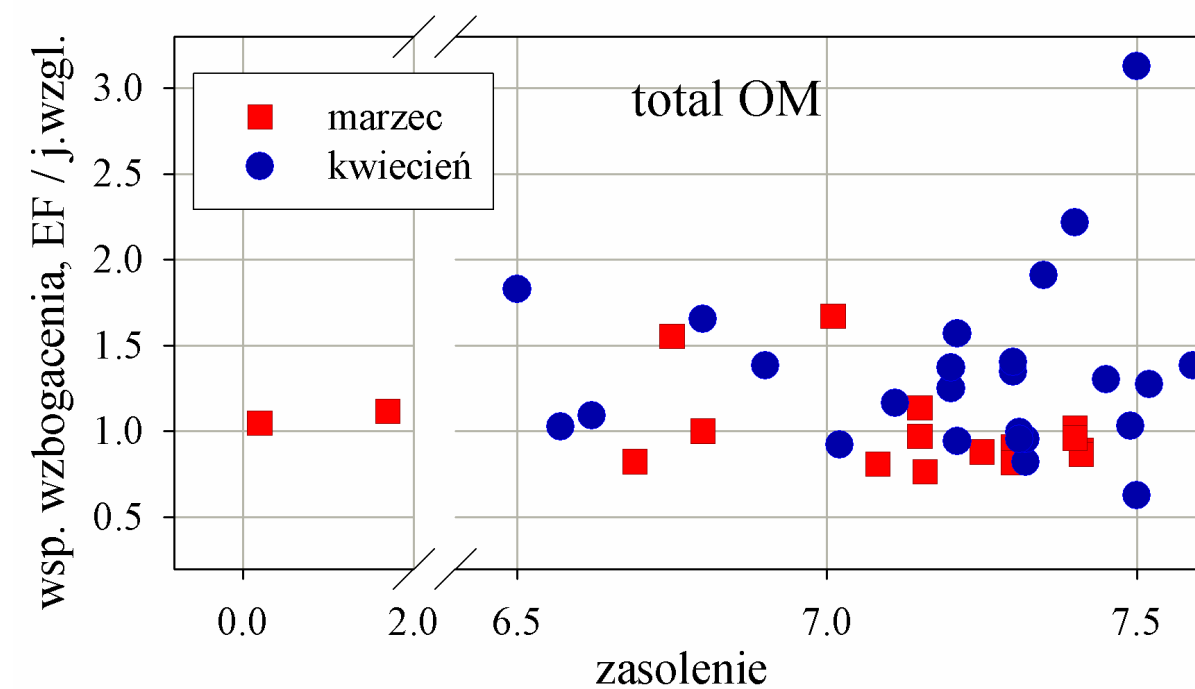


Rys. 1. EEM wody morskiej i rozkład na główne komponenty fluoryzujące (fluorofory) molekuł CDOM w morzu, o pochodzeniu morskim (M i T) oraz lądowym (A i C)

Wyniki

Analiza EEM dostarczyła wartości EF (jako stosunek całkowitych energii EEM w SML i SS), Rys.1 i 2. Uzyskane wartości EF wahają się w granicach 0.6 do 3.1 j.wzgl., przy czym najwyższe wartości EF zarejestrowano w rejsie kwietniowym, Rys. 3, 4a i 5a.

Jednocześnie prowadzone były badania stężeń pigmentów fitoplanktonu. Uzyskano specyficzne rozkłady przestrzenne i czasowe kilku pigmentów fitoplanktonu, przy czym największe zmienności zarejestrowano dla Chlorofilu a, Rys.4 i 5.



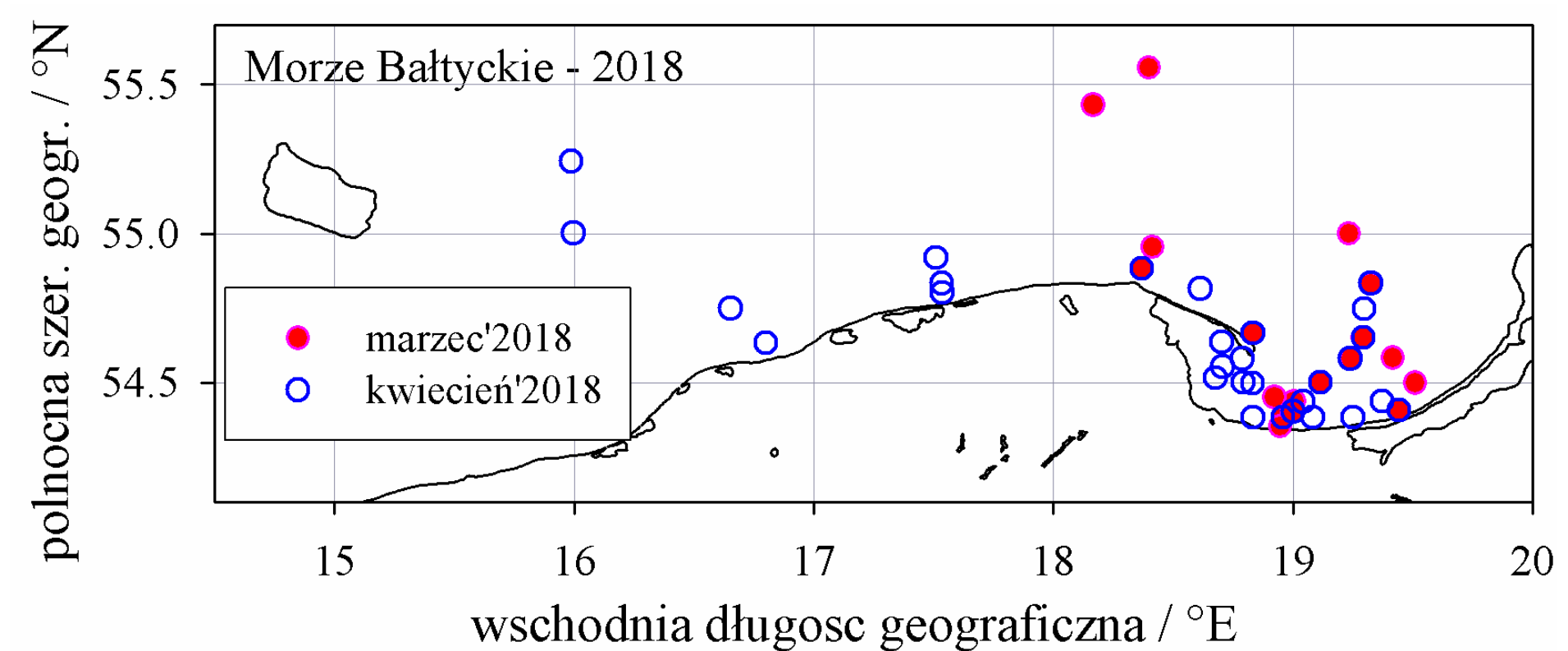
Rys. 3. Zmiany współczynnika wzbogacenia, EF, SML w materię organiczną względem zasolenia.

Wnioski

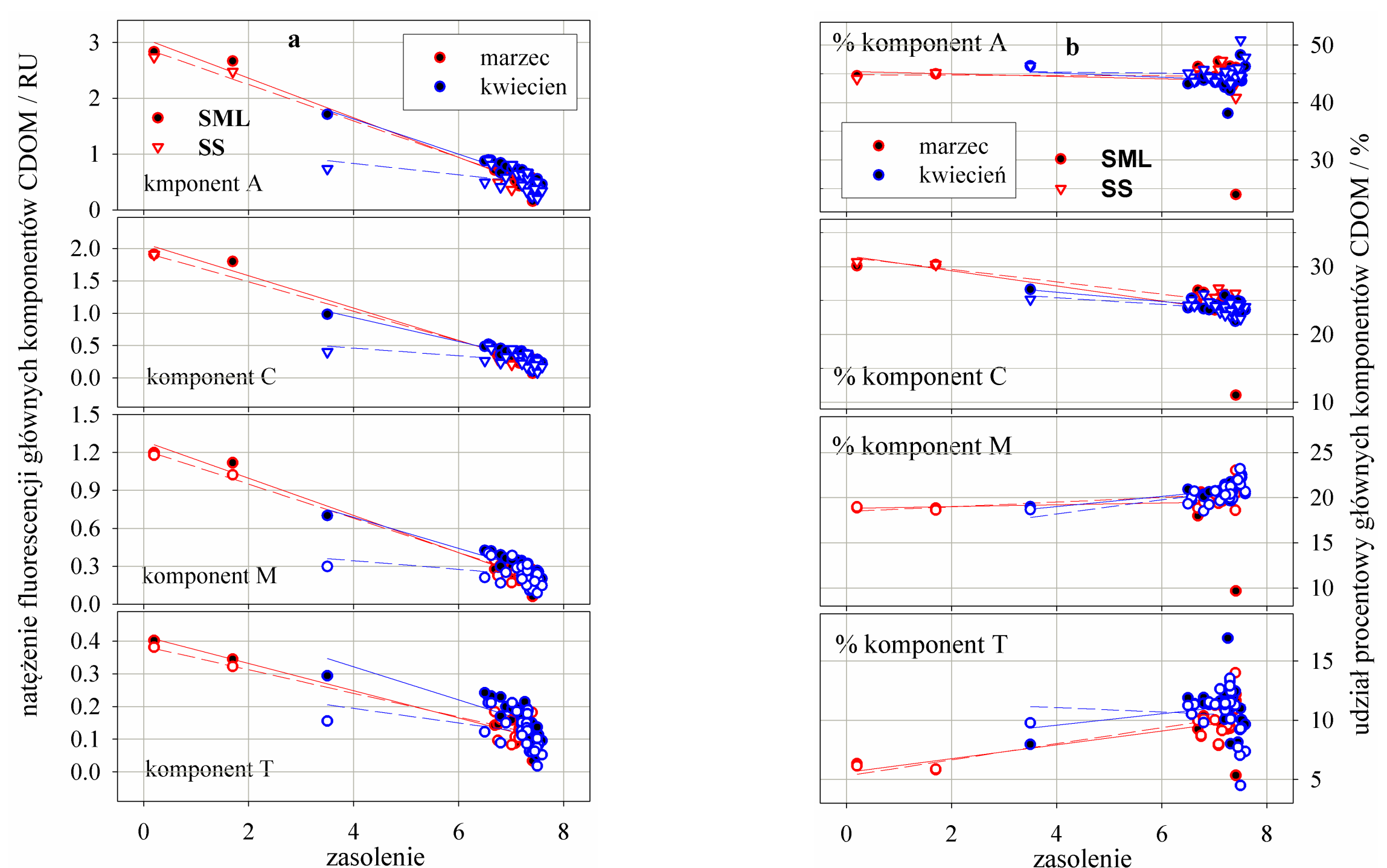
Przeprowadzone badania potwierdziły, że wartości współczynnika EF zależą od stężenia fitoplanktonu w badanych wodach. Jednocześnie planowane są wspólne badania w miesiącach jesiennych.

Referencje

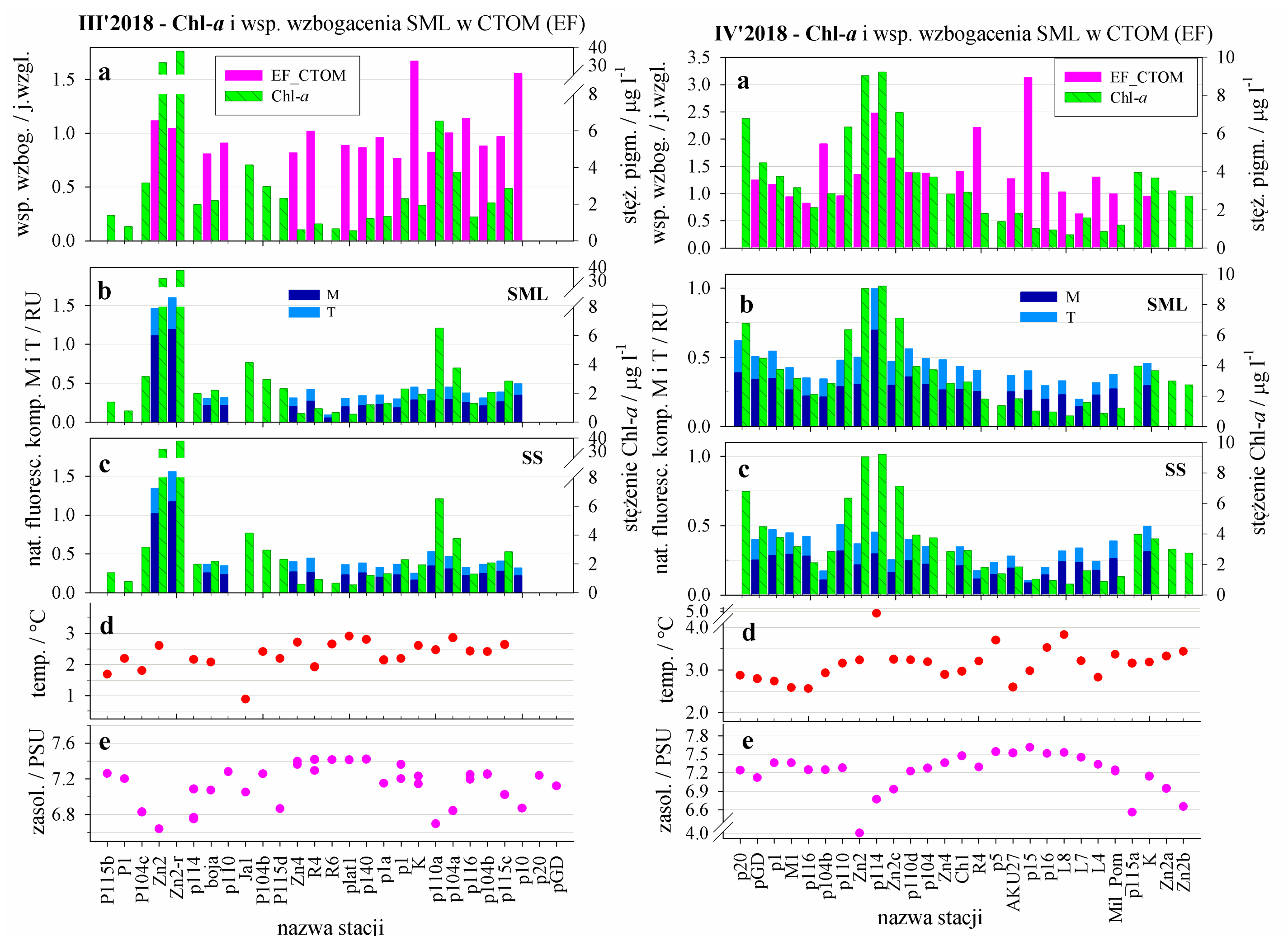
- Drozdowska, V., Wróbel, I., Markuszewski, P., Makuch, P., Raczkowska, A., Kowalczyk, P., 2017, Study on organic matter fractions in the Surface microlayer in the Baltic Sea by spectrophotometric and spectrofluorometric methods. Ocean Sci. 13, 633–647.
- Stoń-Egiert J., Kosakowska A., 2005, RP-HPLC determination of phytoplankton pigments – comparison of calibration results for two columns, Mar. Biol., 147 (1), 251–260.



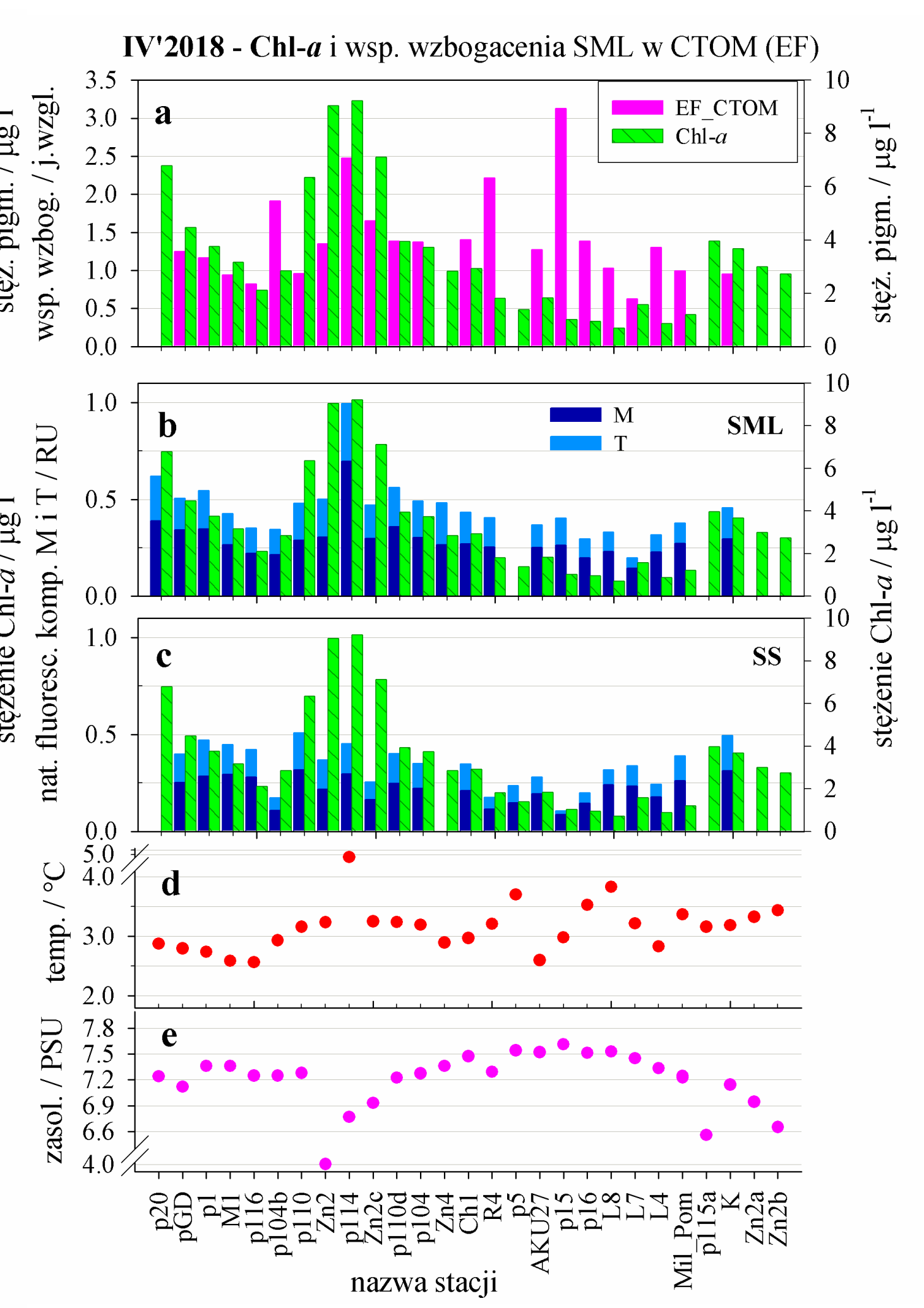
Mapa 1. Stacje pomiarowe (CTD i pobór SML i SS) od Głębi Arkońskiej do Zatoki Gdańskiej.



Rys. 2. (a) Natężenie fluorescencji (proxy stężenia) komponentów fluoryzujących molekuł organicznych w SML i SS; (b) Udział procentowy fluoroforów molekuł CDOM na rejsach wiosennych.



Rys. 4. Rozkład ilości pigmentu Chl-a oraz (a) współczynnika wzbogacenia, EF, (b) i (c) natężenie fluorescencji M i T w SML i SS, (d) temperatura i (e) zasolenie wody powierzchniowej, na rejsie marcowym, 2018.



Rys. 5. Rozkład ilości pigmentu Chl-a oraz (a) współczynnika wzbogacenia, EF, (b) i (c) natężenie fluorescencji M i T w SML i SS, (d) temperatura i (e) zasolenie wody powierzchniowej, na rejsie kwietniowym, 2018.