

## زیست پالایی پساب های بهینه با سیانوباکتریوم دریایی

### *Fischerella muscicola*ISC123

لادن بافته چی<sup>1\*</sup>، حمید سبحانیان<sup>2</sup>، ندا سلطانی<sup>1</sup>

1- گروه میکروبیولوژی نفت، پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

[ladanbaftechi@yahoo.com](mailto:ladanbaftechi@yahoo.com) , [soltani6@yahoo.com](mailto:soltani6@yahoo.com)

2- گروه زیست شناسی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی 4697-19395، تهران

[motif3000@yahoo.com](mailto:motif3000@yahoo.com)

### چکیده

امروزه تصفیه و پاکسازی پساب ها با توجه به کمبود منابع آبی اهمیت بسزایی دارد. این امر با روش های مختلف فیزیکی و شیمیایی امکانپذیر است که علاوه بر صرف هزینه و انرژی زیاد معضلات زیست محیطی نیز به همراه دارد. لذا زیست پالایی به عنوان روشی متکی بر پتانسیل موجودات زنده جایگاه خاصی در این خصوص یافته است. ریز جلبک ها (سیانوباکتری ها) میکروارگانیسم های فتوسنتز کننده ای هستند که از پتانسیل خوبی در این زمینه برخوردارند. این پژوهش به ارزیابی پتانسیل ریز جلبک دریایی ISC123 *F. muscicola* در پساب های بهینه از نظر کاهش عناصر نیترات و فسفات و تغییرات COD، TDS و شوری آنها می پردازد. پساب های بهینه با افزودن مقادیر مختلف NaCl، NaNO<sub>3</sub>، K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> به محیط کشت BG110 و بررسی رشد و آنالیزهای RSM صورت گرفته توسط نرم افزار Design-Expert به صورت تیمارهای T1(NaCl 1%, NaNO<sub>3</sub> 350, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 77mg/L), T2(NaCl 1%, NaNO<sub>3</sub> 1350, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 77 mg/L), T3(NaCl 0.17%, NaNO<sub>3</sub> 1075, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 248.5 mg/L) انتخاب شده و تغییرات نیترات، فسفات، TDS، COD و شوری آنها به مدت 10 روز ارزیابی شد. بیشترین میزان کاهش عناصر نیترات (93/6٪) در روز هفتم و فسفات (44٪) در روز پنجم در تیمار T1 مشاهده شد. این در حالی است که مقادیر COD و TDS در تمام تیمارها افزایش یافته و بیشترین کاهش شوری محیط (1/4 ppt) نیز در تیمار T1 بوده است. به این ترتیب نتیجه گیری می شود *F. muscicola* از پتانسیل خوبی در کاهش عناصر نیترات و فسفات پساب ها برخوردار است. افزایش میزان COD و TDS بیانگر تولید برخی ترکیبات زیستی فعال در این تیمارها می باشد. به این ترتیب استفاده از باکتری های منتخب و/ یا سویه های مخمر به همراه این ریز جلبک نقش موثری در کاهش COD و TDS پساب ها و افزایش کارایی تصفیه و پاکسازی آنها دارند.

**واژه های کلیدی:** پاکسازی، ریز جلبک دریایی، زیست پالایی، *Fischerella muscicola*

## Bioremediation of optimized wastewater by marine cyanobacterium *Fischerella muscicola* ISC123

Ladan Baftehci <sup>1,\*</sup>, Hamid Sobhanian<sup>2</sup>, Neda Soltani<sup>1</sup>

1.Department of petroleum microbiology, Research Institute of Applied Science of ACECR, Shahid Beheshti university, Tehran, Iran,

\*[ladanbaftechi@yahoo.com](mailto:ladanbaftechi@yahoo.com) , [soltani6@yahoo.com](mailto:soltani6@yahoo.com)

2.Department of Biology, Payame Noor university, P.O.Box: 19395-4697, Tehran, Iran,

[motif3000@yahoo.com](mailto:motif3000@yahoo.com)

### Abstracts

Today, according to the shortage of water resources, wastewaters treatments have gained much attention. This process have performed by various physical and chemical methods that besides consuming cost and energy, have environmental effects. So bioremediation as a promising method based on the potential of microorganisms has particular importance. Microalgae (cyanobacteria) are photosynthetic microorganisms with special potential in this case. This research evaluated the potential of marine microalgae *Fischerella muscicola* ISC 123 in optimized wastewater for removing nitrate, phosphate and changing their TDS, COD and salinities. Optimized wastewater prepared by adding various amounts of NaCl, NaNO<sub>3</sub> and K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> to BG110 medium and according to the growth and RSM analysis of Design-Expert selected as T<sub>1</sub>(NaCl 1%, NaNO<sub>3</sub> 350, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 77mg/L), T<sub>2</sub>(NaCl 1%, NaNO<sub>3</sub> 1350, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 77 mg/L) and T<sub>3</sub> (NaCl 0.17%, NaNO<sub>3</sub>1075, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 248.5 mg/L). The amounts of nitrate, phosphate, TDS, COD and salinities were evaluated in these treatments for 10 days. Maximum removing of nitrate (93.6%) and phosphate(44%)were observed in 7<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> day of culture in T1. However TDS and COD increased in all treatments. Maximum decrease of salinity (1.4 ppt) were also in T1. According to the results it was concluded that *F. muscicola* is a good candidate for removing nitrate and phosphate from wastewaters. Increasing TDS and COD revealed the production of some bioactive compounds in these treatments. Therefore using selected species of bacteria and/ or yeasts with this microalgae could be helpful in decreasing TDS and COD of wastewaters and increasing their potential for treatment.

**Key words:** Bioremediation, *Fischerella muscicola*, Microalgae, Treatment ,Wastewater.