**اکولوژی و اثرات متقابل زیست محیطی در آبزی پروری**

# مقایسه روند رشد میکرو جلبک های سبز کلرلا و سندسموس در محیط کشت حاوی غلظت های مختلف بی کربنات سدیم

علی گنجیان خناری موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، گروه پژوهشی شیلات و آلاینده های آبی خزر (کاسپین)

aganjian2002@ Yahoo.coml

فرخ پرافکنده حقیقی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

فاطمه گنجیان خناری دانشجو دانشگاه ایست فیلیپین و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، گروه پژوهشی شیلات و آلاینده های آبی خزر (کاسپین)

مریم قاسم نژاد، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، گروه پژوهشی شیلات و آلاینده های آبی خزر (کاسپین)

معصومه خسروی ،موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

سید محمد وحید فارابی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر،

مجید ابراهیم زاده موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر

**واژه‌های کلیدی:** میکروجلبک کلرلا و سندسموس ، بی کربنات سدیم، TMRL،

## مقدمه

جلبک‌های میکروسکوپی به دلیل دارا بودن مواد مغذی ارزشمند می‌توانند ضمن بهبود کیفیت غذای انسان و دام در ارتقای سلامت آن ها نیز نقش موثری دا شته با شند، این میکروارگانیسم‌ها دارای میزان بالایی پروتئین بوده و قدرت سنتز همه ا سیدهای آمینه ضروری را دارند. کربوهیدرات های موجود در جلبک ها به صورت نشاسته، گلوکز و سایر پلی ساکاریدهاست و به دلیل قابلیت هضم بالا محدودیتی برای استفاده خوراکی ندارند( Devgoswami al et ,۲۰۱۲ ). میکروجلبک ها می باشد. تحقیقات نشان داده که Chlorella Vulgaris باعث تقویت سیستم ایمنی بدن شده و با ا ستفاده از نتایج امیدوار کننده ای آن، در درمان سرطان انسانی مورد بررسی قرار گرفته است. کلرلا به طور خاص از عمل سرکوب سیستم ایمنی ناشی از استرس و تشکیل زخم معده جلوگیری و محافظت می کند. تغدیه با میکرو جلبک ها به افراد مسن و یا حیوانات نشان داده که از بیماری های فشار خون بالا قلب و یا هیپرلیپیدمی جلوگیری می کند(گنجیان و همکاران ۱۳۹۱ Yasukawa etal, 1996 , Janczyk etal , 2007). اثرات مفید جلبک های سبز برای دفع برخی از ترکیبات سمی (حشره کش ها، سرب و یا دیوکسین)(۲۸،۲۴ و۲۹) و یا حفاظت از نفوذ رادیواکتیویته( Queiroz, 2003, 'گنجیان و همکاران ۱۳۹۱ ) نشان داده شده است. منبع کربن یک عامل ضروری برای رشد میکرو جلبک ها محسوب می شود، میکرو

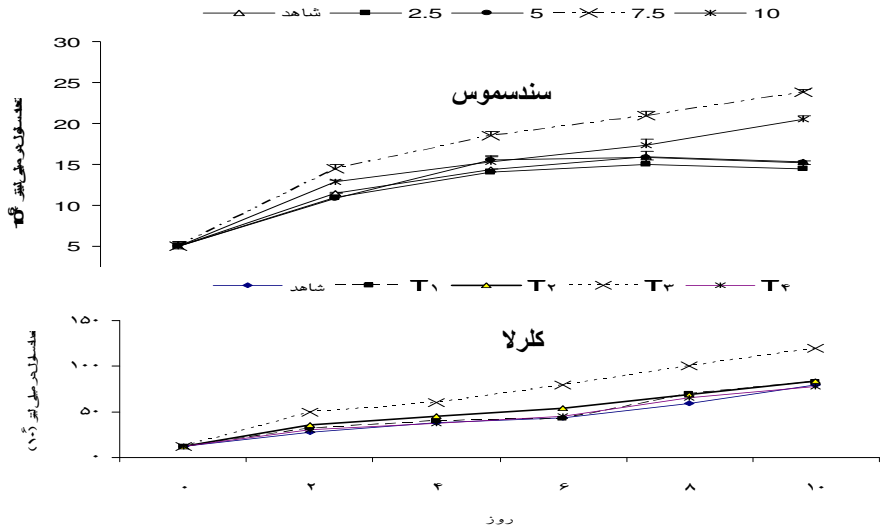
جلبک ها از منابع مختلف، CO2 مصـرفی خود را تامین می کنند : CO2 از اتمسـفر، از دودکش های صـنعتی، از فرم محلول شـده کربنات ها (Na2CO3 ، NaHCO3 ) که می توان به طور مستقیم برای تغذیه میکرو جلبک ها استفاده کرد(Wang etal, 2007).

## مواد و روش ها

در این مطالعه اثر بی کربنات سدیم (NaHCO3 ) بر ر شد میکروجلبک شاخه کلروفیتا جنس های کلرلا و سند سموس در محیط کشت TMRL مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور از چهار غلظت بی کربنات سدیم NaHCO3 ( ۲/۵، ۵ ، ۷/۵ و ۱۰ در میلی لیتر) در محیط کشـت TMRL طی ۱۰ روزا سـتفاده گردید. شـمارش نمونه ها و روند رشـد سـلولی هر دو روز و در مجموع ۵ بار شـمارش نمونه‌ها انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج حاصـله در مورد غلظت های مختلف بی کربنات سـدیم که به محیط کشـت TMRL اضـافه شـده T3= غلظت ۷/۵ میلی لیتر بیشـترین میزان رشـد به ترتیب کلرلا و سـندسـموس به میزان ( ۱۰۶× ۱۱۹ و ۱۰۶× ۲۴ تعداد سـلول در میلی لیتر را در روز دهم داشـته اسـت. در این آزمایش محاسـبه نرخ رشـد و ضـریب رشـد ویژه(μ) نشـان دهنده رشـد و افزایش سـلول های میکرو جلبک کلرلا و سـندسـموس در محیط T3 به ترتیب برابر با ۲/۳۰ و ۰/۱۵ و ۱/۷ و ۰/۱۱ بوده اسـت. در مطالعه دوگوسـوامیو وهمکاران(۲۰۱۲) تاثیر بی کربنات سدیم و Co2 بر رشد سه جنس از شاخه کلرفیتا : کلرلا ، سندسموس و هماتوکوکوس در محیط کشت تغییر یافته BG11 کار شده با اضافه بی کربنات سدیم به مجیط کشت بیش ترین رشد را داشته اند.



- تراکم (تعداد سلول در میلی لیتر۱۰۶×) میکرو جلبک سندسموس و کلرلا در غلظت های مختلف بی کربنات سدیم


- .Devgoswami, Ch.R., Kalita, M.C, Talukdar, J., Bora, R., Sharma, P.,2012. Studies on the growth behavior of Chlorella, Haematococcus and Scenedesmus sp. in culture media with different concentrations of sodium bicarbonate and carbon dioxide gas. African Journal of Biotechnology, Vol. 10(61), pp. 13128-13138.
- .Janczyk, P., Franke, H., Souffrant, W.B., 2007. Nutritional value of Chlorella vulgaris: Effects of ultrasonication and electroporation on digestibility in rats. Animal Feed Science and Technology, 132 pp. 163–169.
- Queiroz, M. L. S., Rodrigues, A. P. O., Bincoletto, C., Figueiredo, C. A. V., Malacrida, S., 2003. Protective effects of Chlorella vulgaris in lead-exposed mice infected with Listeria monocytogenes, Int. Immunopharmacol, Vol. 3, pp. 889-900.
- .Yasukawa, K., Akihisa, T., Kanno, H., Kaminaga, T., Izumida, M., Sakoh, T., Tamura, T., Takido, M., 1996. Inhibitory effects of sterols isolated from Chlorella vulgaris on 12-0-tetradecanoylphorbol-13-acetate-induced inflammation and tumor promotion in mouse skin, Biol. Pharm. Bull, Vol.19, pp. 573-576.
- Wang, B., Li, Y., Wu, N., Lan, C., 2008. CO2 bio-mitigation using microalgae. Applied Microbiology and Biotechnology, Vol. 79, pp. 707-718.
-