

تأثیر غلظت‌های مختلف سدیم کلرید بر پروتئین و زیست توده سیانوباکتر اسپیرولینا

فاطمه وثیقی جمیل^۱، سنبل ناظری^۲

۱- کارشناسی ارشد، بیوتکنولوژی کشاورزی، گروه تولید و ژنتیک گیاهی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۲- دانشیار، گروه تولید و ژنتیک گیاهی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

aminvasighi13751402@gmail.com

شماره مقاله

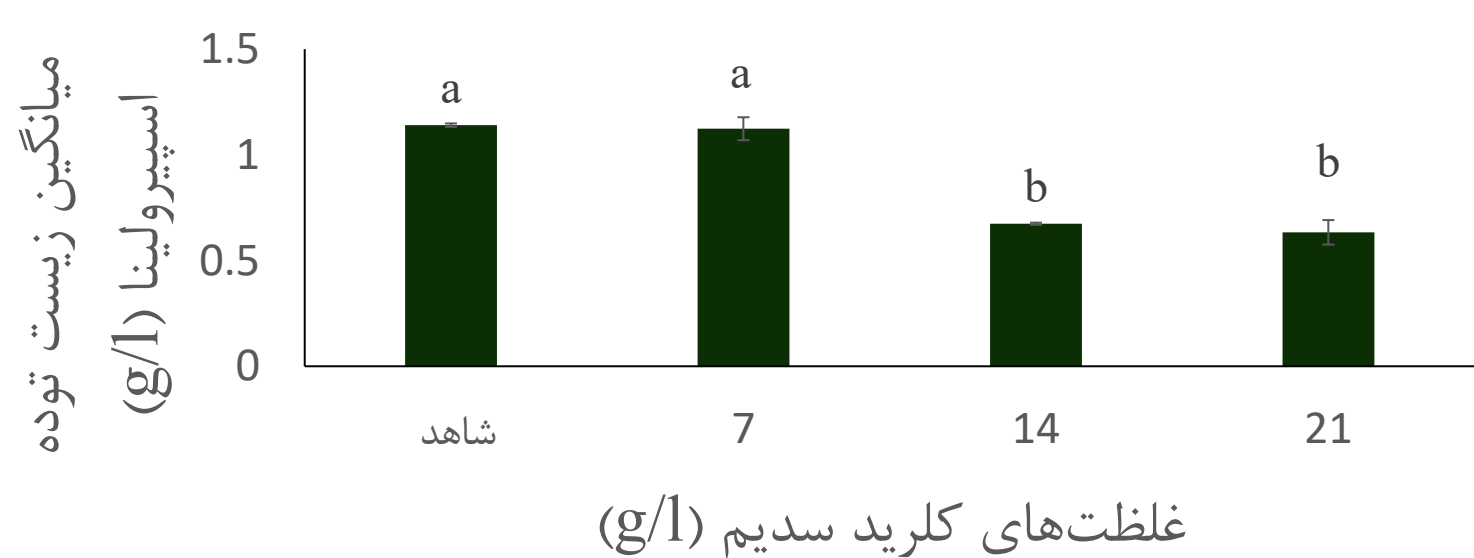
EFAB01583111

اسپیرولینا (متعلق به خانواده Microcoleaceae) یک سیانوباکتر است که در صنایع غذایی، صنعت خوراک دام و طیور، صنایع آرایشی و بهداشتی و به عنوان منبع انرژی و تصفیه فاضلاب بسیار با ارزش است. اسپیرولینا منبع غنی از پروتئین، ویتامین، مواد معدنی، اسیدهای چرب و رنگدانه‌ها می‌باشد. این رنگدانه‌های فیکوبیلینی (آلوفیکوسیانین، فیکواریترین و فیکوسیانین) ارزش تجاری بالایی دارند. محتوای ترکیبات بیوشیمیایی به شرایط محیطی رشد از جمله ترکیبات محیط کشت، کیفیت و کمیت نور و گونه باکتری بستگی دارد. در این مطالعه تأثیر غلظت‌های مختلف سدیم کلرید؛ ۱ (شاهد)، ۷، ۱۴ و ۲۱ گرم بر لیتر، بر پروتئین و زیست توده اسپیرولینا با استفاده از طرح کاملا تصادفی بررسی شد. نتایج به دست آمده نشان داد که حداکثر غلظت پروتئین و زیست توده اسپیرولینا در غلظت شاهد و ۷ گرم بر لیتر سدیم کلرید به دست آمد.

کلید واژه‌ها: اسپیرولینا، پروتئین، زیست توده، سدیم کلرید

چکیده

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که غلظت سدیم کلرید تأثیر معنی داری در سطح یک درصد ($p < 0.01$) بر تولید زیست توده و غلظت پروتئین داشت. همچنین نتایج مقایسه میانگین نشان داد که حداکثر زیست توده و پروتئین اسپیرولینا در تیمار شاهد و ۷ گرم در لیتر تولید شد و در تیمارهای ۱۴ و ۲۱ گرم در لیتر کمترین مقدار را داشت (شکل ۱). (شکل ۲) اسپیرولینا سالم در محیط کشت تیمار شده با تنش خفیف نشان داده شده‌است.

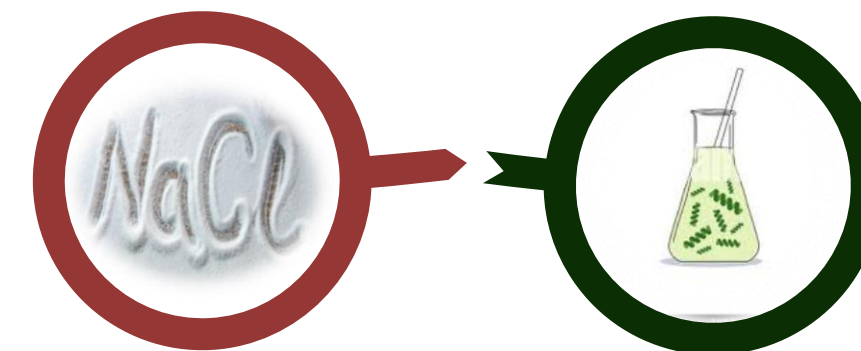


شکل ۱- میانگین زیست توده (g/l) و غلظت پروتئین (mg/ml) در غلظت‌های مختلف سدیم کلرید



شکل ۲- اسپیرولینا با بزرگنمایی ۱۰۰× در محیط کشت تیمار شده با تنش شوری خفیف

امروزه افزودنی‌های غذایی مصنوعی از مشکلات اساسی در صنایع غذایی به شمار می‌روند، بنابراین انتخاب آنتی اکسیدان‌های جدید و ایمن از اهمیت بالایی برخوردار است (انور و نوروزی، ۲۰۲۱) اسپیرولینا یک سیانوباکتر فتوسنتزی غنی از پروتئین (بین ۵۵-۷۰ درصد) است. این پروتئین‌ها حاوی تمام آمینواسیدهای ضروری می‌باشند. همچنین اسپیرولینا حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع، ویتامین‌ها، رنگدانه‌های با ارزش که به عنوان افزودنی‌های غذایی جدید شناخته می‌شوند. در این باکتری‌ها عناصر متعدد با خواص آنتی اکسیدانی وجود دارد که آن را به یک مکمل غذایی با ارزش تبدیل کرده است (حبیب و همکاران، ۲۰۰۸). مطالعات نشان داده محتوای ترکیبات بیوشیمیایی اسپیرولینا به انواع تنش (مانند تنش شوری) بستگی دارد (موتاوی، ۲۰۱۵؛ مارکو و همکاران، ۲۰۲۳)؛ بنابراین در این تحقیق، غلظت‌های سدیم کلرید برای ایجاد تنش با هدف افزایش زیست توده و پروتئین بررسی گردید.



آزمایش با ۴ تیمار سدیم کلرید (۱ به عنوان شاهد، ۷، ۱۴ و ۲۱ گرم بر لیتر) در سه تکرار انجام شد. کشت اسپیرولینا در محیط جردن اصلاح شده ۴، تحت نور قرمز و شدت نوری ۵۵ PPFd و دوره نوری ۸:۱۶ انجام شد. برای آنالیز زیست توده، ۱۵۰ میلی لیتر کشت فعال اسپیرولینا با توری مخصوص برداشت جلبک جدا و توزین شد. سلول‌ها در دمای محیط و تاریکی خشک و مجدداً مورد توزین شدند. برای آنالیز پروتئین از روش برادفورد استفاده شد (برادفورد، ۱۹۷۶). آزمایشات در سه تکرار در قالب طرح کاملا تصادفی انجام شد. تجزیه واریانس (ANOVA) با نرم افزار spss 2016 و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel 2016 استفاده شد. همچنین از آزمون دانکن برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

مقدمه

نتیجه گیری

منابع

- Anvar, A. A., and Nowruzi, B. 2021. Bioactive properties of spirulina: A review. Microb. Bioact. 4: 134-142.
- Bradford, M. M. 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical biochemistry. 72(1-2): 248-254.
- Habib, M. A. B., Parvin, M., Huntington, T. C., and Hasan, M. R. 2008. A review on culture, production and use of Spirulina as food for humans and feeds for domestic animals. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1034.
- Markou, G., Kougia, E., Arapoglou, D., Chentir, I., Andreou, V., and Tzovenis, I. 2023. Production of *arthrospira platensis*: effects on growth and biochemical composition of long-term acclimatization at different salinities. Bioengineering. 10(2): 233.
- Mutawie, H. H. 2015. Growth and metabolic response of the filamentous cyanobacterium *Spirulina platensis* to salinity stress of sodium chloride. Life Sci. J. 12: 71-78.

متن اصلی