



اثر سالیسیلیک اسید بر میزان آنتی‌اکسیدانی میکرو جلبک *Spirulina platensis* علی‌گنجیان خناری، زهرا عرب، فاطمه گنجیان خناری، رضا صفری، صادق آتشی، معصومه حسین زاده، محمد جواد بیانی

چکیده:

سالیسیلیک اسید به عنوان یک تنظیم‌کننده‌ی رشد گیاهی در تخفیف آسیب‌های اکسیداتیو نقش مهمی به عهده دارد. به منظور بررسی اثر سالیسیلیک اسید بر رشد و فعالیت آنتی‌اکسیدانی ریزجلبک *Spirulina platensis* آزمایشی در طی ۱۰ روزه در محیط کشت زاروک در ۳ غلظت متفاوت سالیسیلیک اسید (۰/۵، ۱، و ۲ گرم بر لیتر) و شمارش سلول‌های جلبکی در روز ۲، ۴، ۷، توسط لام نئوبار انجام گردید. میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی در روز ۵ و ۱۰ برآورد شد. نتایج این بررسی نشان داد که میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی در روز دهم افزایش داشته است. سالیسیلیک اسید هم در روند رشد و هم در میزان متابولیت‌های ثانویه مؤثر در فعالیت آنتی‌اکسیدانی اثر داشته است.

کلمات کلیدی:

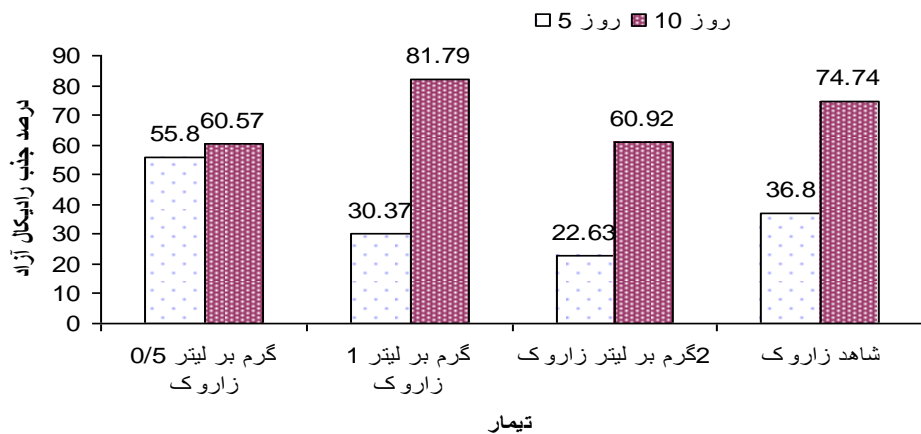
میکرو جلبک *Spirulina platensis*، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، سالیسیلیک اسید، محیط کشت زاروک

مواد و روش‌ها:

این مطالعه در مهر ماه سال ۱۳۹۵ در آزمایشگاه گروه پژوهشی شیلات و آلاینده‌های آبی خزر (کاسپین) با استوک موجود انجام شد. جهت رشد میکرو جلبک اسپیرولینا دمای اتاق در 2 ± 30 و دوره‌ی نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و شدت نور 350 ± 670 تنظیم شد. محیط کشت زاروک ترکیباتی سرشار از بی‌کربنات دارد که مناسب برای اسپیرولیناست که نیاز به محیط قلیایی برای رشد دارد. در این بررسی میزان رشد جلبکی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی برآورد شد. ۳۰ میلی‌لیتر از استوک جلبک، به ارلن‌مایرهای ۲۵۰ میلی‌لیتری محیط کشت اضافه شد. برای هر تیمار دو تکرار در نظر گرفته شد. فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های جلبکی به روش DPPH برآورد شد.

نتایج و بحث

کاهش تنش اکسیداتیو و آسیب‌های غشایی، همراه با افزایش پارامترهای رشد در پاسخ به پیش‌تیمار سالیسیلیک اسید ممکن است مربوط به القای پاسخ‌های آنتی‌اکسیدان باشد که سلول‌ها را از آسیب‌های اکسیداتیو ناشی از تنش محافظت می‌نماید. هنگامی که سالیسیلیک اسید در غلظت و زمان مناسب به کار برده می‌شود موجب یک تنش اکسیداتیو موقت و گذرا در سلول‌های گیاهی شده که به عنوان یک فرآیند مقاوم‌سازی عمل می‌نماید و موجب افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی سلول می‌گردد (Hayat & Ahmad ۲۰۰۷). مطابق با مطالعات معین و شریعتی (۱۳۸۹) در اثر سالیسیلیک اسید بهبود شرایط ریزجلبک سبز *Dunaliella salina* تحت تنش شوری، این ماده موجب کاهش مقدار کلروفیل، بتاکاروتن و تقسیم سلولی شده است که کاملاً با نتایج تحقیق حاضر مغایرت داشته است که احتمالاً به علت نیازهای گونه‌های مختلف جلبکی و شرایط مطلوب رشد شان و غلظت‌های مختلف بررسی شده است و مطابق با کار تحقیقاتی دانشمند و همکاران (۱۳۹۱) تیمار گیاهان با سالیسیلیک اسید باعث افزایش توان آنتی‌اکسیدانی سلول‌های گیاهی از جمله کاروتنوئیدها و موجب کاهش پراکسیداسیون لیپیدها شده و موجب حفاظت بیشتر از غشاهای سلولی و فتوسنتزی و رنگریزه‌های فتوسنتزی شده و مانع از کاتابولیسم کلروفیل شده است که نتایج آن در بهبود پارامترهای رشد مشخص می‌باشد. با توجه به شکل ۱ بررسی میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی ریزجلبک *Spirulina platensis* در محیط کشت زاروک تحت غلظت‌های مختلف سالیسیلیک اسید نشان داد میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسپیرولینا در روز ۱۰ غلظت یک گرم سالیسیلیک اسید در محیط کشت زاروک مورد استفاده در این تحقیق افزایش فوق‌العاده چشمگیری داشته است. در غلظت ۰/۵ گرم سالیسیلیک اسید در روز پنجم بیشترین میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی را دارا بوده است. و با افزایش سالیسیلیک اسید باعث کاهش فعالیت آنتی‌اکسیدانی در میکرو جلبک اسپیرولینا شده است.



شکل ۱: تغییرات فعالیت آنتی‌اکسیدانی ریزجلبک *Spirulina platensis* تحت غلظت‌های مختلف سالیسیلیک اسید در محیط کشت زاروک

منابع:

- معین، م. شریعتی، م. ۱۳۸۹. اثر همزمان سالیسیلیک اسید و تنش شوری بر رشد و رنگدانه‌های و مقدار بتاکاروتن جلبک سبز تک سلولی *Dunaliella salina*. مجله زیست‌شناسی ایران. ۲۳(۵): ۴۳۸-۴۴۷.
- دانشمند، ف. آروین، م. ج. کرامت، ب. ۱۳۹۳. تغییرات ایجاد شده توسط سالیسیلیک اسید در گیاهان گلرنگ *Carthamus tinctorius* L. تحت تنش شوری. ۲۷(۲): ۲۰۴-۲۱۵.
- Hayat, S. Ahmad, A. 2007. Salicylic acid. A plants Hormone. Springer. Pinero Estrada, J.E., Bermejo Bescos, P. Villardel Fresno, A.M. 2001. Antioxidant activity of different framaco. 56(3): 497- 500.