



تأثیر پیش تیمار سوسپانسیون جلبک *Arthrospira platensis* بر جوانه زنی *Triticum aestivum*

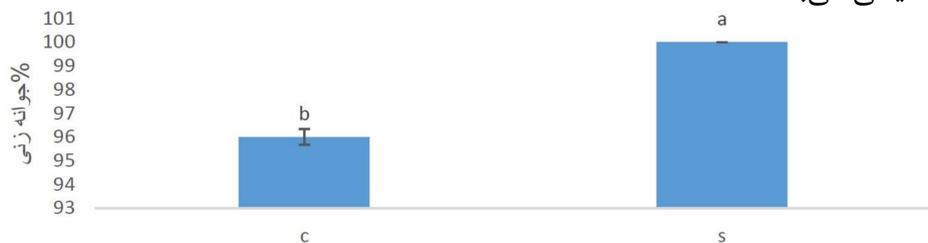
مبینا نخستین آگاه^{۱*}، لیلا زرنندی میاندوآب^۱

۱. گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

Mobina.nokhostin@gmail.com

نتایج و بحث

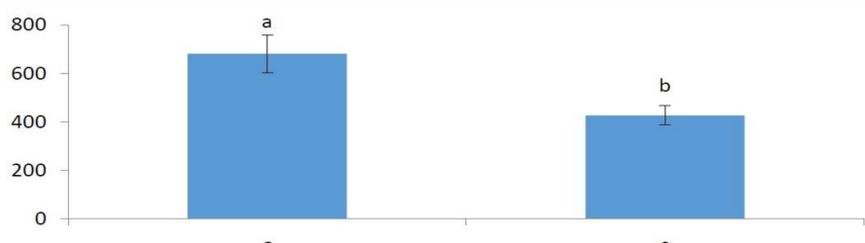
نتایج حاصل حاکی از آن بود که، همانگونه که غلظت های مشخصی از جلبک اسپیرولینا می‌تواند اثر محرک بر جوانه‌زنی داشته باشد در مقابل میزان رشد طول ساقه‌چه و ریشه‌چه را نیز می‌تواند محدود نماید. چرا که، انرژی بذرهای بیشتر صرف شروع جوانه‌زنی می‌گردد تا توسعه طولی اندامها، در نتیجه شاخص بنیه (که حاصل ضرب طول گیاهچه در درصد جوانه‌زنی است) در کنترل مقادیر بالاتری خواهد داشت. که این نتایج نشان می‌دهد، اثر اسپیرولینا وابسته به غلظت و شرایط محیطی می‌باشد.



درصد جوانه‌زنی - مقایسه تأثیر پیش تیمار سوسپانسیون اسپیرولینا (S) بر درصد جوانه زنی گندم با نمونه کنترل (C)



میانگین طول ریشه‌چه - مقایسه تأثیر پیش تیمار سوسپانسیون اسپیرولینا (S) بر میانگین طول ریشه‌چه با کنترل (C)



بنیه بذر - مقایسه تأثیر پیش تیمار سوسپانسیون اسپیرولینا (S) بر بنیه بذر با نمونه کنترل (C)

چکیده

این پژوهش با هدف ارزیابی اثر سوسپانسیون اسپیرولینا بر رشد اولیه بذر گندم انجام شد، به همین منظور بذرهای گندم به مدت ۸ ساعت در سوسپانسیون اسپیرولینا و آب مقطر (شاهد) پیش تیمار و سپس در شرایط آزمایشگاهی کشت شدند. نتایج نشان داد پیش تیمار با اسپیرولینا درصد جوانه‌زنی را به ۱۰۰٪ افزایش داد (در مقایسه با ۹۶٪ در شاهد)، با این حال شاخص بنیه بذر در تیمار شاهد برابر با ۸ بوده و میانگین طول ساقه‌چه و ریشه‌چه نیز به ترتیب ۳/۹ و ۲۳/۷۳ سانتی‌متر و بیشتر از تیمار اسپیرولینا بود. این یافته‌ها بیانگر آن است که اسپیرولینا آغاز جوانه‌زنی را تحریک می‌کند، اما اثر آن بر رشد طولی اندامها وابسته به غلظت و شرایط کاربرد است. در مجموع، بهینه‌سازی دوز مصرف برای دستیابی به حداکثر کارایی ضروری است.

مقدمه

جلبک *Arthrospira platensis* به دلیل دارا بودن اسیدهای آمینه، ویتامین‌ها، پلی‌ساکاریدها و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، به عنوان یک بیواستیمولانت طبیعی مطرح است. این ترکیبات می‌توانند با تعدیل مسیرهای مرتبط با تقسیم سلولی، رشد بافتی و فعالیت آنزیمی، فرآیندهای اولیه رشد گیاه را بهبود بخشند و جایگزینی پایدار برای نهادهای شیمیایی باشند [۱].

گندم، یکی از مهم‌ترین محصولات استراتژیک جهان، در مراحل ابتدایی رشد به ویژه توسعه ریشه‌چه و ساقه‌چه، نقش تعیین‌کننده‌ای در استقرار و عملکرد نهایی دارد [۲]. با وجود گزارش‌هایی درباره اثر مثبت سوسپانسیون جلبکها بر تحریک مسیرهای هورمونی و افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی، شواهد مربوط به تأثیر اسپیرولینا بر گندم محدود و گاه متناقض است. انتظار می‌رود نتایج این مطالعه بتواند چشم‌انداز جدیدی در استفاده از محرک‌های زیستی طبیعی برای بهبود عملکرد محصولات کشاورزی فراهم سازد.

منابع

- Arahou, F., Wahby, A., Rhazi, L., Lijassi, I., Wahby, I. (2023). *Spirulina*-based biostimulants for sustainable agriculture: yield improvement and market trends. *BioEnergy Research*, 16:1401-1416. doi: 10.1007/s12155-022-10537-8
- Elnajar, M. M., Abou-Elwafa, S. F., El-Awady, M. A., Mohamed, N. E., & Shaaban, M. M. (2024). Mitigating drought stress in wheat plants using *Spirulina platensis* aqueous extract: impacts on growth, physiology, and antioxidant defense mechanisms. *BMC Plant Biology*, 24, 905. doi: 10.1186/s12870-024-04905-z
- Shehawy, M. A., Hamouda, R. A., Mohy El-Din, S. M., & Hussein, M. H. (2021). Effect of *Spirulina platensis* liquid extract on germination and growth of *Triticum aestivum* and *Lupinus termis* Mansoura. *Journal of Biology*, 53(4), 55-61. doi: 10.21608/mjb.2021.460009

مواد و روش‌ها

سوسپانسیون مایع (۵٪)، از ۵ گرم پودر جلبک اسپیرولینا در حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر که به آرامی در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ ساعت بر روی همزن مغناطیسی همگن شده بود، تهیه شد. بذرهای گندم به صورت یکنواخت انتخاب و سطح آن‌ها با سدیم هیپوکلریت ۱٪ ضدعفونی شدند سپس به مدت ۸ ساعت در دو گروه با محلول سوسپانسیون و آب مقطر در تاریکی تیمار گشتند. جوانه‌زنی زمانی که ریشه‌چه به طول ۳ میلی‌متر رسید ثبت و در طول دوره آزمایش هر ۲۴ ساعت بررسی گردید [۳]. ۲۵ عدد بذر تیمار شده به پلیت استریل ۱۰۰ میلی‌متری حاوی یک کاغذ صافی مرطوب ۱ Whatman منتقل شد. پلیت‌ها در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد تحت تاریکی قرار گرفتند و در نهایت جوانه‌زنی بذرهای هر ۲۴ ساعت به مدت ۳ روز بررسی شد. طول ریشه‌چه و ساقه‌چه با خطکش میلی متری اندازه‌گیری شد و درصد جوانه‌زنی (GP) و بنیه بذر (SVI) محاسبه شد.