

## تأثیر غلظت های مختلف نانو ذرات پلی لایس بر برخی مؤلفه های جوانه زنی و رشد گیاهچه اسفناج (*Spinacia oleracea*) (L)

خدیجه عباس زاده<sup>1\*</sup>، سارا اترش<sup>2</sup>، فروغ پورپویا<sup>2</sup>

1- مربی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس. 2- دانشجوی کارشناسی علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس.

### چکیده

مرحله جوانه زنی و رشد گیاهچه معمولاً حساس ترین مرحله رشد گیاه بوده، طوری که میزان موفقیت این مرحله بر پیشرفت سایر مراحل رشد گیاه و در نهایت کسب تولید مناسب اثرات قابل توجهی دارد. پرایمینگ بذر یکی از روش های فیزیولوژیکی به حساب می آید که سبب تسریع فرآیندهای جوانه زنی بذرها می شود. بنابراین تحقیق حاضر جهت بررسی اثر ذرات نانویی بر میزان جوانه زنی و رشد گیاهچه انجام گردید. اثر تیمار پلی لاتیس با غلظت های صفر (شاهد)، 0/5، 1/5، 2، 2/5 و 3 درصد در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در آزمایشگاه گروه باغبانی دانشگاه هرمزگان اجرا شد. 15 عدد بذر پس از تیمار با نانو ذرات درون پتری دیش بر روی کاغذ صافی قرار گرفتند. در این آزمایش درصد جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه، وزن تر و خشک گیاهچه بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی مربوط غلظت 3درصد و کمترین مربوط به غلظت 2 درصد می باشد. اثر تیمار بر روی وزن تر و خشک گیاهچه معنی دار نبود.

واژه های کلیدی: نانو ذرات، پیش تیمار، اسفناج، پلی لاتیس

### مقدمه

اسفناج *Spinacia oleracea* L با نام علمی سبزیهای مهم خانواده چغندریان است. اسفناج بومی مناطق که بیش از، مرکزی آسیا و به احتمال قوی ایران است اسفناج از مهمترین سبزیهای برگی است که دارای ارزش غذایی مهمی بوده و برگها و ساقه های ظریف آن به صورت تازه و یا فرآوری شده مصرف می شود، به طوری که در بین 42 نوع میوه و سبزی رایج از نظر مقدار نسبی 10 نوع ویتامین و مواد معدنی در رتبه دوم اهمیت قرار دارد و یک منبع عالی از مواد معدنی و ویتامینها به ویژه ویتامین ث به شمار می رود (5، 3 و 6). استقرار مناسب گیاه در مزرعه برای تولید محصول از اهمیت زیادی برخوردار است بر اساس نتایج متعدد حاصل از تحقیقات دانشمندان یکی از راههای مؤثر و بسیار مفید برای جبران اثر بخشی از این عوامل نا مساعد استفاده از پرایمینگ بذر است. کشاورزانی که از روش پرایمینگ بذر در مناطق غیر حاصلخیز کشور هندوستان برای تولید محصول استفاده کرده اند معتقدند این روش باعث تسریع در جوانه زنی ظهور زودتر گیاه در مزرعه و زودرس شدن محصول شده است. (4) با توجه به اهمیت این مطلب به نظر می رسد زمان آن فرا رسیده که امکان استفاده از شیوه های جدید مانند فناوری نانو به عنوان رویکردی جدید در تمام رشته ها به منظور پوشش دار کردن بذور و امکان بهبود کیفیت آنها مورد بررسی قرار گیرد از جمله کاربردهای این فناوری در بخش کشاورزی ضد عفونی خاک و نهال و بذر هایی مانند گندم سویا ذرت مورد استفاده قرار می گیرد (1 و 2).

تأثیر مثبت این ترکیبات در ریشه زایی و جوانه زنی گندم گزارش شده است (1387). (1). کاربرد نانو مواد روی سلول های گیاهان باعث تغییر بیان ژن و واکنش های بیولوژیکی مرتبط با این ژن ها می شود که نهایتاً رشد و نمو گیاه را تحت تأثیر قرار میدهد (7). این تحقیق با هدف تأثیر غلظت های مختلف ماده نانویی پلی لاتیس بر وضعیت جوانه زنی و رشد گیاهچه اسفناج انجام شد.

## مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر پرایمینگ بر جوانه زنی بذر اسفناج آزمایشی بصورت در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در 6 سطح در آزمایشگاه گروه باغبانی دانشگاه هرمزگان در سال 1391 اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل غلظت های 0/5، 1/5، 2، 2/5 و سه درصد نانو ذره پلی لاتیس (تهیه شده توسط شرکت بسیار گستر جاویدان) و بذر شاهد تیمار شده با آب مقطر بود. برای این منظور ابتدا بذور سالم و درشت از بذر های چروکیده و نابارور اسفناج جدا گردیده اند. بذره های سالم در محلول هیپو کلرید سدیم 10 درصد به مدت 5 دقیقه ضد عفونی شدند و بلافاصله با آب مقطر شستشو شدند بعد از تهیه غلظت های مورد نظر از پلی لاتیس بذور به مدت 2 ساعت در محلول مربوطه قرار گرفتند همین کار برای تیمار بذور با آب مقطر نیز انجام گردید. سپس بذرها در دمای اتاق خشک گردید. برای ارزیابی جوانه زنی 15 بذر هر تیمار در داخل پتری دیش حاوی کاغذ صافی قرار داده شد و 10 میلی لیتر آب مقطر به پتری دیش ها اضافه شد. جوانه زنی به مدت ده روز و ظهور ریشه چه به طول 2 میلی لیتر به عنوان جوانه زدن بذر تلقی و در پایان روز دهم بذره های جوانه زده در هر تیمار شمارش شد و شاخص های جوانی زنی، درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه (بر حسب سانتیمتر)، وزن تر و خشک گیاهچه (بر حسب گرم) اندازه گیری شد. برای محاسبه درصد جوانه زنی از رابطه زیر استفاده شد.

$$GP = \frac{\sum G}{N} \times 100$$

GP: درصد جوانه زنی

G: تعداد بذر های جوانه زده

N: تعداد کل بذر ها

در پایان داده های بدست آمده، توسط نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح معنی داری 5 درصد انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که تأثیر تیمار بذری بر روی درصد جوانه زنی طول ریشه چه و ساقه چه بجز وزن تر و خشک گیاهچه معنی دار بود. بیشترین درصد جوانه زنی مربوط به تیمار با محلول 3 درصد و کمترین درصد جوانه زنی مربوط به غلظت 2% می باشد (جدول 1). طول ساقه چه با افزایش غلظت ها کاهش یافته است بطوریکه کمترین طول مربوط به غلظت 3 درصد و بیشترین مربوط به شاهد بود. وزن تر گیاهچه بیشترین مقدار را در غلظت 0/5% و کمترین آن طبق جدول شماره 1 مربوط به غلظت 1/5% می باشد. با توجه به نتایج ذکر شده در جدول 1 به نظر می رسد نانوذرات پلی لاتیس در غلظت های پایین تا حدی باعث بهبود کارکرد مولفه های مربوط به جوانه زنی اسفناج شده اند. و در سطوح بالا اثرات منفی شدت می یابند. وجود روش های نوین در تولید نانو ذرات در اندازه های مختلف می تواند علاوه بر بررسی اثر غلظت های مختلف بر فرایند جوانه زنی، امکان مطالعه اثر اندازه ذرات را نیز فراهم آورد

جدول 1: مقایسه میانگین صفات جوانه زنی بدر اسفناج تحت تأثیر غلظت های مختلف نانو ذرات پلی لاتیس

تیمار	درصد جوانه زنی	طول ساقه چه (cm)	طول ریشه چه (cm)	وزن تر گیاهچه (g)	وزن خشک گیاهچه (g)
شاهد	44,4444ab	5,5278a	5,8167 ab	.1083	.0167 a
غلظت 0/5 %	51,1111ab	4,1905ab	8,6429 a	.4013 a	.0100 a
غلظت 1/5 %	20,0000ab	2,6111ab	2,4722 a	.0847 a	.0067 a
غلظت 2 %	15,5556a	1,8889a	3,0556 a	.0547 a	.0033 a
غلظت 2/5 %	37,7778ab	2,8611ab	2,1111 a	.1260 a	.0067 a
غلظت 3 %	68,8889a	1,7540a	.7333 a	.0887 a	.0167 a

\* در هر ستون و در هر گروه تیمارهای دارای حرف مشترک تفاوت معنی داری در سطح احتمال 5 درصد بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن ندارد

### منابع

1. صالحی، م. و ف. تمسکنی. (1387). تاثیر نانوسید در تیمار بذری بر جوانه زنی و رشد گیاهچه گندم تحت تنش شوری. اولین همایش بذر - گرگان.
2. صالحی، م. تمسکنی، ف. احسانی، م. و م. عارفی (1388). تاثیر پرایمینگ بر جوانه زنی و رشد گیاهچه کلزا در مقایسه با نانو سیلور تحت تنش شوری. فصل نامه علم گیاهی 4(16).
3. Bunea A., Andjelkovic M., Socaciu C., Bobis O., Neacsu M., Verhe R., and Van Camp J. 2008. Total and individual carotenoids and phenolic acids content in fresh, refrigerated and processed spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Food Chemistry*, 108: 649-656.
4. Clark, L.J., Walley, W.R., Ellis-Jones, J., Dent, K., Rowse, H.R., Finch-Savage, W.E., Gatsai, T., Jasi, L. Kaseke, N.E., Murunge, F.S., Riches, C.R. and Chiduze, C. (2001). On farm seed priming in maize: A physiological evaluation. Seventh eastern and southern Africa regional maize conference. 268-273.
5. Harris, D., A. Joshi, A.K., Pathan, P., Gothakar, W., Chivasa and P.N., Yamudeza. (1999). Onfarm seed priming: using participatory methods to review and refine a key technology. *Exp. Agricultural Systems*. 69:151-164. 6.

6. Kawazu Okimura, Y. M., Ishii, T., and Yui, S. 2003. Varietals and seasonal difference in oxalate content of spinach. *Scientia Horticulturae* 97: 203-210.
7. Scrinis, G., Lyons, K. 2007. The emerging nano-corporate paradigm: nanotechnology and the transformation of nature, food and agri-food systems, *Int. J. Sociol. Food Agric.* 15: 22-44.

**The effect of different concentrations of nanoparticles of poly Latis on some components of seedling germination and growth of spinach (*Spinacia oleracea* L.)**

**Kh. Abbaszadeh<sup>1</sup>, S. Atrash<sup>2</sup> and F. Pourpooya<sup>2</sup>**

Dept. of Horticultural Sciences, Hormozgan University, Bandar-abbas- Iran. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Hormozgan University, Bandar-abbas- Iran.

\*Corresponding author

**Abstract**

Germination and seedling growth stage is typically the most critical stage of plant growth, So that the success of this phase of development has a significant impact for other stages of plant growth and ultimately produce. Seed priming is a technique that by means of seeds before sowing and confronting to condition of ecological environment in terms of physiologically and biochemically gain fitness for germination. In fact it is a type of presowing treatment. So the present study was performed to investigate effect of poly latis on germination and seedling growth. Effects of nano particles included 0,5, 1,5, 2, 2,5 and 3 % concentrations, of and 0 (control). This study was performed in a completely randomized block designs with three replications in the laboratory of Department of Horticulture, University of Hormozgan. 15 Seeds treated with nanoparticles were placed in Petri dish. In this experiment were applied germination%, plumule and rootlet length, wet and dry weight seedling. Results showed that the highest percentage of germination and the lowest concentration is related to 3% and 2% concentration respectively.

Treatment effect on seedling dry weight was not significant.

Key words: nanoparticles priming, spinach, poly latis