بررسی اثر پیش تیمارهای نیترات پتاسیم و کلرید سدیم بر جوانه‌زنی پنیرباد (*Withania coagulans*)

زهرا موحدی[1*]، خدیجه مردیان[2]

[1] استادیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

[2] دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی ، دانشگاه ملایر

*نویسنده مسئول: Zahra_movahedi_312@yahoo.com

چکیده

مرحله جوانه‌زنی گیاهچه مرحله حساس و مهمی است که با استقرار مطلوب گیاهچه‌ها در فرآیند تولید نقش مهمی دارد و عوامل متعددی آن را تحت تاثیر قرار می دهند. پرایمینگ بذر به عنوان یک راهکار جهت افزایش استقرار گیاهچه به ویژه در شرایط نامطلوب مانند تنش شوری، خشکی و دما مطرح است. لذا در این پژوهش اثرات پیش تیمارهای کلرید پتاسیم، کلرید سدیم، هرکدام به مقدار ۲۰ میلی گرم در لیتر به مدت هشت ساعت به همراه شاهد در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار بررسی شده است. نتایج این آزمایش نشان داد که بیشترین میزان درصد جوانه‌زنی (۹۳/۳)، طول ریشه‌چه (۱۴/۵ mm) و طول ساقه‌چه (۱۷/۸ mm)، وزن تر ریشه‌چه (۰/۱۵۲g) ، وزن تر ساقه‌چه (۰/۱۳۲ g)، وزن خشک ریشه‌چه (۰/۰۲۱ g) و وزن خشک ساقه‌چه (۰/۰۲۲g) را پیش تیمار نیترات پتاسیم داشته است در حالی که کمترین میزان درصد جوانه‌زنی (۵۵/۵)، طول ریشه‌چه (۹/۷ mm) و طول ساقه‌چه (۱۲/۷mm)، وزن تر ریشه‌چه (۰/۰۶۱ g)، وزن تر ساقه‌چه (۰/۰۶۶ g)، وزن خشک ساقه‌چه (۰/۰۰۹g) و وزن خشک ریشه‌چه (۰/۰۰۱ g) را پیش تیمار کلرید سدیم داشته است. بطورکلی نتایج نشان داد که پیش تیمار نیترات پتاسیم باعث افزایش پارامترهای جوانه‌زنی در گیاه پنیرباد شده اند.

***کلمات کلیدی*:پنیرباد، پارامترهای جوانه‌زنی، پرایمینگ**

مقدمه

پنیرباد *Withania coagulans* متعلق به خانواده سیب‌زمینی (*Solanoideae*) به صورت بوته‌هایی خشبی یا درختچه‌ای نسبتاً بلند و بدون خار با گسترشی از منطقه شرق مدیترانه به جنوب آسیا می‌باشد (Naz and Choudhary, 2003). میوه این گیاه دارویی از نوع سته است که مردم محلی ازمیوه‌های آن به عنوان مایه پنیر جهت انعقاد شیر و تولید پنیر استفاده می‌کنند (Schonbeck-Temesy, 1972).

امروزه مطالعات حیوانی و بالینی نشان داده است که فرآورده‌های دارویی این گیاه محدوده وسیع از بیماری‌های مربوط به سیستم عصبی نظیر اضطراب و هیجان، اسکیزوفرنی، آلزایمر، پارکینسون، صرع و همچنین رشد سلول‌های سرطانی را کنترل و درمان می‌نمایند (Gupta and Rana, 2007; Hemalatha *et al.*, 2004; Budhiraja *et al.*, 1986)

یکی از مشکلات اساسی در کشت گسترده گیاهان دارویی، عدم جوانه‌زنی مناسب و در نتیجه عدم استقرار مناسب در شرایط زراعی است. جوانه‌زنی بذر فرایند پیچیده‌ای است که با جذب آب آغاز می‌شود و پس از یک وقفه کوتاه پروتئین آنزیمی ساخته و فعال می‌شود و بازدارنده‌های بیوسنتز جیبرلین از جوانه‌زنی بذر بازداری می‌کنند (and Matilla-Vazqueza, 2008 Matilla)، بنابراین مرحله جوانه‌زنی گیاهچه مرحله حساس و مهمی است که با استقرار مطلوب گیاهچه‌ها در فرآیند تولید نقش مهمی دارد. پیش تیمار بذر به عنوان یک راهکار جهت افزایش استقرار گیاهچه به ویژه در شرایط نامطلوب مطرح است (Sharifzade and Judy,2006). اسید جیبرلیک، کینیتین، تیوره و نیترات پتاسیم چهار ماده شیمیایی متداول در القای جوانه‌زنی می‌باشند. نیترات پتاسیم موجب تحریک بسیاری از بذور حساس به نور در تاریکی می شود اما اثرات آن توسط فاکتورهای مختلفی تحت تأثیر قرار می گیرد (Baskin and Baskin, 1998).

با توجه به اطلاعات کمی که راجع به جوانه‌زنی گیاه پنیرباد وجود دارد لذا هدف از انجام این تحقیق، بررسی اثر کلرید سدیم و کلرید پتاسیم بر جوانه‌زنی این گیاه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

ابتدا بذور پنیرباد از استان سیستان و بلوچستان که رویشگاه این گیاه است تهیه شد. سپس بذرها به مدت ۱۵ دقیقه در محلول ضد عفونی هیپوکلرید سدیم قرار داده شده و با آب مقطر شسته شدند. پیش تیمار بذر با ۲۰ میلی گرم در لیتر کلرید سدیم نیترات پتاسیم به مدت هشت ساعت انجام و بعد ازگذشت زمان‌های مورد نظر بذرها را به مدت ۷۲ ساعت در دمای معمولی قرار داده شد تا خشک شوند (Frodel *et al.*, 2011). پس از اعمال تیمارهای پرایم، ۳۰ عدد بذر در ظرف پتری با بستر کاغذ صافی قرار داده شده و درون انکیباتور در دمای ۲۶ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. پس از گذشت دو هفته بذرهای پنیرباد شروع به جوانه زنی کردند و بذرهای جوانه زده به صورت روزانه شمارش و یادداشت شدند (معیار بذرهای جوانه زده خروج ریشه په به اندازه ۲ میلی متر بود) . بعد از۹ روز تقریباً جوانه زنی بذرها ثابت شد و حداکثر جوانه زنی رخ داد بنابرین ریشه چه وساقه چه از قسمت ذخیره ای بذر جدا کرده و طول ریشه چه و طول ساقه چه و میانگین آنها برای هرپتری و یادداشت اندازه گیری شدند.

در آخرین روز پس از شمارش بذرهای جوانه زده، طول ساقه چه و ریشه چه آنها با خط کش مدرج میلی متری اندازه گیری شد .وزن خشک ساقه چه و ریشه چه پس از خشک شدن در آون با دمای ۷۵ درجه ی سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت اندازه‌گیری شد. سپس اعداد یادداشت شده یعنی میانگین طول ساقه چه، میانگین طول ریشه چه، میانگین وزن تر ریشه چه، میانگین وزن تر ساقه چه، میانگین وزن خشک ریشه چه و میانگین وزن خشک ساقه چه ونهایت تعداد جوانه زنی روزانه برای هرکدام از تیمارها و تکرارها وارد نرم افزار شده و تجزیه آماری آنها با استفاده از نرم افزار Spss انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمارهای مختلف بر صفات درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن تر وخشک ریشه‌چه، وزن تر و خشک ساقه‌چه در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود لذا مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن برای این صفات انجام شد.. بر اساس جدول مقایسه میانگین نتایج این آزمایش نشان داد که بیشترین میزان درصد جوانه‌زنی (۹۳/۳)، طول ریشه‌چه (۱۴/۵ mm) و طول ساقه‌چه (۱۷/۸ mm)، وزن تر ریشه‌چه (۰/۱۵۲ g) ، وزن تر ساقه‌چه (۰/۱۳۲g)، وزن خشک ریشه‌چه (۰/۰۲۱ g) و وزن خشک ساقه‌چه (۰/۰۲۲g) را پیش تیمار نیترات پتاسیم داشته است در حالی که کمترین میزان درصد جوانه‌زنی (۵۵/۵)، طول ریشه‌چه (۹/۷ mm) و طول ساقه‌چه (۱۲/۷ mm)، وزن تر ریشه‌چه (۰/۰۶۱g) ، وزن تر ساقه‌چه (۰/۰۶۶ g)، وزن خشک ساقه‌چه (۰/۰۰۹ g) و وزن خشک ریشه‌چه (۰/۰۰۱ g) را پیش تیمار کلرید سدیم داشته است. نتایج گزارشی نشان داد که کاربرد نیترات پتاسیم روی طول ساقه‌چه کرفس کوهی (*Kelussia odoratissima* Mozaff.) تاثیر معناداری دارد (Amooaghaie and Valivand, 2014). در مطالعه‌ای بیشترین طول ریشه‌چه در بین غلظت‌های مختلف نیترات پتاسیم در غلظت‌های ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و کمترین آن در غلظت صفر به دست آمد (Ghadamyari *et al.*, 2011).

محمود زاده و همکاران (Mahmoodzadeh *et al.*, 2005) نیز گزارش کردند، تیمار نیترات پتاسیم در گیاه تاتوره موجب افزایش جوانه‌زنی بذور تاتوره شد. در بررسی روش‌های مختلف شکستن خواب بذر گیاه دارویی بومادران نتایج نشان داد که که نیترات پتاسیم اثر معنی‌داری بر شکستن خواب این بذور داشت. در آزمایشی که روی برخی از بذور گیاهان دارویی در منطقه پرادش هند، صورت گرفته نتایج نشان داد نیترات پتاسیم موجب شکستن خواب و افزایش جوانه‌زنی در برخی از بذور گیاهان دارویی این منطقه شد (Sharma, 2004).

قاسمی و همکاران (Ghasemi Pirbalooti *et al.*, 2007) دریافتند که تیمار ۰/۲ درصد نیترات پتاسیم موجب افزایش جوانه‌زنی بذور آویشن دنایی ،زوفا، بومادران و انیسون می‌شود. در تحقیقی بر روی گونه‌های گیاهی اسکنبیل، شب بوی بیابانی و سنبله ارغوانی مشاهده شد که تیمار نیترات پتاسیم موجب افزایش بارز جوانه‌زنی در بذور دارای خواب شد (Jankju-Borzelabad and Tavakkoli, 2008). به طور کلی تیمار نیترات پتاسیم در بیشتر بذور موجب افزایش درصد جوانه زنی، نشای

نرمال و متوسط زمان جوانه‌زنی می‌شود، نیترات پتاسیم احتمالاً حساسیت بذور در حال جوانه زدن به نور را افزایش می‌دهد و به عنوان یک فاکتور مکمل فیتوکروم عمل می‌کند (Akram-Ghaderi et al., 2008).

بطورکلی نتایج نشان داد که پیش تیمار نیترات پتاسیم باعث افزایش پارامترهای جوانه‌زنی در گیاه پنیرباد شده اند. البته با توجه به اینکه تحقیقات کمی روی این گیاه صورت گرفته، لازم است در این زمینه مطالعات بیشتری صورت گیرد تا جوانه‌زنی این گیاه دارویی مفید و بومی ایران بهبود بخشیده و امکان سازگاری آن با دیگر مناطق کشور بررسی شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر پیش تیمارهای نیترات پتاسیم و کلرید سدیم بر جوانه‌زنی پنیرباد (*Withania coagulans*)

تیمار	درصد جوانه‌زنی	طول ساقه‌چه (mm)	طول ریشه‌چه (mm)
شاهد	۶۲/۵ ± ۱/۹۲ b	۱۴/۳ ± ۰/۰۷b	۱۱/۰۶ ± ۰/۰۶b
نیترات پتاسیم	۹۳/۳ ± ۶/۵۸a	۱۷/۸ ± ۰/۱۷a	۱۴/۵ ± ۰/۱۰a
کلرید سدیم	۵۵/۵ ± ۲/۶c	۱۲/۷۰ ± ۰/۱۳c	۹/۷ ± ۰/۲c

میانگین‌هایی که در یک ستون حروف مشابهی دارند از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

ادامه جدول ۱

تیمار	وزن تر ریشه‌چه (g)	وزن تر ساقه‌چه (g)	وزن خشک ریشه‌چه (g)	وزن خشک ساقه‌چه (g)
شاهد	۰/۰۹ ± ۰/۰۳۹ b	۰/۱۰۲ ± ۰/۰۴b	۰/۰۱۷ ± ۰/۰۰۳۳b	۰/۰۱ ± ۰/۰۰۱b
نیترات پتاسیم	۰/۱۳۲ ± ۰/۰۴۱a	۰/۱۵۲ ± ۰/۰۲a	۰/۰۲۱ ± ۰/۰۰۲۱a	۰/۰۲۲ ± ۰/۰۰۱a
کلرید سدیم	۰/۰۶۱ ± ۰/۰۳۳c	۰/۰۶۶ ± ۰/۰۳c	۰/۰۰۹ ± ۰/۰۰۰۸۱c	۰/۰۰۱ ± ۰/۰۰۰۹c

میانگین‌هایی که در یک ستون حروف مشابهی دارند از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

منابع

Amooaghaie, R., and M. Valivand. 2014. The effect of duration of moist chilling, concentration, type and application time nitrogen compounds on seed germination and seedling growth of *Kelussia odoratissima* Mozaff. Journal of Biology, 27(3): 465-477. (In Persian)

Akram-Ghaderi, F., B. Kamkar, and A. Soltani. 2008. Principles of seed science and technology. Jahade Daneshgahi Mashhad Press. p: 152. (In Persian)

Baskin, C.C., and J.M. Baskin. 1998. Seeds, Ecology, and Evolution of Dormancy and Germination. Academic Press, New York. Vol. 6, pp.101-106.

Budhiraja, R.D., S. Sudhir, K.N. Garg, and B. Arora. 1986. Protective effect of 3 beta-hydroxy-2,3 dihydro withanolide F against CCl4 induced hepatotoxicity. Planta Medica 1: 28–29.

Frodel, S., Sadrabadi haghighi, R., and Nanavi kalat, S.M. 2011. The effect of seed priming on the growth of Sesame seedling (*Sesamum indicum* L.) Under salt stress. Journal of Agricultural Science and Technology, 9(3): 535-543.

Ghadamyari, Sh., J.1. Mozafari, N. Sokhandan Bashir, L. Mosavi, and F. Rakhshandehroo (2011). Synergistic effects of mechanical and chemical treatments on seed germination of Jimsonweed (*Datura stramonium* L.). J of Biology,24 (6): 809-817. (In Persian)

Ghasemi Pirbalooti, A., A. Golparvar, M. Riahi Dehkordi, and A. Navid. 2007. The effect of different treatments on seeds dormancy and germination of five species of medicinal plants of Chahar Mahal and Bakhteyari province, Pajouhesh and Sazandegi,74: 186-192. (In Persian)

Gupta, A.P., R.K. Verma, H.O. Misra, and M.M. Gupta. 1996. Quantitative determination of withaferm-A in different plant parts of *Withania somnifera* by TLC densitometry. Journal of Medicinal and Aromatic Plant Science, 18: 788-790.

Hemalatha, S., A.K. Wahi, P.N. Singh, and J.P.N. Chansouria. 2004. Hypoglycemic activity of *Withania coagulans* Dunal in streptozotocin induced diabetic rats, Journal of Ethnopharmacology 93 : 261–264.

Jankju-Borzelabad, M., and M. Tavakkoli. 2008. Investigating seed germination of 10 arid-land plant species. Iranian journal of Range and Desert Reseach, 15 (2): 215-226. (In Persian)

Mohammadi, M., H. Fahimi, and A. Majd. 2009. The comparative effects of Salicylic acid and Gibberellin on seed germination of the lentil(*Lens culinaris* L.). Biology journal. 4(4):33-44. (In Persian)

Naz, A., and M.I. Choudhary. 2003. Withanolides from Withania coagulans. Phytochemistry, 63(4): 387-390.

Shakirova, F. M., and D.R. Sahabutdinova. 2003. Changes in the hormonal status of *wheat* seedlings induced by alicylic acid and salinity. Plant Sci., 164: 317-322.

Matilla A. J., Matilla-Vazquez M. A. (2008). Involvement of ethylene in seed physiology. *Plant Sci.* 175 87–97.

Effects of Nacl and KNO_3 on Germination of *Withania coagulans*

*Corresponding Author: movahedi_312@yahoo.com

Abstract

Germination is a crucial stage in the life cycle of plants and tends to be highly unpredictable over space and time. Several environmental factors influence germination. Priming is one of the seed enhancement methods that might be resulted in increasing seed performance (germination and emergence) under stress conditions such as salinity, temperature and drought stress. In this study the effect of the Nacl and KNO_3 (200 meq for 8 clock) and control on germination were investigated according to a completely randomized design with 3 replication. The results indicated that the KNO_3 has produced the highest germination percentage (93.3), radicle length (14.5 mm), plumule length (17.8 mm), fresh weight radical (0.152 mg), fresh weight plumule (0.132 mg), dry weight radical (0.021 mg) and dry weight plumule (0.022 mg) and the Nacl produced lower of germination percentage (55.5), radicle length (9.7 mm), plumule length (12.7 mm), fresh weight radical (0.061 mg), fresh weight plumule (0.066 mg), dry weight radical (0.009 mg) and dry weight plumule (0.001 mg). In general result showed that the KNO_3 were significant for the most of germination parametric and applied pre treatment the positive effect on study characteristic.

***Key words*: *Withania coagulans*, Germination parametric, Priming**