



بررسی تاثیر پرایمینگ بذر در محلول های نمکی پتاسیم بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور کلزا

ندا محمدی^۱، میرحسین میرسیدحسینی^۲ و جعفر علی اولاد^۳

^۱فوق لیسانس علوم خاک دانشگاه تهران، ^۲استادیار گروه علوم خاک دانشگاه تهران و ^۳کارشناس ارشد علوم خاک دانشگاه تهران.

* نویسنده مسئول: جعفر علی اولاد، کرج- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج. Email: jafaraliolad@yahoo.com

چکیده

جهت بررسی تاثیر پرایمینگ بذر در محلول های مختلف از نمکهای پتاسیم و اثرات آن بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور کلزا، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. برای انجام آزمایشات جوانه زنی، ابتدا بذور در محلول های پتاسیم KH_2PO_4 , KNO_3 , KCl , K_2SO_4 با غلظت های ۲.۱ و ۳ درصد و به مدت ۱۲، ۱۸، ۲۴ و ۳۶ ساعت خیسانده شدند. بدین ترتیب بذور مورد تیمار پرایمینگ قرار گرفتند. در مرحله بعد برای هر واحد آزمایشی (پتری دیش) ۲۰ عدد بذر پیش تیمار شده در داخل پتری دیش های استریل شده قرار داده شدند و قابلیت جوانه زنی بذور بر طبق روش اتحادیه بین المللی آزمون بذر ISTA مورد بررسی قرار گرفت و در پایان سرعت و درصد جوانه زنی محاسبه گردید. نتایج تجزیه و تحلیل های آماری در مرحله جوانه زنی نشان داد که پرایمینگ بذر باعث افزایش سرعت و درصد جوانه زنی بذور پرایم شده نسبت به بذور شاهد می شود. اثرات سطوح مختلف محلول های غذایی پتاسیم، غلظت محلول ها و مدت زمان پرایمینگ بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور کلزا در سطح ۵ درصد معنی دار گردید. در مجموع از بین تیمارهای اعمال شده تیمار ۲٪ KH_2PO_4 ۱۲ ساعت پرایمینگ بیشترین سرعت جوانه زنی و تیمار ۱٪ KH_2PO_4 ۲۴ ساعت پرایمینگ بیشترین درصد جوانه زنی را داشتند.

واژگان کلیدی: پرایمینگ بذر، درصد و سرعت جوانه زنی، غلظت محلول، کلزا، مدت زمان پرایمینگ.

مقدمه

سرعت و درصد جوانه زنی بذور دو فاکتور کیفی مهم در استقرار گیاهان محسوب می گردد و در هنگام کاشت تحت تاثیر کیفیت بذر و شرایط محیطی قرار می گیرند. بر اساس مطالعات انجام شده مشخص گردید، در بسیاری از مزارع در زمان جوانه زنی، بذور با تنش محیطی مانند شوری، خشکی، دمای پایین و ... روبرو می شوند. در سالهای گذشته تلاشهای زیادی برای بهبود شرایط جوانه زنی و قدرت رویش



بذر و گیاهچه برای کاشت در محیطهای ویژه انجام شده است. یکی از روش های پیشرفته، استفاده از تکنیک تکنولوژی آگیری (hydration) بذر توسط محققین است تا بتوانند از این طریق توان بذر در شرایط مواجهه با تنش را افزایش دهند. مهمترین فایده پرایمینگ تسریع و یکنواختی سرعت جوانه زنی می باشد. مطالعاتی در مورد جوانه زنی بذر پرایم شده سویا انجام گردید و مشاهده شد که با استفاده از روش اسموپرایمینگ می توان درصد جوانه زنی بذر پرایم شده را افزایش داد (ریاضی، ۱۳۸۴).

مواد و روشها

در این پژوهش از گیاه کلزا استفاده شد، رقم مورد استفاده Hayola ۳۰۸ بود. فاکتورهای مورد بررسی شامل چهار سطح محلول های غذایی K_2SO_4 , KCl , KH_2PO_4 , KNO_3 ، سه سطح غلظتی ۱، ۲ و ۳ درصد و سه سطح زمانی ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت برای خیساندن بودند. این پژوهش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. ابتدا آزمایش پرایمینگ بذر برای تیمار کردن بذر انجام گردید. تکنیک مورد استفاده در این آزمایش روش اسموپرایمینگ می باشد که در آن از محلول های اسمزی با پتانسیل اسمزی پایین استفاده می شود (ریاضی، ۱۳۸۴). باتوجه به اینکه مدت زمان های پرایمینگ مورد ارزیابی در این تحقیق ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ساعت بود، مقدار ۱ گرم از بذر بعد از گذشت هر یک از زمان های فوق به ترتیب از محلول ها خارج گردیدند. بعد از انجام مرحله پرایمینگ، بذر باید در دمای اطاق خشک و رطوبت اضافی آنها گرفته شود. به منظور ارزیابی اثرات اسموپرایمینگ محلول های پتاسیم بر جوانه زنی بذر کلزا، آزمایش جوانه زنی به مورد اجرا گذاشته شد. برای مطالعه جوانه زنی تعداد ۲۰ عدد بذر پیش تیمار شده در داخل پتری دیش های ۹cm با بستر دو لایه کاغذ صافی قرار داده شدند. این پتری ها قبلاً در دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت استریل شده بودند. سپس به هر یک از این پتری ها ۷ میلی لیتر آب مقطر استریل اضافه شد و قابلیت جوانه زنی بذر طبق روش اتحادیه بین المللی آزمون بذر (ISTA) در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در درون اطاقک رشد و در شرایط بدون نور به مدت ۷ روز مورد بررسی قرار گرفت (Anthony, M.H and E.W.R., Barlow. 1987). در این آزمایش هر پتری دیش به عنوان یک واحد آزمایشی در نظر گرفته شد، و برای هر ترکیب تیماری نیز سه تکرار قرار داده شد. در مجموع با توجه به ۳۶ ترکیب تیماری، ۱۰۸ واحد آزمایشی مورد ارزیابی قرار گرفت، در ضمن سه تکرار شاهد برای هر ترکیب تیماری به صورت جداگانه در نظر گرفته شد. شاهد بذوری هستند که هیچ گونه تیمار پرایمینگ دریافت نکردند. در پایان هر روز تعداد بذر جوانه زده شمارش شده و یادداشت گردیدند. صفات مورد اندازه گیری در آزمایش جوانه زنی عبارت بودند از: سرعت جوانه زنی و درصد جوانه زنی

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجربه و تحلیل های آماری برهمکنش سطوح مختلف انواع محلول های پتاسیم و غلظت محلول ها بر سرعت و درصد جوانه زنی بذر کلزا در سطح ۵ درصد معنی دار گردید. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که تاثیر سطوح مختلف پرایمینگ در تیمارهای مختلف با شاهد اختلاف معنی داری دارد. همچنین بیشترین سرعت و درصد جوانه زنی مربوط به تیمار ۱٪ KH_2PO_4 ، و کمترین سرعت و درصد جوانه زنی مربوط به تیمار ۳٪ KCl بود. به نظر می رسد که در شرایط این تحقیق افزایش غلظت محلول های پرایمینگ بر روی سرعت و درصد جوانه زنی بذر اثر مثبتی نداشته باشد (Bradford, K.J. and A.M. Haigh. 1994). باتوجه به نتایج تجربه و

تحلیل های آماری مشخص گردید که برهمکنش سطوح مختلف انواع محلول های پتاسیم و مدت زمان پرایمینگ بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور کلزا در سطح ۵ درصد معنی دار گردید، نتایج مقایسه میانگین نشان می دهد تغییرات سرعت و درصد جوانه زنی در سطوح مختلف انواع محلول های پتاسیم در سطوح مختلف مدت زمان پرایمینگ یکسان نبوده به طوری که بیشترین سرعت و درصد جوانه زنی بذور در تیمار KNO_3 ۱۲ ساعت پرایمینگ و کمترین سرعت و درصد جوانه زنی در تیمار K_2SO_4 ۱۸ ساعت مشاهده گردید.

نتایج این بررسی نشان می دهد که مدت زمان پرایمینگ بر سرعت جوانه زنی اثر معنی داری دارد. با این حال بنظر می رسد که افزایش مدت زمان پرایمینگ با محلولهای غذایی مختلف باعث افزایش سرعت جوانه زنی بذور نمی شود. سرعت جوانه زنی بذور مختلف در درجه حرارت، پتانسیل آبی و زمانهای مختلف پرایمینگ مورد بررسی قرار گرفت نتایج نشان دادند که بذور تیمار شده سرعت جوانه زنی بالاتری نسبت به بذور شاهد دارند. اثرات سه گانه انواع سطوح مختلف محلول های پتاسیم، غلظت محلولها و مدت زمان پرایمینگ بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور کلزا در سطح ۵ درصد معنی دار گردید. نتایج مقایسه میانگین نشان می دهد که تغییرات درصد جوانه زنی بذور در تیمارهای مختلف محلول های نمکی و غلظت محلول ها با افزایش مدت زمان پرایمینگ متفاوت است به طوری که باتوجه به چهار سطح مختلف محلول های نمکی بیشترین سرعت و درصد جوانه زنی در KCl 1%، KH_2PO_4 2% 12h، K_2SO_4 1% 12h و KNO_3 1% 12h و 18h مشاهده شد.

نتیجه گیری کلی

نتایج این بررسی نشان می دهد که مدت زمان پرایمینگ بر سرعت جوانه زنی اثر معنی داری دارد. با این حال بنظر می رسد که افزایش مدت زمان پرایمینگ با محلولهای غذایی مختلف باعث افزایش سرعت جوانه زنی بذور نمی شود. سرعت جوانه زنی بذور مختلف در درجه حرارت، پتانسیل آبی و زمانهای مختلف پرایمینگ مورد بررسی قرار گرفت نتایج نشان دادند که بذور تیمار شده سرعت جوانه زنی بالاتری نسبت به بذور شاهد دارند. بر اساس نتایج تجزیه و تحلیل های آماری برهمکنش سطوح مختلف انواع محلول های پتاسیم و غلظت محلول ها بر سرعت و درصد جوانه زنی بذور کلزا در سطح ۵ درصد معنی دار گردید. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که تاثیر سطوح مختلف پرایمینگ در تیمارهای مختلف با شاهد اختلاف معنی داری دارد. همچنین بیشترین سرعت و درصد جوانه زنی مربوط به تیمار ۱٪ KH_2PO_4 ، و کمترین سرعت و درصد جوانه زنی مربوط به تیمار ۳٪ KCl بود.

منابع

- ۱- ریاضی، ا.ا. ۱۳۸۴. بررسی تأثیر روشهای افزایش کارایی بذر بر جوانه زنی گیاه ارزن تحت شرایط تنشهای محیطی. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
2. Alvarado, A.D., K.J. Bradford and J.D. Hewitt. 1987. Osmotic priming of tomato seeds. Effects on germination, field emergence, seedling growth and fruit yield. Journal of American Society of Horticultural Sci. 112: 427-432.
3. Anthony, M.H and E.W.R., Barlow. 1987. Germination and priming of tomato, carrot, onion and sorghum seeds in a range of smotic. J. Amer. Sci. 112(2): 202-208.
4. Bradford, K.J. and A.M. Haigh. 1994. Relationship between accumulated hydrothermal time during seed priming and subsequent seed germination rates. Seed Sci. Research. 4(2): 63-69.



Effect of seed priming with potassium nutrient solution on germination rate and percentage of *Brassica napas*

N.MOHAMMADI¹, M. MirSeyedHoseini² AND J.ALIOLAD³

^{1,3}Former Graduate Students And ²Assistant Professor of Soil Science University of Tehran
Corresponding E-mail address: jafaraliolad@yahoo.com

Abstract:

This research was undertaken to investigate the effect of seed priming with potassium nutrient solution on germination rate and percentage of Canola (*Brassica napas*) with a completely randomized design with three replications. For germination experiment, seeds were soaked in potassium solutions K_2SO_4 , KCl , KNO_3 , KH_2PO_4 with three solution concentration levels 1,2,3% at three durations of priming 12,18, 24 hours. In the next stage, for each experimental unit (Petri dish), 20 primed seeds were placed in sterilized petri dish and ability of seed germination was investigated according to ISTA and finally germination rate and percentage was calculated. Statistical analysis of the results showed that seed priming dramatically increased germination rate and percentage in primed seeds compared to control. Seed priming had significant effect on germination rate and percentage ($\alpha = 0.05$). The maximum germination rate and percentage was observed at the KH_2PO_4 2% 12h and KH_2PO_4 1% 24h, respectively.

Keywords: Canola, Duration of priming, Germination percentage and rate, Seed priming, Solution concentration