

تأثیر پرایمینگ بذر با استفاده از اسید سالیسیک و آب مقطر بر روی شاخص‌های جوانه‌زنی *Salvia viridis*

معصومه شفیق‌زاده (۱)، سهیل پارسا (۲)، بابک بحرینی نژاد (۳)، مجید جامی الاحمدی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه بیرجند، ۲- استادیار گروه زراعت دانشگاه بیرجند

۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

پرایمینگ تکنیکی است که می‌تواند سبب افزایش سرعت جوانه‌زنی و یکنواختی سبز شدن گیاه شود. در این مطالعه به بررسی اثر دو نوع پرایمینگ بر روی خصوصیات جوانه‌زنی بذور گیاه دارویی مریم گلی یکساله پرداخته شد. آزمایش بصورت طرح کاملاً تصادفی با ۹ تیمار در ۴ تکرار انجام شد. تیمارها شامل هیدروپرایمینگ در دو زمان ۶ و ۱۲ ساعت، پرایمینگ با محلول اسید سالیسیک در غلظت‌های ۰/۳، ۰/۶، ۰/۹ میلی مولار در دو زمان ۶ و ۱۲ ساعت و هم‌چنین تیمار شاهد (بدون پرایم) انجام گرفت. اندازه‌گیریها شامل درصد جوانه‌زنی، بینه بذر، سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه، طول ریشه‌چه و ضریب آلومتری طول بود. نتایج نشان داد که پرایمینگ بذر بر روی تمامی صفات مورد بررسی بجز درصد جوانه‌زنی اثر معنی‌داری داشته است. در اکثر صفات مورد مطالعه پرایمینگ با آب مقطر به مدت ۶ ساعت به عنوان بهترین تیمار شناخته شد.

کلمات کلیدی: پرایمینگ، جوانه‌زنی، بینه بذر، مریم گلی یکساله *Salvia viridis***مقدمه**

امروزه گیاهان دارویی از گیاهان مهم اقتصادی هستند که به‌صورت خام یا فراوری شده در طب سنتی و مدرن صنعتی مورد استفاده و بهره‌برداری قرار می‌گیرند. *Salvia viridis* گیاهی یکساله از تیره نعنای (Lamiaceae) است. جنس *Salvia L.* به دلیل داشتن کرک‌های ترش‌جی که سرشار از روغن‌های اتری و اسانس می‌باشند به‌عنوان گیاه دارویی، زینتی، مغذی و معطر کاربرد دارد (امیری و همکاران، ۱۳۸۵). جوانه‌زنی شامل فرایندهای پیچیده‌ای است که منجر به آغاز رشد در جنین در حال سکون در بذر، توسعه گیاهچه و سبز شدن از خاک می‌شود. پرایمینگ بذور روشی است که اجازه جذب آب به صورت کنترل شده به بذر تا قبل خروج ریشه چه داده می‌شود. هدف اصلی فناوری پرایمینگ بذر، بهبود کارایی بذر است (اکرم قادری و همکاران، ۱۳۸۷؛ چیو و همکاران، ۱۹۹۹).

جنس *Salvia* در طبیعت قابلیت زنده‌مانی بالایی دارد ولی زمانی که برای تولید اقتصادی بصورت بذر کشت می‌شود، جوانه‌زنی پایینی دارد. به دلیل اثرات مثبتی که عمل آماده‌سازی اسمزی بر روی بذور دارد در این تحقیق به دنبال بررسی اثرات پرایمینگ با آب مقطر و اسید سالیسیک بر روی شاخص‌های جوانه‌زنی بذر مریم گلی یکساله بودیم.

مواد و روش‌ها

برای انجام این تحقیق، آزمایشی در آزمایشگاه تکنولوژی بذر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان بصورت طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار صورت گرفت. این آزمایش شامل ۹ تیمار بود که عبارتند از تیمار با آب مقطر به مدت ۶ و ۱۲ ساعت (به ترتیب H_1 و H_2)، تیمار با اسید سالیسیک با غلظت‌های ۰/۳ میلی مولار به مدت ۶ و ۱۲ ساعت (به ترتیب S_{11} و S_{12})، ۰/۶ میلی مولار به مدت ۶ و ۱۲ ساعت (به ترتیب S_{21} و S_{22})، ۰/۹ میلی مولار به مدت ۶ و ۱۲ ساعت (به ترتیب S_{31} و S_{32}) و هم‌چنین تیمار شاهد (بذرهای بدون پرایم C). قبل از شروع آزمایش، بذره‌های مریم گلی با هیپوکلریت سدیم ۰/۳٪ به مدت ۱ دقیقه ضدعفونی و سپس با آب مقطر آبشویی شدند و به مدت ۶ و ۱۲ ساعت درون محلول‌های پرایمینگ قرار گرفتند. پس از آن بذرها به خوبی شسته و به مدت ۳۶ ساعت در دمای اتاق خشک و سپس در اتاقک رشد با دمای ثابت 20 ± 1 درجه سانتی‌گراد و طول دوره نوردهی ۱۶ ساعت قرار گرفتند. معیار جوانه‌زنی خروج ریشه‌چه از بذر به طول ۲ میلی

متر بود. بذور به طور روزانه شمارش و بعد از ثابت شدن تعداد بذور جوانه زده طی مدت ۳ روز متوالی نهایتاً از دستگاه خارج و صفات درصد و سرعت جوانه زنی، بنیه بذر، طول ریشه چه و ساقه چه و ضریب آلومتری طول اندازه گیری شدند. داده ها پس از تبدیل برای نرمال کردن با استفاده از نرم افزار SAS مورد آنالیز واریانس قرار گرفته و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون LSD در سطح ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که اثر تیمارهای مختلف پرایمینگ بر روی تمامی صفات به جز درصد جوانه زنی و ضریب آلومتری معنی دار بوده است (جدول ۱). با این حال تیمار H_1 نسبت به شاهد درصد جوانه زنی را ۲۱ درصد افزایش داده است (جدول ۲).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس (MS) صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	df	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	بنیه بذر	طول ریشه چه	طول ساقه چه	ضریب آلومتری (طول)
تیمار	۸	۷۹/۵۸۸۹ ^{n.s}	۵۹/۲۹۱۹*	۲۳۵۸۴/۲۹**	۰/۰۰۴۶۶*	۰/۰۰۹۱۲۱**	۰/۰۲۵۵ ^{n.s}
خطا	۲۷	۵۴/۷۴۱۷	۱۹/۴۴۹	۶۶۵۰/۲۹	۰/۰۰۱۴۵۱	۰/۰۰۱۷۷۵	۰/۰۱۳۳
ضریب تغییرات		۱۱/۲۵	۱۲/۴۴	۱۳/۷۷	۲/۱۷	۳/۴۶	۶/۰۴

* و **: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد، ns: عدم وجود تفاوت معنی دار

اثر محلول های پرایمینگ بر سرعت جوانه زنی در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین سرعت جوانه زنی (برحسب درصد بذور جوانه زده در هر روز) در تیمار هیدروپرایمینگ به مدت ۶ ساعت (۴۱/۳۳) و کمترین آن در تیمار شاهد (۲۸/۴۵) مشاهده گردید؛ هم چنین بین تیمارهای پرایمینگ با آب مقطر به مدت ۶ و ۱۲ ساعت تفاوت معنی داری مشاهده شد ولی بین سرعت جوانه زنی بذور تیمار شده با اسید سالسیلیک در غلظت و زمان های مختلف تفاوت معنی داری مشاهده نشد (جدول ۲). گانا و اسچیلنگر (۲۰۰۳) گزارش کردند که پرایمینگ بذرها با آب در مقایسه با بذرها تیمار نشده، سرعت جوانه زنی گندم را تحت شرایط نرمال افزایش داد که این امر ممکن است با جذب سریع آب مرتبط باشد. تیمارهای پرایمینگ بذر H_1 و S_{11} باعث افزایش طول ریشه چه شده است و کمترین طول ریشه چه در تیمار S_{22} (۱۲/۹۳) مشاهده شد (جدول ۲). حداکثر طول ساقه چه نیز در تیمار پرایمینگ بذر H_1 بدست آمده است که باعث افزایش ۳۵ درصدی نسبت به تیمار شاهد شده است (جدول ۲). بیشترین بنیه بذر در تیمار H_1 و کمترین آن در تیمار S_{22} مشاهده گردید. علت کاهش بنیه بذر تیمار S_{22} نسبت به شاهد ممکن است به علت کاهش طول ریشه چه باشد؛ بطوریکه طول گیاهچه نیز کاهش یافته و در نهایت منجر به کاهش بنیه نیز گردد (جدول ۲). فاروق و همکاران (۲۰۰۵) بیان کردند که پرایمینگ بذر موجب افزایش بنیه می گردد. افزایش بنیه در بذور پرایم شده ممکن است به علت کاهش میزان کاتالاز و پراکسیداز باشد که در بذور نخود فرنگی پرایم شده با SA نیز گزارش شده است.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در تیمارهای مختلف پرایمینگ بر اساس آزمون LSD

تیمارهای پرایمینگ	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (mm)	طول ساقه چه بینه بذر (mm)	ضریب آلومتری
شاهد	۷۳ ^b	۲۸/۴۵ ^C	۵۲/۱۸۷ ^d	۱۳/۰۶ ^{de}	۴/۰۳ ^a
H ₁	۸۹ ^a	۴۱/۳۳ ^a	۶۲/۳۱ ^{ab}	۱۷/۶۸ ^a	۳/۵۴ ^{ab}
H ₂	۸۱ ^{ab}	۳۳/۸۶ ^{bc}	۵۱/۸۱ ^{cd}	۱۷/۴۳ ^{ab}	۲/۹۹۷ ^b
S ₁₁	۸۵ ^{ab}	۳۵/۱۶ ^{ab}	۶۳/۶۸ ^a	۱۷/۱۲۵ ^{ab}	۳/۷۳۳ ^a
S ₁₂	۸۰ ^{ab}	۳۳/۷ ^{bc}	۵۹ ^{abc}	۱۵/۹۳ ^{abc}	۳/۷۳۴ ^a
S ₂₁	۸۵ ^{ab}	۳۶/۶۶ ^{ab}	۵۴/۵ ^{cd}	۱۴/۶۸ ^{cde}	۳/۷۲۳ ^a
S ₂₂	۷۴ ^b	۳۲/۶۶ ^{bc}	۵۱/۳۷ ^d	۱۲/۹۳ ^e	۳/۹۸۵ ^a
S ₃₁	۸۶ ^a	۳۹/۰۵ ^{ab}	۵۶/۶۸ ^{abcd}	۱۶ ^{abc}	۳/۵۶۷ ^{ab}
S ₃₂	۸۴ ^{ab}	۳۸/۱۱ ^{ab}	۵۵/۸۱ ^{bcd}	۱۵/۰۶ ^{bcd}	۳/۷۲۷ ^a

میانگینهای دارای حروف مشترک مربوط به هرستون مطابق آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی دار ندارند

در اکثر صفات مورد بررسی، تیمارهای پرایمینگ با زمان ۶ ساعت بهتر از زمان ۱۲ ساعت بوده است و این ممکن است بدان علت باشد که با افزایش زمان پرایمینگ، آبنوشی بذر کامل شده باشد و وارد مرحله سوم جوانه زنی خود شده باشد و یا ممکن است اسید سالسیلیک برای آن سمیت ایجاد کرده و باعث کاهش اثرات تیمار ۱۲ ساعت نسبت به تیمار ۶ ساعت شود.

منابع

۱. اکرم قادری، ف؛ کامکار. ب و سلطانی. ا. ۱۳۸۷. علوم و تکنولوژی بذر.
۲. امیری، ح؛ مشکات السادات. م؛ لاری یزدی. ح و گودرزی. ا. ۱۳۸۵. شناسایی ترکیب های اسانس گیاه *Salvia reuterana* Boiss. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۲(۳): ۲۷۰-۲۷۵.
3. Chiu, K.Y., C.L. Chen. and J.M. Suny. 2002. Effect of priming temperature on storability of primed Sh2 sweet corn. *Crop Sci.* 42: 1996- 2003.
4. Farooq, M., S.M.A. Basra, K. Hafeez and N. Ahmad. 2005. Thermal hardening: a new seed vigor enhancement tool in rice. *Journal of Integretive Plant Biology.* 47: 187-193.
5. Ghana SG, Schillinger WF. 2003. Seed priming winter wheat for germination, emergence, and yield. *Crop Sci.* 43: 2135-2141.

Effect of seed priming with salicylic acid and distilled water on germination characteristic of *Salvia viridis*

M. Shafizadeh^{*1}, S. Parsa², B. Bahreininejad³, M. Jamiolahmadi²

¹ MSc students of Seed Science and Technology, University of Birjand, ² Assistant Professor, Agronomy Department of University of Birjand, ³ Member of scientific association of Isfahan medicinal research center

* m.shafizadeh65@yahoo.com

Abstract

Seed priming technique is a method that can increase germination speed and seedling establishment. In this study, we investigated the effect of seed priming on *Salvia viridis* germination and seedling growth. For this purpose, seeds were treated in salicylic acid (0.3, 0.6 and 0.9 mM) and distilled water for 6 and 12 hours. The experiment arranged in Completely Randomized Design (CRD) with four replications. Germination percentage, seed vigor, germination rate, shoot and root length and allometric coefficient (Root/ Shoot) were measured. Results showed that there was a significant difference between treatments on all germination characters except final germination percentage. In most of the characters the best treatment was priming with distilled water for 6 hours.

Keywords: seed priming, germination, vigor, *Salvia viridis*.