بررسی اثرات پیش تیمار با نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول بر شاخص های جوانه زنی بذر ارقام مختلف گوجه فرنگی در شرایط مزرعه ای

مانا ممبینی[1*]، سارا معتمدی[2]

۱-دانشجوی دکتری باغبانی گرایش سبزیکاری دانشگاه علوم تحقیقات تهران۲- دانشجوی دکتری باغبانی گرایش سبزیکاری دانشگاه علوم تحقیقات تهران

*نویسنده مسئول:mana_86m@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات پرایمینگ بر سه رقم بذر گوجه فرنگی به نام های کل جی، پریمو و وانا از نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول استفاده شد. بذرهای هر ۳ رقم گوجه فرنگی در ۴ تیمار که بیشترین سرعت و درصد جوانه زنی را در مرحله آزمایشگاه داشتند و شامل نیترات پتاسیم ۱٪ به مدت ۷۲ ساعت و نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت و پلی اتیلن گلیکول۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت و پلی اتیلن گلیکول۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت بود قرار داده و پس از اتمام مدت زمان اسموپرایمینگ ، بذور را از محلول ها خارج کرده و با آب مقطر شستشو داده و به همراه شاهد در ۳ تکرار در صندوق کشت شدند. نتایج نشان داد که در شرایط این آزمایش تیمارهای پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت در هر سه رقم کل جی ، پریمو، وانا دارای بیشترین درصد جوانه زنی بودند. همچنین تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت در رقم پریمو و وانا دارای بیشترین درصد جوانه زنی بود. در رقم کل جی تیمار پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت بیشترین سرعت جوانه زنی را داشت . در رقم پریمو تیمار پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت بیشترین سرعت جوانه زنی را داشت و پس از آن تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت قرار داشت. در رقم وانا تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت بیشترین سرعت جوانه زنی را نشان داد .

کلمات کلیدی: پرایمینگ، کلجی، سرعت جوانه زنی.

مقدمه

گوجه فرنگی *Lycopersicon esculentum* یکی از مهمترین سبزیهای میوه ای مشهور دنیااست که به خاطرارزشتیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت بیشترین سرعت جوانه زنی را در رقم وانا داشت و پس از آن به ترتیب تیمارهای پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت و نیترات پتاسیم ۱٪ به مدت ۷۲ ساعت سرعت جوانه زنی بیشتری داشتند و بین این سه تیمار اختلاف معن داری وجود داشت غذایی بالا، از نظر سطح زیر کشت و مصرف مقام دوم را بعد از سیب زمینی دارامی باشد (دانشفر ،۱۳۷۹). پرایمینگ بذر یکی از تکنیکهای بهبود بذر است که می تواند باعث افزایش در صد و سرعت جوانه زنی، سبز شدن و افزایش دامنه جوانه زدن بذرها در شرایط محیطی تنش زا از قبیل شوری، دما و خشکی شود (سلطانی،۱۳۸۶). جوانه زنی اولین مرحله نموی در گیاه است، که یکی از مراحل مهم و حساس در چرخه زندگی گیاهان و یک فرایند کلیدی در سبز شدن گیاهچه می باشد(1994 ,De Villiers).این مرحله از رشد به شدت تحت تاثیر عوامل محیطی بویژه دما و رطوبت قرار می گیرد (Anda,1994).پرایمینگ بذر یکی از روش های بهبود کارکرد بذر می باشد. در پرایمینگ اجازه داده می شود که بذرها مقداری آب جذب کنند طوری که مراحل اولیه جوانه زنی انجام شود اما ریشه چه خارج نشود. به عبارتی بذرها تا مرحله دوم آبنوشی پیش می روند اما وارد مرحله سوم نمی شوند. بعد از تیمار پرایمینگ بذرها خشک و همانند بذرهای تیمار نشده(شاهد)ذخیره و کشت می شوند (Mc Donald,1999). گزارش های مختلف حاکی از آن است که پرایمینگ باعث افزایش درصد، سرعت، و یکنواختی جوانه زنی و سبز شدن بذر می گردد (Murungu,2003). پرایمینگ بذر باعث افزایش آنزیم های آنتی اکسیدانت از قبیل گلوتاتیون و آسکوربات در بذر می گردد که این آنزیم ها فعالیت پر اکسیداسیون لیپید را در طی جوانه زنی کاهش می دهند و در نتیجه باعث

افزایش در صد جوانه زنی می شوند. گزارش های متعددی مبنی بر تاثیر مثبت پرایمینگ بر جوانه زنی و سبز شدن در گیاهان گذارش شده است (Murungu,2003). یکی از رایج ترین پیش تیمار های بذر، استفاده از مواد ایجاد کننده پتانسیل اسمزی است که اصطلاحا این عمل پیش تیمار اسمزی نامیده می شود و اساسا نوعی تیمار پیش از کاشت است که شامل قرار دادن بذور در معرض پتانسیل پایین آب می باشد. این شرایط باعث می گردد تا آبگیری بذر محدود گردد. این آبگیری برای آماده کردن فعالیت های متابولیکی پیش جوانه زنی کافی بوده ولی برای خروج ریشه چه از پوسته بذر کافی نمی باشد. این تکنیک یک تیمار عمومی دانه محسوب می شود که می تواند سرعت و در صد و یکنواختی در جوانه زنی و ظهور گیاهچه را بویژه در شرایط محیطی نا مطلوب افزایش دهد (Nascimento,2003)

مواد و روش‌ها

این تحقیق جهت بررسی اثرات پیش تیمار پلی اتیلن گلیکول (۶۰۰۰) و نیترات پتاسیم در درصد و سرعت جوانه زنی در سه رقم گوجه فرنگی به نام های کل جی، پریمو و وانا در قالب طرح کاملا تصادفی و به صورت آزمایش فاکتوریل انجام شد .بذرهای هر ۳ رقم گوجه فرنگی در ۴ تیمار که بیشترین سرعت(از طریق فرمول کوتوسکی اندازه گیری شد) و درصد جوانه زنی را در مرحله آزمایشگاه داشتند و شامل نیترات پتاسیم ۱٪ به مدت ۷۲ ساعت و نیترات پتاسیم ۲٪ به به مدت ۴۸ ساعت و پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت بود قرار داده و پس از اتمام مدت زمان اسموپرایمینگ که دراین مرحله در ۲ سطح ۴۸ و ۷۲ ساعت بود، بذور را از محلول ها خارج کرده و با آب مقطر شستشو داده و به همراه شاهد در ۳ تکرار در صندوق کشت شدند. در هر تکرار ۵۰ عدد بذر کشت شد که برای هر تکرار ۲ صندوق در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی با آزمون دانکن در سطح یک در صد انجام شد.

نتایج و بحث

در مقایسه اثر متقابل رقم و تیمار در رابطه با درصد جوانه زنی در مزرعه تیمارهای پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت رقم پریمو، پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم پریمو، نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم پریمو ، پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت رقم کل جی ، پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم کل جی، نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم وانا، پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت رقم وانا و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم وانا همگی دارای درصد جوانه زنی یکسان و بالایی بودند (۹۶٪) و اختلاف معنی داری بین آنها جود نداشت.

جدول۱- مقایسه اثر انفرادی رقم و تیمار و اثرمتقابل آنها بر درصد جوانه زنی

تیمار / رقم	کل جی	پریمو	وانا	میانگین تیمارها
شاهد	۸۸/۶۷^{b}	۸۸/۰۰^{bc}	۸۵/۳۳^{bc}	۸۷/۳۳^{B}
نیترات‌پتاسیم ۱ درصد-۷۲ ساعت	۸۸/۰۰^{bc}	۸۲/۶۷^{cd}	۷۹/۳۳^{d}	۸۳/۳۳^{C}
نیترات‌پتاسیم ۲ درصد-۴۸ ساعت	۷۲/۶۷^{e}	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{a}	۸۸/۲۲^{B}
پلی‌اتیلن‌گلیکول ۱۰ درصد-۷۲ ساعت	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{A}
پلی‌اتیلن‌گلیکول ۳۰ درصد-۴۸ ساعت	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{a}	۹۶/۰۰^{A}
میانگین ارقام	۸۸/۲۷^{B}	۹۱/۷۳^{A}	۹۰/۵۳^{AB}	

میانگین های موجود در ردیف پایین و ستون سمت راست با حروف بزرگ (اثرات انفرادی) و میانگین های موجود در وسط جدول با حروف کوچک (اثرمتقابل) که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی داری با هم ندارند.

در مقایسه تیمارها در مزرعه در رابطه با درصد جوانه زنی تیمار پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت هر دو بیشترین درصد جوانه زنی را داشتند و اختلاف معنی داری بین این دو تیمار وجود نداشت. پس از آنها تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت، جوانه زنی بیشتری در مزرعه داشت که با دو تیمار قبل اختلاف معنی داری داشت. تیمار نیترات پتاسیم۱٪ به مدت ۷۲ ساعت، کمترین درصد جوانه زنی را در مزرعه نشان داد و پس از آن شاهد کمترین درصد جوانه زنی را داشت.بین این دو اختلاف معنی داری مشاهده شد. شاهد با تمام تیمارها به جزء نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت اختلاف معنی داری داشت. در مقایسه ارقام در رابطه با درصد جوانه زنی رقم پریمو بیشترین درصد جوانه زنی را داشت و پس از آن رقم وانا درصد جوانه زنی بیشتری نشان داد که بین این دو رقم اختلاف معنی داری مشاهده نشد. رقم کل جی کمترین درصد جوانه زنی را در مزرعه داشت که این رقم با رقم وانا اختلاف معنی داری نداشت ولی با رقم پریمو اختلاف معنی داری داشت (جدول ۱) .

در مقایسه اثر متقابل رقم و تیمار در رابطه با سرعت جوانه زنی در مزرعه تیمار پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت رقم کل جی بیشترین سرعت جوانه زنی را داشت و پس از آن به ترتیب تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم وانا و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت رقم کل جی سرعت جوانه زنی بیشتری نسبت به سایرین داشتند که بین این سه اختلاف معنی داری وجود نداشت. شاهد رقم پریمو کمترین سرعت جوانه زنی را نشان داد و پس از آن به ترتیب شاهد رقم کل جی و شاهد رقم وانا کمترین سرعت جوانه زنی را داشتند، بین این سه شاهد (رقم کل جی، پریمو، وانا) با تمام اثر متقابل رقم و تیمار ها اختلاف معنی داری مشاهده شد. درمقایسه تیمارها در مزرعه در رابطه با سرعت جوانه زنی تیمار پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت بیشترین سرعت جوانه زنی را داشت و پس از آن به ترتیب تیمارهای نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت سرعت جوانه زنی بیشتری نسبت به سایر تیمارها و شاهد داشتند. بین دو تیمار پلی اتیلن گلیکول ۱۰٪ به مدت ۷۲ ساعت و تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت اختلاف معنی داری مشاهده شد، ولی بین تیمار نیترات پتاسیم ۲٪ به مدت ۴۸ ساعت و پلی اتیلن گلیکول ۳۰٪ به مدت ۴۸ ساعت اختلاف معنی داری وجود نداشت. شاهد کمترین سرعت جوانه زنی را داشت و با تمام تیمارها دارای اختلاف معنی داری بود. در مقایسه ارقام در رابطه با سرعت جوانه زنی در مزرعه رقم کل جی بیشترین سرعت جوانه زنی را داشت و پس از آن به ترتیب ارقام وانا و پریمو قرار داشتند. بین این سه رقم از نظر سرعت جوانه زنی اختلاف معنی داری مشاهده نشد (جدول۲).

جدول۲- مقایسه اثر انفرادی رقم و تیمار و اثرمتقابل آنها بر سرعت جوانه زنی

تیمار \ رقم	کل جی	پریمو	وانا	میانگین تیمارها
شاهد	۸/۰۷۰^{fg}	۷/۶۲۷^{g}	۸/۱۸۷^{ef}	۷/۹۶۱^{D}
نیترات‌پتاسیم ۱ درصد-۷۲ ساعت	۸/۹۰۳^{d}	۸/۳۶۷^{def}	۸/۹۲۴^{d}	۸/۷۳۱^{C}
نیترات‌پتاسیم ۲ درصد-۴۸ ساعت	۸/۶۹۰^{de}	۹/۷۶۳^{bc}	۱۰/۲۶۰^{ab}	۹/۵۷۰^{B}
پلی‌اتیلن گلیکول ۱۰ درصد-۷۲ ساعت	۱۰/۴۶۰^{a}	۹/۹۴۸^{abc}	۹/۴۸۰^{c}	۹/۹۶۳^{A}
پلی‌اتیلن گلیکول ۳۰ درصد-۴۸ ساعت	۱۰/۱۹۰^{ab}	۹/۴۵۳^{c}	۸/۵۱۳^{def}	۹/۳۸۶^{B}
میانگین ارقام	۹/۲۶۳^{A}	۹/۰۳۲^{A}	۹/۰۷۲^{A}	

میانگین های موجود در ردیف پایین و ستون سمت راست با حروف بزرگ (اثرات انفرادی) و میانگین های موجود در وسط جدول با حروف کوچک (اثرمتقابل) که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی داری با هم ندارند.

منابع

۱- سلطانی، الف.، اکرم قادری، ف. و معمار، ح. ۱۳۸۶. تاثیر پرایمینگ بر مولفه های جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه پنبه در شرایط تنش خشکی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد چهاردهم. شماره ۵.

۲- دانشور، م.ح. ۱۳۷۹. پرورش سبزی. انتشارات دانشگاه شهید چمران.

3. Anda, A., and Pinter, L. 1994. Sorghum germination and development as influenced by soil temperature and water content. Agron. J. 86: 621-624.

4. De Villiers, A.J., Van Rooyrn, M.W. Theron, G.K. and Van Deventer, H.A. 1994. Germination of three namaqualand pioneer species, as influenced by salinity, temperature and light. Seed Sci and Technol. 22: 427-433.

5. Mc Donald, M.B. 1999. Seed deterioration: physiology, repair and assessment. Seed Sci and Technol. 27: 177-237.

6. Murungu, F.S., Nyamugafata, P., Chiduza, C., Clark, L.J. and Whalley, W.R. 2003. Effects of seed priming aggregate size and soil matric potential on emergence of cotton (*Gossypium hirsutum L.*) and, maize (*Zea mays L.*). Soil and Till. Res. 74:161-168.

7. Nascimento, W.M. 2003. Muskemelon seed germination and seedling development in response to seed priming. Scientica Agricola, 60: 71-75.

Evaluation the effects of pre-treatment by KNO3 and PEG on seed germination traits of different tomato cultivars in filed condition

S. Motamedi[1], M. Mombeini[*2]

1-Ph.D Student of Horticultural Sciences, Olericulture, Sciences and Research University of Tehran 2- Ph.D Student of Horticultural Sciences, Olericulture, Sciences and Research University of Tehran.

*Corresponding author: mana_86m@yahoo.com

Abstract

In order to evaluate the effects of seed priming on germination of three tomato cultivars including Calji, Primo and Vana, was utilized KNO3 and PEG. The seeds were treated by four treatments that had the highest germination percent and velocity in laboratory stage. The treatments were consisting KNO3 1% for 72 hrs, KNO3 2% for 48 hrs, PEG 10% for 72 hrs and PEG 30% for 48 hrs. The treated seeds were washed by distilled water and were sown in the boxes containing light soil in three replications. Results indicated that the highest germination percent in the condition of the present study was observed in PEG 10% for 72 hrs and PEG 30% for 48 hrs treatments in the all evaluated cultivars. In addition, KNO3 2% for 48 hrs treatment had the high germination percent in Primo and Vana cultivars. In Calji cultivar, PEG 10% for 72 hrs had the highest germination velocity. In Primo cultivar PEG 10% for 72 hrs and KNO3 2% for 48 hrs had the greatest germination velocity, respectively. In Vana cultivar, the highest germination velocity obtained in application of KNO3 2% for 48 hrs.

Key words: Priming, Calji, Germination velocity.