

## اثر پرایمینگ با هورمون‌های IAA، GA3 و Cyt در دوره و غلظت‌های مختلف بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ی پیاز قرمز آذرشهر

مهرداد یارنیا (۱)، الناز فرج‌زاده معماری تبریزی (۲)

۱- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز-۲ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملکان

به منظور ارزیابی روند جوانه‌زنی بذور و رشد گیاهچه‌های پیاز رقم قرمز آذرشهر تحت تاثیر پیش‌تیمار با سه هورمون اکسین، جبریلین و سیتوکینین پژوهشی به صورت آزمایش اسپیلت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل ۱: مدت زمان اعمال شرایط پیش‌تیمار برای بذور در سه سطح ۶، ۱۲ و ۱۸ ساعت، ۲: سطوح مختلف غلظت هورمون‌ها در دوره‌ی پیش‌تیمار در ۶ سطح غلظت<sup>۲</sup>، ۱۰<sup>-۴</sup>، ۱۰<sup>-۶</sup>، ۱۰<sup>-۸</sup> و ۱۰<sup>-۱۰</sup> پی‌پی‌ام و آب مقطر به عنوان شاهد و ۳: نوع هورمون مورد استفاده برای اعمال پیش‌تیمار شامل اکسین، جبریلین و سیتوکینین بودند. نتایج آزمایش وجود اثرات معنی‌دار تیمارهای اعمال شده را بر تعدادی از صفات مورد ارزیابی نشان داد. رشد ریشه‌چه در اثر اعمال پیش‌تیمار جبریلین نسبت به شاهد افزایش یافت ولی تیمار با اکسین و سیتوکینین از طول ریشه‌چه نسبت به شاهد کاست. طول ساقه‌چه و گیاهچه نیز در اثر پرایم با تمامی غلظت‌های هورمون‌های مورد بررسی نسبت به پرایم با آب مقطر کاهش یافت. پرایم کردن با غلظت‌های پایین‌تر از مواد هورمونی درصد جوانه‌زنی بذور را نسبت به شرایط شاهد افزایش داد و بیشترین درصد جوانه‌زنی در اثر پرایم کردن با اکسین حاصل شد. تغییرات سرعت جوانه‌زنی بذور در برابر تیمار با مواد هورمونی مشابه با درصد جوانه‌زنی بود، گستره‌ی زمانی جوانه‌زنی نیز در اثر پرایم بذور کاهش یافت. تیمارهای مختلف هورمونی منجر به افزایش وزن خشک گیاهچه نیز گردید. بیشترین وزن خشک گیاهچه در اثر اعمال پیش‌تیمار با غلظت<sup>۱۰</sup> پی‌پی‌ام از اکسین به‌دست آمد. بیشترین وزن خشک گیاهچه در اثر پرایم با سیتوکینین و جبریلین به‌ترتیب در غلظت<sup>۸</sup> ۱۰<sup>-۸</sup> و<sup>۱۰</sup> پی‌پی‌ام حاصل شد. بیشترین میزان طول گیاهچه و اجزای آن در اثر اعمال پرایم با دوره‌ی ۶ ساعت به‌دست آمد ولی بیشترین درصد جوانه‌زنی و وزن خشک گیاهچه در اثر اعمال پرایم با دوره‌ی ۱۰ ساعت حاصل شد. با توجه به نتایج این بررسی و اهمیت مرحله‌ی جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه‌ی پیاز در شرایط مزرعه بر روند رشد نهایی آن می‌توان بیان کرد که پیش‌تیمار بذور پیاز با مواد هورمونی بالاخص اکسین و جبریلین با افزودن توان جوانه‌زنی و سرعت رشد نسبی گیاهچه‌های تولیدی و شروع زودتر ماده‌سازی در اثر کاهش گستره‌ی زمانی جوانه‌زنی و به تبع آن‌ها تقویت تجمع ماده خشک در اندام‌های گیاهچه زمینه را برای استفاده‌ی مطلوب‌تر از نهاده‌های کشاورزی در مراحل اولیه‌ی رشد این گیاه فراهم می‌آورد که در نهایت می‌تواند منجر به تقویت سبز مزرعه و رشد و تولید بهتر گردد.

مقدمه

پرایمینگ تیمار بذور در قبل از جوانه زنی می باشد که اجازه آبیگری را به بذور می دهد ولی ریشه چه ها هنوز ظاهر نمی گردند(۱). پرایمینگ روشی ساده، کم هزینه و بی خطری برای محیط زیست می باشد، اما مطالعات قبلی نشان داده است که موفقیت پرایمینگ بذور تحت تاثیر تداخل های پیچیده بسیاری از عوامل مانند گونه گیاهی، پتانسیل آبی عوامل پرایمینگ کننده، مدت زمان پرایمینگ، دما، قدرت بذور و دهیدراسیون و شرایط ذخیره ای بذور پرایم شده دارد(۲). پرایمینگ به روش های متفاوتی به عنوان مثال هیدروپرایمینگ، اسموپرایمینگ، پلی اتیلن گلیکول، نمک های پتاسیم و هورمون ها می تواند انجام پذیرد (۴). تحت تاثیر پرایمینگ ظهور سریعتر گیاهچه ها می تواند منجر به تولید گیاهان قویتری گردد. علاوه بر آن بهبود درصد ظهور گیاهچه ها می تواند به استقرار بهتر جمعیت های گیاهی تحت شرایط مختلف محیطی کمک کند (۳). پرایمینگ

بذور تربیتکاله با مواد هورمونی منجر به افزایش پتانسیل جوانه زنی، ظهور و رشد گیاهچه شده است. بر این اساس هدف از این بررسی ارزیابی اثرات پرایمینگ بذور پیاز توسط مواد هورمونی بر جوانه زنی و رشد گیاهچه است.

### مواد و روش ها

این آزمایش جهت بررسی اثر پرایمینگ با هورمون‌های اکسین، سیتوکینین و جبریلین در دوره و غلظت‌های مختلف در مرحله‌ی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های پیاز رقم قرمز آذرشهر براساس طرح فاکتوریل و بر پایه‌ی طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار انجام پذیرفت. تیمارهای مورد بررسی عبارت بودند از ۱: مدت زمان اعمال شرایط پیش‌تیمار برای بذور در سه سطح ۶، ۱۲ و ۱۸ ساعت، ۲: سطوح مختلف غلظت هورمون‌ها در دوره‌ی پیش‌تیمار در ۶ سطح غلظت ۲-۱۰، ۴-۱۰، ۶-۱۰، ۸-۱۰ و ۱۰-۱۰ پی‌پی‌ام و آب مقطر به عنوان شاهد و ۳: نوع هورمون مورد استفاده برای اعمال پیش‌تیمار شامل اکسین، جبریلین و سیتوکینین. بذور پیاز بر اساس تیمارهای آزمایش به مدت تعیین شده در محلول‌های هورمونی تهیه شده قرار داده شده و پس از سپری شدن زمان مزبور در دمای آزمایشگاه خشک شدند. جهت آماده‌سازی محیط کشت بعد از ضد عفونی پتری‌ها در هر پتری دو لایه کاغذ صافی ضد عفونی شده قرار داده شده و بین لایه‌های کاغذ صافی ۵۰ عدد بذور پیاز ضد عفونی شده با ویتاواکس قرار داده شد. آزمایش براساس قوانین ایستا انجام و طول ریشه‌چه، ساقه‌چه و گیاهچه اندازه‌گیری و در روزهای ۳، ۷، ۱۰ اقدام به نمونه برداری جهت تعیین وزن خشک آن‌ها شد. نتایج حاصل از این بررسی توسط برنامه‌ی آماری MSTATC تجزیه و مقایسه میانگین گردید. نمودارهای آن نیز توسط نرم افزار Excel 2003 رسم گردیدند.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از آزمایش نشان دادند که اثر هورمون‌های مورد ارزیابی فقط در صفات طول ریشه‌چه و وزن خشک گیاهچه باعث ایجاد اختلاف معنی‌دار شد. اثرات مدت زمان اعمال شرایط پیش‌تیمار برای بذور در صفات طول ساقه‌چه و گیاهچه‌ی پیاز و سطوح مختلف غلظت هورمون‌ها در دوره‌ی پیش‌تیمار و اثر متقابل نوع هورمون و غلظت هورمون‌ها در دوره‌ی پیش‌تیمار در تمام صفات مورد بررسی باعث ایجاد اختلاف معنی‌دار شد.

بیشترین طول ریشه‌چه در این بررسی در اثر اعمال پیش‌تیمار با غلظت ۴-۱۰ پی‌پی‌ام از جبریلین معادل ۵۱/۸۱ میلی‌متر به دست آمد. پیش‌تیمار با غلظت ۴-۱۰ پی‌پی‌ام از جبریلین طول ریشه‌چه را ۲۶/۰۳ درصد نسبت به شاهد افزایش داد. افزایش غلظت جبریلین به ۲-۱۰ پی‌پی‌ام منجر به کاهش طول ریشه‌چه شد ولی غلظت‌های کمتر از ۴-۱۰ پی‌پی‌ام اثر معنی‌داری بر افزایش رشد ریشه‌چه نسبت به شاهد نداشتند. تیمار با اکسین و سیتوکینین از رشد ریشه‌چه‌ی پیاز نسبت به شرایط شاهد به صورت معنی‌داری ممانعت کرد به طوری‌که بیشترین طول ریشه‌چه در شرایط شاهد حاصل شد. با افزایش غلظت اثر بازدارندگی نیز افزایش یافت به طوری‌که غلظت ۲-۱۰ پی‌پی‌ام از اکسین و سیتوکینین به ترتیب طول ریشه‌چه را ۸۰/۸۶ و ۵۷/۶۴ درصد نسبت به شاهد کاهش داد. طول ساقه‌چه در اثر پرایم با تمامی غلظت‌های هورمون‌های مورد بررسی نسبت به پرایم با آب مقطر کاهش یافت. تغییرات طول گیاهچه‌ی بذور نیز کاملاً با طول ساقه‌چه همخوانی داشت که نشان‌دهنده‌ی اثر گذاری بیشتر ساقه‌چه نسبت به ریشه‌چه بر رشد و توسعه‌ی گیاهچه‌های پیاز می‌باشد.

اعمال پرایم با غلظت ۶-۱۰، ۸-۱۰ و ۱۰-۱۰ پی‌پی‌ام از هورمون‌ها درصد جوانه‌زنی بذور را نسبت به شرایط شاهد افزایش داد. بیشترین درصد جوانه‌زنی در اثر پرایم کردن با غلظت ۸-۱۰ پی‌پی‌ام اکسین معادل ۸۵/۶ درصد حاصل شد که این میزان نسبت به شاهد ۱۴/۳۳ درصد بیشتر بود. بیشترین وزن خشک گیاهچه در اثر اعمال پیش‌تیمار با غلظت ۱۰-۱۰ پی‌پی‌ام از اکسین معادل ۰/۹۹۳ گرم به دست آمد. بیشترین وزن خشک گیاهچه در اثر پرایم با سیتوکینین و جبریلین به ترتیب در

غلظت ۸-۱۰ و ۱۰-۱۰ پی‌پی‌ام حاصل شد. پرایم کردن با اکسین، سیتوکینین و جیبرلین وزن خشک گیاهچه‌ی پیاز را نسبت به شرایط شاهد به ترتیب ۳۲/۴، ۱۰/۷۲ و ۱۸/۴۲ درصد افزایش داد. تغییرات سرعت جوانه‌زنی مشابه با درصد جوانه‌زنی بود، کمترین گستره‌ی زمانی جوانه‌زنی نیز در اثر پرایم بذور با غلظت ۸-۱۰ پی‌پی‌ام به دست آمد. بیشترین میزان طول گیاهچه و اجزای آن در اثر اعمال پرایم با دوره‌ی ۶ ساعت به دست آمد ولی بیشترین درصد جوانه‌زنی و وزن خشک گیاهچه در اثر اعمال پرایم با دوره‌ی ۱۰ ساعت حاصل شد.

منابع

1. Basra, A.S. 1995. Seed quality: basic mechanisms and agricultural implications. The Haworth Press, Inc., NY. 320 pp.
- 2-Demir, I., Ellialtioglu, S., and Tipirdamaz, R. 2006. The effect of different priming treatments on reparability of aged eggplant seeds. International symposium on agro techniques and storage of vegetable and ornamental seeds. 112-119.
- 3-Ghassemi-Golezani, K., P. Sheikhzadeh- Mosaddeg and M. Valizadeh. 2008. Effect of hydro priming duration and limited irrigation on field performance of chickpea. Research Journal of Seed Science.1 (1): 34-40.
- 4-Subedi, k.d., &B.L., ma. 2005. Seed priming does not improve corn Yield in humid temperate environment. Agron. j.97:211-218.

### **Effect of priming with GA<sub>3</sub>, IAA and Cyt with different concentration and stages on germination and seedling growth on Azarshahr Onion**

#### Abstract

This experimental was seed germination and seedling growth Azar red cultivar onion with 3 hormones IAA, GA<sub>3</sub> and Cyt pre-treatment on split-plot factorial based RCD with 3 replication evaluated.

Treatments were:

1) Time duration pre-treatment for seed on 3 levels (6, 12 and 18 hours), 2) different levels hormones concentration by pre-treatment in 6 levels concentration ( $10^{-2}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-8}$ ,  $10^{-10}$  ppm and control) for application pre-treatment IAA, GA<sub>3</sub> and Cyt used.

Results showed there are significant difference on some attitude. pre-treatment GA<sub>3</sub> root growth than control increased but IAA, Cyt caused decreasing root length. Treatment with all of hormones concentration Shoot length and seedling than pre-treatment control decreased. Pre-treatment with minimum concentration hormone caused increasing germination percent than control and maximum germination percent by pre-treatment IAA achievement. Germination rate range was same by similar hormones with germination percent, germination time by seed priming decreased also. hormone different treatment seedling dry weight decreased. Maximum seedling dry weight led to pre-treatment with  $10^{-10}$  ppm IAA.

Maximum seedling dry weight achievement by  $10^{-10}$ ,  $10^{-8}$  respectively by Cyt and GA<sub>3</sub>.

Maximum seedling length and component observed by 6 hours priming and maximum germination percent and seedling dry weight by 10 hours priming achievement.

According this experimental can define that pre-treatment Onion seed by hormones especially GA<sub>3</sub> and IAA caused germination power and relative growth rate seedling and earlier beginning production with germination time and dry matter assimilate in seedling organ for useful using from agricultural inputs in growth primary stage supplied that in the end production and growth caused.