

بررسی شاخص‌های جوانه‌زنی بذور حاصل از پایه مادری ژنوتیپ‌های مختلف گیاه کینوا تحت اثر روش کاشت و محلول‌پاشی بور در منطقه کوه‌دشت

علی منصوری^۱، حشمت امیدی (نویسنده مسئول)^۲، امیر بستانی^۳

^۱ دانشجوی مقطع دکتری تخصصی رشته زراعت، دانشگاه شاهد، تهران a.mansouri@shahed.ac.ir

^۲ دانشیار، دانشگاه شاهد، تهران omidi@shahed.ac.ir

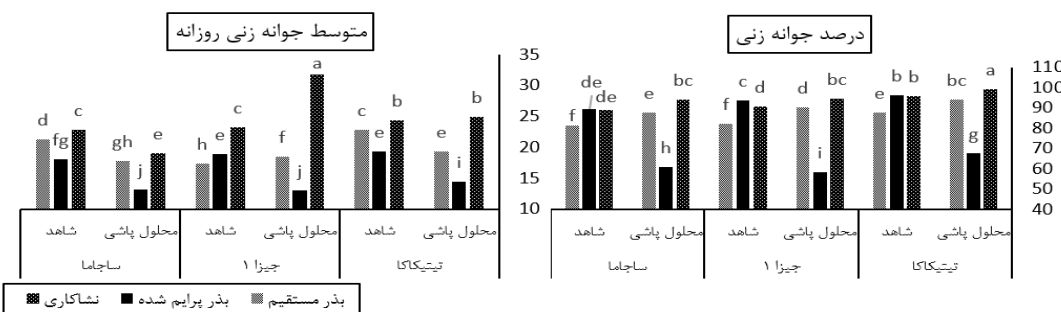
^۳ دانشیار، دانشگاه شاهد، تهران bostani@shahed.ac.ir

مواد و روش‌ها:

تعداد ۱۰۰ عدد بذر برداشت شده از مزرعه ایی در منطقه کوه‌دشت لرستان، پس از ضد عفونی با محلول هیپوکلرید سدیم، بر روی محیط کشت کاغذ واتمن شماره یک در پتری‌دیش با سایز مناسب کاشته شد و به هر پتری میزان ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شد. پتری‌ها پس از کاشت به محیط ژرمیناتور با دمای 20 ± 1 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۷۰ درصد و تناوب نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی منتقل شدند. تعداد بذور جوانه زده به صورت روزانه طی ۵ روز شمارش شد. سپس صفات درصد جوانه‌زنی، تعداد گیاهچه‌های نرمال و غیرنرمال، تعداد بذر سخت، نرم و له شده، میانگین مدت زمان جوانه‌زنی، متوسط جوانه‌زنی روزانه، ضریب سرعت جوانه‌زنی و ارزش جوانه‌زنی با توجه به روابط موجود اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها:

اثر متقابل روش کاشت و محلول‌پاشی بر تعداد بذور نرم، له شده، سخت و گیاهچه غیرنرمال در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. محلول‌پاشی بذور حاصل از پایه‌های مادری پرایم شده موجب افزایش تعداد بذور جوانه‌زده نرم، له شده و سخت و گیاهچه‌های غیر نرمال شد. مشخص شده که سمیت بور می‌تواند باعث جلوگیری از توسعه دیواره سلولی و اختلال در ایجاد اتصالات جانبی در دیواره سلولی گردد. همین دلایل می‌تواند توجیه کننده افزایش تعداد بذر نرم و له شده و گیاهچه غیرنرمال باشد. بذور حاصل از محلول‌پاشی بوته‌های نشاکاری شده ژنوتیپ تیتیکاکا بیشترین درصد جوانه‌زنی را داشتند. اما در طرف مقابل بذور بدست آمده از بوته‌های حاصل از بذور پرایم شده که محلول‌پاشی نیز شده بودند، در تمامی ژنوتیپ‌ها دارای کمترین درصد جوانه‌زنی بودند. همچنین محلول‌پاشی بوته‌های حاصل از بذور پرایم شده باعث بدست آمدن بذوری شد که بیشترین میانگین مدت زمان جوانه‌زنی را داشتند. محلول‌پاشی بوته‌های حاصل از نشاکاری در ژنوتیپ جیزا ۱ باعث حصول نتیجه بالاترین ضریب سرعت جوانه‌زنی بذر شد. از طرف دیگر محلول‌پاشی بوته‌های حاصل از پرایمینگ در تمامی ژنوتیپ‌ها موجب کاهش ضریب سرعت جوانه‌زنی شد. بالاترین مقدار ارزش بذر تحت تاثیر اثر متقابل روش کاشت نشاکاری و محلول‌پاشی بور در ژنوتیپ تیتیکاکا بدست آمد. این صفت نیز تحت تاثیر پرایمینگ و محلول‌پاشی در تمام ژنوتیپ‌ها روندی کاهشی پیدا کرد. در تمامی ژنوتیپ‌ها، استفاده از روش نشاکاری و محلول‌پاشی بور موجب بهبود شاخص‌های جوانه‌زنی شده است. البته پاسخ ژنوتیپ جیزا ۱ به محلول‌پاشی نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها بیشتر بود.



اثر متقابل ژنوتیپ، روش کاشت و محلول‌پاشی بر صفات درصد جوانه‌زنی (راست) و متوسط جوانه‌زنی روزانه (چپ) بذور حاصل از پایه مادری (ستون‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، بر حسب آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌داری ندارند)

منابع:

- [1] FAO. 2011. Quinoa; an ancient crop to contribute to world food security. Regional Office for Latin America and the Caribbean, 63 p.
- [2] Taiz, L., and Zeiger, E., 2006. Plant Physiology. Sinauer Publishers Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts, 738p.
- [3] Loomis, W. D., Durst, R. W., 1992. Chemistry and biology of boron, BioFactors 3, 229–239.
- [4] Zareei, ZH., Heidari, H., Nosratti, I., Khoramivafa, M., 2018. Comparison of Direct Seeding and Transplanting Systems in Maize (*Zea Mays* L.) Under The Usual and Early Planting Dates. Journal of Plant Productions (Scientific Journal of Agriculture), 41, 108-97.
- [5] Khesht zar, M., Sharafi zad, M., Ghasemi ranjbar, J., 2017. The Effect of Seed Size on Maize (*Zea mays*) Germination Characteristics in Vitro. Iranian J. Seed Res, 4, 111-118.

چکیده:

با هدف بررسی شاخص‌های جوانه‌زنی بذور پایه مادری ژنوتیپ‌های گیاه کینوا تحت اثر روش کاشت و محلول‌پاشی بور در منطقه کوه‌دشت لرستان، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در سه تکرار در آزمایشگاه فناوری بذر دانشگاه شاهد تهران اجرا شد. فاکتورهای این آزمایش شامل سه ژنوتیپ تیتیکاکا، جیزا ۱ و ساجاما گیاه کینوا، روش کاشت (نشاکاری)، کاشت بذر پرایم شده و کاشت بذر مستقیم) و محلول‌پاشی بور در دو سطح (شاهد و محلول‌پاشی بور با غلظت ۱۰۰ ppm) بودند. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر ساده روش کاشت بر تمام صفات معنی‌دار بود. روش کاشت نشاکاری موجب بهبود صفات جوانه‌زنی بذور کینوا شد و نسبت به دو روش دیگر اثرات بهتری داشت. همچنین اثر ساده محلول‌پاشی بور بر تمام صفات بجز تعداد بذر سخت و درصد گیاهچه غیر نرمال معنی‌دار بود. اثر متقابل ژنوتیپ، روش کاشت و محلول‌پاشی بر صفات درصد جوانه‌زنی، متوسط جوانه‌زنی روزانه، ضریب سرعت جوانه‌زنی و ارزش جوانه‌زنی معنی‌دار بود. روش کاشت نشاکاری و محلول‌پاشی بور در ژنوتیپ‌های تیتیکاکا و جیزا ۱ نسبت به ژنوتیپ ساجاما اثرات بهتری را نشان دادند. پرایمینگ بذر با محلول بور نیز توانست نسبت به کاشت مستقیم بذور ژنوتیپ‌های مختلف نتایج بهتری را رقم بزند. البته محلول‌پاشی پایه‌های مادری حاصل از بذور پرایم شده در تمام ژنوتیپ‌ها موجب کاهش کیفیت صفات جوانه‌زنی شد که می‌تواند از اثرات افزایش غلظت بور در بذر و بروز اثرات سمیت آن در گیاهچه باشد. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که بذور حاصل از پایه‌های مادری نشاکاری شده که توسط محلول بوریکی اسید محلول‌پاشی شده بودند، جوانه‌زنی با کیفیت‌تری داشتند.

واژه‌های کلیدی: بور، پرایمینگ، جوانه‌زنی، محلول‌پاشی، نشاکاری

مقدمه:

کینوا با نام علمی *Chenopodium quinoa willd* شبه غله‌ای آلوتراپلوئید از خانواده اسفناج می‌باشد. این گیاه به علت خواص بسیار عالی غذایی همواره مورد تغذیه بومیان آمریکای جنوبی قرار گرفته است. سازمان خوار و بار جهانی میزان عملکرد کینوا را به طور میانگین ۳ تا ۴ تن در هکتار گزارش کرده است. این در حالی است که میزان عملکرد کینوا در مناطق مختلف کشور ما بسیار پایین‌تر از این مقدار می‌باشد. کاهش عملکرد در کینوا در کشور ما می‌تواند به علت بروز مشکل در فاز زایشی باشد. اثرات مثبت عنصر بور بر فاز زایشی گیاهان مختلف به اثبات رسیده است. مهمترین کارکرد بور، اثرات حیاتی آن بر رشد و نمو بوده و به طور کلی فرآیند تولید میوه و بذر است. اما علاوه بر این موارد، اثرات بسیار مهمی بر ساختار دیواره سلولی و حفظ تمامیت غشا، متابولیسم هورمون‌ها، متابولیسم مواد نیتروژنی و فنلی و طویل شدن سلول دارد. نشاکاری میزان استفاده از آب را کاهش می‌دهد و از آنجایی که تنش‌ها در مراحل اولیه زندگی گیاهچه در خزانه کنترل می‌شوند در نهایت موجب تولید گیاهی قوی می‌گردد. نشاکاری موجب بهبود صفات مورفوفیزیولوژیک گیاه مانند مقاومت به تنش، ارتفاع گیاه و شاخص سطح برگ شده که در نتیجه آن‌ها افزایش عملکرد حاصل می‌گردد. پرایمینگ عبارت است از خیساندن و خشک کردن بذور در محلول‌های اسمتیک به طوری که خروج ریشه‌چه اتفاق نیفتد. این کار موجب می‌شود که بذور مرحله اولیه جذب آب برای فرآیند جوانه‌زنی را به صورت کامل بگذرانند و در نتیجه گیاهچه‌ای قوی با سرعت رشد بالا حاصل گردد. پژوهش حاضر با هدف بررسی شاخص‌های جوانه‌زنی بذور حاصل از پایه مادری ژنوتیپ‌های مختلف کینوا تحت تاثیر روش کاشت و محلول‌پاشی عنصر بور در منطقه کوه‌دشت استان لرستان اجرا شده است.

- [6] Nezami, A., Khazaie, H., Mirhashemi, M., Hasanzadeh Aval, F., 2013. Investigation of the effect of seed hydropriming on germination and seedling growth of corn (*Zea mays* L.) under controlled conditions. Iranian Journal of Seed Science and Technology, 2, 54-39.
- [7] Tadayon, M., Moafpourian, G., 2015. Boron poisoning. Fars Agricultural and Natural Resources Research and Training Center Publishing, 9 p.