



تأثیر سطوح مختلف پاکلوبوترازول بر رشد رویشی و گلدهی رعنازیا

مریم طهرانچی^{۱*} و پژمان مرادی^۲

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲- گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران

Email: maryamtehranchi@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف پاکلوبوترازول بر رشد رویشی و گلدهی رعنازیا آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مزرعه ای در ورامین به صورت گلدانی در سال ۱۳۹۳ اجرا شد. فاکتور اعمال شده شامل محلول پاشی پاکلوبوترازول در غلظت های صفر (شاهد) ۵، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ میلی گرم در لیتر بود. بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس پاکلوبوترازول به طور معنی داری بر ارتفاع گیاه، سطح برگ، وزن خشک شاخساره، وزن خشک ریشه در سطح احتمال یک درصد تأثیر داشت، ولی بر تعداد گل و وزن خشک برگ تأثیر معنی داری نداشت. بر اساس نتایج محلول پاشی پاکلوبوترازول موجب کاهش ارتفاع گیاه، سطح برگ، وزن خشک شاخساره، وزن خشک ریشه گردید. کلمات کلیدی: پاکلوبوترازول، تعداد گل، رعنازیا، وزن خشک شاخساره، محلول پاشی.

مقدمه

در طراحی فضای سبز، گل های زینتی یک ساله و دائمی به علت تنوع رنگ و شکل، بیشتر مورد توجه قرار می گیرند و تأثیر بیشتری در زیبایی محیط دارند. در بین گل های فصلی، گیاهان پاکوتاه با گل های درشت از ارزش بیشتری برخوردار هستند. این گونه گیاهان که حاصل بذرهاي FI هستند و با هزینه بالا تهیه می شوند، بطور متداول پس از چند سال به دلیل تفرق صفات، کیفیت آن ها کاهش می یابد و ارتفاع گیاه افزایش یافته و گل ها کیفیت خود را از دست می دهند (۱). کنترل رشد رویشی با استفاده از روش های مکانیکی و شیمیایی امکان پذیر است. روش های مکانیکی مثل حذف بخشی از برگ ها قیل و یا در طی گل دهی به دلیل آسیب واده به گیاه و هزینه بالای کارگری کمتر مورد استفاده قرار می گیرد در حالی که روش های شیمیایی مثل استفاده از بازدارنده های رشد به علت قابلیت کاربردی بالاتر و کنترل بهتر رشد رویشی بیشتر مورد توجه قرار دارند (۲). کنترل اندازه رشد رویشی و کاهش اندازه گیاه از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. یکی از روش های مؤثر کنترل ارتفاع گیاهان، استفاده از مواد کند کننده رشد است. بسیاری از کندکننده های رشد اثر خود را به وسیله ممانعت از تقسیم سلولی در نواحی زیر مریستم انتهایی ساقه و طولیل شدن بعدی سلول ها نشان می دهند و در نتیجه موجب کاهش طولیل شدن ساقه می شوند (۱۱). از بازدارنده های رشد پاکلوبوترازول را می توان اشاره نمود. پاکلوبوترازول یکی از مهم ترین و کاربردی ترین ترکیبات گروه تریازول ها است که به منظور کاهش رشد رویشی در گیاهان به روش های مختلف استفاده می شود. روش های متداول کاربرد پاکلوبوترازول محلول پاشی و کاربرد خاکی است (۳). این ماده با ممانعت از اکسیداسیون کائورن، از تولید جیبرلین جلوگیری می کند (۱۲). در صنعت گل کاری برای کنترل اندازه و کیفیت گیاه از پاکلوبوترازول استفاده شده است (۸). پاکلوبوترازول یک بازدارنده بیوسنتز جیبرلین بوده و سبب کند شدن رشد در دامنه وسیعی از محصولات می گردد که این عمل به علت کوتاه شدن میانگره ها و توقف طولانی مدت در رشد می باشد (۴). هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر سطوح مختلف پاکلوبوترازول بر رشد رویشی و گلدهی رعنازیا بود.



مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۳ در مزرعه ای در ورامین به صورت گلدانی صورت پذیرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در ۳ تکرار صورت پذیرفت. تیمار مورد نظر در این آزمایش شامل: محلول پاشی پاکلوبوترازول در غلظت‌های صفر (شاهد)، ۵، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ میلی گرم بود. به منظور جلوگیری از جذب مستقیم محلول از طریق ریشه، در حین محلول پاشی سطح خاک گلدان‌ها با روزنامه ضخیم پوشانده شد و در تیمار شاهد از آب مقطر به جای محلول شیمیایی استفاده گردید. نشای گل رعنا زیبا که ۵۰ روزه و دارای ۷-۸ برگ بود از گلخانه داوودی در ورامین در خرداد ۱۳۹۳ خریداری شد. سپس به گلدان‌های پلاستیکی سطل ۴ با ترکیب خاکی شامل دو قسمت خاک لوم، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود ورمی کمپوست انتقال پیدا کرد. گلدان‌ها پس از دو هفته نگه داری در گلخانه به هوای آزاد منتقل شدند. پس از استقرار کامل گیاهان و در حالی که نشاها در مرحله ظهور جوانه گل انتهایی بودند محلول پاشی انجام شد. همچنین کشت در تاریخ ۱۳۹۳/۳/۱۸ برداشت در تاریخ ۱۳۹۳/۶/۲۶ صورت گرفت. پس از پایان آزمایشات، آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (Version 9.1) و مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

ارتفاع بوته: نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثر پاکلوبوترازول در سطح احتمال یک درصد روی ارتفاع گیاه معنی دار است. بر اساس نتایج مقایسه میانگین ارتفاع گیاه تحت تأثیر پاکلوبوترازول با محلول پاشی پاکلوبوترازول ارتفاع گیاه کاهش پیدا می‌کند، به طوری که ارتفاع گیاه از ۴۴/۷۹ سانتی‌متر در تیمار شاهد به ۳۳/۶۳ سانتی‌متر در تیمار محلول پاشی ۴۵ میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول تقلیل یافته است (شکل ۱). طبق گزارش محققین (۱۳) نیز عدم تأثیر محلول پاشی اندام هوایی با پاکلوبوترازول بر ارتفاع شمعدانی را گزارش کرده اند در حالی که کاربرد خاکی پاکلوبوترازول سبب کاهش ارتفاع گردید.

قطر گل: نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که پاکلوبوترازول تأثیر معنی دار بر روی قطر گل ندارد. اطلاعات بدست آمده از نتایج مقایسه میانگین قطر گل تحت تأثیر محلول پاشی پاکلوبوترازول (شکل ۱) نشان داد با اعمال پاکلوبوترازول شاهد افزایش قطر گل هستیم، به طوری که بیشترین قطر گل به میزان ۴۶/۶۲ میلی‌متر در تیمار محلول پاشی ۱۵ میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول و کمترین قطر گل به میزان ۴۰/۱۲ میلی‌متر در تیمار شاهد به دست آمده است. تأثیر بازدارنده‌های رشد بر قطر گل نیز به تعداد دفعات استفاده از بازدارنده‌ها، شرایط محیطی، حساسیت رقم به بازدارنده و روش کاربرد بستگی دارد (۱۰). محلول پاشی اندام هوایی *osteospermum ecklonis. calypso* با پاکلوبوترازول ۳۲ میلی گرم در لیتر و سایکوسل ۲۸۵ میلی گرم در لیتر باعث افزایش قطر گل گردید. این در حالی است که (۵) کاهش قطر گل داوودی در اثر محلول پاشی اندام هوایی با پاکلوبوترازول در غلظت‌های ۳۰ و ۶۰ میلی گرم در لیتر را گزارش کرد.

تعداد گل: بر اساس نتایج تجزیه واریانس اثر پاکلوبوترازول بر روی تعداد گل معنی دار نشده است (جدول ۱). همچنین بر اساس نتایج مقایسه میانگین تعداد گل تحت تأثیر پاکلوبوترازول مشخص گردید که بین تیمارهای اعمال شده از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود ندارد (شکل ۱). همچنین بر اساس گزارش محققین ترکیبات تریازولی همچون پاکلوبوترازول تأثیری بر تعداد گل در گیاهان علفی ندارند (۳). محققین (۷) نشان دادند که پاکلوبوترازول به شکل محلول پاشی حتی در غلظت‌های پایین، موجب کاهش تعداد گل‌ها در گیاه گل کاغذی شد.



سطح برگ: نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثر پاکلوبوترازول در سطح احتمال یک درصد بر روی سطح برگ معنی دار گردیده است. بر اساس نتایج مقایسه میانگین سطح برگ تحت تأثیر پاکلوبوترازول با محلول پاشی پاکلوبوترازول سطح برگ نسبت شاهد به کاهش یافته است، به طوری که بیشترین سطح برگ به میزان ۴۱/۸۹ در تیمار شاهد و کمترین سطح برگ به میزان ۲۳۵/۶۲ در تیمار محلول پاشی ۱۵ میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول مشاهده گردید (شکل ۱). پاکلوبوترازول با کاهش سطح جیبرلین میزان تقسیم سلولی در صفحات مرستمی را کاهش داده که به دنبال آن سطح برگ نیز کاهش می یابد (۱۴).

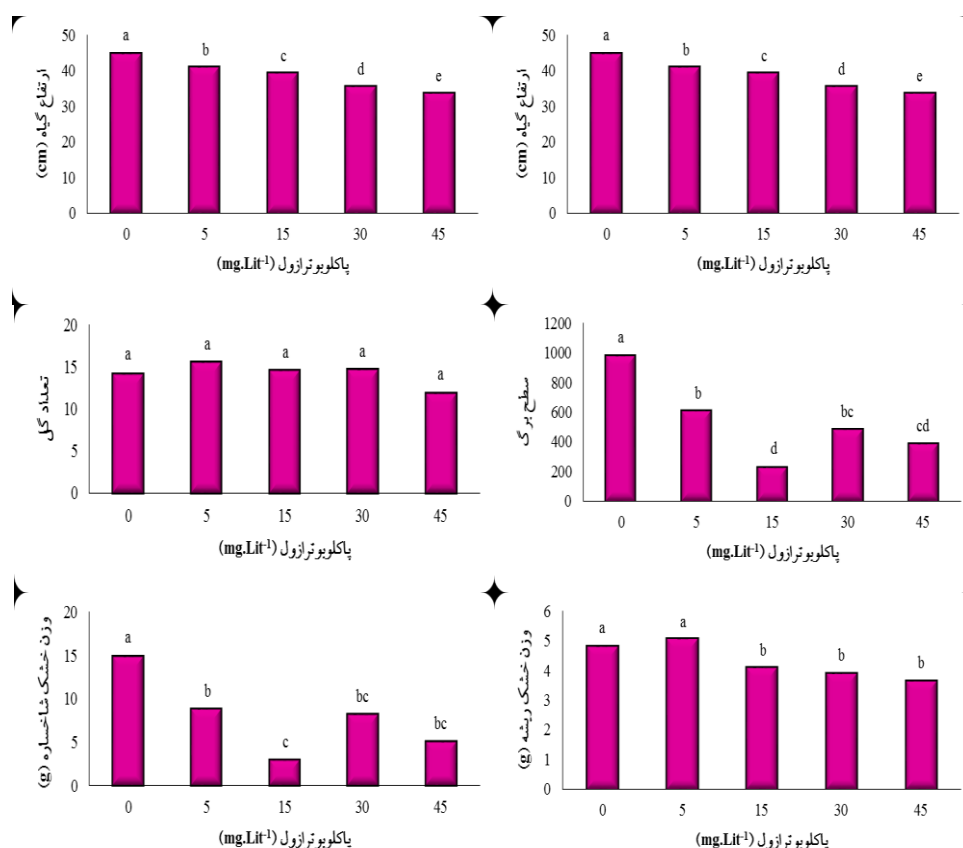
وزن خشک شاخساره: اطلاعات به دست آمده از نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثر پاکلوبوترازول در سطح احتمال یک درصد بر روی وزن خشک شاخساره معنی دار شده است. نتایج مقایسه میانگین وزن خشک شاخساره تحت تأثیر پاکلوبوترازول (شکل ۱) نشان داد که با محلول پاشی پاکلوبوترازول وزن خشک شاخساره نسبت به شاهد کاهش پیدا کرده است، به طوری که از ۱۴/۸۶ گرم در شاهد به ۳ گرم در تیمار محلول پاشی ۱۵ میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول تقلیل یافته است. با کاربرد بازدارنده ها وزن شاخساره کاهش می یابد چون بازدارنده موجب جلوگیری از رشد طولی سلول ها می گردد (۹).

وزن خشک ریشه: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که پاکلوبوترازول در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی داری بر وزن خشک ریشه دارد (جدول ۱). بر اساس نتایج مقایسه میانگین وزن خشک ریشه تحت تأثیر پاکلوبوترازول (شکل ۱). حضور پاکلوبوترازول موجب کاهش وزن خشک ریشه می گردد. در آزمایش (۶) محلول پاشی اندام هوایی *Swainsona* با *Formosa* پاکلوبوترازول، وزن تر ریشه را به طور معنی داری کاهش داد که نتایج مشابهی در این آزمایش به دست آمد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تأثیر پاکلوبوترازول بر رشد رویشی و گلدهی رعنا زیبا

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع گیاه	قطر گل	تعداد گل	سطح برگ	وزن خشک شاخساره	وزن خشک ریشه
بلوک	۲	۰/۸۲*	۰/۹۱ ^{ns}	۱۴/۲۵ ^{ns}	۱۲۱۹۸/۸۱ ^{ns}	۸/۱۵ ^{ns}	۰/۲۱ ^{ns}
پاکلوبوترازول	۴	۵/۷۳**	۱۷/۰۷ ^{ns}	۵/۶۴ ^{ns}	۲۳۶۰۸۸/۶**	۶۰/۸۱**	۱/۰۹**
ل							
خطا	۸	۰/۱۸	۹/۶۴	۴/۳۴	۱۲۵۰۹/۶۷	۷/۴۹	۰/۱
CV%		۱/۰۸	۷/۰۸	۱۴/۷۱	۲۰/۷۲	۳۴/۲۶	۷/۴۴

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد ns: عدم تأثیر معنی دار



شکل ۱- مقایسه میانگین های تأثیر سطوح مختلف پاکلوبوترازول بر رشد رویشی و گلدهی رعنازیبا

منابع

- حجتی، مریم؛ اعتمادی، نعمت الله؛ بانی نسب، بهرام. ۱۳۸۸. اثر پاکلوبوترازول و سایکوسل بر رشد رویشی و گلدهی آهار (*Zinnia elegans*). مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال سیزدهم، شماره چهل و هفتم.
- Archbold D.D. and Houtz R.L. 1988. Photosynthetic characteristics of strawberry plants treated with paclobutrazol or flurimidor. HortScience, 23:200-202.
- Davis T., Steffens G.L. and Sankhla N. 1988. Triazole plant growth regulators. Hort. Rev., 10:63-96.
- Fletcher, R.A., C.R. Sopher, and N.N. Vettekkorumakankav. 2002. Modulation of gibberellins protects plants from environmental stresses. Indian J. plant physiol. 5(2):115-126.
- Gilbertsz D.A. 1992. Chrysanthemum response to timing of paclobutrazol and uniconazol sprays. HortScience 27: 322-323.
- Hamid, M. M. and R. R. Williams. 1997. Effect of different types and concentrations of plant growth retardants on Sturt's desert pea (*Swainsona formosa*) Sci. Hort. 71: 79-85.
- Karaguzel O. 1999. Effects of Paclobutrazol on growth and flowering of Bougenvillea Spectabilis WILLD. Turkish Journal of Agriculture and Forestry: 23, 527-532.
- Million J.B., Barrett J.E., Nell T.A. and Clark D.G. 1999. Paclobutrazol distribution following application to two media as determined by bioassay. HortScience 34:1099-1999.
- Rajala, A. 2003. Plant growth regulators to manipulate cereal growth in Northern growing conditions. University of Helsinki, Finland.
- Rossini pinto A.C., Deleo Rodrigues T.D.J., Leite I.C., and Barbosa J.C. 2005. Growth retardants on development and ornamental quality of potted Liliput Zinnia elegans Jacq. Sci. Agric. 62:337-345.