

اثرهای کند کننده های رشد گیاهی، کیفیت نشاء دو رقم گوجه

فرننگی (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ارلی اوربانا و کلجی

بیژن کاووسی و عنایت اله تفضلی¹

چکیده

این پژوهش بمنظورافزایش کیفیت نشاءهای گوجه فرننگی ارقام ارلی اوربانا² و کلجی³ در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی انجام گرفت. تیمار ها شامل کاربرد 100 میلی لیتر از محلول پاکلوبوترازول⁴ از طریق خاک به غلظت های 10،5 و 20 میلی گرم در لیتر و سایکوسل⁵ به غلظت های 300،100 و 500 میلی گرم در لیتر بصورت محلول پاشی در مرحله 3 تا 5 برگی بود. نتایج نشان داد که تیمار های 5، 10 و 20 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول و 100، 300 و 500 میلی گرم در لیتر سایکوسل بطور معنی داری نسبت به شاهد سبب کاهش وزن خشک ریشه و شاخساره و میزان آب هردو رقم گردید. اما میزان کلروفیل و نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره بطور معنی داری نسبت به شاهد در هردو رقم، در عکس العمل به هردو کند کننده رشد، افزایش یافت. هردو رقم اختلاف معنی داری را نسبت به هم در عکس العمل به هر دو کند کننده رشد نشان ندادند. باتوجه به میزان مصرف و در نظر گرفتن اهمیت اقتصادی آن در بین تیمارهای مختلف هر دو کند کننده رشد در هر دو رقم، کاربرد تیمارهای 10 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول و 300

به ترتیب دانشجوی دکتری و استاد بخش باغبانی دانشگاه شیراز، شیراز، جمهوری اسلامی ایران.

Early Urbana_2 Cal-J-3 Pacllobutrazol (pp333)_4 Cycoel (ccc)_5

میلی گرم در لیتر سایکوسل در مرحله 3 تا 5 برگی رشد نشاء ها توصیه می گردد. واژه های
کلیدی: گوجه فرنگی، سایکوسل، پاکلوبوترازول، کیفیت نشاء.

مقدمه

گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum* Mill.) یکی از مهمترین سبزیها می باشد که کشت و پرورش آن در گلخانه و یا زیر پلاستیک به منظور تولید محصول پیش رس یا خارج از فصل و یا بصورت کشت در هوای آزاد در اغلب نقاط ایران، در حال گسترش می باشد. در بیشتر موارد، برای تولید گوجه فرنگی، کاشت بذر در محلهای گرم (گلخانه، شاسی و غیره) بصورت خزانه کاری انجام می گیرد و سپس نشاءهای بدست آمده به محل اصلی انتقال می یابند. مشکلاتی در زمان تولید نشاء در خزانه و همچنین در موقع انتقال آنها به هوای آزاد، برای تولیدکنندگان گوجه فرنگی وجود دارد. یکی از این مشکلات این است که معمولا "نشاءهای گوجه فرنگی را برای تاریخ کاشت مشخصی پرورش می دهند، اما بعضی اوقات نشاءها را به دلایلی همچون سرد بودن هوا در اوایل فصل بهار و یا تأخیر در تهیه و آماده سازی زمین، نمی توان به محل اصلی انتقال داد که موجب رشد رویشی زیاد و طویل شدن نشاءها می گردد(6). در اکثر موارد چنین نشاءهایی درزمین اصلی خوب استقرار نمی یابند و موجب کم شدن تعداد گیاه در واحد سطح گشته و نهایتا موجب کاهش عملکرد می شود. اکثر کندکننده های رشد مثل فسفون دی، Amo 1618، سایکوسل، آلاز و آنسی میدول از طریق جلوگیری از جیبرلین مانع طویل شدن شاخه ها می شوند. این مواد از تقسیم و رشد سلولی در ناحیه زیر مریستمی انتهای شاخه ها جلوگیری می کنند و در نتیجه گیاه به اندازه معمولی رشد نمی کند و کوچک می ماند(13).

همچنین نسبت ریشه به شاخه را می توان بوسیله کندکننده های رشد کنترل کرد و از این طریق از تلفات نشاءها هنگام انتقال به محل اصلی جلوگیری نمود. چندین نوع از تری آزول ها

همچون پاکلوبوترازول، یونیکونازول^۱ و تری آدیمنفون موجب افزایش تحمل گیاه به سرمازدگی، کاهش میزان نشت یونی، افزایش میزان کلروفیل و تأخیر در کاهش میزان کلروفیل گیاه می شوند (5). بدلیل افزایش نسبت ریشه به شاخه، می توان از تری آزول ها برای افزایش محصولات ریشه ای و غده ای بطور اقتصادی بهره برد. در مطالعات گلخانه ای، رشد غده سیب زمینی بوسیله تیمار پا پاکلوبوترازول افزایش یافت (2).

تری آزول ها را می توان بصورت محلول پاشی یا به صورت خاکی در گیاهان مختلف بکار برد اما بسته به نوع گیاه و خاک عکس العملهای مختلفی نشان می دهد. مطالعات آزمایشگاهی نشان می دهد که جابجایی پاکلوبوترازول در خاک کم بوده و به مقدار مواد آلی خاک، انتقال آب در خاک، تبادل کاتیونی خاک، مقدار رس و ضریب همبستگی جذب خاک بستگی دارد (9). بنابراین کاربرد تکنیک یا روشی برای رفع مشکلات فوق ضروری به نظر می رسد. از این جهت کاربرد کندکننده های رشد، همانند تری آزول ها برای کنترل رشد رویشی بهبود کیفیت نشاءها می تواند مورد استفاده قرار گیرد. لذا در راستای اهداف ذکرشده، در این پژوهش از ترکیبات مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل در غلظتهای مختلف، در دو رقم گوجه فرنگی ارلی اوربانا و کلجی استفاده گردید.

مواد و روشها:

این پژوهش در گلخانه بخش باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز صورت گرفت. در این پژوهش از بذر دو رقم گوجه فرنگی، ارلی اربانا^۲ و کلجی^۳ که از ارقام معروف تحت کشت در استان فارس می باشند، استفاده گردید. هر واحد آزمایش شامل یک گلدان پلاستیکی با دهانه ای به قطر 12 سانتیمتر، حاوی مخلوطی از یک سوم خاک، یک سوم خاکبرگ و یک سوم ماسه بود. در مرحله 3 تا 5 برگی، نشاءهای موجود در هر گلدان با 100 میلی لیتر از محلول پاکلوبوترازول با غلظتهای 5، 10 و 20 میلی گرم در لیتر از طریق خاک و سایکوسل با غلظتهای 100، 300 و 500 میلی

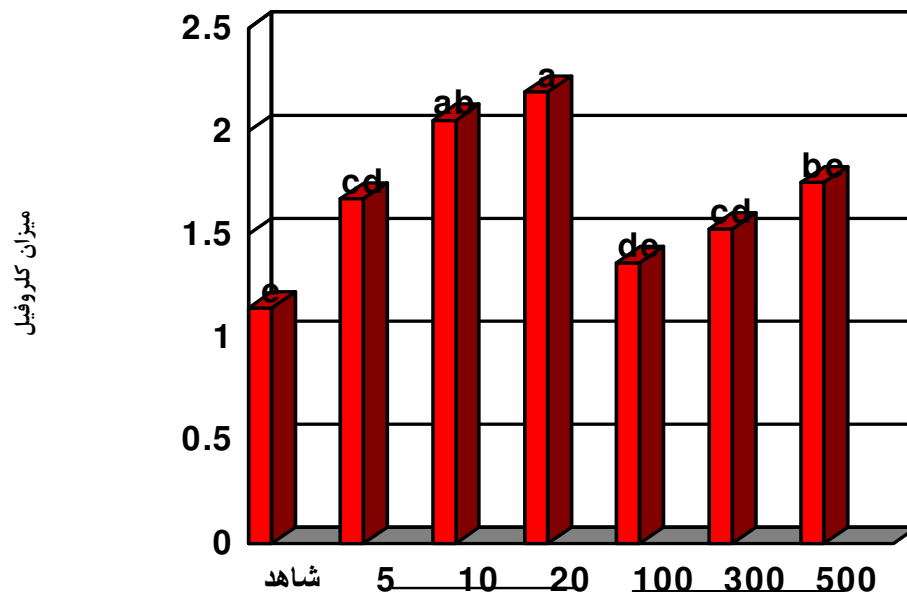
1- Uniconazol
1- Early Urbana
2- Cal . J

گرم در لیتر بصورت محلول پاشی بر روی برگها، تیمار شدند. یک هفته بعد از کاربرد مواد کندکننده رشد، گلدانهای حاوی نشاءها به آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت بخش باغبانی منتقل گردیدند در ابتدا خصوصیات مربوط مورد اندازه گیری و ارزیابی قرار گرفت. این پژوهش بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار تکرار اجراء گردید. برای اندازه گیری میزان کلروفیل برگ از دستگاه اسپکتروفتومتر استفاده گردید. جهت اندازه گیری وزن خشک شاخساره و وزن خشک ریشه از آون در دمای 60 درجه سانتیگراد به مدت 24 ساعت قرار گرفت و میانگین وزن خشک هر تیمار در هر تکرار محاسبه و ثبت شد. همزمان با اندازه گیری وزن خشک شاخساره ها، وزن تر آنها قبل از قرار گرفتن در آون بطور جداگانه اندازه گیری گردید. پس از آن داده های بدست آمده در هر دو بخش پژوهش با استفاده از نرم افزار کامپیوتری MSTATC بطور جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج:

میزان کلروفیل:

میزان کلروفیل بطور معنی داری در سطح احتمال 5٪ تحت تأثیر تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل قرار گرفته و نسبت به شاهد افزایش یافت. بطوریکه رابطه مستقیمی بین افزایش غلظت هر دو کندکننده رشد و میزان کلروفیل در برگ نشاءها وجود داشت. کاربرد تیمارهای 5، 10 و 20 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول، میزان کلروفیل را به ترتیب 31/7، 44/3 و 47/9 نسبت به شاهد افزایش داد و همچنین کاربرد تیمارهای 100، 300 و 500 میلی گرم در لیتر سایکوسل، میزان کلروفیل را به ترتیب 25/2، 62 و 34/8 نسبت به شاهد افزایش داد (شکل 1).

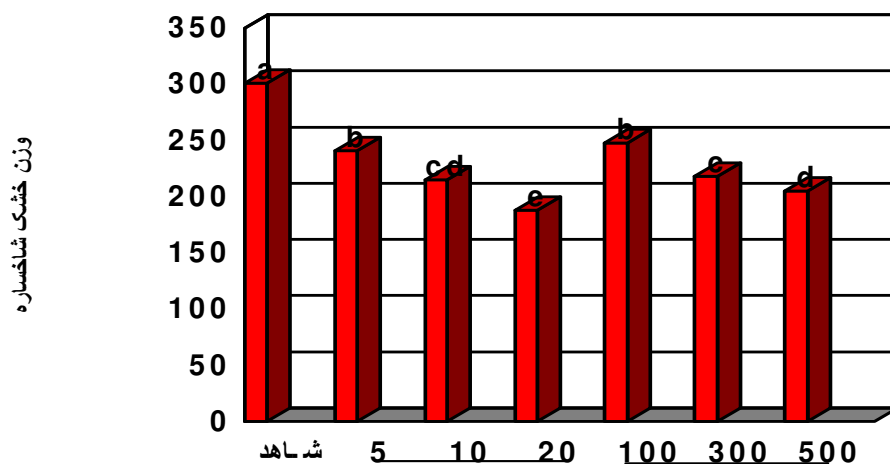


تیمار (میلی گرم در لیتر)

شکل 1- تأثیر تیمارهای مختلف کند کننده های رشد بر میزان کلروفیل (mg/gf.w).

وزن خشک شاخساره:

وزن خشک شاخساره بطور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل قرار گرفته و نسبت به شاخه کاهش یافت. بطوریکه بین افزایش غلظت هر دو کندکننده رشد و میزان وزن خشک شاخساره رابطه معکوسی وجود داشت. کاربرد تیمارهای 5 و 10 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول، میزان وزن خشک شاخساره را به ترتیب 19/9، 28/5، 37/3 درصد نسبت به شاهد کاهش داد و همچنین کاربرد تیمارهای 100، 300 و 500 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول، میزان وزن خشک شاخساره را به ترتیب 17/5، 27/4 و 31/9 درصد نسبت به شاهد کاهش داد. در بین تیمارهای هر دو کندکننده رشد، تیمار 20 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول و تیمار 500 میلی گرم در لیتر سایکوسل دارای بیشترین اثر بر کاهش وزن شاخساره بودند (شکل 2).

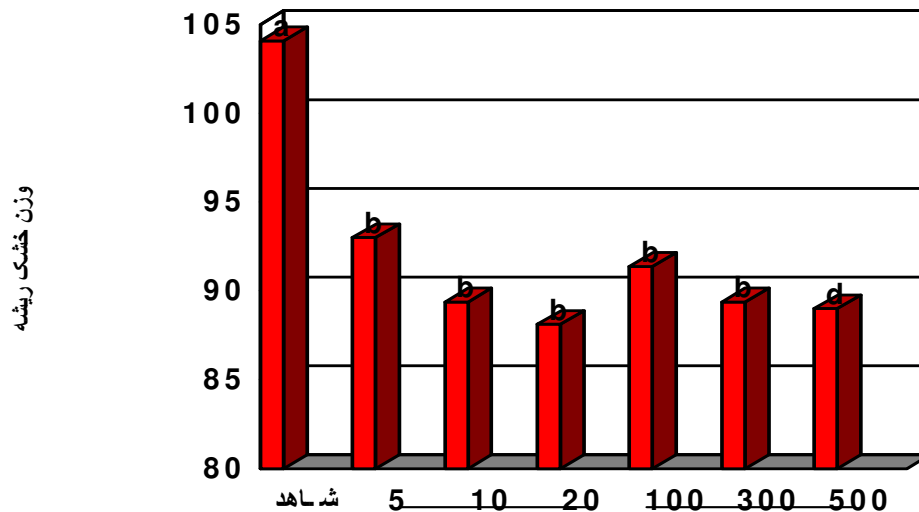


تیمار (میلی گرم در لیتر)

شکل 2- تأثیر تیمارهای مختلف کند کننده های رشد بر وزن خشک شاخساره (mg/plant).

وزن خشک ریشه:

میزان وزن خشک ریشه بطور معنی داری در سطح احتمال 0.1٪ تحت تأثیر تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل قرار گرفته و نسبت به شاهد کاهش یافت. در بین تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل اختلاف معنی داری در سطح احتمال 0.5٪ وجود نداشت (شکل 3).

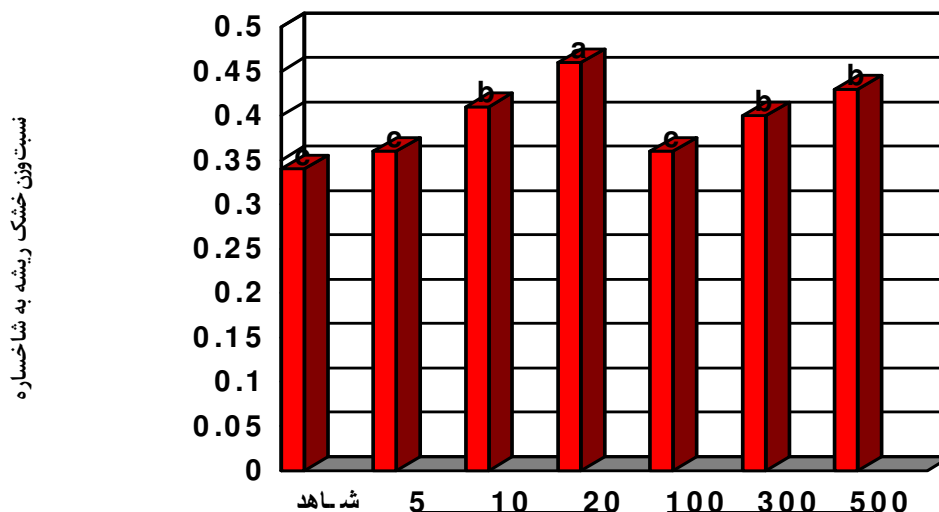


تیمار (میلی گرم در لیتر)

شکل 3- تأثیر تیمارهای مختلف کند کننده های رشد بر وزن خشک ریشه (mg/plant).

نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره:

نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره بطور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل قرار گرفته و نسبت به شاهد، در سطح احتمال 1٪ معنی دار بود. کاربرد تیمارهای 5، 10 و 20 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول، نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره را به ترتیب 6/2، 17/3 و 26/4 نسبت به شاهد کاهش داد و همچنین کاربرد تیمارهای 100، 300 و 500 میلی گرم در لیتر سایکوسل نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره را به ترتیب 6/2، 15/2 و 20/9 در سطح نسبت به شاهد کاهش داد. در بین تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول اختلاف معنی داری وجود داشت، بطوریکه تیمار 20 میلی گرم در لیتر دارای بیشترین اثر بود. در بین تیمارهای مختلف سایکوسل، تیمار 300 با 500 میلی گرم در لیتر دارای اثر یکسانی بر نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره بود (شکل 4)

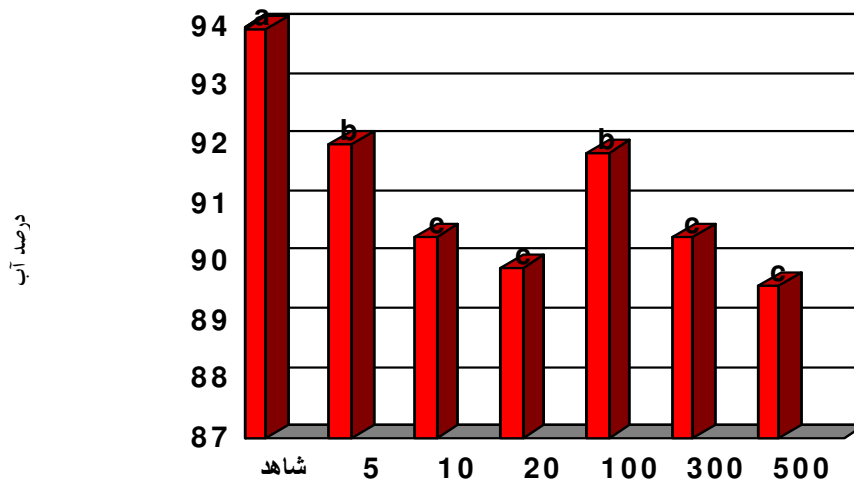


تیمار (میلی گرم در لیتر)

شکل 4- تأثیر تیمارهای مختلف کندکننده های رشد بر نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره.

میزان آب نشاء :

میزان آب نشاءها بطور معنی داری در سطح احتمال 1٪ تحت تأثیر تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل قرار گرفته و نسبت به شاهد کاهش یافت، رابطه معکوسی بین افزایش غلظت هر دو کندکننده رشد و میزان آب وجود داشت. کاربرد تیمارهای 5، 10 و 20 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول، میزان آب نشاءها را به ترتیب 2، 3/7 و 4/3 درصد نسبت به شاهد کاهش داد و همچنین کاربرد تیمارهای 100، 300 و 500 میلی گرم در لیتر سایکوسل میزان آب نشاء را به ترتیب 2/2، 3/7 و 4/6 درصد نسبت به شاهد کاهش داد. در بین تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل، تیمارهای 5، 10 و 20 میلی گرم در لیتر پاکلوبوترازول به ترتیب با تیمارهای 100، 300 و 500 میلی گرم در لیتر سایکوسل اثر مشابهی داشتند (شکل 5).



تیمار (میلی گرم در لیتر)

شکل 5- تأثیر تیمارهای مختلف کندکننده‌های رشد بر میزان آب (%).

بحث

نتایج به دست آمده در پژوهش حاضر نشان داد که اثرات هر دو کندکننده رشد، بطور معنی داری بر اغلب شاخص های رشد و نمو نشاءهای گوجه فرنگی رقم ارلی اروپانا و کلجی مؤثر بوده است. تری آزول ها از تجزیه کلروفیل برگ جلوگیری می کنند (8).

نتایج این پژوهش نشان داد که وزن خشک شاخساره و ریشه ها در عکس العمل به تیمارهای مختلف پاکلوبوترازول و سایکوسل به طور معنی داری نسبت به شاهد کاهش یافت، ولی نسبت وزن خشک ریشه به شاخساره افزایش یافت. گزارش گردیده است که تری آزول ها باعث کاهش ماده خشک در شاخه، برگ و حتی ریشه گیاهان تیمار شده می شوند (5 و 7). یونیکونازول موجب کاهش وزن خشک و تر نشاء های گوجه فرنگی رقم "Summer Flaver" گردید (12).

لیمبانی و همکاران (10) گزارش کردند که کاربرد پاکلوبوترازول و یونیکونازول بر درختان هلو، باعث کاهش ماده خشک شاخه و کل گیاه به میزان 22 تا 27 درصد نسبت به شاهد شد. کاربرد تریازول ها بر گردوی آمریکایی (peacan) ارتفاع درخت، طول میانگره، وزن خشک

گیاه تعداد وسطح برگ را کاهش داد(4). کاربرد پاکلوبوترازول بر گیاهانی همچون لوبیا، خیار و کدو موجب کاهش ارتفاع، کاهش سطح برگ و کلفت شدن آنها و افزایش کلروفیل در برگها گردید(5). شلتات و همکاران(11) گزارش کردند که محلول پاشی درختان انگور با کاربرد پاکلوبوترازول در غلظت 500 میلی گرم در لیتر یا بیشتر موجب افزایش کلروفیل A و B گردید. ایزومی(1) گزارش کرد که کاربرد تریازول ها باعث افزایش میزان سایتوکنین در گیاهان می گردد. از این جهت می توان، افزایش میزان کلروفیل و تأخیر در زوال کلروفیل را به افزایش میزان سایتوکنین تعمیم داد. نتایج به دست آمده در این پژوهش از نظر تأخیر پاکلوبوترازول و سایکوسل بر میزان کلروفیل، وزن خشک شاخساره و ریشه و با نتایج (39، 27، 25 و 58) مطابقت داشت.

نتیجه گیری کلی:

مناسبتترین تیمارها برای رسیده به این هدف، در هر دو رقم ارلی اربانا و کلجی، کاربرد خاکی پاکلوبوترازول به میزان 10 میلی گرم در لیتر و کاربرد سایکوسل به صورت محلول پاشی به میزان 300 میلی گرم در لیتر در مرحله 3-4 برگی توصیه می شود.

منابع:

- 1- Arteca , R . N . 1996 . Plant growth substance : principles and applications . Chapman and Hall . 332 PP .
- 2- Balamani, V . and B . W . Poovaiah . 1985 . Retardation shoot growth and promotion of tuber growth of potato plants by Paclobutrazol . Am . Pot . J . 62 : 363 -369
- 3- Bragt , J . V. 1969 . The effect of CCC on growth and gibberellin Content of tomato plants . Neth . J . Agric . Sci . 17 : 1983 - 188
- 4- Bruce , W . W . 1984 . Influence of paclobutrazol on selected growth and chemical characteristics of young pecan seedling . HortScience . 19 : 837 - 839
- 5- Elfving , D . C . , W . P . Hackett and J . S . Kelly . 1988 . Horticultural Reviws Published by Timber Press . 10 : 63 -96

- 6- James , M . P . and W . E . Splitt stoesser . 1979 . Controlling tomato transplant height with chlormequat , daminozide and ethephon . J . Amer . Soc . Hort . 104 (3) : 342 - 344
- 7- Joyce , G . L . 1992 . Drought , Paclobutrazol , abscisic acid and gibberellic acid as alternatives to daminozide in tomato transplant production . J . Amer . Soc . Hort . Sci . 117 (2) : 243 - 247
- 8- Kane , R . T . and R . W . Smiley . 1983 . Plant growth - regulating effects of systemic fungicides applied to kentucky bluegrass . Agron . J . 75 : 469 - 473
- 9- Lever , B . G . 1986 . 'Cultar - A technical overview'. Acta Hort . 179 : 459 - 466
- 10- Liyembani , S . and B . H . Taylor . 1989 . Growth and development of young peach trees as influenced by foliar spray of paclobutrazol or XE - 1019 . HortScience - 24 : 68
- 96- Shaltout , A . D . , A . T . Salem and A . S . Kilany . 1988 . Effect of pre - bloom sprays and soil drenches of paclobutrazol on growth , yield and fruit composition of 'Roumi Red' grapes . Am . Soc . Hort . Sci . 113 : 13 - 17
- 12- Wang . Y . T . and L . Gregg . 1990 . Uniconazole controls growth and yield of greenhouse tomato . Scientia Horticultural . 43 : 55 - 62
- 13-Weaver ,R . J . 1972 . Plant growth substances in agriculture Freeman publisher , 594PP