

اثر اسید جیبرلیک و ۶- بنزیل آدنین بر روی صفات کمی گل مریم (*Polianthes tuberosa* L.)

محمود شور^۱، احمد خلیقی^۲، رضا امید بیگی^۳ و روح انگیز نادری^۴

استادیار دانشگاه فردوسی مشهد، ^۱اعضای هیات علمی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، ^۲دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران،

تاریخ دریافت: ۸۳/۹/۲۶؛ تاریخ پذیرش: ۸۳/۱۲/۲۲

چکیده

به منظور بهبود برخی صفات کمی در گل مریم، یک آزمایش با استفاده از طرح آماری فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در باغ ملک‌آباد وابسته به آستان قدس رضوی انجام گرفت. در این تحقیق پیازهای یکنواخت به مدت ۲۴ ساعت تحت تأثیر هورمون‌های اسید جیبرلیک و ۶- بنزیل آدنین هر یک در ۴ سطح صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی‌پی‌ام خیسانده شدند و سپس در ۳ تکرار و در هوای آزاد در اردیبهشت ۸۲ کشت گردیدند. نتایج نشان داد که تعداد گلچه‌ها در هر گل آدین به شدت تحت تأثیر نوع هورمون قرار دارد، اما نوع هورمون بر این صفت تأثیری نداشت. این نتایج همچنین نشان داد که طول خوشه گل آدین با افزایش غلظت اسید جیبرلیک کاهش می‌یابد. اسید جیبرلیک با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام میانگین تعداد روزهای لازم برای ظهور اولین علائم گل آدین را کاهش داد و به ۷۶ روز رساند. ۶- بنزیل آدنین غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام کمترین تعداد روز لازم برای باز شدن گلچه‌ها از موقع ظهور گل آدین را داشت. ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علائم گل آدین و تعداد پاگیاه‌ها تحت تأثیر غلظت، هورمون و اثر متقابل این دو قرار نگرفت. اسید جیبرلیک با غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام توانست ارتفاع گل آدین را به ترتیب به ۹۴/۳۲ و ۹۴/۶۷ سانتی‌متر برساند. قطر ساقه گل آدین تحت تأثیر هورمون، غلظت و اثر متقابل این دو قرار گرفت و ۶- بنزیل آدنین با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام، بیشترین قطر ساقه گل آدین (۷/۳۳ میلی‌متر) را داشت. این هورمون‌ها تأثیری بر تعداد برگ‌های ظاهر شده تا ظهور اولین علائم گل آدین نداشت. اسید جیبرلیک سبب افزایش طول خوشه گل آدین و ارتفاع گیاه و ۶- بنزیل آدنین سبب افزایش تعداد گلچه‌ها در هر گل آدین گردید.

واژه‌های کلیدی: اسید جیبرلیک، ۶- بنزیل آدنین، گل مریم.

مقدمه

ایران با داشتن تنوع بسیار مناسب آب و هوایی و تفاوت ۴۰ درجه سانتی‌گراد بین سردترین و گرم‌ترین منطقه کشور، انرژی و نیروی کار ارزان و مناسب، میزان نور کافی (بیش از ۲۵۰۰ روز در سال آسمان روشن و آفتابی با ۱۲۰ تا ۱۵۰ هزار لوکس)، فراوانی ضایعات سلولزی و نزدیکی به بازارهای مصرف، کشور بسیار مستعدی برای تولید انواع گل و گیاهان زینتی می‌باشد.

گل مریم *Polianthes tuberosa* گیاهی چند ساله و از تیره آگاواسه^۱ است. در جنس پولیانثس ۱۳ گونه وجود دارد که تنها گونه توپروسا به‌عنوان گل بریده مورد کشت و کار قرار می‌گیرد (روی و کنس، ۱۹۸۹).

1- Agavaceae



اثر اسید جیبرلیک و ۶- بنزیل آدنین بر روی صفات کمی ...

تسریع ظهور اولیه گلچپه‌ها و تسریع گلدهی در مقایسه با تیمار شاهد مؤثر واقع شدند. ارتفاع گل آذین در تیمارهای ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام نسبت به بقیه تیمارها در بالاترین حد خود بود. همین‌طور تعداد گلچپه‌های هر گل آذین با جیبرلین با غلظت ۵۰ پی‌پی‌ام افزایش پیدا کرد، اما تیمار با بنزیل آدنین تعداد پیازچه را کاهش داد (ناگازاجا و همکاران، ۱۹۹۹).

دیوندر و ناگدا (۱۹۹۵) و پرتی و همکاران (۱۹۹۷) گزارش کردند که جیبرلین در غلظت ۲۰۰ پی‌پی‌ام جوانه‌زنی را تسریع می‌کند و تعداد روزهای مورد نیاز برای جوانه‌زنی را از ۲۰/۸۳ در شاهد به ۱۲/۰۳ کاهش می‌دهد. همچنین در این غلظت، ارتفاع گیاه، طول خوشه گل و قطر گلچپه به ترتیب ۶۵/۶۵، ۱۰۳/۹۶ و ۳۰۶۷ سانتی‌متر و تعداد گلچپه‌های هر خوشه ۳۸/۰۳ بود که در مقایسه با تیمار شاهد افزایش نشان داد.

سایتوکنین‌ها بخصوص ۶- بنزیل آدنین از فعالیت اتیلن که گازی مضر برای گل‌های بریده می‌باشد جلوگیری می‌کند و این هورمون، مهمترین عامل برای به تأخیر انداختن پیری در گلبرگ‌ها و برگ‌ها می‌باشد (سرک و همکاران، ۱۹۹۵؛ یانگ و هافمن، ۱۹۸۴). بهبود تکامل جوانه گل مریم در مرحله برداشت، سبب افزایش عمر انباری آنها می‌شود، ضمن اینکه باز شدن جوانه گل‌ها با محلول‌های بنزیل آدنین و تیوسولفات نقره تسریع می‌گردد (کوشال و آرورا، ۲۰۰۰).

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر هورمون‌های اسید جیبرلیک و ۶- بنزیل آدنین در غلظت‌های مختلف در مرحله قبل از کاشت به منظور بهبود برخی صفات کمی در گل بریده مریم قبل از ارسال آنها به بازارهای مصرف می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۸۲ در باغ منک‌آباد متعلق به استان قدس رضوی و در قالب طرح بنوک‌های کامل تصادفی اجرا و کلیه سطوح تیمارها با ارایش فاکتوریل بر

بالفعل نمودن پتانسیل‌های فوق، مستلزم در اختیار داشتن آماری دقیق از وضعیت تولید به تفکیک انواع گل و گیاهان زینتی می‌باشد (جهاد کشاورزی، ۱۳۸۱). براساس آخرین آمار رسمی، ایران با دارا بودن قریب ۴۰۰۰ هکتار سطح زیرکشت گل و گیاهان زینتی، نزدیک به یک درصد سطح زیر کشت گیاهان زینتی جهان را به خود اختصاص داده است. بر اساس همین آمار مساحت سطح زیر کشت برای گل مریم حدود ۲۰۰ هکتار می‌باشد و استان‌های خوزستان، تهران، مرکزی و خراسان بیشترین سطح زیرکشت را دارا هستند که در مجموع تعداد ۴۷۵۷۵۲۰۰ شاخه بریده گل مریم تولید می‌گردد. تعداد افراد شاغل در این بخش ۳۵۷ نفر و استان‌های خراسان و مرکزی دارای بیشترین میزان عملکرد با تولید ۱۴۳۷۵۱۰۰ شاخه می‌باشد (جهاد کشاورزی، ۱۳۸۱).

گل مریم یکی از مهمترین گل‌های بریده با گلچپه‌های بسیار خوشبویی است که در هند و فرانسه به‌عنوان منبع اسانس برای صنایع عطرسازی کشت می‌گردد. اتیلن طول عمر شاخه‌های گل بریده مریم را کاهش می‌دهد (سرک و همکاران، ۱۹۹۵) و این در حالیکه جیبرلین در افزایش طول عمر گل‌های بریده نقش مؤثری داشته است، بخصوص موقعی که قبل از کاشت برای خیساندن پیازها استفاده گردد (دیویس، ۱۹۸۸).

تحقیقات دی و دهامین (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که خیساندن پیازهای گل مریم به مدت یک ساعت با جیبرلین به غلظت ۵۰ تا ۱۰۰ پی‌پی‌ام، اثرات مثبتی بر طول خوشه گل آذین، ماندگاری و باز شدن گلچپه‌های مریم دارد. ناگازاجا و گودا (۱۹۹۸) و ویرن و ونشائو (۲۰۰۱) نشان دادند که جیبرلین با ۶- بنزیل آدنین می‌تواند اثرات همپاری بر روی عمر انباری و باز شدن گلچپه‌های مریم داشته باشند. در یک پژوهش دیگر پیازهای مریم به مدت ۲۴ ساعت در محلول‌های جیبرلین و بنزیل آدنین با غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام خیس و سپس در هوای آزاد کشت شدند. هر دو تیمار، رشد و خصوصیات گندمی را تحت تأثیر قرار دادند و نیز در



استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس نشان داد که تعداد گلچه‌ها در هر گل‌آذین تحت تأثیر هورمون قرار می‌گیرد (جدول ۲). در این رابطه ۶- بنزیل آذین با تمام غلظت‌ها نسبت به میانگین تیمارهای اسید جیبرلیک و تیمار شاهد بهتر عمل نمود. همین‌طور طول خوشه گل‌آذین تحت تأثیر غلظت و اثر متقابل غلظت و هورمون قرار گرفت اما نوع هورمون بر این صفت تأثیری نداشت. صفات روزهای لازم جهت ظهور اولین علائم گل‌آذین، روزهای لازم برای باز شدن گلچه‌ها از موقع ظهور گل‌آذین، ارتفاع گل‌آذین و قطر گل‌آذین، هم تحت تأثیر غلظت و هورمون و هم تحت اثر متقابل این دو قرار گرفت و تفاوت معنی‌داری در بین میانگین تیمارها مشاهده گردید. صفات ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علائم گل‌آذین و تعداد پاگیاه‌ها تحت تأثیر هورمون، غلظت و اثر متقابل این دو قرار نگرفت و اختلاف معنی‌داری ملاحظه نگردید.

با توجه به نتایج جدول‌های ۳ و ۴ ملاحظه می‌گردد با وجودی که، اختلاف معنی‌داری بین اثرات متقابل غلظت و هورمون برای صفت تعداد گلچه در هر گل‌آذین مشاهده نمی‌گردد ولی تیمار ۶- بنزیل آذین با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام بیشترین تعداد گلچه در هر گل‌آذین را دارا بود و با کلیه تیمارهای اسید جیبرلیک در تمام سطوح تفاوت معنی‌داری داشت. این مشاهدات با نتایج دی و ده‌ایمن، (۲۰۰۱) مطابقت دارد. نتایج یافته‌های این محققین نشان می‌دهد که طول خوشه گل‌آذین با افزایش غلظت اسید جیبرلیک کاهش می‌یابد. نتایج این تحقیق، نیز نشان داد که طول خوشه گل‌آذین در موقع برداشت تحت اثر متقابل هورمون و غلظت قرار می‌گیرد با افزایش غلظت اسید جیبرلیک کاهش می‌یابد. اسید جیبرلیک با غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام نسبت به سایر تیمارها از جمله تیمار شاهد تفاوت معنی‌داری دارد و در بین این دو

روی مواد آزمایشی بکار گرفته شدند. در این آزمایش ۲ تیمار هورمونی بر روی پیازها یعنی اسید جیبرلیک و ۶- بنزیل آذین هر کدام در چهار غلظت صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی‌پی‌ام و در سه تکرار بکار گرفته شد. در اجرای این طرح تعداد ۸۶۴ عدد پیاز گل مریم که تقریباً همگی آنها از نظر وزن و قطر یکسان بودند، انتخاب و برای کشت آماده شدند. رقم مورد استفاده دابل^۱ و از دزفول تهیه گردید. قبل از تیمار پیازها با هورمون‌های فوق، ابتدا با قارچ‌کش بنومیل ضدعفونی شدند. طبق مراحل زمان‌بندی آزمایش، این پیازها به مدت ۲۴ ساعت در محلول‌های اسید جیبرلیک و ۶- بنزیل آذین خیس و مطابق نقشه آزمایشی کشت گردیدند.

تیمارهای مورد استفاده عبارت بودند از: (شاهد) اسید جیبرلیک با غلظت صفر پی‌پی‌ام- اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰ پی‌پی‌ام- اسید جیبرلیک با غلظت ۱۰۰ پی‌پی‌ام- اسید جیبرلیک با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام (شاهد) ۶- بنزیل آذین با غلظت صفر پی‌پی‌ام- بنزیل آذین با غلظت ۵۰ پی‌پی‌ام بنزیل آذین با غلظت ۱۰۰ پی‌پی‌ام- بنزیل آذین با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام.

پیازها با فواصل ۲۵×۲۵ و عمق ۶ سانتی‌متر کشت گردیدند و ۹ صفت کمی ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علائم گل‌آذین، تعداد گلچه‌ها در هر گل‌آذین، طول خوشه گل‌آذین، تعداد روزهای لازم برای ظهور اولین علائم گل‌آذین، روزهای لازم برای باز شدن گلچه‌ها از موقع ظهور گل‌آذین، ارتفاع گل‌آذین در هنگام برداشت، قطر گل‌آذین، تعداد پاگیاه‌ها و تعداد برگ‌های ظاهر شده تا ظهور اولین علائم گل‌آذین مورد بررسی قرار گرفت. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه در جدول ۱ نشان داده شده است.

تمامی اندازه‌گیری‌های مربوط به صفات فوق در مزرعه و آزمایشگاه انجام گردید. هورمون‌ها از کمپانی سیگما تهیه گردید. از نرم‌افزارهای ام‌اس‌ت‌سی و جامپ^۲ جهت تجزیه و تحلیل استفاده گردید. مقایسه میانگین‌ها با

آن به عنوان یک صفت کمی جالب توجه می باشد. این نتایج نظرات ناگاراچا و همکاران (۱۹۹۹) و باتاچارجی و مهاراجی (۱۹۷۹) را تأیید می کند.

نیز حداکثر طول خوشه گل آذین متعلق به تیمار اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰ پی پی ام با میانگین ۱۹ سانتی متر است (جدول ۳) و هر چه به غلظت اسید جیبرلیک افزوده شود از طول خوشه گل آذین کاسته شده و افزایش طول

جدول ۱- خصیصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد نظر.

PH	نسبت جذب سدیم SAR	EC-عصاره یک به یک ds/m	درصد مواد ائبی 0.M%	درصد اشباع	بافت	تجزیه مکانیکی خاک		
						درصد شن	درصد سیلت	درصد رس
۷.۱	۰.۶۵	۰.۶	۱/۲۰	۲۹.۸۰	Sandy Loam	۶۸	۲۲	۱۰
					نوم دانستنی			

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس برای صفات مورد بررسی MS (میانگین مربعات).

تعداد روزهای لازم برای نشان گل آذین	تعداد روزهای لازم جهت ظهور اولین علامت گل آذین	تعداد روزهای لازم برای باز شدن گلچه ها از موقع ظهور گل آذین	ارتفاع گیاه در مرفوع ظهور اولین علامت گل آذین (cm)	قطر ساقه گل دهنده (Mm)	تعداد برگها	تعداد شاخه ها	تعداد گلها	تعداد گلچه ها	تعداد گلچه ها
۳۰.۰۲ ^{ab}	۲۸.۴۲ ^{bc}	۲۸.۱۷ ^c	۳۰.۰۲ ^{ab}	۳۰.۴۱ ^{ab}	۳۰.۱۸ ^{ab}	۳۱.۰۲ ^a	تعداد گلچه در هر گل آذین		
۱۶ ^c	۱۸/۸۴ ^d	۱۵/۹ ^e	۱۶ ^c	۱۷/۲۷ ^b	۱۷/۲۱ ^b	۱۷/۰۸ ^b	طول خوشه گل آذین (cm)		
۷۲ ^c	۷۹ ^d	۷۶ ^{bc}	۷۲ ^c	۹۴/۷۵ ^b	۹۶/۵۸ ^{ab}	۸۸ ^c	تعداد روزهای لازم برای ظهور اولین علامت گل آذین		
۲۸/۶۷ ^h	۲۸/۴۲ ⁱ	۲۸/۱۷ ^c	۲۸/۶۷ ^b	۲۵ ^d	۲۴/۵ ^d	۲۶/۶۷ ^c	تعداد روزهای لازم برای باز شدن گلچه ها از موقع ظهور گل آذین		
۹ ^c	۹۴/۶۷ ^g	۹۴/۳۳ ^g	۹ ^c	۷۹/۸۶ ^d	۷۹/۴۱ ^{bc}	۷۸/۴۳ ^c	طول گل آذین (cm)		
۳۶/۳۳ ^{gh}	۳۷/۱۴ ^{gh}	۳۴/۹۸ ^h	۳۶/۳۳ ^{gh}	۳۶/۵۸ ^{ab}	۳۵/۶۳ ^{ab}	۳۷/۶ ^a	ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علامت گل آذین (cm)		
۵/۹ ^d	۶/۰۴ ^d	۵/۹۵ ^d	۵/۸۶ ^d	۵/۹ ^d	۶/۵۸ ^c	۷/۳۳ ^a	قطر ساقه گل دهنده (mm)		
۴/۸۹ ^{gh}	۵/۱۱ ^{gh}	۴/۷۱ ^h	۳/۵۱ ^c	۴/۸۹ ^{gh}	۴/۶۹ ^h	۵/۵۷ ^g	تعداد پاگیاه ها		
۲۲/۰۴ ^g	۲۰/۱ ^c	۲۰/۵ ^c	۲۱/۵۱ ^{gh}	۲۲/۰۴ ^g	۱۹/۶۴ ^c	۱۹/۶۸ ^c	تعداد برگهای ظاهر شده تا ظهور اولین علامت گل آذین		

* و ** به ترتیب معنی دار شدن در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

D.S. معنی دار نبودن اختلاف

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل بر روی صفات مورد بررسی بر روی گل مریم.

اسید جیبرلیک				۶- بنزیل آذین				تعداد برگهای ظاهر شده تا ظهور اولین علامت گل آذین
ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
صفر	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	صفر	۵۰	۱۰۰	۱۵۰	
۳۰.۰۲ ^{ab}	۲۶/۸۹ ^c	۲۸.۴۲ ^{bc}	۲۸ ^{bc}	۳۰.۰۲ ^{ab}	۳۰/۴۱ ^{ab}	۳۰/۱۸ ^{ab}	۳۱/۰۲ ^a	تعداد گلچه در هر گل آذین
۱۶ ^c	۱۹ ^c	۱۸/۸۴ ^d	۱۵/۹ ^e	۱۶ ^c	۱۷/۲۷ ^b	۱۷/۲۱ ^b	۱۷/۰۸ ^b	طول خوشه گل آذین (cm)
۷۲ ^c	۹۹ ^d	۷۹ ^d	۷۶ ^{bc}	۷۲ ^c	۹۴/۷۵ ^b	۹۶/۵۸ ^{ab}	۸۸ ^c	تعداد روزهای لازم برای ظهور اولین علامت گل آذین
۲۸/۶۷ ^h	۳۰ ^d	۲۸/۴۲ ⁱ	۲۸/۱۷ ^c	۲۸/۶۷ ^b	۲۵ ^d	۲۴/۵ ^d	۲۶/۶۷ ^c	تعداد روزهای لازم برای باز شدن گلچه ها از موقع ظهور گل آذین
۹ ^c	۹۴/۶۷ ^g	۹۴/۳۳ ^g	۸۶/۵ ^c	۹ ^c	۷۹/۸۶ ^d	۷۹/۴۱ ^{bc}	۷۸/۴۳ ^c	طول گل آذین (cm)
۳۶/۳۳ ^{gh}	۳۷/۱۴ ^{gh}	۳۴/۹۸ ^h	۳۶/۳۳ ^{gh}	۳۶/۳۳ ^{gh}	۳۶/۵۸ ^{ab}	۳۵/۶۳ ^{ab}	۳۷/۶ ^a	ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علامت گل آذین (cm)
۵/۹ ^d	۶/۰۴ ^d	۵/۹۵ ^d	۵/۸۶ ^d	۵/۹ ^d	۶/۵۸ ^c	۷/۳۳ ^a	۷/۳۳ ^a	قطر ساقه گل دهنده (mm)
۴/۸۹ ^{gh}	۵/۱۱ ^{gh}	۴/۷۱ ^h	۳/۵۱ ^c	۴/۸۹ ^{gh}	۴/۶۹ ^h	۵/۵۷ ^g	۵/۴۸ ^g	تعداد پاگیاه ها
۲۲/۰۴ ^g	۲۰/۱ ^c	۲۰/۵ ^c	۲۱/۵۱ ^{gh}	۲۲/۰۴ ^g	۱۹/۶۴ ^c	۱۹/۶۸ ^c	۲۰/۵۱ ^{bc}	تعداد برگهای ظاهر شده تا ظهور اولین علامت گل آذین

تعدادهایی که در هر ردیف دارای حروف مشابه می باشند در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نمی باشند.

جدول ۴- مقایسه میانگین اثرات اصلی هورمون و غلظت در صفات مورد بررسی در گل مریم.

صفات	غلظت				هورمون
	۵۰ ppm	۱۰۰ ppm	۱۵۰ ppm	۰ ppm	
تعداد گنجه در هر گل آذین	۲۸.۶۵ ^a	۲۹.۲۵ ^a	۲۹.۵۰ ^a	۳۰.۰۳ ^a	۶- بنزیل آذین
طول خورشه گل آذین (cm)	۱۸.۱۴ ^a	۱۸.۰۳ ^a	۱۶.۵۱ ^b	۱۶ ^b	۶- بنزیل آذین
تعداد روزهای لازم برای ظهور اولین علائم گل آذین	۹۶.۸۶ ^a	۸۷.۷۹ ^a	۸۲ ^b	۷۲ ^c	۶- بنزیل آذین
تعداد روزهای لازم برای باز شدن گنجه‌ها از موقع ظهور گل آذین	۲۷.۵ ^{ab}	۲۸.۴۶ ^b	۲۶.۴۲ ^b	۲۸.۶۷ ^a	۶- بنزیل آذین
طول گل آذین (cm)	۸۷.۲۷ ^b	۸۶.۸۷ ^b	۸۲.۴۶ ^c	۹۲ ^a	۶- بنزیل آذین
ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علائم گل آذین (cm)	۳۶.۸۹ ^a	۳۵.۳۱ ^a	۳۵.۱۱ ^a	۳۶.۲۳ ^a	۶- بنزیل آذین
قطر ساقه گل دهنده (mm)	۶.۳۱ ^a	۶.۴۵ ^a	۶.۹۵ ^a	۵.۹ ^b	۶- بنزیل آذین
تعداد پاکیه‌ها	۴.۸۸ ^a	۵.۱۴ ^a	۴.۴۹ ^a	۴.۸۹ ^a	۶- بنزیل آذین
تعداد برگهای ظاهر شده تا ظهور اولین علائم گل آذین	۱۹.۸۷ ^b	۲۰.۰۹ ^b	۲۱.۰۱ ^{ab}	۲۲.۰۴ ^a	۶- بنزیل آذین

تیمارهایی که در هر ردیف دارای حروف مشابه می‌باشند در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار نمی‌باشند.

صفت ارتفاع گل آذین به‌عنوان یک صفت کمی غالباً مورد توجه تولیدکنندگان و خریداران گل مریم می‌باشد و هر چه میزان ارتفاع گل شاخه بریده مریم بیشتر باشد بازار بهتری دارد. نتایج جدول‌های ۲ و ۳ نشان می‌دهد که بیشترین ارتفاع گل آذین مربوط به تیمارهای اسید جیبرلیک با غلظت‌های ۱۰۰ و ۵۰ پی‌پی‌ام به‌ترتیب با ۹۴/۳۲ و ۹۴/۶۷ سانتی‌متر است و در این ارتباط نیز روند مشخصی بین غلظت‌های مختلف این هورمون وجود نداشت. افزایش ارتفاع گل آذین تحت تأثیر هورمون اسید جیبرلیک قرار گرفته و این نتایج با یافته‌های جانا و بیزواس (۱۹۸۲) نیز مطابقت دارد. اثر متقابل هورمون و غلظت در صفات تعداد پاکیه‌ها و ارتفاع گیاه در موقع ظهور اولین علائم گل معنی‌دار نبوده ولی اسید جیبرلیک با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام با ۳/۵۱ پاکیه کمترین تعداد را نسبت به بقیه تیمارها دارا بود. با افزایش غلظت اسید جیبرلیک تعداد پاکیه‌ها کاهش یافت. به‌نظر می‌رسد هرچه تعداد پاکیه کمتر باشد، گل آذین حاصله رشد بیشتر و در نتیجه ارتفاع بیشتری خواهد داشت جدول‌های ۲ و ۳، در جدول‌ها مشاهده می‌گردد که قطر ساقه گل آذین تحت اثر متقابل هورمون و غلظت قرار گرفته و ۶- بنزیل آذین با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام بیشترین افزایش قطر را داشته که این

روزهای لازم جهت ظهور اولین علائم گل آذین نیز تحت تاثیر متقابل غلظت و هورمون قرار گرفت و در بین تیمارها، اسید جیبرلیک با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام توانست با کم کردن تعداد روزهای لازم جهت ظهور اولین علائم گل آذین، میانگین این صفت را به ۷۶ روز برساند. به‌نظر می‌رسد که تیمارهای شاهد نسبت به بقیه تیمارهای هورمونی موفق عمل کرده و تنها تیمار اسید جیبرلیک با غلظت ۱۵۰ پی‌پی‌ام تا حدودی توانست با تیمار شاهد برابری کند. این یافته‌ها با نظرات دی و دهایمن (۲۰۰۱) هماهنگی دارد که بهترین تیمار را برای این صفت، اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰ پی‌پی‌ام تشخیص داده‌اند. نتایج این محققین همچنین نشان داد که تیمار شاهد نسبت به بقیه تیمارها برتر بود. با توجه به نتایج جدول ۴ ملاحظه می‌گردد با وجود اختلاف معنی‌دار برای صفت تعداد روزهای لازم برای باز شدن گنجه‌ها از موقع ظهور گل آذین در اثر متقابل هورمون و غلظت، تیمارهای ۶- بنزیل آذین با غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ پی‌پی‌ام نسبت به بقیه تیمارها برتر بودند در حالیکه غلظت‌های مختلف این هورمون روند مشخصی برای کم کردن تعداد روزهای لازم برای باز شدن گنجه‌ها بروز ندادند. این نتایج یا یافته‌های ماخویادهای وسادو (۱۹۸۵) هماهنگی دارد.



گل آدین در میانگین تیمار شاهد، بیشترین تعداد برگها را داشت و با افزایش غلظت اسید جبرلیک بیشتر شد و تنها در غلظت ۵۰ پی پی ام با میانگین شاهد تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. این روند افزایش تعداد برگها نیز در غلظت های مختلف ۶- بنزیل آدنین مشاهده گردید در حالیکه میانگین تمام تیمارها با میانگین شاهد تفاوت معنی داری داشت (جدول ۳). با توجه به آزمایش های انجام گرفته می توان نتیجه گرفت که پیش تیمار پیازهای گل مریم با اسید جبرلیک به غلظت ۵۰ پی پی ام باعث بهبود صفات طول خوشه و طول گل آدین می گردد و پیش تیمار با ۶- بنزیل آدنین به غلظت ۱۵۰ پی پی ام باعث افزایش تعداد گلچه در هر گل آدین و قطر ساقه گل دهنده می گردد که این صفات به عنوان مهمترین صفات کمی در گل های بریده مریم محسوب می گردد.

صفت نیز به عنوان یک صفت کمی غالباً مورد توجه است و قطور بودن ساقه گل آدین نشان از استحکام و قدرت گل آدین داشته و ماندگاری گل را در مراحل بازاریاری افزایش خواهد داد. در این ارتباط هرچه بر غلظت ۶- بنزیل آدنین افزوده می گردد، ضخامت ساقه گل آدین نیز افزایش می یابد. همچنین با توجه به نتایج جدول های ۲ و ۴ مشاهده می گردد که نوع هورمون در ارتفاع گل آدین تأثیر داشته و اسید جبرلیک در این رابطه بهتر عمل کرده و میانگین ارتفاع آن را که یک صفت کمی مورد توجه می باشد به ۹۱/۸۷ سانتی متر رسانده است، اما تعداد گلچه ها در هر گل آدین تحت تأثیر ۶- بنزیل آدنین قرار گرفته و اثر غلظت در این رابطه معنی دار نبوده است و با تیمار شاهد تفاوت معنی داری ندارند. این نتایج با یافته های پرتی و همکاران (۱۹۹۵) مطابقت دارد. صفت کمی تعداد برگ های ظاهر شده تا ظهور اولین علائم

منابع

۱. جهاد کشاورزی ۱۳۸۱. آمار سطح زیرکشت گل و گیاهان زینتی، انتشارات وزارت جهاد کشاورزی.
2. Bhattacharjee, S.K., and Mukherjee, T. 1979. Effect of some growth regulators on Polianthes. Lal Baughj. 24 (4): 30-35.
3. Davies, P.J. 1988. Plant hormones and their role in plant growth and development. Kluwer Academic publishers, 432p.
4. De, L.C., and Dhiman, K.R. 2001. Effect of leaf manures and GA3 on growyih, flowering and longevity of tuberose. Journal of Ornamental Horticulture, 2001, Vol. 4, No.1, PP.50-52.
5. Devendra, T., and Nagda, C.L. 1999. Effett of growth regulators on growth and flower yield of tuberose cv. Single. Scientific Horticulture, 6:147-150.
6. Jana, B.K., and Biswas, B. 1982. Growth regulators on tuberose. South Indian Hort., 30: 163-165.
7. Kushal, S., and Arora, J.S. 2000. Effect of harvesting stages, BAP and GA3 on bud opening and vase life of tuberose. Journal of Ornamental Horticulture (New Series), 3:111-113.
8. Mukhopadhyay, A., and Sadhu, M.K. 1985. Studies on the effects of preplanting treatments of bulbs of Polianthes tuberosa with gibberellic acid. Progressive Hort., 17(2): 125-128.
9. Nagaraja, G.S., Gowda, J.V.N., and Farooqui, A.A. 1999. Effect of growth regulators on geowth and flowering of tuberose cv. Single. Karantaka Journal of Agricultural Science, 12: 236-238.
10. Nagaraja, G.S., and Gowda, J.V.N. 1998. Influence of growth regulators on vase life of tuberose cv. Single. Current Research University of Agricultural Science, 27: 147-148.
11. Preeti, H., Gogoi, S., and Mazumder, A. 1997. Effect of pre0plant chemical treatment of bulbs on growth and flowering of tuberose cv. Single. Annuals of Biology, 13: 145-149.
12. Roy, H., and Kenneth, A. 1989. Reader Digest Encyclopedia of garden plants and flowers 4th end. New York, U.S.A.
13. Serek, M., Sisler, E., and Reid, S. 1995. 1-Methylcopropene, A novel gaseous inhibitor of ethylene action. Acta Horticulture, 394: 337-345.
14. Weiren, S., and Wenshow, C. 2001. Improvement of postharvest vase life and flower bud opening in Polianthes tuberosa GA and sucrose. Australian Agriculture, 41: 127-130.
15. Yang, S.F., and Hoffman, N.E. 1984. Ethylene biosynthesis and its regulation in higher plants. Annual Review of Plant Physiology, 35: 153-189.



Effects of gibberellic acid and 6-banzil adenine on quantitative characteristics of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.)

M. Shoor¹, A. Khalighi², R. Omidbeighy³ and R.A. Naderi²

¹Faculty member of Mashad University, ²Faculty members of Tehran University, ³Faculty member of Tarbiat Modares University, Iran.

Abstract

In order to develop some quantitative characteristics in tuberose, an experiment was performed by using factorial design randomized complete blocks in Mashad Astanghods garden. In this experiment, unit corms soaked for 24 hours by gibberellic acid (GA3) and 6-banzil adenine (6-BA) each one in four levels: 0,50 and 150 ppm and then they planted in 3 replicates in outdoor in Aptil 1382. The results of variance analysis showed that the numbers of florets per spike affected by Kind of hormones, but concentration and interaction effects of hormones and concentration had no effects. Length of spike rachis affected by concentration and interaction effects, but the kind of hormone had no effect on this characteristic. These results also showed that length of spike rachis decreased by increase concentration GA3. GA3 with 150 ppm concentration could decrease the days need for see the first spike, changed the means for this characteristic to 76 days. 6-BA with 50 and 100 ppm concentration for days need to see the opening florets from initiation of first spike, was better than the other treatments. The height of plant at initiation stage of spike and numbers of off-sets characteristics had no affected by concentration hormones and interaction effects. GA3 with 50 and 100 ppm concentration could changed the height of spike to 94.32 and 94.67 cm, respectively. The diameter of spike affected by hormones, concentration and interaction effects and 6-BA with 150 ppm concentration increased the diameter of spike to 7.33 mm. These hormones had no effects on number leaves at initiation of first spikes characteristic either. GA3 increased length of spike and plant height, but 6-BA increased the number of florets in each spike.

Keywords: GA3; 6-BA; Tuberose