

بررسی تأثیر سطوح مختلف کود فسفر بر برخی شاخص‌های رشد گل ساعتی گونه *Passiflora caerulea*

شیرین صحرائی^{۱*}، مرتضی دانشخواه^۲، مصطفی مصطفوی^۳

۱- کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه آزاد گرمسار. ۲- هیئت علمی مرکز آموزش عالی امام خمینی کرج. ۳- هیئت علمی دانشگاه آزاد گرمسار.

Email:shirin_sahraei@yahoo.com

چکیده

کیفیت محصول بخصوص در مورد گیاهان زینتی از جمله گل ساعتی، با صفاتی نظیر رنگ، بو و تعداد غنچه‌های گل و ... مشخص می‌شود که تغذیه، پس از عامل ژنتیک تأثیر زیادی بر آنها دارد. گل ساعتی گیاهی همیشه سبز، پیچنده و بالا رونده با ساقه‌های ریزوم دار است. این پژوهش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار به اجرا درآمد. فاکتور آزمایشی عبار از فسفر در ۷ سطح و پتاس در یک سطح که به مقدار ۵ گرم برای تمامی تیمارها بجز شاهد در نظر گرفته شد. خاک گلدان ۱۰ کیلوگرم حاوی ترکیبی مساوی از ماسه بادی، خاک باغچه و کود حیوانی پوسیده آماده و آبیاری گلدانی روزانه ۲ بار که یک بار در نوبت صبح قبل از تابش مستقیم آفتاب و نوبت دوم در اواسط بعد از ظهر انجام گردید. کود فسفات به عنوان منبع تأمین کننده فسفر در ۷ سطح در مقادیر (۰، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴ گرم) به منظور مشاهده و بررسی نقش تغذیه‌ای آن بر برخی صفات مرتبط با رشد گل ساعتی، اعمال شد. نمونه برداری‌ها و یادداشت برداری‌ها در هفته هفتم صورت گرفت. با افزایش سطوح فسفر تا ۱۶ گرم در گلدان، روند تغییرات افزایش نسبی تمامی صفات به صورت صعودی و معنی دار افزایش یافت و از این پس روند تغییرات صفات مورد بررسی متناسب با افزایش سطوح فسفر به صورت نزولی و معیندار کاهش یافت. بنابراین میتوان گفت بکارگیری ۱۶ گرم فسفر در خاک بیشترین و بهینه ترین مقادیر صفات از جمله حداکثر رشد زایشی را به دنبال داشته است و بنظر می رسد مانع از جذب سایر عناصر نگردیده است.

کلمات کلیدی: گل ساعتی، فسفر، پتاسیم

مقدمه

گل ساعتی *Passiflora caerulea* گیاهی همیشه سبز، پیچنده و بالا رونده با ساقه‌های ریزوم دار است. برحسب گونه بر گلهای آن پنجه ای و یا بیضی یا قلبی شکل بوده و بیشترین ارزش اقتصادی آن مربوط به گل‌هایش میباشد که علاوه بر جنبه زینتی بودن، به دلیل دارا بودن خواص دارویی و درمانی بسیار از جمله خواص ضد اسپاسم، تسکین دهنده و آرامبخش، مورد توجه قرار گرفته است (۲). مبدأ اصلی گل ساعتی کشور برزیل بوده ولی در بعضی از مناطق گرمسیر دیگر نظیر کنیا، آنگولا، تایوان، هند، هاوایی و آفریقا نیز پرورش می یابد، بهترین موقعیت برای پرورش آن در ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر از سطح دریا میباشد (۳).

از میان گونه‌های مختلف گل ساعتی، گونه *Passiflora caerulea* با نام انگلیسی Passion flower یا Passion fruit در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. این گونه دارای گل‌های بسیار زیبا با کاسبرگ‌های سفید و گلبرگ‌های ارغوانی است (۴).

کیفیت محصول بخصوص در مورد گل‌ها و گیاهان زینتی مثل رنگ و بوی گل و خصوصیات مثل کاسبرگ یا تعداد غنچه‌های گل و در درجه اول تحت تأثیر ژنتیک بوده، اما عوامل محیطی از جمله تغذیه تأثیر زیادی در آن دارد. منظور افزایش کمیت و کیفیت. تحقیق حاضر شامل بررسی نقش تغذیه‌های تأثیر کود فسفر و پتاس بر شاخص‌های رشد گل ساعتی *Passiflora caerulea* می باشد.

فسفر

فسفر کلید زندگی گیاه لقب گرفته و مهمترین نقش آن در گیاه، انتقال و ذخیره انرژی به صورت مولکول ATP میباشد. از نقش‌های دیگر آن می توان به شرکت در ساختمان و تقسیم سلولی، در تکامل اندامها و رشد زایشی گیاه، رشد، ازدیاد مقاومت گیاه در برابر امراض، تسريع در رسیدن گیاه یا کوتاه کردن دوره رشد و خنثی کردن اثرات نامطلوب تجمع ازت در گیاه اشاره کرد (۱). فسفر در

خاک به ۲ شکل آلی و معدنی یافت میشود. بخش آلی آن در هوموس و مواد آلی و قسمت معدنی آن به صورت ترکیباتی با کلسیم در خاکهای آهکی و آهن و آلومینیوم در خاکهای اسیدی یافت میشود (۱). بین ازت و فسفر، برهمکنش مثبت و بین مصرف زیاد کود فسفر و جذب روی (Zn) و آهن (Fe) رابطه معکوس وجود دارد. میزان فسفر مورد احتیاج گیاهان زینتی، نسبت به ازت کمتر است. اگر فسفر خاک صفر تا ۳ پی پی ام (0-3 ppm) باشد کمبود فسفر در گیاهان روی میدهد. کمبود فسفر باعث کوتاهی گیاهان، کم پستی شاخهها و برگها میشود، در نتیجه کمبود آن رشد و نمو گیاه متوقف میشود (۲). در ارتباط با تأثیر میزان کود فسفات و پتاس روی رشد رویشی و زایشی گل ساعتی، تحقیقی صورت نگرفته است. نتایج تحقیقات دهقانی تفتی و همکاران (۱۳۸۲) نشان داد کشت گل ساعتی به عنوان کشت مکمل با خیار گلخانه ای که رویش اولیه قلمه ها طی ۳ ماه در فضای گلخانه نه تنها محدودیتی در عملکرد محصول اصلی خیار ندارد، بلکه به طور متوسط تولید سرشاخه های گل ساعتی را نیز افزایش میدهد (دهقانی تفتی و زارع زاده، ۱۳۸۲). هدف از این تحقیق نیز ایجاد و دریافت بهترین نسبت کودهای فسفر به منظور حصول به بهترین کیفیت و درصد تولید گل که کمترین مشکل و تداخل در جذب عناصر غذایی را بدنبال داشته باشد یعنی بدست آوردن نسبت مناسبی از میزان کود فسفات و پتاس که بتواند احتیاجات تغذیه ای گیاه به عناصر ماکرو (K و P) را مرتفع سازد.

مواد و روش ها

این پژوهش در قالب یک طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار به اجرا درآمد. فاکتورهای آزمایشی عبارتند از فسفر در ۷ سطح و پتاسیم در یک سطح به مقدار ۵ گرم برای تمامی تیمارها به جزء شاهد در نظر گرفته شد. قلمه های گل ساعتی پس از رسیدن به مرحله ۳-۵ برگی و پس از اطمینان از ریشه دار شدن آنها، از بوته های مادری در شهر گرمسار تهیه و سپس به بستر گلخانه مؤسسه آموزشی عالی امام خمینی محمد شهر کرج منتقل شد. خاک گلدان ۱۰ کیلوگرم حاوی ترکیبی مساوی از ماسه بادی + خاک باغچه + کود حیوانی پوسیده آماده شد. آبیاری گلدانی روزانه ۲ بار یک بار در نوبت صبح قبل از تابش مستقیم آفتاب و نوبت دوم در اواسط بعد از ظهر انجام گرفت. کود فسفات به عنوان منبع تأمین کننده فسفر در ۷ سطح در مقادیر (۰، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴ گرم) به منظور مشاهده و بررسی نقش تغذیه ای آن بر برخی صفات مرتبط با رشد گل ساعتی، اعمال شد. نمونه برداری ها و یادداشت برداری ها در هفته هفتم صورت گرفت.

نتایج

ارتفاع بوته

جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثرات بلوک، تیمار فسفر بر افزایش نسبی ارتفاع بوته در سطح ۱٪ معنی دار شده است. بطوریکه حداکثر افزایش نسبی ارتفاع بوته در سطوح تیمار ۱۶ گرم فسفر در گلدان بدست آمد.

تعداد برگ

اثر بلوک در سطح ۵٪ و تیمار فسفر در سطح ۱٪ بر افزایش نسبی برگ معنی دار گردیده است. همانگونه که از جدول مقادیر میانگین ها جدول (۲) مشاهده میشود روند تغییرات افزایش نسبی تعداد برگ تا سطح ۱۶ گرم فسفر در گلدان صعودی و معنی دار بوده است اما سطوح ۲۰ گرم فسفر و ۲۴ گرم فسفر رشد نسبی تعداد برگ را نسبت به سطوح قبل کاهش داده اند.

فاصله میانگره

جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر بلوک و تیمار فسفر در سطح ۱٪ معنی دار شده است. در بررسی اثر تیمار فسفر بر افزایش نسبی فاصله میان گره، مشاهده می کنیم که یک روند صعودی و معنی دار از اولین سطح (شاهد) تا سطح ۱۶ گرم در گلدان ادامه یافته و

سپس در سطح ۲۰ گرم در گلدان و ۲۴ گرم در گلدان نسبت به ۱۶ گرم در گلدان کاهش معنی دار یافته پس می توان فهمید که بهترین سطح فسفر برای رسیدن به ماکزیمم فاصله میان گره ۱۶ گرم فسفر بوده و زیادی مصرف آن در سطوح بالاتر نه تنها اثر مثبت نداشته بلکه یک اثر بازدارنده بر افزایش نسبی فاصله میان گره دارد.

تعداد غنچه های باز شده

آنگونه که از جدول تجزیه یهوار یا نسیمشاهد همیشه تاثیر بلوک بر تعداد غنچه های باز شده معنی دار نشد. اما اثر زمان و تیمار فسفر در سطح ۱٪ معنی دار گردیده است. بالاترین متوسط سرعت رشد باز شدن غنچه های باز شده مربوط به تیمار ۱۶ گرم فسفر در گلدان بوده که نسبت به سایر تیمارهای آزمایشی دارای افزایش معنی دار بوده است.

تعداد غنچه های باز نشده

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که تاثیر بلوک در سطح ۵٪ و تیمار فسفر و بر افزایش نسبی تعداد غنچه های باز نشده در سطح ۱٪ معنی دار شده است. با توجه به جدول مقادیر میانگین ها می توان نتیجه گیری نمود. میزان ۴ گرم فسفر در گلدان و ۲۴ گرم فسفر در گلدان، با توجه به ملاک LSD از لحاظ تعداد غنچه های باز نشده با شاهد تفاوت معنی داری نداشته است، اما سایر سطوح تیمارهای فسفر سرعت رشد باز شدن گل را بصورت معنی داری افزایش داده اند.

تعداد کل گل و غنچه

آنالیز واریانس داده ها بیانگر آنست که اثر بلوک و تیمار فسفر بر افزایش نسبی تعداد کل گل و غنچه در سطح ۱٪ معنی دار شده است. تاثیر تیمار فسفر بر تعداد کل گل و غنچه از سطح شاهد، متناسب با افزایش فسفر تا سطح ۱۶ گرم در گلدان بصورت معنی دار و صعودی افزایش یافته اما از این سطح به بعد روند افزایش با شیب ملایم تر اما معنی دار ادامه یافته است.

وزن خشک ۱۰ برگ

تحلیل واریانس دلالت بر معنی دار شدن اثر بلوک و تیمار فسفر بر افزایش وزن خشک ۱۰ برگ بوده است. بیشترین وزن خشک ۱۰ برگ در سطح ۱۶ گرم فسفر در گلدان حاصل گردیده است.

فسفر برگ

جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر بلوک، اثر زمان، تیمار فسفر و نیز اثر متقابل زمان و تیمار فسفر در سطح ۱٪ معنی دار شده تاثیر سطوح تیمارهای فسفر بر افزایش نسبی فسفر برگ معنی دار بوده طوریکه با افزایش سطوح فسفر تا ۱۶ گرم در گلدان، روند تغییرات افزایش نسبی فسفر برگ به صورت صعودی و معنی دار افزایش و پس از آن روند تغییرات به صورت نزولی و معنی دار کاهش یافته است. لذا میتوان نتیجه گیری کرد که برترین تیمار فسفر ۱۶ گرم فسفر در گلدان بوده است.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی تحت تاثیر سطوح مختلف فسفر

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتقاء خطی	تعداد برگ	فاصله میان گره	تعداد غنچه های باز شده	تعداد غنچه های باز نشده	تعداد کل گل و غنچه	وزن خشک ۱۰ برگ	توزن فسفر برگ	درصد برگ
بلوک	2	15.10**	12.98*	3.17*	2.90 ^{n.s}	1.78*	9.01**	22.42*	1.99*	
فسفر	8	1533.15**	1327.50**	335.13**	933.44 **	188.51**	1180.15**	6063.64**	256.84**	
خطا	16	3.125	3.927	1.011	1.220	0.56	1.56	4.125	0.31	
CV %	12.9	12.1	15.2	15.5	19.4	15.3	14.8	9.1	12.9	

جدول ۲: تاثیر سطوح مختلف فسفر بر میانگینهای صفات مورد بررسی

سطوح فسفر (گرم در گلدان)	افزایش نسبی ارتفاع بوته	افزایش تعداد برگ بزرگ	افزایش نسبی فاصله میان برگ	افزایش نسبت تعداد غنچه های باز	افزایش نسبی تعداد غنچه های باز نشده	افزایش نسبی تعداد گل و غنچه	افزایش نسبی وزن خشک ۱۰ برگ	افزایش نسبی میزان فسفر برگ
۰	10.88	9.79	4.64	3.39	3.48	6.86	20.08	4.46
۴	12.11	10.91	5.18	3.64	3.89	7.53	21.66	4.92
۸	14.30	13.02	6.18	4.40	4.63	9.04	26.16	5.83
۱۲	16.61	16.47	7.83	5.38	5.87	11.25	31.42	6.81
۱۶	19.59	17.83	8.45	6.18	6.34	12.51	33.60	8.00
۲۰	14.28	12.99	6.17	4.39	4.62	9.01	32.66	5.85
۲۴	11.50	10.47	4.98	3.57	3.73	7.31	30.83	4.72
LSD 1%	1.78	1.40	0.67	0.96	0.50	0.95	1.81	0.91

بحث

بربریح و همکاران (۲۰۰۹) طی تحقیقی بر پاسخ های رشد و گل دهی ۴ گونه از گل ساعتی را در برابر یک تنظیم کننده رشد بنام پاکلوبوترازول^۱ در یک دوره رویشی ۴ ماهه به این نتیجه رسیدند که با افزایش مصرف تنظیم کننده رشد پاکلوبوترازول، سرعت رشد شاخه ها افزایش پیدا کرد و بالاترین سطح رشد در هر گونه بستگی به میزان مصرف تنظیم کننده رشد داشت (۵). در این تحقیق نیز بطور کلی در تمامی صفات مورد بررسی، برترین تیمار آزمایشی تیمار ۱۶ گرم فسفر بوده که از لحاظ صفات افزایش نسبی ارتفاع بوته، افزایش نسبی تعداد برگ، افزایش نسبی فاصله میانگره، افزایش نسبی تعداد غنچه های باز شده، افزایش نسبی تعداد گل و غنچه، افزایش نسبی وزن خشک ۱۰ برگ و میزان فسفر برگ نسبت به سایر سطوح تیمار های فسفر برتری معنی داری از خود نشان داده است. حداکثر مقادیر صفات مورد بررسی متعلق به تیمار ۱۶ گرم فسفر حاصل گردیده است. با توجه به نتایجی توان گفت بکارگیری ۱۶ گرم فسفر در خاک گلدان ۱۰ کیلوگرمی (در حالیکه نیاز پتاسیم آن توسط ۵ گرم پتاس تامین شده است) موجب رسیدن به حداکثر مقادیر صفات مورد بررسی در گل ساعتی و از دید دیگر، دستیابی به بهینه ترین میزان رشد رویشی شده که حداکثر رشد زایشی را نیز به دنبال داشته است و بنظر می رسد مانع از جذب سایر عناصر نگردیده است.

منابع

- ۱- جی. اس. نیجار. ۱۳۸۸ تغذیه درختان میوه. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران.
- ۲- دانشخواه، مرتضی. آشنایی با گیاه پاشی فلورا، ماهنامه علمی و تخصصی وزارت کشاورزی. شماره ۱۳۱ بهمن و اسفند ۱۳۷۵.
- ۳- دانشخواه، مرتضی. بررسی میوه های ایجاد شده بر روی گل و میوه در تناوب های باردهی گیاه پاشی فلورا هیبرید (P. Edulis)، دومین کنگره علوم باغبانی ایران - انجمن علوم باغبانی ایران.

¹ - Paclobutrazol

۴- دانشخواه، مرتضی. روشهای تکثیر گیاهان زینتی. جلد اول.

- 5- Stephan Berberich, John Snyder, Robert Geneve, Mark A. Williams. Growth and flowering response of container grown passion flower cultivars to fertilizer and paclobutrazol. Department of Horticulture university of Kentucky 2009.