مجله علمی ترویجی گل و گیاهان زینتی (۱۳۹۶)، ۲(۲): ۶۲-۶۹

افزایش شاخص‌های کمی و کیفی گلایول از طریق تراکم بوته و روش کاشت

مرادی عاشور بهروز[۱]، عظیمی محمد حسین[۲*]

۱. مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

۲. پژوهشکده ملی گل و گیاهان زینتی، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، محلات، ایران.

* m.h.azimi58@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۰۸، تاریخ بررسی مجدد: ۱۳۹۵/۰۹/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۵/۰۸

چکیده

این پژوهش به منظور تعیین بهترین تراکم بوته و روش کاشت در دو رقم گلایول سفید (White Prosperity) و صورتی (Rose Supreme) به صورت کرت‌های دوبار خرد شده (اسپلیت اسپلیت پلات) در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که شاخص‌های کمی و کیفی گلایول در روش و تراکم کاشت برای ارقام White Prosperity و Rose Supreme یکسان هستند، به عبارت دیگر بیشترین میزان ارتفاع بوته، طول سنبله و قطر گلچه در روش کاشت کرتی و تراکم کاشت ۴۰ بوته در متر مربع برای ارقام White Prosperity و Rose Supreme بدست آمد. بیشترین میزان تعداد گلچه در بوته و وزن‌تر کل بوته (گرم) در روش کاشت کرتی و تراکم کاشت ۷۰ بوته در متر مربع برای ارقام White Prosperity و Rose Supreme بدست آمد. به‌طور کلی، روش کاشت کرتی بهترین روش کاشت برای افزایش شاخص‌های کمی و کیفی گلایول است.

کلمات کلیدی: گلایول، تراکم بوته، روش کاشت

مقدمه

گلایول با نام علمی *Gladiolus grandiflorus* L. از خانواده *Iridaceae* و بومی ایران است. جنس گلایول، بیش از ۱۵۰ گونه در دنیا دارد که عمدتا بومی نواحی غربی، جنوبی و شرقی آفریقا هستند اما حدود ۱۲ گونه از نواحی مدیترانه‌ای منشاء گرفته‌اند (Cohat 1993). گلایول یکی از مهمترین گل‌های شاخه بریده جهان بوده که به میزان محدود به صورت گل گلدانی و در فضای سبز نیز استفاده می‌شود. این گل از لحاظ سطح زیر کشت در ایران در بین گل‌های شاخه بریده و گل‌های پیازی مقام اول را دارد و از طریق کورم و کورمچه تکثیر غیر جنسی می‌شود. تراکم

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

مطلوب بوته، تراکمی است که در نتیجه آن، کلیه عوامل محیطی (آب، هوا، نور و خاک) به‌طور کامل مورد استفاده گیاه قرار گرفته و در عین حال رقابت‌های درون و برون بوته‌ای در حداقل باشند تا حداکثر عملکرد ممکن و با کیفیت مطلوب بدست آید. اگر تراکم بوته خیلی کم باشد، از ظرفیت تولید محیط استفاده کامل نمی‌شود. تراکم مطلوب را می‌توان با تغییر فاصله ردیف‌های کاشت و فاصله بوته در روی ردیف کاشت بدست آورد (Gunay & Sevilay 2002). پژوهش‌های زیادی در مناطق مختلف جهان نشان‌دهنده تاثیر فاصله بوته بر عملکرد بذر و پیاز است (Lal *et al*. 1987; Miccolis *et al*. 1985; Orlowski 1975). بررسی نتایج این پژوهش‌ها نشان داده که فاصله ردیف‌های کاشت، نقش قابل توجهی بر نسبت تبخیر و تعرق دارند. در نواحی دارای آفتاب شدید و هوای گرم، تبخیر آب در فاصله ردیف‌های عریض‌تر، بیشتر صورت می گیرد. همچنین تشعشع حرارتی از سطح خاک در ردیف‌های عریض، باعث افزایش بار حرارتی گیاه می‌گردد. در این شرایط بهتر است با کاهش فاصله ردیف‌های کاشت، باعث سایه اندازی محصول بر سطح زمین شده و در نتیجه بار حرارتی گیاه و میزان تبخیر از سطح زمین را کاهش داد (Gunay & Sevilay 2002). بنا به گزارش محمدآبادی و همکاران (۱۳۹۰)، در زعفران تراکم کاشت بالاتر منجر به افزایش تعداد گل و همچنین افزایش عملکرد کلاله می‌شود. تراکم مطلوب گیاه یکی دیگر از عوامل مهم برای رشد بالای گیاه و محصول است، تراکم بوته در واحد سطح بسته به نوع و روش کاشت رایج زارعین و اندازه کورم، متغیر است (Mollafilabi *et al*. 2014)، که این مورد هم در گلایل صادق هست. تراکم مطلوب کورم‌های مادری، جهت کاشت از عوامل مؤثر در تعیین عملکرد گل بوده که می-تواند رفتار کورم‌های زعفران را به طور مؤثری تحت تأثیر قرار دهد (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۳). در تراکم کاشت بالاتر، عملکرد زعفران در واحد سطح افزایش می‌یابد، ولی با در نظر گرفتن تعداد ابتدایی کورم‌های کشت شده، تعداد گل در هر کورم در تراکم کاشت کمتر، بیشتر می‌باشد (محمدآبادی و همکاران، ۱۳۹۰). نتایج تحقیقات گونای و همکاران (Gunay & Sevilay 2002) نشان داد که تراکم ۱۵×۱۵ بیشترین تاثیر مثبت را بر عملکرد کورم و کورمچه نسبت به ۱۰×۱۵،۱۵×۲۰ داشت، همچنین نتایج پژوهش کلاسمن (Klasman 1995) با بررسی اثر ٤ تراکم ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ٤۵ بوته در متر مربع در گلایول نشان داد که تراکم ۲۵ بوته در متر مربع بیشترین تاثیر را بر ارتفاع بوته، طول خوشه گل‌دهنده و عملکرد گل دارد. در بررسی دیگری توسط (Klasman 1995) با اندازه کورم‌های کوچک‌تر و تراکم‌های ۷۵، ۱۰۰، ۱۲۵ و ۱۵۰ بوته در متر مربع دریافتند که تراکم ۱۲۵ بوته در متر مربع بهترین تراکم است. تحقیقات (Singh 1999) نشان داد که با بررسی فواصل مختلف کاشت ۱۵×۲۰، ۲۰×۲۰ و ۲۵×۲۰ (سانتیمتر) روی تولید کورم و کورمچه گلایول، تیمار ۲۵×۲۰، تعداد کورم و وزن کورمچه افزایش یافته است. در تحقیقی دیگر توسط (Singh & Chetan 2000) با بررسی کورم‌های گلایول با قطر چهار سانتی‌متر در فواصل ۱۰×۳۰، ۱۵×۳۰، ۲۰×۳۰ و ۲۵×۳۰ (سانتیمتر)، نتایج نشان داده که فاصله ۲۰×۳۰ بالاترین میزان ارتفاع بوته، وزن پیاز، قطر پیاز، تعداد و وزن پیازچه را دارند. نتایج تحقیقات (Bijimol & Singh 2001a) در گلایول رقم Red Beauty با فواصل کاشت ۱۵×۳۰، ۲۰×۳۰، ۲۵×۳۰ و ۳۰×۳۰، نتایج نشان داد که فاصله کاشت ۲۵×۳۰ بیشترین میزان کورم و کورمچه را تولید کرده است. آگاهی از مراحل فنولوژیکی در گل‌های شاخه بریده می‌تواند به عنوان تابعی از متغیرهای محیطی، در اصلاح و بهبود مدیریت گیاهان مورد استفاده قرار گیرد. در شرایط مزرعه‌ایی، تسریع یا تاخیر در مراحل نمو گیاه کاملا تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد. بنابراین آرایش کاشت و تراکم بوته از طریق تاثیر بر عوامل محیطی مانند نور، دما و خاک و تطابق آن با مراحل نموی گیاه می

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

توانند رشد گیاه و زمان وقوع مراحل نمو را تغییر دهند (Gunay & Sevilay 2002). آنچه امروزه مورد توجه تولید کنندگان و مصرف کنندگان گل‌های شاخه بریده پیازی می باشد، عرضه بیشتر گل شاخه بریده همراه با کیفیت مناسب به بازار مصرف می‌باشد. در این راستا، تلاش در جهت یافتن راهکارهای مناسب تولید به منظور ارائه گل شاخه بریده با درجه کیفیت بالا ضروری می‌باشد و از طرفی روش‌های صحیح مدیریت زراعی جهت استفاده حداکثر از پتانسیل تولید، در گیاهان زینتی امری بسیار مهم می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در پژوهشکده ملی گل و گیاهان زینتی محلات در سال ۱۳۹۲، به منظور تعیین بهترین تراکم بوته و روش کاشت در دو رقم گلایول سفید (White Prosperity) و صورتی (Rose Supreme) به صورت اسپلیت پلات با سه تکرار بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی کشت گردید. فاکتور اصلی دارای سه سطح، که شامل سه روش کاشت به صورت کرتی، جوی پشته‌ای (Ridge) تک ردیفه (ردیف وسط پشته) (شکل ۱) و دو ردیفه (دو ردیف در کنار پشته-ها) (شکل ۲) و فاکتور فرعی دارای سه سطح که شامل سه تراکم، که تراکم (۱) با ۴۰ بوته در متر مربع (۲۵×۱۰) ، تراکم (۲) با ۵۰ بوته در متر مربع (۲۰×۱۰) و تراکم (۳) با ۷۰ بوته در متر مربع (۱۵×۱۰) و فاکتور فرعی فرعی که دارای دو سطح که ارقام (سفید و صورتی) هستند، انجام گردید. طول هر ردیف در کرت‌های فرعی فرعی ۱/۵ متر در نظر گرفته شد و به تعداد ۵ ردیف در هر کرت، عمل کاشت انجام گرفت. اندازه کورم‌ها و نیز عمق کاشت بر اساس روش رایج در منطقه (قطر پیاز۱۰ تا ۱۲ و عمق ۵ سانتیمتر) در نظر گرفته شد. صفات مورد اندازه‌گیری شامل تعداد روز تا غنچه‌دهی (تعداد روز از کاشت تا ۵۰ درصد غنچه‌دهی)، تعداد روز تا گلدهی (تعداد روز از کاشت تا ۵۰ درصد گلدهی)، ارتفاع بوته (از طوقه مماس بر خاک تا نوک شاخه به سانتی‌متر)، طول سنبله (از اولین گل میانی بوته تا نوک شاخه گل‌دهنده به سانتی‌متر)، تعداد گلچه در بوته، قطر گلچه (قطر بزرگترین گل در هر واحد آزمایشی به سانتیمتر)، قطر ساقه (قطر ضخیم‌ترین قسمت ساقه به میلی‌متر)، تعداد برگ، وزن‌تر کل بوته (میانگین وزن‌تر کل سه بوته به گرم)، وزن خشک بوته (میانگین وزن خشک سه بوته به گرم)، وزن‌تر گلچه (میانگین وزن سه گل از هر بوته به گرم)، طول عمر گلجایی (vase life) بر اساس تعداد روز پس از برداشت تا ۵۰ درصد پژمردگی، وزن خشک گلچه (میانگین وزن خشک سه گل هر بوته به گرم) بود. تجزیه و تحلیل‌های آماری داده‌ها با نرم افزار SAS 9.1 صورت گرفت.

نتایج و بحث

تعداد روز تا غنچه‌دهی

تفاوت معنی‌داری بین روش‌های کاشت و اثر متقابل بین روش کاشت و تراکم برای این صفت مشاهده نگردید، بر اساس مقایسه میانگین تراکم کاشت، روش کرتی باعث زودتر به غنچه رفتن گیاه شده و با سایر تراکم‌ها تفاوت معنی‌دار آماری مشاهده شد (جدول ۱). فاصله کاشت بیشتر موجب افزایش تعداد روزهای لازم برای جوانه زدن در مقایسه با فاصله کاشت کمتر در گل مریم می‌گردد (Mane*et al.* 2007)، نتایج حاصل با نتایج تحقیقات (مرادی ۱۳۹۲) در گل مریم مشابه بود به طوری که بین روش‌های کاشت و اثرات متقابل بین روش کاشت و تاریخ، روش و عمق کاشت و روش در تاریخ در عمق کاشت برای صفت تعداد روز تا غنچه دهی مشاهده نشد.

تعداد روز تا گلدهی

مقایسه میانگین به روش دانکن نیز برای فاکتورهای اصلی و فرعی تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۱)، بین ارقام

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و روش کاشت تفاوت معنی‌دار آماری در مورد این صفت مشاهده نگردید. در گل جعفری فاصله تراکم بالا نسبت به تراکم کمتر موجب تاخیر در رسیدن به ۵۰ درصد گلدهی شد (Karuppaiah & Krishna 2005)، همچنین یافته (Singh 1996) نشان داد که فاصله کاشت کمتر (۱۰×۲۰ سانتی‌متر) موجب تاخیر در گلدهی نسبت به فاصله کاشت بیشتر (۲۵×۲۵ سانتی‌متر) در گل مریم می شود. همچنین (Bijimol & Singh 2001) گزارش دادند فاصله کاشت ۳۰×۲۵ سانتی‌متر در گلایول باعث کاهش تعداد روزهای لازم برای ظهور ساقه گل‌دهنده می‌شود. تغییر تراکم کاشت در زعفران، تعداد روز تا گلدهی و طول دوره‌ی گلدهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Molina *et al.* 2004).

ارتفاع بوته و **طول سنبله**

بین تراکم‌های مختلف کاشت و نیز بین روش‌های مختلف کاشت تفاوت معنی‌دار برای این صفت وجود دارد، همچنین بین بلوک ها تفاوت معنی‌دار وجود دارد، به عبارت دیگر بلوک‌بندی در جهت صحیح انجام شده است، اما تفاوت معنی‌داری بین اثر متقابل روش کاشت و تراکم برای این صفت مشاهده نگردید. مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که روش کاشت و تراکم کاشت، روش کرتی و تراکم ۴۰ بوته در متر مربع باعث افزایش ارتفاع گیاه و طول خوشه گل-دهنده گیاه شده (جدول ۱)، و با سایر روش‌های کاشت و تراکم‌ها تفاوت معنی‌دار آماری داشته است که این یافته با نتایج (Bijimol & Singh 2001) مطابقت دارد. بین ارقام و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و روش کاشت تفاوت معنی‌دار در مورد این صفت مشاهده نگردید. ارتفاع ساقه گل‌دهنده یکی از صفات مهم برای بازار پسندی گل‌های شاخه بریده می‌باشد، همچنین اختلاف در ارتفاع گیاهان به دلیل رقابت آنها برای نور، رطوبت، فضا، مواد غذایی و تهویه است (Karavadi & Dhaduk 2002). اثر اصلی فاصله کاشت بر ارتفاع ساقه گل دهنده اختلاف معنی‌داری در گل مریم نشان داده است (خلج و ادریسی ۱۳۹۲). همچنین نتایج (Klasman 1995) نشان داد که تراکم ۲۵ بوته در متر مربع بیشترین تاثیر را بر ارتفاع بوته و طول خوشه گل‌دهنده دارد (Sharma & Goupta 2003) اظهار نمودند که برهمکنش اثرات فاصله کشت و اندازه کورم در گلایول منجر به افزایش ارتفاع و طول خوشه گل‌دهنده می شود. نتایج مشابه توسط (Bijimol & Singh 2001b) و (مرادی ۱۳۹۲) در گل مریم گزارش شده است.

قطر ساقه

تفاوت معنی‌داری بین روش‌های کاشت و اثر متقابل بین روش کاشت و تراکم برای این صفت مشاهده نگردید. براساس مقایسه میانگین تراکم کاشت به روش دانکن، تراکم ۴۰ بوته در متر مربع باعث افزایش قطر ساقه گیاه شده و با سایر تراکم‌ها تفاوت معنی‌دار داشته است (جدول ۱)، بین ارقام و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و روش کاشت تفاوت معنی‌دار آماری در مورد این صفت مشاهده نگردید. در این ارتباط تحقیقات دانشور و حیدری (۱۳۸۸) مشخص کرد که نوع کاشت و فاصله کاشت کورم گلایول تاثیر معنی‌داری در قطر ساقه نداشته است.

قطر گلچه

بر اساس مقایسه میانگین روش کاشت و تراکم کاشت به روش دانکن، روش جوی پشته‌ای دو ردیفه و تراکم ۷۰ بوته در متر مربع بیشترین تعداد گل در هر گیاه را دارا بوده و با روش کاشت کرتی و تراکم ۴۰ بوته در متر مربع تفاوت معنی‌دار نداشته بلکه با سایر روش‌ها و تراکم کاشت تفاوت معنی‌دار داشته است (جدول ۱). بین ارقام و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

روش کاشت تفاوت معنی‌دار آماری در مورد این صفت مشاهده نگردید. تولید خوشه‌های دارای گلچه بیشتر، به دلیل رقابت کمتر در بین گیاهان برای بدست آوردن آب، مواد معدنی، مواد غذایی و نور است (Mojiri & Arzani 2003). نتایج مشابهی توسط (Padaganur *et al*. 2005) و (خلج و ادریسی ۱۳۹۲) و (مرادی ۱۳۹۲) بر روی گل مریم گزارش شده است. در این ارتباط تحقیقات (Sharma & Goupta 2003) نشان داد که افزایش فاصله کشت منجر به افزایش تعداد گلچه در خوشه گل‌دهنده می‌شود. در تحقیقی نوع کاشت و فاصله کاشت کورم گلایول تاثیر معنی‌داری بر قطر کورم‌های جدید و هم چنین وزن، تعداد و قطر کورمچه، نسبت تعداد گلچه به ارتفاع ساقه گل‌دهنده، تعداد و طول و عرض برگ، قطر ساقه نداشتند (دانشور و حیدری ۱۳۸۸).

وزن‌تر گلچه هر بوته و وزن خشک گلچه هر بوته

بر اساس مقایسه میانگین تراکم کاشت به روش دانکن، در تراکم ۴۰ بوته در متر مربع افزایش وزن‌تر گل مشاهده گردید که با سایر تراکم‌ها تفاوت معنی‌دار آماری داشته است (جدول ۱). بین ارقام و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و روش کاشت تفاوت معنی‌دار آماری در مورد وزن‌تر گلچه هر بوته و وزن خشک گلچه هر بوته مشاهده نگردید.

وزن‌تر کل بوته

بر اساس مقایسه میانگین روش کاشت و تراکم کاشت به روش دانکن، روش کرتی و تراکم ۴۰ بوته در متر مربع بیشترین وزن‌تر کل بوته را دارا بوده و با سایر روش‌ها و تراکم‌های کاشت تفاوت معنی‌دار آماری داشته است (جدول ۱). بین ارقام و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و روش کاشت تفاوت معنی‌دار در مورد این صفت مشاهده نگردید. تراکم ۲۵ بوته در متر مربع بیشترین تاثیر را بر عملکرد گل گلایول دارد (Klasman 1995). در پژوهشی توسط کافی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی تراکم بوته در موسیر نتایج نشان داد که وزن خشک اندام‌های هوایی تحت تاثیر تیمارهای مورد آزمایش می باشند.

طول عمر گلدانی

مقایسه میانگین به روش دانکن نیز برای فاکتورهای اصلی و فرعی تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۱). بین ارقام و اثرات متقابل رقم با تراکم و روش کاشت و نیز اثر متقابل رقم، تراکم و روش کاشت تفاوت معنی‌دار در مورد این صفت مشاهده نگردید، ولی تحقیقات خلج و ادریسی (۱۳۹۲) در گل مریم نشان داد که با افزایش فاصله کاشت طول عمر گلدانی افزایش یافته است. در گلایول فاصله کاشت ۳۰×۲۵ سانتی متر برطول عمر گل بریده و میزان دریافت آب توسط گیاه تاثیر معنی‌داری نداشته است (Bijimol & Singh 2003). نتایجتایج مشابهی توسط (Sunitha 2006) و (مرادی ۱۳۹۲) در گل مریم گزارش شده است.

دستورالعمل ترویجی

در این تحقیق روش کاشت و تراکم کاشت دو رقم گلایول سفید (White Prosperty) و صورتی (Rose Supreme) مورد ارزیابی قرار گرفت. بیشترین میزان ارتفاع بوته، طول سنبله و قطر گلچه در روش کاشت کرتی و تراکم کاشت ۴۰ بوته در متر مربع برای ارقام White Prosperity و Rose Supreme بدست آمد. به عبارت دیگر روش کاشت کرتی و هچنین تراکم کاشت ۴۰ بوته در متر مربع منجر به تولید گیاهان با کیفیت بالاتر در هر دو رقم شده است. لازم به ذکر است که در اکثر مناطق گلکاری ایران از جمله دماوند، محلات و خمین نیز از روش کاشت کرتی برای گلایول استفاده می کنند.

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده دو رقم گلایول سفید (White Prosperity) و صورتی (Rose Supreme) به صورت کرت‌های دوبار خرد شده.

فاکتور ها	سطوح	تعداد روز تا غنچه دهی	تعداد روز تا گلدهی	ارتفاع بوته(به سانتیمتر)	طول سنبله(به سانتیمتر)	قطر ساقه(به میلیمتر)	قطر گلچه(به سانتیمتر)	تعداد برگ در هر بوته	صفت تعداد گلچه در بوته	صفت وزن تر گلچه هر بوته	صفت وزن خشک گلچه هر بوته	وزن تر کل بوته(به گرم)	طول عمر گلدانی(روز)
روش کاشت	۱	۶۰/۷۵^{b}	۶۴/۸۷^{a}	۱۲۲/۱۳ ^{a}	۶۵/۶۴ ^{a}	۱۷/۳۲^{a}	۱۲/۴۱ ^{a}	۱۱/۲۵^{a}	۱۹ ^{ab}	۲۳/۲۲^{a}	۹/۲۷^{a}	۱۲۵/۱۷ ^{a}	۱۶/۶۴^{a}
	۲	۶۹/۸۳^{a}	۶۳/۳۳^{a}	۹۶/۸۳ ^{bc}	۴۵/۳۳ ^{bc}	۱۶/۳۴^{a}	۸/۴۳ ^{bc}	۱۰/۱۴^{a}	۱۲ ^{c}	۲۲/۳۱^{a}	۸/۳۴^{a}	۹۲ ^{c}	۲۰/۴۱^{a}
	۳	۶۳/۸۵^{b}	۷۰/۴۲^{a}	۹۴/۱۷ ^{c}	۴۲/۲۱ ^{c}	۱۶/۲۷^{a}	۷/۲۴ ^{c}	۱۵/۶۲^{a}	۳۷ ^{a}	۲۷/۱۲^{a}	۱۰/۳۲^{a}	۱۰۶/۸۲ ^{b}	۱۹/۵۷^{a}
تراکم کاشت	۱	۵۶^{c}	۶۳/۲۵^{a}	۱۱۷/۲۹ ^{a}	۶۷/۴۵ ^{a}	۱۸/۴۵ ^{a}	۱۰/۳۶ ^{a}	۱۳/۲۷^{a}	۱۶/۴۳ ^{ab}	۱۶/۸۲ ^{bc}	۶/۹۷ ^{bc}	۱۰۰/۸۱ ^{bc}	۱۸/۳۳^{a}
	۲	۶۹/۵۷^{a}	۶۳/۱۴^{a}	۹۲/۲۵ ^{bc}	۴۶/۶۳ ^{bc}	۱۲/۲۷ ^{c}	۷/۱۳ ^{bc}	۱۲/۳۴^{a}	۱۴/۲۴ ^{c}	۱۲ ^{c}	۴/۵۵ ^{c}	۹۶ ^{c}	۲۲/۳۱^{a}
	۳	۶۶/۵^{ab}	۷۴^{a}	۸۸/۳۳ ^{c}	۴۴/۲۷ ^{c}	۱۴/۶۳ ^{bc}	۷/۲۷ ^{c}	۱۷/۳۲^{a}	۳۵/۴۱ ^{a}	۳۵/۱۷ ^{a}	۱۳/۸۷ ^{a}	۱۲۰/۶۰ ^{a}	۲۰/۲۴^{a}

در هر ستون و برای هر تیمار آزمایش تفاوت بین میانگین هایی که حداقل یک حرف مشترک دارند براساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۱٪ معنی دار نیست.



شکل ۱- روش کشت جوی پشته‌ای تک ردیفه در دو رقم گلایول سفید (White Prosperity) و صورتی (Rose Supreme)



شکل ۲- روش کشت جوی پشته‌ای دو ردیفه در دو رقم گلایول سفید (White Prosperity) و صورتی (Rose Supreme)

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

منابع

دانشور م ح و حیدری م (۱۳۸۸). اثر تراکم گیاه و الگوی کاشت بر رشد و خصوصیات گل گلایول. نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی). ۲۳ (۲): ۳۲ – ۲۰.

کافی م، رضوان بیدختی ش و سنجانی س (۱۳۹۰). اثر زمان کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و صفات مورفوفیزیولوژیکی گیاه موسیر در شرایط آب و هوایی مشهد. نشریه علوم باغبانی(علوم و صنایع کشاورزی). ۲۵(۳): ۳۱۹ – ۳۱۰ .

کوچکی ع ر، سیدی م و جمشید عینی م (۱۳۹۳). اثر میزان آبیاری و کشت متراکم بر جذب فسفر و رشد بنـه‌هـای دختـری زعفـران (*Crocus sativus L.*). مجله علوم زراعی ایران. ۱۶(۳).

محمد آبادی ع ا، رضوانی مقدم پ و فلاحی ج (۱۳۹۰). اثرات الگوی کاشت و زمان اولین آبیاری بر رشد و عملکرد زعفران (*Crocus sativus* L.). نشریه بوم شناسی کشاورزی. ۳(۱).

مرادی عاشور ب (۱۳۹۲). بررسی تاثیر روش، تاریخ و عمق کاشت بر خصوصیات کمی و کیفی گل مریم. گزارش نهایی پژوهشکده ملی گل وگیاهان زینتی. ۲۵ صفحه.

خلج م ع و ادریسی ب (۱۳۹۲).اثر نیتروژن و تراکم کاشت بر شاخص های رشد وغلظت عناصر پر مصرف در گل مریم رقم دابل. نشـریه علـوم باغبانی. ۲۷(۱): ۶۶-۵۹.

Al-Thabet SS (2006). Effect of plant spacing and nitrogen levels on growth and yield of sunflower (*Helianthus Annus* L.). J King Saudi Univ Agric Sci. 19 (1): 1-11.

Bijimol G, Singh AK (2001a). Effect of spacing and nitrogen on flowering, flower quality and post harvest life of gladiolus. J Appl Hort. 3: 48-50.

Bijimol G, Singh AK (2001b). Effect of spacing and nitrogen on gladiolus under Nagaland condition.J Orna Hort New. 4(1) :36-39.

Cohat J (1993). *Gladiolus*. pp. 297–320. In: A. De Hertogh and M. Le Nard (eds.). The physiology of flower bulbs. Elsevier Science Publ, Amsterdam.

De Hertogh AA, M Le Nard (1993c). Physiological and biochemical aspects of flower bulbs. pp. 53–69. In: A. De Hertogh and M. Le Nard (eds.), The physiology of flower bulbs. Elsevier Science Publ., Amsterdam

GunayB, Sevilay N (2002). Research on the effects of Planting Densities on the Yield of Corm and Cormel in Some Gladiol (*Gladiolus l.*) Varieties. J Agr Forestry.22:51-58.

Karavadi BN, Dhaduk BK (2002). Effect of spacing and nitrogen on annual chrysanthemum (*Chrysanthemum coronarium*) cv. Local white. J. Ornamental Hort.. New Sources. 5(1): 65 – 66.

Karuppaiah P, Krishna G (2005). Response of spacing and nitrogen levels on growth flowering and yield characters of French marigold (*Targets patula* L.). J Ornamental Hort. 8(2): 96 – 99.

Klasman R (1995). Greenhouse cultivation of cut Gladiolus at Four planting densities.Horticulture-Argentina.14: 65-68.

Mane PK, Bankar GJ, Makne SS (2007). Influence of spacing, bulb size and depth of planting on flower yield and quality of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cv. Single. Indian J Agric Res. 41 (1): 71 – 74.

Mojiri A, Arzani A (2003). Effects of nitrogen rate and plant density on yield and yield components of sunflower. J Sci and Tech Agric and Natural Resources. 7(2): 115-125.

Molina RV, Valero M, Navaro Y, Garcia Luis A, Guardiola J L (2004) Temperature effects on flower formation in saffron (*Crocus sativus* L.). Sci Hort.103: 361-3790.

Mollafilabi A, Koocheki A, Moeinerad H, Kooshki (2014). Effect of plant density and weight of corm on yield and

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

yield components of saffron (*Crocus sativus L.*) Under soil, hydroponic and plastic tunnel cultivation. Saffron Agro Tech. 1(2): 14-28.

Padaganur VG, Mokashi AN, Patil VS (2005). Effect of growth regulators on growth and yield of Tuberose cv. *Single*. Karnataka J Agric Sci. 18(2): 469 – 473.

Sharma JR, Goupta RB (2003). Effect of corm size and spacing on growth, flowering and corm production in gladiolus. J Ornamental Hort. 6: 352-356.

Singh KP (1996). Effect of spacing on growth and flowering in tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cv. Shringar. Haryana J Hort Sci. 53(1):76 – 79.

Singh Ak (1999). Growth, corm and cormel production in gladiolus cv.Pink Friendship as influenced by spacing and nitrogen level under low hills of Nagaland. Prog Hort. 31(2): 51-54.

Singh Ak. ChetanS (2000). Effect of spacing and Zinc on production of corms and cormlets in gladiolus(*Gladiolus grandiflorus*) cv. *Sylvia*. Hort J.13(2): 61-64.

Singh AK, Bijimol G (2003). Effect of spacing and nitrogen on gladiolus. J. ornament. Hort. New Series. 6: 73- 75

Sunitha HM (2006). Effect of plant population, nutrition, pinching and growth regulators on plant growth, seed yield and quality of African marigold (*Targetes erecta* L.). M. Sc. (Hort.) Thesis, Univ Agri Sci Dharwad, India.

[Downloaded from flowerjournal.org on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1396.2.2.6.8]

Increasing Qualitative and Quantitative Indices in Gladiolus via Plant Density and Planting Method

Moradi Ashour Behrouz[1], Azimi Mohammad Hossein[2*]

1. Departmment of Plant Breeding, Agricultur and Natural Resources Research and Education Center of Hamedan, Iran.

2. Department Genetic and Breeding, Ornamental Plants Research Center, Horticultural Sciences Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mahallat, Iran.

* m.h.azimi58@gmail.com

Abstract

This study was performed to determine the best plant density and planting methods in two varieties of gladiolus White (White Prosperity) and pink (Rose Supreme). The experiment was conducted in Split-Split Plot design with three replications based on Randomized Complete Block design. The results showed that qualitative and quantitative indices in gladiolus cultivars (White Prosperity and Rose Supreme) were the same in different plant density and planting methodsIn other words, the highest plant height, spike length and diameter of floret was recorded in basin method and density of 40 plants per square meter in White Prosperity and Rose Supreme cultivars. The highest number of floret per plant and the plant fresh weight (gr) was observed in the basin method and density of 70 plants per square meter in White Prosperity and Rose Supreme cultivars. In conclusion, the method of planting basin was the best method for increasing quality and quantity indices of gladiolus plants.

Keywords: Gladiolus, Plant Density, Cplanting Method