

## اثر دوره‌های آبیاری و خاکپوش‌های مختلف بر برخی صفات گلایول رقم رز سوپریم

### Effect of Irrigation Intervals and Different Mulches on Some Traits of *Gladiolus cv. Rose Supreme*

مهشید فخرایی لاهیجی<sup>۱</sup>، اردشیر رحیمی میدانی<sup>۲</sup> و صنم صفائی چائی کار<sup>۳</sup>

۱- عضو هیات علمی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج (نگارنده مسئول)

۲- استادیار، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی نهال و بذر، کرج

۳- دانشجوی دکتری، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۳/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۲۸

#### چکیده

فخرایی لاهیجی، م.، رحیمی میدانی، ا.، و صفائی چائی کار، ص. ۱۳۹۱. اثر دوره‌های آبیاری و خاکپوش‌های مختلف بر برخی صفات گلایول رقم رز سوپریم. مجله به‌زراعی نهال و بذر ۲-۲۸ (۲): ۲۳۹-۲۴۸

این تحقیق به منظور بررسی اثر دوره‌های مختلف آبیاری و کارایی استفاده از خاکپوش‌های مختلف بر رشد و عملکرد گلایل رقم رز سوپریم اجراء گردید. دو عامل دور آبیاری در سه سطح ۷، ۱۰ و ۱۵ روزه و نوع خاکپوش در پنج سطح شامل کاه گندم، پلاستیک سفید، پلاستیک سیاه، سوزنی برگ و بدون خاکپوش (شاهد) با سه تکرار بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه سال متوالی ۸۹-۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین اجرا شد. ارتفاع گیاه، طول سنبله، تعداد گلچه، قطر گل، قطر کورم، وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمل در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه واریانس مرکب داده‌ها نشان داد که اثر متقابل آبیاری × خاکپوش بر روی تعداد گلچه، وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمل در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. اثر سال نیز بر روی کلیه صفات به جز قطر کورم در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از خاکپوش پلاستیک سیاه و دور آبیاری ۱۰ روز موجب بهبود کمیت و کیفیت گل‌های گلایل شد.

کلمات کلیدی: گلایل، خاکپوش، دور آبیاری، سنبله و وزن کورم.

## مقدمه

گلایل بومی جنوب آفریقا و متعلق به خانواده‌ی تک‌لپه‌ای زنبق (Iridaceae) می‌باشد (Negi *et al.*, 1982). گلایل در محدوده‌ی وسیعی از خاک‌های کمی شنی تا لومی رسی به خوبی رشد کرده اما خاک‌های عمیق با عمق حداقل ۳۰ سانتیمتر، زهکشی مناسب، غنی از مواد آلی و مغذی را ترجیح می‌دهد. به منظور رشد بهتر، گلایل به خاک کمی اسیدی با  $pH = 5/5-6/5$  و غنی از مواد مغذی نیاز دارد. میزان آبیاری مورد نیاز گلایل نیز به طور قابل توجه به نوع خاک و شرایط آب و هوایی متداول منطقه بستگی دارد، در شرایط آب و هوای گرم دو بار در هفته آبیاری به منظور مرطوب نمودن منطقه ریشه لازم است (Begum *et al.*, 2007).

گلایل در دو مرحله، اوایل رشد زمانی که آغاز گلدهی اتفاق می‌افتد و مرحله چهار برگی در مرحله طویل شدن ساقه گل، به تنش آبی حساس است (Halevy, 1976). رایبسنسون و همکاران (Robinson *et al.*, 1982) دریافتند که کمبود آب در گلایل موجب کاهش تحرک آسمیلات‌ها در گل‌آذین و افزایش تحرک آنها در کورم شده و جابجایی آسمیلات‌ها را از برگ‌ها به تاخیر می‌اندازد. در رقم‌های جیستر و اسپیک اسپین عملکرد تولید گل، وزن گل، طول گلچه در ازای ۱۵۰۰ متر مکعب آب آبیاری در هر هکتار بیشتر گردید، در حالی که ۷۰۰ متر مکعب آب آبیاری در هر

هکتار بر تعداد گل و وزن کورم تاثیر نداشت (Maggio *et al.*, 1995). چنانچه کورم‌ها در شرایط تنش رطوبتی پرورش یابند، در هنگام رشد مجدد برگ، تعداد گلچه‌های هر سنبله شدت کاهش می‌یابد. بنابراین آبیاری صحیح یکی از مهمترین عوامل پرورش گلایول محسوب می‌شود و بین میزان مصرف آب و درصد گلدهی دو رقم مورد مطالعه پترپرز (Peter Pears) و یوروویژن (Eurovision) یک رابطه خطی مشاهده گردید و مشخص شد که هر میلیمتر آب آبیاری باعث افزایش ۳٪ میزان گلدهی در گلایل شد (Ruhi *et al.*, 2006).

بگوم و همکاران (Begum *et al.*, 2007) اثر رژیم‌های مختلف آبیاری را بر رشد و کیفیت گلایل بررسی نمودند. این محققین چهار رژیم مختلف آبیاری شامل: بدون آبیاری، آبیاری در مرحله ظهور گیاهچه و اوایل سنبله‌دهی، آبیاری در مرحله چهار برگی و اوایل سنبله‌دهی، آبیاری در مرحله ظهور گیاهچه، چهار برگی و اوایل سنبله‌دهی و اوایل آبیاری در مرحله چهار برگی و اوایل سنبله‌دهی، آبیاری در مرحله ظهور گیاهچه، چهار برگی و اوایل سنبله‌دهی و اوایل گلدهی را به کار بردند و نتیجه گرفتند که آبیاری اثر معنی‌داری را بر افزایش تعداد سنبله در رژیم‌های مختلف رطوبتی داشت. بر اساس نتایج دو ساله، بالاترین عملکرد سنبله در رژیم آبیاری طی سه مرحله،

(Levai and Farkas, 2000). برای رشد سریع‌تر و قوی‌تر ریشه کورم گلائیول سطح خاک باید از رطوبت نسبی برخوردار باشد، طبق نظر موخرجی و همکاران (Mukherjee *et al.*, 2004) خاکپوش پلاستیک سیاه یکی از خاکپوش‌های مناسب برای رشد گل گلائیول است. خاکپوش پلاستیک سیاه همچنین مانع از رشد علف‌های هرز، افزایش دما، مخصوصاً حفظ رطوبت خاک، کاهش آفات و افزایش عملکرد در گیاه می‌گردد (Rhu *et al.*, 2004). بنابراین می‌توان این نوع خاکپوش را در گلائیول استفاده نمود زیرا در مراحل اولیه رشد گل گلائیول، علف هرز باعث کند شدن روند رشدی گیاه و کاهش ارتفاع گیاه گلائیول می‌گردد و دور آبیاری و خاکپوش بطور معنی‌دار بر روی تعداد سنبله و سبز شدن تاثیر داشت (Begum *et al.*, 2007). استفاده از پلاستیک سیاه یکی از خاکپوش‌های مهم در کنترل رشد علف هرز در گل‌های پیازی می‌باشد و موجب افزایش وزن و ارتفاع گل پیازی می‌گردد و از نظر اقتصادی سود بیشتری را در بردارد (Kritu and Kura, 2009). با توجه به اینکه پژوهشی در رابطه با نیاز آبی در زمان‌بندی آبیاری گلائیول در ایران صورت نگرفته است، پژوهش حاضر به منظور بررسی نیاز آبی گلائیول و همچنین اثر خاکپوش‌ها بر رشد و عملکرد گل گلائیول رقم رز سوپریم اجرا شد.

اوایل سبز شدن، چهار برگی و اوایل سنبله‌دهی گزارش شد که از نظر آماری با آبیاری در چهار مرحله، ظهور گیاهچه، چهار برگی، اوایل سنبله‌دهی و اوایل گلدهی اختلاف معنی‌داری نداشت و یکسان بود. کمترین عملکرد سنبله در تیمار بدون آبیاری گزارش گردید (Begum *et al.*, 2007).

از مزایای استفاده از خاکپوش‌ها می‌توان، افزایش راندمان مصرف آب، مبارزه با علف‌های هرز، جلوگیری از سله بستن خاک، افزایش حاصل‌خیزی خاک، مبارزه با پاتوژن‌های خاکزی، جلوگیری از آلودگی محیط زیست، جلوگیری از فرسایش خاک، جلوگیری از نوسانات دمای خاک و حفظ رطوبت خاک را بر شمرده، استفاده از خاکپوش‌های مختلف علاوه بر حفظ رطوبت خاک و جلوگیری از تبخیر آن باعث یکنواختی در سبز شدن کورم‌های گلائیول می‌گردند. برگ‌های سوزنی درخت کاج بعنوان یک نوع خاکپوش (خاکپوش سوزنی برگ)، رشد و شکوفه‌دهی گلائیول را افزایش می‌دهد. کاربرد این نوع خاکپوش باعث کاهش علف‌های هرز شده و اثر مثبتی را روی خواص فیزیکی خاک، پایداری درجه حرارت خاک، افزایش رطوبت خاک و حجم آب خاک خواهد داشت (Grzeszkiewicz, 1978).

استفاده از پوشش سوزنی‌برگ‌ها بر روی خاک در کشت گل نرگس و لاله، موجب رشد و باز شدن سریع گل شده است

### مواد و روش‌ها

این پژوهش بمدت سه سال (۱۳۸۹-۱۳۸۶) در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین بر روی گل گلايول رقم رز سوپریم انجام گردید. این مزرعه در منطقه‌ای با ارتفاع ۱۰۰۰ متری از سطح دریای آزاد و با عرض

جغرافیایی ۳۵ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه شرقی قرار دارد. قبل از اجرای آزمایش، نمونه برداری از عمق ۰-۳۰ سانتی‌متری خاک انجام و برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تعیین گردید که در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و آب آبیاری در محل آزمایش

Table 1. Physical and chemical properties of soil and irrigation water at experimental site

خصوصیات فیزیکی خاک		خصوصیات شیمیایی آب آبیاری		
Physical properties of field soil		Chemical properties of irrigation water		
Soil depth (cm)	عمق خاک (سانتی‌متر)	0-30	Electric conductivity هدایت الکتریکی	0.69
Salinity of saturated mud (ds/m)	شوری گل اشباع (ds/m)	4.3	pH	7.6
pH of saturated mud	اسیدیته گل اشباع	7.54	HCO <sub>3</sub>	4.7
Neutral materials (%)	مواد خنثی شونده (%)	18	Cl <sup>-</sup>	1.5
	P فسفر	12.8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2.3
	K پتاس	440	Anions	8.5
Absorption of macro-elements (%)	درصد قابل جذب عناصر پر مصرف	0.84	Mg <sup>2+</sup> +Ca <sup>2+</sup>	6.1
	OC مواد آلی	4.36	Na <sup>+</sup>	2.2
	Fe آهن	12.46	Cations	8.3
	Mn منگنز	1.78	Sodium absorption ratio (SAR)	1.2
Absorption of micro-elements (%)	درصد قابل جذب عناصر کم مصرف	0.22	Classification	CISI
	Zn روی			
	Cu مس			

دیسک، تسطیح انجام و مقدار ۲۵ تن در هکتار کود دامی پوسیده به خاک اضافه گردید. قبل از کاشت کورم‌ها، آبیاری زمین انجام شد و کورم‌ها در تاریخ ۱۵ اسفند ماه در کرت‌هایی به ابعاد ۳×۲ متر، فواصل کشت روی پشته ۱۵ سانتی‌متر و فاصله بین دو ردیف ۳۰ سانتی‌متر و به تعداد ۱۴۰ کورم در هر کرت به روش جوی و پشته کشت گردیدند.

رطوبت خاک تا ارتفاع ۳۰ سانتی‌متری با استفاده از تانسیومتر اندازه‌گیری شد، مقدار آب

در این آزمایش اثر دو عامل نوع خاکپوش در پنج سطح شامل: سوزنی برگ، کاه و کلش، پلاستیک سیاه و پلاستیک سفید به قطر ۱/۵ میلیمتر و شاهد (بدون خاکپوش) و دور آبیاری در سه سطح ۷، ۱۰ و ۱۵ روز بر روی رشد و عملکرد گلايول رقم رز سوپریم مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد.

عملیات تهیه زمین شامل شخم عمیق،

× خاکپوش در سال اول آزمایش برای صفات تعداد گلچه و تعداد کورمچه در سطح احتمال ۱٪ و برای صفت وزن کورم و کورمل در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شد. اما در سال دوم و سوم آزمایش این اثر برای این صفات در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید (جدول ۲).

تجزیه واریانس مرکب داده‌ها نشان داد که اثر سال‌ها بر کلیه صفات به جز قطر کورم در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود (جدول ۳). این بدان مفهوم است که سال‌های مختلف اثر یکسانی بر روی صفات مذکور نداشتند یا به عبارت دیگر تغییر در این صفات در سه سال معنی‌دار بود. تاثیر دوره‌های مختلف آبیاری بر کلیه صفات به جز قطر گل و قطر کورم در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید که مفهوم آن این بود که بین دوره‌های مختلف آبیاری تفاوت معنی‌داری از نظر کلیه صفات به غیر از قطر گل و قطر کورم وجود داشت. اثر خاکپوش نیز بر ارتفاع گیاه، تعداد گلچه، وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمچه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید. اثر متقابل آبیاری × خاکپوش بر تعداد گلچه، وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمچه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد و این بدان مفهوم است که تاثیر کلیه تیمارها بر این صفات یکسان نبود (جدول ۲).

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که اگر چه میانگین ارتفاع گیاه، طول سنبله، تعداد گلچه و قطر گل در دوره‌های آبیاری ۱۰ روز و ۱۵ روز تفاوت معنی‌دار نداشتند، اما برای بهینه نمودن

مصرفی برای هر کرت ۱۹۰ لیتر بود که به طور جداگانه بوسیله لوله‌های پلاستیکی قابل اتصال و انتقال از یک نقطه به نقطه دیگر آبیاری شد و مقدار آب بوسیله کنتوری که در مجاری ورودی نصب شده بود، اندازه‌گیری گردید. قبل از بکارگیری خاکپوش‌ها، جهت جلوگیری از رشد قارچ‌ها، کورم‌ها به قارچ‌کش بنومیل آغشته شدند، خاکپوش‌ها بعد از کشت کورم‌ها طوری در کرت پخش شدند که فقط فضای بوته به قطر ۲/۵ سانتی‌متر آزاد باشد. خاکپوش پلاستیک سیاه و سفید به قطر دو میلیمتر و خاکپوش سوزنی برگ و کاه گندم به مقدار شش کیلوگرم در هر کرت استفاده شد و کرت شاهد بدون خاکپوش بود. جهت یادداشت‌برداری‌ها از هر کرت پنج گیاه بطور تصادفی انتخاب و علامت‌گذاری شد. ارتفاع گیاه، طول سنبله، تعداد گلچه، قطر گل، قطر کورم، وزن کورم و کورمل و تعداد کورممل یادداشت‌برداری گردید. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

### نتایج و بحث

تجزیه واریانس ساده داده‌ها برای صفات ارزیابی شده در سال‌های زراعی ۸۷-۱۳۸۶، ۸۸-۱۳۸۷ و ۸۹-۱۳۸۸ در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج نشان داد که اثر متقابل دور آبیاری

جدول ۲- تجزیه واریانس ساده برای صفات مختلف گلایل در سال‌های زراعی ۱۳۸۶-۸۹  
Table 2. Analysis of variance for different traits of *Gladiolus* in 2007-2010 growing seasons

S.O.V.	منبع تغییرات	df	میانگین مربعات MS					وزن کورم و کورمل Weight of corm and cornel	تعداد کورمل Number of cornel
			ارتفاع گیاه Plant height	طول سنبله Spike length	تعداد گلچه Number of floret	قطر گل Flower diameter	قطر کورم Corm diameter		
			<b>Growing season 2007-2008</b>					<b>سال زراعی ۱۳۸۶-۸۷</b>	
Replication	تکرار	2	363.86 <sup>ns</sup>	5893.71 <sup>**</sup>	0.459 <sup>ns</sup>	11.63 <sup>**</sup>	0.05 <sup>ns</sup>	156.79 <sup>*</sup>	4.31 <sup>ns</sup>
Irrigation (I)	آبیاری	2	499.29 <sup>ns</sup>	8.81 <sup>ns</sup>	14.14 <sup>**</sup>	1.25 <sup>ns</sup>	1.05 <sup>ns</sup>	66.68 <sup>ns</sup>	4.06 <sup>ns</sup>
Mulch (M)	خاکپوش	4	3588.16 <sup>**</sup>	118.01 <sup>*</sup>	7.22 <sup>**</sup>	4.53 <sup>ns</sup>	2.12 <sup>*</sup>	982.63 <sup>**</sup>	103.20 <sup>**</sup>
I × M	آبیاری × خاکپوش	8	228.73 <sup>ns</sup>	1.05 <sup>ns</sup>	1.98 <sup>**</sup>	0.11 <sup>ns</sup>	0.46 <sup>ns</sup>	147.81 <sup>*</sup>	65.26 <sup>**</sup>
Error	اشتباه	28	278.81	40.55	0.58	1.69	0.66	61.34	4.79
C.V. (%)	ضریب تغییرات (%)		13.39	25.94	5.81	12.67	13.47	8.38	16.39
			<b>Growing season 2008-2009</b>					<b>سال زراعی ۱۳۸۷-۸۸</b>	
Replication	تکرار	2	2717.28 <sup>**</sup>	40.95 <sup>ns</sup>	0.73 <sup>ns</sup>	19.37 <sup>**</sup>	1.77 <sup>ns</sup>	11.59 <sup>ns</sup>	1.50
Irrigation (I)	آبیاری	2	1517.90 <sup>*</sup>	25.53 <sup>ns</sup>	5.29 <sup>**</sup>	1.73 <sup>ns</sup>	3.27 <sup>*</sup>	695.60 <sup>**</sup>	39.50 <sup>*</sup>
Mulch (M)	خاکپوش	4	1670.55 <sup>**</sup>	116.34 <sup>ns</sup>	11.89 <sup>**</sup>	0.31 <sup>ns</sup>	0.26 <sup>ns</sup>	752.63 <sup>**</sup>	81.00 <sup>**</sup>
I × M	آبیاری × خاکپوش	8	241.73 <sup>ns</sup>	87.33 <sup>ns</sup>	2.51 <sup>**</sup>	1.18 <sup>ns</sup>	0.99 <sup>ns</sup>	1150.92 <sup>**</sup>	39.69 <sup>**</sup>
Error	اشتباه	28	341.37	121.12	0.44	2.17	0.85	59.62 <sup>**</sup>	8.73
C.V. (%)	ضریب تغییرات (%)		15.09	23.24	5.52	13.98	14.75	8.80	20.49
			<b>Growing season 2009-2010</b>					<b>سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹</b>	
Replication	تکرار	2	960.21 <sup>*</sup>	50.81 <sup>ns</sup>	0.68 <sup>ns</sup>	8.96 <sup>ns</sup>	5.26 <sup>ns</sup>	18.07 <sup>ns</sup>	5.74 <sup>ns</sup>
Irrigation (I)	آبیاری	2	851.09 <sup>*</sup>	1176.42 <sup>**</sup>	1.56 <sup>*</sup>	5.82 <sup>ns</sup>	3.15 <sup>ns</sup>	1250.68 <sup>**</sup>	23.76 <sup>**</sup>
Mulch (M)	خاکپوش	4	60.94 <sup>ns</sup>	140.93 <sup>ns</sup>	13.27 <sup>**</sup>	2.24 <sup>ns</sup>	0.05 <sup>ns</sup>	377.18 <sup>**</sup>	111.69 <sup>**</sup>
I × M	آبیاری × خاکپوش	8	78.89 <sup>ns</sup>	93.90 <sup>ns</sup>	3.44 <sup>**</sup>	5.67 <sup>ns</sup>	0.57 <sup>ns</sup>	220.21 <sup>**</sup>	110.92 <sup>**</sup>
Error	اشتباه	28	224.55	101.59	0.41	4.17	2.16	38.37	3.03
C.V. (%)	ضریب تغییرات (%)		10.62	23.13	5.04	16.75	25.60	6.77	11.50

\* و \*\*: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.

\* and \*\*: Significant at the 5% and 1% probability levels, respectively.  
ns: Not significant

ns: غیر معنی‌دار

آب مورد نیاز گیاه، آب کمتری نیاز خواهد بود. همچنین بیشترین وزن کورم، کورمچه و تعداد کورمچه نیز مربوط به دور آبیاری ۱۰ روز و در نهایت بیشترین طول سنبله مربوط به دور آبیاری ۱۵ روز بود (جدول ۴). نتایج تحقیقات شیلو و هالوی (Shillo and Halevy, 1976) نشان داد که کاهش رطوبت خاک باعث کاهش گلدهی

کارایی مصرف آب و بهبود صفات مذکور در بین دور آبیاری ۱۰ و ۱۵ روز، دور آبیاری ۱۰ روز برای ارتفاع گیاه، تعداد گلچه، قطر گل و قطر کورم به عنوان تیمار برتر شناخته شد. به بیان دیگر دور آبیاری ۱۰ روز نسبت به ۱۵ روز آب مورد نیاز گیاه را بهتر فراهم می‌سازد و در نتیجه باعث کاهش تبخیر خاک شده و با تامین

جدول ۳- تجزیه واریانس مرکب برای صفات مختلف گلایل  
Table 3. Combined analysis of variance for different traits of Gladiolus

S.O.V.	منبع تغییرات	df.	ارتفاع گیاه Plant height	طول سنبله Spike length	تعداد گلچه No. of floret	قطر گل Flower diameter	قطر کورم Corm diameter	وزن کورم و کورمل Weight of corm and cormel	تعداد کورمل No. of cormel
Year (Y)	سال	2	4282.03**	6720.97**	13.27**	49.34**	2.94 <sup>ns</sup>	380.53**	36.23**
Replication /Year	تکرار / درون سال	6	1347.11	1995.15	0.62	13.32	2.36	95.49	3.85
Irrigation (I)	آبیاری	2	2670.06**	444.56**	16.60**	5.76 <sup>ns</sup>	2.58 <sup>ns</sup>	634.71**	37.30**
Mulch (M)	خاکپوش	4	3501.39**	105.02 <sup>ns</sup>	13.01**	0.52 <sup>ns</sup>	0.93 <sup>ns</sup>	386.78**	183.09**
I × M	آبیاری × خاکپوش	8	151.33 <sup>ns</sup>	45.46 <sup>ns</sup>	2.35**	2.61 <sup>ns</sup>	0.64 <sup>ns</sup>	498.00**	132.93**
I × Y	آبیاری × سال	4	99.11 <sup>ns</sup>	383.10**	2.19**	1.52 <sup>ns</sup>	2.44 <sup>ns</sup>	689.12**	15.01*
M × Y	خاکپوش × سال	8	909.13**	135.13 <sup>ns</sup>	9.69**	3.28 <sup>ns</sup>	0.75 <sup>ns</sup>	862.83**	56.39**
I × M × Y	آبیاری × خاکپوش × سال	16	199.01 <sup>ns</sup>	68.41 <sup>ns</sup>	2.79**	2.17 <sup>ns</sup>	0.69 <sup>ns</sup>	50.47**	41.47**
Error	اشتباه	84	284.58	87.75	5.30	2.68	1.22	53.11	5.51
C.V. (%)	ضریب تغییرات (%)		12.97	24.34	5.47	14.88	18.39	8.02	16.42

\* و \*\*: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.

\* and \*\*: Significant at the 5% and 1% probability levels, respectively.  
ns: Not significant

ns: غیرمعنی‌دار

(Rhu *et al.*, 2004) عنوان نمودند که این نوع خاکپوش باعث حفظ رطوبت خاک و افزایش عملکرد گلایل می‌گردد. کریتو و همکاران (Kritu and Kura, 2009) نیز عنوان نمودند که استفاده از پلاستیک سیاه موجب افزایش وزن کورم و ارتفاع گل می‌گردد و از نظر اقتصادی سود بیشتری را در بر خواهد داشت. بیشترین طول سنبله و تعداد گلچه متعلق به تیمار دور آبیاری ۱۵ روز و خاکپوش سوزنی برگ به ترتیب با میانگین ۴۳/۵ سانتیمتر و ۱۴/۳ گلچه، بیشترین وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمچه متعلق به تیمار دور آبیاری ۱۰ روز و خاکپوش پلاستیک سیاه به ترتیب با میانگین ۱۰۰/۷ گرم و ۲۰/۸ کورمچه بود (جدول ۵). با توجه به اینکه در کشت گلایل وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمچه از اهمیت

در اکثر مراحل رشد گلایل می‌گردد. مراحل بعد از کاشت و دقیقاً قبل از ظهور سنبله مراحل بسیار حساس به کمبود رطوبت هستند. در بین انواع مختلف خاکپوش‌ها بیشترین ارتفاع گیاه و تعداد گلچه متعلق به خاکپوش سوزنی برگ به ترتیب با ۱۴۳/۵ سانتیمتر و ۱۳/۵ گلچه بود. این نتایج با نتایج گرزسکیویکز (Grzeszkiewicz, 1978) مطابقت دارد. بیشترین تعداد کورمچه مربوط به خاکپوش پلاستیک سیاه بود. لازم به ذکر است که از نظر صفات طول سنبله، قطر گل و قطر کورم بین انواع مختلف خاکپوش‌ها تفاوت معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۴). مخرجی و همکاران (Mukherjee *et al.*, 2004) خاکپوش پلاستیک سیاه را خاکپوشی مناسب جهت رشد گلایل معرفی کردند و رو و همکاران نیز

جدول ۴- مقایسه میانگین برای صفات مختلف گلایول تحت تاثیر دورهای آبیاری و خاکپوش‌های مختلف

Table 4. Mean comparison for different traits of Gladiolus as affected by different irrigation intervals and mulches

	ارتفاع گیاه Plant height (cm)	طول سنبله Spike length (cm)	تعداد گلچه No. of floret	قطر گل Flower diameter (cm)	قطر کورم Corm diameter (cm)	وزن کورم و کورمل Weight of corm and cormel (gr)	تعداد کورمل No. of cormel
<b>Irrigation interval (day) (دور آبیاری (روز))</b>							
7	121.18b	34.96b	12.02b	10.60b	6.15a	88.13b	13.92b
10	135.40a	39.47a	13.10a	11.29a	6.16a	95.12a	15.34a
15	133.42a	41.01a	13.04a	11.11a	5.74b	89.25b	13.64b
<b>Mulch خاکپوش</b>							
بدون خاکپوش No mulch	112.22c	35.40a	11.90c	10.77a	6.21a	85.26b	11.99c
پلاستیک سفید White plastic	128.95b	39.90a	13.26ab	11.03a	5.77a	90.24ab	13.23bc
کاه گندم Wheat straw	134.22b	40.45a	12.82b	10.97a	6.10a	89.93ab	13.65bc
سوزنی برگ خشک Pine dry leaves	143.51a	38.57a	13.49a	11.12a	6.13a	94.17a	13.84b
پلاستیک سیاه Black plastic	131.10b	38.09a	12.12c	11.10a	5.87a	94.56a	18.78a

میانگین‌هایی، در هر ستون و برای هر عامل، که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون توکی در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.  
Means, in each column and for each factor, with similar letter are not significantly different at the 5% probability level-Using Tukey Test.

می‌باشد که می‌بایست با توجه به قیمت روز خاکپوش‌های پلاستیکی که در این تحقیق بهترین بازدهی را داشته‌اند نسبت به سایر خاکپوش‌ها به دقت مورد توجه قرار گیرند تا گل شاخه بریده با قیمت مناسبی عرضه گردد. علاوه بر آن در بین دورهای مختلف آبیاری نیز دور آبیاری ۱۰ روز، علاوه بر اینکه موجب صرفه‌جویی در میزان مصرف آب آبیاری می‌گردد موجب افزایش وزن کورم و کورمچه و تعداد کورمچه می‌شود.

ویژه‌ای برخوردار می‌باشند، در نتیجه در بین انواع مختلف خاکپوش‌ها، خاکپوش پلاستیک سیاه مناسب‌تر بوده و از ویژگی عمده این نوع خاکپوش‌ها کنترل علف‌های هرز، حفظ رطوبت خاک و تحریک رشد رویشی می‌باشد. افزایش دمای خاک و محیط اطراف گیاه و کاهش تبخیر از سطح خاک ناشی از کاربرد خاکپوش پلاستیک سیاه بوده و سبب افزایش ماده‌سازی در گیاه می‌شود. میزان هزینه کرد تولید گل شاخه بریده گلایل به لحاظ اقتصادی مهم



جدول ۵- اثر متقابل دور آبیاری × خاکپوش بر صفات مختلف گلابیل  
Table 5. Irrigation interval × mulch interaction effect on different traits of Gladiolus

تیمار Treatment	ارتفاع گیاه (سانتی‌متر) Plant height (cm)	طول سنبله (سانتی‌متر) Inflorescent length (cm)	تعداد گلچه Number of floret	قطر گل (سانتی‌متر) Flower diameter (cm)	قطر کورم Corm diameter (cm)	وزن کورم و کورمچه Weight of corm and cormel (gr)	تعداد کورمچه Number of cormel
M <sub>1</sub>	97.46	35.36	10.75	11.22	6.05	92.08	17.62
M <sub>2</sub>	120.96	35.63	12.87	10.62	6.01	96.83	15.86
I <sub>1</sub>	M <sub>3</sub>	122.59	36.21	12.56	10.49	95.64	16.99
	M <sub>4</sub>	137.23	31.93	12.25	10.70	90.38	15.54
	M <sub>5</sub>	127.66	35.70	11.67	9.97	93.80	10.70
I <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	118.37	35.38	12.45	10.55	77.87	11.23
	M <sub>2</sub>	134.91	40.94	14.00	11.15	82.14	12.39
	M <sub>3</sub>	140.52	42.59	13.01	11.62	85.59	9.80
	M <sub>4</sub>	148.77	40.25	13.90	11.60	95.33	13.22
	M <sub>5</sub>	134.43	38.20	12.13	11.54	100.68	19.40
I <sub>3</sub>	M <sub>1</sub>	120.84	35.47	12.52	10.56	77.23	13.91
	M <sub>2</sub>	130.97	43.14	12.90	11.32	91.75	11.44
	M <sub>3</sub>	139.55	42.57	12.91	10.81	88.55	14.19
	M <sub>4</sub>	144.55	43.52	14.34	11.7	96.80	12.78
	M <sub>5</sub>	131.22	40.36	12.56	11.79	99.71	15.89
HSD 5%	47.19	26.19	6.40	4.55	3.05	20.37	6.54
HSD 1%	55.46	30.78	7.52	5.35	3.59	23.94	7.69

I<sub>1</sub>: دور آبیاری ۷ روز، I<sub>2</sub>: دور آبیاری ۱۰ روز و I<sub>3</sub>: دور آبیاری ۱۵ روز.  
I<sub>1</sub>: Irrigation at 7 days interval, I<sub>2</sub>: Irrigation at 10 days interval and I<sub>3</sub>: Irrigation at 15 days interval.  
M<sub>1</sub>: بدون خاکپوش، M<sub>2</sub>: پلاستیک سفید، M<sub>3</sub>: کاه گندم، M<sub>4</sub>: سوزنی‌برگ خشک، و M<sub>5</sub>: پلاستیک سیاه.  
M<sub>1</sub>: No mulch, M<sub>2</sub>: White plastic, M<sub>3</sub>: Wheat straw, M<sub>4</sub>: Pine dry leaves, and M<sub>5</sub>: Black plastic.

## References

- Begum, R. A., Rahman, M. N., Mondol, A. T. M. A. I., Rahman, M. J. and Khan, F. N. 2007. Effect of different moisture regimes on the growth and quality of Gladiolus. International Journal of Sustainable Crop Production 2 (5): 43-45.
- Grzeszkiewicz, H. 1978. The effect of using composed pine bark for mulching on growth, flowering and crops of gladiolus (*Gladiolus × hybridus grandiflorus*). Acta Horticulturae 82: 37-41.

- Halevy, A. H. 1976.** Treatment to improve water balance of cut flower. *Acta Horticulturae* 64: 223-230.
- Kritu, J., and Kura, B. 2009.** Effect of weeds on growth of bulb and some cost effective control options. *African Journal of Horticulture Sciences* 2: 245-250.
- Levai, P., and Farkas, Z. 2000.** Studies for using frameless plastic in the forcing of some ornamental crops. *International Journal of Horticultural Science* 6 (1): 148-150.
- Maggio, A., Andria, D., and Morelei, R. 1995.** Irrigation of gladiolus in hilly areas. *Colture Protette* 22 (12): 63-69.
- Mukherjee, S., Paliwal, R., and Pareek, S. 2004.** Effect of water regime, mulch on growth and yield of bulbous plant. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology* 80: 991-994.
- Negi, S. S., Sharma, T. V. R. S., Raghava, S. P. S., and Shrinivasan, V. R. 1982.** Variability studies in *Gladiolus*. *Indian Journal of Horticulture* 39: 269-272.
- Rhu, A. K., Mushi, A., and Khan, M. 2004.** Effect of different mulches on the growth of narcissus. *Bangladesh Journal of Botany* 19:41-46.
- Robinson, M., Halevy, H., Galili, D., and Plaut, Z. 1982.** Distribution of assimilates in *Gladiolus grandiflorus* as affected by water deficit. *Annals of Botany* 51 (4): 461-468.
- Ruhi, B., Karaguzel, O., Aydinsakir, K., and Buyuktas, D. 2006.** The effect of drip irrigation on flowering and flower quality of glasshouse plant. *Agricultural Water Management* 81 (1-2): 132-144.
- Shillo, R., and Halevy, A. H. 1976.** The effect of various environmental factors on flowering of gladiolus. III. Temperature and moisture. *Scientia Horticulturae* 4 (2): 147-155.