



اثر دور آبیاری و خاکپوش‌های مختلف بر برخی ویژگی‌های رویشی و زایشی گیاه زینتی آهار (*Zinnia elegans*)

رامین بابادانی سامانی^۱، آسیه قتالی^۲
تاریخ دریافت: ۹۳/۹/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۱۸

چکیده

گل آهار در فضای سبز کاربرد زیادی دارد، اما به علت خشکسالی‌های اخیر کمیت و کیفیت گل‌ها کاهش یافته است؛ لذا هدف از پژوهش حاضر، بررسی دور آبیاری و خاکپوش‌های مختلف بر برخی ویژگی‌های گل آهار (*Zinnia elegans*) بود. این آزمایش در تابستان ۱۳۹۳ در شهرستان لامرد به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. فاکتورها شامل دور آبیاری در سه سطح (۳، ۵ و ۷ روز یک بار) و نوع خاکپوش در ۴ سطح (پلی اتیلن تیره، پلی اتیلن روشن، چپس چوب و بدون خاکپوش) بود. بر اساس نتایج، بیشترین قطر گل آهار (۵/۸۱ سانتی‌متر) مربوط به کاربرد خاکپوش خرده‌های چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. همچنین استفاده از چپس چوب و فاصله آبیاری ۵ روزه نیز تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند. بیشترین ارتفاع گل (۲۷/۳۰ سانتی‌متر) مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. کمترین ارتفاع گل (۳/۴۷ سانتی‌متر) مربوط به عدم استفاده از خاکپوش و اعمال دور آبیاری با فواصل ۵ و ۷ روز بود. بیشترین انشعابات شاخه‌های فرعی (۶/۴۵ شاخه) مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود و استفاده از پلی اتیلن روشن و فاصله آبیاری ۳ روزه نیز تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشت. وزن تر (۴/۰۲ گرم) و خشک اندام هوایی (۰/۴۱ گرم) گیاهانی که با فاصله ۳ روز آبیاری شدند، بیشتر از تیمارهای دیگر بود. بیشترین سطح برگ مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه و یا استفاده از پلی اتیلن روشن و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. به طور کلی، استفاده از خاکپوش ضمن کاهش مصرف آب آبیاری افزایش کیفیت گل آهار را به همراه داشت. بدین ترتیب، با توجه به نتایج این مطالعه و اینکه خاکپوش چپس چوب اثر سوء محیطی ندارد، استفاده از آن را در فضای سبز می‌توان توصیه کرد.

واژه‌های کلیدی: پلی اتیلن، کم آبی، کیفیت، کمیت، چپس چوب، آهار

بابادانی سامانی، ر. و آ. قتالی. ۱۳۹۴. اثر دور آبیاری و خاکپوش‌های مختلف بر برخی ویژگی‌های رویشی و زایشی گیاه زینتی (*Zinnia elegans*).
مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۲۳: ۲۱۵-۲۰۴.

۱- گروه علوم باغبانی، واحد استهبان، دانشگاه آزاد اسلامی، استهبان، ایران- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: samani_ra@yahoo.com

۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، ارسنجان، ایران

مقدمه

آب در ایران به علت وقوع شدن کشور در منطقه خشک و نیمه خشک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از آنجایی که بخش کشاورزی عمده‌ترین مصرف کننده آب به شمار می‌رود، هر گونه صرفه‌جویی در این بخش کمک مؤثری به صرفه‌جویی در منابع آب خواهد نمود. اصلاح سیستم‌های آبیاری سنتی و تبدیل آنها به روش‌های مدرن، بهبود در مدیریت استفاده از آب با بکارگیری تکنیک‌های صحیح در امر کنترل مصرف آب، از جمله راه‌هایی است که به رفع بحران کمبود آب کمک خواهند نمود (موسوی و همکاران، ۱۳۸۲). کمبود آب و کاهش سریع منابع آن به طور فزاینده‌ای مهمترین موضوع در بسیاری از نقاط جهان به ویژه نواحی خشک و نیمه خشک دنیا محسوب می‌شود (وین و مینوتی، ۱۹۸۷) و تا وقتی که کشاورزی بزرگترین مصرف کننده آب در جهان است، کارایی استفاده از آب در کشاورزی نیازمند حفاظت منابع محدود آن می‌باشد. افزایش کارایی استفاده از آب در مناطق خشک و نیمه خشک می‌تواند با استراتژی‌های بسیاری حاصل گردد که یکی از این راهکارها استفاده از خاکپوش‌ها برای حصول عملکرد قابل قبول تحت شرایط کم آبیاری و آبیاری محدود است. از طرفی، علف‌های هرز، بیماری‌ها و آفات گیاهی نیز باعث کاهش کیفیت و عملکرد محصولات کشاورزی می‌گردند، هر چند برای کنترل آنها سمومی ثبت شده است، ولی بقایای استفاده از آفت کش‌ها و علف کش‌ها در گیاه و خاک برای انسان و محیط زیست خطراتی را به بار می‌آورد (ناصری، ۱۳۸۶). بنابراین امروزه سعی در ابداع روش‌هایی است که تا حد امکان از مصرف سموم کشاورزی بکاهد که در همین رابطه می‌توان به اثر خاکپوش‌ها در کنترل علف‌های هرز، بیماری‌ها و آفات اشاره نمود. خاکپوش‌ها مواد پوششی هستند که به منظور کاهش تبخیر، نفوذ بیشتر آب، کنترل فرسایش، استفاده از آبهای غیر متعارف (شور و لب شور) در آبیاری و اهداف جنبی دیگر نظیر کنترل علف‌های هرز، بهبود و اصلاح ساختمان خاک و غیره به سطوح خاک اضافه می‌شوند (ایران نژاد و قنادها، ۱۳۸۱).

بیات موحد (۱۳۸۳) به بررسی اثر چهار نوع خاکپوش چپیس چوب، کمپوست زباله شهری، خاک ازه و سنگریزه در سه ضخامت مختلف بر رشد درخت چنار پرداخت و به این نتیجه رسید که یکی از راهکارهایی که در مناطق خشک و نیمه خشک تلفات آب باران را به حداقل میرساند، خاکپوش‌دهی خاک سطحی است و استفاده از خاکپوش را روش مؤثری برای جلوگیری از تشکیل سله در خاک و هدر روی آب عنوان کرد و

بدین منظور کمپوست ضایعات جامد شهری را به عنوان خاکپوش برای به حداقل رساندن میزان از دست روی رطوبت بدون صدمه به محیط زیست پیشنهاد کرد.

پاکدل و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی، اثر دو نوع خاکپوش چپیس چوب و کمپوست زباله شهری بر دما و رطوبت خاک، رشد علف هرز و رشد گل جعفری وارسته دارگان‌بی^۱ را به صورت طرح آزمایشی فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که دمای خاک با افزایش ضخامت خاکپوش کاهش یافت و دمای خاک در تیمار خاکپوش کمپوست زباله شهری در مقایسه با چپیس چوب در ضخامت‌های مشابه بالاتر بود. وزن تر و خشک و ارتفاع گیاه در چپیس چوب با ضخامت ۸ سانتیمتری مقادیر بیشتر را به خود اختصاص دادند. طول و وزن ریشه هم با کاربرد چپیس چوب با ضخامت ۱۲ سانتیمتری بیشترین مقدار را نشان داد. در مجموع افزایش ضخامت لایه خاکپوش باعث بهبود رشد گیاه گردید و چپیس چوب با ضخامت ۸ و ۱۲ سانتیمتری در مجموع نتایج بهتری را نشان داد.

گسترش شهرها و کم آبی‌هایی که اخیراً اتفاق می‌افتد باعث گردیده تا نقش گیاهان در فضاهای شهری هر روز افزایش یابد. در طراحی فضای سبز، گل‌های زینتی یک ساله و دائمی به علت تنوع رنگ و شکل، بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند و تاثیر بیشتری در زیبایی محیط دارند. در بین گل‌های فصلی، گیاهان پاکوتاه با گل‌های درشت از ارزش بیشتری برخوردار هستند. آهار از جمله گل‌های فصلی تابستانه است. این گیاه به دلیل دوره گلدهی طولانی که از اواخر بهار تا اواسط پاییز ادامه داشته و همچنین تحمل زیاد به تنش خشکی و گرمای هوا از ارزش بالایی در فضای سبز برخوردار است (دوله و همکاران، ۲۰۰۵).

گل آهار با نام علمی *Zinnia elegans* متعلق به خانواده Asteraceas و بومی کشور مکزیک است. این گل از جمله گیاهانی است که در فضای سبز کاربرد بسیاری دارد و همه ساله قسمت اعظمی از فضای سبز به کاشت این گیاه اختصاص می‌یابد. این گیاه همچنین از جمله گل‌هایی است که علاوه بر کاشت در بسترهای گلکاری به عنوان شاخه بریده نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. (روسینی‌پیتو و همکاران، ۲۰۰۵).

با توجه به موارد ذکر شده و همچنین کمبود مطالعات در مناطق خشک مانند استان فارس، در زمینه تاثیر خاکپوش‌ها و

دور آبیاری در گیاهان مربوط به فضای سبز، بنابراین بررسی و پژوهش‌هایی در این راستا ضروری به نظر می‌آید.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در شهرستان لامرد روستای اهل واقع در ۴۰۰ کیلومتری شهرستان شیراز در خرداد ماه سال ۱۳۹۳ به مدت ۶۰ روز انجام شد. در شهرستان لامرد، حداکثر گرما در فصل تابستان ۵۰ درجه سانتی‌گراد بالای صفر و سردترین زمان آن صفر درجه سانتی‌گراد می‌باشد. به منظور تعیین تاثیر انواع خاکپوش و دور آبیاری بر برخی ویژگی‌های گل آهار آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتورهای مورد نظر جهت بررسی عبارت بودند از: دور آبیاری در سه سطح (شامل ۳، ۵ و ۷ روز یک بار) و نوع خاکپوش در ۴ سطح (شامل: پلی اتیلن تیره، پلی اتیلن روشن،

چیپس چوب به ضخامت ۵ سانتیمتر و بدون خاکپوش). خاکپوش با جنس پلی اتیلن و با رنگ تیره از شرکت فرنام بسپار تهیه شد. این خاکپوش با عرض ۳ متر و طول ۵۰ متر، ضخامت ورق ۲ میلی متر بود. دامنه تحمل دما ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌گراد بود. ورق پلی‌اتیلن روشن با ضخامت ۳ میلی‌متر و با طول ۲/۱ متر و عرض ۲ متر بود. چیپس چوب نیز از شرکت فرآیند صنعتی پویا چوب تهیه شد. نوع چیپس چوب از درختان پهن برگ بود و به صورت فله‌ای خریداری شد.

برای آماده سازی محل انجام آزمایش ابتدا زمین مورد نظر شخم زده شده و با توجه به نتایج آزمایش خاک (جدول ۱)، با استفاده از کود دامی و کودهای شیمیایی تقویت شد؛ سپس کرت بندی انجام شد و سیستم آبیاری تحت فشار در زمین مورد نظر طراحی و کار گذاری شد.

جدول ۱- جدول خصوصیات خاک محل آزمایش

هدایت الکتریکی (dS/m)Ec	اسیدیته PH اشیاع	درصد مواد خنثی شونده TNV	کربن آلی (%)(o.c)	نیترژن کل %T.N	فسفر قابل جذب (ppm)	پتاسیم قابل جذب (ppm)	شن سیلت رس
۱۵/۲	۸/۰۰	۱۷/۲۵	۰/۶۶	۰/۶۶	۱۳/۲۲	۲۹۰	٪۳۸ / ٪۳۰ / ٪۳۲

در کرت‌بندی به منظور جلوگیری از تأثیر کرت‌های مجاور فاصله یک متر بین کرت‌ها در نظر گرفته شد. تیمارهای خاکپوش پلی اتیلن قبل از کشت نشاها و تیمار چیپس چوب بلافاصله پس از کشت اعمال گردیدند. نشاهای از قبل آماده شده در سینی کشت و در مرحله ۴ برگی، به کرت‌ها منتقل شده و تا زمان استقرار کامل بوته‌ها آبیاری در حد مطلوب و بدون اعمال تنش صورت پذیرفت و تیمارهای آبیاری در کرت‌های آزمایشی پس از استقرار گیاهان اعمال شد. به منظور انتقال نشاء گل آهار رقم زیتنی به کرت‌ها حفره‌هایی با فاصله معین درون کرت‌ها تعبیه شده بود، که دقیقاً به اندازه حجم خاک گلدان‌های سینی نشاء بود. سپس با احتیاط کامل به منظور جلوگیری از آسیب دیدگی ریشه‌ها، نشاء‌ها را همراه با خاک گلدان از گلدان جدا کرده و در حفره‌ها کاشته شد. مالچ‌ها نیز روی کرت‌های مختلف قرار گرفتند و یک گروه شاهد در نظر گرفته شد. اندازه‌گیری صفات ۱۵ روز پس از اعمال تنش انجام شد و از هر تیمار ۳ نمونه به صورت تصادفی انتخاب شد و در نهایت از نمونه‌ها میانگین گرفته شد.

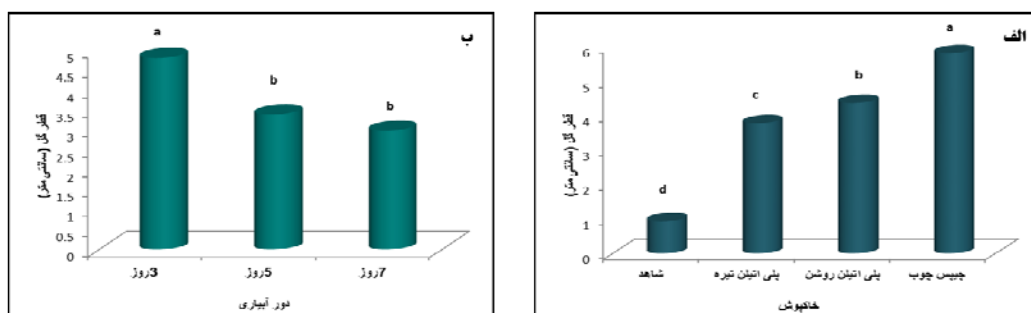
لازم به ذکر است در نمونه‌برداری به منظور حذف اثرات حاشیه‌ای از گیاهان موجود در بخش‌های میانی کرت‌ها استفاده شد. به منظور اندازه‌گیری ارتفاع بوته، بوته‌ها از سطح خاک قطع گردید و ارتفاع کل بوته توسط خط کش اندازه‌گیری شد. به منظور تعیین وزن تر و خشک اندام هوایی، پس از قطع کردن بوته‌ها از سطح خاک، وزن تر آنها توسط ترازو با دقت ۰/۰۰۱ اندازه‌گیری شد. سپس به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد در آون قرار داده شد و پس از آن مجدداً توزین شد. جهت اندازه‌گیری تعداد انشعابات فرعی، پس از استقرار کامل گل‌ها و در انتهای آزمایش، تعداد انشعابات فرعی هر بوته شمارش گردید. اندازه‌گیری سطح برگ‌ها (آخرین برگ در هر بوته) با دستگاه سنسجس سطح برگ مدل (VM-900 E/K) و اندازه‌گیری صفت قطر گل توسط کولیس انجام گردید.

تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SAS 9.1 انجام گرفت و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن در سطح ٪۰/۵ انجام شد. همچنین از نرم افزار Excel جهت ترسیم نمودارها بهره‌گیری شد.

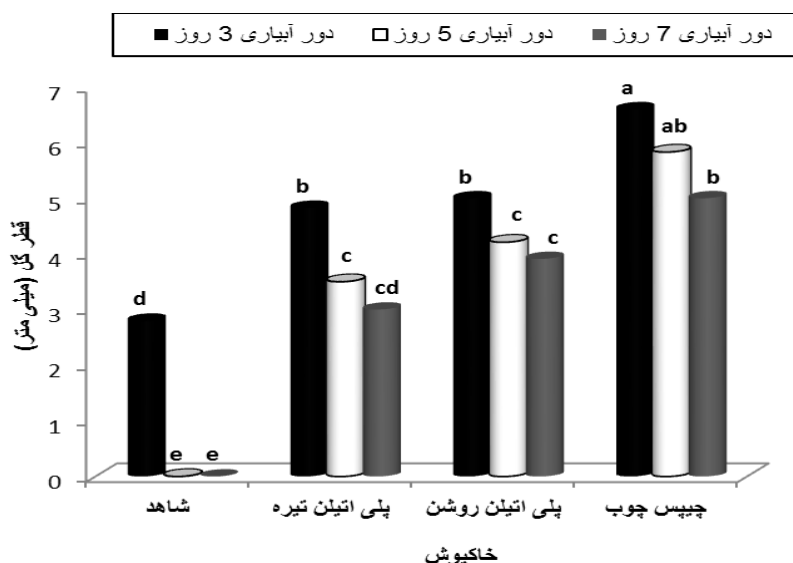
نتایج و بحث

چپیس چوب برابر با ۵/۸۱ سانتی متر بود. با کاربرد خاکپوش پلی اتیلن روشن، قطر گل آهار به ۴/۳۷ سانتی متر کاهش یافت و در رتبه دوم قرار گرفت. استفاده از خاکپوش پلی اتیلن تیره باعث شد قطر گل به ۳/۷۷ سانتی متر کاهش یابد و در رتبه سوم قرار گیرد. عدم استفاده از خاکپوش قطر گل را به طور قابل توجهی کاهش داد و کمترین (۰/۹۳ سانتی متر) مقدار را دارا بود (نمودار ۱).

بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر دور آبیاری، انواع خاکپوش و اثر متقابل دور آبیاری و انواع خاکپوش بر صفت قطر گل در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، کاربرد چپیس چوب به عنوان خاکپوش بیشترین تأثیر را بر قطر گل آهار داشت. قطر گل آهار با کاربرد



نمودار ۱- الف) تاثیر انواع خاکپوش بر قطر گل ب) تاثیر دور آبیاری بر قطر گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند.



نمودار ۲- مقایسه میانگین برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری بر قطر گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند.

یکدیگر نداشتند (نمودار ۱). در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین قطر گل آهار مربوط به کاربرد خاکپوش چپیس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. همچنین استفاده از چپیس چوب و فاصله آبیاری ۵

بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، قطر گل‌هایی که به فواصل ۳ روز آبیاری شدند بیشتر از (۴/۸۰ سانتی متر) تیمارهای دیگر بود. با افزایش فواصل آبیاری به ۵ و یا ۷ روز، قطر گل کاهش یافت و تفاوت معنی‌داری با

(۲۲/۱۵ سانتی متر) تیمارهای دیگر بود. با افزایش فواصل آبیاری به ۵ و یا ۷ روز، ارتفاع گل کاهش یافت و تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (نمودار ۳).

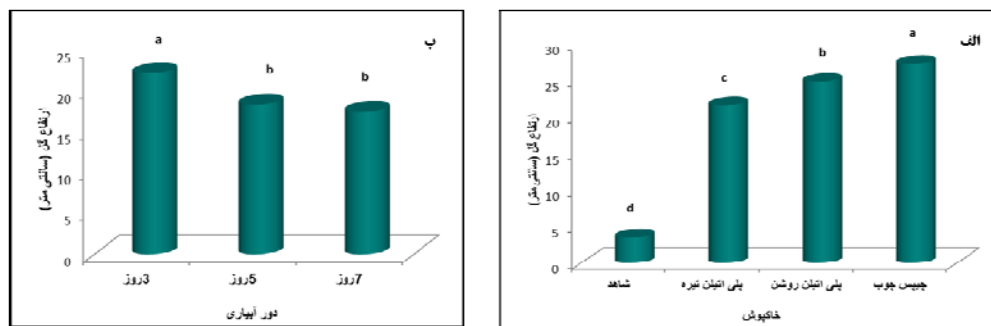
در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین ارتفاع گل آهار مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. همچنین استفاده از چپس چوب و فاصله آبیاری ۵ و یا ۷ روزه و یا استفاده از خاکپوش پلی اتیلن سفید و فاصله آبیاری ۳ روزه تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشتند و در یک گروه آماری قرار گرفتند. در سایر تیمارها ارتفاع گل کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش باعث کاهش ارتفاع گل به طور قابل توجهی شد. کمترین ارتفاع گل مربوط به عدم استفاده از خاکپوش و اعمال دور آبیاری با فاصله ۵ و یا ۷ روز بود. در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین ارتفاع گل آهار مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. همچنین استفاده از چپس چوب و فاصله آبیاری ۵ و یا ۷ روزه و یا استفاده از خاکپوش پلی اتیلن سفید و فاصله آبیاری ۳ روزه تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشتند و در یک گروه آماری قرار گرفتند. در سایر تیمارها ارتفاع گل کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش باعث کاهش ارتفاع گل به طور قابل توجهی شد. کمترین ارتفاع گل مربوط به عدم استفاده از خاکپوش و اعمال دور آبیاری با فاصله ۵ و یا ۷ روز بود (نمودار ۴). برخی محققین نیز تاثیر منفی آبیاری محدود را بر ارتفاع گیاه گزارش کرده اند (رحیمی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹؛ گوکسی و همکاران، ۲۰۰۴). جباری (۱۳۸۶) بیان کرد که کاهش ارتفاع گیاه به موازات کاهش رطوبت موجود در خاک را می‌توان به اختلال در فتوسنتز به واسطه تنش کم آبی و کاهش تولید مواد فتوسنتزی جهت ارائه به اندام‌های در حال رشد گیاه و نهایتاً عدم دستیابی گیاه به پتانسیل ژنتیکی از نظر ارتفاع نسبت داد. افزایش ارتفاع گل با کاربرد چپس چوب، بدین صورت قابل توجهی است که به واسطه افزایش تاثیرات غیر مستقیم چون کنترل علف‌های هرز و کاهش تبخیر از سطح خاک، باعث افزایش ارتفاع گل‌های آهار شده است.

روزه تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند. در سایر تیمارها قطر گل کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش باعث کاهش قطر گل شد. کمترین قطر گل مربوط به عدم استفاده از خاکپوش و اعمال دور آبیاری با فاصله ۵ و یا ۷ روز بود. در این شرایط گل‌ها به طور کامل از بین رفتند (نمودار ۲).

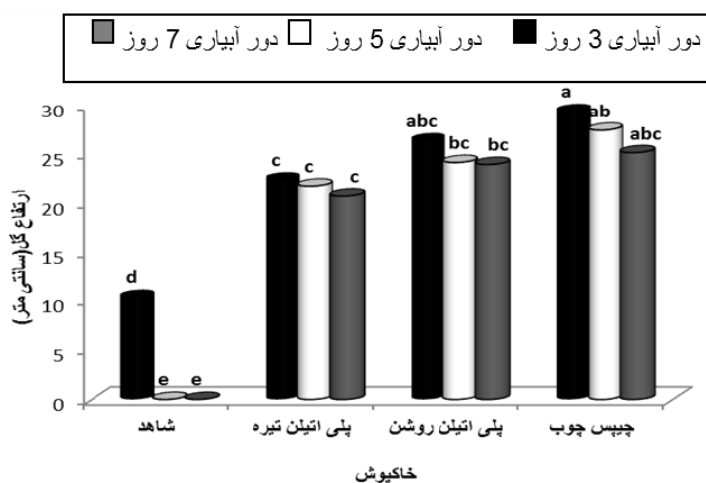
اثر آبیاری محدود روی کاهش قطر گل در آزمایش‌های دیگری نیز گزارش شده است که با نتایج این آزمایش همخوانی دارد (رفیعی و همکاران، ۲۰۰۵؛ گوکسی و همکاران، ۲۰۰۴). در شرایط آبیاری محدود، کمبود رطوبت قابل دسترس خاک، اختلال در فتوسنتز و عدم رشد کافی به همراه بیشتر شدن رقابت برای تخصیص مواد فتوسنتزی بین اندام‌های گیاه، باعث کاهش وزن و میزان حجم تولیدی اندام زایشی می‌گردد (جباری، ۱۳۸۶). همچنین علت بیشتر بودن قطر گل در خاکپوش چپس چوب نسبت به بقیه خاکپوش‌ها را می‌توان به کنترل مفیدتر علف‌های هرز توسط این خاکپوش نسبت داد که در نتیجه موجب افزایش رطوبت محیط رشد ریشه گشته و شرایط مساعدتری برای گیاه بوجود آورده است.

بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر دور آبیاری، انواع خاکپوش و اثر متقابل دور آبیاری و انواع خاکپوش بر صفت ارتفاع گل در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱).

بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، کاربرد چپس چوب به عنوان خاکپوش باعث شد ارتفاع گل آهار بیشترین مقدار را داشته باشد. طبق نتایج به دست آمده مشخص شد ارتفاع گل آهار با کاربرد چپس چوب برابر با ۲۷/۳۰ سانتی متر بود. با کاربرد خاکپوش پلی اتیلن روشن، ارتفاع گل آهار به ۲۴/۸۰ سانتی متر کاهش یافت و در رتبه دوم قرار گرفت. استفاده از خاکپوش پلی اتیلن تیره سبب شد ارتفاع گل به ۲۱/۶۰ سانتی متر کاهش یابد و در رتبه سوم قرار گیرد. عدم استفاده از خاکپوش ارتفاع گل را به طور قابل توجهی کاهش داد و کمترین (۳/۴۷ سانتی متر) مقدار را دارا بود (نمودار ۳). ارتفاع گل‌هایی که به فواصل ۳ روز آبیاری شدند بیشتر از



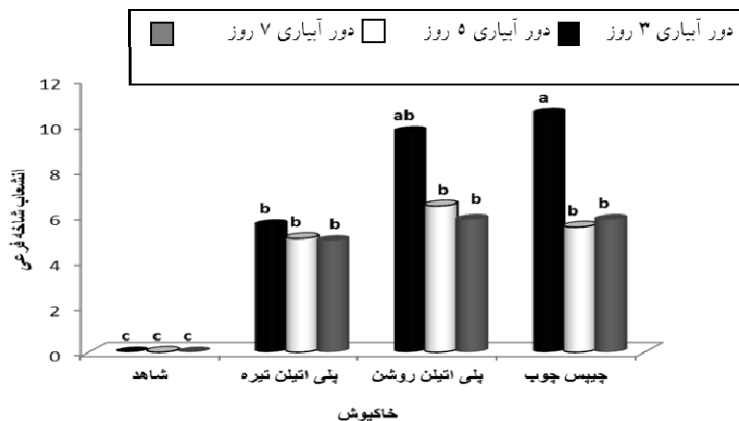
نمودار ۳: الف) تاثیر انواع خاکپوش بر ارتفاع گل ب) تاثیر دور آبیاری بر ارتفاع گل آهار
میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند



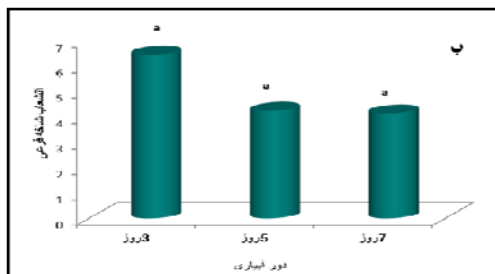
نمودار ۴- مقایسه میانگین برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری بر ارتفاع گل آهار
میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند

در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین انشعابات شاخه فرعی مربوط به کاربرد خاکپوش چیپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. همچنین استفاده از پلی اتیلن روشن و فاصله آبیاری ۳ روزه تفاوت معنی‌داری با تیمار فوق نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند. در سایر تیمارها تعداد انشعابات شاخه فرعی کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش باعث کاهش انشعابات شاخه فرعی به طور قابل توجهی شد. در این گل‌ها، انشعابات شاخه فرعی وجود نداشت (نمودار ۶).

بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر دور آبیاری، انواع خاکپوش و اثر متقابل دور آبیاری و انواع خاکپوش بر صفت انشعاب شاخه فرعی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، کاربرد چیپس چوب و پلی اتیلن روشن به عنوان خاکپوش باعث شد انشعابات شاخه فرعی گل آهار افزایش یابد. استفاده از پلی اتیلن تیره منجر به کاهش تعداد انشعاب شاخه فرعی گل‌ها شد (نمودار ۵). کمترین تعداد انشعابات مربوط به عدم استفاده از خاکپوش (تیمار شاهد) بود. بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، تعداد انشعابات شاخه فرعی گل‌هایی که به فواصل ۳ روز آبیاری شدند بیشتر از (۶/۴۵ شاخه) تیمارهای دیگر بود. با افزایش فواصل آبیاری به ۵ و یا ۷ روز، تعداد انشعابات شاخه‌های گل کاهش یافت (نمودار ۵).



نمودار ۵- الف) تاثیر انواع خاکپوش (ب) تاثیر دور آبیاری بر تعداد انشعابات شاخه‌های فرعی گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند



نمودار ۶- مقایسه میانگین برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری بر انشعابات شاخه فرعی میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند

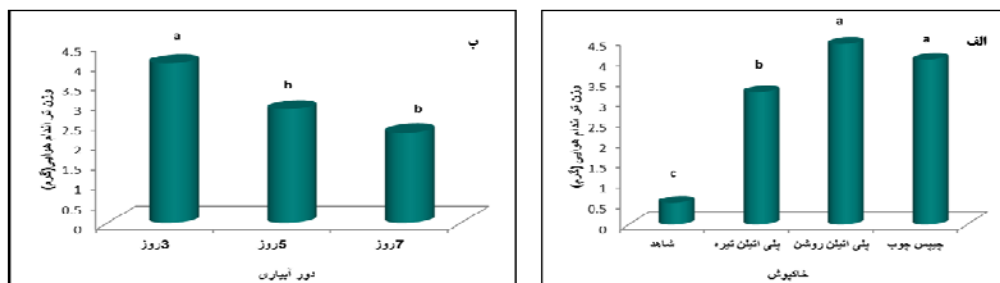
بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر دور آبیاری، انواع خاکپوش در سطح احتمال یک درصد و اثر متقابل دور آبیاری و انواع خاکپوش در سطح احتمال ۵ درصد بر صفت وزن تر اندام هوایی معنی‌دار بود (جدول ۱). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، کاربرد چیپس چوب و پلی اتیلن روشن به عنوان خاکپوش باعث شد وزن تر اندام هوایی گل آهار افزایش یابد. استفاده از پلی اتیلن تیره منجر به کاهش قابل توجه وزن تر اندام هوایی گل‌ها شد. کمترین وزن تر اندام هوایی گل مربوط به عدم استفاده از خاکپوش (تیمار شاهد) بود. بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، وزن تر اندام هوایی گل‌هایی که به فواصل ۳ روز آبیاری شدند بیشتر از (۴/۰۲ گرم) تیمارهای دیگر بود. با افزایش فواصل آبیاری به ۵ روز وزن تر اندام هوایی گل به ۲/۸۶ گرم رسید که افزایش فاصله آبیاری به ۷ روز تفاوت

گرمین لی و راکو (۱۹۹۵) دلیل رشد بهتر گیاهان با استفاده از خاکپوش را رشد بهتر ریشه به دلیل تعدیل دما و رطوبت می‌دانند و بیان کردند که هر خاکپوشی که دمای خاک را در طول فصل رشد بیشتر به محدوده ۱۸-۲۴ درجه سانتی‌گراد نزدیک کند، باعث رشد بهتر ریشه و به دنبال آن رشد بیشتر گیاه را باعث می‌شود. راکو (۱۹۸۹) عقیده دارد خاک اره به دلیل ساختمان و ذرات ریزتر خود در مقایسه با چیپس چوب خاک را خنک‌تر نگه داشته و رطوبت را بهتر حفظ می‌کند و این عامل باعث بهبود رشد ریشه می‌شود. نتایج این آزمایش نیز حاکی از آن است که چیپس چوب در مقایسه با پلی اتیلن روشن و تیره خاک را مرطوب‌تر و در نهایت خنک‌تر نگه داشته و موجب رشد بهتر ریشه و در نهایت رشد بیشتر گیاه و افزایش تعداد انشعابات فرعی شده است.

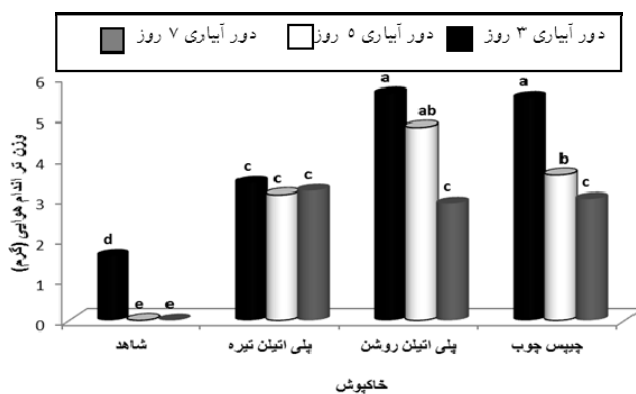
تفاوت معنی‌داری بین این دو تیمار وجود نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند. در سایر تیمارها وزن تر اندام هوایی گل آهار کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش و انجام آبیاری با فواصل ۵ و یا ۷ روزه باعث کاهش وزن تر اندام هوایی به طور قابل توجهی شد (نمودار ۸).

معنی‌داری با آن نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند (نمودار ۷).

در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین وزن تر اندام هوایی مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه و یا استفاده از پلی اتیلن روشن و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. از نظر آماری



نمودار ۷- الف) تاثیر انواع خاکپوش ب) تاثیر دور آبیاری بر وزن تر اندام هوایی گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند



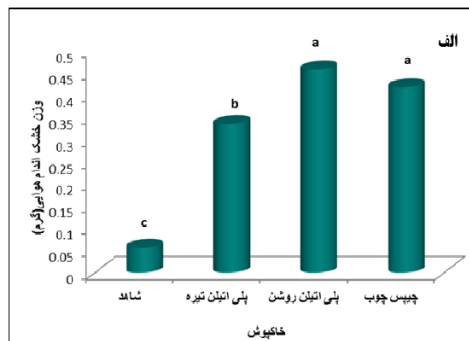
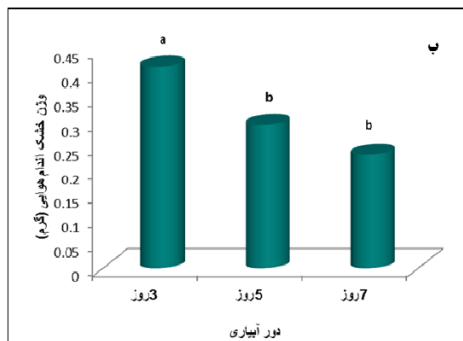
نمودار ۸- مقایسه میانگین برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری بر وزن تر اندام هوایی گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند

و اثر متقابل دور آبیاری و انواع خاکپوش در سطح احتمال ۵ درصد بر صفت وزن خشک اندام هوایی معنی‌دار بود (جدول ۱). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، کاربرد چپس چوب و پلی اتیلن روشن به عنوان خاکپوش باعث شد وزن خشک اندام هوایی گل آهار افزایش یابد. استفاده از پلی اتیلن تیره منجر به کاهش قابل توجه وزن خشک اندام هوایی گل‌ها شد. کمترین وزن خشک اندام هوایی گل مربوط به عدم استفاده از خاکپوش (تیمار شاهد) بود (نمودار ۹). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، وزن خشک اندام هوایی گل‌هایی که به فواصل ۳ روز آبیاری شدند

دوستالک و همکاران (۲۰۰۷) اثر خاکپوش‌دهی کامل با کاه، خاکپوش‌دهی روی ردیف‌ها با پوست تازه درختان و چمنکاری کامل در زیر نهال‌های تعدادی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای را مورد مطالعه قرار دادند و بیان کردند که در نهال‌هایی که از کاه به عنوان خاکپوش به طور کامل استفاده شده بود سرعت رشد چند برابر بیشتر از سایر تیمارها بود. در این پژوهش کاربرد چپس چوب و پلی اتیلن روشن باعث شد رشد رویشی گیاه و در نتیجه وزن تر گیاه بیشتر از سایر تیمارها باشد. بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر دور آبیاری، انواع خاکپوش در سطح احتمال یک درصد

افزایش فاصله آبیاری به ۷ روز تفاوت معنی داری با آن نداشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند (نمودار ۹).

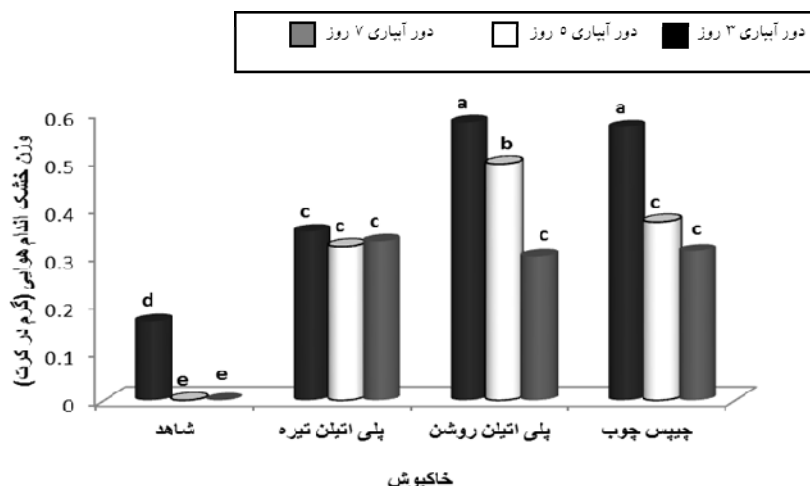
بیشتر از (۰/۴۱ گرم) تیمارهای دیگر بود. با افزایش فواصل آبیاری به ۵ روز وزن تر اندام هوایی گل به ۰/۲۹ گرم رسید که



نمودار ۹: الف) تاثیر انواع خاکپوش (ب) تاثیر دور آبیاری بر وزن خشک اندام هوایی گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند

گروه آماری قرار گرفتند. در سایر تیمارها وزن خشک اندام هوایی گل آهار کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش و انجام آبیاری با فواصل ۵ و یا ۷ روزه باعث کاهش وزن خشک اندام هوایی به طور قابل توجهی شد (نمودار ۱۰).

در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین وزن خشک اندام هوایی مربوط به کاربرد خاکپوش چیپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه و یا استفاده از پلی اتیلن روشن و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین این دو تیمار وجود نداشت و در یک



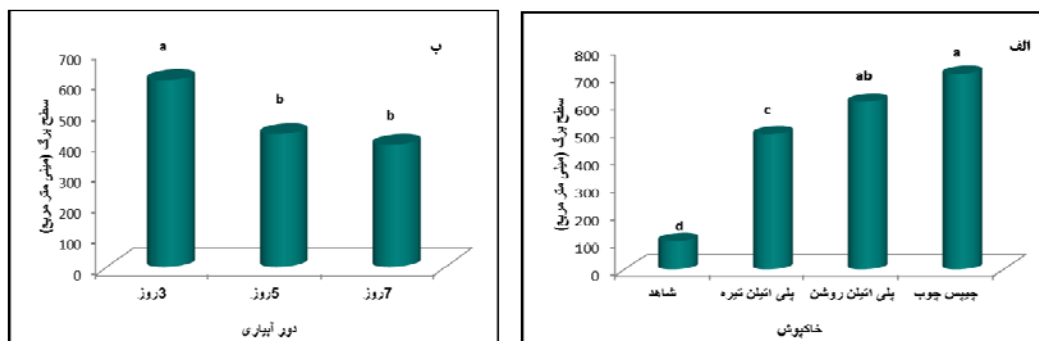
نمودار ۱۰- مقایسه میانگین برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری بر وزن خشک اندام هوایی گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند

میانگین‌ها مشخص شد، کاربرد چیپس چوب به عنوان خاکپوش باعث افزایش سطح برگ گل‌های آهار شد. سطح برگ با کاربرد خاکپوش چیپس چوب به ۷۰۹/۵۳ میلی متر مربع رسید. همچنین کاربرد پلی اتیلن روشن باعث شد سطح برگ گل‌های آهار به

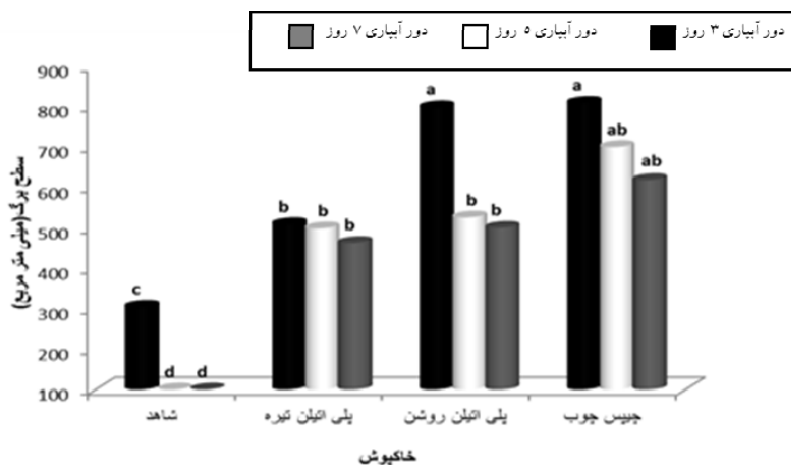
بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس مشخص شد تاثیر دور آبیاری، انواع خاکپوش و اثر متقابل دور آبیاری و انواع خاکپوش در سطح احتمال یک درصد بر صفت سطح برگ معنی دار بود (جدول ۱). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه

شدند بیشترین مقدار را داشت و برابر با ۶۰۵/۶۳ میلی متر مربع بود. افزایش فواصل آبیاری به ۵ روز و یا ۷ روز باعث شد سطح برگ گل‌های آهار کاهش قابل توجهی داشته باشد. در آبیاری با فاصله ۵ روز سطح برگ برابر با ۴۳۱/۲۲ میلی متر و در آبیاری با فاصله ۷ روز برابر با ۳۹۵/۵۵ میلی متر بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (نمودار ۱۱).

۶۰۸/۲۳ میلی متر مربع برسد که تفاوت معنی‌داری با خاکپوش چپس چوب نداشت. استفاده از پلی اتیلن تیره باعث کاهش سطح برگ شد و برابر با ۴۹۰/۴۰ میلی متر بود. عدم کاربرد خاکپوش باعث شد سطح برگ به شدت کاهش یابد و کمترین میزان را دارا باشد و برابر با ۱۰۱/۷۰ میلی متر مربع بود (نمودار ۱۱-۴). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین‌ها مشخص شد، سطح برگ گل‌هایی که به فواصل ۳ روز آبیاری



نمودار ۱۱- الف) تاثیر انواع خاکپوش (ب) تاثیر دور آبیاری بر سطح برگ گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند



نمودار ۱۲- مقایسه میانگین برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری بر سطح برگ گل آهار میانگین‌های دارای حرف مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن با یکدیگر ندارند

گرفتند. همچنین افزایش دور آبیاری به ۵ و یا ۷ روز، در گل‌هایی که از چپس چوب به عنوان خاکپوش استفاده کرده بودند تفاوت معنی‌داری با تیمارهای فوق نداشت. در سایر تیمارها سطح برگ گل‌های آهار کاهش یافت. عدم استفاده از خاکپوش و انجام آبیاری با فواصل ۵ و یا ۷ روزه باعث کاهش سطح برگ

در بررسی برهمکنش انواع خاکپوش و فواصل دور آبیاری مشخص شد، بیشترین سطح برگ مربوط به کاربرد خاکپوش چپس چوب و فاصله آبیاری ۳ روزه و یا استفاده از پلی اتیلن روشن و فاصله آبیاری ۳ روزه بود. از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین این دو تیمار وجود نداشت و در یک گروه آماری قرار

و خشک مثل لامرد می‌کند و استفاده از خاکپوش چپس چوب علاوه بر اینکه نتایج بهتری در این آزمایش داشت، هیچ گونه اثر سوء زیست محیطی برای اراضی کشاورزی ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان به جهت کمک‌هایی که در امر اجرای این تحقیق ارائه دادند، کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایند.

به طور قابل توجهی شد (نمودار ۱۲). با کاهش رشد سلول اندازه اندام محدود می‌شود و به همین دلیل است که اولین اثر محسوس کم آبی بر گیاهان را می‌توان از روی اندازه کوچکتر برگها یا ارتفاع گیاهان تشخیص داد (هایشن و همکاران، ۲۰۰۹).

نتیجه گیری

به نظر می‌رسد که استفاده از خاکپوش کمک زیادی به صرفه جویی در مصرف آب و رشد بهتر گل آهار در مناطق گرم

منابع

- ایران نژاد، ح. و م. ر. قنادها. ۱۳۸۱. مقایسه اثر خاکپوش‌های پلی اتیلن و آلی بر عملکرد پنبه. مجله علوم کشاورزی ایران. ۳۳ (۱): ۱۸۶-۱۷۹.
- بیات موحد، ف. ۱۳۸۳. نقش استحصال و پخش سیلاب در بهبود منابع آب. مجموعه مقالات اولین کنفرانس سالانه مدیریت منابع آب ایران. دانشگاه صنعتی شاهرود. ص ۵۸-۵۲.
- پاکدل، پ. ع.، تهرانی فر و ح. نعمتی. ۱۳۸۸. اثر دو نوع خاکپوش چپس چوب و کمپوست زباله شهری بر درجه حرارت و رطوبت خاک، رشد علف هرز و صفات رشدی گل جعفری (*Tagetes patula*). ششمین کنگره علوم باغبانی. رشت. دانشگاه گیلان. ص ۸۲-۸۷.
- جباری، ح. ۱۳۸۶. اثرات تنش کم آبی بر خصوصیات فیزیولوژیکی و زراعی آفتابگردان هیبرید. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان.
- رفیعی، ف. ع.، کاشانی، ر. مامقانی و ا. گلچین. ۱۳۸۴. اثر مراحل آبیاری و کاربرد نیتروژن بر عملکرد و برخی خصوصیات مورفولوژیکی هیبرید گلشید آفتابگردان. مجله علوم زراعی ایران. ۷ (۱): ۴۴-۵۳.
- رحیمی‌زاده، م. ع.، کاشانی، ا. زارع فیض آبادی، ح. مدنی، ا. سلطانی. ۱۳۸۹. تأثیر کودهای ریز مغذی بر عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان تحت شرایط تنش خشکی. مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی. ۳ (۱): ۵۷-۷۲.
- موسوی فضل، ح. ف.، فائزینیا و ف. امنی. ۱۳۸۲. تأثیر مقادیر مختلف آب و کود نیتروژن عملکرد، کیفیت و بیماری‌های قارچی سیب زمینی. گزارش پژوهشی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. همدان. ص ۱۶۹.
- ناصری، و. ۱۳۸۶. مقایسه اثر خاکپوش‌های پلی اتیلن و آلی در دوره‌های مختلف آبیاری بر رشد و عملکرد پنبه در منطقه ورامین. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. پردیس ابوریحان. دانشگاه تهران.
- Dole, J.M and H.F. Wilkins. 1999. Floriculture: Principles and species. Prentice Hall. Upper Saddle Rriver.NJ.
- Dostalek, J., M. Weber, M. Matula and T. Frantik. 2007. Forest stands restoration in the agricultural landscape. The effect of different methods of planting establishment. Ecol. Engi. 29(1): 77-86.
- Goksoy, A.T., A.O. Demir, Z.M. Turan and N. Dagustu. 2004. Responses of sunflower to full and limited irrigation at different growth stages. Filed Crops Res. 87: 167-178.
- Greenly, K. and D.A. Rakow. 1995. The effect of wood mulch type and depth on weed and tree growth and certain soil parameters J. Arboricul. 21(5): 225-232.
- Haishen, L., Z. Yonghua, Y. Zhongbo and X. Long. 2009. The effect of gravel-sand mulch on soil moisture in the semi-arid loess region, Ecohydrology of Surface and Groundwater Dependent Systems: Concepts, Methods and Recent Developments (Proc. of JS.1 at the Joint IAHS & IAH Convention, Hyderabad, India, September 2009). IAHS Publ, 328: 208-215.
- Rossini pinto, A. C., T.D.J.D. Rodrigues, I. C. Leits and J. C. Barbosa. 2005. Growth retardants on development and ornamental quality of potted. 'Liliput' *Zinnia elegans* JACQ. Sci. Agric. 62: 337-345.
- Rakow, D.A. 1989. Types and use of mulch in the landscape. Cornell Cooperative Extension fact sheet. 70 (10):7-15.
- Wien, H.C. and V.L. Minoti. 1987. Growth, yield, and nutrient uptake of transplanted fresh-market tomatoes as affected by plastic mulch and initial nitrogen rate. Hort. Sci. 112 (5): 759-763.

Effect of irrigation intervals and different mulches on some vegetative and reproductive characteristics of zinnia (*Zinnia elegans*)

R. Babadaei Samani¹, A. Ghattaly²

Received: 2014-12-14 Accepted: 2015-5-8

Abstract

Zinnia (Zinnia elegans) flower has many usages in landscaping, but because of the recent droughts the quality and quantity of the flower has reduced. So, the aim of the current research was to evaluate the effects of different mulches and irrigation intervals on some vegetative and reproductive features of the plant. This experiment was accomplished in a factorial on the basis of randomized complete block design with three replications. Factors included three levels of irrigation intervals: 3, 5, and 7 days and four types of mulches: dark polyethylene, transparent polyethylene, woodchips and without mulch. The results showed that the highest diameter of zinnia flowers was seen in woodchips and 3 day irrigation treatments. Using the same mulch and 5 day irrigation had not significant effect. The highest height of zinnia was seen when the woodchips and 3 day irrigation were applied. The lowest height was in the absence of mulches and 5 and 7 day irrigation intervals. The branch number increased significantly when woodchips and 3 day irrigation were applied. The usage of polyethylene and 3 day irrigation was not significantly different. The highest fresh and dry weight of aerial parts was observed in woodchips and 3 day irrigation interval. The fresh and dry weights were reduced significantly in the absence of mulches and 5 and 7 day irrigation. The highest leaf area was seen when the woodchips or transparent polyethylene were applied with 3 day irrigation.

Key words: Polyethylene, draught, quality, quantity, woodchips, zinnia

1- Department of Horticultural Science, Estahban Branch, Islamic Azad University, Estahban, Iran

2- Department of Agronomy and Crop Breeding, Arsanjan Branch, Islamic Azad University, Arsanjan, Iran