

کنترل شیمیایی گل جالیز مصری (*Orobanche aegyptiaca*) در گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*) با علفکش‌های گلایفوسیت و سولفوسولفورون

سمیه تکاسی^{۱*} - محمد بنایان اول^۲ - حمید رحیمیان مشهدی^۳ - علی قنبری^۴ - ابراهیم کازرونی منفرد^۵ - پرنیلسن کودسک^۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۲۳

چکیده

جهت بررسی کنترل گل جالیز مصری (*Orobanche aegyptiaca*) در گوجه فرنگی با دو علفکش گلایفوسیت و سولفوسولفورون و یافتن دوز مناسب و تعداد دفعات کاربرد دو علفکش، چند آزمایش در سال ۱۳۹۰ در دانشگاه آرهوس کشور دانمارک انجام گرفت. ابتدا تأثیر دوزهای ۰/۰۲۹، ۰/۱۴۷، ۰/۷۳۵، ۳/۶۷۶ و ۱۸/۳۷۸ میلی گرم در لیتر علفکش سولفوسولفورون و ۰/۰۲۳، ۰/۱۱۷، ۰/۵۸۷، ۲/۹۳۵ و ۱۴/۶۷۶ میکرولیتر در لیتر علفکش گلایفوسیت بر روی بذور گل جالیز بدون حضور گیاه میزبان، با کاربرد ماده محرک جوانه زنی GR24 در شرایط پتری دیش بررسی شد. سپس تأثیر کاربرد شاخساره ای دو علفکش بر رشد گوجه فرنگی و کنترل گل جالیز در ارقام هیبرید پتوپراید ۲ و ویوا گوجه فرنگی در شرایط گلخانه ای مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای آزمایش گلخانه ای عبارت بودند از ۴ دوز علفکش سولفوسولفورون (۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ گرم ماده مؤثره در هکتار) و ۴ دوز علفکش گلایفوسیت (۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ گرم ماده مؤثره در هکتار) با کاربردهای منفرد، ۲ بار کاربرد و ۳ بار کاربرد. اولین کاربرد ۱۵ روز بعد از انتقال نشاء و فاصله بین دو کاربرد نیز ۱۴ روز بود. نتایج آزمایش پتری دیش نشان داد که علفکش‌های سولفوسولفورون و گلایفوسیت به طور معنی داری طول ریشه چه بذور گل جالیز را نسبت به شاهد کاهش دادند. نتایج کار گلدانی نشان داد که پاسخ دو رقم گوجه فرنگی به تیمارهای مختلف دو علفکش متفاوت بود. رقم ویوا نسبت به هیبرید پتوپراید ۲ در کاربرد هر دو علفکش برتری داشت. تیمارهای ۵۰ gr ai/ha یک، دو و سه بار کاربرد و gr ai/ha ۲۵ دو و سه بار کاربرد علفکش سولفوسولفورون در رقم ویوا در مجموع صفات مورد مطالعه، به ترتیب مناسب ترین تیمارها بودند. تیمارهای یک، دو و سه بار کاربرد دوزهای ۲۰ و ۴۰ gr ai/ha علفکش گلایفوسیت در این رقم نیز تیمارهای مناسبی بودند. علفکش سولفوسولفورون نسبت به گلایفوسیت، علفکشی ایمن و مناسب برای کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی بود.

واژه های کلیدی: کنترل شیمیایی، علف هرز انگل، ماده محرک جوانه زنی GR24

مقدمه

گل جالیز *Orobanche* sp. انگل اجباری ریشه بسیاری از گیاهان زراعی دولپه می باشد که موجب کاهش معنی دار و قابل توجهی در رشد، عملکرد و کیفیت محصول آنها می گردد، اثرات نامطلوب قابل مشاهده رایج گل جالیز بر روی گیاه میزبان پژمردگی، کاهش زیست توده، کاهش عملکرد و کیفیت محصول می باشد (۱۵). در ایران گل جالیز از علف های هرز خسارت زا در محصولات اقتصادی مهمی

نظیر گوجه فرنگی، سیب زمینی، توتون، آفتابگردان و... می باشد، برای مثال جعفرزاده (۴) گزارش کرد که مزارع آفتابگردان شهرستان ارومیه آلودگی وسیعی به *O. cernua* دارند. نامور رضایی و همکاران (۷) گزارش کردند که مزارع زیر کشت آفتابگردان و توتون در منطقه آذربایجان غربی آلوده به *O. aegyptiaca* می باشند. کرم پور و ارشاد (۶) نیز آلودگی بالای مزارع گوجه فرنگی استان بوشهر را به *O. cernua* گزارش کردند.

کنترل شیمیایی اغلب روش مؤثری برای کنترل علفهای هرز می باشد که برای این علف هرز انگلی نیز بکار می رود. حیدر و همکاران (۱۳) بیان کردند که مقادیر کاهش یافته گلایفوسیت در باقلا، آفتابگردان، گوجه فرنگی، هویج و کرفس می تواند گل جالیز را به خوبی کنترل کند، همچنین گزارش کردند که ۳ بار کاربرد گلایفوسیت با دوز کم ۱۰۰ گرم ماده مؤثره در هکتار می تواند گل

۱، ۲ و ۴- به ترتیب دانش آموخته دکتری و دانشیاران گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

*- نویسنده مسئول: (Email: stokasi@yahoo.com)

۳- استاد گروه زراعت دانشگاه تهران

۵- استادیار دانشگاه علمی کاربردی واحد گیلان، رشت

۶- دانشگاه آروس دانمارک

کنترل بهتری از گل جالیز نسبت به کاربرد منفرد ۰/۳۶ کیلوگرم در هکتار فراهم می‌کند. هرشنورون و همکاران (۱۵) نیز بیان کردند که کاربرد شاخ و برگ علفکشیهای سولفونیل اوره به صورت خرد شده می‌تواند کنترل مؤثرتری از گل جالیز را در گوجه فرنگی فراهم کند، نامبردگان تا ۳ بار کاربرد سولفوسولفورون را به میزان ۳۷/۵-۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار برای کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی توصیه کردند.

همانطور که ملاحظه شد مطالعات نشان دادند که علفکشیهای سولفوسولفورون و گلایفوسیت قادرند در کنترل گل جالیز موفق عمل کنند. اما یافتن دوز مناسب کاربرد، بخصوص در مورد علفکش گلایفوسیت یکی از چالش‌های مهم در رابطه با کاربرد این علفکش‌ها می‌باشد. به همین منظور این تحقیق جهت بررسی جوانه زنی و رشد اولیه بذور گل جالیز در حضور دو علفکش گلایفوسیت و سولفوسولفورون و همچنین دستیابی به بهترین دوز و زمان کاربرد این علفکشها برای کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی و تأثیر رقم گوجه فرنگی در میزان خسارت و در نتیجه پاسخ به علفکش طراحی شد.

مواد و روش‌ها

بذور گل جالیز مصری، در تابستان ۱۳۸۹ از مزرعه گوجه فرنگی آلوده به گل جالیز در مشهد جمع آوری شدند. بذور گوجه فرنگی (ویوا و هیبرید پتوپراید ۲) نیز با قوه نامیه بالای ۹۵ درصد نیز از شرکت سهامی فلات ایران تهیه شدند.

این تحقیق در پاییز ۱۳۹۰ در آزمایشگاه و گلخانه تحقیقاتی دانشگاه آرهوس کشور دانمارک جهت بررسی کنترل گل جالیز توسط دو علفکش گلایفوسیت (EC 36%) و سولفوسولفورون (WG 80%) در گوجه فرنگی به اجرا درآمد.

مطالعه آزمایشگاهی

این بررسی در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار، در پتری دیش بدون حضور گیاه میزبان با کاربرد ماده محرک جوانه زنی GR24 انجام شد. علفکش سولفوسولفورون در دوزهای ۰/۲۹، ۰/۱۴۷، ۰/۷۳۵، ۳/۶۷۶ و ۱۸/۳۷۸ میلی‌گرم در لیتر و علفکش گلایفوسیت در دوزهای ۰/۲۳، ۰/۱۱۷، ۰/۵۸۷، ۲/۹۳۵ و ۱۴/۶۷۶ میکرولیتر در لیتر بر روی بذور گل جالیز اعمال شدند. برای هر تیمار ۲۵ عدد بذر انتخاب و روی کاغذ صافی واتمن در پتری دیش ۹ سانتیمتری قرار داده شدند. برای مرطوب کردن کاغذ صافی‌ها در دوره آماده سازی بذور از آب مقطر استفاده شد. پتری دیشها درون سینی که کف آن حاوی دستمال کاغذی مرطوب بود چیده شدند و داخل کیسه‌های پلاستیکی سیاه قرار داده شدند تا تبخیر آب آنها کاهش یافته و شرایط تاریکی برای بذور فراهم شود، سپس به مدت ۶

جالیز را در سیب زمینی به خوبی کنترل کند. امینی و همکاران (۲) با کاربرد علفکش گلایفوسیت در خیار گلخانه‌ای گزارش کردند که کاربرد دوزهای ۵، ۲۰ و ۸۰ میلی‌لیتر در هکتار با ۳ بار پاشش در فصل رویش توانست تراکم گل جالیز را کاهش و عملکرد گوجه فرنگی را نسبت به شاهد افزایش دهد. همچنین بر روی شاخ و برگ و میوه خیار هیچگونه اثر گیاهسوزی مشاهده نشد. اروچی و همکاران (۱) کاربرد دو علفکش سولفوسولفورون و گلایفوسیت را در کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی مورد بررسی قرار دادند و مؤثرترین تیمار را در کنترل گل جالیز، علفکش گلایفوسیت به میزان ۱۰۰ میلی‌لیتر در هکتار بود ولی با توجه به ایجاد خسارت به بوته‌های گوجه فرنگی و عملکرد کمتر آن را به عنوان یک روش مطلوب برای این علف هرز توصیه نکردند. با اینکه گلایفوسیت یک علفکش عمومی می‌باشد، اما برخی گزارشات حاکی از آن است که در دوزهای کم بدون ایجاد خطر برای محصول، می‌تواند گل جالیز را به خوبی کنترل کند (۲، ۱۲ و ۱۸). گلدواسر و همکاران (۱۲) نیز بیان کردند که با تکرار کاربرد دوزهای کاهش یافته گلایفوسیت می‌توان کارایی این علفکش را در کنترل گل جالیز تقویت نمود. از مزایای کاربرد گلیفوسیت این است که این علفکش در خاک باقیمانده ای بر جای نمی‌گذارد (۱۲).

علفکشهای خانواده سولفونیل اوره نیز از علفکشهای انتخابی برای کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی می‌باشند که توسط ریشه و شاخساره گوجه فرنگی جذب و از طریق ریشه گیاه میزبان به گیاه انگل انتقال یافته و توبرکولهای^۱ متصل به ریشه را از بین می‌برند. همچنین بذور تازه جوانه زده گل جالیز در خاک در معرض مستقیم محلول علفکش در خاک قرار گرفته و می‌میرند (۹ و ۱۵). ایزنبرگ و همکاران (۹) کاربرد مقادیر ۳۷/۵ و ۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار سولفوسولفورون را بر روی شاخساره گوجه فرنگی برای کنترل گل جالیز *O. aegyptiaca* پیشنهاد کردند. اروچی و همکاران (۱) گزارش کردند که با کاربرد ۱۵۰ gr/ha سولفوسولفورون به صورت خرد شده عملکرد گوجه فرنگی به ۲ برابر تیمار شاهد بدون کنترل رسید. نظری و همکاران (۱۹) گزارش کردند که با ۲ بار کاربرد سولفوسولفورون به میزان ۵۰ gr/ha در ۲۰ و ۴۰ روز پس از انتقال نشاء می‌توان بیوماس و عملکرد گوجه فرنگی را افزایش داد.

طبق اظهارات هرشنورون و همکاران (۱۵) برای کنترل مؤثر گل جالیز، کاربرد علفکش باید در مراحل اولیه توسعه گل جالیز (جوانه زنی بذر گل جالیز و در اوایل اتصال توبرکولهای کوچک گل جالیز به ریشه گیاه میزبان) باشد، همچنین با تکرار کاربرد علفکش به فاصله ۲ تا ۴ هفته می‌توان بذوری که در طول فصل رشد متعاقباً به ریشه گیاه میزبان می‌چسبند را نیز کنترل نمود. ناندولا و همکاران (۱۸) بیان کردند که دو بار کاربرد ۰/۱۸ کیلوگرم در هکتار علفکش گلایفوسیت

روز در انکوباتور با دمای ۲۱ درجه سانتیگراد گذاشته شدند. پس از پایان دوره آماده سازی، به هر پتری دیش ۱۰۰ میکرولیتر ماده محرک جوانه زنی GR₂₄ (یکی از آنالوگ های استرایگول) ۱۰ پی پی ام اضافه شد. ۳۶ ساعت پس از اعمال ماده محرک جوانه زنی GR₂₄، تیمار علفکش ها اعمال شد. برای این منظور ابتدا بذور خشک شده سپس علفکشها بصورت محلول آبی (۳ میلی لیتر) به پتری دیش ها اضافه شد که در تیمار شاهد از آب مقطر استفاده شد. پس از اعمال تیمار درب پتری دیش ها با پارافیلیم مسدود، و به صورت اوریب در شرایط تاریکی و دمای ۲۶ درجه سانتیگراد برای جوانه زنی قرار داده شدند. هفت روز بعد از اعمال علفکش تعداد بذور جوانه زده و طول ریشه چه ۵ گیاهچه گل جالیز به صورت تصادفی زیر بینوکولر اندازه گیری شد. درصد کاهش جوانه زنی و طول ریشه چه بذور نسبت به شاهد بدون کاربرد علفکش محاسبه شد. برای تجزیه داده ها از نرم افزار SAS 9.1 استفاده شد و مقایسه میانگین تیمارها نیز با آزمون LSD در سطح یک درصد انجام شد.

مطالعه گلخانه ای

طی دو سری آزمایش جداگانه اثر تیمارهای مختلف علفکش های گلایفوسیت و سولفوسولفورون بر روی دو رقم گوجه فرنگی هیبرید پتوپراید ۲ و ویوا مورد بررسی قرار گرفت. در هر آزمایش یک علفکش بر روی دو رقم گوجه فرنگی مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل، با سه تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل دوزهای مختلف علفکش بود که برای علفکش سولفوسولفورون شامل، شاهد (بدون کاربرد علفکش)، (gr ai/ha) ۲۵ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۲۵ دوبار کاربرد، (gr ai/ha) ۲۵ سه بار کاربرد، (gr ai/ha) ۵۰ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۵۰ دوبار کاربرد، (gr ai/ha) ۷۵ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۷۵ سه بار کاربرد، (gr ai/ha) ۷۵ دوبار کاربرد، (gr ai/ha) ۱۰۰ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۱۰۰ دوبار کاربرد، و برای علفکش گلایفوسیت شامل، شاهد (بدون کاربرد علفکش)، (gr ai/ha) ۲۰ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۲۰ دوبار کاربرد، (gr ai/ha) ۲۰ سه بار کاربرد، (gr ai/ha) ۴۰ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۴۰ دوبار کاربرد، (gr ai/ha) ۴۰ سه بار کاربرد، (gr ai/ha) ۶۰ یکبار کاربرد، (gr ai/ha) ۶۰ دوبار کاربرد، (gr ai/ha) ۶۰ سه بار کاربرد، (gr ai/ha) ۸۰ یکبار و (gr ai/ha) ۸۰ دوبار کاربرد بود. فاکتور دوم در هر دو آزمایش شامل دو رقم گوجه فرنگی بود. خاک مصرفی به صورت ۱:۱ شن:خاک مزرعه، آماده و به مقدار ۲ کیلوگرم در گلدانهای پلاستیکی ۲ لیتری ریخته شد. مقدار ۲۰ میلی گرم بذر گل جالیز با خاک گلدانها مخلوط و به منظور آماده سازی بذور گل جالیز جهت جوانه زنی، گلدانها به مدت ۱۰ روز در شرایط گرم و مرطوب نگهداری شدند. سپس یک نشاء گوجه فرنگی دارای ۸

برگ حقیقی به هر گلدان انتقال داده شد. در طول آزمایش سیستم آبیاری از زیر گلدانها به صورت کاملاً یکسان برای همه گلدانها انجام می گرفت. اولین، دومین و سومین کاربرد به ترتیب ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز بعد از انتقال نشاء انجام گرفت. به دلیل تأثیر گذاری علفکش سولفوسولفورون در خاک، گلدانهای آزمایش علفکش سولفوسولفورون ۴ ساعت بعد از کاربرد، مورد آبیاری بارانی قرار گرفتند. یک ماه بعد از آخرین تیمار، بوته های گوجه فرنگی و گل جالیزهایی که بالای سطح خاک ظاهر شده بودند، از سطح خاک قطع شدند. خاک گلدانها ابتدا به مدت یک ساعت خیس و سپس به آرامی با آب روان شسته شدند و ریشه گوجه فرنگی و توپرکول گل جالیز متصل به ریشه جدا شدند. اندام های هوایی و زیر زمینی گوجه فرنگی و گل جالیز به مدت ۴۸ ساعت در آون ۸۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند، سپس وزن خشک آنها اندازه گیری شد. برای تجزیه داده ها از نرم افزار SAS 9.1 استفاده شد و مقایسه میانگین تیمارها نیز با آزمون LSD در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

مطالعه آزمایشگاهی

با کاربرد دو علفکش سولفوسولفورون و گلایفوسیت، تفاوت تیمارها از نظر درصد جوانه زنی بذر گل جالیز معنی دار نبود، ولی از نظر طول ریشه چه تفاوت معنی دار بین آنها مشاهده شد ($p < 0.01$). در دامنه غلظت های بکار گرفته شده در این آزمایش ۰/۰۲۹ تا ۱۸/۳۷۸ میلی گرم در لیتر علفکش سولفوسولفورون باعث ۷۸/۴ درصد تا ۸۶/۲ درصد و ۰/۰۲۳ تا ۱۴/۶۷۶ میکرو لیتر در لیتر علفکش گلایفوسیت موجب ۶۹/۵ تا ۸۳/۰۵ درصد کاهش در طول ریشه چه نسبت به شاهد بدون علفکش شد. با افزایش دوز مصرفی علفکش ها اثر کاهندگی علفکش بر طول ریشه چه نیز بیشتر شد. در کاربرد هر دو علفکش مشاهده شد که کمترین کاهش طول ریشه چه در کمترین دوز هر دو علفکش رخ داده و بیشترین کاهش نیز در بالاترین دوز دو علفکش مشاهده شد (جدول ۱ و ۲). این نتایج بیانگر حساسیت بیشتر رشد ریشه چه گل جالیز نسبت به جوانه زنی آن در حضور علفکش می باشد. حضور علفکش حتی در دوزهای پایین نیز موجب کاهش ۷۰ تا ۸۰ درصدی رشد ریشه چه گل جالیز شد. بنابراین وجود دوزهای پایین این علفکشها در خاک و یا بافت گیاه میزبان، مانع توسعه و طویل شدن ریشه چه و یا اتصال آن به ریشه گوجه فرنگی می گردد که موجب از بین رفتن گیاهچه گل جالیز می شود. به دلیل ریز بودن بذر گل جالیز و ذخیره های غذایی بسیار اندک آن چنانچه به محض جوانه زنی نتواند با ریشه گیاه میزبان بچسبد و ارتباط آوندی برقرار کند نمی تواند زنده بماند. هرشنورون و همکاران (۱۴) نیز با کاربرد چند علفکش بر روی بذر گل جالیز

۴۵/۸ گرم بود. تیمارهای gr ai/ha ۵۰ یک بار کاربرد رقم ویوا و gr ai/ha ۱۰۰ دو بار کاربرد رقم هیبرید پتوپراید ۲ به ترتیب با ۱۰۲/۵ و ۳۳/۱ گرم بیشترین و کمترین وزن خشک شاخساره را داشتند. بعد از تیمار gr ai/ha ۵۰ یک بار کاربرد رقم ویوا، تیمارهای gr ai/ha ۲۵ سه بار کاربرد، gr ai/ha ۲۵ دو بار کاربرد و gr ai/ha ۵۰ دو بار و سه بار کاربرد این رقم به ترتیب ۷۹/۷، ۷۹/۴، ۷۹/۱ و ۷۸/۹ گرم وزن خشک شاخساره تولید کردند که با هم اختلاف آماری نداشتند، ولی با تیمار gr ai/ha ۵۰ یک بار اختلافشان معنی دار بود. وزن خشک شاخساره رقم هیبرید پتوپراید ۲ در تیمارهای gr ai/ha ۷۵ یک بار کاربرد، gr ai/ha ۵۰ سه بار کاربرد، gr ai/ha ۲۵ دو بار کاربرد، gr ai/ha ۲۵ سه بار کاربرد و gr ai/ha ۵۰ دو بار کاربرد به ترتیب ۷۴/۸، ۷۱/۷، ۷۰/۵، ۷۰/۱ و ۶۹/۷ گرم بود (جدول ۵).

روند تغییرات وزن خشک ریشه گوجه فرنگی در تیمارهای مختلف علفکش همانند شاخساره بود. در بین تیمارهای مختلف علفکش، تیمارهای gr ai/ha ۵۰ یک بار کاربرد و gr ai/ha ۱۰۰ دو بار کاربرد به ترتیب با ۷۳/۸ و ۲۷/۱ گرم بیشترین و کمترین وزن خشک ریشه را داشتند (داده ها نشان داده نشد). در بررسی اثر متقابل تیمارهای مختلف علفکش و ارقام گوجه مشاهده شد که تیمار gr ai/ha ۵۰ یک بار کاربرد رقم ویوا و gr ai/ha ۱۰۰ دو بار کاربرد رقم هیبرید پتوپراید ۲ به ترتیب با ۱۱۲/۶ و ۲۳/۱ گرم بیشترین و کمترین وزن خشک ریشه را داشتند. وزن خشک ریشه رقم ویوا و هیبرید پتوپراید ۲ در شاهد بدون علفکش به ترتیب ۴۱/۷ و ۲۶/۴ گرم بود. در رقم ویوا بعد از تیمار gr ai/ha ۵۰ یک بار کاربرد به ترتیب تیمارهای gr ai/ha ۲۵ دو بار و سه بار کاربرد، gr ai/ha ۵۰ دو بار و سه بار کاربرد به ترتیب با ۷۷/۵، ۷۷/۴ و ۷۵/۹ گرم وزن خشک ریشه قرار داشتند. بیشترین وزن خشک ریشه رقم هیبرید پتوپراید ۲ در تیمارهای gr ai/ha ۵۰ سه بار کاربرد، gr ai/ha ۲۵ سه بار کاربرد و gr ai/ha ۵۰ دو بار کاربرد مشاهده شد که به ترتیب ۴۱/۳، ۴۰/۷ و ۴۰/۲ گرم بود (جدول ۵).

وزن خشک شاخساره گل جالیز تحت تأثیر تیمارهای علفکش، رقم گوجه فرنگی و اثر متقابل رقم و تیمارهای علفکش قرار گرفت، اما اثر متقابل رقم و تیمارهای علفکش بر وزن خشک شاخساره گل جالیز معنی دار نبود و تنها تحت تأثیر تیمارهای علفکش و رقم گوجه فرنگی قرار گرفت (جدول ۳). مقایسه میانگین وزن خشک شاخساره گل جالیز در تیمارهای مختلف علفکش نشان داد که با افزایش دفعات کاربرد در همه دوزها، وزن خشک شاخساره گل جالیز کاهش یافت. همچنین افزایش دوز علفکش نیز باعث کنترل بهتر گل جالیز شد. وزن خشک گل جالیز در رقم ویوا کمتر از رقم هیبرید پتوپراید ۲ بود. اثر متقابل رقم و تیمارهای علفکش نشان داد که سه بار کاربرد همه دوزها و دو بار کاربرد دوز gr ai/ha ۷۵ در رقم ویوا مانع ظهور گل جالیز شدند اما در رقم هیبرید پتوپراید ۲ فقط تیمارهای یک بار و دو

مشاهده کردند که علفکرها اثر بازدارندگی بیشتری بر روی طول ریشه چه نسبت به جوانه زنی آن داشتند. آنها بیان کردند که اثر علفکرها در غلظتهای پایین مورد آزمایش بر روی جوانه زنی کم یا کاملاً بی اثر بود. احتمالاً بی اثر بودن دو علفکش در این آزمایش بر روی جوانه زنی بذر گل جالیز بدلیل پایین بودن غلظت کاربردی آنها برای جوانه زنی بود، ولی هر دو علفکش موجب کاهش معنی دار طول ریشه چه بذور گل جالیز نسبت به شاهد بدون کاربرد علفکش شدند.

جدول ۱- اثر علفکش سولفوسولفورون بر روی طول ریشه چه بذور

گل جالیز مصری		
علفکش	غلظت (میلی گرم در لیتر)	طول ریشه چه (درصد از شاهد)
سولفوسولفورون	۰/۰۲۹	۲۱/۵۷ a ^α
	۰/۱۴۷	۱۸/۳۷ab
	۰/۷۳۵	۱۵/۲۵b
	۳/۶۷۶	۱۶/۷۲ab
	۱۸/۳۷۸	۱۳/۷۷b

جدول ۲- اثر علفکش گلایفوسیت بر روی طول ریشه چه بذور گل

جالیز مصری		
علفکش	غلظت (میکرو لیتر در لیتر)	طول ریشه چه (درصد از شاهد)
گلایفوسیت	۰/۰۲۳	۳۰/۴۷ a ^α
	۰/۱۱۷	۲۶/۵۷ ab
	۰/۵۸۷	۱۸/۹۷c
	۲/۹۲۵	۲۱/۴۵bc
	۱۴/۶۷۶	۱۶/۹۵c

α میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در سطح احتمال ۰/۰۱ با آزمون LSD دارای اختلاف معنی دار نیستند.

مطالعه گلخانه ای

علفکش سولفوسولفورون: اثر تیمارهای مختلف علفکش سولفوسولفورون، رقم گوجه فرنگی و اثر متقابل آنها بر صفات مورد مطالعه گوجه فرنگی معنی دار بود ($p < 0.05$) (جدول ۳). مقایسه میانگین اثر تیمارهای مختلف علفکش بر وزن خشک شاخساره گوجه فرنگی نشان داد که به ترتیب تیمارهای gr ai/ha ۵۰ یک بار کاربرد و gr ai/ha ۱۰۰ دو بار کاربرد بیشترین و کمترین وزن خشک شاخساره را داشتند (داده ها نشان داده نشده اند). مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای مختلف علفکش سولفوسولفورون و رقم گوجه فرنگی در جدول ۵ نشان داده شده است. وزن خشک شاخساره رقم ویوا و هیبرید پتوپراید ۲ در شاهد بدون علفکش به ترتیب ۵۱/۴ و

طور معنی داری کاهش یافت و سه بار کاربرد علفکش مؤثرترین تیمار در همه ارقام مورد استفاده سیب زمینی بود. از مزایای کاربرد علفکش سولفوسولفورون نسبت به دیگر علفکشهای ثبت شده برای گوجه فرنگی، پایداری بیشتر آن در خاک و تحمل بالای گوجه فرنگی به آن است که می‌تواند به خوبی علفهای هرز را در طول فصل رشد کنترل کند (۱۰).

علفکش گلایفوسیت: اثر تیمارهای مختلف علفکش گلایفوسیت، رقم گوجه فرنگی و اثر متقابل آنها بر صفات مورد مطالعه گوجه فرنگی معنی دار بود ($p < 0.05$) (جدول ۴). مقایسه میانگین وزن خشک شاخساره گوجه فرنگی در تیمارهای مختلف علفکش نشان داد که تیمار 40 gr ai/ha یکبار کاربرد با $58/8$ گرم و تیمار 80 gr ai/ha دو بار کاربرد با $24/4$ گرم به ترتیب بیشترین و کمترین وزن خشک شاخساره را داشتند (داده‌ها نشان داده نشد). در بین دو رقم گوجه فرنگی، رقم ویوا میانگین شاخساره بیشتری نسبت به رقم هیبرید پتوپراید ۲ داشت. در اثر متقابل تیمارهای مختلف علفکش گلایفوسیت و رقم گوجه فرنگی بیشترین و کمترین وزن خشک شاخساره گوجه فرنگی به ترتیب در تیمار 40 gr ai/ha یکبار کاربرد رقم ویوا و تیمار 80 gr ai/ha دو بار کاربرد رقم هیبرید پتوپراید ۲ مشاهده شد (جدول ۶). در رقم ویوا، در همه تیمارهای علفکش بجز تیمار 80 gr ai/ha دو بار کاربرد افزایش در وزن خشک شاخساره گوجه فرنگی نسبت به شاهد مشاهده شد. در همه تیمارهای علفکش میانگین وزن شاخساره در رقم ویوا بیشتر از رقم هیبرید پتوپراید ۲ بود. همه تیمارهای علفکش گلایفوسیت به رقم هیبرید پتوپراید ۲ خسارت زدند و موجب کاهش ۴۷ تا ۹۲ درصد وزن خشک شاخساره نسبت به شاهد بدون علفکش شدند (جدول ۶).

روند تغییرات وزن خشک ریشه گوجه فرنگی نیز همانند وزن خشک شاخساره آن بود. اثر تیمارهای مختلف علفکش بر این صفت نشان داد که تیمار 20 gr ai/ha یکبار کاربرد با $54/2$ گرم بیشترین و تیمار 80 gr ai/ha دو بار کاربرد با $10/6$ گرم کمترین وزن خشک ریشه را داشتند (داده‌ها نشان داده نشد). مقایسه میانگین دو رقم گوجه فرنگی نشان داد که میانگین وزن خشک ریشه رقم هیبرید پتوپراید ۲ از رقم ویوا کمتر بود. مقایسه میانگین اثر متقابل نشان داد که در رقم هیبرید پتوپراید ۲ میانگین وزن خشک ریشه گوجه فرنگی در همه تیمارهای علفکش کمتر از شاهد بدون علفکش بود در حالی که در رقم ویوا به جزء تیمارهای 60 gr ai/ha دو و سه بار کاربرد و 80 ai/ha یک و دو بار کاربرد بقیه تیمارها موجب افزایش وزن خشک ریشه نسبت به شاهد آلوده به گل جالیز شدند. وزن خشک ریشه در شاهد رقم ویوا و هیبرید پتوپراید ۲ به ترتیب $41/7$ و $26/4$ گرم بود. وزن خشک ریشه گوجه فرنگی رقم ویوا در تیمارهای 20 gr ai/ha و 40 یک تا سه بار کاربرد و 60 gr ai/ha یکبار کاربرد به ترتیب $10/1$ ، $44/8$ ، $43/3$ و $80/3$ ، $44/3$ ، $42/6$ و $43/7$ گرم بود (جدول ۶).

بار کاربرد 100 gr ai/ha و سه بار کاربرد دوز 75 gr ai/ha باعث کنترل ۱۰۰ درصدی شاخساره گل جالیز شدند. نکته قابل توجه در این صفت افزایش وزن خشک شاخساره گل جالیز در همه تیمارهای بخصوص تیمارهای یک بار کاربرد 25 gr ai/ha و یک بار کاربرد 75 gr ai/ha نسبت به شاهد در رقم هیبرید پتوپراید ۲ بود. همچنین وزن خشک شاخساره گل جالیز در همه تیمارهای علفکشی در رقم هیبرید پتوپراید ۲ بیشتر از رقم ویوا بود (جدول ۵).

روند تغییرات وزن خشک توبرکول گل جالیز نیز همانند وزن خشک شاخساره آن بود. به طوری که با افزایش دوز و دفعات کاربرد درصد کاهش وزن خشک توبرکول به مراتب بیشتر شد. در مقایسه دو رقم گوجه فرنگی مشاهده شد که گل جالیز در رقم هیبرید پتوپراید ۲ نسبت به ویوا، توبرکول بیشتری تولید کرد. کمترین وزن خشک توبرکول در تیمارهای 50 و 75 gr ai/ha سه بار کاربرد در رقم ویوا و بیشترین آن در شاهد رقم هیبرید پتوپراید ۲ بدست آمد (جدول ۵). یافته‌های این آزمایش مطابق با نتایج آزمایشات ایزنبرگ و همکاران (۹) بود که نشان دادند با کاربرد دوزهای $37/5$ و 75 gr ai/ha سولفوسولفورون در شرایط گلخانه ای گوجه فرنگی، گل جالیز هیچ اندام هوایی تولید نکرد ولی اتصالات زنده و مرده در سطوح مختلف در تیمارهای مختلف مشاهده شد. نتایج تحقیق حیدر و همکاران (۱۳) نیز تأییدی بر نتایج بدست آمده در این بررسی است. همان طور که ملاحظه شد با بالاتر رفتن دوز علفکش در هر دو رقم گوجه فرنگی درصد کاهش وزن خشک توبرکول های گل جالیز نیز بیشتر شد که نشان دهنده کنترل بیشتر گل جالیز بود. همچنین مشاهده شد که با کاربرد مکرر دوزهای پایین علفکش سولفوسولفورون (دو بار و سه بار کاربرد) کنترل گل جالیز بیشتر شده و افزایش بیوماس گوجه فرنگی مشاهده شد.

ایزنبرگ و همکاران (۱۰) دوزهای $37/5$ ، 75 و $112/5 \text{ gr ai/ha}$ سولفوسولفورون را در گوجه فرنگی به صورت پس رویشی بکار بردند و بیان کردند که هیچگونه خسارتی در گوجه فرنگی مشاهده نشد. همچنین مطالعات پیشین دیگری نیز وجود دارد که بیان می‌دارند که علفکش سولفوسولفورون و برخی دیگر از علفکشهای بازدارنده استولانتات سنتتاز در کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی موفق عمل کرده‌اند (۹، ۱۰ و ۱۵). ولی در آزمایش ما مشاهده شد که دوزهای بالا و تکرار کاربرد آنها تا حدودی برای گوجه فرنگی خسارت زا بود. اروچی و همکاران (۱) نیز گزارش کردند که با کاربرد 150 gr /ha سولفوسولفورون به صورت خرد شده عملکرد گوجه فرنگی به ۲ برابر تیمار شاهد بدون کنترل رسید. نظری و همکاران (۱۹) نیز گزارش کردند که با ۲ بار کاربرد سولفوسولفورون به میزان 50 gr /ha در ۲۰ و ۴۰ روز پس از انتقال نشاء می‌توان بیوماس و عملکرد گوجه فرنگی را افزایش داد. حیدر و همکاران (۱۳) نیز گزارش کردند که با تکرار کاربرد علفکش ریم سولفورون تعداد ساقه و وزن خشک گل جالیز به

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس تأثیر تیمارهای مختلف علفکش سولفوسولفورون بر دو رقم گوجه فرنگی بر صفات گوجه فرنگی و گل جالیز (اعداد میانگین مربعات می‌باشند)

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک گوجه فرنگی (گرم)		وزن خشک گل جالیز (گرم)	
		شاخساره	ریشه	توبرکول	شاخساره
رقم گوجه فرنگی	۱	۵۴۵**	۱۴۴۲۸**	۵۸۸**	۱۰/۳۹**
تیمار علفکش	۱۱	۱۲۶۳**	۱۴۵۶**	۶۶**	۳/۰**
رقم×تیمار علفکش	۱۱	۶۵۱**	۷۰۷**	۲۸/۰۱**	۱/۱۵ ^{ns}
خطا	۴۸	۲۰/۴	۱۶/۷۷	۴/۵	۰/۶۶

جدول ۴- نتایج تجزیه واریانس تأثیر تیمارهای مختلف علفکش گلایفوسیت بر دو رقم گوجه فرنگی بر صفات گوجه فرنگی و گل جالیز (اعداد میانگین مربعات می‌باشند)

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک گوجه فرنگی (گرم)		وزن خشک گل جالیز (گرم)	
		شاخساره	ریشه	توبرکول	شاخساره
رقم گوجه فرنگی	۱	۵۸۱۶۲**	۲۸۲۵۰**	۱۸/۵**	۰/۰۳ ^{ns}
تیمار علفکش	۱۱	۷۷۲**	۸۹۰**	۸۱/۵۷**	۱/۳۴۴**
رقم×تیمار علفکش	۱۱	۷۳۵**	۷۷۲**	۴۲/۶۵**	۰/۰۱۴۵ ^{ns}
خطا	۴۸	۸/۹۹	۷/۵۲	۰/۷۶	۰/۱۴۹

ns و ** - به ترتیب بیانگر عدم اختلاف معنی دار و معنی دار در سطح ۱ درصد می‌باشد.

گلایفوسیت از خود نشان داد. امینی و همکاران (۲) با کاربرد علفکش گلایفوسیت در خیار گلخانه‌ای گزارش کردند که کاربرد دوزهای ۵، ۲۰ و ۸۰ میلی لیتر در هکتار با ۳ بار پاشش در فصل رویش توانست تراکم گل جالیز را کاهش و عملکرد خیار را نسبت به شاهد افزایش دهد. همچنین بر روی شاخ و برگ و میوه خیار هیچگونه اثر گیاهسوزی مشاهده نشد.

فروزش و همکاران (۵) با کاربرد دوز ۶۱/۵ gr ai/ha علفکش گلایفوسیت در گوجه فرنگی مشاهده کردند که با وجود کنترل کامل گل جالیز مصری به گوجه فرنگی خسارت وارد شد و موجب کاهش عملکرد مطلوب آن شد. تکاسی و همکاران (۳) در یک بررسی با کاربرد دوزهای ۲۰ تا ۱۸۰ gr ai/ha علفکش گلایفوسیت بر روی رقم هیبرید ای ایکس ۴۱۶۰۲۵۳۰ گوجه فرنگی جهت کنترل گل جالیز مصری در یک آزمایش گلخانه‌ای گزارش کردند که دوزهای بالا باعث ایجاد خسارت در گوجه فرنگی شده و تیمارهای gr ai/ha ۴۰ سه بار کاربرد و تیمارهای gr ai/ha ۶۰ یک، دو و سه بار کاربرد بهترین تیمارهای علفکشی جهت کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی بودند.

فوی و همکاران (۱۱) در یک بررسی جامع برای بررسی میزان مقاومت در لاینهای مختلف گوجه فرنگی نشان دادند که اکثر لاینهای گوجه فرنگی به گلایفوسیت حساسند و تنها ۴۱ لاین از ۱۴۵۷ لاین مورد بررسی به گلایفوسیت مقاومت نشان دادند و وزن تر آنها در تیمارهای علفکشی با تیمارهای شاهد بدون علفکش تفاوت

اثر تیمارهای مختلف علفکش گلایفوسیت، رقم گوجه فرنگی و اثر متقابل آنها بر وزن خشک توپرکول گل جالیز و همچنین اثر تیمارهای علفکش بر وزن خشک شاخساره گل جالیز معنی دار بود ($p < 0/05$) (جدول ۴). همه تیمارهای علفکشی توانستند موجب کاهش وزن خشک شاخساره و توپرکول گل جالیز نسبت به شاهد شوند. کلیه تیمارهای علفکشی در رقم هیبرید پتوپراید ۲ موجب کنترل ۱۰۰ درصد گل جالیز شدند. در رقم ویوا بجز تیمارهای gr ai/ha ۲۰ و ۴۰ یک بار کاربرد در بقیه تیمارها، کنترل ۱۰۰ درصد بود. با وجودی که همه تیمارهای علفکشی بکار رفته در رقم هیبرید پتوپراید ۲ موجب کاهش ۱۰۰ درصدی وزن خشک شاخساره و توپرکول گل جالیز شدند (جدول ۶)، اما این رقم پاسخ خوبی به کاربرد علفکش گلایفوسیت نداد و خسارت های ناشی از کاربرد این علفکش در گیاه گوجه فرنگی نیز چشمگیر بود. با در نظر گرفتن سلامت بوته گوجه فرنگی و کنترل گل جالیز، تیمارهای gr ai/ha ۲۰ و ۴۰ یک، دو و سه بار کاربرد و gr ai/ha ۶۰ یک بار کاربرد تیمارهای مؤثرتری برای رقم ویوا بودند که ضمن کنترل مؤثر گل جالیز به گوجه فرنگی نیز صدمه ای نزدند. همانطور که نتایج نشان داد علفکش گلایفوسیت در برخی از دوزهای مورد بررسی این آزمایش، می‌تواند جهت کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی بکار رود به شرطی که رقم گوجه فرنگی رقم مناسبی باشد. دو رقم گوجه فرنگی مورد بررسی در این آزمایش پاسخ های کاملاً متفاوتی به علفکش گلایفوسیت از خود نشان دادند. رقم ویوا نسبت به رقم هیبرید پتوپراید ۲ پاسخ بهتری به کاربرد علفکش

علفکش گلایفوسیت را در گوجه فرنگی ۴-۵ هفته بعد از انتقال نشاء زمانی که گوجه فرنگی در مراحل اولیه گلدهی و گل جالیز تازه شروع به اتصال کرده بود بکار بردند، نتایج کارشان نشان داد که کاربرد gr ۱۸۰ ai/ha گلایفوسیت توانست گل جالیز را کنترل کرده و به گوجه فرنگی نیز خسارتی وارد نکند.

مطالعات مختلف دوزهای متفاوتی از علفکش گلایفوسیت را برای کنترل گل جالیز در گوجه فرنگی بیان کردند که احتمالاً بدلیل تفاوت در رقم گوجه فرنگی، مرحله کاربرد علفکش، محل اجراء آزمایش و ... باشد. اما مهمترین نتایج این بررسی ها اثر کنترلی علفکش مذکور بر گل جالیز در حضور گوجه فرنگی است که بدون خسارت به گیاه زراعی گیاه انگل کنترل می شود که این بررسی نیز تأیید کننده این نکته می باشد.

معنی داری نداشت. تکرار آزمایش با ۴۱ لاین منتخب در گلخانه و مزرعه نشان داد که تنها تعداد بسیار کمی از آنها مقاومت ذاتی به گلایفوسیت دارند.

عبدالقادر و ال ماگی (۸) علفکش گلایفوسیت را به همراه قارچکش در مزرعه گوجه فرنگی جهت کنترل گل جالیز بکار بردند، نتایج کار آنها نشان داد که کاربرد ۵۰ میلی لیتر در لیتر گلایفوسیت به صورت یکبار کاربرد، ۱۰ روز بعد از انتقال نشاء گوجه فرنگی به طور معنی داری گل جالیز را می تواند کاهش داده و موجب افزایش عملکرد گوجه فرنگی شود.

مونتورو و همکاران (۱۷) نیز در مطالعات خود نشان دادند که علفکش گلایفوسیت را می توان در گوجه فرنگی به صورت انتخابی برای کنترل گل جالیز بکار برد. کاتولا سیکا و الفتروهورینوس (۱۶)

جدول ۵- اثر کاربرد علفکش سولفوسولفورون بر روی وزن خشک (گرم) گوجه فرنگی و گل جالیز (میانگین و خطای استاندارد)

رقم گوجه فرنگی	تیمار علفکش*	شاخصاره گوجه فرنگی	ریشه گوجه فرنگی	توبرکول گل جالیز	شاخصاره گل جالیز
	شاهد	۵۱/۴ ± ۲/۵	۴۱/۷ ± ۱/۲	۴/۱ ± ۰/۹۹	۱/۶ ± ۰/۷۹
	۱	۶۳/۹ ± ۱/۸	۵۲/۴ ± ۲/۰	۳/۵ ± ۱/۳۶	۱/۴ ± ۰/۶۲
	۲	۷۹/۴ ± ۳/۵	۸۶/۷ ± ۲/۴	۲/۳ ± ۱/۰۶	-۰/۲ ± ۰/۰۸
	۳	۷۹/۷ ± ۲/۷	۷۷/۵ ± ۱/۷	۱/۶ ± ۰/۷۵	.
	۴	۱۰۲/۵ ± ۲/۶	۱۱۲/۶ ± ۲/۴	۲/۹ ± ۰/۶۱	-۰/۳ ± ۰/۳۰
	۵	۷۹/۱ ± ۲/۳	۷۷/۴ ± ۲/۳	۱ ± ۰/۱۵	-۰/۰۳ ± ۰/۰۳
	۶	۷۸/۹ ± ۳/۷	۷۵/۹ ± ۲/۱	۰/۱ ± ۰/۰۲	.
	۷	۶۲/۳ ± ۱/۵	۶۳/۱ ± ۲/۹	۱/۹ ± ۰/۶۶	-۰/۱ ± ۰/۰۴
	۸	۳۴/۲ ± ۲/۶	۴۰/۸ ± ۳/۲	۰/۴ ± ۰/۰۵	.
	۹	۳۸/۴ ± ۱/۸	۲۸/۰ ± ۱/۵	۰/۱ ± ۰/۰۷	.
	۱۰	۵۲/۵ ± ۱/۷	۳۷/۴ ± ۱/۹	۰/۵ ± ۰/۲۹	-۰/۴ ± ۰/۲۰
	۱۱	۳۷/۰ ± ۲/۲	۳۱/۲ ± ۲/۸	۰/۲ ± ۰/۰۶	-۰/۱ ± ۰/۱۰
	شاهد	۴۵/۸ ± ۳/۷	۲۶/۴ ± ۲/۱	۲۱/۷ ± ۲/۰۲	۱/۶ ± ۰/۶۸
	۱	۴۹/۹ ± ۲/۰	۳۱/۹ ± ۲/۵	۱۱ ± ۲/۳۱	۳ ± ۰/۸۱
	۲	۶۲/۶ ± ۲/۰	۳۴/۸ ± ۲/۹	۹/۶ ± ۲/۵۹	۱/۷ ± ۰/۷۰
	۳	۷۰/۱ ± ۲/۳	۴۰/۷ ± ۲/۲	۷/۴ ± ۱/۵۵	۱/۳ ± ۰/۵۳
	۴	۴۹/۸ ± ۲/۴	۳۵/۱ ± ۲/۱	۷/۹ ± ۱/۳۰	۲/۴ ± ۱/۲۲
	۵	۶۹/۷ ± ۲/۹	۴۰/۲ ± ۳/۰	۷/۳ ± ۰/۹۰	۱/۷ ± ۰/۶۹
	۶	۷۱/۷ ± ۲/۷	۴۱/۳ ± ۲/۳	۵/۵ ± ۱/۴۰	۱/۱ ± ۰/۵۶
	۷	۷۴/۸ ± ۲/۴	۲۸/۶ ± ۳/۶	۴/۱ ± ۱/۷۳	۱/۲ ± ۰/۰۱
	۸	۷۰/۵ ± ۲/۸	۳۲/۴ ± ۱/۹	۳/۴ ± ۱/۶۴	-۰/۱ ± ۰/۰۶
	۹	۴۸/۴ ± ۲/۲	۲۶/۴ ± ۲/۰	۰/۷ ± ۰/۴۴	.
	۱۰	۴۶/۸ ± ۳/۳	۲۴/۱ ± ۲/۶	۶ ± ۰/۹۶	.
	۱۱	۳۳/۱ ± ۳/۲	۲۳/۱ ± ۱/۳	۲/۵ ± ۰/۸۷	.

دوبار

سه بار

*- (شاهد: بدون کاربرد علفکش، ۱: (gr ai/ha) ۲۵ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۲: (gr ai/ha) ۲۵ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء، ۳: (gr ai/ha) ۲۵ در ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز پس از انتقال نشاء، ۴: (gr ai/ha) ۵۰ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۵: (gr ai/ha) ۵۰ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء، ۶: (gr ai/ha) ۵۰ در ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز پس از انتقال نشاء، ۷: (gr ai/ha) ۷۵ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۸: (gr ai/ha) ۷۵ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء، ۹: (gr ai/ha) ۷۵ در ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز پس از انتقال نشاء، ۱۰: (gr ai/ha) ۱۰۰ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۱۱: (gr ai/ha) ۱۰۰ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء)

جالیز شدند ولی در رقم هیبرید پتوپراید ۲ علفکش سولفوسولفورون کارایی بیشتر داشت و همزمان با کنترل گل جالیز اثر گیاهسوزی بر گیاه زراعی نداشت اما این رقم در حضور علفکش گلایفوسیت به شدت آسیب دید و این علفکش علاوه بر کنترل کامل گل جالیز رشد گیاه زراعی را نیز متوقف کرد. می‌توان با انجام آزمایشات بیشتر با ارقام مختلف گوجه فرنگی و علفکش های مختلف، تلفیق مناسبی از رقم گیاه زراعی و علفکش جهت مدیریت بهتر گل جالیز در مزارع ارئه نمود.

نتایج این بررسی نشان داد که حضور این علفکش ها حتی در دوزهای پایین نیز موجب کاهش ۷۰ تا ۸۰ درصدی رشد ریشه چه گل جالیز می‌شود که این نتایج تأیید کنند حساسیت بالای گیاهچه گل جالیز به این علفکشها می‌باشد. ارقام گوجه فرنگی در حضور گل جالیز پاسخ متفاوتی به کاربرد دو علفکش از خود نشان دادند. در اثر متقابل تیمار علفکش و رقم گوجه فرنگی، تقریباً وزن خشک شاخساره و ریشه رقم ویوا گوجه فرنگی در اکثر تیمارها و حتی شاهد بیشتر از رقم هیبرید پتوپراید ۲ بود. هر دو علفکش بکار رفته در رقم ویوا موجب افزایش رشد رویشی گوجه فرنگی بدلیل کنترل خوب گل

جدول ۶- اثر کاربرد علفکش گلایفوسیت بر روی وزن خشک (گرم) گوجه فرنگی و گل جالیز (میانگین و خطای استاندارد)

رقم گوجه فرنگی	تیمار علفکش*	شاخساره گوجه فرنگی	ریشه گوجه فرنگی	توبرکول گل جالیز	شاخساره گل جالیز
شاهد	۵۱/۴ ± ۲/۵	۴۱/۷ ± ۱/۲	۴/۱ ± ۰/۹۹	۱/۶ ± ۰/۷۹	
۱	۹۲/۵ ± ۲/۳	۱۰۱/۰ ± ۳/۲	۲/۹ ± ۰/۶۱	۰/۲ ± ۰/۱۰	
۲	۷۳/۰ ± ۲/۱	۴۴/۸ ± ۲/۳	.	.	
۳	۸۲/۸ ± ۲/۱	۴۳/۳ ± ۲/۲	.	.	
۴	۱۰۸/۰ ± ۱/۲	۸۰/۳ ± ۲/۰	۲/۶ ± ۰/۷۹	۰/۳ ± ۰/۳۲	
۵	۶۶/۴ ± ۱/۸	۴۴/۳ ± ۲/۰	.	.	
۶	۸۰/۶ ± ۱/۶	۴۲/۶ ± ۱/۷	.	.	ویوا
۷	۶۹/۳ ± ۱/۹	۴۳/۷ ± ۱/۷	.	.	
۸	۵۸/۳ ± ۱/۴	۳۲/۹ ± ۱/۷	.	.	
۹	۵۲/۹ ± ۲/۱	۲۹/۱ ± ۲/۱	.	.	
۱۰	۵۲/۵ ± ۱/۷	۳۴/۲ ± ۱/۸	.	.	
۱۱	۴۵/۲ ± ۲/۲	۱۷/۹ ± ۱/۳	.	.	
شاهد	۴۵/۸ ± ۳/۷	۲۶/۴ ± ۲/۱	۲۱/۷ ± ۲/۰۲	۱/۶ ± ۰/۶۸	
۱	۱۵/۶ ± ۱/۰	۷/۵ ± ۱/۰	.	.	
۲	۱۲/۷ ± ۱/۳	۶/۶ ± ۰/۹	.	.	
۳	۲۴/۱ ± ۱/۲	۷/۶ ± ۰/۹	.	.	
۴	۹/۵ ± ۱/۳	۶/۶ ± ۰/۸	.	.	
۵	۷/۴ ± ۰/۹	۵/۷ ± ۰/۹	.	.	
۶	۱۲/۲ ± ۱/۵	۴/۶ ± ۱/۳	.	.	هیبرید پتو پراید ۲
۷	۴/۵ ± ۰/۹	۳/۱ ± ۰/۶	.	.	
۸	۶/۰ ± ۰/۶	۳/۲ ± ۰/۶	.	.	
۹	۴/۶ ± ۰/۸	۳/۰ ± ۰/۶	.	.	
۱۰	۵/۱ ± ۱/۱	۳/۰ ± ۰/۵	.	.	
۱۱	۳/۶ ± ۰/۸	۳/۳ ± ۰/۷	.	.	

*-شاهد: بدون کاربرد علفکش، ۱: (gr ai/ha) ۲۰ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۲: (gr ai/ha) ۲۰ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء، ۳: (gr ai/ha) ۲۰ در ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز پس از انتقال نشاء، ۴: (gr ai/ha) ۴۰ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۵: (gr ai/ha) ۴۰ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء، ۶: (gr ai/ha) ۴۰ در ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز پس از انتقال نشاء، ۷: (gr ai/ha) ۶۰ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۸: (gr ai/ha) ۶۰ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء، ۹: (gr ai/ha) ۶۰ در ۱۵، ۲۹ و ۴۳ روز پس از انتقال نشاء، ۱۰: (gr ai/ha) ۸۰ در ۱۵ روز پس از انتقال نشاء، ۱۱: (gr ai/ha) ۸۰ در ۱۵ و ۲۹ روز پس از انتقال نشاء

منابع

- ۱- اروچی ک، راشد محصل م.ح، رضوانی مقدم پ، نصیری محلاتی م. و اورسجی ز. ۱۳۹۰. بررسی کارایی چند علفکش در کنترل علف هرز انگلی گل جالیز (*Orobanche aegyptiaca*) در زراعت گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*). چکیده مقالات چهارمین همایش علوم علفهای هرز ایران. صفحه ۱۰۲.
- ۲- امینی م.ع، توجه ز. و خیامی م.م. ۱۳۹۰. بررسی تأثیر مقادیر مختلف علف کشهای گلایفوزیت و سولفوسولفورون بر کنترل گل جالیز مصری (*Orobanche aegyptiaca*) در خیارگلخانه‌ای. چکیده مقالات چهارمین همایش علوم علفهای هرز ایران. صفحه ۱۱۰.
- ۳- تکاسی س، بنایان اول م، رحیمیان مشهدی ح، قنبری ع. و کازرونی منفرد ا. ۱۳۹۰. کنترل گل جالیز مصری (*Orobanche aegyptiaca*) در گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*) با علفکش گلیفوزیت. چکیده مقالات چهارمین همایش علوم علفهای هرز ایران. صفحه ۹۱.
- ۴- جعفرزاده ن. و پورمیرزا ع.ا. ۱۳۷۸. بررسی بیولوژی مگس گل جالیز در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه در ارومیه. مجله علوم کشاورزی. ۳۰: صفحه ۷۹۱.
- ۵- فروزش س، علیزاده ح.م. و باغستانی م.ع. ۱۳۸۶. بررسی خصوصیت مرفولوژیک و مراحل فنولوژی گل جالیز و امکان کنترل آن در گوجه فرنگی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران. صفحه ۹۰.
- ۶- کرم پور ف. و ارشاد ج. ۱۳۸۶. شناسایی و بررسی عوامل قارچی در کنترل بیولوژیک گل جالیز مزارع گوجه فرنگی استان بوشهر. دومین همایش علوم علفهای هرز ایران. ۱: ۱۵۴-۱۵۸.
- ۷- نامور رضایی ا، فیاض مقدم ا. و م. سلجی ح. ۱۳۸۶. بررسی اثر چند گیاه زراعی به عنوان گیاه تله در کنترل جمعیت گل جالیز مصری (*Orobanche aegyptiaca*) در زراعت توتون. دومین همایش علوم علف های هرز ایران. ۱: ۶۴-۶۱.
- 8- Abdel-Kader M.M. and El-Mougy N.S. 2007. Applicable control measure against *Orobanche ramosa* in tomato plants. Australasian Plant Pathology, 36 (2): 160-164.
- 9- Eizenberg H., Lande T., Achdari G., Roichman A. and Hershenhorn J. 2007. Effect of Egyptian Broomrape (*Orobanche aegyptiaca*) Seed-Burial Depth on Parasitism Dynamics and Chemical Control in Tomato. Weed Science, 55: 152-156.
- 10- Eizenberg H., Goldwasser Y., Achdary G. and Hershenhorn J. 2003. The potential of sulfosulfuron to control troublesome weeds in tomato. Weed Technology, 17: 133-137.
- 11- Foy C.L., Jacobsohn R. and Jain R. 1988. Screening of *Lycopersicon* spp. For glyphosate and/or *Orobanche aegyptiaca* Resistance. Weed Research, 28(5): 383-391.
- 12- Goldwasser Y., Eizenberg H., Golan S. and Kleifeld Y. 2003. Control of *Orobanche crenata* and *Orobanche aegyptiaca* in parsley. Crop Protection, 22: 295-305.
- 13- Haidar M.A., Iskandarani N., Sidahmed M.M. and Darwish R. 2005. Susceptibility of *Orobanche ramosa* and potato tolerance to rimsulfuron. Crop Protection, 24: 7-13.
- 14- Hershenhorn J., Plakhine D., Goldwasser Y., Westwood J.H., Foy C.L. and Kleifeld Y. 1998. Effect of sulfonyleurea herbicides on early development of Egyptian broomrape (*Orobanche aegyptiaca*) in tomato (*Lycopersicon esculentum*). Weed Technology, 12 (1): 108-114.
- 15- Hershenhorn J., Eizenberg H., Dor E., Kapulnik Y. and Goldwasser Y. 2009. *Phelipanche aegyptiaca* management in tomato. Weed Research, 49: 34-47.
- 16- Kotoula-Syka E. and Eleftherohorinos I.G. 2006. *Orobanche ramosa* L. (broomrape) control in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) with chlorsulfuron, glyphosate and imazaquin. Weed Research, 31(1): 19-27.
- 17- Montemurro P., Fracchiolla M. and Caramia D. 2005. Preliminary results on the control of *Orobanche ramosa* L. with glyphosate in tomato. Proceedings of 13th European Weed Research Symposium (EWRS), Bari 19-23 Giugno.
- 18- Nandua V.K., Foy C. and Orcutt D.M. 1999. Glyphosate for *Orobanche aegyptiaca* control in *Vicia sativa* and *Brassica napus*. Weed Science, 47: 486-491.
- 19- Nazari M., Montazeri M., Nazer Khakhki S.H. and Baghestani M. 2002. The role of biological control in managing parasitic weeds. Crop Protection, 26: 246-254.