



بررسی اثر آللوپاتیک برگ، بنه و ترکیب برگ و بنه زعفران بر پارامترهای رشدی در علف‌های هرز جوموشی، خاکشیر، سلمه تره و سوروف

سیدعلیرضا موسوی^۱، حسن فیضی^{۲*}، احمد احمدیان^۲، ابراهیم ایزدی دربندی^۲

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی تولیدات گیاهی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تربیت حیدریه

^۲ استادیار و هیأت علمی گروه تولیدات گیاهی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تربیت حیدریه

^۳ دانشیار و هیأت علمی گروه زراعت دانشگاه فردوسی مشهد

*^۲ نویسنده مسؤل: hasanfeizi@yahoo.com

چکیده

برگ‌ها و بنه‌های زعفران ترکیبات فعالی تولید می‌کنند که می‌توانند به گیاهان دیگر منتقل شوند. برخی از این ترکیبات نقش ممانعت‌کنندگی از رشد و جوانه زنی دانه‌های گیاهان مجاور دارند. به همین منظور زعفران کاران عقیده دارند نبایستی پس از برداشت بنه‌های زعفران و خالی شدن زمین از کشت زعفران، تا چند سال دیگر گیاه دیگری کشت گردد (حسینی و خلج زاده). در این مطالعه اثر افزودن مقادیر مختلف (صفر، ۲، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ گرم در کیلوگرم خاک) پودر برگ، بنه و ترکیب برگ و بنه زعفران به خاک، بر شاخص‌های رشدی علف‌های هرز جوموشی، خاکشیر، سلمه تره و سوروف مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با چهار تکرار در سال ۱۳۹۵ در دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تربیت حیدریه انجام گرفت. نتایج نشان داد که پودر زعفران دارای آثار آللوپاتیک بر رشد هر چهار علف هرز می‌باشد. با افزایش مقدار پودر همه شاخص‌های رشدی به طور معنی‌داری کاهش یافت به طوری که کمترین طول ریشه، ساقه و گیاه و همچنین وزن ساقه، ریشه و گیاه در کاربرد ۲۰ گرم در کیلوگرم پودر زعفران به دست آمد. اگر چه هر سه اندام مورد استفاده سبب کاهش رشد علف‌های هرز شدند ولی کاربرد پودر برگ اثرات قوی‌تری نسبت به کاربرد پودر بنه و پودر برگ و بنه داشت. در مقادیر پایین پودر مورد استفاده حساسیت علف‌های هرز با هم متفاوت بود ولی در مقادیر ۱۵ و ۲۰ گرم در کیلوگرم پودر اثرات بازدارندگی از رشد در هر چهار علف هرز مشاهده شد. به طور کلی نتایج مشخص کرد که باقی ماندن بقایای برگ و بنه زعفران می‌تواند به طور موثری رشد علف‌های هرز را کاهش دهد.

کلمات کلیدی: بازدارندگی، بنه، برگ، پارامترهای رشدی، بقایای زعفران.

مقدمه

خسارت ایجاد شده در اثر علف‌های هرز بر تولید محصولات کشاورزی در جهان می‌تواند بیش از ۲۴ درصد باشد، لذا تحت شرایط مزرعه‌ای وجود علف‌های هرز یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد گیاهان زراعی بوده و بدون شک تداخل آللوپاتیک یکی از فاکتورهای مهم در مشخص نمودن توزیع و فراوانی بعضی از گونه‌ها در اجتماعات گیاهی است و همچنین کاهش عملکرد گیاهان زراعی توسط علف‌های هرز، نتیجه مستقیم رقابت و آللوپاتی و یا فعالیت توام آن دو با هم می‌باشد (Kadiolu and Yanar, 2004). آنچه که موجب رواج علف‌کش‌ها شده، کارایی، صرفه جویی در وقت و نیروی انسانی و امکان استفاده از سیستم‌های شخم حداقل است. اما اعتماد بیش از حد به این روش خطرناک خواهد بود (Kruidhof et al., 2009). افزایش مقاومت گونه‌های علف هرز به علف‌کش‌ها و مشکلات زیست محیطی نظیر آلودگی آب‌های زیرزمینی به دلیل استفاده از علف‌کش‌های سنتزی، منجر به اتخاذ راه‌کارهای مدیریت علف‌های هرز و تولید علف‌کش‌های جدید بر اساس مواد طبیعی شده است (Sanyal et al., 2008). استفاده از ویژگی‌های آللوپاتیک گیاهان دگر آسب می‌تواند نقش مهمی در مدیریت و کنترل علف‌های هرز ایفا کند. این گیاهان از طریق تولید متابولیت‌هایی که به محیط اطراف خود رها می‌کنند، تاثیر منفی بر جوانه زنی و رشد گیاه مجاور خود گذاشته و از این طریق رشد و تراکم آنها را محدود می‌کنند. لذا استفاده از این نوع گیاهان و بقایای آنها می‌تواند موجب کاهش مصرف علف‌کش‌ها شود (Hensley and Counselman, 1979).

زعفران (*Crocus sativus* L) از خانواده زنبق یا Iridaceae به عنوان گران‌ترین محصول کشاورزی و دارویی جهان، جایگاه ویژه‌ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی ایران دارد. بر اساس آمار موجود در سال ۲۰۱۳ حدود ۱۷۰ تن زعفران در دنیا تولید شده است که سهم ایران از این مقدار حدود ۱۵۰ تن یعنی بیش از ۸۵ درصد بوده است. بیشترین تولید زعفران در ایران در استان خراسان رضوی و جنوبی می‌باشد و تقریباً یک سوم زعفران در ایران در این استان تولید می‌شود (Golmohammadi, 2014). برگ‌ها و بنه‌های زعفران ترکیبات فعالی تولید می‌کنند که می‌توانند به گیاهان دیگر منتقل شوند. برخی از این ترکیبات نقش ممانعت‌کنندگی از رشد و جوانه زنی دانه‌های گیاهان مجاور دارند. به همین منظور زعفران کاران عقیده دارند نباید پس از برداشت بنه‌های زعفران و خالی شدن زمین از کشت زعفران، تا چند سال دیگر گیاه دیگری کشت گردد (حسنی و خلج زاده، ۱۳۹۰). فلاحی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که اثرات دگر آسیمی عصاره زعفران بر روی تمامی شاخص‌های جوانه‌زنی رشد گیاهچه‌ای معنی‌دار بوده و با افزایش غلظت عصاره، درصد جوانه‌زنی کاهش یافت، به طوری که حداقل میزان جوانه‌زنی در غلظت شش درصد بنه به دست آمد. روند نسبتاً مشابهی در مورد صفات سرعت جوانه‌زنی و نیز طول و وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه مشاهده گردید. آگاه و همکاران (۱۳۹۱) در آزمایشی نشان دادند که با افزایش غلظت عصاره‌ی پیاز زعفران درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و بنیه بذر در زیره سبز کاهش معنی‌داری یافت. عسگر پور و همکاران (۱۳۹۴) نشان دادند که کاربرد عصاره برگ و بنه این گیاه دارویی سبب کاهش پارامترهای جوانه‌زنی در علف‌های هرز تاج خروس، خاکشیر و ازمک می‌شود. اقبالی و همکاران (۱۳۸۷) در آزمایشی تاثیر آللوپاتیک بقایای اندام هوایی و بنه زعفران را بر رشد گندم، چاودار، ماش و لوبیا بررسی نموده و دریافتند که بافت‌های بنه زعفران بر گیاهان زراعی مورد مطالعه اثر آللوپاتی منفی، ولی برگ‌های زعفران اثر تحریک‌کنندگی دارد. با توجه به این که اثرات آللوپاتیک زعفران به خوبی شناخته شده است ولی اطلاعات بسیار کمی در رابطه با اثرات اندام‌های زعفران که در خاک باقی می‌مانند بر رشد علف‌های هرز موجود می‌باشد بنابراین، هدف اصلی از انجام این تحقیق بررسی اثرات افزودن مقادیر مختلف برگ و بنه زعفران بر رشد چهار گونه علف هرز شامل جوموشی، خاکشیر، سلمه تره و سوروف در شرایط گلخانه بود. دیگر اهداف جانبی این تحقیق ارزیابی میزان حساسیت علف‌های هرز مختلف و تعیین موثرترین اندام زعفران که اثرات آللوپاتی قوی‌تری دارد برای کنترل رشد علف‌های هرز بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۵ به صورت فاکتوریل $4 \times 6 \times 3$ در قالب طرح کامل تصادفی با چهار تکرار در دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل اضافه کردن پودر اندام‌های مختلف زعفران به خاک در سه سطح (برگ، بنه و ترکیب برگ و بنه)، مقادیر مختلف پودر در شش سطح (صفر، ۲، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) و چهار علف هرز جوموشی، خاکشیر، سلمه تره و سوروف بود.

بذور علف‌های هرز جوموشی، خاکشیر، سلمه تره و سوروف از مزارع دانشکده کشاورزی جمع‌آوری شدند. از آنجا که بذور سلمه تره و سوروف دارای خواب بودند با استفاده از اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت سه دقیقه تیمار شدند تا هر گونه خواب آنها برطرف گردد. ابتدا بنه و اندام هوایی زعفران از هم جدا شده و برای جلوگیری از بروز تغییرات شیمیایی در شرایط گلخانه خشک گردید. سپس با کمک آسیاب برقی اندام‌ها پودر شده و از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند. بر اساس مقادیر هر تیمار پودر اندام‌های مختلف به گلدان‌های ۵۰۰ گرمی (۵۰۰ گرم خاک خشک) اضافه شد. این مقادیر به ترتیب صفر، ۱، ۲/۵، ۵، ۷/۵ و ۱۰ گرم برای تیمارهای صفر، ۲، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ گرم در کیلوگرم بود. خاک مورد استفاده خاک رسی شنی و اندازه گلدان‌ها 12×13 سانتی‌متر بود. چند عدد بذر علف‌های هرز به صورت جداگانه در هر گلدان کشت شد و گلدان‌ها در شرایط مطلوب رشد در گلخانه قرار گرفتند. آبیاری گلدان‌ها بر اساس نیاز و معمولاً یک روز در میان و به صورت یکسان انجام گرفت. پس از سبز شدن علف‌های هرز در هر گلدان سه عدد گیاه حفظ شده و بقیه حذف گردیدند. دو ماه پس از کاشت اندازه‌گیری صفات انجام شد. برای این منظور علف‌های هرز از سطح خاک قطع شده و سپس با عمل شستشوی خاک گلدان ریشه‌ها با دقت خارج شدند. با استفاده از ترازوی دقیق وزن ریشه، ساقه و گیاه مربوط به هر تیمار اندازه‌گیری و ثبت شد. همچنین طول ریشه، ساقه و گیاه نیز با استفاده از خط کش انجام گرفت. به منظور انجام محاسبات آماری از نسخه نرم‌افزار 9.4



SAS استفاده گردید. همچنین مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد آماری انجام گرفت.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثرات اصلی علف‌هرز، نوع اندام زعفران و مقدار پودر بر تمامی صفات اندازه گیری شده در علف‌های هرز در سطح یک درصد آماری معنی‌دار شد. اثرات دو گانه علف هرز × اندام، علف هرز × مقدار پودر و اندام × مقدار پودر و همچنین اثر سه گانه علف هرز × اندام × مقدار پودر در سطح یک درصد آماری بر تمامی صفات معنی‌دار شد (جدول ۱). در ادامه به بررسی صفات می‌پردازیم

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد ارزیابی در علف‌های هرز مختلف تحت تاثیر مقادیر مختلف پودر اندام‌های زعفران

وزن گیاه	وزن ساقه	وزن ریشه	طول گیاه	طول ساقه	طول ریشه	درجه آزادی	
۷۸۰۰۶**	۳۱۲۱۸**	۱۳۵۸۴**	۵۵۳۵**	۳۱۴۶**	۵۰۳**	۳	علف هرز
۳۱۷۷۲**	۱۱۵۲۷**	۵۳۰۸**	۱۱۹۸**	۶۱۵**	۱۱۳**	۲	نوع اندام زعفران
۳۱۱۷۵**	۱۲۰۵۰**	۵۵۹۳**	۱۲۶۷**	۲۴۹**	۴۹۸**	۵	مقدار پودر زعفران
۷۰۹۱**	۳۰۲۷**	۱۲۸۵**	۲۶۴**	۹۴**	۵۸**	۶	علف هرز × اندام
۳۱۷۳**	۱۴۶۰**	۶۵۳**	۷۵**	۳۰**	۲۸**	۱۵	علف هرز × مقدار پودر
۳۳۶۰**	۱۲۴۳**	۵۷۲**	۹۸**	۶۷**	۱۶**	۱۰	اندام × مقدار پودر
۱۸۷۰**	۹۰۷**	۳۶۶**	۶۴**	۳۱**	۱۹**	۳۰	علف هرز × اندام × مقدار پودر
۴۳	۳۵	۲۲	۷	۲	۴	۲۱۶	خطای آزمایشی
۱۳/۲۱	۱۹/۲۳	۲۲/۶۹	۱۳/۸۵	۱۴/۳۷	۲۳/۵۰	-	ضریب تغییرات

** معنی‌دار در سطح ۱ درصد، * معنی‌دار در سطح ۵ درصد، NS: عدم معنی‌داری.

بحث

نتایج بررسی‌های اخیر از اثرات دگرآسیب بقایای گیاهی روی علف‌های هرز، چشم‌انداز نوینی برای تولید مواد طبیعی به منظور کنترل علف‌های هرز ارائه داده است (Verma and Rao, 2006). در همین راستا در این تحقیق اثر افزودن بقایای زعفران به خاک بر رشد چهار گونه علف هرز جوموشی، خاکشیر، سلمه تره و سوروف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که پودر زعفران دارای آثار دگرآسیبی بر رشد هر چهار نوع علف‌هرز می‌باشد. شاخص‌های رشدی شامل طول ریشه، طول ساقه و طول گیاه و همچنین وزن ریشه، وزن ساقه و وزن گیاه در هر چهار نوع علف هرز به طور معنی‌داری در اثر کاربرد پودر اندام‌های مختلف زعفران به طور معنی‌داری کاهش یافت. در مطالعات گذشته خاصیت آللوپاتی قوی از عصاره و پودر زعفران گزارش شده است. به عنوان مثال عباسی و همکاران (۲۰۰۷) با بررسی تاثیر عصاره آبی و الکلی زعفران بر جوانه زنی و رشد گندم نشان دادند که با کاربرد عصاره زعفران در این گیاه طول ریشه و ساقه کاشه و تعداد ریشه‌های فرعی آن افزایش می‌یابد. نتایج تحقیق راشد محصل و همکاران (۱۳۸۸) نشان داد که عصاره برگ و بنه زعفران بر رشد گیاه‌چه‌های علف‌های هرز تاج خروس و سلمه تره اثر منفی دارد و موجب کاهش ارتفاع، سطح برگ، وزن برگ، وزن ساقه و وزن تک بوته هر دو گونه علف هرز شد. تاثیر افزودن مقادیر مختلف پودر زعفران به خاک بر علف‌های هرز مختلف یکسان نبود و به طور کلی نتایج نشان داد که تاثیر آللوپاتیک (خصوصاً در مقادیر پایین و متوسط پودر اندام‌های مختلف) زعفران بر علف‌های هرز خاکشیر و سوروف بیشتر از علف‌های هرز سلمه تره و جوموشی بود. رشد علف‌های هرز تحت تاثیر افزودن مقادیر ۲ و ۵ گرم در کیلوگرم پودر زعفران به خاک یکسان نبوده و از یک الگوی کلی پیروی نمی‌کرد ولی در غلظت‌های بالا (۱۵ و ۲۰ گرم در کیلوگرم خاک) اثرات بازدارندگی از رشد در هر چهار گونه علف هرز مشاهده شد. به طور مشابه علیمرادی و همکاران (۲۰۰۸) طی تحقیقی با بررسی تاثیر عصاره برگ و بنه زعفران بر رشد علف‌های هرز گزارش کردند که با افزایش سطوح عصاره برگ و بنه زعفران

میزان رشد علف‌های هرز به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد. همچنین گزارش شده است که با افزایش بقایای برگ زعفران به محیط کشت طول ساقه سورگوم، و با افزایش بقایای بنه طول ریشه گندم کاهش یافت. در مقابل، اثرات افزایشی ناشی از اضافه کردن بقایای بنه و در مواردی برگ بر ویژگی‌های اندازه‌گیری شده در این آزمایش مشاهده شد (نوریان و همکاران، ۱۳۹۰). عباسی و جهانی (۲۰۰۷) با بررسی اثرات دگر آسیمی پیازهای زعفران روی جوانه زنی بذر محصولاتی مانند گندم، جو، ذرت، پنبه، سویا و کلزا گزارش کرد که عصاره زعفران بر پارامترهای جوانه زنی این گیاهان اثر منفی دارد. همچنین تاثیر نوع اندام بر کاهش پارامترهای جوانه زنی در بین دو گونه علف هرز یکسان نبود به طوری که در مورد علف هرز سلمه تره کاربرد عصاره ترکیب برگ و بنه سبب کاهش معنی‌دار صفات طول ریشه، ساقه و گیاهچه، درصد و سرعت جوانه زنی، شاخص بنیه بذر و تعداد بذر نرمال شد ولی در علف هرز سوروف تاثیر اندام بر بیشتر صفات معنی‌دار نشد. احتمال می‌رود به دلیل متفاوت بودن ماهیت ژنتیکی گیاهان مورد آزمایش، محل تاثیر مواد موجود در بافت‌های زعفران متفاوت بوده و حساسیت متفاوت این علف‌های هرز را موجب می‌شود. با وجود اینکه هر سه اندام به کار رفته تاثیر بازدارندگی از رشد علف‌های هرز داشت ولی به طور کلی نتایج نشان داد که پودر برگ تاثیر قوی‌تری نسبت به پودر بنه و پودر ترکیب برگ و بنه دارد. به طور مشابه اصغرپور و آرمین (۲۰۱۰) با بررسی اثرات آللوپاتیک زعفران بر رشد محصولات گوجه فرنگی و گندم نشان دادند که افزودن بقایای برگ و بنه زعفران به خاک موجب کاهش معنی‌دار رشد این محصولات می‌شود. آنها همچنین گزارش کردند که تاثیر آللوپاتیک اندام برگ قوی‌تر از اندام بنه بود که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. همچنین اقبالی و همکاران (۱۳۸۸) با بررسی اثر بازدارندگی زعفران بر صفات رشدی ماش و لوبیا دریافتند که بافت برگ و غده زعفران دارای آثار متضاد بر شاخص‌های رشدی این گیاهان بود. به طوری که بافت برگ زعفران موجب افزایش و بافت غده موجب کاهش در شاخص‌های اندازه‌گیری شده نسبت به شاهد شد. مکانیسم‌های مختلفی برای خاصیت آللوپاتی و بازدارندگی از رشد گیاهان مختلف از جمله زعفران گزارش شده است. ترکیبات آللوپاتیک رشد و نمو گیاهان را از طریق تداخل در فرآیندهای مهم فیزیولوژیک آنها، همچون تغییر ساختار دیواره سلولی و عمل غشا، جلوگیری از تقسیم سلولی و فعالیت برخی از آنزیم‌ها، تعادل هورمونی گیاهی، جذب عناصر غذایی، فتوسنتز، تنفس و تغییر ساختار DNA و RNA مختل می‌سازند (Singh, 2003). عطایی عظیمی و همکاران (۱۳۸۸) نشان دادند که عصاره آبی گل‌های زعفران در سلول‌های مریستم ریشه نخود، زیره سیاه، پیاز و جو اثرات ضد میتوزی دارند و از این طریق رشد این گیاهان را کاهش می‌دهد. طبق تحقیقات انجام شده اسیدهای فنولی موجود در عصاره زعفران موجب کاهش هدایت آبی و جذب مواد غذایی می‌شوند و همین امر ممکن است سبب کاهش رشد گیاه شود (Meyghani, 2003). همچنین Fernandez و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که ترکیبات گلیکوکانجوگیت جدا شده از بنه‌های زعفران زراعی می‌توانند از رشد ریشه‌های توتون و آرابیدوپسیس ممانعت به عمل آورند و کاهش رشد گیاهان در اثر زعفران را به وجود این مواد نسبت دادند. از طرف دیگر طیف وسیعی از مواد آللوشیمیایی قادرند با تغییر در مقدار کلروفیل در فرآیند فتوسنتز گیاهان تحت تیمار اثر بگذارند. در اکثر گزارش‌های مربوط به دگر آسیمی، کاهش رشد با کاهش محتوای کلروفیل همراه است که ممکن است نسبت به خسارت‌های دیگر سلولی ناشی از عملکرد مواد آللوشیمیایی یک اثر ثانویه باشد (Kavitha et al., 2012). به نظر می‌رسد که مکانیسم واحدی سبب کاهش رشد گیاهان در اثر پدیده آللوپاتی نمی‌شود، بلکه برآیند عوامل متعددی چون اختلال در جذب یون‌های معدنی، کاهش سنتز و یا تخریب کلروفیل، کاهش تقسیم میتوز، کاهش فعالیت آنزیمی، تغییر در میزان هورمون‌ها و... در این پدیده دخیل می‌باشد.

منابع مورد استفاده:

- [۱] اقبالی، ش.، راشد محصل، م.ح.، نصیری محلاتی، م.، کازرونی منفرد، ا. ۱۳۸۷. اثر آللوپاتیک بقایای اندام‌های هوایی و کورم زعفران بر رشد گندم، چاودار، ماش و لوبیا. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، ۶: ۲۲۷-۲۳۴.
- [۲] آگاه، ف.، خیاط مقدم، م.، صدر آبادی حقیقی، ر. ۱۳۹۳. بررسی دگر آسیمی زعفران زراعی روی شاخص‌های جوانه زنی بذر زیره سبز، رازیانه و زنیان. نشریه تحقیقات بذر، ۴(۱): ۵۲-۶۵.
- [۳] حسنی، م.، ر.، خلیج زاده، س. ۱۳۹۰. بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره اندام‌های هوایی زعفران بر جوانه زنی و رشد گیاه-چه کاسنی. هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۱۴-۱۷ شهریور ماه ۱۳۹۰. دانشگاه صنعتی اصفهان.



- [۴] راشد محصل، م. ح.، قرخلو، ج.، راستگو، م. ۱۳۸۸. اثرات آللوپاتیک عصاره بنه و برگ زعفران بر رشد گیاهچه تاج خروس و سلمه تره. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، ۷ (۱): ۵۳-۶۲.
- [۵] عسگرپور، ر.، خواجه حسینی، م.، خرم دل، س. ۱۳۹۴. اثر غلظت‌های عصاره آبی اندام‌های زعفران بر خصوصیات جوانه زنی و رشد اولیه سه گونه علف هرز. نشریه پژوهش‌های زعفران، ۱: ۸۱-۹۶.
- [۶] عطایی عظیمی، ع.، دلتواز هاشملویان، ب.، نصیری سمنانی، ش. ۱۳۸۸. بررسی اثر عصاره آبی گل‌های زعفران بر روی میزان فعالیت سلول‌های مریستم ریشه نخود، زیره سیاه، پیاز و جو. فصلنامه علوم زیستی دانشگاه آزاد واحد زنجان، ۳ (۱): ۲۹-۳۵.
- (۷) نوریان، ن.، هادی زاده، م. ح.، باقرزاده چارجویی، ع. ۱۳۹۰. بررسی اثر دگر آسیدی برگ و بنه زعفران بر روی چند گیاه زراعی و علف هرز. ششمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان. ۱۱ تا ۱۲ اسفند ۱۳۹۰.
- [8] Agah, F., Khayat-Moghaddam, M., sadr abadi haghigi, r. 2014. Survey indices allelopathic effect on germination of saffron, cumin, fennel and Ajowan. *Seed Research*, 4 (1): 52-65.
- [9] Eghbali, n., Rashid moasel, MH, Nasir mahalati, m., kazeroni monfared, a. 2008. The remains of aboveground and saffron corm allelopathic effect on the growth of wheat, rye, vetch and beans. *Iranian Journal of Crop preceding studies*, 6: 227-234.
- [10] Rashid moasel, d. H., Gharakhlou, c., rastgo, d. 2009. allelopathic effects on seedling growth and weed amaranth. *Iranian Journal of Crop preceding studies*, 7: 51-61.
- [11] Asgarpour, g., Khajeh Hosseini, M., Khorramdel, SA. 2015. The effect of concentrations of aqueous extracts on germination and early growth of organs saffron three weeds. *Journal of preceding studies saffron*, 1: 81-96.
- [12] nourian, n., hadizadeh, d. H., BAGHERZADEH charchoi, AS. 2011. Effects of allelopathy of leaves and corms on several crops and weeds. *New ideas Sixth National Conference on Agriculture, Islamic Azad University*. 11 to 12 Esfand 2011.
- [13] azae azimi, AS., delnavazHashmloyan, b., Nasiri Semnan, n. 2009. The effect of aqueous extract of saffron flowers on the activity of root meristem cells peas, cumin, onions and barley. *Journal of Biological Sciences, Islamic Azad University of Zanjan*, 3 (1): 29-35.
- [14] Hasani, d. R., Khalajzadeh, SA. 2011. allelopathic effects on germination and seedling growth organs saffron chicory. *Iranian Horticultural Science Congress*, 14-17 September 2011. Isfahan University
- [15] Abbasi- Alikamar, R., Eskandari, M., Tatari, m., 2007. The effect of water extract of saffron petals on germination and seedling growth of Wheat (Cultivar: azar 2). *Second International Symposium on Saffron Biology and Technology*, Mashhad. Iran.
- [16] Abbasi, F., Jahani, M., 2007. Allelopathic effects of saffron corms on seed germination of several important crops. *Acta Hort.* 739, 269-274.
- [17] Abbasi-Alikamar, R., Eskandari, M., Tatari, M., Ahmadi, M.M., 2007. The effect of water extract of saffron's petals on germination and seedling growth of wheat (cultivar: Azar II). *Acta Hort.* 739, 209-214.
- [18] Alimoradi, L., Azizi, G., Jahani, M., Siahmarguee, A., Keshavarzi, A., 2008. Allelopathy as an alternative method for weed control in saffron fields: a suitable approach to sustainable agriculture. *Tropentag Conference "Competition for Resources in a Changing World: New Drive for Rural Development"*. Stuttgart-Hohenheim, Germany. Tropentag, October 7-9, 2008.
- [19] Asghrpour, M.R., Armin, M. 2010. Allelopathic Potential of Saffron on Following Crop in Rotation. *International Journal of Applied Agricultural Research*, 5 (3) 401- 409.
- [20] Fallahi, H. R., Paravar, A., Behdani, M. A., Aghavani, M., Fallahi, M. J. 2014. Effect of saffron corm and leaf extract on early growth of some plants to germination using them as associated crop. *Notuale Scientica Biologica*, 6(3): 282-287.
- [21] Fallahi, H. R., Paravar, A., Behdani, M. A., Aghavani, M., Fallahi, M. J. 2014. Effect of saffron corm and leaf extract on early growth of some plants to germination using them as associated crop. *Notuale Scientica Biologica*, 6(3): 282-287.
- [22] Fernandez, J.A., Escribano, J., Piqueras, A., Medina, J., 2000. A glycoconjugate from corms of saffron plant (*crocuse sativus* L.) inhibits root growth and affects in vitro cell viability. *J. Expe. Bot.* 51:731-737.
- [23] Golmohammadi, F. 2014. Saffron and its farming, economic importance, export, medicinal characteristics and various uses in south Khorasan province- east of Iran. *Intl J Farm & Alli Sci.* Vol., 3 (5): 566-596.
- [24] Golmohammadi, F. 2014. Saffron and its farming, economic importance, export, medicinal characteristics and various uses in south Khorasan province- east of Iran. *Intl J Farm & Alli Sci.* Vol., 3 (5): 566-596.
- [25] Hensley, J.R. and C.J. Counselman (1979). Allelopathic interaction between triazine resistant and susceptible strains of redroot pigweed. *Weed sci. soc. Am.abstr.*, 19:110.
- [26] Kadiolu, I., Yanar, Y. 2004. Allelopathic effect of plant extracts against seed germination of some weeds. *Asian Journal of Plant Sciences* 3(4): 472-475.
- [27] Kavitha D, Prabhakaran J, Arumugam K. Allelopathic influence of *Vitex negundo* L. on germination and growth of Green gram (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) and Blackgram (*Vigna mungo* (L.) Hepper). *International Journal of Ayurvedic and Herbal Medicine*, 2012; 2 (1):163:170.



- [28] Kruidhof, H.M., Bastiaans, L. and Kropf, M.J., (2009). Cover crop residue management for optimizing weed control. *Plant Soil*, 318: 169-184.
- [29] Meyghani, F. 2003. Allelopathy from concept to application. Incident Beam Press. P 41-107.
- [30] Sanyal, D., Bhowmik, P.C., Anderson, R.L. and Shrestha, A., (2008). Revisiting the perspective and progress of integrated weed management. *Weed Science*, 56: 161-167.
- [31] Singh, H. P., D. R. Batish, and R. K. Kohli. 2003. Allelopathic interactions and allelochemicals: new possibilities for sustainable weed management. *Critical Reviews in Plant Sciences*. 22(3&4): 239-311.
- [32] Verma, M. and Rao, P.: Allelopathic effect of four weed species extracts on germination, growth and protein in different varieties of *Glycine max* (L.) Merrill. *Journal Environmental Biology*, 27(3): 571-577, 2006.

Review the Allopathic Effect of Leaf, Root and a Combination of Leaf and Root on the Growth Parameters in the *Hordeum Murinum*, *Descurainia Sophia*, *Chenopodium Album* and *Echinochloa Crusgalli* Weeds

Seyed Alireza Mousavi¹, Hasan Feizi^{1*}, Ahmad Ahmadian¹, Ebrahim Eazdi Darbandi²

¹Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, University of Torbat Heidarie, Torbat Heidarie

²Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Ferdosi University of Mashhad, Mashhad, Iran

hasanfeizi@yahoo.com

Abstract:

In this study the effect of adding different values (0, 2, 5, 10, 15 and 20 grams per kg of soil) of leaf, root and a combination of leaf and root powder of saffron to the soil were investigated on the growth indexes of *Hordeum murinum*, *Descurainia Sophia*, *Chenopodium album* and *Echinochloa crusgalli* weeds. The experiment has done as factorial in a randomized complete block design with four replications in the agricultural faculty of Torbat Haydarih University. Results indicated that the saffron powder have the allopathic effects on the growth of each weed grass. By increasing the value of powder all growth indexes reduced significantly, such that has obtained the minimum root, stem and plant length and also the weight of stem, root and plant was obtained in the application of 20 mg in the kg of saffron. The minimum length of the plant with average of 11.81, 4.80 and 14.89 ml was obtained in the treatment of 20gr in the kg of leaf powder, for *Hordeum murinum*, *Descurainia Sophia* and *Chenopodium album*. Also the lowest weight of plant in these weeds with averages 10.9, 1.48, 24.05 and 5.22 respectively in the treatments of 20gr root, 20 gr leaf and root, 20gr root and 20 gr leaf and root has seen. Although all three used organs prevented the growth of weeds but the application of leaf powder had more powerful effects than the application of root powder and leaf and root powder. in the low values of used powder the sensitivity of weeds were different but in the values of 15 and 20 gr in kg of powder the inhibitory effects of growth was observed in all four weed. Generally the results indicated that remaining remnants of leaves and saffron corm can significantly reduce the growth of weeds.

Keywords: Inhibitory, corm, leaf, growth parameters, saffron remnants