

اثر دگرآسیبی ژنوتیپ‌های مختلف زعفران *Crocus sativus* بر علف هرز پیچک صحرائی *Convolvulus arvensis*

مهديه مالکی خضربلو^۱، محمد حسین اهتمام^{۱*}، حسن کریم مجنی^۱ و حسین زینلی بادی^۲

^۱ اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت و اصلاح نباتات

^۲ اصفهان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، مرکز شهید فزوه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۹۴/۷/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۲

چکیده

به منظور بررسی اثر دگرآسیبی ژنوتیپ‌های مختلف زعفران بر روی صفات علف هرز پیچک صحرائی، آزمایشی در سالهای ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ در آزمایشگاه گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی انجام گردید. فاکتورها شامل ۲۰ ژنوتیپ زعفران (همدان، نیشابور ۱، نیشابور ۲، نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزوار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، چای‌باق خراسان، تربت‌جام، کاشان، گناباد، تربت‌حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز، اصفهان، کاشمر) و ۷ غلظت عصاره آبی زعفران (۰، ۳، ۶، ۱۲/۵، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد) بود. صفات مورد بررسی شامل طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن تر ریشه‌چه، وزن تر ساقه‌چه، وزن خشک ساقه‌چه، درصد و سرعت جوانه‌زنی بذر بودند. پیچک صحرائی به‌عنوان علف هرز هدف مورد بررسی قرار گرفت. طبق نتایج به‌دست آمده اثر ژنوتیپ، غلظت و اثر متقابل آن‌دو بر روی تمام صفات بررسی شده در این علف هرز در سطح یک درصد معنی‌دار بود. ژنوتیپ‌های مورد بررسی تأثیر متفاوتی بر روی صفات پیچک صحرائی داشتند. به این صورت که بیشترین اثر بازدارندگی مربوط به ژنوتیپ خاف و نیشابور ۳ و کمترین اثر بازدارندگی مربوط به ژنوتیپ‌های کاشان، تربت‌جام و گناباد بود. همچنین عصاره‌ها باعث کاهش تمام صفات شد، اما میزان تأثیر آن متفاوت بود. به‌نحوی که با افزایش غلظت عصاره اثر بازدارندگی بیشتر شد و بیشترین اثر بازدارندگی در غلظت ۱۰۰ درصد و کمترین بازدارندگی در غلظت ۳ درصد عصاره مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: دگرآسیبی، عصاره آبی، ژنوتیپ زعفران، بازدارندگی رشد، پیچک صحرائی

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۳۱۳۳۹۱۳۴۲۷، پست الکترونیکی: hehtemam@cc.iut.ac.ir

مقدمه

داشتن تعداد زیادی جوانه می‌تواند ساقه‌های جدیدی ایجاد کند (۱۳). گزارش شده است که رشد گونه‌ها تحت تداخل با این علف هرز تا ۸۵ درصد کاهش می‌یابد (۹). تحقیقات بر روی تداخل پیچک با ۱۰۰ گونه زراعی نشان داد که حضور پیچک صحرائی به‌طور گسترده بر جوانه زنی و رشد این گیاهان اثر گذاشت. توقف جوانه زنی بذرها از صفر تا ۶۵ درصد در مقایسه با شاهد در گونه‌های مختلف متفاوت بود. تعداد علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش‌ها به طور وسیعی در حال افزایش می‌باشد، این مسئله علاقه‌ای

تحت شرایط مزرعه‌ای هجوم علف‌های هرز یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد گیاهان زراعی می‌باشد که بخشی از این کاهش به وسیله خصوصیات دگرآسیبی علف‌های هرز ایجاد می‌شود (۱). پیچک صحرائی یکی از ده علف هرز مشکل ساز دنیا محسوب می‌شود و از علف‌های هرز مهم ایران می‌باشد، که به دلیل دائمی و بومی بودن در مزارع، باغ‌ها و محصولات تابستانه گسترش فراوان دارد. استقرار و گسترش این علف هرز به علت تولید بذر فراوان و سیستم ریشه‌ای وسیعی است که با

تاکنون تلاش جدی انجام نشده است. شواهد تجربی بسیاری در مورد اثرات دگرآسیبی زعفران بر خودش (Autpathy) وجود دارد. به عقیده برخی کشاورزان قائنات در زمینی که قبلاً زعفران کشت شده نمی‌توان دوباره بلافاصله زعفران کشت نمود و حداقل دو برابر مدتی که زعفران در زمین بوده برای کاشت مجدد آن باید فاصله انداخت (۲). در اسپانیا در زمین‌هایی که قبلاً تحت کشت زعفران بودند و مجدداً کشت آن گیاه مورد نظر باشد با توجه به شرایط خاک، ۲-۱ سال فرصت مجدد به زمین می‌دهند که فاصله زمانی برای مزارع فاریاب ۱ سال و برای مزارع دیم ۲ سال می‌باشد (۳). در کشمیر مزارعی را که قبلاً زعفران در آن کشت شده باشد یکسال آیش گذاشته و در سال دوم گندم یا خردل می‌کارند و بعد زعفران را کشت می‌کنند (۳). شایان ذکر است در زمینه مبارزه با علف‌های هرز با استفاده از خواص دگرآسیبی زعفران در جهت تولید علف‌کش‌های زیستی با درک پتانسیل دگرآسیبی این گیاه زراعی می‌توان راهکار سودمند و جدیدی ارائه داد. شناسایی ژنوتیپ‌هایی از زعفران با بیشترین تأثیر در مهار جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز گامی مثبت و ارزشمند در الگوی تناوبی گیاهان زراعی به منظور کنترل علف‌های هرز و نیز تولید پایدار محصولات کشاورزی پر ارزش مانند زعفران می‌باشد.

مواد و روشها

این تحقیق در سال ۹۱-۹۲ در آزمایشگاه گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان انجام شد. آزمایش در ۲ مرحله، شامل: ۱- جمع‌آوری، تهیه پودر و عصاره از برگ ژنوتیپ‌های زعفران و ۲- آزمون جوانه زنی انجام شد. بررسی‌های جوانه زنی به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل ۲۰ نوع ژنوتیپ زعفران (که از نقاط مختلف ایران جمع‌آوری شدند و همزمان در مزرعه زعفران مرکز تحقیقات فزوه اصفهان

فزاینده در جهت شناسایی شیوه‌های کاهش خطر ایجاد مقاومت به علف‌کش‌ها در علف‌های هرز ایجاد کرده است (۱۶). بخشی از این شیوه‌ها به وسیله ویژگی‌های دگرآسیبی گیاهان ایجاد می‌شود، به طوری که می‌توان از پتانسیل دگرآسیبی گیاهان برای یافتن علف‌کش‌های طبیعی استفاده کرد. این ترکیبات نسبت به علف‌کش‌های مصنوعی موجود اختصاصی‌تر عمل کرده و عوارض نامطلوب زیست محیطی کمتری ایجاد می‌کنند (۱۸). زعفران گران-بهارترین گیاه زراعی موجود در روی کره زمین است و از گیاهان بومی ایران می‌باشد که به صورت پراکنده در اکثر نقاط ایران کشت می‌شود. زعفران گیاهی مهم با ارزش اقتصادی فراوان برای ایران می‌باشد. با مروری بر عملکرد زعفران به عنوان گیاه بومی ایران در سه دهه اخیر پی خواهیم برد که با توجه به اینکه بالغ بر ۸۴ درصد سطح زیر کشت زعفران دنیا به ایران تعلق دارد، مسئولان و متخصصان دخیل در امر تولید این گیاه سهل‌انگاری‌های فراوانی داشته‌اند. از مشکلات اساسی و مهم زارعان زعفران کار وجود علف‌های هرز در مزارع می‌باشد که سالیانه مبلغ هنگفتی صرف دفع مکانیکی آنها می‌شود (۷). این احتمال می‌رود که زعفران به‌عنوان یک گیاه دارویی حاوی متابولیت‌های ثانویه در کاهش رشد علف‌های هرز از طریق دگرآسیبی مؤثر باشد. اثر دگر آسیبی بقایای اندام‌های هوایی و کورم زعفران بر رشد گندم، چاودار، ماش و لوبیا بررسی شده است که نتایج نشان داد با افزایش مقدار بافت‌های اندام‌های هوایی زعفران اضافه شده به خاک نسبت به شاهد درصد کلروفیل، ارتفاع، سطح برگ، بیوماس اندام‌های هوایی و ریشه افزایش یافت اما با افزایش مقدار بافت کورم زعفران اضافه شده به خاک، نسبت به شاهد همه صفات کاهش یافتند. گیاهان تابستانه ماش و لوبیا در مقایسه با گیاهان زمستانه گندم و چاودار کمتر تحت تأثیر تنش مواد موجود در بافت‌های زعفران قرار گرفتند (۱). با وجود این در زمینه استفاده از دگرآسیبی زعفران و به‌ویژه اثر آللوپاتی ژنوتیپ‌های مختلف آن بر روی علف‌های هرز

را صاف کرده و محلول بدست آمده، با دور ۳۰۰۰ و به مدت ۲۰ دقیقه سانتریفیوژ گردید. ناخالصی‌های ته‌نشین شده در فالكون‌ها از محلول جدا شدند (۱۴). از عصاره‌های حاصل، غلظت‌هایی در هفت سطح ۰، ۳، ۶، ۱۲/۵، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد تهیه شد (غلظت صفر به عنوان شاهد در نظر گرفته شد). بذره‌های پیچک به دلیل داشتن پوسته غیر قابل نفوذ قادرند تا ۲۰ سال و حتی در شرایط آزمایشگاهی تا ۵۰ سال به حالت خواب بمانند و قوه نامیه خود را حفظ کنند (۱۶) به منظور برطرف کردن خواب، بذرها به مدت ۵، ۱۵، ۲۵، ۳۰، ۴۵، ۵۰ و ۶۰ دقیقه در اسید سولفوریک خالص (۹۹ درصد) قرار داده شدند. سپس به مدت نیم ساعت در داخل آب قرار داده شدند تا اثر اسید از روی بذرها پاک شود و بعد از چند مرحله شست و شو بذرها خشک شده و تا موقع کشت در دمای معمولی اتاق و محیط خشک نگه داری شدند. در تیمار ۶۰ دقیقه اسید سولفوریک، ۱۰۰ درصد جوانه زنی بذره‌های پیچک در آب مقطر مشاهده شد و هیچ گونه آسیبی به بذرها وارد نشد، بنابراین از این تیمار برای برطرف کردن خواب بذرها استفاده شد.

بررسی آزمایشگاهی: آزمایش جوانه زنی براساس مقررات ISTA داخل ژرمیناتور اجرا شد. در داخل هر پتری ۵۰ عدد بذر قرار گرفت. سطوح مختلف عصاره‌های زعفران و آب مقطر ضد عفونی شده به عنوان شاهد در محیط پتری دیش‌ها مورد استفاده قرار گرفتند. جوانه زنی براساس خروج ریشه‌چه حداقل به میزان ۲ میلی‌متر تعریف گردید. آزمایش به مدت ۱۰ روز ادامه داشت. برای تعیین اثر سطوح عصاره ژنوتیپ‌های مختلف زعفران بر جوانه زنی پیچک صحرایی، پارامترهای درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، روند تغییرات وزن خشک و تر گیاه‌چه و روند تغییرات طول ساقه‌چه و ریشه‌چه ارزیابی شد (۱۵). به منظور محاسبه درصد کاهش یا افزایش صفات اندازه‌گیری شده گیاهچه‌ها در مقایسه با شاهد در آزمایش زیست‌سنجی از فرمول صفحه بعد استفاده شد.

کشت شد و برداشت اندام‌های هوایی نیز همزمان انجام شد) و هفت سطح غلظت عصاره زعفران بود. از آنجا که پیچک صحرایی یکی از مخرب‌ترین علف‌های هرز این زراعت می‌باشد، به عنوان گیاه هدف در این آزمایش انتخاب گردید. برای تهیه عصاره، از اندام‌های هوایی زعفران که همزمان کشت شده و برگ‌های زعفران که همه در یک مرحله رشدی بودند، ۲۰ ژنوتیپ زعفران مطابق جدول ۱ جمع‌آوری شد.

جدول ۱- لیست ژنوتیپ‌های زعفران مورد بررسی در این آزمایش

ژنوتیپ	محل جمع‌آوری
همدان	همدان
نیشابور ۱	میان جلگه
نیشابور ۲	روستای زیرجان
نیشابور ۳	روستای خوجان
نیشابور ۴	روستای قوبید
سبزوار	سبزوار
مشهد ۱	فیض آباد
مشهد ۲	فیض آباد
نطنز	نطنز
خاف	خاف
خراسان	چای باق
ترت جام	ترت جام
کاشان	مشهداردهال
گناباد	گناباد
ترت حیدریه	ترت حیدریه
بیرجند	مهویه
یزد	مهاباد
شیراز	استهبان
اصفهان	اصفهان
کاشمر	کاشمر

اندام‌های هوایی زعفران پس از برداشت در هوای آزاد خشک شدند، برای تهیه عصاره ۱۰۰ گرم از ماده خشک را پودرکرده داخل بالن ریخته و با آب مقطر به حجم ۱ لیتر رسانده شد، محلول حاصل به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق نگهداری گردید. سپس با استفاده از پارچه صافی آن

$$\text{صفت مورد نظر در تیمار - صفت مورد نظر در شاهد} \\ \text{درصد بازدارندگی} = \frac{\text{صفت مورد نظر در شاهد}}{\text{صفت مورد نظر در تیمار - صفت مورد نظر در شاهد}}$$

همچنین برای محاسبه درصد و سرعت جوانه زنی از فرمولهای زیر استفاده گردید.

$$\text{درصد جوانه زنی} = \frac{\text{تعداد بذر جوانه زده}}{\text{کل بذر ها}} \times 100$$

$$\text{سرعت جوانه زنی} = \frac{\text{تعداد بذر جوانه زده در روز اول}}{\text{روز شمارش اول}} + \dots + \frac{\text{تعداد بذر جوانه زده در روز آخر}}{\text{روز شمارش آخر}}$$

شد (۵۹/۰۶-). در غلظت های ۶ و ۱۲/۵ نیز اثر تحریک کنندگی مشاهده شد.

در صفت طول ساقه چه بیشتر ژنوتیپ ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آنها ژنوتیپ های نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزوار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، خراسان، تربت جام، کاشان، گناباد، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز و اصفهان در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با هم ندارند). ژنوتیپ ها در غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ سبزوار و غلظت ۳ درصد بیشترین تحریک رشدی مشاهده شد (۳۲/۳۳-). در غلظت ۶ درصد نیز اثر تحریک کنندگی مشاهده شد.

وزن تر ریشه چه و ساقه چه: نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان داد که اثر ژنوتیپ و غلظت عصاره بر وزن تر ریشه چه و ساقه چه در سطح آماری یک درصد معنی دار بود. همچنین اثر متقابل این دو فاکتور بر صفات مورد بررسی معنی دار شد.

در بررسی اثرات متقابل بازدارندگی ژنوتیپ و افزایش غلظت عصاره در گیاه پیچک صحرائی، واکنش وزن تر ریشه چه و ساقه چه کاهش بود اما با شدت های متفاوت و شیب های مختلف به طوری که در صفت وزن تر ریشه چه بیشتر ژنوتیپ ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آنها ژنوتیپ های نیشابور ۳،

تجزیه واریانس داده‌ها به وسیله نرم افزار آماری SAS و میانگین تیمارها بر مبنای LSD محاسبه گردید. به منظور گروه بندی ژنوتیپ‌ها تجزیه خوشه ای با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

طول ساقه چه و ریشه چه: نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان داد که اثر ژنوتیپ و غلظت عصاره بر طول ساقه چه و ریشه چه در سطح آماری یک درصد معنی دار بود. همچنین اثر متقابل این دو فاکتور بر صفات مورد بررسی معنی دار شد.

در بررسی اثرات متقابل بازدارندگی ژنوتیپ و افزایش غلظت عصاره در گیاه پیچک صحرائی، واکنش طول ریشه چه و ساقه چه کاهش بود. اما با شدت های متفاوت و شیب های مختلف به طوری که در صفت طول ریشه چه تمام ژنوتیپ ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آنها ژنوتیپ های نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزوار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، خراسان، تربت جام، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز و اصفهان در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ ها از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با هم ندارند). ژنوتیپ ها در غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ همدان و غلظت ۳ درصد بیشترین تحریک رشدی مشاهده

غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ مشهد ۱ و غلظت ۳ درصد بیشترین تحریک رشدی مشاهده شد (۹/۲۰-). در غلظت‌های ۶ و ۱۲/۵ نیز اثر تحریک‌کنندگی مشاهده شد.

نیشابور ۴، سبزوار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، خراسان، تربت جام، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز و اصفهان در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ‌گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ‌ها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند). بیشتر ژنوتیپ‌ها در

جدول ۲- خلاصه جدول تجزیه واریانس و اثرات متقابل غلظت عصاره و ژنوتیپ‌های زعفران

Source منابع تغییرات	df	سرعت جوانه‌زنی Germination velocity	درصد جوانه‌زنی %Germination	Mean Square		طول ساقه‌چه Shoot lenght	طول ریشه‌چه Root lenght
				وزن خشک ساقه‌چه Shoot dry weight	وزن تر ساقه‌چه Shoot fresh weight		
Genotyp (G)	19	1493/98**	548/74**	862/00**	902/34**	892/10**	319/78**
Concentration (C)	6	78275/24**	62239/52**	98748/54**	85570/13**	62476/49**	90960/06**
G×C	114	394/81**	401/46**	846/81**	473/45**	619/65**	301/53**
Error	280	9/95	49/15	20/80	4/86	9/35	26/78
C.V (%)		12/13	28/31	18/44	7/90	13/11	16/25

** و * : به ترتیب در سطح ۵٪ و ۱٪ معنی‌دار می‌باشد. NS: در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ معنی‌دار نمی‌باشد.

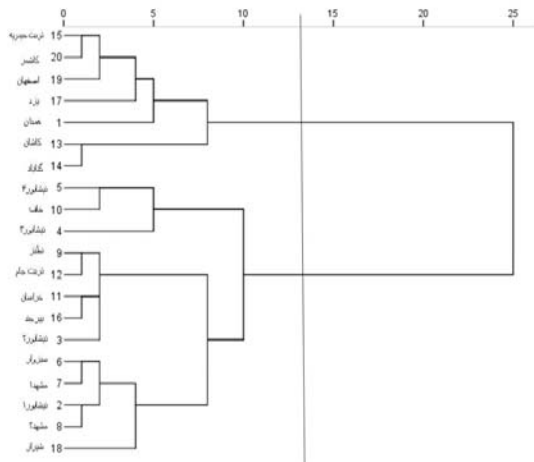
خشک ساقه‌چه کاهشی بود اما با شدت‌های متفاوت و شیب‌های مختلف به طوری که در صفت وزن خشک ساقه‌چه بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آنها ژنوتیپ‌های نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزوار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، خراسان، تربت جام، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز و اصفهان در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ‌گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ‌ها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند). بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ کاشان و غلظت ۳ درصد تحریک رشدی مشاهده شد (۲۴/۱۰-). در غلظت‌های ۶، ۱۲/۵، ۲۵ و ۵۰ نیز اثر تحریک‌کنندگی مشاهده شد.

در صفت وزن تر ساقه‌چه بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آن‌ها ژنوتیپ‌های نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزوار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، خراسان، تربت جام، کاشان، گناباد، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز، اصفهان و کاشمر در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ‌گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ‌ها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند). بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ کاشان و غلظت ۳ درصد بیشترین تحریک رشدی مشاهده شد (۳۷/۹۰-). در غلظت‌های ۶ و ۱۲/۵ نیز اثر تحریک‌کنندگی مشاهده شد.

وزن خشک ساقه‌چه: نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان داد که اثر ژنوتیپ و غلظت عصاره بر وزن خشک ساقه‌چه در سطح آماری یک درصد معنی‌دار بود. همچنین اثر متقابل این دو فاکتور بر صفت مورد بررسی معنی‌دار شد.

در بررسی اثرات متقابل بازدارندگی ژنوتیپ و افزایش غلظت عصاره در گیاه پیچک صحرایی، واکنش وزن

درصد و سرعت جوانه‌زنی: نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان داد که اثر ژنوتیپ و غلظت عصاره بر درصد و سرعت جوانه‌زنی در سطح آماری یک درصد معنی‌دار بود. همچنین اثر متقابل این دو فاکتور بر صفات مورد بررسی معنی‌دار شد.



شکل ۱- گروه‌بندی ژنوتیپ‌های زعفران از لحاظ تأثیر دگرآسیبی عصاره حاصل از زعفران روی علف هرز پیچک صحرائی

دسته دوم ژنوتیپ‌هایی هستند که اثر بازدارندگی نسبتاً پایینی روی شاخص‌های اندازه‌گیری شده بر پیچک صحرائی داشتند، این دسته شامل ژنوتیپ‌های تربت حیدریه، کاشمر، اصفهان، یزد، همدان، کاشان و گناباد بود (این نتایج با نتایج آزمون LSD مطابقت داشت).

بحث

ژنوتیپ‌های مورد بررسی در این تحقیق اثر بازدارندگی متفاوتی بر روی صفات مورد نظر داشتند، به طوری که اثر بازدارندگی برخی از ژنوتیپ‌ها بیشتر و برخی کمتر بود. در واقع تمام ژنوتیپ‌ها باعث کاهش این صفات در علف هرز پیچک صحرائی شدند، ولی میزان اثرگذاری آنها متفاوت بود (جدول ۳). ژنوتیپ‌های خاف (در صفات طول ریشه‌چه، وزن تر ساقه‌چه و درصد جوانه‌زنی) و نیشابور ۳ (در صفات طول ساقه‌چه، وزن تر ریشه‌چه، درصد جوانه‌زنی و سرعت جوانه‌زنی) بیشترین اثر بازدارندگی را داشتند و ژنوتیپ‌های کاشان (در صفات طول ساقه‌چه، وزن تر و خشک ساقه‌چه و درصد جوانه‌زنی) و گناباد (در صفت وزن خشک ساقه‌چه) کمترین اثر بازدارندگی را در صفات مذکور نشان دادند.

در بررسی اثرات متقابل بازدارندگی ژنوتیپ و افزایش غلظت عصاره در گیاه پیچک صحرائی، واکنش درصد و سرعت جوانه زنی کاهش‌ی بود اما با شدت‌های متفاوت و شیب‌های مختلف به طوری که در صفت درصد جوانه زنی بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آنها ژنوتیپ‌های نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزووار، مشهد ۱، مشهد ۲، نطنز، خاف، خراسان، تربت جام، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز و اصفهان در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ‌گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ‌ها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند). بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ شیراز و غلظت ۳ درصد تحریک رشدی مشاهده شد (۵۳/-). در صفت سرعت جوانه زنی بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین بازدارندگی را داشتند و از بین آنها ژنوتیپ‌های نیشابور ۳، نیشابور ۴، سبزووار، مشهد ۱، مشهد ۲، خاف، خراسان، تربت جام، تربت حیدریه، بیرجند، یزد، شیراز و اصفهان در غلظت ۱۰۰، ۱۰۰ درصد بازدارندگی داشتند و هیچ‌گونه جوانه زنی مشاهده نشد (این ژنوتیپ‌ها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند). بیشتر ژنوتیپ‌ها در غلظت ۳ درصد کمترین بازدارندگی را داشتند و در اثر متقابل ژنوتیپ یزد و غلظت ۳ درصد تحریک رشدی مشاهده شد (۸۳/۳۴-). در غلظت‌های ۶ و ۱۲/۵ نیز اثر تحریک‌کنندگی مشاهده شد.

بر اساس تجزیه خوشه‌ای (شکل ۱)، به طور کلی ژنوتیپ‌های زعفران از لحاظ تأثیر عصاره بر علف هرز پیچک صحرائی به دو دسته گروه بندی شدند. دسته اول ژنوتیپ‌هایی بودند که اثر بازدارندگی نسبتاً بالایی بر پیچک صحرائی گذاشتند، این دسته شامل ژنوتیپ‌های نیشابور ۴، خاف، نیشابور ۳، نطنز، تربت جام، خراسان، بیرجند، نیشابور ۲، سبزووار، مشهد ۱، نیشابور ۱، مشهد ۲، شیراز، بود.

جدول ۳- مقایسه میانگین درصد بازدارندگی صفات مختلف تحت تأثیر تیمار ژنوتیپ

ژنوتیپ Genotype	سرعت جوانه‌زنی (%) Germination velocity	درصد جوانه‌زنی (%) %Germination	وزن خشک ساقه‌چه (%) Shoot dry weight	وزن تر ساقه‌چه (%) Root fresh weight	وزن تر ریشه‌چه (%) Root fresh weight	طول ساقه‌چه (%) Shoot length	طول ریشه‌چه (%) Root length
همدان	31/64 ^d	21/49 ^g	3/05 ^{fg}	24/97 ^{fg}	28/31 ^c	30/28 ^{gh}	13/09 ⁱ
نیشابور ۱	26/29 ^{ef}	24/09 ^{defg}	6/33 ^{de}	32/75 ^d	27/94 ^c	28/91 ^{ghi}	28/10 ^{gh}
نیشابور ۲	35/75 ^b	30/84 ^{ab}	3/51 ^f	24/21 ^{gh}	10/83 ^k	33/71 ^{cde}	33/74 ^{ef}
نیشابور ۳	38/24 ^a	32/58 ^a	7/08 ^{cd}	36/99 ^b	33/99 ^a	39/05 ^a	39/46 ^{bc}
نیشابور ۴	31/06 ^d	25/84 ^{def}	17/71 ^{ab}	28/80 ^e	17/75 ^{hi}	35/66 ^{bcd}	41/48 ^b
سبزوار	32/32 ^{cd}	29/71 ^{abc}	6/63 ^{de}	32/10 ^d	32/48 ^a	31/40 ^{efg}	37/46 ^{de}
مشهد ۱	27/99 ^e	23/81 ^{efg}	3/43 ^f	33/97 ^c	32/22 ^{ab}	32/52 ^{def}	36/79 ^{cde}
مشهد ۲	33/76 ^c	21/57 ^g	-3/03 ^h	34/60 ^c	23/64 ^d	30/06 ^{gh}	30/98 ^{fg}
نطنز	25/11 ^{fg}	24/17 ^{defg}	7/61 ^{cd}	28/96 ^e	15/9 ^{ij}	31/06 ^{efgh}	29/14 ^{gh}
خاف	31/56 ^d	33/00 ^a	15/23 ^b	38/66 ^a	16/34 ^{hij}	37/27 ^{ab}	45/31 ^a
خراسان	32/00 ^{cd}	28/14 ^{bcd}	4/12 ^{ef}	۳۱/۸۷ ^d	23/13 ^d	34/99 ^{bcd}	37/4 ^{cde}
ترت جام	25/84 ^f	26/36 ^{cdef}	7/82 ^{cd}	30/01 ^e	15/22 ^j	35/98 ^{abc}	27/21 ^{gh}
کاشان	20/70 ^h	15/67 ^h	-3/88 ^h	14/46 ^k	19/80 ^{fg}	24/13 ^j	25/27 ^h
گناباد	17/06 ⁱ	12/51 ^h	-3/22 ^h	18/19 ^j	17/97 ^{gh}	29/20 ^{ghi}	30/38 ^{fg}
ترت حیدریه	19/87 ^h	21/00 ^g	9/47 ^c	20/87 ^j	22/23 ^{de}	26/48 ^{ij}	28/31 ^{gh}
بیرجند	32/63 ^{cd}	27/32 ^{bcd}	2/90 ^{fg}	26/10 ^f	20/97 ^{ef}	31/56 ^{efj}	30/42 ^{fg}
یزد	6/11 ^k	27/13 ^{bcd}	2/31 ^{fg}	19/01 ^j	26/88 ^c	28/05 ^{hi}	35/25 ^{de}
شیراز	12/15 ⁱ	22/49 ^{fg}	0/56 ^g	33/53 ^c	30/43 ^b	37/14 ^{ab}	38/56 ^{bcd}
اصفهان	23/87 ^g	24/62 ^{defg}	19/71 ^a	23/37 ^h	27/51 ^c	30/25 ^{efgh}	28/46 ^{gh}
کاشمر	16/21 ⁱ	22/81 ^{fg}	8/88 ^{cd}	25/58 ^f	22/74 ^{de}	29/19 ^{ghi}	25/69 ^h

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ($P < 0.05$) ندارند.

جدول ۴- مقایسه میانگین درصد بازدارندگی صفات مختلف تحت تأثیر تیمار غلظت عصاره

غلظت عصاره extract concentration	سرعت جوانه‌زنی (%) Germination velocity	درصد جوانه‌زنی (%) %Germination	وزن خشک ساقه‌چه (%) Shoot dry weight	وزن تر ساقه‌چه (%) Root fresh weight	وزن تر ریشه‌چه (%) Root fresh weight	طول ساقه‌چه (%) Shoot length	طول ریشه‌چه (%) Root length
3	-2/60 ^g	7/34 ^a	-5/93 ^c	-7/80 ^g	3/60 ^e	-6/17 ^g	-7/45 ^f
6	5/47 ^c	9/95 ^d	-12/95 ^c	3/25 ^e	3/15 ^e	3/30 ^e	0/92 ^e
12/5	10/19 ^d	11/84 ^{de}	-12/63 ^c	15/52 ^d	12/82 ^d	20/90 ^d	25/72 ^d
25	17/46 ^c	19/85 ^c	-15/89 ^f	29/40 ^c	22/45 ^c	39/08 ^c	42/67 ^c
50	57/97 ^b	60/50 ^b	-8/91 ^d	57/29 ^b	39/15 ^b	68/16 ^b	70/64 ^b
100	93/57 ^a	91/83 ^a	97/04 ^a	97/73 ^a	89/06 ^a	97/65 ^a	95/24 ^a

میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ($P < 0.05$) ندارند.

آلوکمی‌کال خاص، می‌تواند بر یک گیاه اثر منفی داشته باشد، در صورتی‌که بر گیاه دیگر اثرات مضر کمتری را سبب شود و این مسئله باعث انتخابی عمل کردن آنها و در

البته تفاوت بین گونه‌های گیاهی از لحاظ تأثیر بر جوانه‌زنی علف‌های هرز توسط بسیاری از محققان گزارش شده که به تنوع آلوکمی‌کال‌های موجود در گیاهان برمی‌گردد. یک

برگ و بنه زعفران بر رشد گیاهچه تاج خروس و سلمه تره مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاکی از آن بود که عصاره برگ و بنه زعفران، ارتفاع، سطح برگ، وزن برگ، وزن ساقه تک بوته هر دو گونه علف هرز را کاهش داد. همچنین در مقایسه دو گونه علف هرز مشخص شد که در مورد علف هرز تاج خروس، تأثیر بازدارندگی عصاره برگ و در مورد سلمه تره، تأثیر کاهش‌دهندگی عصاره بنه بیشتر بود (۵). تحقیقات نشان دادند که عصاره آبی گیاه جاتروفا (*Jatropha curcas*) باعث کاهش طول ریشه‌چه و ساقه چه و جوانه‌زنی در گیاهانی مانند لوبیا، ذرت، گوجه فرنگی و ختمی شد (۱۰). محققان نشان دادند که میانگین رشد طولی ساقه در گوجه فرنگی و گندم در حضور غلظت‌های متفاوت مورخوش (*Zhumeria majdae*) کاهش می‌یابد (۸). ژنوتیپ‌های کاشان، گناباد و مشهد ۲ در صفت وزن خشک ساقه چه اثر تحریک‌کنندگی داشتند. ترکیباتی که در غلظت خاص مانع رشد گونه‌ای می‌شوند، ممکن است در غلظت کمتر سبب تحریک رشد همان گونه یا گونه‌های دیگر شوند. میزان ممانعت به غلظت آنها بستگی دارد. عصاره برگ چای (*Camellia sinensis*) سبب کاهش تعداد و سطح برگ‌های گیاه (*Golden foxtail*) مخصوصاً غلظت بالای عصاره‌ها شد. بروز برگ‌هایی با سطح بیشتر در نمونه‌های تیمار شده با برگ‌های میان سال با غلظت ۱ درصد می‌تواند به علت اثر تحریک‌کنندگی محتوای بالای آنتوسیانین در این برگ‌ها باشد (۲۰). صفات طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن تر ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن خشک ساقه چه، درصد و سرعت جوانه زنی در گیاهچه‌های مورد نظر با افزایش غلظت عصاره آبی ژنوتیپ‌های زعفران در تمام غلظت‌ها کاهش یافت و اثر بازدارندگی با افزایش غلظت افزایش پیدا کرد. مشاهدات آزمایشگاهی نشان داد که در غلظت ۱۰۰ درصد عصاره برای گیاهچه‌ها امکان جوانه زنی وجود داشت اما پس از چند روز گیاهچه‌های جوانه‌زده در اثر افزایش غلظت و توان دگرآسیبی از بین رفتند. در حالت کلی به ترتیب غلظت‌های ۱۰۰ و ۵۰ درصد

نتیجه استفاده بهتر از این گیاهان در مدیریت علف‌های هرز و سیستم‌های زراعی و باغی خواهد شد (۲۱). توانایی دگرآسیبی ۴۵۳ توده مرغ از پنجاه کشور مورد بررسی قرار گرفت و تفاوت معنی‌داری از نظر اثر بازدارندگی بر ریشه گندم از ۱۰ تا ۹۱ درصد در آنها گزارش گردید. از ۴۵۳ توده، ۶۳ توده اثرات دگرآسیبی بسیار قوی داشتند که اثر بازدارندگی آنها بیش از ۸۱ درصد روی رشد ریشه گندم بود، در حالی که ۲۱ توده، اثر دگرآسیبی ضعیفی داشتند و اثر بازدارندگی کمتر از ۴۵ درصد را نشان دادند (۲۱). مواد شیمیایی دگرآسیب‌رشد و نمو گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند، برخی از این اثرات به‌صورت کاهش یا توقف سرعت رشد، ایجاد بذره‌های متورم و تیره، کاهش رشد طولی ریشه یا ریشه‌های فرعی و ساقه، متورم یا نکروزه شدن نوک ریشه، پیچش محور ریشه، تغییر رنگ ریشه، فقدان ریشه‌های موین، افزایش تعداد ریشه‌های جانبی، کاهش وزن خشک و کاهش ظرفیت تولید می‌باشد (۲۱). عصاره برگ چای (*Camellia sinensis*) سبب کاهش تعداد و سطح برگ‌های گیاه (*Golden foxtail*) بخصوص در غلظت بالای عصاره‌ها می‌شود (۲۰). مرحله جوانه‌زنی بذرها یکی از حساس‌ترین مراحل زندگی گیاهان است. آثار دگرآسیبی این ترکیبات اغلب در اوایل چرخه زندگی شدیدتر است و از جوانه زنی بذرهاشان ممانعت می‌کند (۱۲). با ظهور سریع‌تر ریشه‌ها و جذب مواد دگرآسیب‌ریشه‌ها مدت بیشتری تحت تأثیر آلوکمی‌کال‌ها قرار می‌گیرند. ریشه اولیه بسیار حساس‌تر از ساقه است، این مطلب می‌تواند ناشی از آن باشد که ریشه اولین جایگاه تماس مستقیم با آلوکمی‌کال‌ها است و رشد آن بیشتر از ساقه تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱۹). کاهش تعداد ریشه‌های فرعی و طول ریشه‌های سورگوم تیمار شده با مواد دگرآسیب‌زعفران نشان می‌دهد که مواد دگرآسیب‌تعداد تقسیمات سلولی در مناطق مریستمی، رشد طولی سلول‌ها و نفوذ پذیری غشا را کاهش می‌دهد اما رشد شعاعی آن را افزایش می‌دهد (۴). در آزمایشی اثرات آلوپاتیک عصاره

(۲۰۰۳) اثر دگرآسیبی آتریپلکس (*Atriplex canescens*) را بر روی درمنه دشتی (*Artemisia seiberi*) بررسی کردند. آزمایش در غلظت‌های ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درصد از عصاره اندام هوایی آتریپلکس و تیمار شاهد (آب مقطر) انجام شد. جوانه زنی درمنه در تیمارهای شاهد و غلظت ۵ درصد بالاترین و در غلظت ۲۵ درصد کمترین درصد جوانه زنی مشاهده شد (۱۷).

نتیجه‌گیری کلی: با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق، زعفران دارای خاصیت دگرآسیبی برای مبارزه با پیچک صحرایی می‌باشد. در این تحقیق بیشترین خاصیت دگرآسیبی مربوط به ژنوتیپ خاف و نیشابور ۳ و سطوح ۱۰۰ درصد غلظت می‌باشد که می‌توان در منطقه با کشت این ژنوتیپ‌ها مبارزه طبیعی با علف هرز پیچک صحرایی که یکی از مهمترین علف‌های هرز تابستانه می‌باشد، انجام داد. در همین راستا شناسایی و استفاده از ژنوتیپ‌های دارای خاصیت دگرآسیبی بیشتر در جهت مبارزه با علف هرز می‌تواند باعث جهت‌دهی تحقیقات در زمینه تولید علف‌کش‌های زیست‌محیطی در زمینه فعالیت‌های کشاورزی باشد.

بازدارنده‌ترین سطوح غلظت عصاره بودند و غلظت ۳ درصد کمترین میزان بازدارندگی را داشت. در غلظت ۳ درصد بجز صفات وزن تر ریشه‌چه و درصد جوانه‌زنی، اثر تحریک‌کنندگی مشاهده شد (جدول ۴). به اعتقاد محققان، آللوکیمیکال‌ها در غلظت اندک قادرند رشد علف‌های هرز را تحریک کنند. یک عامل که می‌تواند در تشدید اثرات آللوکیمیکال‌ها دخیل باشد پتانسیل اسمزی عصاره است. در واقع با افزایش میزان آللوکیمیکال‌ها پتانسیل اسمزی کاهش می‌یابد و جذب آب را با مشکل مواجه می‌کند (۹). همچنین آللوکیمیکال‌ها می‌تواند برخی از فرایندهای فیزیولوژیکی و شیمیایی گیاهان از جمله جذب مواد معدنی، هورمون‌های گیاهی، فتوسنتز، تنفس، غشاء سلولی و نفوذپذیری غشای سلولی، تقسیم سلولی و سنتز پروتئین‌ها را تحت تأثیر قرار دهد و با افزایش غلظت آللوکیمیکال‌ها تخریب این فرایندها افزایش می‌یابد (۱۱). تحقیقات نشان داده است که عصاره برگ‌های تر مرغ در غلظت ۱/۵، ۱، ۱/۵، ۲ درصد به طور معنی‌داری درصد جوانه زنی، طول ریشه‌چه و بخش هوایی گندم را کاهش داد. در این بررسی درصد کاهش محاسبه شده در بالاترین سطح عصاره (غلظت ۲ درصد) در طول اندام هوایی و ریشه به ترتیب ۶۸ و ۹۳ درصد بود (۹). حنطه و همکاران

منابع

- ۱- اقبالی، ش. م. ح. راشد محصل، م. خ. 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. جلد ۶، شماره ۲، ص ۲۳۴-۲۲۷.
- ۲- امیر قاسمی، ت. ۱۳۸۰. زعفران طلای سرخ ایران. انتشارات موسسه فرهنگی نشر آیندگان. ص ۱۱۲.
- ۳- حبیبی، م. ب. باقری، ع. ۱۳۶۷. زعفران (زراعت، فرآیند، ترکیبات شیمیایی و استانداردهای آن). انتشارات سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، خراسان. ص ۳۵.
- ۴- حجازی، ا. ۱۳۷۹. آللوپاتی (خود مسمومی و دگر مسمومی). انتشارات دانشگاه تهران. ص ۱۸۱.
- ۵- راشد محصل، م. ح. قرخلو، ج. راستگو، م. ۱۳۸۸. اثرات آللوپاتیک عصاره برگ و بنه زعفران بر رشد گیاهچه تاج خروس و سلمه تره. مجله پژوهش‌های زراعی ایران. جلد ۷، شماره ۱، ص ۶۱-۵۳.
- ۶- راشد محصل، م. ح. ۱۳۸۰. بیولوژی و کنترل علف‌های هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ص ۲۹۱.
- ۷- رضائی، ا. ۱۳۷۹. بررسی اثر وزن بنه روی عملکرد زعفران در اقلیم نیشابور. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- ۸- سلطانی‌پور، م. مرادشاهی، ع. رضایی، م. خلدبرین، ب. برازنده، م. ۱۳۸۷. اثرات آللوپاتی *Zhumeria majdai* بر جوانه زنی و

ص ۱۹-۲۸

رشد گوجه فرنگی و گندم. مجله زیست‌شناسی ایران. شماره ۱.

- 9- Alam, S.M., S.A. Ala, A.R. Azmi, M.A. Kan and R. Ansari. 2001. Allelopathy and it's role in agriculture. J. Biol. Sci. 1: 308-315.
- 10- Alvarez-orti, M., L. Gomez-Gomez, A. Rubio, J. Escribano, J. Pardo, F. Jimenez and J.A. Fernandez. 2004. Development and Gene Expression in Saffron Corms. Acta Hort. 650: 141-148.
- 11- Batish, D.R., H.P. Singh, R.K. Kohli and S. Kaur. 2001. Crop allelopathy and its role in ecological agriculture. J. Crop Prod. 4: 121-161.
- 12- Bhowmik, P., C. Inderjit. 2003. Challenges and opportunities in implementing allelopathy for natural weed management. Crop Prot. 22: 661-671.
- 13- Degenaro, F.P. and S.C. Weller. 1984. Differential susceptibility of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) biotypes to glyphosate. Weed Sci. 33: 472-476.
- 14- Dongzhi Lin, E., Y. Tsuzuki, Y. Sugimoto and H. Terao. 2003. Assessment of dwarf lilyturf (*Ophiopogon japonicas* K.) dried powder for weed control in transplanted rice. Crop Prot. 22: 431-435.
- 15- Dos Santos, D.e., D.F. Oliviera, L.W.R. Alves and D.A.S. Furtado. 2003. Effect of organic extracts associated with surfactant tween 80 on seed germination. Cienciae Agrotecnologia. 28 (2): 296-299.
- 16- Grobelnik Mlakar, S., M. Bavec, M. Turinek and F. Bavec. 2009. Rheological properties of dough made from grain *Amaranth*-Cereal composite flours based on wheat and spelt. Czech J. Food Sci. 5: 309-319.
- 17- Henteh, A., N. Zargham, U. Jafari, H. Mirzaiy Nadoshan, M.A. Zare Chahouki. 2003. The Study of Allrlopathy Effect of Atriplex Canesense (James) on Germination Seed *Artemisia siebrre* (Besser). Iran J. Nati. Res. 813-821.
- 18- Hurley, T.M., P.D. Mitchell and G.B. Frisvold. 2009. Effects of Weed-Resistance Concerns and Resistance-Management Practices on the Value of Roundup Ready Crops. Agric. Bio. Forum.12: 291-302.
- 19- Kobayashi, K. 2004. Factors affecting phytotoxic activity of allelochemicals in soil. Weed Biol. Manag. 4: 1-7.
- 20- Peng, S.L., J. Wen and Q.F. Guo. 2004. Mechanism and active variety of allelochemicals. Acta. Bot. Sin. 46: 757-766.
- 21- Wu, H., J. Pratley, D. Lemerle, T. Haig, B. Verbeek. 1998. Wheat allelopathic potential against an herbicide-resistant biotype annual ryegrass, international Australian Agronomy Conference, Wagga, Australia.

Allelopathic Effect of *Crocus sativus* Genotypes against *Convolvulus arvensis*

Maleki Khezerlou M.¹, Ehtemam M.H.¹, Karimmojeni H.¹ and Zeinali bady H.²

¹ Agronomy and Plant Breeding Dept., College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, I.R. of Iran

² Isfahan Center for Research of Agricultural Science and Natural Resources, Isfahan, I.R. of Iran

Abstract

An experiment was conducted To study the allelopathic effect of saffron genotypes on bindweed in the department of agronomy and plant breeding of Isfahan University of Technology, Iran in 2012-2013. Experiment was arrange as a factorial in a completely randomized design with three replication. Factors included 20 saffron genotypes obtained from different regions in Iran, (Hamedan, Nishapur1, Nishapur2, Nishapur3, Nishapur4, Sabzevar, Mashhad1, Mashhad2, Natanz, Khaf, Khorasan, Torbatejam, Kashan, Gonabad, Torbat heydaryeh, Birjand, Yazd, Shiraz, Isfahan, Kashmar) and Aquous extracts were prepared from aerial parts of these saffron genotypes in concentrations of 0, 3, 6, 12.5, 25, 50 and 100%. Seedling traits of the attributes of Bindweed (as a target species) including radicle and plumule lengths, radicle and plumule fresh weights, plumule dry weight, germination percent and velocity were measured.. Results showed that the effect of genotype and extract concentration and their interaction on measured traits were significant. Saffron genotypes had a different effect on the traits of bindweed. Genotypes "Khaf and Nishapur3" were proven to be the most allelopathic genotype, and genotypes "Kashan, Torbate jam and Gonabad" were found to leave minimal allelopathic effects on the target species. With increasing in aquous extracts concentration traits of target specie decreased, but the effect was different. Maximum inhibition was observed in aquous extract concentrations of 100% and minimum inhibition was observed at aquous extract concentrations of 3% .

Key words: Allelopathy, aquous extract, saffron genotypes, growth inhibition, *Convolvulus arvensis*.