اثرات دگرآسیبی علف هرز اویارسلام (*Cyperus rotundus*) بر جوانه‌زنی بذر ارقام گوجه‌فرنگی *Solanum lycopersicum*

علی صالحی ساردویی

دانشجوی دکترای، گروه علوم باغبانی، دانشکده تولیدات گیاهی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۹/۲۷ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۲۱

چکیده

مرحله جوانه‌زنی از اساسی‌ترین مراحل رشد گیاهان جالیزی است که ممکن است توسط مواد شیمیایی که توسط سایر گیاهان در محیط خاک منتشر می‌شود تحت تاثیر منفی قرار گیرد. به منظور بررسی اثرات دگرآسیبی علفهای هرز اویارسلام (*Cyperus rotundus*) که از علف‌های هرز رایج مزارع گوجه فرنگی می‌باشد، مطالعه‌ای بر درصد و سرعت جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه و ساقه چه گیاه گوجه‌فرنگی، در شرایط آزمایشگاه انجام گرفت. تیمارهای آزمایش شامل عصاره استخراج شده توسط آب مقطر از برگ‌های خشک شده بود که در پنج غلظت (۰-۲۵-۵۰-۷۵-۱۰۰درصد) بر ارقام گوجه فرنگی کل جی (Cal Ji) و شف فلات امریکایی (Chef Flat Amrica) اعمال گردید. آزمایش در قالب فاکتوریل با طرح پایه کاملا تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد بیشترین درصد جوانه‌زنی در گونه شف فلات امریکایی بود. با بیشتر شدن غلظت اویارسلام طول ریشه‌چه تحت تاثیر کاهشی پیدا کرد که در رقم کل‌جی نیز بیشتر بود. بالاترین طول ساقه‌چه در رقم کل‌جی و شف فلات امریکایی در تیمار شاهد بود که اختلاف معنی داری را نشان دادند. در شرایط آزمایشگاهی بذرهای گیاه گوجه فرنگی به شدت تحت تاثیر اثرات بازدارندگی از جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه ناشی از غلظت بالای عصاره علف هرز مورد استفاده در آزمایش قرار گرفتند، که این اثرات بستگی شدیدی به غلظت عصاره مورد آزمایش دارد.

واژه‌های کلیدی: ارقام گوجه فرنگی، بازدارندگی، علف هرز، جوانه‌زنی.

مقدمه

گوجه‌فرنگی (*Lycopersicom esculentum* Mill.) یکی از مهمترین سبزیجات تیره Solanaceae است که در حال حاضر به عنوان دومین سبزی رایج مورد کشت و یک منبع غنی از ویتامین و مواد معدنی مطرح در دنیا است. بر اساس آمار سال ۲۰۱۱ فائو تولید گوجه فرنگی در ایران در سطحی بیش از ۱۸۰ هزار هکتار و رقمی بیش از ٦/٨ میلیون تن بوده است. علیرغم مطالعات گسترده در زمینه تولید گوجه هیبرید در سایر کشورها، توجهی به اصلاح و به نژادی آن در داخل کشور نشده و عمده بذر مورد استفاده زارعین از خارج کشور وارد می‌شود (رمضانی و سوخت ابندانی، ۲۰۱۲). در بسیاری از گیاهان زراعی و همچنین گوجه‌فرنگی مرحله جوانه‌زنی و رشد ابتدایی گیاهچه به تنش‌ها بسیار حساس است (Foolad et al., 2018).

*نویسنده مسئول:

یکی از دلایل عمده کاهش محصول در گیاهان زراعی هجوم علف‌های هرز است. در بیشترین مطالعات انجام شده این کاهش محصول به اشکال مختلف رقابت بین علف‌های هرز و گیاهان زراعی نسب داده شده و برهم‌کنش آللوپاتی بین آنها مورد توجه واقع نشده است. اما یافته‌های علمی پس از ۱۹۵۰ نشان داد که برهم‌کنش آللوپاتی بین گیاهان زراعی و علف‌های هرز تا حدی عامل کاهش محصول در گیاهان زراعی است. بیشتر گونه‌های علف‌های هرز روی گیاهان زراعی اثر بازدارنده دارند، اما بعضی از گونه‌های علف‌های هرز، جوانه‌زنی دانه، رشد و محصول در گیاهان زراعی را تحریک می‌کنند. علف‌های هرز با آزاد کردن فیتوتوکسین از دانه‌ها، بقایای تخریب شده، مواد شسته شده، تراوه‌ها و مواد فرار گیاهان زراعی را متاثر می‌سازند. وقتی گیاهان حساس در معرض ترکیبات آللوشیمیائی قرار می‌گیرند، جوانه‌زنی بر رشد و نمو آنها تحت تاثیر قرار می‌گیرد (Bais et al., 2003). در کشورهای پیشرفته که با بکارگیری روش‌های مختلف خسارت علف‌های هرز تا ۵ درصد کاهش یافته است، مقادیر زیادی از بقایای علف‌های هرز پس از جمع‌آوری محصول وارد خاک شده و عمده‌ترین منبع فیتوتوکسین‌های خاک را تشکیل می‌دهد (Regiosa and Pedrol, 2002). در کشورهای در حال توسعه که علف‌های هرز بطور کامل کنترل نمی‌شوند بخشی از محصول به دلیل رقابت با علف‌های هرز یا اثر آللوپاتی علف‌های هرز از بین می‌رود در چنین شرایطی شناخت نوع برهم‌کنش علف‌های هرز با گیاهان زراعی در انتخاب روش صحیح مبارزه با علف‌های هرز موثر خواهد بود. اللوپاتی استراتژی جانشین برای مدیریت علف‌های هرز است و در آینده با بکار گیری این استراتژی مصرف علف‌کش‌های سنتی در خاک کاهش یافته و علف‌کش‌های زیستی جایگزین علف‌کش‌های سنتزی خواهند شد (Leishani, 2003). جستجو و توسعه علف‌کش‌های جدید، جداسازی، شناسایی و سنتز ترکیبات جدید از گیاهان دارای توان اللوپاتی سطح دیگری از تحقیقات است که با شناسایی توان اللوپاتیک گیاهان آغاز می‌شود. در این رابطه تعدادی گیاه با فعالیت آللوپاتی شناسائی شده‌اند (Mohsenzadeh, 2001; Mardani Neghad and Khaldin-Brin, 2000). برای تعیین فعالیت آللوپاتی گیاهان از سنجش‌های زیستی متعددی از قبیل رویش دانه، بلند شدن ریشه‌چه و رشد دانه‌رست استفاده می‌شود. رویش دانه در همه آزمایش‌ها حساسیت یکسانی نشان نمی‌دهد. رشد طولانی ریشه حساستر است و در آزمایشگاه‌های متعددی مورد استفاده واقع شد است رشد دانه‌رست بسیار حساس است زیرا فرایندهای فیزیولوژیکی متعددی در آن وجود دارد که احتمال دارد تحت تاثیر آللوشیمیایها تغیر کند (Regiosa and Pedrol, 2002). آللوشیمیایها روی عوامل متعددی اثر می‌گذارند مثل جذب مواد معدنی، روابط آب و گیاه، حضور کلروفیل، تنفس و فتو سنتز از سنجش زیستی دانه رستها برای مشاهده اثرات کمی مورفولوژیکی استفاده می‌شود (Holm et al., 1997). اویارسلام ارغوانی (*Cyperus rotundus*) جزو مهمترین علف‌های‌هرز رایج و مشکل‌سازترین علف‌های‌هرز در جهان است (Holm et al., 1997). توانایی آللوپاتی این گیاه به اثباط رسیده است. رشد جو، سورگوم، خیار و کلم در خاک‌های محتوی بقایای اویارسلام کاهش فراوانی یافته است. آللوکمیکال‌های اویارسلام شامل کاتکول تان که در ریزوم‌ها و غده‌های رسیده فراوان است. اویارسلام زرد دارای اثر بازدارندگی روی گیاهان دیگر است (Sanchez et al., 1973). در ایران نیز تحقیقات اللوپاتی از چندی قبل آغاز شده است و کارهای متعددی در این رابطه صورت گرفته است. بقایای گیاهی و عصاره‌های استخراج شده از اویارسلام کاهش وزن خشک ذرت و سویا را نشان داد که در مشاهدات کاهش بیشتر از سوی غده‌های اویارسلام نسبت به بقایای برگی بوده است (Drost and Doll, 1980). هدف از این آزمایش بررسی اثرات اللوپاتیک عصاره اندامهای هوایی اوریاسلام بر دو رقم گوجه فرنگی تجارتی منطقه جیرفت بود.

مواد و روش‌ها

بخش‌های هوایی علف‌هرز اویارسلام از مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی جیرفت در سال ۱۳۸۹، در مرحله اوایل گلدهی جمع آوری شده و در داخل کیسه‌های پارچه‌ای ب طور جداگانه قرار داده شد (حسامی و همکاران، ۲۰۰۹). پس از انتقال به آزمایشگاه برگ‌ها از سایر قسمت‌های گیاه تفکیک گردید و در پاکتهای کاغذی قرار داده شده و به‌مدت ٤٨ ساعت در درجه حرارت ۷۵ درجه سانتی‌گراد خشک گردید. سپس نمونه‌ها با استفاده از اسیاب برقی پودر شده و از الک مش ٤٠ عبور داده شد. جهت تهیه عصاره آبی ۱۰ گرم پودر خشک گیاه با صد میلی‌لیتر اب مقطر مخلوط گردید و پس از ٤٨ ساعت صاف شد (حسامی و همکاران، ۲۰۰۹). عصاره صاف شده بدون رقیق شدن (غلظت ۱۰۰ درصد)، با غلظت ۷۵ (۷۵میلی لیتر عصاره و ۲۵ میلی‌لیتر آب مقطر)، غلظت ۵۰ (۵۰ میلی‌لیتر عصاره و ۵۰ میلی لیتر آب مقطر) و غلظت ۲۵ (۲۵ میلی‌لیتر عصاره و ۷۵ میلی‌لیتر آب مقطر) مورد استفاده قرار گرفت (Ahn and Chung, 2000). سپس محلول بدست آمده به وسیله کاغذ صافی واتمن شماره ٤٢ دو بار صاف گردید (Chon et al., 2002).

بذرهای ارقام گوجه کل جی و شف فلات امریکایی بصورت گروه‌های ۵۰ عددی شمارش گردیده و با استفاده از محلول وایتکس ۱۰ درصد (حاوی ۵/۲۵ درصد هیپوکلریت سدیم) به مدت سه دقیقه ضدعفونی گردید و ۵ بار به وسیله آب مقطر شست و شو داده شد (Chung et al., 2001). برای هر تیمار از چهار تکرار و بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده شد. بعد از قرارگیری بذرها در ظروف کشت به هر پتری‌دیش ۵ میلی لیتر محلول تهیه شده اضافه شد و برای جلوگیری از آلودگی میکروبی و تبخیر، روی آن را با ورقه شفافی پوشانده شد (Cadho et al., 1995) و پس از ٢٤ ساعت شروع به شمارش جوانه‌ها کردیم و به طور متوالی هر ۱۲ ساعت یک مرتبه شمارش شد. صفت‌های مورد بررسی در این آزمایش به شرح ذیل می باشند: درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن تر ریشه‌چه و وزن تر ساقه‌چه اندازه گیری گردید (Aflakpui et al., 1998).

صفات کیفی مورد اندازه‌گیری

درصد جوانه‌زنی: تعداد بذور جوانه زده/تعداد کل بذر×۱۰۰

سرعت جوانه‌زنی: سرعت جوانه‌زنی بذرها از روش ماگویر (١٩٦٢) و از فرمول زیر استفاده گردید.

$$Rs = \sum_{i=1}^{n} \frac{Si}{Di}$$

R_S: سرعت جوانه‌زنی (تعداد بذر در روز)

S_i: تعداد بذر جوانه‌زده در هر شمارش

D_i: تعداد روز تا شمارش n ام

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات: داده‌های بدست آماده بوسیله نرم‌افزار SAS 9.2 و مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج و بحث

سرعت جوانه‌زنی: بر طبق نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) سرعت جوانه‌زنی تحت تاثیر تیمارهای عصاره اوریاسلام و اثر متقابل آنها قرار گرفتند. به طوری‌که تیمار عصاره اوریاسلام در سطح احتمال یک درصد و اثر متقابل انها نیز در سطح احتمال یک درصد تاثیر معنی‌داری داشته است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد بالاترین اثر آللوپاتی در رقم کل جی در غلظت ۱۰۰ درصد و رقم شف فلات آمریکایی در غلظت صفر (آب مقطر) درصد دارای کمترین اثر اللوپاتیک بود. در مجموع می‌توان گفت که رقم کل جی نسبت به شف فلات امریکایی سرعت جوانه‌زنی بهتری را نشان داده است (البته در نتایج معنی دار نگردید). برخی تحقیقات نشان داده است که در بسیاری از شرایط مواد شیمیایی بعد از اینکه در خاک قرار می‌گیرند مورد تجزیه شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی قرار می‌گیرند که احتمالا باعث حالت تحریک‌کننده‌گی در محیط خاک می‌شود (Gonzalez et al., 1997). عطالهی و میداندوست (۲۰۱۱) نیز به اثر مثبت دگرآسیبی بر عصاره اکالیپتوس نیز سرعت جوانه‌زنی بادمجان اشاره کردند.

نتایج نشان داد که در مورد تمامی خصوصیات جوانه زنی، اثرمتقابل گونه علف هرز و غلظت عصاره معنی‌دار بود بدین صورت که با افزایش غلظت عصاره علف هرز، تاثیر بازدارندگی آن نیز شدیدتر شد (Bais et al., 2003). تاثیر غلظت عصاره روی واکنش جوانه‌زنی به کاربرد عصاره علف‌های هرز در مطالعات دیگر نیز دیده شده است، از جمله در آزمایش قاسم (1995) نیز، قابلیت بازدارندگی از جوانه‌زنی و طول کلئوپتیل و ریشه‌چه گندم بستگی به غلظت عصاره تاج خروس داشت. مالیک و تسفای (1988)، اثرات دگرآسیبی چند گونه علف هرز از جمله سلمه‌تره را روی خصوصیات جوانه‌زنی بذر سویا، مورد بررسی قرار دادند، نتایج آزمایش آنها نشان داد که عصاره دو درصد سلمه، گره‌زایی در سویا را کاملا متوقف نمود و عصاره یک درصد آن را به میزان ٦٠ درصد کاهش داد. بقایای اندام هوایی سلمه که ۰/۵ و ۱ درصد با خاک مخلوط شده بود، به‌ترتیب ۸۵ و ۹٦ درصد جوانه‌زنی بذر سویا را کاهش داد. هورورویتز و فریدمن (Horowitz and Friedman, 1971)، اثرات دگرآسیبی اندام زیرزمینی خشک شده پنجه‌مرغی، اویارسلام و قیاق را در دو نوع خاک دارای بافت سبک و سنگین، روی جوانه‌زنی مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که بطور کلی، شدت اثرات دگرآسیبی بستگی به غلظت بقایای گیاهی علفهای هرز در خاک داشت و در خاک سبک شدیدتر از خاک سنگین بود. اثرات بازدارندگی ایجاد شده توسط اویارسلام و قیاق، قوی‌تر از پنجه مرغی بود. تاثیر آللوپاتی علفهای‌هرز روی جوانه‌زنی گونه‌های زراعی و باغی در آزمایشات متعددی توسط محققین گزارش شده است. از جمله‌هانگ چو و چونگ یانگ (Hung Chou and Chung Young, 1975)، اثرات دگرآسیبی ۱۲ گونه علف هرز از جمله پنجه مرغی را روی جوانه‌زنی بذر کاهو مورد بررسی قرار دادند، آنان دریافتند که عصاره بقایای این علف‌های هرز اثرات منفی روی جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه کاهو داشتند. فیتوتوکسین‌های موجود در عصاره این ۱۲ گونه شناسایی شد که این ترکیبات بطور متفاوتی در عصاره این گیاهان پخش شده بودند. اغلب این ترکیبات در خاکی که این گیاهان رشد کرده بودند، نیز یافت شدند. میزان این ترکیبات در خاک شاهد بطور معنی‌داری کمتر از خاکی بود که این علف‌های هرز در آن رشد نموده بودند.

درصد جوانه‌زنی: بر طبق نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۱) درصد جوانه‌زنی تحت تاثیر تیمارهای عصاره اوریاسلام و اثر متقابل آنها قرار گرفتند. به طوریکه تیمار عصاره اوریاسلام در سطح احتمال یک درصد و اثر متقابل آنها نیز در سطح احتمال یک درصد تاثیر معنی‌داری داشته است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین درصد جوانه‌زنی در غلظت شاهد (آب مقطر) رقم شف فلات امریکایی و کل‌جی بود که از لحاظ اماری تفاوت معنی داری

را نشان دادند و کمترین درصد جوانه‌زنی در رقم کل جی حاصل گردید، که نشان می‌دهد در غلظت‌های بالا اویارسلام اثر منفی بر درصد جوانه‌زنی داشته است. باتوجه به دیگر تحقیقات بدست آمده، با افزایش غلظت عصاره اندام‌های هوایی اویارسلام درصد جوانه‌زنی بذر گوجه‌فرنگی نسبت به تیمارشاهد کاهش چشمگیری داشت (Hesami et al., 2009). بسیاری از مواد دگرآسیب در غلظت کم تحریک‌کننده و در غلظت‌های بالا محدودکننده می‌باشند (Gonzalez et al., 1997). اضافه کردن عصاره اندام‌های هوایی به دلیل نبود فرصت کافی جهت تجزیه آن باعث می‌شود، سریع اثر منفی خود را نشان دهد (Gonzalez et al., 1997).

طول ریشه‌چه: بر طبق نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) طول ریشه چه تحت تاثیر تیمارهای رقم و عصاره اوریاسلام قرار گرفتند. به طوری‌که تیمار ارقام و عصاره اوریاسلام در سطح احتمال یک درصد بر این صفت معنی‌دار بودند و اثر ترکیبی آنها نیز در سطح احتمال یک درصد تاثیر معنی‌داری بود. نتایج مقایسه میانگین نشان داد بالاترین طول ریشه‌چه مربوط به رقم کل جی در تیمار شاهد شاهد (آب مقطر) بود. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد اختلاف بسیار معنی‌داری بین تیمارها بود به طوری که با بیشتر شدن غلظت اویارسلام طول ریشه‌چه تحت تاثیر قرار گرفته و کاهش چشمگیری پیدا کرد که در رقم کل‌جی بیشتر مشاهده می‌گردد. با افزایش غلظت عصاره اندام‌های هوایی اویارسلام طول ریشه‌چه بذر گوجه‌فرنگی نسبت به شاهد کاهش یافت (Hesami et al., 2009). در این ارتباط، در مطالعه‌ای که جعفری (۲۰۰۰) روی اثرات آللوپاتیک علف هرز سلمه‌تره بر جوانه زنی و رشد گندم، پیاز، هویج و گوجه‌فرنگی انجام داد، مشخص شد که به دلیل اثر عصاره سلمه‌تره روی کاهش تعداد سلول‌های در حال تقسیم میوز در ریشه پیاز و قطع فسفریلاسیون اکسیداتیو در میتوکندری و جلوگیری از تولید انرژی در ریشه هویج و کاهش جذب پتاسیم و خروج یون سدیم توسط قطعات ریشه گندم و گوجه‌فرنگی، سبب کاهش رشد ریشه گیاهان مزبور گردید که در مقایسه با سایر اندام‌ها، رشد ریشه دچار بیشترین کاهش گردید.

طول ساقه‌چه: بر طبق نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۱) طول ساقه‌چه تحت تاثیر تیمارهای رقم و عصاره اوریاسلام قرار گرفتند. به‌طوری‌که ارقام و غلظت‌ها در سطح احتمال یک درصد بر این صفت معنی‌دار بودند و اثر متقابل آنها نیز در سطح احتمال یک درصد تاثیر معنی‌داری داشته است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد بالاترین طول ساقه‌چه در رقم شف فلات امریکایی در غلظت شاهد (آب مقطر) با میانگین (۱۸/۹۶ میلی‌متر) بود. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد اختلاف بسیار معنی‌داری بین تیمارها می‌باشد. از مقایسه رقم‌ها می‌توان گفت که رقم شف فلات امریکایی به شدت تحت تاثیر غلظت‌های اویارسلام قرار گرفتند. اثر آللوپاتی گونه‌های Centurea روی گندم، جو، یونجه، گوجه فرنگی و کاهو مشخص شده است و بقایای آن در خاک موجب کاهش رشد گوجه‌فرنگی و گندم می‌شود، عصاره آبی آن نیز اثر بازدارنده بر جوانه‌زنی نشان می‌دهد. اثر بازدارنده‌گی به مشتقات اندول و آتر محلول در آب و اتر مربوط است که اثر بازدارندگی بیشتری در نمو و ریشه دارد (Jahafari, 2000).

وزن تر ریشه‌چه: بر طبق نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) وزن تر ریشه‌چه تحت تاثیر تیمارهای رقم و عصاره اوریاسلام قرار گرفتند. به طوری‌که تیمار رقم و عصاره اوریاسلام در سطح احتمال یک درصد بر این صفت معنی‌دار بودند و اثر متقابل انها نیز در سطح احتمال یک درصد تاثیرمعنی داری داشته است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد بالاترین وزن تر ریشه‌چه مربوط به رقم شف فلات امریکایی در غلظت ۲۵ درصد با میانگین (۰/۰۶ گرم) و کمترین وزن تر ریشه‌چه مربوط به رقم کل‌جی در غلظت ۱۰۰ درصد با میانگین (۰/۰۱ گرم) بود. از مقایسه رقم‌ها می‌توان گفت تحت اثر غلظت‌های اویارسلام قرار گرفته‌اند و رقم کل‌جی نسبت به رقم شف فلات آمریکایی این تاثیر را

بیشتر نشان داد. تاکنون ترکیبات متعددی از گیاهان استخراج و شناسایی شده‌اند که عامل ایجاد اثرات دگرآسیبی روی جوان زنی و رشد سایر گیاهان بوده اند. نتایج تحقیقی نشان داد که عصاره اللویاتی اندام‌های خیار در همه موارد اثر معنی‌داری بر کاهش شاخص‌های رشد سایر گیاهان داشته است (Khorasani-Nejad et al., 2009). در مطالعه‌ای مالیک و همکاران (Shen et al., 2009)، اسید کلروژنیک شناسایی شده که ترکیب اصلی فیتوتوکسین موجود در سلمه تشخیص داده شد، این ماده باعث جلوگیری از رشد هیپوکوتیل کاهو در غلظت ۰/۱ تا ۰/۲ میلی‌گرم درلیتر شدند. تاثیر منفی آللوپاتی علفهای هرز روی طول ریشه‌چه در آزمایشات متعددی با اثبات رسیده است. واسیلاکوگلو و همکاران (Vasilakoglou et al., 2005) در تحقیقی دریافتند که جوانه‌زنی، وزن تازه و طول ریشه‌چه پنبه و ذرت تحت تاثیر اثرات آللوپاتی پنجه مرغی و قیاق قرار گرفت. اثرات منفی قیاق روی خصوصیات جوانه‌زنی محصولات یاد شده بیشتر از اویارسلام بود. همچنین پنبه بیشتر از ذرت تحت تاثیر بازدارندگی علف‌های هرز مورد آزمایش واقع شد. آگاروال و همکاران (Agarwal et al., 2002) اثرات دگرآسیبی تعدادی از علف‌های هرز از جمله اویارسلام و تاجریزی را روی رشد گیاهچه گندم بررسی کردند. آنها دریافتند که عصاره علفهای هرز یادشده باعث کاهش طول جوانه اولیه و ریشه‌چه ارقام گندم گردید.

وزن تر ساقه‌چه: نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۱) حاکی از ان است که صفت وزن تر ساقه‌چه تحت تاثیر تیمار عصاره اوریاسلام قرار گرفته است. تیمار عصاره اوریاسلام در سطح احتمال یک درصد و اثر متقابل آنها در سطح احتمال یک درصد بر این صفت تاثیرگذار است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد بالاترین وزن تر ساقه‌چه مربوط به رقم شف فلات امریکا در غلظت ۲۵ درصد با میانگین (۰/۲۳ گرم) می باشد و کمترین وزن تر ساقه‌چه در رقم کل‌جی در غلظت ۱۰۰ درصد با میانگین (۰/۰۳ گرم) می‌باشد. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که اختلاف بسیار معنی‌داری بین تیمارها می‌باشد، از مقایسه تیمارها می‌توان گفت رقم کل‌جی نسبت به رقم شف فلات آمریکایی اثر آللوپاتی اویارسلام واکنش نشان داده است. وزن تر ساقه‌چه ارتباط مستقیمی با وزن تر ریشه‌چه داراست به طوری‌که با افزایش وزن تر ریشه‌چه، وزن تر ساقه‌چه نیز افزایش پیدا نمود. سوندیا و سوین (Sondhia and Swain, 2002)، در مطالعه‌ای اثرات آللوپاتی تاتوره را روی برنج و سوروف مورد بررسی قرار دادند، عصاره میوه تازه تاتوره با غلظت ۱۰ و ۲۰ درصد (w/v)، بطور معنی‌داری جوانه‌زنی و رشد ریشه و اندام هوایی گیاهچه هر دو گیاه مورد آزمایش را کاهش داد. میزان تاثیر بستگی به غلظت عصاره داشت. کوایوم و همکاران (Quayyum et al., 2004)، اثرات بازدارندگی از رشد عصاره و مواد حاصل از آبشویی اویارسلام را روی برنج مورد مطالعه قرار دادند. هم عصاره و هم مواد حاصل از آبشویی اویارسلام، اثرات بازدارندگی روی رشد گیاهچه برنج شد. اثرات منفی عصاره بیشتر از مواد حاصل از آبشویی بود. عصاره و مواد حاصل از آبشویی برگ‌ها میزان فنولیک بیشتری نسبت به ریزوم‌ها داشت. اختلاط برگ‌های اویارسلام با خاک، باعث کاهش ارتفاع، سطح برگ، وزن ریشه و اندام هوایی گیاهچه‌های برنج شد.

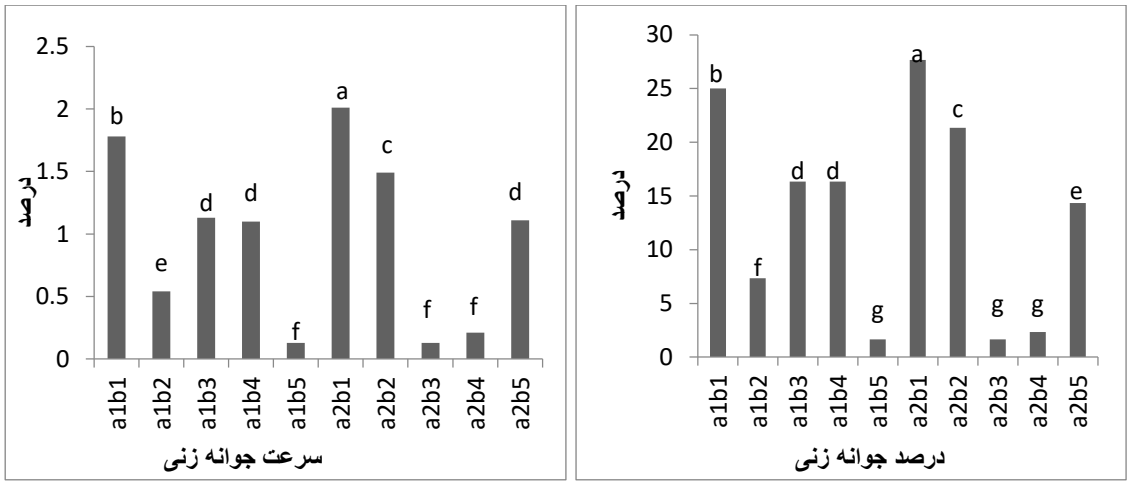
نتیجه‌گیری

نتایج آزمایش انجام شده نشان داد که در شرایط آزمایشگاهی بذرهای گیاه گوجه‌فرنگی به شدت تحت تاثیر اثرات بازدارندگی از جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه ناشی از عصاره علف‌های هرز مورد استفاده در آزمایش قرار می‌گیرند. تیمار دگرآسیبی باعث کاهش سرعت جوانه‌زنی بذرهای ارقام گوجه فرنگی گردید. نظر به اینکه بذرهای تحت دگرآسیبی ۵۰ درصد، درصد و سرعت جوانه‌زنی کمتری بود و ماده خشک کمتری تولید گردید.

جدول ۱: تجزیه واریانس میانگین مربعات صفات اندازه گیری شده ارقام بذر گوجه فرنگی تحت تیمارهای دگراسیبی اوریاسلام

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن تر ریشه‌چه	وزن تر ساقه‌چه
رقم A	1	0.02 ^{ns}	0.13 ^{ns}	95.87**	16**	0.0004**	0.00003 ^{ns}
عصاره اوریاسلام B	4	1.78**	349.80**	113.45**	63.28**	0.001**	0.03**
رقم× عصاره اوریاسلام AB	4	1.38**	290.46**	88.62**	35.30**	0.0002**	0.002 **
خطا	20	0.005	1	0.01	0.32	0.00007	0.00008
ضریب تغییرات (درصد)	-	7.41	7.46	4.49	2.87	23.78	7.19

** و ns به‌ترتیب معنی دار درسطح احتمال ۱٪ وغیر معنی دار

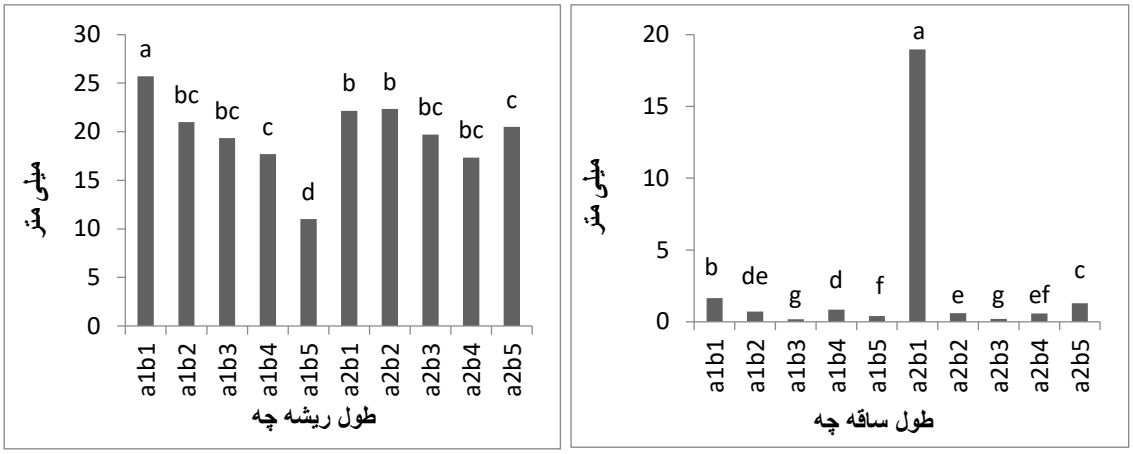


شکل ۱: الف. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و عصاره اوریاسلام بر درصد جوانه‌زنی.

ب. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و عصاره آوریاسلام بر سرعت جوانه‌زنی

A_1، A_2 به ترتیب برای گوجه فرنگی رقم کل‌جی و شف فلات امریکایی و B_1، B_2، B_3، B_4، B_5

به ترتیب برای ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره اوریاسلام

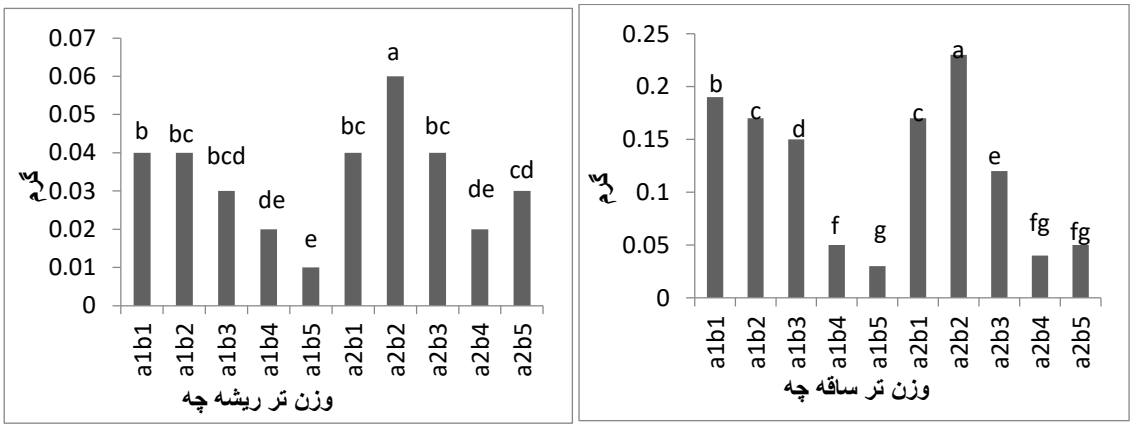


شکل۲: الف. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و عصاره آوریاسلام بر طول ساقه‌چه.

ب. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و عصاره اوریاسلام بر طول ریشه‌چه

A_1، A_2 به ترتیب برای گوجه‌فرنگی رقم کل‌جی و شف فلات آمریکایی و B_1، B_2، B_3، B_4، B_5

به‌ترتیب برای ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره اوریاسلام



شکل۳: الف. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و عصاره اوریاسلام بر وزن ترساقه.

ب. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم و عصاره اوریاسلام بر وزن تر ریشه

A_1، A_2 به ترتیب برای گوجه‌فرنگی رقم کل‌جی و شف فلات آمریکایی و B_1، B_2، B_3، B_4، B_5

به‌ترتیب برای ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره اوریاسلام

References

Atallohi, R.M. and Madindoust, M. 2011. Investigation of the allelopathic effect of different solvents of Acaliphus leaf on jujube cultivar (*Solanum melongena*) Jahrom. 7th Iranian Horticultural Science Congress, Isfahan University of Technology.

Agarwal, A.R., Gahlot, A., Verma, R. and Rao, P.B. 2002. Effect of weed extracts on seedling growth of some varieties of wheat. Journal of Environment Biology. 23(1): 19-23.

Ahn, J.K. and Chung, I.M. 2000. Allelopatic potential of rice hull on germination and seedling growth of Barnyardgrass.Agron, J. 2000, 92, 1162-1167.

Aflakpui, G.K.S., Gregory, P.G. and Froudwilliams, R.G. 1998. Effect of temperature on seed germination rate of *striga hermontica* (Del.) Benth. Crop Protection. 17: 129-133.

Bais, H.P., Vvepachedu, R., Gildory, S., Calaway, R. and Vivanco, J.M. 2003. Alleopathy and exotic Plant invasion, from molecules and genes to Communities, http://abstracts.aspb.org/pd/ pubiic/p44/OQ34.

Chon, S., Choi, S., Jung, S., Jang, H., Pyo, B. and Kim, S. 2002. Effects of Alfalfa leaf extracts and phenolic allelochemical on early seedling growth and root morphology of Alfalfa and Barnyard grass, Crop Protection. 21: 1077-1082.

Chung, I.M., Ahn, J.K. and Yun, S.J. 2001. Assessment of allelopathic potential of Barnyard grass (*Echinocloa crusgalli*) on Rice (*Oryza sativa* L.) cultivars, Crop protection. 29: 921-928.

Cadho, K.L., and Rajender, G. 1995. Advances in Horticulture Medicinal and Aromatic Plants. 11: Maldorta Pub. New Delhi.

Drost, D.C. and Doll, J.D. 1980. The allelopathic effect of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) on corn (*zea mays*) and soydean (*Glycine max*). Weed science, 28: 229-233.

Foolad, M. R., Subbiah, P., Kramer, C., Hargrave, G. and Lin, Y.G. 2018. Genetic relationship among cold, salt and drought tolerance during seed germination in an interspecific cross of tomato. Euphytica. 130:199-206.

Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V. and Herberger, J.P. 1977. The world worst wed distribution and biology. Univ. press of Havaii, Honovlu, 54: 125-133.

Gonzalez, L., Souto, X.G., and M.J. Rrigosa, M.J. 1997. Weed Control by *Capsicum ammum*. Allelopaty journal, 4: 102-110.

Hung Chou C. and Chung Young, C, 1975. Phytotoxic substances in twelve subtropical grasses. Journal of Chemical Ecology. 1: 183-193.

Hesami, A.S., Lorzadeh, S. and Jamshidi, A. 2009. Allelopathic effect of *Cyperus rotundus* on early tomato growth. 6th Iranian Horticultural Science Congress, University of Guilan.

Horowitz, M. and Friedman, T. 1971. Biological activity of subtranean residues of *Cynodon dactylon* L, *Sorghom halepense* L and *Cyperus rotondus* L. Weed Research. 11: 88.

Jahafari, L. 2000. The study of allelopathic effects of Salmon weed. Master thesis Shiraz University.

Khorasani-Nejad, S., Kashi, S.A. and Fakhr Tababababaie, M. 2009. Evaluation of allelopathic effects of different cucumber extracts on growth indices of cucumber, tomato, bell pepper and eggplant seedlings. 6th Iranian Horticultural Science Congress, University of Guilan.

Leishani, H. 2003. Effect of peppermint essential oil on growth of ivy. Markazi Province Natural Resources and Livestock Research Center. 11th Iranian Biological Conference.

Mohsenzadeh, S. 2001. Evaluation of allelopathy, otalelopathy, and eucalyptus in comparison with osmotic potentials. 10th Iranian Biological Conference Darab Shiraz.

Mardani Neghad, S. and Khaldin-Brin B. 2000. Effects of Lavender on Longitudinal Growth, Breathing and Photosynthesis of Barley and Tomato Seedlings. 9th Iranian Biological Conference Shiraz University.

Mallik M.A.B. and Tesfai, K. 1988. Allelopathic effect of common weeds on soybean growth and Soybean-Bradyrhizobium symbiosis, Plant and Soil. 112: 177-182.

Masanori, M. and Koichiro, K, 2005. Plant growth inhibitors: Patchoulane-type sesquiterpenes from *Cyperus rotundus* L. Weed Biology and Management. 5 (4): 203-209.

Maguire, J.D. 1962. Speed of Germination –Aid in Selection and Evaluation for Seedling Emergence and Vigor. Crop Science. 1962, 2, 176-177.

Qasem, J.R. 1995. The allelopathic effect of three *Amaranthus spp*. (pigweeds) on wheat (*Triticum durum*), Weed research. 35: 41-49.

Quayyum, H.A., Mallik, A.U., Leach, D.M. and Gottardo, C. 2004. Growth Inhibitory Effects of Nutgrass (*Cyperus rotundus*) on Rice (*Oryza sativa*) Seedlings, Journal of chemical Ecology. 26: 2221-2231.

Regiosa M. and Pedrol N. 2002. Alleiopathy from molecules to ecosystems. Science publishers, Inc. USA.

Ramezani, R. and Sokht-Abandani, R. 2012. The Effects of Osmotic Pretreatment on Tomato Seed Germination Specifications (*Lycopersicom esculentum* Mill.). Journal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production. 21(4): 1-15.

Sanchez, T.R., Gesto, M.D.V. and Vieites, E. 1973. Growth Substances isolated from Tubers of *Cyperus esculentus* var aureus. physiol plant, 28: 195-200.

Shen, H., Guo, H. and Huang, G. 2009. Allelopathy of different plants on wheat, cucumber and radish seedlings 2005. Pubmed online. Available at: URL: http: // www.pubmed.gov/. Accessed Jul 24.

Sondhia, S. and Swain, D. 2002. Allelopathic effects of *Datura stramonium* L. on rice and *Echinochloa colonum*, Alellopathy Journal. 10 (2): 133-140.

Vasilakoglou, I., Dhima, K. and Eleftherohorinos, I. 2005. Allelopathic Potential of Bermudagrass and Johnsongrass and Their Interfrence with Cotton and Corn. Agron. J. 97: 303-313.

Effect of *allelopathy* nut grass (*Cyperus rotundus)* weed on germination of tomato (*Solanum lycopersicum*) seed cultivars

Ali Salehi Sardoei
Ph.D., student, Department of Horticulture Sciences, Faculty of Biotechnology, Plant Production, Gorgan University of Agriculture and Natural Resources, Iran

ABSTRACT
Germination step is one of the most important stages of market garden plants growth that may be negatively affected by chemical substances that are circulated by other plants in the soil environment.For study effects of weeds *allelopathy* Nut grass *(Cyperus rotundus)* which is one of the common weeds in the tomato fields. A study was conducted on the percentage and speed of germination and the length of colohrize and coleoptile of tomato plants in the laboratory conditions. The test treatments included extracts extracted by distilled water from dried leaves, which in five concentration (0-25-50-75 %) on tomato cultivars, consist of Cal ji and Chef Fallat American applied. The experiment was carried out in factorial design with a complete randomize design in four replication. The results of the analysis variance showed that the highest and lowest percentage of germination on the Chef Fallat American and the lowest rate of germination on the chef plateau U.S.A on the average (1.66%). Comparison between means show that among treatments had significant different ,the density of 100 % of Nut grass had a negative effect on the rate of germination in the total number of Col ji, but the Chef Fallat American was the highest negative effect on the germination rate at concentrations of 50 and 75%. As the Nut grass concentration increased, the length of the colohrize affected a decrease, which was higher in the Col ji figure. The highest length of coleoptile in the total cultivar of Col ji and Chef Fallat American howed a significant difference. In experimental conditions, the seeds of tomato plants were strongly affected by the inhibitory effects from the germination and colohrize growth due to the weed extract, which depend heavily on the concentration of the extract.

Key words: Germination, Inhibition, Tomato cultivar, Weed.