دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "تحقیقات کاربردی اکوفیزیولوژی گیاهی"
دوره هشتم، شماره ۱۵، پاییز و زمستان ۱۴۰۲
http://arpe.gonbad.ac.ir

اثر عصاره هیدرومتانولی آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus*) بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف‌وحشی (*Avena ludoviciana* Durieu) و گندم (*Triticum aestivu* L.)

محمد گل‌نسب[۱]، ابراهیم غلامعلی‌پور علمداری[۲*]، علی نخزری مقدم[۳]، زیبا اورسجی[۴]، علی راحمی کاریزکی[۵]

[۱]دانش آموخته کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس

[۲]دانشیار گروه تولیدات گیاهی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس

[۵،۴،۳]استادیاران گروه تولیدات گیاهی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۵ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۳

چکیده

مقدمه: آللوپاتی نتیجه تولید مولکول‌های فعال بیولوژیکی توسط گیاهان در حال رشد یا بقایای آن‌ها می‌باشد که ممکن است بر رشد و توسعه افراد همان گونه یا گونه‌های دیگر تاثیر بگذارد. در زمینه آللوپاتی، روش‌های زیست‌سنجی متفاوتی وجود دارد که بیشترین آن‌ها با تغییر در سرعت جوانه‌زنی و نیز رشد گیاهچه‌ای ناشی از پتانسیل گیاهان مرتبط است. بنابراین هدف از این تحقیق، ارزیابی پتانسیل دگرآسیبی عصاره هیدرومتانولی آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus*) بر ویژگی‌های جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف‌وحشی و گندم بود.

مواد و روش‌ها: به‌منظور ارزیابی اثر عصاره هیدرومتانولی گیاه آویشن کوهی بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف‌وحشی و گندم رقم مروارید، دو آزمایش به‌طور جداگانه در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار به اجرا درآمد. برای استخراج عصاره آویشن کوهی، از سوسپانسیون ۱۰ درصد حاوی آب و متانول به‌ترتیب به نسبت ۸۰ به ۲۰ استفاده شد. سپس از عصاره تغلیظ شده حاصل، پنج غلظت ۰ (شاهد)، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد با کمک آب مقطر تهیه گردید. ۱۰ میلی‌لیتر از هر غلظت بر ۲۵ عدد بذر ضد عفونی شده علف‌هرز یولاف‌وحشی و گندم به‌طور جداگانه اعمال گردید. صفات مورد اندازه‌گیری شامل درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه بود.

نتایج: نتایج نشان داد که صفات مورد اندازه‌گیری در علف‌هرز یولاف‌وحشی تحت غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن کوهی کاهش نشان داد، به‌طوری‌که در فراتر از غلظت ۲۵ درصد هیچ جوانه‌زنی مشاهده نشد. در مورد گندم، صفات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای با افزایش غلظت عصاره هیدرومتانولی آویشن کوهی نیز کاهش نشان داد. در مجموع غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی

*نویسنده مسئول: eg.alamdari@gonbad.ac.ir

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

آویشن اثرات کاهشی متفاوتی بر مولفه‌های جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف وحشی و گندم زراعی نشان دادند. این امر می‌تواند ناشی از تفاوت در کمیت و کیفیت آللوکمیکال‌ها و افزایش سمیت آن‌ها بر روی واکنش‌های فیزیولوژیک گیاهان باشد.

نتیجه‌گیری کلی: نتایج نشان داد که آویشن کوهی دارای پتانسیل دگرآسیبی متفاوتی بر صفات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف‌وحشی و گندم زراعی بود. بنابراین با توجه به اثبات اثر دگرآسیبی عصاره آویشن کوهی، می‌تواند به‌عنوان کاندیدی برای تولید علفکش‌ها با منشاء طبیعی باشد.

واژه‌های کلیدی: آللوکمیکال، استخراج عصاره، افزایش سمیت، زیست‌سنجی، وزن خشک ریشه‌چه

مقدمه

اصولاً در آگرواکوسیتم‌ها، تأثیر زیانبار اثر علف‌های‌هرز بر گیاهان زراعی از طریق رقابت بر سر منابع محدود و آللوپاتی است. آللوپاتی نتیجه تولید مولکول‌های فعال بیولوژیکی توسط گیاهان در حال رشد یا بقایای آن‌ها می‌باشد که ممکن است بر رشد و توسعه افراد همان گونه یا گونه‌های دیگر تاثیر مستقیم یا غیرمستقیم بگذارد (Machado, 2007; Vyvyan 2002). برآوردهای انجام شده نشان می دهد حدود ۱/۴ میلیون ترکیب گیاهی دارای خاصیت دگرآسیبی هستند که فقط ۳ درصد آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌انـد (Amini *et al.*, 2014).

روش‌های فراوانی برای ورود مواد آللوپاتیک به محیط وجود دارد که می‌توان به ترشح از ریشه زنده، آبشویی از روی برگ ها، ساقه‌ها و میوه‌ها یا آزادشدن گازهای سمی به اتمسفر اشاره کرد. در زمینه دگرآسیبی، زیست سنجی‌های متفاوتی وجود دارد که بیشترین آن‌ها با تغییر در سرعت جوانه‌زنی و نیز رشد گیاهچه ناشی از توان دگرآسیب گیاهان مرتبط است (Omid Panah *et al.*, 2012). گیاهان دارویی طیف گستردهای از متابولیت‌های ثانویه مانند فنل‌ها، تانن‌ها، ترپنوئیدها، آلکالوییدها، اسیدهای چرب و استروئیدها را تولید می‌کنند که دارای خاصیت آللوپاتیک قابل توجهی هستند (Piani and Noguchi, 2012).

نتایج نباتی سوها و آل ابراهیم (Nabati Soha and Al- Ebrahim, 2019) نشان داد که عصاره‌های آویشن، رازیانه، بابونه، نعناع صفات درصد جوانه‌زنی، طول گیاهچه و وزن تر گیاهچه گاوپنبه را به‌طور معنی‌داری کاهش داد. در بین عصاره های مورد استفاده آویشن بیش از نعناع، بابونه و رازیانه صفات مورد بررسی را کاهش داد. تحقیقات در بررسی اثر ترکیبات فنلی رزماری بر علف‌هرز یولاف نشان داده است که سرعت جوانه‌زنی با افزایش غلظت عصاره آبی رزماری کاهش یافت. بنابراین این ترکیبات قادرند از تقسیم سلولی جلوگیری نمایند (Piraste Anoshe *et al.*, 2010).

نتایج آزمایش تهامی زرندی و رضوانی مقدم (Tahami Zarandi and Rezvani Moghadam, 2011) نشان داد که عصاره ریحان و مرزه، خصوصیات جوانه‌زنـی علف‌هرز یـولاف وحشـی را کاهش داد. عطایی و همکاران (Ataei *et al.*, 2020) در آزمایشی دیگر نیز گزارش نمودند که کاهش مولفه‌های مورفولوژیکی، محتوی رنگیزه کلروفیل کل و پروتئین یولاف‌وحشی تحت تاثیر عصاره آبی اندام‌های علف‌هرز شاتره علی‌رغم افزایش اسمولیت سازشی پرولین و آنتی‌اکسیدان‌های مورد بررسی می‌تواند به‌دلیل عدم کفایت این متابولیت‌ها که منجر به پاسخ ناقص آن‌ها در برابر تنش آللوپاتیک می‌گردد.

نتایج مطالعه طاطاری و همکاران (Tatari *et al.*, 2020) نشان داد که علف‌هرز سوروف و کاسنی رفتارهای متفاوتی نسبت به ترکیبات حاصل از اندام‌های مختلف پنیرک داشتند، به‌طوری‌که احتمالاً تفاوت در تاثیر آللوپاتیک اندام‌های مختلف علف‌هرز پنیرک بر صفات مورفولوژیکی، کلروفیلی و فنلی گیاه سوروف و کاسنی مربوط به نوع و میزان غلظت آللوکمیکال‌ها می‌باشد. بر اساس نتایج، ارتفاع، سطح برگ، وزن خشک زیست توده و رنگیزه کلروفیل کل علف‌هرز سوروف تحت عصاره آبی

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

اندام‌های مختلف پنیرک و مخلوطی از آن‌ها افزایش یافت؛ این امر می‌تواند به‌واسطه افزایش میزان کمپلکس‌های محافظت کننده نوری نظیر کلروفیل b، کاروتنوئیدها و بیوشیمیایی فنل کل در علف‌هرز سوروف تحت عصاره آبی پنیرک باشد؛ که موجب تقویت قدرت آنتی‌اکسیدانی علف‌هرز سوروف در برابر ترکیبات آللوپاتیک اندام‌ها باشد.

سعیدی‌پور و همکاران (Saeedipour *et al*., 2020) در مطالعه‌ای گزارش نمودند که شدت اثـرات آللوپاتیک اویارسلام بر دو علف‌هرز نیلوفرپیچ و خربزه‌وحشی بسته به مقادیر بقایا در خاک کاهشی و معنی‌دار بود. به‌طوری‌که صفاتی نظیر درصد و نرخ جوانه‌زنی، سطح برگ، وزن تر و خشک ریشه، ساقه و برگ به‌علاوه محتوای رنگیزه‌های کلروفیل a، b، کل و کاروتنوئیدها در نیلوفرپیچ بیشتر تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیب مقادیر مختلف بقایای اویارسلام در مقایسه با شاهد قرار گرفت. بررسی روند تغییرات محتوای پرولین و فعالیت آنزیم کاتالاز در نیلوفرپیچ و خربزه‌وحشی نیز بیانگر افزایش این مشخصه‌ها با افزایش مقادیر بقایای اویارسلام بود.

نتایج رسام و همکاران (Rasam *et al*., 2015) در رابطه با غلظت‌های مختلف عصاره کاکوتی (*Ziziphora clinopodioides* Lam) بر مولفه‌های جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای ارقام گندم نظیر پیشتاز، پیشگام و سایونز نشان داد که مقـادیر درصـد و سـرعت جوانـه‌زنی، وزن خشک گیاهچه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در تمامی ارقام با افزایش غلظت عصاره به‌طور خطی کاهش یافت. در هر سه رقم زمان تا شروع و پایان جوانه‌زنی تحت تأثیر عصاره افزایش معنی‌داری پیدا نمود. نتایج تحقیقی در خصوص تأثیر عصاره آبی بـرگ گیـاه دارویی موخورش بر جوانه‌زنی و محتوای کلروفیل گندم نشان داد که با افزایش غلظت عصاره از درصد جوانه‌زنـی و محتوای کلروفیل گندم کاسته شد (Omid Panah *et al*., 2012).

آویشن کوهی با نام علمی *Thymus kotschyanus*، گیاهی است از تیره نعناعیان (Lamiaceae) که دارای ساختار بوته‌ای و ساقه منشعب، علفی و یا چوبی و سرشاخه به ارتفاع ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متر و در بعضی موارد تا ۴۵ سانتی‌متر است. یولاف‌وحشی با نام علمی *Avena ludoviciana* از علف‌های هرز مهم مزارع گندم بوده و وجود یک بوته آن در یک مترمربع از مزرعه گندم باعث افت محصول کل مزرعه تا ده درصد می‌گردد. این گیاه یک‌ساله بوده و توسط بذر تکثیر می‌گردد (Hari *et al*., 2003). گندم با نام علمی *Triticum aestivum* از جمله مهمترین غلات به شمار می‌آید (Burnie, 1995). گیاهی است علفی با سیستم ریشه‌ای افشان، ساقه ماشوره‌ای، برگ‌های متناوب و گل‌آذین از نوع سنبله می‌باشد.

امروزه استفاده از ترکیبات ثانویه در گیاهان دارویی به‌عنوان علف‌کش‌ها با منشاء زیستی رهیافت جدیدی برای کاهش تاثیرات نامطلوب علف‌کش‌های سنتزی و ظهور مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها و یا حتی به‌عنوان تنظیم کننده‌های رشدی در گیاهان زراعی در راستای کشاورزی پایدار می‌باشد، بنابراین هدف از تحقیق حاضر، بررسی اثر دگرآسیبی عصاره هیدرو متانولی آویشن بر ویژگی‌های جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف‌وحشی و گندم زراعی بود.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی محل جمع‌آوری و شناسایی و آماده سازی نمونه گیاهی: در این آزمایش، نمونه گیاهی آویشن کوهی در مرحله رسیدگی از دامنه جنوبی کوه تفتان از شهرستان خاش با طول‌های جغرافیایی ۶۰ درجه و ۵ دقیقه تا ۶۲ درجه و ۴۵ دقیقه شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۲۷ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۴۵ دقیقه شمالی با متوسط درجه حرارت سالانه ۲۰ درجه سانتی‌گراد و بارندگی سالانه ۱۵۳ میلی‌متر و ارتفاع ۱۴۱۰ متر از سطح دریا در سال ۱۳۹۴ جمع‌آوری شد. نمونه‌های گیاهی آویشن به دقت توسط فلور رنگی ایران (Ghareman, 1994-1996) مورد شناسایی قرار گرفت. سپس برای برداشـتن گرد و غبار با آب مقطر بـرای مـدت ۳۰ ثانیه مـورد شستشو قرار گرفتند. جهت خشک نمودن

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

نمونه‌های گیاهی، در ابتدا نمونه‌ها در شرایط نور غیرمستقیم پژمرده و سپس با کمک آون با دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد [۱۰ درصد بر وزن پایه تر (Caceres, 2000)] خشک گردیدند. نمونه‌های خشک شده توسط آسیاب با مش ۸ پودر شدند. نمونه‌ها تا قبل از استفاده در کیسه‌های پلاستیکی نگه‌داری شدند.

تهیه عصاره هیدرو متانولی، ضدعفونی محیط کشت و بذور و روش زیست‌سنجی: برای استخراج عصاره آویشن کوهی، از سوسپانسیون ۱۰ درصد عصاره هیدرومتانولی استفاده شد. حلال‌های مورد نظر آب و متانول به‌ترتیب به نسبت ۸۰ به ۲۰ بود. مخلوط حاصل را به‌مدت ۲ ساعت در دستگاه لرزاننده قرار داده شد. سپس به‌مدت معینی در حمام آب‌جوش با دمای ۷۰ درجه‌سانتی‌گراد (نقطه جوش متانول ۶۵ درجه سانتی‌گراد) قرار داده شد. پس از اطمینان از خروج متانول، ابتدا عصاره‌ها از پارچه تنظیف چهار لایه و سپس از کاغذ صافی عبور داده شدند. در پایان تا زمان استفاده در یخچال نگهداری گردیدند.

از عصاره تغلیظ شده حاصل، پنج غلظت عصاره هیدرو متانولی ۰ (شاهد) ، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد با کمک آب مقطر تهیه گردید. ۱۰ میلی‌لیتر از هر غلظت بر ۲۵ عدد بذر ضد عفونی شده علف‌هرز یولاف‌وحشی (*Avena ludoviciana*) و گندم رقم مروارید در پتری‌دیش‌های حاوی کاغذ صافی به‌طور جداگانه قرار داده شد. ملاک جوانه‌زنی، ظهور جزئی جوانه‌ها با اندازه ۲ میلی‌متر در نظر گرفته شد (Hardgree and Van Vactor, 2000). شمارش و هوادهی جوانه‌ها طبق دستور العمل ایستا به‌صورت روزانه انجام گرفت (ISTA, 2009). بعد از گذشت ۲۴ ساعت، سرعت جوانه‌زنی به‌طور روزانه ثبت گردید. در انتهای روز هفتم، نظیر درصد جوانه‌زنی (Hardgree and Van Vactor, 2000) و سرعت جوانه‌زنی (Khandakar and Bradbeer, 1983)، به ترتیب از رابطه ۱ و ۲ مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

$$GP = \sum_{i=1}^{n} \frac{ni}{N} \times 100$$ رابطه (۱)

که در آن، RG: درصد جوانه‌زنی، n_i: تعداد بذر جوانه‌زده در روز i ام ، N: تعداد کل بذرها می‌باشد.

$$GR = \sum_{i=1}^{n} \frac{n}{t}$$ رابطه (۲)

که در آن، n تعداد بذرهای جوانه‌زده در زمان t و t تعداد روزها از زمان شروع آزمون می‌باشد.

هم‌چنین طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن خشک ریشه‌چه و وزن خشک ساقه‌چه نیز مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. این آزمایش‌ها به‌صورت دو طرح کاملاً تصادفی مجزا در سه تکرار در آزمایشگاه علوم علف‌های هرز دانشگاه گنبدکاووس در سال ۱۳۹۴ انجام شد. تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS با نسخه ۹/۱ انجام شد. مقایسه میانگین داده‌ها با کمک آزمون حداقل اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد و ترسیم نمودارها به‌وسیله نرم افزار Excel انجام شد.

نتایج و بحث

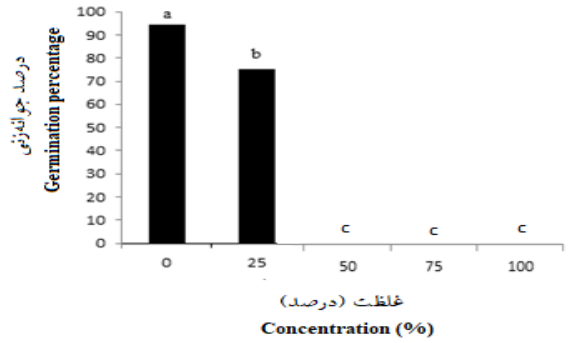
اثر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی حاصل از آویشن بر مولفه‌های جوانه‌زنی یولاف‌وحشی

درصد و سرعت جوانه‌زنی: بر اساس شکل ۱، درصد جوانه‌زنی یولاف‌وحشی به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن نسبت به تیمار شاهد قرار گرفت ($p<0.05$). به‌طوری‌که در غلظت‌های بیش‌تر از ۲۵ درصد، جوانه‌زنی مشاهده نشد. نتایج در مورد اثر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر سرعت جوانه‌زنی مشابه درصد جوانه‌زنی بود (شکل ۲). کاهش و تاخیر جوانه‌زنی دانه و جلوگیری از رشد ریشه‌چه و اندام هوایی، اولین نشانه‌های قابل رویت تنش آللوپاتی می‌باشد. فاکرباهر و همکاران (Fakarbhir *et al*., 2001) گزارش نمودند که مواد آللوشیمیایی موجب ایجاد تنش‌های ثانویه (کاهش آب و مواد غذایی و تنش شوری) در گیاهان و در نتیجه باعث کاهش جوانه‌زنی بذور گیاهان

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

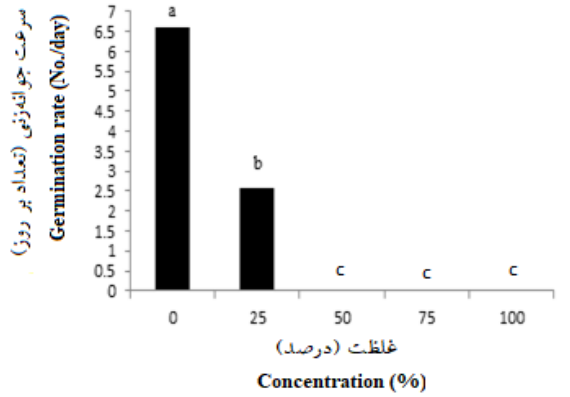
[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

می‌شوند. گزارش شده است پدیده آللوپاتی به غلظت مواد آللوشیمیایی وابسته است وممکن است باتغییر در مقدارغلظت این مواد اثربازدارندگی وتحریک کنندگی متفاوتی بەدست آید (Takasy *et al.*, 2011). این نتیجه مطابق نتایج آزمایش هدج و میلر (Hedge and Miller, 1992) می‌باشد. این محققین گزارش نمودند که با افزایش غلظت عصاره آبی خردل سیاه (*Brasica nigra*)، درجه بازدارندگی از جوانه‌زنی یولاف‌وحشی (*Avena fatua*) افزایش یافت.



شکل ۱- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر درصد جوانه‌زنی یولاف‌وحشی

Figure 1- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro- methanolic extract on germination percentage of *Avena ludoviciana*



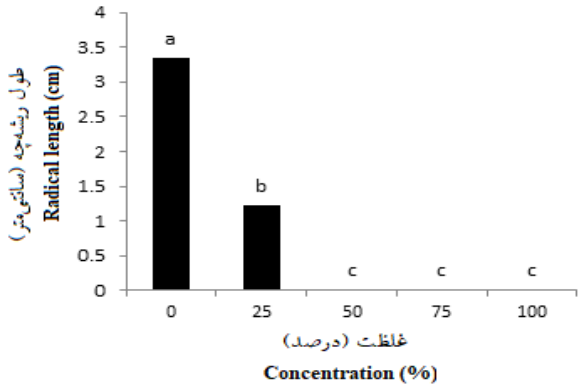
شکل ۲- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر سرعت جوانه‌زنی یولاف‌وحشی

Figure 2- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro- methanolic extract on germination rate of *Avena ludoviciana*

طول ریشه‌چه و ساقه‌چه: مطابق نتایج، تیمارهای مختلف عصاره هیدرو متانولی حاصل از آویشن کوهی اثر کاهشی شدیدی بر طول ریشه‌چه یولاف وحشی داشتند به‌طوری‌که در فراتر از غلظت ۲۵ درصد عصاره هیدرو متانولی هیچ جوانه‌زنی مشاهده نگردید (شکل ۳). اثر بازدارندگی بر روی رشد ساقه‌چه در مورد یولاف‌وحشی مشابه با نتایج طول ریشه‌چه بود (شکل ۴). کاهش طول ریشه‌چه و ساقه‌چه به دلیل کاهش تقسیم سلولی و طویل شدن سلول‌ها در نقاط رشدی (مریستم‌ها) و یا کاهش اثرات تحریک کنندگی هورمون‌های ایندول استیک اسید و جیبرلین، در نتیجه کاهش طول ساقه‌چه و ریشه‌چه، توسط مواد آللوشیمیایی صورت می‌گیرد (Yu *et al.*, 2003). پژوهش‌هایی در خصوص تأثیر گیاهان دارویی از جمله آویشن در کاهش جوانه‌زنی برخی علف‌های‌هرز به اثبات رسیده است (Shokouhian *et al.*, 2016).

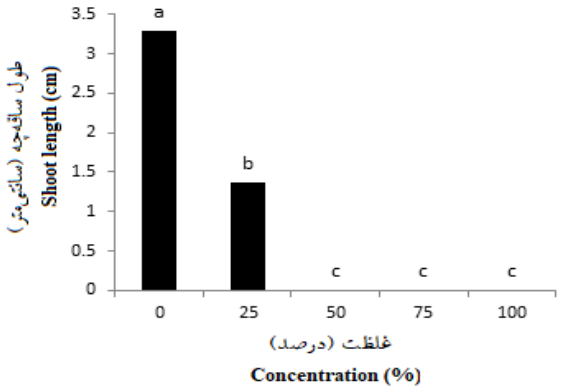
[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]



شکل ۳- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر طول ریشه‌چه یولاف‌وحشی

Figure 3- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro- methanolic extract on radical length of *Avena ludoviciana*



شکل ۴- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر طول ساقه‌چه یولاف‌وحشی

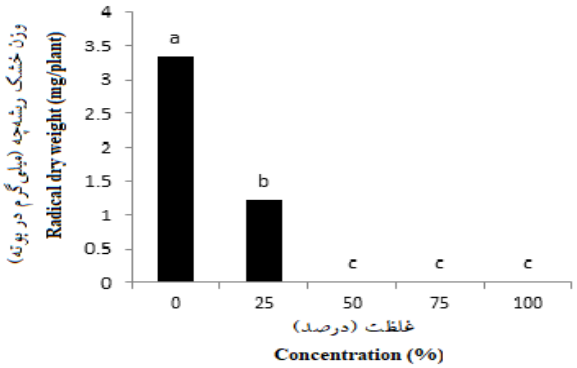
Figure 4- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro- methanolic extract on shoot length of *Avena ludoviciana*

وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه: براساس شکل‌های ۵ و ۶، به‌دلیل عدم جوانه‌زنی بذور یولاف‌وحشی، وزن خشک ریشه‌چه در غلظت‌های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد صفر گزارش گردید. در حالی‌که غلظت ۲۵ درصد عصاره هیدرو متانولی، اثر کاهشی کمتری بر این صفت نشان داد. به‌نظر می‌رسد کـه آللوشیمیایی تیمول و کارواکرول موجود در آویشن که جزء دسته فنولیک اسیدها می‌باشند، توازن هورمونی بین جیبرلیک اسید به‌علاوه اسید اندول استیک را نسبت به آبـسزیک اسید و مواد بازدارنده به‌هم می‌زنند، در نتیجه این توازن به نفع هورمون‌ها و مواد بازدارنده خواهد بود که منجر به کاهش رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه خواهند شد. استرم و همکاران (Sturm *et al.*, 2016) گزارش نمودند که مواد دگرآسیب شیمیایی رشد را از طریق تداخل در فرآیندهای مهم فیزیولوژیک مثل تغییر ساختار دیواره سلولی، نفوذپذیری و عمل غشا، جلوگیری از تقسیم سلولی و فعالیت برخی آنزیم‌ها و تعادل هورمون‌های گیاهی در هر دو اندام ریشه‌چـه و ساقه‌چه مختل می‌سازد. در این مطالعه، درصد و سرعت جوانه‌زنی یولاف‌وحشی نسبت به طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در غلظت ۲۵ درصد کمتر تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیبی عصاره هیدرو متانولی آویشن قرار گرفت. صابری و همکاران (Saberi *et al.*, 2011) گزارش نمودند که با افزایش غلظت

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

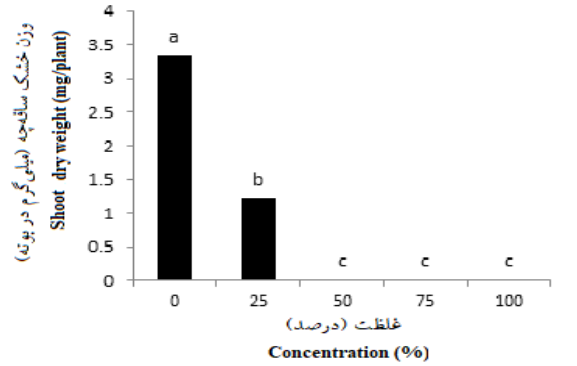
[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

عصاره آویشن کوهی (*Thymus kotschyanus*) درصد و سرعت جوانه‌زنی و مولفه‌های رشد دو گونه علف‌پشمکی با کاهش محسوسی مواجه گردید.



شکل ۵- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر وزن خشک ریشه‌چه یولاف‌وحشی

Figure 5- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro- methanolic extract on root dry weight of *Avena ludoviciana*



شکل ۶- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر وزن خشک ساقه‌چه یولاف‌وحشی

Figure 6- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on shoot dry weight of *Avena ludoviciana*

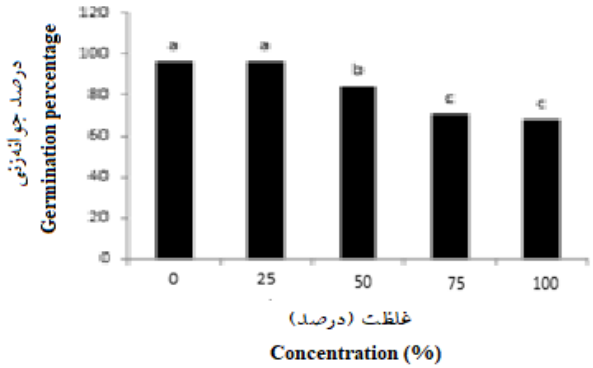
اثر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی حاصل از آویشن بر مولفه‌های جوانه‌زنی گندم

درصد و سرعت جوانه‌زنی: همان‌طوری‌که از شکل ۷ مشاهده می‌شود، دامنه تغییرات درصد جوانه‌زنی گندم بین ۹۶ و ۶۸ درصد بود. کم‌ترین این میزان به غلظت ۱۰۰ درصد عصاره هیدرو متانولی آویشن تعلق داشت. اما تیمار شاهد از بیشترین درصد جوانه‌زنی برخوردار بود که از لحاظ آماری با غلظت ۲۵ درصد عصاره هیدرو متانولی حاصل از آویشن اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. ترتیب معنی‌داری سرعت جوانه‌زنی تحت تیمار غلظت‌های مختلف به‌صورت ۱۰۰=۷۵>۵۰>۲۵>۰ بود. (شکل ۸). در این مطالعه سرعت جوانه‌زنی گندم بیشتر از درصد جوانه‌زنی تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیب غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن قرار گرفت. کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی گندم حاکی از دخالت مواد دگرآسیب و ایجاد اختلال و بازداری در روند فرآیندهای فیزیولوژیکی و هورمونی جوانه‌زدن می‌باشد. این نتایج مشابه نتایج حاصل از بررسی تأثیر بازدارندگی عصاره سایر گیاهان دارویی هم‌چون موخورش (Omid Panah *et al*., 2012)، گردو (Roohi *et al*., 2009)

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

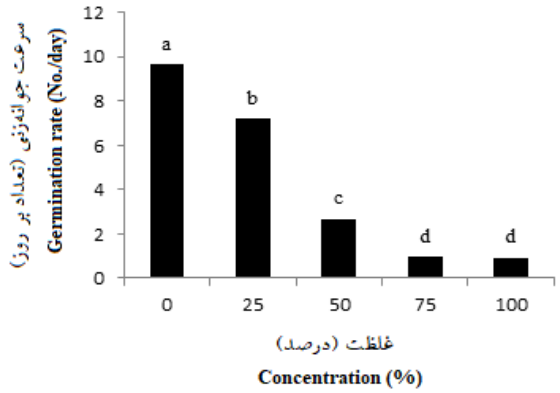
[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

رزماری، شیرین بیان، بابونه و اکالیپتوس (Pirasteh-Anosheh *et al.*, 2011). بر جوانه‌زنی گندم است. دلیل اصلی کاهش و تاخیر در جوانه‌زنی دانه گندم می‌تواند به‌علت اثرات اسمزی تنش ترکیبات دگرآسیب موجود در عصاره آویشن باشد. بنابراین کاهش فرآیندهای مرتبط با جوانه‌زنی در حضور ترکیبات دگرآسیب را باید به توقف یا کاسته شدن از فعالیت آنزیم‌های هیدورلیتیک و هورمون‌های موثر در جوانه‌زنی نسبت داد.



شکل ۷- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر درصد جوانه‌زنی گندم

Figure 7- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on germination percentage of *Triticum aestivum*



شکل ۸- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر سرعت جوانه‌زنی گندم

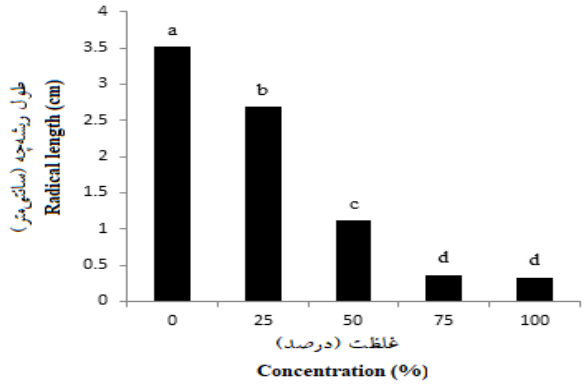
Figure 8- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on germination rate of *Triticum aestivum*

طول ریشه‌چه و ساقه‌چه: نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیش‌ترین میزان طول ریشه‌چه مربوط به تیمار شاهد با میزان ۳/۵۱ سانتی‌متر بود در حالی‌که کم‌ترین میزان این صفت مربوط به تیمار ۱۰۰ درصد عصاره هیدرو متانولی آویشن معادل ۰/۳۳ سانتی‌متر بود، اما اختلاف آن با تیمار ۷۵ درصد معنی‌دار نبود (شکل ۹). همان‌طوری‌که از شکل ۱۰ مشاهده می‌شود، طول ساقه‌چه با افزایش غلظت عصاره هیدرو متانولی آویشن نسبت به شاهد کاهش نشان داد. ترتیب بازدارندگی به‌صورت ۱۰۰=۷۵>۵۰>۲۵> ۰ درصد بود. امینی و همکاران (Amini *et al.*, 2014) در مطالعه‌ای به بررسی توان

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

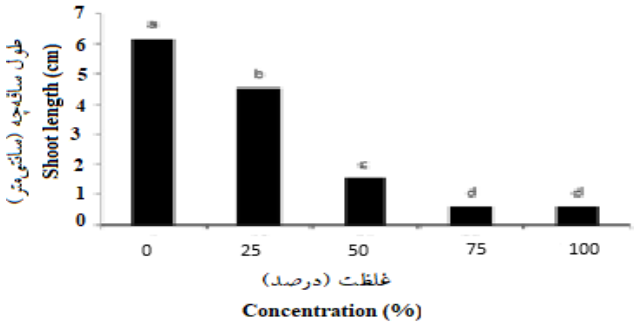
[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

دگرآسیبی ۱۰۴ گونه دارویی و خودرو ایران بر جوانه‌زنی و رشد کاهو پرداختند. در این مطالعه کاکوتی در بین ۱۰ گونه‌ای قرار گرفت که دارای بیشترین تأثیر بازدارندگی (۹۵-۸۳ درصد) بر رشد ریشه‌چه بود.



شکل ۹- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر طول ریشه‌چه گندم

Figure 9- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on radical length of *Triticum aestivum*



شکل ۱۰- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن بر طول ساقه‌چه گندم

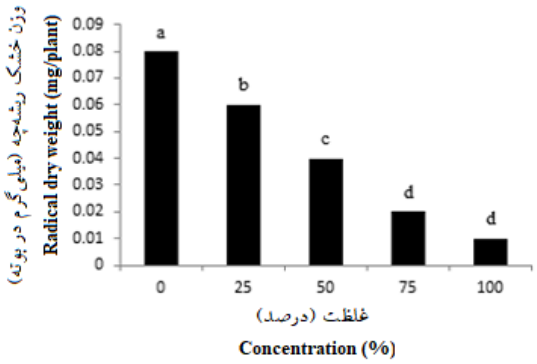
Figure 10- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on shoot length of *Triticum aestivum*

وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه: نتایج این مطالعه نشان داد که وزن خشک ریشه‌چه گندم با افزایش غلظت عصاره هیدرو متانولی حاصل از آویشن نسبت به شاهد کاهش نشان داد. ترتیب کاهش به‌صورت ۱۰۰=۷۵>۵۰>۲۵>۰ درصد بود (شکل ۱۱). روند تغییرات وزن خشک گیاهچه مشابه وزن خشک ساقه‌چه بود (شکل ۱۲). رسام و همکاران (Rasam *et al.*, 2015) با بررسی اثر عصاره کاکوتی بر جوانه‌زنی ارقام گندم، نتیجه گرفتند، درصد و سرعت جوانه‌زنی، وزن خشک گیاهچه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در تمامی ارقام با افزایش غلظت عصاره به‌طور خطی کاهش می‌یابد. در آزمایشی افزایش غلظت عصاره سورگم نه‌تنها باعث کاهش جوانه‌زنی گیاهچه‌های ریحان، زیره سیاه، زیره سبز، رازیانه و اسفرزه گردید، بلکه رشد گیاهچه‌ای آن‌ها را نیز مهار نمود (Asgharipour, 2012). تأثیرات شناخته شده آللوکمیکال‌ها شامل ناهنجاری‌های آناتومیکی، کاهش جذب، کاهش جوانه‌زنی، کاهش رشد جوانه و کلروزه شدن می‌باشد. میزان بازدارندگی این مواد به غلظت

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

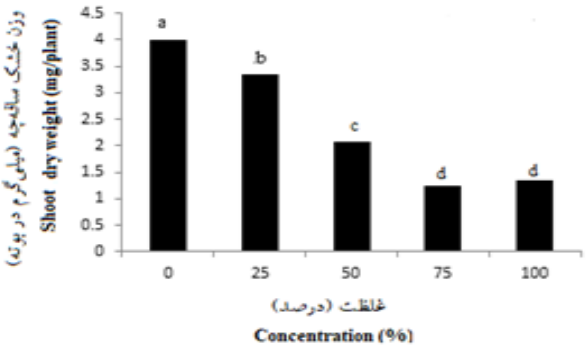
[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

عصاره آبی گیاه مورد آزمایش بستگی دارد (El-Shora and El-Gawad, 2015; Mishra, 2015).



شکل ۱۱- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن وزن خشک ریشه‌چه گندم

Figure 11- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on radical dry weight of *Triticum aestivum*



شکل ۱۲- تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره هیدرو متانولی آویشن وزن خشک ساقه‌چه گندم

Figure 12- Effect of various concentrations of *Thymus kotschyanus* hydro-methanolic extract on shoot dry weight of *Triticum aestivum*

در مجموع عصاره هیدرومتانولی آویشن اثر کاهشی متفاوتی بر مولفه‌های جوانه‌زنی و وزن خشک گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف وحشی و گندم زراعی نشان داد. به نظر می‌رسد خصوصیات ژنتیکی خاص گیاهان منجر به تفاوت در پاسخ جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای شده است. کاهش ماده خشک گیاهچه می‌تواند به‌دلیل کاهش جذب و استفاده از مواد مغذی توسط گیاه در شرایط تنش آللوپاتی باشد. علاوه بر این تخریب سلول‌های ریشه سبب عدم تقسیم سلولی و رشد طولی ریشه و یا ساقه می‌شود که این امر نیز کاهش وزن خشک گیاهچه را به‌دنبال دارد (Tabatabaee Zade *et al.*, 2014). کوبایاشی (Kobayashi, 2004) گزارش داد حساسیت متفاوت گونه‌های مختلف گیاهی به مواد بازدارنده رشد می‌تواند به دلیل خصوصیات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی متفاوت آن گونه‌ها باشد. نتایج پژوهش قرنجیک و همکاران (Gharanjic *et al.*, 2013) نشان داد که اثر غلظت‌های مختلف عصاره آبی پیچک‌بند بر مؤلفه‌های جوانه‌زنی گندم به‌جزء سرعت جوانه زنی در سطح یک درصد معنی‌دار بود. بیشترین اثر بازدارندگی بر طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، درصد جوانه‌زنی و بنیه بذر

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

به‌ترتیب مربـــوط به تیمار ۱۰۰ درصـــد به‌میزان ۴۷/۸۰، ۹۳/۶۶، ۸۴/۹۳ و ۹۶/۰۹ بود. هم‌چنین مقایسه میانگین غلظت های مختلف علف‌هرز پیچک‌بند بر سطح برگ، وزن خشک برگ و ساقه بیانگر اثر تحریک‌کنندگی بر صفات مورد مطالعه نسبت به شاهد بود.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان داد که گیاه دارویی آویشن دارای پتانسیل دگرآسیبی متفاوتی بر صفات جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ای علف‌هرز یولاف وحشی و گندم زراعی بودند. با افزایش غلظت عصاره، صفات مورد بررسی در این گیاهان به ویژه یولاف وحشی بیشتر تحت اثر کاهنده عصاره‌ها قرار گرفتند. این امر می‌تواند ناشی از تفاوت در کمیت و کیفیت آللوکمیکال‌ها و افزایش سمیت آن‌ها بر روی واکنش‌های گیاهان باشد. بنابراین شاید بتوان در جهت تولید ترکیبات با منشاء گیاهی و طبیعی در راستای کشت ارگانیک محصولات کشاورزی بکار برد. تصمیم‌گیری قطعی راجب این موضوع نیازمند تجزیه فیتوشیمی ترکیبات موثره آویشن می‌باشد.

منابع

Amini, S., Azizi, M., Joharchi, M.R. 2014. Determination of allelopathic potential in some medicinal and wild plant species of Iran by dish pack method. Theoretical and Experimental Plant Physiology, 26 (3-4): 189-199. (In Persian).

Asgharipour, M.R. 2012. Johnson grass allelopathic effects on seed germination and seedling growth basil, black cumin, cumin, fennel and psyllium. Iranian Journal of Field Crops Research, 10 (3): 570-576. (In Persian).

Ataei, A., Gholamalipour Alamdari, E, Avarseji, Z., Rahemi Karizaki, A. 2020. Study of some secondary metabolites content and allelopathic effect of various organs of *Fumaria parviflora* weed on of *Avena ludoviciana*, Journal of Applied Biology, 32 (4): 76-96. (In Persian).

Burnie, D. 1995. Wild flowers of mediterranean. Dorling Kinderseley. 320 p.

Caceres, A. 2000. Calidad de la material prima para la elaboracion de productos fitofarma ceuticas. Primer Congreso International FITO 2000 Porla investigacion, conservaciony diffusion delconocimiento delas plantas medicinals 27-30 de septiembre, Lima, Peru.

El- Shora, H.M., Abd El- Gawad. 2015. Physiological and biochemical responses of *Cucurbita pepo* L. mediated by *Portulaca oleracea* L. allelopathy. Fresenius Environmental Bulletin, 24: 386-393.

Fakarbhir, Z., Rezaei, M.B., Abbas Zadeh, B. 2001. Study quantitative and qualitative changes of *Saturaeja hortensis* L. during drought stress in the field. Iranian Medicinal and Aromatic Plants Research, 11: 37-51. (In Persian).

Gharanjic, A., Gholamalipour Alamdari, E., Biabani, A., Haghighi, A.H. 2013. Evaluating the allelopathic potential of (*Polygonum convolvulus* L.) on wheat (*Triticum aestivum* L.). Applied Research of Plant Ecophysiology, 1 (1): 83-95. (In Persian).

Ghareman, A. 1994-1996. Colored flora of Iran (1^{st} and 13^{th} wrapper). Publication of national association of conservation of human environment in partnership with Tehran University and Research Institute of Forests and Rangelands. (In Persian).

Ghareman, A. 1996. Basic code for families and genera of Flora of Iran. Publication of Research Institute of Forests and Rangelands. (In Persian).

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

Hardgree, S.P., Van Vactor, S.S. 2000. Germination and emergence of primed grass seeds under field and simulated-field temperature regimes. Annals of Botany, 85: 379-390.

Hari, O.M., Dhiman, S.D., Hemant, K., Sajjan, K. 2003. Biology and management of *Phalaris minor* in wheat under a rice-wheat system. Weed Research, 43: 59-67.

Hedge, R.S., Miller, D.A. 1992. Scanning electron microscopy for studying root morphology and anatomy in alfalfa auto toxicity. Agronomy Journal, 94: 618-620.

ISTA. 2009. International Rules for Seed Testing. International Seed Testing Association, Switzerland.

Khandakar, A.L and, Bradbeer, J.W. 1983. Jute seed quality, Bangladesh Agricultural Research Council, Dhaka.

Kobayashi, K. 2004. Factors affecting phytotoxic activity of allelochemicals in soil. Weed Biology and Management, 4: 1-7.

Machado, S. 2007. Allelopathic potential of various plant species on downy brome implications for weed control in wheat production. Agronomy Journal, 99: 127-132.

Mishra, A. 2015. Allelopathic properties of *Lantana camara.* Lnt. *International* Research Journal of Basic and Clinical Studies, 3: 13- 28.

Nabati Soha, L and Al Ebrahim, M.T. 2019. Study of plant extracts effect on germination of *Abutilon theophrasti*. 2nd international and 6th national conference on organic and conventional Agriculture. (In Persian).

Omid Panah, N., Moradshahi, A., Asrar, Z. 2012. Investigation on allelopathic potential of *Zhuceria majdae* Rech. Essential oil on two wheat cultivars. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic plants, 28 (3): 198-209. (In Persian).

Piani, B., Noguchi, B. 2012. Allelopathy and its potential for weeds control: A Review Research. Journal of Biological Research, 3 (1): 21-29.

Piraste Anoshe, H.and Emam, Y., SaharKhiz, M.J. 2010. Evaluation of allelopathic characteristics of medicinal plants on germination and early growth of wheat. Iranian Journal of Agricultural Research, 9 (12): 95-102.

Pirasteh-Anosheh, H., Amam, Y., Seharkhiz, M.J. 2011. Study the allelopathic characteristics of medicinal plants on germination traits and seedling growth of wheat (*Triticum astivum*) and wild oat (*Avena ludoviciana*). Iranian Journal of Field Crops Research, 9 (1): 95-102. (In Persian).

Rasam Gh., Torabi, B., Garosi, F. and Badri, A. 2015. Allelopathic effect of *Ziziphora clinopodioides* Lam on germination and growth seedlings of wheat cultivars, Seed Research. 5 (14):68-77. (In Persian).

Roohi, A., Tajbakhsh, M., Saeidi, M.R. and Nikzad, P. 2009. Study the allelopathic effects of walnut (*Juglans regia*) water leaf extract on germination characteristics of wheat (*Triticum astivum*), onion (*Allium cepa* L.) and Lactuca (*Lactuca sativa* L.). Iranian Journal of Field Crops Research, 7 (2): 457-464. (In Persian).

Saberi, M., Shahriar, R., Jafari, M., Tarnian, A., Safari, H. 2011. Allelopathic effect of *Thymus kotschyanus* on seed germination and initial growth of *Bromus inermis* and *Agropyron elongatum*. Watershed Management Research (Pajouhesh and Sazandegi), 93: 18-25. (In Persian).

Saeedipour, A., Gholamalipour Alamdari, E., Biabani, A., Avarseji, Z., Nakhzari Moghadam, A. 2020. Evaluation of allelopathic stress of *Cyperus esculentus* remains on some invasive weeds. Applied Biology, 33 (4): 42-60. (In Persian).

Shokouhian, A., Habibi, H., Agahi, K. 2016. Allelopatic effects of some medicinal plant essential oils on plant seeds germination. Journal of Bioscience and Biotechnology, 5 (1): 13-17.

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]

Sturm, D.J., Kunz, C., Grehards, R. 2016. Inhibitory effects of cover mulch on germination and growth of *Stellaria media* (L.) Vill. *Chenopodium album* L. and *Matricaria chamomilla* L. Crop Protection, 90: 125-130.

Tabatabaee Zade, MS., Pajouhan, M., Soltani, M., Tajamolian, M.R., Shahbandari, R. 2014. Allelopathic effects of *Artemisia aucheri* Boiss essential oils on seed germination and early seeding growth of red-root amaranth, (*Amaranthus retroflexus* L.) and Field Bindweed (*Convolvlus arvensis* L.). Iranian Journal of Sustainable Agriculture and Production Science, 24 (3): 87-95. (In Persian).

Tahami Zarandi, M.K., Rezvani Moghadam, P. 2011. Study of germination and seedling morphological characteristics of wild oat (*Avena ludoviciana*) under aqueous extract of the aerial parts of medicinal plants. Crop Protection, 25: 398-406. (In Persian).

Takasy, S., Rashid Mohasel, M.H., Banayan, M. 2011. Evaluation allelopathic potential on the germination and seedling growth sativa shoot from four weed species. Iranian Journal of Field Crops Research, 59 (1): 68-59.

Tatari, M., Gholamalipour Alamdari, E., Avarseji, Z., Zarei, M. 2020. Investigation of hetrotoxicity potential of aqueous extract of various organs from medicinal plant of (*Malva sylvestrisa* L.) on *Cichorium intybus* L. and *Echinochloa crus-galli* L. Journal of Plant Ecosystem Conservation, 7 (2): 107-123. (In Persian).

Vyvyan, J.R. 2002. Allelochemicals as leads for new herbicides and agrochemicals. Tetrahedron, 58: 1631-1646.

Yu, J.Q., Ye, S.M., Zhang, M.F., Hu, W.H. 2003. Effects of root exudates and aqueous root extracts of cucumber (*Cucumis sativus*) and allelochemicals on photosynthesis and antioxidant enzymes in cucumber. Biochemical Systematic and Ecology, 31: 129-139.

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-09-15]

[DOI: 10.22034/arpe.8.15.45]