



## اثر بازدارندگی عصاره چند گیاه دارویی بر جوانه‌زنی و شاخص‌های رشد علف هرز یولاف وحشی (*Avena fatua* L.)

سکینه عبدی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز s.abdi@tabrizu.ac.ir

### چکیده

امروزه استفاده از ترکیبات طبیعی دگرآسیب جایگزینی برای ترکیبات سنتتیک، مورد توجه محققین می‌باشد. به این منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل بر مبنای طرح کاملا تصادفی با دو فاکتور و در ۳ تکرار روی علف‌هرز یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) انجام شد. فاکتور اول شامل سه گیاه (نعناع فلفلی (*Mentha piperita*)، کاسنی (*Cichorium intybus*) و مریم‌گلی (*Salvia officinalis*)) و فاکتور دوم شامل ۵ سطح عصاره آبی (۰، ۵، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد) بود. با افزایش غلظت عصاره گیاهان دارویی، درصد جوانه‌زنی و شاخص‌های رشد یولاف‌وحشی به طور معنی‌داری کاهش یافت که با افزایش غلظت عصاره کاسنی از ۵ به ۱۰۰ درصد، سیر نزولی محسوس‌تری داشت. کمترین مقدار وزن تر و خشک گیاهچه با استفاده از عصاره ۱۰۰ درصد نعناع فلفلی و کاسنی بود. عصاره کاسنی نسبت به سایر عصاره‌ها برای ایجاد بازدارندگی به غلظت کمتری نیاز دارد و می‌تواند به عنوان علف‌کشی با منشأ طبیعی برای یولاف وحشی باشد.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، کاسنی، مریم‌گلی، نعناع فلفلی، یولاف وحشی

### ۱- مقدمه

بیش از نیمی از زمین‌های جهان به کشت غلات اختصاص دارد و یکی از عوامل مهم کاهش‌دهنده عملکرد غلات وجود علف‌های هرز از جمله یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) می‌باشد [۱]. از طرفی استفاده گسترده و وابستگی به علف‌کش‌های شیمیایی در مزارع باعث بروز مشکلاتی نظیر مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها و اثر سوء این علف‌کش‌ها بر سلامتی انسان‌ها در محیط شده است. به همین منظور متخصصان به دنبال روش‌های جایگزین برای کنترل علف‌های هرز و کاربرد محدودتر علف‌کش‌ها می‌باشند. در این راستا استفاده از ویژگی آللوپاتی (دگرآسیبی) گیاهان دگرآسیب می‌تواند نقش بسیار مهمی در مدیریت و کنترل علف‌های هرز ایفا کند. مواد شیمیایی آللوپاتیک یا اصطلاحاً آللوکیمیکال‌ها معمولاً به عنوان تولیدات ثانویه گیاهی و یا مواد اضافی واکنش‌های اصلی گیاه شناخته می‌شوند که فاقد ارزش غذایی بوده و تاثیر بازدارندگی یا تحریک‌کنندگی بر رشد و سلامت موجودات زنده اطراف خود دارند [۱۳]. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که گیاهان دارویی دارای پتانسیل آللوپاتیک می‌باشند. اثر آللوپاتیک گیاه مریم‌گلی بر روی برخی گیاهان گزارش شده است، بخش‌های هوایی مریم‌گلی دارای اثر آللوپاتیک بر روی بذرها، خیار، کدو و گوجه‌فرنگی بوده و باعث کاهش رشد بخش‌های هوایی و ریشه آنها شده است [۹]. اسانس گیاهان دارویی مانند مرزنگوش (*Origanum onites*)، پونه (*menthe spicata*)، زیره سیاه (*Carum carvi*) و زوفائی (*Thymbra spicata*) اثر بازدارندگی شدید بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه بذور علف‌های هرز تاج‌خروس وحشی (*Amaranthus retroflexus*)، ترب وحشی (*Raphanus raphanistrum*) و خردل وحشی (*Sinapis arvensis*) داشتند [۲]. عصاره بدست آمده از برگ، ساقه و ریشه تاج‌خروس اثر بازدارندگی بر جوانه‌زنی و رشد علف ستاره (*Parthonium hysterothorus* L.) داشت [۱۰]. عصاره بخش هوایی مریم‌گلی و ازمک (*Cardaria draba*) موجب کاهش بخش هوایی و زیرزمینی گیاهان خیار (*Cucumis sativus*)، کدو خورشی (*Curcubita melo pepo*) و گوجه‌فرنگی (*Lycopersicum esculentum*) شد [۸]. هدف از این تحقیق تعیین اثر آللوپاتی عصاره آبی گیاهان دارویی نعناع فلفلی، کاسنی و مریم‌گلی بر جوانه‌زنی و شاخص‌های رشد گیاهچه علف‌هرز مهم یولاف وحشی می‌باشد که می‌تواند در کاهش مصرف سموم شیمیایی با استفاده از جایگزین کردن عصاره‌های گیاهی با خاصیت آللوپاتیک یا دگرآسیبی موثر باشد.

### ۲- مواد و روش‌ها

این تحقیق با هدف بررسی اثر آللوپاتی عصاره آبی سه گیاه دارویی بر جوانه‌زنی و شاخص‌های رشد گیاهچه علف هرز مهم یولاف وحشی، به صورت فاکتوریل بر مبنای طرح کاملا تصادفی با دو فاکتور و در ۳ تکرار در دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر اجرا شد. فاکتور اول شامل سه گیاه دارویی مختلف (نعناع فلفلی، کاسنی و مریم‌گلی) و فاکتور دوم شامل ۵ سطح عصاره آبی حاصل از این گیاهان (۰ (آب مقطر به عنوان تیمار شاهد)، ۵، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد) بود. بوته‌های نعناع فلفلی، کاسنی و مریم‌گلی شامل ریشه، ساقه، برگ و گل پس از تهیه از شرکت پاکان بذ



اصفهان، به منظور خشک کردن به مدت ۲ هفته در هوای آزاد قرار گرفت و سپس آسیاب شدند. برای همگن شدن، پودر بدست آمده از غربالی با منافذی به قطر یک میلی‌متر عبور داده شد. جهت تهیه عصاره آبی ۱۰ گرم پودر خشک گیاه با ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر مخلوط گردید و مخلوط حاصل به مدت ۱ ساعت روی دستگاه تکان‌دهنده (شیکر) قرار داده شد. سپس به مدت ۲۴ ساعت در یخچال در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. روز دوم دوباره این فرآیند تکرار شد و در نهایت روز سوم به مدت دو ساعت روی شیکر قرار داده شد. سپس به مدت ۶ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند. عصاره‌ها با استفاده از کاغذ صافی (واتمن شماره ۱) صاف شدند و عصاره صاف شده بدون رقیق شدن (غلظت ۱۰۰)، با غلظت ۵۰ (۵۰ میلی‌لیتر عصاره و ۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر)، غلظت ۲۵ (۲۵ میلی‌لیتر عصاره و ۷۵ میلی‌لیتر آب مقطر) و غلظت ۵ (۵ میلی‌لیتر عصاره و ۹۵ میلی‌لیتر آب مقطر) مورد استفاده قرار گرفت. بذور علف هرز یولاف وحشی در پتری دیش‌هایی به قطر ۹ سانتی‌متر، بین دو لایه کاغذ صافی قرار گرفتند و برای آبیاری آنها از عصاره‌های آبی تهیه شده استفاده گردید. به مدت ۸ روز در محیط کنترل شده ژرمیناتور در دمای ثابت ۲۴ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. بذور به صورت روزانه بازبینی و تعداد بذورهای جوانه‌زده ثبت شد. سپس ده عدد از بذور جوانه‌زده به جعبه کشت‌های مخصوص انتقال یافته و ده روز نگهداری شدند، در پایان آزمایش درصد جوانه‌زنی، شاخص میزان جوانه‌زنی [۱۱]، طول ریشه‌چه و ساقچه و وزن تر و خشک گیاهچه (خشک کردن گیاهچه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در آن ۷۰ درجه سانتی‌گراد) اندازه‌گیری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC و مقایسه میانگین آنها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

### ۳- نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌های آزمایش (جدول ۱) نشان داد که اثر متقابل غلظت‌های مختلف عصاره آبی و نوع گیاه دگرآسیب بر درصد جوانه‌زنی، شاخص میزان جوانه‌زنی، طول ساقچه و ریشه‌چه، وزن تر و خشک گیاهچه یولاف وحشی در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مختلف علف‌هرز یولاف وحشی تیمار شده با غلظت‌های مختلف عصاره آبی نعنای

فلفلی، کاسنی و مریم‌گلی

میانگین مربعات						د.ف.ت.و	منابع تغییرات
وزن خشک گیاهچه	وزن تر گیاهچه	طول ریشه‌چه	طول ساقچه	شاخص میزان جوانه‌زنی	درصد جوانه‌زنی		
۰/۰۸۶**	۰/۷۶۶**	۱۰۸/۲۴۳*	۸۶/۴۰۲**	۱۹۶/۰۷۲**	۱۱۵۸/۱۵۶**	۲	نوع گیاه دگرآسیب
۲/۳۳۲**	۱۰/۰۴۷**	۱۹۲/۱۲۳**	۲۳۱/۷۳۳**	۴۸۹/۷۵۶**	۷۴۵۷/۶۳۳**	۴	غلظت عصاره آبی
۰/۱۰۷**	۰/۸۲۸**	۱۳/۸۶۵**	۸/۴۱۲**	۱۵/۹۸۰**	۱۶۸/۱۸۳**	۸	نوع گیاه × غلظت عصاره آبی
۰/۰۰۱	۰/۰۳۶	۰/۰۷۶	۰/۱۵۱	۰/۲۷۰	۷/۲۴۴	۳۰	اشتباه آزمایشی
۵/۸۰	۸/۷۸	۳/۴۹	۴/۵۳	۳/۸۳	۴/۹۶		ضریب تغییرات (درصد)

\*\* معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪.

مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد بیشترین مقدار درصد جوانه‌زنی یولاف وحشی در حالت شاهد بود و با اعمال تیمارهای مختلف دگرآسیب از میزان درصد جوانه‌زنی کاسته شد. کمترین درصد‌های جوانه‌زنی مربوط به بذور تیمار شده با غلظت‌های مختلف عصاره کاسنی بود که در بین این غلظت-ها، کمترین درصد جوانه‌زنی بذور یولاف وحشی (۵ درصد) تحت تاثیر عصاره ۱۰۰ درصد گیاه کاسنی مشاهده شد. غلظت ۱۰۰ درصد گیاهان دگرآسیب نعنای فلفلی، کاسنی و مریم‌گلی به ترتیب کاهش ۷۲، ۹۴ و ۷۵ درصدی در جوانه‌زنی یولاف وحشی داشت به طوری که در کاهش درصد جوانه‌زنی یولاف وحشی، بین عصاره ۱۰۰ درصد نعنای فلفلی و مریم‌گلی به لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (شکل ۱ الف). روند کاهش شاخص جوانه‌زنی علف هرز یولاف وحشی با افزایش غلظت عصاره آبی کاسنی از عصاره ۵ به ۱۰۰ درصد، سیر نزولی محسوس‌تری داشته به طوری که به نظر می‌رسد اثر دگرآسیبی بیشتری نسبت به دیگر گیاهان مورد مطالعه در این تحقیق داشته است. بررسی جوانه‌زنی یولاف وحشی تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیب نشان داد که این ترکیبات با تاثیر منفی بر فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز سبب کاهش درصد جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های هدف شد [۶] همچنین طی تحقیقی مشاهده شد که اندام‌های هوایی مریم‌گلی و گل راعی (*Hypericum perforatum*) باعث کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی و وزن خشک اندام‌های هوایی و زیرزمینی گیاه تاج‌خروس وحشی شد در حالی که روی خرفه (*Portulaca oleracea*) تاثیر

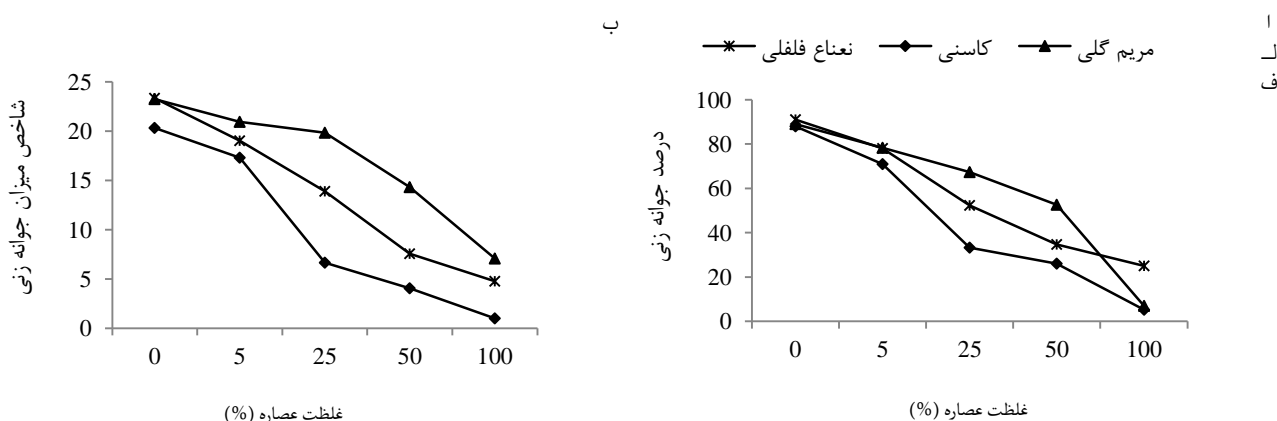


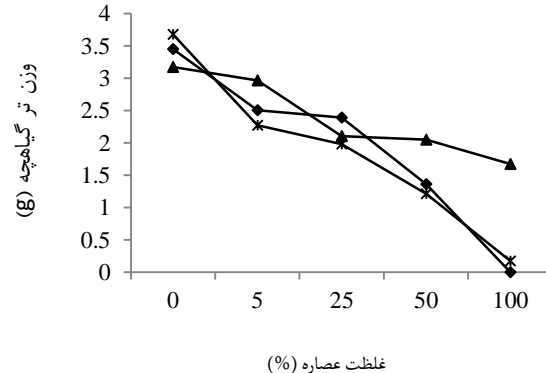
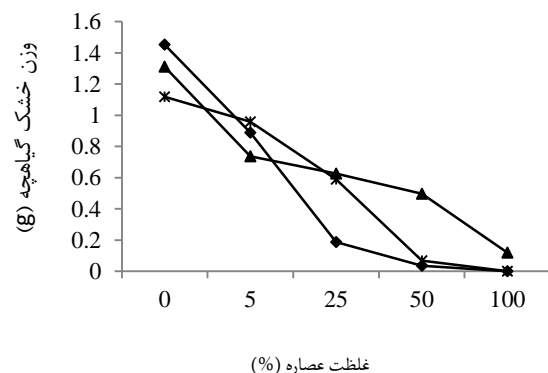
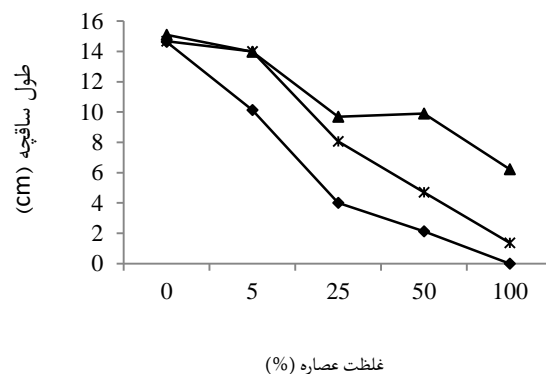
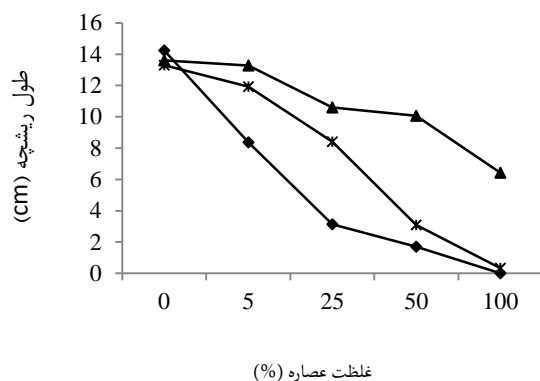
معنی داری نداشت [۸]. کاهش در شاخص جوانه زنی را می توان به نقش ترپن های فرار در ویژگی آللوپاتی نسبت داد. ترپن های فرار قادرند از تقسیم سلولی جلوگیری کرده یا آن را به تاخیر بیندازند [۱۲].

با بکارگیری غلظت های مختلف عصاره آبی گیاهان نعنای فلفلی، کاسنی و مریم گلی طول ساقچه (شکل ۱ ج) و ریشچه (شکل ۱ د) نسبت به تیمار شاهد از یک روند نزولی پیروی کرد به طوری که به لحاظ آماری تیمار شاهد در گروه برتر آماری قرار داشت و تیمارهای بعدی با غلظت های مختلف عصاره گیاهان دارویی باعث کاهش طول ریشچه و ساقچه گیاه هرز یولاف وحشی گردیدند. طول ساقچه یولاف وحشی با افزایش غلظت عصاره آبی از ۲۵ به ۵۰ درصد اختلاف معنی داری نداشت لیکن با افزایش این غلظت به ۱۰۰ درصد طول ساقچه کاهش نشان داد. کمترین میزان طول ریشچه و ساقچه یولاف وحشی مربوط به عصاره آبی کاسنی با غلظت ۱۰۰ درصد بود. با استفاده از عصاره آبی ۵ درصد گیاهان نعنای فلفلی، کاسنی و مریم گلی به ترتیب کاهش ۴، ۳۰ و ۷ درصدی در طول ساقچه و ۱۰، ۴۱ و ۲ درصدی در طول ریشچه مشاهده شد. در این آزمایش روند تغییرات طول ساقچه و ریشچه نسبتا مشابه بود، این موضوع می تواند به این دلیل باشد که تیمارهای مورد بررسی تاثیر نسبتا یکسانی در طول ساقچه و ریشچه داشته است. مشاهده شده است که کاهش فعالیت آنزیم های حیاتی مانند رابیسکو و ساکاروز سنتتاز در کاهش شدید رشد گیاهچه های هدف تحت تاثیر ترکیبات دگرآسیب نقش دارد [۶]. کاربرد عصاره گلرنگ سبب کاهش رشد گیاهچه، کاهش فعالیت آلفا آمیلاز و افزایش تخریب غشا سلولی خردل وحشی شد [۳].

کمترین مقدار وزن تر (شکل ۱ ه) و خشک گیاهچه (شکل ۱ و) یولاف وحشی با استفاده از عصاره ۱۰۰ درصد نعنای فلفلی و کاسنی مشاهده شد. با افزایش غلظت عصاره هر سه گیاه نعنای فلفلی، کاسنی و مریم گلی وزن تر و خشک گیاهچه یولاف وحشی سیر نزولی داشت ولی این کاهش در مورد عصاره مریم گلی روند ملایم تری نشان داد. گزارش شده است که عصاره جو سبب کاهش رشد و وزن گیاهچه علف های هرز مرغ و یولاف وحشی می شود و اختلال در تقسیم میتوز و تخریب غشاهای سلولی را از دلایل کاهش رشد گیاهچه های هدف بیان داشتند [۵]. اگر چه فعالیت آنزیمی در این آزمایش اندازه گیری نشد ولی می توان آن را به طور غیر مستقیم از میزان آب جذب شده توسط گیاه هرز نتیجه گیری کرد. جذب آب یولاف وحشی تحت تیمار عصاره آبی کاسنی بویژه در غلظت های عصاره بالاتر از ۵ درصد بیشتر از سایر عصاره های آبی بوده است که در جریان خشک شدن گیاهچه آب بیشتری از دست داده است بنابراین اثر بازدارندگی عصاره کاسنی به ممانعت از جذب آب توسط گیاه نیز مربوط بوده و با افزایش غلظت عصاره جذب آب نیز کاهش یافته است. دامنه وسیعی از ترکیبات فعال از نظر زیستی، دارای اثرات آللوپاتیکی مشاهده شده است که به دو طریق شامل جلوگیری از تقسیم سلولی و جلوگیری از طویل شدن سلول می تواند از جوانه زنی جلوگیری کند [۴].

عصاره کاسنی بیشترین تاثیر منفی را بر صفات اندازه گیری شده گیاه هرز یولاف وحشی داشت. همچنین کمترین تاثیر منفی با استفاده از عصاره مریم گلی مشاهده شد. تفاوت در تاثیر بین عصاره های مختلف آبی مربوط به حد آستانه غلظت آن ها می باشد چون مواد دگرآسیب در غلظت های کم ممکن است اثرات منفی یا مثبت بر گیاهان هدف داشته باشند. اما در غلظت های زیاد همیشه بازدارنده هستند [۷]، بنابراین به نظر می رسد در تحقیق حاضر عصاره آبی کاسنی نسبت به سایر عصاره های مورد مطالعه، برای ایجاد اثرات بازدارندگی به غلظت کمتری نیاز دارد.





شکل ۱- اثر متقابل غلظت‌های مختلف عصاره آبی گیاهان دارویی بر درصد جوانه‌زنی (الف)، شاخص میزان جوانه‌زنی (ب)، طول ساقچه (ج)، طول ریشه (د)، وزن تر گیاهچه (ه) و وزن خشک گیاهچه (و) بذور یولاف وحشی

#### ۴- نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج می‌توان عنوان کرد که تمام عصاره‌های آبی مورد استفاده در این آزمایش دارای پتانسیل دگرآسیبی بر گیاه هرز یولاف وحشی هستند. بنابراین با در نظر گرفتن اثرات بازدارنده عصاره آبی این گیاهان دارویی، عصاره کاسنی حتی در شرایط استفاده از غلظت‌های کم عصاره آبی آن به‌عنوان علف‌کش طبیعی برای یولاف وحشی قابل توصیه می‌باشد که امکان استفاده از آن در راستای تحقق کشاورزی پایدار و تهیه علف-کش با منشأ طبیعی وجود دارد.

#### ۵- مراجع

- [1] Armin M, Nourmohammadi G, Zand E, Baghestani M A and F Darvish. Effect of wild oat on yield components of wheat cultivars. **Agronomy Research**, Vol. 5, No. 1, pp. 9-18. 2007.
- [2] Azirak S. Allelopathic effect of some essential oils and components on germination of weed species. **Acta Agriculturae Scandinavica**, Vol. 58, pp. 88-92. 2008.
- [3] Farooq M, Jabran K, Rehman H and M Hussain. Allelopathic effects of rice on seedling development in wheat, oat, barley and bersem. **Allelopathy Journal**, Vol. 22, pp. 385-390. 2008 .
- [4] Gholami P. Allelopathic effects of *Artemisia aucheri* on seed germination and *Dactylis glomerata* properties of *Festuca arundinaceae* Schreb. **Journal of Plant Ecophysiology**, Vol. 2, pp. 44-52. 2012.
- [5] Goran Y A R and F A Sakri. Allelopathic effect of barley (*Hordeum vulgare* L.) water extract of shoot, root and soil beneath plants on seed germination and seedlings of wheat, barley cultivars and some weeds. **Journal of Pure and Applied Sciences**, Vol. 21, No. 4, pp. 10-19. 2009.
- [6] Lorenzo P, Palmera-Prez A, Reigosa M J and L Gonzal. Allelopathic interference of invasive *Acacia dealbata* Link on the physiological parameters of native understory species. **Plant Ecology**, Vol. 212, pp. 403-411. 2011.
- [7] Macias F A, Molinill J, Varela R M and J C G Galindo. Allelopathy a natural alternative for weed control. **Pest Management Science**, Vol. 63, pp. 327-348. 2007.





- [8] Qasem J R and T A Hill. Possible role of allelopathy in the competition between tomatoes. **Weed Research**, Vol. 29, pp. 349-356. 1989.
- [9] Qasem J R. Allelopathic potential of white top and Syran sage on vegetable crops. **Agronomy Journal**, Vol. 93, pp. 64-71. 2001.
- [10] Swain D, Pandey P, Paroha S, Singh M and NT Yaduraju. Allelopathic effect of Amaranthus spinosus on Parthenium hysterophorus. **Annals of Plant Plant Protection Sciences**, Vol. 12, pp. 312-321. 2004.
- [11] Thronberry G O and F G Smith. Relation of respiratory enzymatic activity to corn seed viability. **Plant Physiology**, Vol. 30, pp. 337-343. 1995.
- [12] Weston L A. Utilization of allelopathy for weed management in agro-ecosystems. **Agronomy Journal**, Vol. 88, pp. 860-866. 1996.
- [13] Zeng R S. **Allelopathy in sustainable agriculture and forestry**. Published by Springer. pp. 412. 2008.

## Effect of allelopathic extracts of some medicinal plants on seed germination and growth characteristics of wild oat (*Avena fatua* L.)

Sakineh Abdi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Assistant professor, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz

Email: s.abdi@tabrizu.ac.ir

**Abstract:** Utilization of compounds with allelopathic characteristics, instead of synthetic compounds, is being an interesting subject for researcher. In order to, a factorial experiment based on completely randomized design (CRD) with three replications was conducted on wild oat (*Avena fatua* L.). Treatments were included three replications was conducted. Treatments were included three medicinal plants (peppermint (*Mentha piperita*), chicory (*Cichorium intybus*) and sage (*Salvia officinalis*)) and five level of aqueous extract (0, 5, 25, 50 and 100 percent). In this study, with increasing concentrations of extracts of medicinal plants wild oat germination and growth indices decreased significantly that chicory extract concentrations of 5 to 100 percent was more evident than other plant extracts. The least amount of fresh and dry weight was obtained with using 100% peppermint extract. Chicory extract had the most inhibitory effect on weed seed germination and they can be used as natural herbicide products.

**Keywords:** Allelopathy, Chicory, Peppermint, Wild oat, Sage