اثر دگرآسیبی درمنه کوهی برخصوصیات جوانه‌زنی گونه یونجه سیاه

سحر قربانپور[۱]، قاسمعلی دیانتی تیلکی[۲*]

[۱]کارشناسی‌ارشد، گروه مرتعداری، دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی نور، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

[۲]دانشیار، گروه مرتعداری، دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی نور، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۹/۵/۲۸ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۹/۹/۲۳

چکیده

عمل دگرآسیبی یک گیاه بر گیاهان مجاور خود می‌تواند اثرات منفی بر رشد و نمو آن‌ها داشته باشد همچنین ترکیبات دگرآسیب در تنوع زیستی و توانایی تولید اکوسیستم‌ها نقش نیز نقش مهمی ایفا می‌کنند بر همین اساس در این پژوهش اثر دگرآسیبی گونه دارویی و اسانس‌دار درمنه کوهی بر ویژگی‌های اولیه جوانه‌زنی گونه یونجه سیاه مورد بررسی قرار گرفت. برای تهیه اسانس از دستگاه کلونجر استفاده شد. آزمایش فاکتوریل به صورت طرح کاملاً تصادفی با دو فاکتور غلظت اسانس (سطح صفر (شاهد)، ppm ۱۰۰، ppm ۲۰۰، ppm ۳۰۰، ppm ۴۰۰، ppm ۵۰۰) انجام گردید. ۴ تکرار ۵۰ تایی از بذر گونه یونجه سیاه روی دو لایه کاغذ صافی واتمن ۴۲ داخل پتریدیش‌های دارای قطر ۱۰ سانتی‌متر قرار گرفت. نمونه‌ها در شرایط کنترل شده ژرمیناتور با دمای تناوبی ۲۵ –۱۵ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ٪۹۵ و تناوب نوری ۸ ساعت روشنایی و ۱۶ ساعت تاریکی قرار گرفتند. شمارش بذرها تا روز چهاردهم به منظور تعیین ویژگی‌های جوانه زنی و رشد اولیه بذور قره یونجه ادامه یافت. نتایج نشان داد که بیشترین درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، شاخص بنیه، میانگین طول رشد ساقه‌چه و میانگین طول ریشه‌چه مربوط به تیمار شاهد بود و در این تیمار کمترین مدت زمان لازم برای جوانه‌زدن ۱/۵۶ روز بود. درصد جوانه‌زنی در تیمار شاهد ۹۴ درصد بود. بذور یونجه سیاه تا غلظت ppm۳۰۰ به جوانه‌زدن ادامه دادند. کمترین میزان جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و شاخص بنیه، میانگین طول رشد ساقه‌چه و ریشه‌چه در این غلظت به حداقل رسید. درصد جوانه‌زنی در غلظت ppm۳۰۰ معادل ۵ درصد به‌دست آمد. در غلظت‌های ۴۰۰ و ppm ۵۰۰ جوانه‌زنی به طور کامل متوقف شد. با توجه به اینکه گونه‌های درمنه کوهی پهنه وسیعی از مراتع ایران را فرا گرفته است، توصیه می‌گردد تا با شناسایی دقیق ترکیبات دگرآسیب و تعیین میزان آنها در این گونه‌ها نسبت به مدیریت صحیح مراتع اقدام نمود.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، اسانس، جوانه‌زنی، گیاهچه، درمنه کوهی، یونجه سیاه

مقدمه

حضور گیاهانی از یک یا چند گونه در یک محیط تحت شرایطی که برای رشد و نمو همه آنها ظرفیت کافی وجود نداشته باشد، رقابت درون گونه‌ای و بین گونه‌ای را برای به‌دست آوردن آب و مواد غذایی، نور، هوا و غیره فراهم می‌کند. زمانی که گیاهی برای خارج کردن رقبای خود از قلمرو زندگی از مواد شیمیایی استفاده کند، نوع خاصی از رقابت یا ارتباط بین گونه‌ای پیش می‌آید که به نام آللوپاتی یا دگرآسیبی شناخته می‌شود. این اثرات مفید یا مضر به واسطه ترکیبات شیمیایی که آللوکمیکال نام دارند بر گیاهان وارد می‌شوند (Fitter, 2003). آللوکمیکال‌ها بسته به نوع و

*نویسنده مسئول: dianatitilaki@yahoo.com

غلظتی که دارند رشد گیاهان و فعالیت موجودات زنده موجود در خاک را مختل کرده و بسیاری از فعالیت‌های حیاتی گیاهان را محدود می‌کنند (Rafiqul Hoque et al., 2003). این ترکیبات می‌توانند از طریق بازدارندگی رشد و جوانه‌زنی، بازدارندگی تقسیم و رشد طولی سلول، بازدارندگی رشد القاء شده توسط جیبرلین یا اکسین، بازدارندگی تنفس و فتوسنتز، بازدارندگی روزنه، تغییر تراوایی غشا و بازدارندگی فعالیت آنزیم‌ها نقش خود را ایفا کنند (Narwal and Tauro, 1996). تولید آللوکیمیکال‌ها بوسیله گیاهان نوعی تنش محسوب می‌شوند که رشد و نمو گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. بنابراین گیاهانی که در مجاورت با گونه‌های دارای توان دگرآسیبی قرار می‌گیرند، همواره در معرض نوعی تنش زیستی قرار دارند (Min et al., 2003). شناخت ذگرآسیبی برای اصلاح و افزایش عملکرد گیاهان، حفظ تنوع گونه‌ای، مدیریت گیاهان و حفاظت از محیط زیست از طریق استفاده از آللوکمیکال‌های سازگار با محیط زیست است (Ric, 1984). در بررسی‌های انجام شده وجود فلاونوئید، ساپونین و ترکیبات کومارینی را در قسمت‌های مختلف گیاه نشاان داده است مواد تلخ لیپید و کربوهیدرات از دیگر ترکیبات گیاه است و میزان اسانس فرار در گیاه ۰/۴ درصد گزارش شده است (Safari, 1984). صادقی (Sadeghi, 2009) در بررسی ارزش غذایی بر اساس چند ترکیاب شیمیایی در گونه‌های شناخته شده جنس درمنه از مراتع ایران، میانگین ترکیبات شیمیایی تانن، فلاونوئید، گلیکوزید و ساپونین را در گونه درمنه کوهی به‌ترتیب ۱/۵، ۱/۵، ۳/۷۵، ۱ درصد گزارش کرده است. سمندری و باغستانی (Samandani and Baghestani, 2005) اثر بازدارندگی ترکیبات دگرآسیب موجود در عصاره برگ گونه‌ها *Artemisia sieberi* ،*Artemisia scoparia* و *Artemisia aucheri* بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه علف هرز تاج خروس را بررسی و دریافتند که تاثیر گونه‌های مختلف درمنه روی میزان جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه و ساقه-چه نورسته تاج خروس متفاوت است و با افزایش مقادیر عصاره گونه‌ها اوشری، اسکوپاریا و سایبری، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه تاج خروس، به‌طور نمایی کاهش یافت و گونه درمنه دشتی بیش از دیگر گونه‌های درمنه اثر بازدارندگی بر جوانه‌زنی تاج خروس داشت. جبارزاده و بسائری (Jabbarzare and Basaeri, 2009) اثر آللوپاتی عصاره شاخ و برگ گونه *Artemisia sieberi* را بر جوانه‌زنی بذر آن مورد بررسی قرار دادند نتاایج این مطالعه نشان داد که با افزایش غلظت عصاره *Artemisia sieberi* ، درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و ریشه‌چه در این گونه کاهش می‌یابد. گزارشات پژوهش‌گران فوق وجود تاثیر منفی ناشی از پدیده دگرآسیبی برخی از گونه‌ها جنس درمنه بر گونه‌های مرتعی مهم را نشان می‌دهد. جنس درمنه (*Artemisia aucheri*) از مهم‌ترین گیاهان مرتعی ایران در مناطق استپی و نیمه استپی بوده که گونه‌های متعددی دارد. این جنس به‌طور وسیع در مناطق شمالی مانند گرگان، مناطق غربی مانند کردستان، مناطق شرقی مانند خراسان و مرکزی مثل تهران و یزد پراکنده است (Klyman, 1985). درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) گونه‌ای است چندساله از تیره کاسنی (Asteraceae) مقاوم به سرما و اسانس‌دار در مراتع کوهستانی است. دارای سیستم ریشه‌ای گسترده، ریشه اصلی عمیق و گاهی بیش از دو متر، تاج پوشش به نسبت وسیع، تولید بذر فراوان و تجدید حیات آسان از ویژگی‌های این گیاه است. این گونه به دلیل وضعیت چرایی حاکم در رویشگاه‌های تخریب یافته آن به‌صورت غالبیت تک گونه‌ای در آمده است و وجود متابولیت‌های ثانویه در این گیاه باعث عدم استفاده دام از آن تا شروع باران‌های پاییزی شده است. این موارد منجر به عدم وجود گونه‌ی همراه در رویشگاه‌های طبیعی درمنه دشتی و نیز کوتاه شدن دوره استفاده دام از مرتع می‌شود (Azarnivand and Zare Chahouki, 2005). همچنین با تعیین اثر این عامل اکولوژیکی بر جوانه‌زنی و رشد اولیه گونه‌های گیاهی می‌توان موفقیت‌های بذرکاری و اصلاح و توسعه مراتع را افزایش داد. مطالعه اثرات دگرآسیبی یک گیاه به ویژه گیاهان دارویی

بر گیاهان دیگر می‌تواند در راستای کشت ارگانیک آن‌ها راه‌گشا بوده و همچنین راهنمای بسیار مفیدی در خصوص انتخاب برنامه تناوب در مراتع باشد. تحقیقات گسترده‌ای در راستای معرفی اثر دگرآسیبی اسانس *Artemisia sieberi* صورت گرفته است که بارها در تحقیقات محققین دیگر گزارش شده است اما تحقیقی در رابطه با اثر آللوپاتی درمنه کوهی بر بذر گونه یونجه سیاه صورت نگرفته است. گونه یونجه نیز یکی از مهمترین گیاهان علوفه‌ای در جهان است اما شرایط رویشی مشابه این دو گونه سبب شده است که اثر دگرآسیبی درمنه کوهی بر یونجه سیاه مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۹۶ انجام شد. پایه‌های گیاه *Artemisia aucheri* (درمنه کوهی) در دوره رشد رویشی از مراتع ایستگاه تحقیقاتی کوهپر واقع در منطقه کجور شهرستان نوشهر واقع در استان مازندران جمع‌آوری گردید. منطقه مورد مطالعه دارای مختصات جغرافیایی ″۵۷ ′۳۱ °۳۶ شمالی و ″۸ ′۱۴ °۵۱ شرقی و دارای ارتفاع منطقه از سطح دریا ۱۶۰۰ متر، میزان بارندگی متوسط سالانه آن ۳۷۰ میلی‌متر و تبخیر سالیانه‌ی آن برابر با ۱۳۰۰ میلی‌متر می‌باشد. گیاه درمنه پس از جمع‌آوری و جداسازی برگ‌ها، در سایه به دلیل جلوگیری از هدر رفت اسانس سایه خشک و سپس آسیاب شد. برای تهیه اسانس از دستگاه کلونجر استفاده شد. آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو فاکتور غلظت اسانس (سطح صفر (شاهد)، ۱۰۰ ppm، ۲۰۰ ppm، ۳۰۰ ppm، ۴۰۰ ppm، ۵۰۰ ppm) و گونه *Medicago* sativa Var. black. (یونجه سیاه) انجام شد. قبل از شروع آزمایش بذرها بوسیله‌ی هیپوکلریت سدیم ۲۰٪ به مدت سه دقیقه ضدعفونی گردیدند. ۴ تکرار ۵۰ تایی از بذر گونه‌ها روی دو لایه کاغذ صافی واتمن ۴۲ داخل پتریدیش‌های دارای قطر ۱۰ سانتیمتر قرار گرفت، کاغذهای صافی هر دو روز یک‌بار تعویض شد تا مانع از تجمع اسانس در محیط بذر شود (Rehman et al., 1996). بذرها زمانی جوانه زده محسوب می‌شدند که طول ریشه‌چه در آنها به ۲ میلی‌متر می‌رسید (Hardegree and Van Vactor. 2000). نمونه‌ها در شرایط کنترل شده ژرمیناتور با دمای تناوبی ۲۵ –۱۵ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ٪۹۵ و تناوب نوری ۸ ساعت روشنایی و ۱۶ ساعت تاریکی قرار گرفتند (Ista, 1985). رهونایی داخل ژرمیناتور توسط لامپ‌های فلورسانت ۲۵۰۰ لوکس تامین شد (Qien et al., 2009). شمارش بذرها تا روز چهاردهم به منظور تعیین خصوصیات جوانه زنی و رشد اولیه بذور قره یونجه ادامه یافت.

درصد جوانه‌زنی: برای محاسبه درصد جوانه زنی از رابطه (۱) استفاده گردید (Nicols and Heydecker, 1968).

رابطه ۱: $S/T \times 100$ S: تعداد بذور جوانه زده، T: کل تعداد بذور

متوسط زمان لازم برای جوانه‌زنی: شاخصی از سرعت وشتاب جوانه‌زنی محسوب می‌گردد که از رابطه (۲) محاسبه گردید (Ellis and Roberts, 1981).

رابطه ۲: $MGT = \sum(ND) / \sum N$ N: تعداد بذور جوانه زده در طی D روز

D: تعداد روزها از ابتدای جوانه زنی N

$\sum$: کل تعداد بذور جوانه زده

سرعت جوانه‌زنی: به منظوراندازه گیری سرعت جوانه‌زنی بذرها از روش ماگوئر (Maguire, 1962) استفاده شد.

رابطه (۳) $R_S = \sum_{i=1}^{n} \frac{Si}{Di}$

R_S: سرعت جوانه‌زنی (تعداد بذر در روز) S_i: تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش

D_i : تعداد روز تا شمارش n ام

شاخص بنیه: از رابطه (۴) بدست آمد (Abdol-baki and Anderson, 1973).

رابطه (۴) $VI = (RL + SL) * GP$

RL: میانگین طول ریشه‌چه SL : میانگین طول ساقه‌چه GP : درصد جوانه‌زنی

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که در تمام صفات مورد اندازه‌گیری اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد وجود دارد (جدول۱). مقایسات میانگین‌ها نیز در جدول (۲) آورده شده است که حروف مشابه به معنی عدم وجود تفاوت معنی‌دار در بین تیمارهای اعمال شده و حروف غیر مشابه به معنی وجود رابطه‌ی معنی‌دار در تیمارهای مختلف می‌باشد. جنس درمنه از جمله گیاهانی است که در گونه‌های مختلف آن توان آللوپات بودن آن به اثبات رسیده است. در این جنس طیف گسترده‌ای از ترکیبات فعال بیولوژیکی شامل آرتیمیزینین، لاکتون‌های سسکوییترپن و متابولیت‌های ثانویه‌ی دیگری از قبیل کومارین، کامفور و برونول استات تولید می‌شود که سمی بودن آنها روی برخی گیاهان به اثبات رسیده است (Lydon et al., 1998; Klyman, 1985; Macro, et al.,1990). شواهد زیادی وجود دارد که بیان می‌کند ترکیبات دگرآسیب بر خصوصیات جوانه‌زنی بذور گیاهان اثر منفی می‌گذارد. تحقیق حاضر با نتایج دیگر محققین در یک راستا قرار دارد (Saberi et al., 2009; Gholami et al., 2011; Azirak and Karaman, 2008).

درصد جوانه‌زنی: نتایج مقایسه‌های میانگین نشان داد که بیشترین درصد جوانه‌زنی این گونه در تیمار شاهد با مقدار ۹۴ درصد و کم‌ترین درصد جوانه‌زنی با مقدار ۵ درصد در غلظت ppm ۳۰۰ بود. و در غلظت‌های ppm ۴۰۰ و ۵۰۰ جوانه‌زنی مشاهده نشد. آزاد شدن ترکیبات دگرآسیب در محیط، مانع جوانه زنی و رشد گیاهان دیگر می شود. تفاوت در تأثیر تیمارها مربوط به حد آستانه غلظت این ترکیبات در غلظت‌های مختلف می‌باشد (Mohebbi et al., 2007). مواد دگر آسیب در غلظت‌های کم ممکن است اثرات مثبت یا منفی بر گیاهان هدف داشته باشند اما در غلظت‌های زیاد همیشه بازدارنده هستند (Kil et al., 2000).

سرعت جوانه‌زنی: طبق نتایج به‌دست آمده سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد در بالاترین حد به میزان ۶/۴۹ و در غلظت ppm ۳۰۰ با میزان ۰/۲۴ درصد کم‌ترین میزان را داشت. در غلظت‌های ppm ۴۰۰ و ۵۰۰ به دلیل عدم جوانه‌زنی بذور سرعت نیز صفر بود زیرا این مشخصه تحت تاثیر درصد جوانه‌زنی می‌باشد. به نظر می‌رشد که تحت تأثیر مواد آللوکمیکال موجود در اندام‌های هوایی درمنه دشتی می‌تواند در کاهش قدرت گونه یونجه و در نتیجه کاهش استقرار اولیه آن‌ها مؤثر باشد. یکی از دلایل کاهش درصد جوانه‌زنی می‌تواند ترکیبات فعال بیولوژیک آرتمیزین باشد که یک لاکتون سزکویی ترپن است که سمی است و نقش بازدارندگی دارد (Kil et al., 2000).

شاخص بنیه: این مشخصه طبق نتایج آورده شده در تیمار شاهد ۶۲۶۰ بیشترین مقدار و در غلظت ppm ۳۰۰ با مقدار ۹۱ کم‌ترین میزان را داشت. در این شاخص مشخصاتی مانند میانگین طول ساقه‌چه، میانگین طول ریشه‌چه و درصد جوانه‌زنی دخیل است بنابراین کاهش مشخصات ذکر شده سبب کاهش شاخص بنیه گیاهچه می‌گردد. در طول یک بررسی مشخص شد که اسانس درمنه کوهی برشاخص بنیه گیاهچه‌ها و شاخص‌های رشد گونه *Medicago sativa var.blak* اثر کاهشی داشته است. افزایش غلظت اسانس درمنه کوهی کاهش معنی‌داری برپارامترهای مورد بررسی در گونه مورد مطالعه در پی داشت (Soltanipur et al., 2005).

میانگین مدت جوانه‌زنی: در تیمار شاهد میانگین مدت جوانه‌زنی ۱/۵۶ روز و میانگین مدت جوانه‌زنی در غلظت ppm۳۰۰ ۱۱/۳۳ روز بود. در پژوهش‌های بسیاری به اثبات رسیده که ترکیبات دگرآسیب می‌تواند میانگین مدت جوانه‌زنی بذور را به مشکل مواجه کرده و آن را به تعویق بیاندازند و یا در غلظت‌های بالا به کلی مانع جوانه‌زنی شوند. در تحقیقی تاثیر آللوپاتیک *Artemisia aucheri* را بر جوانه‌زنی و رشد دو گونه *Bromus inermis* و *Br. Tomentellus* بررسی نمودند و این گونه گزارش نمودند که با افزایش غلظت اسانس ماینگین مدت جوانه‌زنی هر دو گونه کاهش معنی‌داری می‌یابند (Gholami et al., 2013).

میانگین طول ساقه‌چه: میانگین طول ساقه‌چه در تیمار شاهد ۲۷/۵ میلی‌متر و در غلظت ppm ۳۰۰ ۱/۸۵ میلی‌متر بود. همان طور که در نتایج گفته شد با افزایش میزان غلظت اسانس درمنه کوهی شاهد کاهش طول ساقه‌چه گونه‌های مورد مطالعه شده است که این امر می‌تواند به موجب عوامل متعددی چون اختلال در جذب یون‌های معدنی به وجود آید (Bhowmik and Doll, 1982).

میانگین طول ریشه‌چه: میانگین طول ریشه‌چه در تیمار شاهد ۶۵ میلی‌متر و بیشترین مقدار و در غلظت ppm ۳۰۰ ۷/۵ میلی‌متر و در کم‌ترین مقدار خود بود. کاهش سنتز یا تخریب کلروفیل، کاهش تقسیمات میتوز را به دنبال دارد (Avers and Goodwin, 1956). کاهش تقسیمات میتوز همچنین سبب کاهش تنفس می‌گردد (Soltanipour, 2006). ترکیبات آللوپاتیک با تأثیر گذاشتن بر روی رشد ریشه‌چه‌ها باعث کاهش جذب آب در گیاهان می‌گردند و در نتیجه موجب کاهش طول گیاهچه می‌گردند (Chon et al., 2005).

جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه یونجه سیاه در غلظت‌های مختلف اسانس درمنه کوهی

منبع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی (درصد)	سرعت جوانه‌زنی (روز/تعداد)	میانگین مدت جوانه‌زنی (روز)	طول ساقه‌چه (روز)	طول ریشه‌چه (میلی‌متر)	شاخص بنیه
گونه	۵	۶۵۳۵/۱۰۰**	۷۴/۲۷۹**	۱۰۰/۰۶ **	۴۴۳/۵۱۰**	۲۴۸۵/۳۶۷**	۵۱۴۲۰۴۱/۵۰**
اسانس	۵	۴۱/۲۸۷ **	۳۲۵/۸۲ **	۱/۰۷ **	۶/۸۹ **	۸۵/۷۵۰ **	۱۱۶۷۷۳۳/۰۵۶**
گونه*اسانس	۵	۱۶۳/۵۱۷**	۲/۲۸۰ **	۹۲/۷۳ **	۶۴/۲۸۳ **	۲۸/۹۸ **	۴۴/۰۴ **
خطا	۱۸	۱۰۹/۰۲	۷/۸۵	۱/۳۶	۳/۸۶	۷/۳۶	۱۱۲/۱۱

*معنی‌داری در سطح ($p<۰/۰۵$) را نشان می‌دهد.

جدول ۲: مقایسه میانگین خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه یونجه سیاه در غلظت‌های مختلف اسانس درمنه کوهی

غلظت اسانس(تیمار)	درصد جوانه‌زنی (روز/تعداد)	سرعت جوانه‌زنی (روز)	میانگین مدت جوانه-زنی (میلی‌متر)	طول ساقه‌چه (میلی‌متر)	طول ریشه‌چه	شاخص بنیه
شاهد	۹۴ a	۶/۴۹ a	۱/۵۶ d	۲۷/۵۰ a	۶۵ a	۶۲۶۰ a
۱۰۰ ppm	۴۴ b	۳/۱۴ b	۶/۷۵ c	۱۰ b	۳۰/۷۵ b	۵۴۳۰ b
۲۰۰ ppm	۸ c	۰/۷۴ c	۹/۵۰ b	۵/۵۰ c	۱۶ c	۴۲۲/۵۰ c
۳۰۰ ppm	۵ d	۰/۲۴ c	۱۱/۳۳ a	۱/۸۷ c	۷/۷۵ c	۹۱ c
۴۰۰ ppm	۰ d	۰ c	۰ d	۰ d	۰ d	۰ c
۵۰۰ ppm	۰ d	۰ c	۰ d	۰ d	۰ d	۰ c

حروف یکسان در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها با استفتده از آزمون دانکن می‌باشد.

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج تحقیق انجام گرفته می‌توان نتیجه‌گیری نمود که گونه Artemisia aucheri در بردارنـده برخـی از ترکیبات آللوپاتیکی مهم بوده که می‌تواند خصوصیات جوانه‌زنی و رشد گونه *Medicago sativa* var black را تحـت تاثیر منفی خود قرار دهد. جوانه‌زنی و توانایی ظهور گیاهچـه از مراحـل حسـاس و مهـم در چرخـه زنـدگی گیاهـان می‌باشد و مشاهده شد که در غلظت‌های ۴۰۰ و ۵۰۰ پی‌پی‌ام به‌طور کلی باعث عدم جوانه‌زنی بذور گونه مذکور شده است. حضور عواملی نظیر آللوپاتیک در محیط رشد بذر که سبب تاخیر یا جلوگیری از چوانه‌زنی بذر کی‌گردد باید به حداقل برسد. بنابراین با شناخت این گونه درمنه در ایران، می‌توان از اسانس و یا بقایـــای آن در آینـــده به عنوان یکی از ابزارهای مهـــم در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز اســـتفاده نمود. با توجه به اینکه دیگر گونه‌های درمنه نیـز پهنـه وسیعی از مراتع ایران را فرا گرفته است، توصیه می گردد تا با شناسایی دقیق ترکیبات آللوپاتی و تعیین میزان آنهـا در این گونه‌ها نســـبت به سنتز مصنوعی و یا استخراج طبیعی آنها اقدام نمود.

References

Abdul-Baki, A.A. and Anderson, J.D. 1973. Vigor determination in soybean seed by multiple criteria. Crop Science, 13: 630-633.

Avers, C.J. and Goodwin, R.H. 1956. Effects of comarin and scopoletin on the standard root growth pattern of phelum pratense. Botany. 43: 612-620.

Azarinvand, E. and Zare-Chahouki, M.A. 2005. Improvement and development of rangeland. Tehran University Press. 343 p.

Azirak, S. and Karaman, S. 2008. Allelopathic effect of some essential oils and components on germination and growth of lentil. Agronomy. 1: 28-30.

Bhowmik, P.C. and Doll, J.D. 1982. Corne and soybean response to allelopathic effects of weed and crope residues. journal of Agronomy. 74: 601-606.

Chon, S.U., Jang, H.G., Kim, D.K., Kim, Y.M., Boo, H.O. and Kim, Y.J. 2005. Allelopathic potential in lettuce (*Lactuca Sativa* L.) plants. Scientia Horticultu Connik W.J. 1987. Identification of volatileallelo chemicals from *Amaranthus palmeri*. Chemical Ecology, 13: 463-472.

Ellis, R.H. and Roberts, E.H. 1981. The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. Seed Sci. Technol., 9: 377-409.

Fitter, A. 2003. Making allelopathy respectable. Science. 301: 1337-1338.

Gholami, P., Ghorbani, J. and Qaderi, S.H. 2010. Effects of *Artemisia aucheri* and Dactylis glomerata allelopathy on germination properties. Festuca arundinacea Schreb. Plant Ecophysiology, 2: 44-52.

Gholami, P., shirmardi, E.A., Qaderi, Sh. and teacher, l. 2011. Effect of *Artemisia aucheri* allelopathy on seed germination and seedling growth of Bromus tomentellus and Bromus inermis Environmental Protection, 2 (1): 71-80.

Hardegree, S.P. and 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.

ISTA, 1985. International Seed Testing Association. ISTA Handbook on Seedling Evaluation.

Jabbarzareh, A. and Basaeri, M. 2009. Investigating the effect of Allelopathy of *Artemisia* Extract of *Artemisia* plain on its seed germination. Scientific Rangeland. Winter, 3(4): 709-699.

Lydon, J.R., Rele, T. and Chen, P.K. 1997. Allelopathic activity of annual ormwood (*Artemisia annua*) and the role artemisinin. Weed Sei, 45:807-811.

Kil, B.S., Han, D.M., Lee, C.H., Kim, Y.S., Yun, K.Y. and Yoo, H.G. 2000. Allelopathic effects of *Artimisia* lavandulaefolia. Ecology, 23: 149-155.

Klyman, D.L. 1985. Qinghaosu (artemisin): an antimalaria durg from China, Science. 228: 1049 –1055.

Macro, J.A. and Barbera, O. 1990. Natural products from the genus *Artemisia* L. Studies in Natural Products Chemsitry, 7: 201- 264.

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

Min, A., Liu, D.L., Johnson, I.R. and Lovett, J.V. 2003. Mathematical modelling of allelopathy: II. The dynamics of allelochemicals from living plants in the environment. Ecological Modelling. 161: 53-66.

Mohebbi, Z., Tavili, A., Zare Chahuki, M,. and Jafari M. 2007. Effects of Artemisia sieberi allelopathy on germination and early growth characteristics of *Spit barbata*. Rangeland Research. 4 (2): 307-298.

Narwal, S.S. and Tauro, P. 1996. Allelopathy in pests management for sustainable agriculture. Preceding of the International Conference on Allelopathy, Vol. I, New Delhi, India, Septembe, 5: 67-76.

Nicols, M.A. and Heydecker, W. 1968. Two approaches to the study of germination date, proc. Int. Seed Test. Asso. 33:531-540.

Qian, H., Xu, X., Chen, W., Jiang, H., Jin, Y., Liu, W. and Fu, Z. 2009. Allelochemical stress causes oxidative damage and inhibition of photosynthesis in Chlorella vulgaris. Chemosphere, 75*:* 368-375.

Rafiqul-Hoque, A.T.M., Ahmed, R., Uddin, M.B. Hossain, M.K. 2003. Allelopathic effect of different range. Range Management, 44:223-226.

Rehman, S., Harris, P.J.C., Bourne, W.F. and Wilkin, J. 1996. The effect of sodium chloride on germination and the potassium and calcium content of Acacia seeds. Seed Science and Technology. 25: 45-57.

Rice, E.L. 1984. Allelopathy, 2nd Ed. Florida: Academic press, 424 p.

Saberi, M., Shahriar, R., Jafari, M., Tarian, F. and Safari, E. 2009. The effect of allelopathic Thymus kotschyanus on seed germination and early growth of Bromus inermis and Agropyrun elongetum. Research on Watershed Management (Research and Development), 93: 18-25.

Sadeghi, B. 1997. Evaluation of nutritional value based on several chemical compositions in known species of Artemisia species from Iranian rangelands. Master's Degree Pedagogy, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 220 p.

Samandani, B. and baghestani-Meybodi, M. 2005. Allelopathic effects of Artemisia on germination and seedling growth of wild cockroach. Plant diseases, 41 (1): 83-73.

Safari, D. 1994. Pharmacognostic study of Artemisia aucheri and Artemisia sieberi in Isfahan. pharma D thesis. Faculty of pharmacy, the University of Medical science, 128p.

Soltanipour, M.A., Moradhashi, A., Rezaie, M.B., Kholdbarine, B. and graceful, M.M. 2005. Degradation effects of cucurbits on germination and seedlings growth of wheat and tomato crops. Biology. 19 (1): 28-19.

Journal of Seed Research, Vol. 10, No. 4, Winter 2021

Allopatic effect of *Artemisia aucheri* essential oil on seed germination characteristics of *Medicago sativa* var.blak

S. Ghorbanpour[1], Q.A. Dianti Tilki[2*]

[1]M.Sc., Department of Range Management, Faculty of Marine Sciences and Natural Resources, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

[2]Associate Professor, Department of Range Management, Faculty of Marine Sciences and Natural Resources, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Allergic action of a plant on adjacent plants can have negative effects on their growth and development. Also, alien harmful compounds play an important role in biodiversity and the ability of ecosystems to produce.Allelopathic compounds play a major role in biodiversity and the ability to produce ecosystems. Accordingly, in this research, the effect of medicinal and essential oil *of Artemisia aucheri* on early germination of *Medicago sativa* var.blak was investigated. Clevenger was used to prepare essential oil. Factorial experiment was conducted in a completely randomized design with two factors of essential oil concentration (level 0 (control), 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm). 4 replicates of 50 seeds of the *Medicago sativa* var.blak were placed on two layers of Watman 42 paper inside the petri dishes with a diameter of 10 cm. Samples were placed under controlled germinator conditions with a temperature of 15-25 ° C, a relative humidity of 95%, and a light period of 8 hours of light and 16 hours of darkness. Seed counting continued until the 14th day to determine the germination characteristics and early growth of alfalfa seeds. The results showed that the highest germination percentage, germination rate, straw index, mean shoot length and mean root length were related to control treatment. In this treatment, the shortest time was 1/56 days. Germination percentage was 94% in control treatment. *Black alfalfa* seeds continued to sprout up to a concentration of 300 ppm. The germination rate, germination rate and indigenous index, mean shoot growth and root growth were minimized at this concentration. No germination percentage was obtained at a concentration of 500 ppm. Germination stopped completely at 400 and 500 ppm. Considering that Dashti Artemisia species has covered a wide range of rangelands in Iran, it is recommended to identify the hazardous compounds and determine their amount in these species in relation to proper rangeland management.

Keywords: Allelopathy, Essential oil, Germination, Seedling, *Artemisia aucheri*, *Black alfalfa*

Highlights:

1-Study on the Effect of *Alfalfa Artemisia* Essence on the Primary Characteristics of the Growth of a Valuable *Alfalfa*

2- Effect of Different Concentrations of *Artemisia* Essential Oil (0 to 500 ppm)

3- Characterization of essential oil in *black alfalfa* species.

*Corresponding author; dianatitilaki@yahoo.com