

بررسی اثر بازدارندگی *Artemisia sieberi* بر ویژگی‌های جوانه‌زنی *Salsola rigida*

علی طویلی^{۱*}، مجتبی جنت رستمی^۲ و خدیجه ابراهیمی درچه^۲

*- نویسنده مسئول، استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، پست الکترونیک: atavili@ut.ac.ir

۲- دانشجویان کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۸۸/۰۵/۲۶

تاریخ دریافت: ۸۷/۰۹/۱۸

چکیده

در تحقیقات مختلف به ویژگی آلوپات بودن گونه‌های مختلف جنس درمنه اشاره شده است. در این تحقیق اثر بازدارندگی *Artemisia sieberi* بر ویژگی‌های جوانه‌زنی گونه *Salsola rigida* مورد بررسی قرار گرفت تا با توجه به اهمیت گیاهان یاد شده در مناطق خشک و نیمه‌خشک، در صورت استفاده همزمان از آنها در برنامه‌های توسعه پوشش گیاهی، تأثیرپذیری و حساسیت سالسولا از نظر ویژگی‌های جوانه‌زنی بذر در قبال تأثیر درمنه مورد ارزیابی قرار گیرد. بدین منظور، بذر سالسولا ریجیدا از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شد. اندام‌های هوایی درمنه دشتی از مراتع منطقه جعفریه استان قم جمع‌آوری و به آزمایشگاه انتقال داده شد. پس از خشک شدن اندام هوایی و آسیاب آن، عصاره ۳۰ درصد حجمی-وزنی و با به حجم رساندن، غلظت‌های ۲۵ و ۵۰ درصد بدست آمد. آزمایش با ۴ تیمار شامل غلظت‌های ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد عصاره اندام هوایی درمنه دشتی و تیمار شاهد (آب مقطر) انجام شد. بذرهای سالسولا ریجیدا روی کاغذ درون پتری‌دیش‌هایی با ۴ تکرار قرار گرفت. آزمایش به مدت ۱۳ روز در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. شمارش بذرهای جوانه‌زده به صورت روزانه انجام شد و ویژگی‌هایی چون درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، دوره متوسط جوانه‌زنی و درصد بازدارندگی در طول دوره آزمایش مورد بررسی قرار گرفت. در پایان آزمایش، پس از انجام تجزیه واریانس بر روی داده‌ها، میانگین تیمارها با آزمون دانکن دسته‌بندی و مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد بین تیمارهای مورد مطالعه از نظر درصد جوانه‌زنی، متوسط دوره جوانه‌زنی و درصد بازدارندگی در سطح احتمال ۱ درصد و از نظر سرعت جوانه‌زنی در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار وجود دارد. به طور کلی نتیجه‌گیری می‌شود که جوانه‌زنی سالسولا ریجیدا تحت تأثیر بازدارندگی درمنه دشتی قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: آلوپاتی، درمنه دشتی، سالسولا ریجیدا، جوانه‌زنی

مقدمه

گیاهان است که می‌تواند جوانه‌زنی و رشد گیاهان همراه را تحت تأثیر قرار دهد و نتایج متفاوت از آنچه در انجام پروژه مورد توجه است حاصل شود. این مسئله بخصوص در مناطقی که با کمبود رطوبت مواجه بوده و تنش

به طور کلی قبل از انجام پروژه‌های توسعه پوشش گیاهی در یک منطقه، توجه به مواردی الزامیست که از جمله موارد تأثیرگذار، ویژگی آلوپات بودن برخی از

محسن‌زاده (۱۳۷۶)، اثر آلوپاتی *Artemisia sieberi* را بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه گندم و *Agropyron* مورد بررسی قرار داد. اثر قسمت‌های مختلف *Artemisia sieberi* از جمله ریشه، ساقه، برگ و گل بطور جداگانه مورد بررسی قرار گرفت. علاوه بر مطالعه اثر عصاره‌های بدست آمده از قسمت‌های مختلف *Artemisia sieberi* با غلظت‌های ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ درصد وزنی - حجمی اثر سانتونین مصنوعی با غلظت‌های ۲۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۶۰ قسمت در میلیون و پودر گل *Artemisia sieberi* با مقادیر مختلف نیز بررسی گردید. عصاره برگ و گل *Artemisia sieberi* به طور معنی‌داری درصد جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه گندم و *Agropyron* را کاهش دادند، اما عصاره ساقه و ریشه اثر کمتری بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه گندم و *Agropyron* داشتند. سانتونین نیز در غلظت‌های ۸۰ و ۱۶۰ قسمت در میلیون و پودر گل *Artemisia sieberi* در هر دو گیاه به طور معنی‌داری موجب کاهش جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه گردید. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده، محقق یاد شده اظهار نمود که کاشت گندم در دامنه نزدیک درمنه‌زارها و همچنین احیای مراتع توسط *Agropyron* در درمنه‌زارها نتایج قابل قبولی نخواهد داشت.

حنطه و همکاران (۱۳۸۲)، اثرهای آلوپاتیک *Atriplex* *canescens* را بر جوانه‌زنی بذر *Artemisia sieberi* مورد ارزیابی قرار داده و دریافتند با افزایش غلظت عصاره حاصل از اندام‌های هوایی *Atriplex canescens* ویژگی آلوپاتیک و اثر بازدارندگی آن بر جوانه‌زنی بذر *Artemisia sieberi* افزایش می‌یابد.

باغستانی و صمدانی (۱۳۸۴)، اثرهای آلوپاتیک اندام‌های هوایی گونه‌های مختلف درمنه روی جوانه‌زنی

خشکی نیز وجود داشته باشد اهمیت بیشتری می‌یابد چرا که تنش خشکی می‌تواند اثر آلوپاتی را شدت ببخشد (رزمجویی و همکاران، ۱۳۸۷).

واژه آلوپاتی به وسیله مولیش در سال ۱۹۳۷ برای بیان اثرهای متقابل شیمیایی بین گیاهان به کار رفت (حجازی، ۱۳۷۹). به طور کلی، آلوپاتی یا دگرآسیبی به آزاد شدن مواد شیمیایی توسط یک گیاه و ممانعت از رشد گیاهان مجاور گفته می‌شود (Kotzen, 2003). مواد شیمیایی یادشده که آلوکمی‌کال نامیده می‌شوند به وسیله آبشویی و تجزیه بقایای گیاهی و یا تراوش توسط ریشه در محیط آزاد می‌گردند (Vira, 1969).

در تعریف دیگری دگرآسیبی به‌عنوان اثرهای مفید یا مضر مستقیم یا غیرمستقیم گیاهان بر یکدیگر به واسطه تولید ترکیبات شیمیایی که وارد محیط می‌کنند معرفی شده است (Rice, 1984). بنابراین اثرات ممکن است منفی یا مثبت باشند و ماده شیمیایی مسئول این اثرها به حالت مایع یا گازی باشد.

پیمانی فرد (۱۳۷۵)، معتقد است در برنامه‌های توسعه پوشش گیاهی مناطق خشک و نیمه‌خشک از طریق بذرکاری یا بوته‌کاری باید به بهره‌گیری از گیاهان بومی و سازگار همان مناطق تکیه کرد و در انتخاب گونه باید به خواص‌های اکولوژیکی آن توجه نمود. از جمله مواردی که باید در سازگاری گونه‌ها و با هم بودنشان مورد توجه قرار گیرد تأثیر آلوپاتی آنها بر یکدیگر است. آتریپلکس و درمنه از جمله گیاهانی هستند که در برنامه‌های توسعه پوشش گیاهی مورد توجه می‌باشند. در عین حال، ویژگی آلوپات بودن آنها بر روی گونه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

گیاهی محیط‌های نیمه‌خشک اسپانیای مرکزی شامل جامعه غالب *Helianthemum squamatum* را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از آزمایش‌های انجام شده (با استفاده از خاک رویشگاه و عصاره آبی گیاه) نشان داد که عصاره آبی *Artemisia sieberi* قادر است جوانه‌زنی گیاه *Helianthemum squamatum* را به تأخیر انداخته یا کاهش دهد؛ بنابراین، می‌تواند در صورت حضور در چنین جوامعی بر ساختار گیاهی آنان تأثیر بگذارد. محققان یاد شده این امر را ناشی از آللوپات بودن *Artemisia sieberi* بیان کردند.

علاوه بر درمنه، در بسیاری از تحقیقات دیگر توان آللوپات بودن انواع گونه‌های گیاهی مرتعی مورد بررسی قرار گرفته است که از جمله می‌توان به این تحقیقات اشاره نمود. (Djurdjevic et al., 2004)، توان بازدارندگی *Allium ursinum* را مورد ارزیابی قرار دادند. (Kpoviessi et al., 2006)، به بازدارندگی عصاره گیاه *Justicia anselliana* بر *Vigna unguiculata* در مراحل مختلف رویشی گیاه اشاره کرده‌اند.

با توجه به آنچه در بالا ذکر شد به نظر می‌رسد گونه‌های مختلف جنس *Artemisia* از ویژگی آللوپات بودن برخوردارند. صرفاً آللوپات بودن یک گیاه در امر بازدارندگی جوانه‌زنی گیاهان همراه (گیاهان هدف) کافی نیست، بلکه حساس بودن گیاه هدف هم در این خصوص حائز اهمیت است. با توجه به اینکه هم گونه *Salsola rigida* از گیاهان خوشخوراک و با ارزش مرتعی است و هم گونه درمنه دشتی سطح وسیعی از مراتع ایران را شامل می‌شود و می‌تواند در صورت نیاز با گونه *Salsola rigida* در برنامه‌های توسعه پوشش گیاهی در مناطق خشک مورد استفاده قرار گیرد، بنابراین بررسی اثرهای

بذر و رشد گیاهچه (طول ریشه‌چه و ساقه‌چه) *Avena ludoviciana* را در حضور مقادیر مختلف عصاره گونه‌های مختلف درمنه مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که تأثیر بازدارندگی گونه *A. auchari* بر جوانه‌زنی یولاف وحشی بیش از دیگر گونه‌های مورد بررسی درمنه بود. با افزایش مقادیر عصاره درمنه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه یولاف وحشی به طور نمایی کاهش یافت. گونه *A. auchari* بیشترین اثر و گونه *A. scoparia* کمترین اثر را روی متغیرهای مورد بررسی داشت. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که تأثیر عصاره گونه‌های مختلف درمنه روی ریشه‌چه و ساقه‌چه یولاف وحشی بیش از تأثیر آن بر میزان جوانه‌زنی بود.

در بررسی اثرهای آللوپاتیک گونه‌های مختلف درمنه بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه تاج خروس وحشی بوسیله محققان یاد شده نیز نتایج مشابهی بدست آمد. نتایج نشان داد که با افزایش مقادیر عصاره درمنه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه تاج خروس وحشی کاهش یافت. گونه *A. auchari* بیشترین اثر و گونه *A. scoparia* کمترین اثر را روی متغیرهای مورد بررسی داشت.

بدری مقدم (۱۳۸۵)، تأثیر آللوپاتیک درمنه کوهی را بر گونه‌های علف گندمی بلند و چاودار کوهی بررسی نمود. رزمجویی و همکاران (۱۳۸۷)، تأثیر آللوپاتی *Zataria multiflora* بر ویژگیهای ظهور و رشد نهالهای *Stipa arabica* و *Cymbopogon olivieri* را در شرایط گلخانه‌ای مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که تأثیرپذیری گونه *S. arabica* در مقایسه با *C. olivieri* کمتر بود.

آدریان و همکاران (۲۰۰۰)، توان آللوپات بودن *Artemisia sieberi* و تأثیر آن بر الگوی پراکنش جوامع

شمارش بذره‌های جوانه‌زده نیز بصورت روزانه انجام شد. ویژگی‌های مورد بررسی در طول تحقیق عبارت بودند از درصد جوانه‌زنی نهایی^۱ (FG)، سرعت جوانه‌زنی (RG)، متوسط مدت زمان لازم برای جوانه‌زنی^۳ (MPEG) و درصد بازدارندگی^۴ (PI) که با استفاده از روش پیشنهادی (Jefferson & Penachchio, 2003) بصورت زیر مورد ارزیابی قرار گرفتند.

۱- FG: درصد بذرهایی که در طول دوره آزمایش

جوانه زدند (با شمارش بذره‌های جوانه زده حاصل شد).

$$RG = \sum N_i / D_i \quad \text{۲- RG}$$

$$MPEG = \sum N_i D_i / FG \quad \text{۳- MPEG}$$

که در فرمول‌های فوق N_i تعداد بذر جوانه‌زده به صورت روزانه و D_i روز شمارش می‌باشد.

۴- PI (درصد بازدارندگی): $(100 \times FG\%)$ در آب

مقطر / $(100 - FG\%)$ در عصاره‌ها) $PI = 100 -$

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم افزار SPSS نسخه ۱۳ استفاده شد. پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها و داشتن شرایط لازم برای تحلیل آماری، تجزیه واریانس داده‌ها انجام شد. برای دسته‌بندی میانگین‌ها آزمون دانکن مورد استفاده قرار گرفت. از نرم افزار EXCEL جهت رسم نمودارها استفاده گردید.

نتایج

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که عصاره اندام‌های هوایی درمنه دشتی روی خصوصیات جوانه‌زنی بذر *Salsola rigida* تأثیرگذار بوده و میانگین ویژگی‌های

احتمالی بازدارندگی درمنه دشتی بر ویژگی‌های جوانه‌زنی *Salsola rigida* و ارزیابی حساس بودن این گیاه در مرحله جوانه‌زنی در برابر مواد اللوکمیکال درمنه ضروری به نظر می‌رسد (تحقیق حاضر در همین راستا انجام شده است).

مواد و روشها

بذره‌های *Salsola rigida* از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شد. به منظور تهیه عصاره از اندام‌های هوایی درمنه دشتی، اندام‌های هوایی گیاه یاد شده در اواخر فصل رویشی از مراتع منطقه استپی جعفریه استان قم جمع‌آوری شده و پس از خشک شدن در هوای آزاد، آسیاب گردید. پس از خشک شدن اندام هوایی و آسیاب آن، عصاره ۳۰ درصد حجمی - وزنی و با به حجم رساندن، غلظت‌های ۲۵ و ۵۰ درصد بر اساس روش تحقیق رضایی و همکاران (۱۳۸۶)، بدست آمد. یک تیمار هم به‌عنوان شاهد (آب مقطر) در نظر گرفته شد. بنابراین، تیمارهای مورد بررسی شامل عصاره‌های با غلظت ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد و تیمار شاهد بود. انتخاب غلظت‌ها به صورتی بود که هم آستانه پایینی، هم حد میانی و هم آستانه بالایی غلظت عصاره را شامل شود.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار انجام شد. پس از ضدعفونی نمودن پتری‌دیش‌ها با کمک دستگاه اتوکلاو و قارچ‌کش بنومیل، بذره‌های *Salsola rigida* با روش روی کاغذ (Top of Paper) درون پتری‌دیش‌ها قرار داده شدند. در هر پتری‌دیش ۱۵ عدد بذر قرار گرفت و برای هر تیمار ۴ تکرار در نظر گرفته شد. پتری‌دیش‌ها بصورت مرتب و روزانه در طول آزمایش با کمک عصاره‌ها و آب مقطر آبیاری شده و

1 - Final Germination

2 - Rate of Germination

3- Mean period of Final Germination

4- Percentage of Inhibition

است؛ بطوری که بالاترین سرعت جوانه‌زنی مربوط به تیمار شاهد و پایین‌ترین آن مربوط به تیمار ۱۰۰ درصد می‌باشد. همچنین بین تیمارهای ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد نیز تفاوتی از نظر سرعت جوانه‌زنی مشاهده نمی‌شود.

شکل ۱ (ج) نشان می‌دهد که از نظر میانگین دوره متوسط جوانه‌زنی بین تیمار شاهد با سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار است، به طوری که شاهد کمترین دوره را به خود اختصاص داده است. بین سایر تیمارها فقط بین غلظت‌های ۲۵ و ۱۰۰ درصد تفاوت معنی‌دار است.

شکل ۱ (د) که مربوط به ویژگی درصد بازدارندگی جوانه‌زنی بذرها در نتیجه تأثیر تیمارها می‌باشد نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار بین همه تیمارهاست. براساس شکل یاد شده ملاحظه می‌شود که تیمار شاهد بدون اثر بازدارندگی است، در حالی که بیشترین اثر بازدارندگی در تیمار ۱۰۰ درصد و کمترین اثر در تیمار ۲۵ درصد دیده می‌شود.

مورد بررسی شامل درصد جوانه‌زنی، متوسط دوره جوانه‌زنی و درصد بازدارندگی تیمارهای مختلف در سطح یک درصد و سرعت جوانه‌زنی در سطح پنج درصد دارای تفاوت معنی‌دار است (جدول ۱).

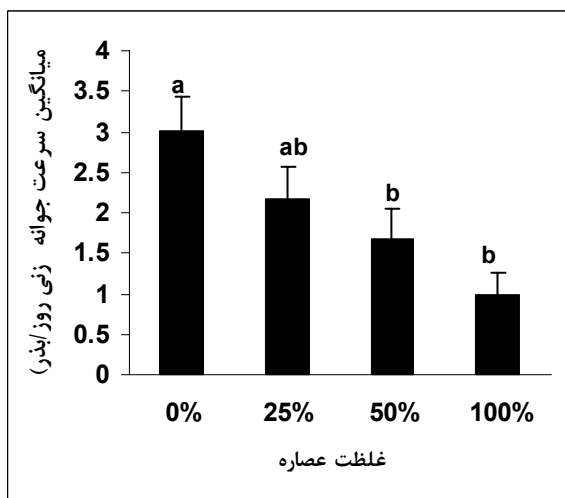
شکل ۱(الف) میانگین درصد جوانه‌زنی نهایی تیمارها را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار یاد شده، بین هر چهار تیمار صفر (شاهد)، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد غلظت عصاره اندام هوایی درمنه دشتی از نظر تأثیر بر ویژگی جوانه‌زنی نهایی تفاوت معنی‌دار وجود دارد، به طوری که بالاترین درصد جوانه‌زنی نهایی (۱۰۰ درصد) مربوط به تیمار شاهد بوده و تیمار ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد به ترتیب کمترین درصد را به خود اختصاص داده‌اند.

با توجه به شکل ۱(ب) می‌توان ابراز داشت که بین سرعت جوانه‌زنی تیمار شاهد و تیمار ۲۵ درصد تفاوت معنی‌دار وجود ندارد، در حالی که بین سرعت جوانه‌زنی تیمار شاهد با تیمارهای ۵۰ و ۱۰۰ درصد تفاوت معنی‌دار

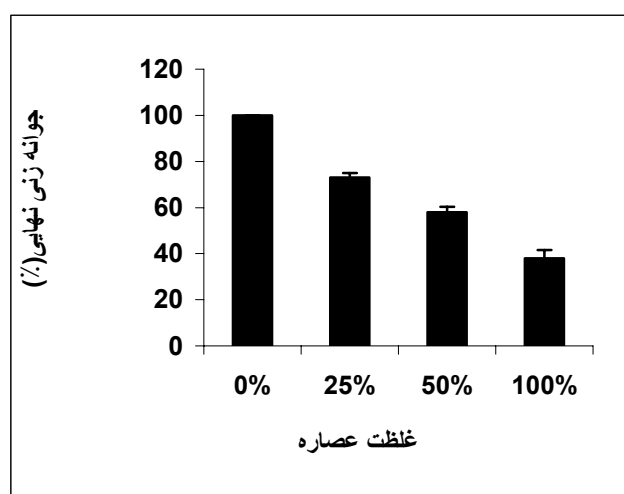
جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس ویژگیهای جوانه‌زنی مورد بررسی

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییر
درصد تحریک یا بازدارندگی	دوره متوسط جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	درصد جوانه‌زنی نهایی		
۲۵۳۴/۸۹۴**	۱۶۲۹/۶۶۷**	۲/۸۹۲*	۲۵۳۴/۸۹۴**	۳	تیمار
۲۲/۳۹۶	۱۶۵/۹۱۷	۰/۵۶۳	۲۲/۳۹۶	۱۲	خطا
-	-	-	-	۱۵	کل
۱۴٪	۱۹٪	۳۸٪	۷٪	-	ضریب تغییرات

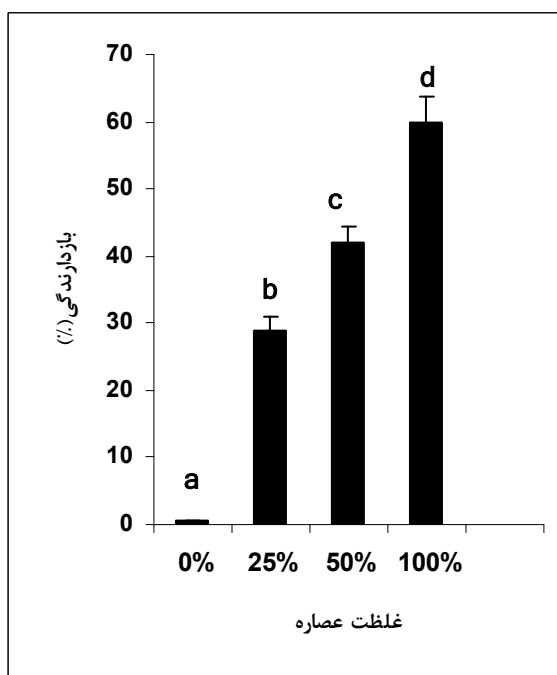
**؛ تفاوت در سطح ۱ درصد معنی‌دار است. *؛ تفاوت در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.



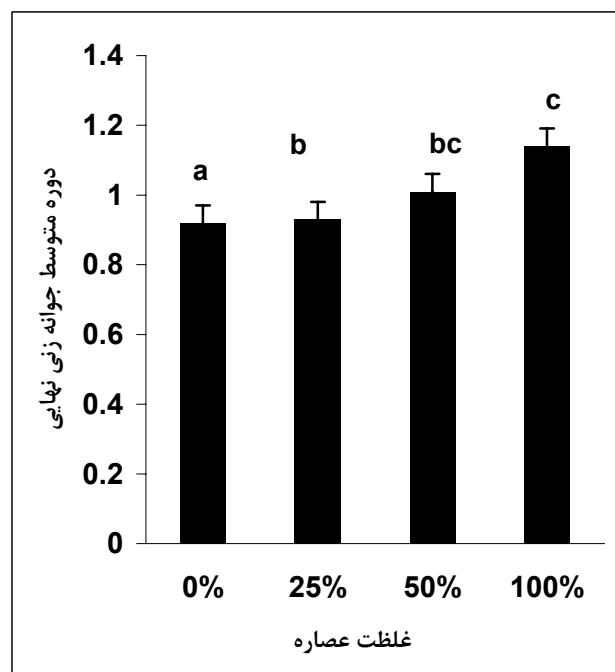
ب



الف



د



ج

شکل ۱- (الف): درصد جوانه زنی نهایی، (ب): میانگین سرعت جوانه زنی، (ج): میانگین مدت جوانه زنی، (د): درصد بازدارندگی

بحث

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که مواد موجود در عصاره اندام‌های هوایی درمنه دشتی بر خصوصیات جوانه‌زنی بذر سالسولا ریجیدا اثر بازدارندگی دارد. به عبارت دیگر، سالسولا ریجیدا در مرحله جوانه‌زنی در مقابل مواد آلوکمیکال درمنه حساس بوده و با افت جوانه‌زنی و سایر ویژگیهای مربوطه مواجه می‌گردد. نتایج تحقیق (Heisey & Delwiche, 1983)، نیز نشان‌دهنده تأثیر بازدارندگی عصاره آبی و فرار برگ گیاه *Artemisia tridentata* بر ویژگیهای جوانه‌زنی گونه‌های *Elymus cristatum*، *Bromus rigidus*، *Agropyron* و *Hordeum vulgare* است.

جنس درمنه به علت دارا بودن ترکیباتی چون سانتونین دارای مصارف دارویی و نماتدکشی می‌باشد. بر همین اساس، معینی (۱۳۷۳)، اثرهای بازدارندگی درمنه بر نیتریفیکاسیون را مورد مطالعه قرار داد، بدین صورت که اثر بخشهای مختلف گیاه درمنه اعم از ساقه، برگ، گل و ریشه در مقادیر مختلف بر پدیده نیتریفیکاسیون مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که اثر بازدارندگی اندامهای فوق بر نیتریفیکاسیون بترتیب زیر بوده است (ریشه < ساقه < برگ < گل). وی اظهار داشت سانتونین از تولید نترات از آمونیم و نیتريت در نیتریفیکاسیون جلوگیری می‌نماید.

همچنانکه در نتایج ملاحظه شد با افزایش غلظت عصاره‌ها بر میزان تأثیرگذاری آنها هم افزوده می‌شود. نتایج تحقیق باغستانی و صمدانی (۱۳۸۴)، در خصوص اثرهای آلوپاتیک سه گونه درمنه روی جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه تاج خروس وحشی نیز نشان‌دهنده آن است

که با افزایش غلظت عصاره درمنه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه تاج خروس وحشی به طور نمایی کاهش می‌یابد. نتیجه حاصل از این تحقیق با یافته‌های محبی (۱۳۸۷)، مغایرت دارد. وی ابراز می‌دارد غلظت بالاتر عصاره درمنه دشتی در مقایسه با شاهد بر جوانه‌زنی *Stipa barbata* تأثیر مثبت دارد. این مغایرت را می‌توان با در نظر گرفتن تعریف آلوپاتی مبنی بر اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم منفی یا مثبت گیاهی بر گیاه دیگر (Rice, 1984) توجیه نمود. شاید بر همین اساس است که در مراتع، درمنه و استپیا در کنار هم دیده می‌شوند.

جنس درمنه از جمله گیاهانیست که در گونه‌های مختلف آن توان آلوپات بودن به اثبات رسیده است. در این جنس طیف گسترده‌ای از ترکیبات فعال بیولوژیکی شامل آرتیمیزینین، لاکتونها سسکوینین و متابولیت‌های ثانویه دیگری از قبیل کومارین، کامفور و برونول استات تولید می‌شود که سمی بودن آنها روی برخی گیاهان به اثبات رسیده است (Klyman, 1987; Macro, 1990; Lydon, 1997). یکی از مهمترین ترکیبات فعال در گیاه درمنه، آرتیمیزینین است. ترکیب یاد شده یک لاکتون سزکوئی ترپن است و نقش بازدارندگی آن روی جوانه‌زنی و رشد گونه‌های مختلفی همچون تاج خروس گزارش شده است (Duke et al., 1987). در تحقیق دیگری (Nabeel & Fawzia, 2006)، تأثیر عصاره آبی میوه *Artemisia sieberi* را روی جوانه‌زنی و رشد نهال گیاه *Anabasis setifera* مورد بررسی قرار دادند. با افزایش غلظت عصاره *Artemisia sieberi* درصد جوانه‌زنی و رشد نهال *Anabasis setifera* به طور معنی‌داری کاهش یافت. تجزیه عصاره نشان داد بین غلظت عصاره‌ها و کل

- محتوی فنولیک در عصاره همبستگی خطی وجود دارد. بدین ترتیب آنها نتیجه گرفتند که فنولیک موجود در *Artemisia sieberi* سبب تأثیر فیتوتوکسیک روی جوانه‌زنی و رشد نهال گیاه *Anabasis setifera* شده است. در تحقیق حاضر اگرچه تجزیه عصاره صورت نگرفته است، اما در عین حال با استناد به نتایج حاصل از تحقیقات مختلف می‌توان ترکیباتی چون فنولیک‌ها، سانتونین و به ویژه آرتمیزینین را [با در نظر گرفتن نتایج سایر تحقیقات] به احتمال زیاد عامل بازدارندگی ویژگیهای مورد مطالعه سالسولا ریجیدا عنوان نمود. اظهار نظر قطعی در این زمینه نیازمند تحقیقاتی است که در آنها انواع ترکیبات موجود در عصاره گیاه درمنه و غلظت آنها در گیاهان اثرپذیر مورد ارزیابی قرار گیرد.
- نتیجه کلی آنکه صرف نظر از نوع ترکیبات اثرگذار درمنه، این گیاه بر ویژگیهای جوانه‌زنی بذر و رشد اولیه گیاهچه سالسولا ریجیدا تأثیر نامطلوب داشته و می‌تواند نتایج حاصل از کشت همزمان این دو گونه را در برنامه‌های توسعه پوشش گیاهی تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، لازم است این امر مورد توجه مدیریت قرار گیرد.
- منابع مورد استفاده**
- باغستانی، م. و صمدانی، ب. ۱۳۸۴، اثرات آللوپاتیک گونه‌های مختلف درمنه روی جوانه‌زنی بذرها و رشد گیاهچه یولاف وحشی، مجله پژوهش و سازندگی (زراعت و باغبانی)، ۱۸، ۱: (۳): ۷۴-۶۹.
- باغستانی، م. و صمدانی، ب. ۱۳۸۴، اثر آللوپاتیک سه گونه درمنه روی جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه تاج خروس وحشی، فصلنامه بیماریهای گیاهی، ۱، ۴۱: (۱): ۸۳-۷۳.
- بدری مقدم، ح. ۱۳۸۵، بررسی اثر آللوپاتی درمنه‌کوهی بر جوانه‌زنی و رشد اولیه علف گندمی بلند و چاودار کوهی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی.
- پیمانی فرد، ب. ۱۳۷۵، بررسی پاره‌ای از خصوصیات بوم زیستی مناطق خشک و نیمه‌خشک، مجموعه مقالات دومین همایش بیابانزایی، انتشارات جنگلها و مراتع، (۷۷۵): ۳۰۶-۲۹۹.
- حجازی، ا. ۱۳۷۹، آللوپاتی خودمسمومی و دگر مسمومی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۲۳ صفحه.
- حکیمی میبدی، م.ح.، سودائی‌زاده، ح. و شاکری، منصور. ۱۳۸۳، بررسی مقدماتی اثر آللوپاتی و نامتودکشی عصاره سیاه تاغ، فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۱۷، (۱): ۸۰-۷۵.
- حنطه، ع.، ضرغام، ن.، جعفری، م.، میرزایی، ح. و زارع چاهوکی، م.ع. ۱۳۸۲، بررسی اثر آللوپاتی آتریپلکس کانسنس بر جوانه‌زنی بذر درمنه دشتی، مجله منابع طبیعی ایران، ۵۷، (۴): ۸۱۹-۸۱۳.
- رضایی، م.، خواجه‌الدین، س.ج. و سفیانیان، ع. ر. ۱۳۸۶، اثر آللوپاتی گونه‌های *Scariola orientalis* و *Agropyron elongatum* بر اسپرس، مجله علمی پژوهشی مرتع، ۱، (۴): ۴۰۰-۳۸۶.
- رزمجویی، د.، طویلی، ع.، جعفری، م.، حنطه، ع.، عصاره، م.ح. و جواد، ا. ۱۳۸۷، تأثیر آللوپاتی *Zataria multiflora* بر ویژگیهای ظهور و رشد نهالهای *Stipa arabica* و *Cymbopogon olivieri*، مجله علمی - پژوهشی مرتع، ۲، (۴): ۴۳۵-۴۲۱.
- محبی، ز. ۱۳۸۷، بررسی تأثیر برخی گونه‌های شاخص مرتعی بر گیاهان همراه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- محسن‌زاده، س. ۱۳۷۶، اثرات آللوپاتی درمنه بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه گندم و آگروپیرون، فصلنامه پژوهش و سازندگی، ۴، (۳۷): ۶۶-۶۲.
- معینی، م. ۱۳۷۳، اثرات آللوپاتیک درمنه (*Artemisia*) بر نیتریفیکاسیون، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
- Adrian, E., Maria, j., Albert, J.M. and Felix, p. 2000, nhibitory effects of *Artemisia sieberi* on the germination of the gypsophyte *Helianthemum squamatum*. plant ecology, 148:71-80.
- 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. J. Scie. Hort. 106: 309-317.

- Kotzen, B. 2003, An investigation of shade under six different tree species of the negev desert towards their potential use for enhancing micro-climatic condition in landscape architectural development, journal of arid environment, In press.
- Lydon , J., Rteasdele, J. and Chen., P.K. 1997, Allelopathic activity of annual wormwood (*Artemisia annua*) and the role artemisinin, Weed, Sci, 45: 807 – 811.
- Macro, J.A. and Babera., O. 1990, Natural products from the gents *Artemisia l. stud*, Nat, Prod, 7: 201 – 264.
- Nabeel, M. and Fawzia, M.R. 2006, Allelopathic effect of *Artemisia sieberi* on germination and seedling growth of *Anabasis setifera*.pakistan journal of biological science, 9(9):1795-1798.
- Rice, E.L. 1984, Allelopathy. Academic press, New york.
- Vira, A.D. 1969, Plant root exudates, Bot, Rev, 35: 35-59.
- Duke, S., Vaughn, K.C., M.croom, E. and Elsholy, H., 1987, *Artemisia*, a constituent of annual wormwood (*Artemisia annua*) is a selective phytotoxin . Weed Sci. 35:499-505.
- Heisey, R.M. and Delwiche., C.C. 1983, Asurvey of California plants for water extractable and volatile inhibition bot gaz, 144: 382-390.
- Jefferson, L.V. and Penachchio, M. 2003, Allelopathic effects of foliage extracts from four chenopodiacea species on seed germination, Journal of Arid Environments, 55: 275-285.
- Klyman, D.L. 1985, Qinghaosu (artemisin): an antimalaria durg from china, Science, 228: 1049 – 1055.
- Kpoviessi, D.S., Gdaguidi, F., Gbenou, J.D., Accrombessi, J.D., Haddad, M., Moudachiou, M. and Quetin-leclerrco, J. 2006, Allelopathic effects on cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) plant and cytotoxic activities of sterols and triterpene isolated from *Justicia anselliana* (NEES) T. Anders. J. of Nat. Subs. 1: 12-19.

Inhibitory effects of *Artemisia sieberi* on germination properties of *Salsola rigida*

Tavili, A.^{1*}, Jannat Rostami, M.² and Ebrahimi Dorcheh, K.H.²

1*- Corresponding Author, Assistant Professor of Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran,
E-mail: atavili@ut.ac.ir

2- MSc of Desert Management, Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran.

Received:08.12.2008

Accepted: 17.08.2009

Abstract

According to importance of *Salsola rigida* in arid and semi arid regions, also due to *Artemisia sieberi* allelopathic property, this research was carried out to find whether or not *Sa. rigida* is sensitive against *Ar. sieberi* allelochemicals in germination stage when they are planting with together. For this purpose, *Sa. rigida* seeds were taken from Pakan Bazr Cooperation in Isfahan. Aerial parts of *Ar. sieberi* were gathered from Jafarih region in Qom province, dried and powdered. They were mixed with distilled water in a ratio of 1:3 (one part *Sa. rigida* powder, 3 parts distilled water). Based on standard methods, extracts with different concentrations were prepared. *Sa. rigida* seeds were put in Petri dishes and watered with different concentrations of the prepared extracts. Experiment was done in a completely randomized design with 4 treatments (0, 25, 50 and 100 percent extractions) and 4 replications. Understudy germination properties were Final Germination percentage (FG), Rate of Germination (RG), Mean period of Final Germination (MPFG) and Percentage of Inhibition (PI). Duration of experiment was 13 days. Results based on statistical analysis revealed that there was significant difference between FG, MPFG, and PI under different extract concentrations effects ($P < 1\%$) while for RG difference was significant at 5% probability. Totally, it is concluded that *Sa. rigida* could be affected by *Ar. sieberi* allelopathic property in germination stage.

Keywords: allelopathy, *Artemisia sieberi*, *Salsola rigida*, germination