Archive of SID

# تأثیر دگرآسیبی عصاره درمنه (*Artemisia sieberi*) بر خصوصیات سبزشدن و جذب عناصر غذایی کهور ایرانی (*Prosopis cineraria*)

اسما ریکی ماریشانی [۱]، مهدیه ابراهیمی [۲،*]، ابراهیم شیرمحمدی [۳]


## چکیده مبسوط

**مقدمه: اثرات دگرآسیبی گیاهان بر یکدیگر یکی از دغدغه‌های مهم در اصلاح و احیای مراتع کشور است. دگرآسیبی به اثرات بازدارنده یک گیاه بر رشد، نمو و یا سبز شدن گیاه دیگر اشاره دارد. ازجمله روش‌های احیاء مراتع، کاشت گونه‌های مناسب و سازگار است؛ اما بدون در نظر گرفتن خاصیت دگرآسیبی گیاه احتمال شکست پروژه زیاد است. در تحقیق حاضر تأثیر عصاره درمنه دشتی بر سبز شدن، برخی خصوصیات موفولوژیک و محتوی عناصر غذایی کهور ایرانی که جوانه‌زنی سختی دارد،**

**مواد و روش‌ها: تحقیق حاضر در محیط گلخانه با شرایط دمایی ۵ ± ۲۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۰ درصد اجرا شد. طرح آزمایشی مورد استفاده کاملاً تصادفی با ۴ تکرار بود. نمونه‌های خاک از روستای دجینگ در شهرستان خاش (استان سیستان و بلوچستان) جمع‌آوری شدند. به‌منظور تهیه عصاره گیاهی، نمونه‌های درمنه دشتی در سایه خشک و سپس آسیاب شدند. سپس ۱۹۰ گرم از پودر گیاهی در ظروف یک لیتری قرار داده شد. مقدار یک لیتر اتانول خالص بر روی نمونه‌های پودر شده ریخته شد و بر روی دستگاه شیکر به‌مدت ۲۴ ساعت قرار داده شد. محلول حاصل از صافی عبور داده شد و عصاره به‌دست آمد. کشت بذرها در گلدان‌های پلاستیکی به گنجایش شش کیلوگرم انجام شد و در هر گلدان سه کیلوگرم خاک ریخته شد. در هر گلدان تعداد ۳۰ عدد بذر به عمق سه سانتی‌متر کشت شد. تیمارها در دو غلظت ۰/۲ درصد (۲ میلی‌لیتر در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر)، ۰/۴ درصد و صفر به همراه آبیاری گیاه اعمال شدند. صفات مورد اندازه‌گیری شامل سرعت و درصد سبز شدن، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن خشک جوانه‌ها، محتوی کلروفیل، کاروتنوئید و محتوی عناصر غذایی کهور ایرانی بود.**

**یافته‌ها: نتایج نشان داد بیشترین درصد و سرعت سبز شدن بذر مربوط به تیمار ۰/۲ درصد بود. در حالی که غلظت ۰/۴ درصد تأثیر بازدارندگی بر جوانه‌زنی گیاه داشت. با افزایش غلظت عصاره، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و وزن خشک گیاه کاهش معنی‌دار داشت. بیشترین و کمترین طول ریشه‌چه، ساقه‌چه و وزن خشک گیاه به‌ترتیب مربوط به تیمار صفر و ۰/۴ درصد بود. نتایج نشان داد عصاره درمنه دشتی باعث کاهش معنی‌دار رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاه شد. بیشترین کلروفیل a، b، کلروفیل کل و کاروتنوئید مربوط به تیمار صفر بود و با افزایش غلظت عصاره محتوی رنگیزه‌های فتوسنتزی کاهش یافت. بیشترین و کمترین محتوی نیتروژن و فسفر گیاه به‌ترتیب در تیمار ۰/۲ و ۰/۴ درصد اندازه‌گیری شد. مقدار پتاسیم و منگنز با افزایش غلظت عصاره کاهش یافت. در حالی که با افزایش غلظت عصاره مقدار روی در بافت‌های گیاهی افزایش معنی‌دار داشت. به‌طور کلی عصاره درمنه دشتی در غلظت ۰/۲ درصد باعث افزایش سبز شدن کهور ایرانی شد.**

**نتیجه‌گیری: به‌طور کلی، با افزایش غلظت عصاره درمنه دشتی، صفات مورفولوژیک و رنگیزه‌های فتوسنتزی کهور ایرانی کاهش داشتند. عصاره درمنه بر جذب عناصر غذایی توسط کهور ایرانی تأثیر متفاوت داشت. به‌طوری که در غلظت‌های پایین باعث افزایش جذب نیتروژن و فسفر و در غلظت‌های بالا باعث افزایش جذب منگنز گردید. غلظت ۰/۲ درصد عصاره درمنه بر روی سبز شدن گیاه تأثیر مثبت داشت. با توجه به تأثیر مثبت درمنه دشتی بر افزایش سبز شدن کهور ایرانی می‌توان از عصاره گیاه در غلظت‌های پایین برای افزایش جوانه‌زنی کهور ایرانی استفاده نمود. به‌ویژه این که کهور ایرانی دارای مشکل جوانه‌زنی است؛ اما با توجه به تأثیر منفی درمنه دشتی بر رشد و جذب عناصر غذایی در کهور ایرانی کشت این دو گیاه باهم در مراتع خشک توصیه نمی‌شود.**


**واژه‌های کلیدی: درصد سبز شدن، دگرآسیبی، رنگیزه‌های فتوسنتزی، منگنز**

**جنبه‌های نوآوری:**

۱- عصاره درمنه دشتی تأثیر بازدارنده بر سبز شدن بذر کهور ایرانی داشت.

۲- با افزایش غلظت عصاره درمنه، خصوصیات مورفولوژیک کهور ایرانی کاهش داشت.

۳- عصاره درمنه دشتی تأثیر منفی بر رنگیزه‌های فتوسنتزی کهور ایرانی داشت.

[۱] دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتع‌داری، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه زابل
[۲] دانشیار، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه زابل
[۳] مربی، گروه مهندسی خاک، دانشکده آب و خاک، دانشگاه زابل
[*] پست الکترونیک نویسنده مسئول: maebrahimi2007@uoz.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۴/۱۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۰۵)

DOI: 10.29252/yujs.5.1.21

CrossMark

www.SID.ir

Archive of SID

**مقدمه**

مراتع ایران یکی از مهم‌ترین و با ارزش‌ترین منابع ملی کشور است که بهره‌برداری صحیح توأم با عملیات اصلاح و احیاء آن‌ها می‌تواند نقش اساسی در جهت حفظ آب، خاک و تأمین نیازمندی‌های کشور در زمینه فرآورده‌های پروتئینی داشته باشد (جنگلی[1] و همکاران، ۲۰۱۲). در این راستا به‌دلیل کاهش مقدار تولید علوفه مراتع در اثر عوامل طبیعی و انسانی، افزایش تولید علوفه به شیوه‌های گوناگون ضروری به‌نظر می‌رسد. یکی از این شیوه‌ها، عملیات بذرپاشی گونه‌های مهم و خوش‌خوراک در مراتع است که در صورت موفق بودن می‌تواند باعث افزایش تولید علوفه در مراتع شود (قادری ونگاه[2] و همکاران، ۲۰۰۸). از این رو در اصلاح و احیای مراتع قبل از کشت باید خصوصیات فیزیکی و مورفولوژیکی گیاه کشت شده با گیاه بومی منطقه لحاظ گردد.

اثر دگرآسیبی گیاهان بر یکدیگر یکی از دغدغه‌های مهم در اصلاح و احیای مراتع کشور است که در مرتع‌داری کمتر موردتوجه قرار گرفته است (غلامی[3] و همکاران، ۲۰۱۱). دگرآسیبی عموماً به اثرات بازدارنده یک گیاه بر رشد، نمو و یا جوانه‌زنی گیاه دیگر اشاره دارد (ایمان و ذکریا[4]، ۲۰۰۶). مواد شیمیایی دگرآسیب در انواع گیاهان و بافت‌های مختلف گیاهی وجود دارند و این ترکیبات فرآورده‌های ثانویه یا تولیدات اضافی حاصل از متابولیت‌های اصلی گیاه می‌باشند (نارووال[5]، ۲۰۰۴). این ترکیبات جزء مواد ثانویه گیاهی یا مواد فرعی مسیرهای متابولیکی گیاهان دسته‌بندی می‌شوند و شامل: ترپن‌ها، تانن‌ها، آلکالوئیدها، فلاونوئیدها و غیره می‌باشند (نارووال، ۲۰۰۴).

با توجه به اینکه منابع طبیعی بستر حیات دستگاه‌های اکولوژیک می‌باشد، شناخت عوامل تأثیرگذار در این سامانه می‌تواند زمینه بهره‌برداری پایدار از آن را فراهم آورد (چیلو[6] و همکاران، ۲۰۱۵؛ آلرویلی[7] و همکاران، ۲۰۱۵). ازجمله روش‌ها احیاء مراتع، کاشت گونه‌های مناسب و سازگار است؛ اما باید در نظر داشت، حتی اگر سازگارترین گونه‌های اصلاحی مراتع جهت مرتع‌کاری استفاده شود، بدون در نظر گرفتن خاصیت دگرآسیبی گیاه احتمال شکست پروژه زیاد است (باقری و محمدی[8]، ۲۰۱۱). بوچیخ بوسیف[9] و همکاران (۲۰۱۴)، در مطالعه اثر دگرآسیبی سه گونه آتریپلکس (*Atriplex nummulariat, A. canescens, A. halimus*) بر جوانه‌زنی و رشد اولیه *Chenopodium album* (سلمه تره) نشان دادند که جوانه‌زنی سلمه تره تحت تأثیر عصاره ساقه *A. nummularia* به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافت. کازرونی منفرد[10] و همکاران (۲۰۱۳)، اثرات دگرآسیبی غلظت‌های عصاره آبی اندام هوایی شبدر برسیم بر جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه علف‌های هرز *Amaranthus albus* (تاج‌خروس سفید)، *A. hybridus* (تاج‌خروس هیبرید)، *Solanum nigrum* (تاجریزی سیاه) و سلمه تره را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد اثر غلظت عصاره آبی *Trifolium alexandrium* (شبدر برسیم) بر متوسط زمان جوانه‌زنی افزایش، طول ریشه‌چه و یکنواختی جوانه‌زنی معنی‌دار بود و در مجموع، گونه تاجریزی سیاه مقاوم‌ترین و تاج‌خروس هیبرید حساس‌ترین گونه نسبت به حضور عصاره آبی شبدر برسیم بودند.

در تحقیق حاضر تأثیر عصاره درمنه دشتی بر سبز شدن، برخی خصوصیات موفولوژیک و محتوی عناصر غذایی کهور ایرانی که از گونه‌های مهم اکولوژیک جنوب ایران است و جوانه‌زنی سختی دارد، مورد مطالعه قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها**

آماده کردن خاک، کشت گلدانی و تهیه عصاره گیاهی

تحقیق حاضر در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار در محیط گلخانه (شرایط دمایی ۵ ± ۲۳ درجه سانتی‌گراد، رطوبت ۶۰ درصد، تناوب نوری ۱۰ ساعت روشنایی ۱۴ ساعت تاریکی) در شهرستان خاش اجرا شد. خاک مورد استفاده برای انجام تحقیق از روستای

[1] Jangali
[2] Ghaderi Vangah
[3] Gholami
[4] Iman and Zakaria
[5] Narwal
[6] Chillo
[7] Al-Rowaily
[8] Bagheri and Mohammadi
[9] Bouchikh-Boucif
[10] Kazerooni Monfared

www.SID.ir

Archive of SID

دجینگ در ۴۵ کیلومتری شهرستان خاش جمع‌آوری شد. خاک طبیعی بدون استفاده از هیچ نوع کودی به‌منظور انجام آزمایش‌های گلخانه‌ای از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شد. نمونه‌های خاک پس از انتقال به گلخانه و خشک شدن در مجاورت هوا، برای کشت گلدانی از الک ۴ میلی‌متری عبور داده شدند. سپس برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شامل: بافت خاک (لومی شنی) به روش هیدرومتری، اسیدیته، قابلیت هدایت الکتریکی (۱/۰۶ دسی‌زیمنس بر متر)، نیتروژن کل (۰/۰۹ درصد)، فسفر قابل‌دسترس (۰/۲۳ میلی‌گرم در کیلوگرم) و پتاسیم قابل‌دسترس (۹۰ میلی‌گرم در کیلوگرم) اندازه‌گیری شد.

به‌منظور تهیه عصاره گیاهی، گیاه کامل (ساقه، ریشه و برگ) درمنه دشتی از مراتع تیغ آب شهرستان ایرانشهر جمع‌آوری شد. نمونه‌های گیاهی در سایه خشک و سپس آسیاب شدند. سپس ۱۹۰ گرم از پودر گیاهی در ظروف یک لیتری قرار داده شد. مقدار یک لیتر اتانول خالص روی نمونه‌های پودر شده ریخته شد و روی دستگاه شیکر به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شد. محلول حاصل از صافی عبور داده شد و عصاره به‌دست آمد. به‌منظور کشت بذرها، از گلدان‌های پلاستیکی به گنجایش شش کیلوگرم استفاده و در هر گلدان سه کیلوگرم خاک ریخته شد. رطوبت خاک گلدان‌ها ۷۰ درصد ظرفیت زراعی نگه داشته شد. قبل از کشت، ابتدا بذرها با محلول قارچ‌کش که حاوی یک گرم از پودر قارچ‌کش در ۱۰۰۰ میلی‌گرم آب مقطر بود، ضدعفونی گردیدند. به‌دلیل ریشه عمیق کهور ایرانی و جوانه‌زنی سخت این گیاه، در هر گلدان تعداد ۳۰ بذر به عمق سه سانتی‌متر کشت شد. در این پژوهش تیمارهای موردنظر عصاره درمنه دشتی و آب مقطر (صفر) بود. پس از کشت، آبیاری هر ۴۸ ساعت یک‌بار انجام شد، تیمارها در دو غلظت ۰/۲ درصد (۲ میلی‌لیتر در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر)، ۰/۴ درصد و صفر به همراه آبیاری گیاه اعمال شدند. صفات مورد اندازه‌گیری شامل سرعت و درصد سبز شدن، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن‌تر و خشک جوانه‌ها، محتوی رنگ‌دانه‌ای، کاروتنوئید و محتوی عناصر غذایی کهور ایرانی بود.

**اندازه‌گیری صفات**

برای محاسبه سرعت و درصد سبز شدن، گیاهان کشت شده به‌مدت ۱۴ روز تحت نظر بودند و تعداد بذرهای سبز شده یادداشت شد. سپس درصد و سرعت سبز شدن محاسبه شد. درصد بذرهای سبز شده از رابطه‌ی ۱ محاسبه شد (باجی[1] و همکاران، ۲۰۰۲).

رابطه ۱: $EP = (Ni/S)\times 100$

$EP$[2] درصد سبز شدن، Ni تعداد بذر سبز شده تا روز i ام و S هم تعداد کل بذر کشت شده می‌باشد. سرعت سبز شدن بذور از رابطه‌ی ۲ محاسبه شد (باجی و همکاران، ۲۰۰۲).

رابطه ۲: $ER = (Ni/Ti)$

$ER$[3] سرعت سبز شدن (برحسب تعداد بذر سبز شده در در روز)، Ni تعداد بذور سبز شده، Ti هم تعداد روز تا شمارش i ام است.

برای اندازه‌گیری طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، گیاهان کشت‌شده پس از رسیدن به‌حد نصاب (۱۴ روز) برداشت شدند. پس از شستشوی ریشه گیاه با آب مقطر، ریشه-چه و ساقه‌چه از هم جدا شد. طول ساقه‌چه و ریشه‌چه به‌وسیله کولیس اندازه‌گیری شد. برای تعیین وزن خشک، نمونه‌ها به‌مدت ۴۸ ساعت در آون در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد خشک شد. وزن خشک گیاه با استفاده از ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم تعیین شد.

برای اندازه‌گیری محتوی کلروفیل‌های a، b، کلرفیل کل و کاروتنوئید، ابتدا ۰/۱ گرم از بافت تر گیاه در داخل هاون چینی با ۵ میلی‌لیتر استون ۸۰ درصد ساییده شد. سپس محلول حاصل به لوله‌های سانتریفیوژ انتقال و بقایای موجود در هاون، دو مرتبه با ۵ میلی‌لیتر استون ۸۰ درصد شسته و به‌محلول درون لوله اضافه شد. سپس لوله‌ها به‌مدت ۱۰ دقیقه در ۶۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ (مدل دستگاه:Sigma, 14-1, Germany) شدند. اندازه‌گیری کلروفیل با روش اسپکتروفتومتری (مدل دستگاه:uv2100, unico, America ) انجام گرفت. به این ترتیب که مقدار جذب محلول‌ها در طول موج‌های ۴۷۰، ۶۶۳ و ۶۴۵ نانومتر خوانده شدند و محتوی کلروفیل $a, b$ و کاروتنوئید از روابط ۳، ۴ و ۵ و

[1] Bajji
[2] Emergence percentage
[3] Emergence rate

www.SID.ir

Archive of SID

کلروفیل کل از مجموع کلروفیل $a$ و $b$ بر حسب میلی-گرم بر گرم وزن‌تر نمونه اندازه‌گیری شد (آرنون[1]، ۱۹۴۹).

رابطه ۳:

$$\text{Chlorophyll-a} = (19.3 \times A_{663} - 0.86 \times A_{645}) \times V/1000w$$

رابطه ۴:

$$\text{Chlorophyll-b} = (19.3 \times A_{645} - 3.6 \times A_{663}) \times V/1000W$$

رابطه ۵:

$$\text{Carotenoid} = 100 \times (A_{470}) - 3.27 (\text{chl.a}) - 104 \times (\text{chl.b}) / 227$$

که در این روابط:

V= حجم محلول صاف شده (محلول فوقانی حاصل از سانتریفیوژ)

A = جذب نور در طول موج‌های ۶۶۳، ۶۴۵ و ۴۷۰ نانومتر

W = وزن‌تر نمونه برحسب گرم

### اندازه‌گیری محتوی عناصر غذایی

به‌منظور اندازه‌گیری تأثیر عصاره بر میزان عناصر گیاه، هضم نمونه‌های گیاهی از روش اکسایش تر انجام شد. بدین منظور ۰/۳ گرم از نمونه گیاهی به لوله‌های هضم منتقل و سپس ۲/۵ میلی‌لیتر از مخلوط اسید سولفوریک، اسید سالسیلیک، سلنیوم و آب اکسیژنه به آن‌ها اضافه شد. مخلوط حاصل تا دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شد. بعد از خنک شدن نمونه‌ها، یک میلی‌لیتر آب اکسیژنه (سه بار) به آن‌ها اضافه شد. مجدداً لوله‌ها روی اجاق قرار گرفتند و تا ۳۳۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شدند تا عمل هضم تمام شود. بعد از خشک شدن نمونه‌ها ۴۸/۳ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه و هم‌زده شدند. روز بعد عمل هم‌زدن تکرار شد و به‌حال خود قرار داده شد تا مواد ته‌نشین گردد.

در عصاره‌ی به‌دست آمده عناصر منیزیم، روی، پتاسیم، فسفر و نیتروژن اندازه‌گیری شدند. اندازه‌گیری منیزیم و روی در عصاره حاصل از هضم تر نمونه‌های گیاهی با استفاده از دستگاه جذب اتمی (مدل دستگاه: Dena, Iran) انجام شد. میزان نیتروژن با روش تیتراسیون، به‌وسیله دستگاه کجلدال، فسفر با استفاده از روش رنگ‌سنجی با استفاده از اسپکتروفتومتر و پتاسیم با استفاده از دستگاه فلیم‌فتومتر (مدل دستگاه: M410, Sherwood, London) اندازه‌گیری شد (رایان[2] و همکاران، ۲۰۰۱).

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از حصول اطمینان از نرمال‌بودن داده‌ها (آزمون کلوموگروف اسمیرنوف[3]) و همگنی واریانس‌ها (آزمون لوون[4]) به‌منظور بررسی وجود تفاوت معنی‌دار بین تیمارها، داده‌ها مورد تجزیه واریانس یک‌طرفه در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها، با نرم‌افزار SPSS. 20 انجام شد. به‌منظور مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد.

## نتایج و بحث

### سرعت و درصد سبز شدن و خصوصیات رشد گیاه

نتایج مربوط به تأثیر عصاره درمنه دشتی بر سرعت و درصد سبز شدن کهور ایرانی در جدول ۱ آورده شده است. نتایج حاکی از اثر معنی‌دار عصاره درمنه دشتی بر سرعت و درصد سبز شدن گیاه بود ($p$<۰/۰۵). به‌طوری‌که در غلظت ۰/۲ درصد عصاره، بیشترین درصد و سرعت سبز شدن مشاهده شد.

کمترین سرعت و درصد سبز شدن مربوط به غلظت ۰/۴ درصد عصاره بود. به‌طور کلی غلظت ۰/۲ درصد باعث افزایش سبز شدن بذر کهور ایرانی در مقایسه با تیمار صفر شد؛ درحالی‌که غلظت ۰/۴ درصد تأثیر بازدارندگی بر سبز شدن بذرهای گیاه داشت.

مرحله‌ی سبزشدن گیاه نسبت به سایر مراحل فنولوژیک از حساسیت بالایی برخوردار است. غلظت پایین عصاره بر سبز شدن اثر مثبت داشت. زیرا پدیده دگرآسیبی به غلظت مواد شیمیایی دگرآسیب بسیار وابسته است و ممکن است با تغییر در مقدار غلظت این مواد اثر بازدارندگی و تحریک‌کنندگی متفاوتی بدست آید (چون و کیم[5]، ۲۰۰۲؛ کولورن[1]، ۲۰۰۷). در این

[1] Arnon

[2] Rayan
[3] Kolmogorov-Smironov
[4] Levene
[5] Chon and Kim

www.SID.ir

Archive of SID

زمینه اسماعیل و چونگ[۲](۲۰۰۲) گزارش کردند که مواد دگرآسیب در غلظت‌های پایین ممکن است اثرات مثبت یا منفی بر گیاه هدف داشته باشند، اما در غلظت‌های بالا همواره بازدارنده باشند. علت کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی در غلظت ۰/۴ درصد عصاره می‌تواند مربوط به کاهش فعالیت آنزیم‌هایی مانند آلفا آمیلاز [۳]باشد که در جوانه‌زنی بذر نقش مهمی دارد) باقری و محمدی، ۲۰۱۱).

نتایج تحقیقات نشان داده است ترکیبات دگرآسیب با تأثیر روی هورمون‌هایی مانند جیبرلین که در جوانه‌زنی مهم هستند و همچنین با اثر روی فعالیت آنزیم‌های ویژه مانند آمیلازها و پروتئینازها که در فرآیند جوانه‌زنی ضروری هستند، باعث کاهش جوانه‌زنی گیاه می‌گردند. علاوه بر این توقف در مرحله سبز شدن ممکن است به تغییر فعالیت آنزیم‌هایی که روی انتقال ترکیبات ذخیره‌ای در طی جوانه‌زنی اثر می‌گذارد، نسبت داده شود (قربانلی[۴] و همکاران، ۲۰۰۸).

لازم به ذکر است که مواد بازدارنده مترشحه از اندام‌های مختلف گیاهان سبب انباشتگی ترکیبات فنلی می‌شود که خود منجر به کاهش درصد جوانه‌زنی می‌گردد. انباشتگی ترکیبات فنلی نوعی پاسخ دفاعی در برابر تنش‌های زیستی و غیرزیستی است که موجب کاهش رشد و جوانه‌زنی می‌شود (هیرت و شینوزاکی[۵]، ۲۰۰۴). علیپور[۶] و همکاران (۲۰۱۰)، گزارش کردند که عصاره گیاه درمنه ظرفیت بازدارندگی جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه تاج خروس، سلمه تره، قیاق ( *Sorghum halepense*) و ذرت (*Zea mays*) را دارد. ریکی ماریشانی[۷] (۲۰۱۵) گزارش کرد که عصاره درمنه دشتی در غلظت‌های پایین جوانه‌زنی و رشد *Peganum harmala* (اسپند) را افزایش داد، اما در غلظت‌های بالا باعث کاهش جوانه‌زنی و رشد گیاه گردید.

نتایج مربوط به تأثیر عصاره درمنه دشتی بر رشد کهور ایرانی در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد با افزایش غلظت عصاره، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و همچنین وزن خشک گیاه کاهش معنی‌دار داشت ($p<۰/۰۵$). بیشترین طول ریشه‌چه (۱/۴۶ سانتی‌متر) و ساقه‌چه (۲/۱۱ سانتی‌متر) گیاه در تیمار صفر اندازه‌گیری شد و کمترین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه مربوط به تیمار غلظت ۰/۴ درصد بود (جدول ۱). همچنین بیشترین وزن خشک گیاه (۱/۴۶ گرم) مربوط به تیمار صفر بود و کمترین مقدار (۱/۳۸ گرم) در غلظت عصاره ۰/۴ درصد اندازه‌گیری شد.

اثرات دگرآسیبی در گونه‌های مختلف جنس درمنه به اثبات رسیده است. در این جنس طیف گسترده‌ای از ترکیبات فعال زیستی شامل آرتیمیزینین[۸]، لاکتون‌های سزکویی ترپن[۹] و متابولیت‌های ثانویه دیگری از قبیل کومارین[۱۰] و کامفور[۱۱] تولید می‌شود که سمی بودن آن‌ها روی برخی گیاهان به اثبات رسیده است (لیدون[۱۲] و همکاران، ۱۹۹۷). ترکیبات دگرآسیبی با تأثیر گذاشتن بر رشد ریشه‌ها با کاستن از تشکیل ریشه‌های مویینه باعث کاهش جذب آب در گیاهان و درنتیجه کاهش طول گیاهچه می‌شوند (چون[۱۳] و همکاران، ۲۰۰۲). کاهش طول گیاهچه‌هایی که در معرض عصاره‌های گیاهی حاوی مواد بازدارنده قرار می‌گیرند ممکن است به‌دلیل اثر منفی عصاره بر روی تقسیم سلولی یا طویل شدن سلول باشد که علاوه‌بر رشد طولی گیاه، مواد بازدارنده موجود در عصاره گیاهی می‌توانند تأثیر منفی بر وزن گیاه نیز داشته باشند (کاسم[۱۴]، ۲۰۰۱). صمدانی و باغستانی[۱۵] (۲۰۰۵)، گزارش کردند که میزان تأثیر عصاره گونه‌های مختلف درمنه روی اندازه ریشه‌چه و ساقه‌چه یولاف وحشی به‌طور معنی-داری متفاوت بود. همچنین شیرمردی[۱۶] و همکاران

[1] Koloren
[2] Ismail and Chong
[3] α-Amylase
[4] Ghorbanli
[5] Hirt and Shinozaki
[6] Alipoor
[7] Ricki Maryshany
[8] Artemisinin
[9] Sesquiterpene lactone
[10] Coumarin
[11] Camphor
[12] Lydon
[13] Chon
[14] Qasem
[15] Samedani and Baghestani
[16] Shirmardi

www.SID.ir

Archive of SID

**جدول ۱**- مقایسه میانگین اثر عصاره درمنه دشتی بر سبز شدن بذر و خصوصیات مورفولوژیک کهور ایرانی

**Table 1.** Mean comparison of the effect of *A. sieberi* extract on emergence and morphological properties of *P. cineraria* (L.) Druce

| غلظت عصاره (٪) Extract concentration (%) | سرعت سبز شدن بذر (بر روز) Seeds emergence rate ($day^{-1}$) | درصد سبز شدن بذر Seeds emergence percent | طول ریشه‌چه (سانتی‌متر) Radicle length (cm) | طول ساقه‌چه (سانتی‌متر) Plumule length (cm) | وزن خشک کل (گرم در گلدان) Total dry weight ($g\ pot^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 7.00± 0.40 a | 33.30±2.40 b | 1.46±0.40 a | 2.11±0.50 a | 1.46±0.30 a |
| 0.2 | 7.43±0.40 a | 41.60±2.60 a | 1.42±0.40 a | 1.38 ±0.30 b | 1.42 ±0.30 a |
| 0.4 | 6.75 ±0.42 b | 32.20±2.30 b | 1.38±0.30 b | 1.30 ±0.30 b | 1.38 ±0.20 b |

در هر ستون، میانگین‌های با حروف مشابه در سطح ۵٪ آزمون دانکن با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند.

In each column, means with similar superscript letters are not significantly different at P<0.05 of Duncan's multi-range test.

(۲۰۱۳)، تأثیر دگرآسیبی عصاره اندام‌های هوایی گونه *A. aucheri* (درمنه کوهی) بر میزان جوانه‌زنی و رشد بذر *Bromus tomentellus* (علف پشمکی) و *B. inermis* (جارو علفی نازک) را بررسی کردند. این محققان نشان دادند که تیمارهای عصاره اندام هوایی درمنه کوهی بر درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و بنیه بذر دو گونه کاهش معنی‌داری داشت. یکی از دلایل توقف رشد و نمو گیاه طی تنش دگرآسیبی، تغییر نرخ تنفس میتوکندریایی است که باعث کاهش تولید ATP می‌شود. کاهش تولید ATP می‌تواند باعث تغییر در سایر فرآیندهای سلولی مانند جذب یون‌ها و رشد که مراحل پرمصرفی از نظر انرژی هستند، شود. کاهش رشد گیاه در حضور ترکیبات دگرآسیبی با توقف شدید میتوز در سلول‌های مریستمی ریشه‌چه و ساقه‌چه همراه می‌شود و در نتیجه طول ریشه و ساقه کاهش می‌یابد (برتین[1] و همکاران، ۲۰۰۳).

## رنگیزه‌های فتوسنتزی

نتایج مربوط به تأثیر عصاره‌های درمنه دشتی بر رنگیزه‌های فتوسنتزی کهور ایرانی در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد عصاره درمنه دشتی باعث کاهش معنی‌دار رنگیزه‌های فتوسنتزی کهور ایرانی شد ($p<۰/۰۵$). بیشترین مقدار کلروفیل a مربوط به تیمار صفر بود و با افزایش غلظت عصاره درمنه دشتی کلروفیل a کاهش یافت. نظیر این نتیجه در خصوص کلروفیل b، کلروفیل کل و محتوی کاروتنوئید به‌دست آمد. به‌طوری‌که بیشترین کلروفیل b، کلروفیل کل و محتوی کاروتنوئید مربوط به تیمار صفر بود و کمترین مقدار در تیمار ۰/۴ درصد به‌دست آمد.

بیشتر تحقیقات مربوط به دگرآسیبی نشان داده است که کاهش رشد گیاه در حضور مواد شیمیایی دگرآسیب با کاهش کلروفیل در آن‌ها همبستگی دارد و ممکن است کاهش کلروفیل یک اثر ثانویه ناشی از مهم‌ترین ترکیبات فعال در گیاه درمنه، آرتیمیزینین باشد. این ماده از طریق جلوگیری از تقسیم و طویل شدن سلول می‌تواند مانع جوانه‌زنی شود (بهامیک و دول[2]، ۱۹۸۳). پورویس[3] و همکاران (۱۹۸۵) نشان دادند که در در اثر تجزیه و تراوش مواد از بقایای چاودار در خاک، مواد شیمیایی آزاد می‌شود که نزدیک سطح خاک انباشته شده و از جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز جلوگیری می‌نماید. این مواد محلول در آب، بازدارنده رشد بعضی گیاهان هستند (رایس[4]، ۱۹۹۵). مطالعات بسیاری نشان داده است که بقایای بعضی گیاهان دارای خاصیت دگرآسیبی در خاک است و بعد از برداشت ترکیباتی نظیر اسیدهای فنولیک آزاد می‌کنند که روی جوانه‌زنی بعضی گیاهان یا عملکرد گیاه اثر منفی دارد (هوفمن[5] و همکاران، ۱۹۹۶).

[1] Bertin

[2] Bhawmik and Doll
[3] Purvis
[4] Rice
[5] Hoffman

www.SID.ir

Archive of SID

**جدول ۲**- مقایسه میانگین تأثیر عصاره درمنه دشتی بر محتوی کلروفیل *a*، *b*، کلروفیل کل و کاروتنوئید (میلی‌گرم بر گرم وزن تر) کهور ایرانی

**Table 2.** Mean comparison of the effect of *A. sieberi* extract on chlorophyll a, b total chlorophyll and carotenoid content (mg $g_{Fw}^{-1}$) of *P.cineraria*

| غلظت عصاره (٪) Extract concentration (%) | کلروفیل *a* Chlorophyll *a* | کلروفیل *b* Chlorophyll *b* | کلروفیل کل Total Chlorophyll | کاروتنوئید Carotenoid |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1.680±0.010 [a] | 0.796± 0.065[a] | 2.477±0.221 [a] | 1.17 ± 0.01[a] |
| 0.2 | 0.666±0.050 [b] | 0.729 ±0.065[a] | 1.396±0.143 [b] | 0.32±0.01[b] |
| 0.4 | 0.517±0.055 [c] | 0.607 ±0.052[b] | 1.125 ±0.135[c] | 0.03 ±0.00[c] |

در هر ستون، میانگین‌های با حروف مشابه در سطح ۵٪ آزمون دانکن با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند.

In each column, means with similar superscript letters are not significantly different at P<0.05 of Duncan's multi-range test.

نسیم[1] و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که تولید مواد شیمیایی دگرآسیب در گیاهان و آزادسازی آن‌ها در خاک توسط گیاهان می‌تواند جوانه‌زنی و رشد گونه‌های گیاهی را تحت تأثیر قرار دهد. این اثرات انتخابی است و بسته به غلظت و نوع بقایا می‌تواند سبب اثرات بازدارندگی یا تحریک‌کنندگی رشد در گیاهان شود. مواد دگرآسیب می‌توانند بر گیاه مجاور ایجاد اختلال نمایند و مقدار کلروفیل گیاه مجاور را تحت تأثیر قرار دهند. علت کاهش میزان کلروفیل در غلظت‌های بالا درنتیجه تجزیه رنگیزه‌های کلروفیلی و کاروتنوئیدها و یا کاهش سنتز آن‌ها است (تریپاتی و کوری[2]، ۱۹۹۹). واکنش‌ها و فرآیندهایی همانند تقسیم سلولی، تولید هورمون‌ها، پایداری و نفوذپذیری غشای سلولی، فتوسنتز و تنفس می‌توانند به‌عنوان هدف و نقطه اثر برای مواد دگرآسیب مطرح باشند (حجازی[3]، ۲۰۰۱).

## محتوی عناصر غذایی

نتایج مربوط به تأثیر عصاره درمنه دشتی بر محتوی عناصر غذایی کهور ایرانی در جدول ۳ آورده شده است. نتایج حاکی از اثر معنی‌دار عصاره درمنه دشتی بر میزان نیتروژن، پتاسیم، فسفر، روی و منگنز در بافت‌های کهور ایرانی بود ($p$<۰/۰۵). بیشترین مقدار نیتروژن و فسفر در تیمار ۰/۲ درصد اندازه‌گیری شد و کمترین مقدار نیتروژن و فسفر مربوط به تیمار ۰/۴ درصد بود. بیشترین مقدار پتاسیم و منگنز در تیمار صفر اندازه‌گیری شد و با افزایش غلظت عصاره مقدار پتاسیم و منگنز کاهش یافت. در خصوص مقدار روی روند کاملاً متفاوتی مشاهده شد. به‌طوری که با افزایش غلظت عصاره درمنه دشتی مقدار روی در بافت‌های گیاهی افزایش معنی‌دار داشت ($p$<۰/۰۵).

جذب عناصر غذایی برای رشد و توسعه گیاه مهم هستند. مطالعات نشان می‌دهد که تجمع بسیاری از عوامل دگرآسیبی روی سرعت جذب عناصر غذایی اثر می‌گذارد. هردوی افزایش و کاهش در جذب مواد غذایی برای گیاهانی گزارش شده است که در معرض تغییر شرایط دگرآسیبی قرار دارند. وضعیت نامتعادل شدن مواد معدنی در گیاهان گیرنده توسط آبشویی از بقایای گیاهی، ترشحات ریشه و بقایای دگرآسیبی ایجاد می‌شود (آلام[4] و همکاران، ۲۰۰۱؛ بهامیک و دول، ۱۹۸۴). البته این تأثیرات ممکن است مستقیماً مربوط به رقابت گیاهان باشد و ممکن است غیرمستقیم از طریق تأثیر بر میکروارگانیسم‌های تثبیت‌کننده عناصر غذایی مانند نیتروژن صورت گیرد. مواد شیمیایی دگرآسیب خاص (فلاونوئیدها[5] و فنولیک اسیدها[6]) مانع جذب عناصر معدنی توسط ریشه‌های گیاه می‌شوند و مکانیسم عمل این ترکیبات از طریق بهم‌زدن اعمال طبیعی غشاء در سلول‌های گیاه است.

[1] Naseem
[2] Tripathi and Kori
[3] Hejazi
[4] Alam
[5] Flavonoid
[6] Phenolic acid

www.SID.ir

Archive of SID

**جدول ۳**- میزان عناصر غذایی موجود در بافت‌های کهور ایرانی تحت تأثیر عصاره درمنه دشتی

**Table 3.** Nutrients contents in tissues of *P. cineraria* under *A. sieberi* extract

| غلظت عصاره (٪) Extract concentration (%) | نیتروژن (٪) N (%) | پتاسیم (٪) K (%) | فسفر (٪) P (%) | روی (٪) Zn (%) | منگنز (٪) Mn (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2.85 ±0.20 b | 0.43± 0.01 a | 0.42± 0.01 b | 0.13± 0.00 b | 0.17±0.00 a |
| 0.2 | 3.03 ±0.33 a | 0.41± 0.01 a | 0.53± 0.01 a | 0.15± 0.00 b | 0.12±0.00 b |
| 0.4 | 2.72±0.20 b | 0.34± 0.01 b | 0.24±0.01 c | 0.21± 0.00 a | 0.10±0.00 b |

در هر ستون، میانگین‌های با حروف مشابه در سطح ۵٪ آزمون دانکن با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند.

In each column, means with similar superscript letters are not significantly different at P<0.05 of Duncan's multi-range test.

مواد شیمیایی دگرآسیب می‌توانند از طریق ممانعت از انتقال الکترون و فسفرسیلاسیون اکسیداتیو که دو تا از اعمال غشاء میتوکندریایی هستند، محتوی ATP سلول را کاهش دهند و همچنین می‌توانند خاصیت نفوذپذیری غشاء را نسبت به جذب یون‌های معدنی تغییر دهند (آلام و همکاران، ۲۰۰۱). یو و متسیو[1] (۱۹۹۷) اثرات ترشحات ریشه *Cucumis sativus* (خیار)، اسیدهای کربوکسیلیک آروماتیک در ترشحات ریشه و آنالوگ‌های آن‌ها را بر روی جذب یون‌های نیترات، پتاسیم، کلسیم، آهن و منیزیم گیاهچه‌های خیار بررسی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که ترشحات ریشه مانع جذب تمام یون‌های نامبرده شد.

بهامیک و دول (۱۹۸۴) مشاهده کردند که بقایای *Setaria glauca* (دم روباهی زرد) و *Ambrosia artemisifolia* (علف هرز آمبروزیا) جذب پتاسیم را ۲۱-۴۸٪ در ذرت افزایش داد ولی در *Glycine max* (سویا) چنین نبود.

## نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد با افزایش غلظت عصاره درمنه دشتی، صفات مورفولوژیک و رنگیزه‌های فتوسنتزی کهور ایرانی کاهش می‌یابند. عصاره درمنه بر جذب عناصر غذایی توسط کهور ایرانی تأثیر متفاوت داشت. به‌طوری که در غلظت‌های پایین باعث افزایش جذب نیتروژن و فسفر و در غلظت‌های بالا باعث افزایش جذب منگنز می‌گردد. غلظت ۰/۲ درصد عصاره درمنه روی سبز شدن گیاه تأثیر مثبت دارد. با توجه به تأثیر مثبت درمنه دشتی بر افزایش سبز شدن کهور ایرانی می‌توان از عصاره گیاه در غلظت‌های پایین برای افزایش سبز شدن کهور ایرانی به‌ویژه در نهالستان‌ها استفاده نمود. به‌ویژه اینکه کهور ایرانی دارای مشکل جوانه‌زنی است؛ اما با توجه به تأثیر منفی درمنه دشتی بر رشد و جذب عناصر غذایی در کهور ایرانی کشت این دو گیاه باهم در مراتع خشک توصیه نمی‌شود.

[1] Yu and Matsui

www.SID.ir

## منابع

Alam, S.M., Ala, S.A., Azmi, A.R., Khan, M.A., and Ansari, R. 2001. Allelopathy and its role in agriculture. Journal of Biological Science, 1: 308-315. https://doi.org/10.3923/jbs.2001.308.315

Alipoor, Sh., Filizadeh, Y., and Montazeri, M. 2010. Evaluation allelopathic effects of Artemisia annua L. on weed plant (*Zea mays*). Weed Research Journal, 2(1): 69-83. [In Persian with English Summary].

Al-Rowaily, S.L., El-Bana, M.I., Al-Bakre, D.A., Assaeed, A.M., Hegazy, A.K., and Ali, M.B. 2015. Effects of open grazing and livestock exclusion on floristic composition and diversity in natural ecosystem of Western Saudi Arabia. Saudi Journal of Biological Sciences, 22(4): 430-437. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.04.012

Arnon, D.I. 1949. Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenol oxidase in *Beta vulgaris* plant. Plant Physiology, 24(1): 1-5. https://doi.org/10.1104/pp.24.1.1

Bagheri, R., and Mohammadi, S. 2011. Allelopathic effects of *Artemisia sieberi* Besser on three important species (*Agropyron desertorum, Agropyron elongatum* and *Atriplex canescens*) in range improvement. Iranian Journal of Range and Desert Research, 17: 538-549. [In Persian with English Summary].

Bajji, M., Kinet, J.M., and Lutts, S. 2002.Osmotic and ionic effects of NaCl on germination, early seedling growth, and ion content of *Atriplex halimus* (Chenopodiaceae). Canadian Journal of Botany, 80(3): 297-304. https://doi.org/10.1139/b02-008

Bertin, C., Yang, X., and Weston, L.A. 2003. The role of root exudates and allelochemicals in the rhizosphere. Plant and Soil, 256(1): 67-83. https://doi.org/10.1023/A:1026290508166

Bhawmik, P.C., and Doll, J.D. 1983. Growth analysis of corn and soybean response to allelopathic effects of weed residues at various temperatures and photosynthetic photon flux densities. Journal of Chemical Ecology, 9(8): 1263-1280. https://doi.org/10.1007/BF00982228

Bouchikh-Boucif, Y., Labani, A., Bebabdeli, K.H., and Bouhelouane, S. 2014. Allelopathic effects of shoot and root extracts from three alien and native Chenopodiaceae species on lettuce seed germination. Ecologia Balakanica, 6(2): 51-55.

Chillo, V., Ojeda, R.A., Anand, M., and Reynolds, J.F. 2015. A novel approach to assess livestock management effects on biodiversity of dry lands. Ecological Indicators, 50: 69-78. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.10.009

Chon, S.U., and Kim, J.D. 2002. Biological activity and quantification of suspected allelochemicals from Alfalfa plant parts. Journal of Agronomy and Crop Science, 188(4): 281-285. https://doi.org/10.1046/j.1439-037X.2002.00574.x

Chon, S.U., Choi, S.K., Jang, H.G., Pyo, B.S., and Kim, S.M. 2002. Effects of alfalfa leaf extracts and phenolic allelochemicals on early seedling growth and root morphology of alfalfa and barnyard grass. Crop Protection, 21: 1077-1082. https://doi.org/10.1016/S0261-2194(02)00092-3

Ghaderi Vangah, B., Safaeeian, N., and Sadeghi, S.H.R. 2008. The effect of alfalfa (*Medicago sativa*) sowing on some vegetation characteristics of natural rangelands. Pajouhesh and Sazandegi, 79: 166-172. [In Persian with English Summary].

Gholami, P., Ghorbani, J., and Ghaderi, Sh. 2011. Allelopathic effects of *Artemisia aucheri* on seed germination and Dactylis glomerata properties of Festuca arundinacea Schreb. Plant Eco-physiology, 9: 41-52. [In Persian with English Summary].

Ghorbanli, M.L., Bakhshi Khanegi, G.R., and Shojaie, A.A. 2008. Survey of allelopathic potential of *Artemisia siberi* Beeser on *Avena lodoviciana* seedling and *Amaranthus retroflexus*. Pajouhesh and Sazandegi, 129-134. [In Persian with English Summary].

www.SID.ir

Archive of SID

Hejazi, A. 2001. Allelopathy (Autotoxicity and Hetrotoxicity. University of Tehran press, 181 p. [In Persian].

Hoffman, M.L., Weston, L.A., Shyder, J.C., and Regnier, E.E. 1996. Separating the effects of sorghum (*Sorghum bicolar*) and rye (*Secale cereal*) root and shoot residues on weed development. Weed Science, 44: 402-407.

Iman, A., and Zakaria, W. 2006. Allelopathic effect of sweet corn and vegetable soybean extracts at germination and seedling growth of corn and soybean varieties. Journal of Agronomy, 25: 62-68.

Ismail, B.S., and Chong, T.V. 2002. Effect of aqueous extract and decomposition of *Mikania micrantha* on selected agronomic crops. Weed Biology Management Journal, 2: 31-38. https://doi.org/10.1046/j.1445-6664.2002.00045.x

Jangali, K., Salehi, P., and Jafari, A. 2012. The investigation of the genetic variability for yield and morphological and seedling characteristics in of *Bromegrass populations*. Plant and Ecosystem, 8(1): 14-29. [In Persian with English Summary].

Kazerooni Monfared, S., Tokasi, M., and Banayan Awal, M. 2013. Study of allelopathic effects of berseem clover (*Trifolium alexandrium*) shoot aqueous extract on germination and initial seedling growth of some weed species. Journal of Plant Protection. 27: 509-512. [In Persian with English Summary].

Koloren, Q. 2007. Allelopathic effects of *Medicago sativa* L. and *Vicia cracca* L. leaf and root extracts on weeds. Pakistan Journal of Biological Science, 10(10): 1639-1642. https://doi.org/10.3923/pjbs.2007.1639.1642

Lydon, J., Rteasdele, J., and Chen, P.K. 1997. Allelopathic activity of annual wormwood (*Artemisia annua*) and the role artemisinin. Weed Science, 45: 807-811.

Narwal, S. 2004. Allelopathy in crop production. Jodhpur, Scientific Publishers. 303 p.

Naseem, M., Aslam, M., Asnar, M., and Azhar, M. 2009. Allelopathic effects of sunflower water extract on weed control and wheat productivity. Pakistan Journal of Weed Science Research, 15: 107-116.

Purvis, C.E., Jessop, R.S., and Lovea, J.V. 1985. Selective regulation of germination and growth of annual weeds by crop residues. Weed Research, 25(6): 415-421. https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1985.tb00664.x

Qasem, J.R. 2001. Allelopathic potential of white top and Syrian sage on vegetable crops. Journal of Agronomy, 93: 64-71. https://doi.org/10.2134/agronj2001.93164x

Rice, E.L. 1995. Biological control of weeds and plant diseases. University of Oklahoma press, Norman and London. 439 p.

Ricki Maryshany, A. 2015. Effects of *Trifolium alexandrium, Artemisia sieberi* and fertilizer on agree extract on germination and morphological properties of *Peganum harmala* and *Prosopis cineraria*. Range Management M.Sc. Thesis. University of Zabol, 86 P. [In Persian with English Summary].

Ryan, J., Estefan, G., and Rashid, A. 2001. Soil and plant analysis laboratory manual, international centre for agricultural research in the dry areas (ICARDA). Aleppo and National Agricultural Research Centre (NARC), Islamabad, Pakistan. 172 p.

Samedani, B., and Baghestani, M.A. 2005. Comparison of allelopathic activity of different Artemisia species on seed germination rate and seedling growth of *Avena ludoviciana*. Pajouhesh and Sazandegi, 68: 69-74. [In Persian with English Summary].

Shirmardi, H.A., Ghaderi, Sh., Gholami, P., and Amozegar, L. 2013.The allelopathic effect of *Artemisia aucheri* Boiss on some seed germination properties of *Bromus tomentellus* Boiss and

www.SID.ir

Archive of SID


*Bromus inermis* Leyss. Journal of Plant and Ecosystem Conservation, 1(2): 71-80. [In Persian with English Summary].

Tripathi, S.A., and Kori, D.C. 1999. Allelopathic evolution of *Tectona grandis* leaf, root and soil aqua extracts on soybean. Indian Journal of Forestry, 22: 366-374.

Yu, Q.J., and Matsui, Y. 1997. Effect of root exudates of cucumber (*Cucumis sativus*) and allelochemicales on ion uptake by cucumber seedlings. Journal of Chemical Ecology, 23: 817-827. https://doi.org/10.1023/B:JOEC.0000006413.98507.55

www.SID.ir

Archive of SID



Iranian Journal of Seed Research, Vol: 5(1), 2018

# Effect of *Artemisia sieberi* Extract Allelopathy on Emergence Characteristics and Nutrients Uptake of *Prosopis cineraria*

**Asma Ricki Maryshany [1], Mahdieh Ebrahimi [2, *], Ebrahim Shirmohammadi [3]**

## Extended abstract

**Introduction:** Allelopathic effects of plant on one another are one of the most important concerns in reclamation and rehabilitation of rangelands in Iran. Allelopathy refers to the deterrent effects of a plant on growth, development or emergence of another plant. One of the rangeland reclamation methods is planting suitable and compatible species. However, without considering the plant's allelopathis characteristic, it is highly likely that the project will be a failure. The present study sought to investigate the effects of *Artemisia sieberi* extract on seedling emergence, some morphological characteristics and nutrient uptake of *Prosopis cineraria* which has hard emergence.

**Materials and Methods:** The present study was carried out under greenhouse conditions, with 23±5 °C, 60% relative humidity and 70% water-holding capacity of soil. The experimental design was a completely randomized one with four replications. Soil samples were selected from Deging village, located in the city of Khash (Sistan and Baloochestan Province). In order to prepare the plant extract, the *A. sieberi* samples were dried in the shade and were ground to powder. Then, 190 g of the powder was put in a plastic bottle, then filled with 1 L ethanol and placed on a shaker for 24 hours. The resulting solution was filtered out and the extract was obtained. The planting was carried out in plastic pots with the capacity of 6 kg which were filled with 3 kg of soil. In each pot, 30 seeds were buried, at a depth of 3 cm. The treatments were treated at concentrations of 0.2% (2 ml in 1000 ml distilled water), 0.4%, and zero along with plant irrigation. The parameters measured included emergence percentage and rate, radicle and pedicel length, seedling dry weight, photosynthetic pigments, carotenoid contents and nutrient uptake of *P. cineraria*.

**Results:** The results showed that *A. sieberi* extract significantly decreased plant photosynthetic pigments. The highest chlorophyll a, b, total chlorophyll and carotenoid belonged to the control treatment and by increasing extract concentration, photosynthetic pigments decreased. In addition, the findings were that the highest and lowest nitrogen and phosphorus contents were obtained in the 0.2 and 0.4% treatments, respectively. Potassium and manganese decreased with increases in extract concentration. However, with increases in extract concentration, zinc significantly increased in the plant tissues. In general, the results showed that *A. sieberi* extract increases *P. cineraria* emergence in the 0.2% treatment.

**Conclusion:** In general, morphological traits and photosynthetic pigments of *P. cineraria* decreased with increases in the concentrations of *A. sieberi* extract. Artemisia extract had a different effect on the absorption of nutrients by *P. cineraria*. at low concentrations. It increased nitrogen and phosphorus adsorption and increased concentrations of manganese in high concentrations. The concentration of 0.2% of Artemisia extract had a positive effect on plant emergence. Given the positive effect of *A. sieberi* on the emergence of *P. cineraria*, plant extract at low concentrations can be used to increase emergence of *P. cineraria*, especially given that the *P. cineraria* has an emergence problem. However, due to the negative effect of *A. sieberi* on growth and absorption of nutrients in *P. cineraria*, the cultivation of these two plants is not recommended in dry rangelands.

***Keywords: Allelopathy, Emergence percentage, Manganese, Photosynthetic pigments***

***Highlights:***

1- The extract of *A. sieberi* had deterrent effects on seed emergence and morphological characteristics of *P. cineraria.*
2- Increasing the concentration of the *A. sieberi* extract led to a decrease in the morphological characteristics of *P. cineraria*.
3- *A. sieberi* extract had negative effects on photosynthesis pigments of *P. cineraria.*

[1] Graduated M.Sc. Student of Range Management, Department of Range and Watershed Management, University of Zabol, Zabol, Iran.
[2] Associate Professor, Department of Range and Watershed Management, University of Zabol, Zabol, Iran.
[3] Instructor, Department of Soil Engineering, Soil and Water Engineering Faculty, University of Zabol, Zabol, Iran.

[*]Corresponding author, E-mail address: maebrahimi2007@uoz.ac.ir

(Received: 02.07.2017; Accepted: 26.12.2017)

DOI: 10.29252/yujs.5.1.21

CrossMark

www.SID.ir