

## اثرهای دگرآسیبی عصاره برگ و پوست کهور پاکستانی (*Prosopis juliflora*) بر خصوصیات سبز شدن دو گونه مرتعی *Taverniera spartea* و *Pennisetum divisum*

مریم مصلحی<sup>۱\*</sup>، اکرم احمدی<sup>۲</sup>، سیدموسی صادقی<sup>۳</sup>، مجید حسنی<sup>۴</sup> و الهام قادری<sup>۵</sup>

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران، پست الکترونیک: m.moslehi@areeo.ac.ir

۲- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

۳- استادیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۴- کارشناس، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵

### چکیده

هدف از این تحقیق بررسی مقایسه اثرهای ریشه و برگ کهور پاکستانی (*Prosopis juliflora* (Sw) DC) در غلظت‌های مختلف بر درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه دو گونه مرتعی لاتی (*Taverniera spartea* (Burm. f.) DC.) و ریش‌پری‌شن‌دوست (*Pennisetum divisum* (Forssk. ex J. F. Gmel.) Henrard) در استان هرمزگان است. پس از پودر نمودن برگ و پوست ساقه کهور پاکستانی و مخلوط کردن آن با خاک فضای باز روی‌شگاه کهور پاکستانی (۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ گرم از هر اندام در هر کیلوگرم خاک)، ۱۵ عدد بذر دو گونه ریش‌پری‌شن‌دوست و لاتی با ۴ تکرار در خاک مورد نظر کشت و متغیرهای مورد نظر ثبت و با استفاده از تحلیل آماری GLM تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه گونه لاتی در خاک آغشته به پوست با مقادیر ۱۰/۷۷، ۳/۴۷ و ۳/۶۳ سانتی‌متر و در گونه ریش‌پری‌شن‌دوست با مقادیر ۵/۷، ۴/۳۶ و ۴/۱۵ سانتی‌متر بیشتر از مقادیر آنها در برگ بود. همچنین شاخص بنیه بذر و طول ساقه‌چه در گونه لاتی و شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در گونه ریش‌پری‌شن‌دوست در تیمار ۸ درصد کمترین مقدار را داشت. اثرهای متقابل غلظت × اندام نیز نشان داد عصاره برگ اثر معنی‌دار کاهشی بر شاخص بنیه بذر، طول ساقه‌چه در هر دو گونه و طول ریشه‌چه در گونه ریش‌پری‌شن‌دوست دارد. همچنین درصد سبز شدن در گونه ریش‌پری‌شن‌دوست در تیمار شاهد (۱۸/۳۳ درصد) بیشترین مقدار را داشت. نتایج تحقیق نشان داد که کهور پاکستانی دارای اثرهای بازدارندگی بر گونه‌های مرتعی است، بنابراین انتخاب این گونه برای جنگل‌کاری در نواحی بیابانی، باید با حساسیت بیشتری انجام شود و استفاده از گونه‌های بومی کنار، کهور و مغیر در اولویت قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پوشش کف، گونه‌های بومی، گونه مهاجم، استان هرمزگان.

## مقدمه

روابط متقابل بین گونه‌ها، یک تعادل بسیار پیچیده‌ای از روابط مثبت و منفی است که به صورت مجزا از یکدیگر رخ نمی‌دهد. به‌طور کلی تأثیر یک گونه بر دیگر گونه‌ها، بستگی به فاکتورهای فیزیکی، ترکیب رقابتی آنها برای دریافت منابع غذایی، آزادسازی مواد شیمیایی به محیط (آلوشیمیایی) و فاکتورهای مثبتی مانند سایه و حفاظت در مقابل علفخواری دارد (Callaway et al., 1991). مراتع به عنوان وسیع‌ترین اکوسیستم طبیعی هستند که حدود نیمی از پهنه‌های خشک جهان را شامل می‌شوند (Zare, 2002). استفاده از گونه‌های بومی ظرفیت بالقوه‌ای در شناخت بوم‌سازگان برای استقرار نظام پایدار، حفظ منابع و بهبود معیشت ساکنان مناطق خشک و نیمه‌خشک دارد (Fakhri et al., 2019). در نواحی مرتعی و کویری، گونه‌هایی وجود دارد که از یکسو تأثیر مثبت بر رشد گونه‌های علفی دارند و از سوی دیگر با خاصیت آلوشیمیایی خود رویش همین گونه‌ها را مختل می‌کنند. دو گونه بومی لاتی و ریش‌پری از گونه‌های مرتعی هستند که اغلب پوشش کف جنگل‌های استان هرمزگان را تشکیل می‌دهد. گونه ریش‌پری از گندمیان علفی چندساله، چمنی انبوه، دارای ساقه زیرزمینی ضخیم، منشعب و تقریباً کم و بیش چوبی شده، ریشه‌ها رشته‌ای و فیبر مانند و ساقه‌های ماشوره‌ای به ارتفاع ۲۰۰-۱۰۰ سانتی‌متر هستند که در ارتفاع ۱۶۰۰-۰ متر از سطح دریا، رویشگاه‌های با خاک سبک، به‌ویژه تپه‌های شنی کم ارتفاع در نواحی جنوبی، جنوب‌غربی و جنوب‌شرقی کشور استقرار یافته‌اند. برگ‌ها دارای پهنک ضخیم، خطی یا نخ‌ی، نوک تیز به طول ۱۵-۷/۵ سانتی‌متر و عرض ۱-۱/۵ میلی‌متر هستند. زمان گلدهی ریش‌پری اسفند و فروردین و زمان بذردهی آن تیر و مرداد است (Asri, 2012a). لاتی یکی از بقولات بسیار باارزش گرمسیری است که در جنوب و جنوب‌شرق کشور در ارتفاع ۱۲۰۰-۰ متر از سطح دریا گسترش دارد. بوته‌ای یا درختچه‌ای، ارتفاع ۲۰۰-۱۵ سانتی‌متر، به قطر تاج ۱۲۰ سانتی‌متر، ساقه‌ها پوشیده از کرک‌های تار ابریشمی مترامک سفید، برگ‌ها یک برگچه‌ای و گاهی سه برگچه‌ای است.

سیستم ریشه‌ای آن، کم عمق با گستره افقی وسیع است و گاهی به شعاع ۷-۶ متر نیز می‌رسد. در طول سال سبز بوده و مدتی طولانی از سال را بذر و گل می‌دهد. بذرها این گونه به طول ۲/۸-۲ میلی‌متر و به‌رنگ قهوه‌ای است. زمان گلدهی بهمن و فروردین و زمان بذردهی اسفند و اردیبهشت است (Asri, 2012b). تأثیر دگرآسیبی کهور پاکستانی بر تنوع گونه‌های علفی در عرصه نیز توسط محققان گزارش شد. تنوع گونه‌ای و غنای گونه‌ای در تپه‌های جنگل‌کاری شده با گونه کهور پاکستانی کاهش یافت و در مناطقی که تاج‌پوشش بیشتر بود کاهش غنای گونه‌ای و افزایش یکنواختی مشاهده شد (Imani et al., 2018). همچنین گزارش شد که عصاره آبی قسمت‌های مختلف گیاه کهور پاکستانی و عصاره خاک زیر تاج آن مانع جوانه‌زنی (Noor et al., 1995; Nakano et al., 2001, Azizi et al., 2015) و کاهش شاخص بینه بذر در غلظت‌های مختلف نسبت به شاهد (Azizi et al., 2015) بسیاری از گیاهان شده است. خاصیت دگرآسیبی عصاره برگ *P. juliflora* بر روی جوانه‌زنی *Cynodon* نشان داد که عصاره برگ گیاه کهور پاکستانی مانع جوانه‌زنی، کاهش جوانه‌زنی و مانع رشد نهال‌های نورسته این گیاه شد (Al-Humaid & Warrag, 1998). در تحقیق El-Keblawy و Abdelfatah (۲۰۱۴) اثر دگرآسیبی عصاره آبی برگ‌های جدید و قدیم کهور پاکستانی بر روی جوانه‌زنی بذر گونه‌های بومی همراه آن مانند *Plantago ovata*, *Tragus racemosus*, *Eragrostis barrelieri*, *Sporobolus arabicus*, *Cenchrus ciliaris* در کشور امارات متحده عربی گزارش شده است. آنان گزارش کردند که عصاره آبی برگ این گونه اثر منفی بر میزان جوانه‌زنی گونه‌های ذکرشده داشته و اثرهای دگرآسیبی این گونه بر جوانه‌زنی بذر گونه‌های یکساله بیشتر از گونه‌های چندساله بود. علاوه بر اثرهای منفی کهور پاکستانی بر جوانه‌زنی، اثرهای تهاجمی گونه کهور پاکستانی در رویشگاه بر گیاهان بومی و یکساله نیز توسط محققان گزارش شده است. El-Keblawy و Al-Rawai (۲۰۰۷) اثر تهاجمی گونه کهور پاکستانی را بر گیاهان بومی و خاک

جوانه‌زنی و کاهش رشد نهال گونه علفی سورگوم توسط Mahdhi و همکاران (۲۰۱۹) در عربستان گزارش شده است. گونه غیربومی کهور پاکستانی (*P. juliflora*) از معدود درختانی است که در اقلیم بیابانی و گرم به‌خوبی رشد می‌کند و به‌عنوان یک عنصر بیولوژیک، نقش مهمی را در حیات عناصر جانوری مناطق بیابانی و همچنین کنترل ریزگردها ایفا می‌کند (Callaway et al., 1991). این گونه بومی نواحی نیمه‌خشک هند، مکزیک، امریکای مرکزی و جنوبی است و به‌علت زادآوری سریعی که دارد به‌سرعت توسعه‌یافته و در رقابت بر گونه‌های دیگر پیروز می‌شود (Babiker, 2006). بنابراین به نظر می‌رسد تأثیرات مثبت گونه کهور غیربومی تحت تأثیر دگرآسیبی بخش‌های مختلف آن قرار گرفته و در بیشتر کشورها (آفریقا، کشورهای آسیای میانه و هندوستان) به‌عنوان گونه مهاجم شناخته شده است. این گونه به‌عنوان یک گونه چندمنظوره تأثیرات مثبت و منفی متعددی بر محیط اطراف خود دارد که ارزش آن با توجه به راهبرد معیشت مردم و شرایط اقلیمی تعیین می‌شود. تأثیر گونه غیربومی بر گونه، جوامع و اکوسیستم بومی دهه‌های طولانی است که در جهان مورد بررسی قرار می‌گیرد (Mack et al., 2000). از آنجایی که جوانه‌زنی یکی از دوره‌های حساس چرخه زندگی گیاهان محسوب می‌شود و هرچه بهتر انجام شود گیاه شانس بیشتری برای بقا و استقرار دارد (Dianati tilaki et al., 2019) و از سویی با توجه به کمبود اطلاعات در زمینه اثرهای این گونه بر پوشش کف بوم‌سازگان شکننده جنوب کشور، در این تحقیق اثرهای دگرآسیبی عصاره برگ و پوست کهور پاکستانی در غلظت‌های مختلف، بر درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه دو گونه علفی مهم پوشش کف جنگل جنوب کشور بررسی شد.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه تحقیق در بندر سیریک (۷۵ کیلومتری شهرستان میناب واقع در استان هرمزگان) با طول و عرض جغرافیایی

امارات متحده عربی گزارش کردند. گیاهان یکساله به‌شدت تحت تأثیر دگرآسیبی گونه کهور پاکستانی قرار گرفتند. البته اثرهای دگرآسیبی در خاک‌برگ کهور پاکستانی نیز مشاهده شده است. در خاک‌برگ کهور پاکستانی، جوانه‌زنی بذر (*Vinga mungo*) و سورگوم (*Sorghum bicolor*) به‌طور معنی‌داری کاهش یافت و حداکثر کاهش جوانه‌زنی این دو گونه تحت تأثیر تیمار ۲٪ خاک‌برگ گزارش شد (Chellamuthu et al., 1997). Getachew و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که عصاره محلول برگ، ریشه و پوست گونه کهور با غلظت‌های ۵/۰، ۸/۰، ۱، ۲ و ۶ درصد هیچ‌گونه تأثیری بر روی دو گونه آکاسیا نداشته است ولی عصاره ریشه و پوست با غلظت (۶ درصد) بر جوانه‌زنی دو گونه مرتعی *Enteropogon rupestri* و *Cenchrus ciliaris* تأثیر منفی داشته است. در تحقیقی دیگر نیز گزارش شد که گونه غیربومی (*P. juliflora*) در برگ خود دارای ترکیبات آللوپاتیک است (Kaur et al., 2012). در مطالعات Bibi و Abu-Dieyeh (۲۰۱۶) نیز عصاره بخش‌های مختلف کهور پاکستانی با غلظت‌های ۲، ۴، ۶ و ۸ میلی‌گرم در لیتر بر جوانه‌زنی گونه‌های مختلف بومی بررسی و گزارش شد که فقط در غلظت‌های بالا (۶ و ۸ میلی‌گرم در لیتر)، ۱۰ درصد از میزان جوانه‌زنی کهور ایرانی کاهش یافت ولی کاهش طول ساقه‌چه از غلظت‌های پایین مشاهده شد. در تحقیقی دیگر Mohammed Omer و Mohammed Saeed (۲۰۱۷) در بررسی اثرهای دگرآسیبی عصاره آبی برگ، پوست، میوه و ریشه گونه کهور پاکستانی بر گونه‌های علفی سودان گزارش کردند که عصاره این گونه بر درصد جوانه‌زنی و رویش طولی گونه علفی نقش بازدارنده دارد ولی اثرهای بازدارندگی میوه و برگ بیشتر از اثرهای بازدارندگی پوست و ریشه است. محققان در عمان نشان دادند که گونه کهور پاکستانی یک گونه مهاجم بوده و گزارش کردند که عصاره برگ و نیام گونه کهور پاکستانی منجر به کاهش درصد جوانه‌زنی و رویش اولیه گونه علفی *Vinga radiata* شده است (Al-Abdali et al., 2019). اثرهای بازدارندگی برگ و لاشریزه کهور پاکستانی بر درصد

۲۶ درجه، ۳۱ دقیقه و ۳۴/۲۰ ثانیه شمالی و ۵۷ درجه و ۶ دقیقه و ۱۳/۲۲ ثانیه شرقی واقع شده است. متوسط درجه حرارت و بارش سالیانه آن به ترتیب ۲۸/۱ سانتی‌گراد و ۲۲۶/۹۶ میلی‌متر است. منطقه مورد مطالعه دارای ارتفاع ۴ متر از سطح دریا، متوسط شیب کمتر از ۵ درصد، جهت شرقی-غربی با بافت شنی و به شدت سبک است. فلور منطقه صحاری سندی بوده و تیپ طبیعی گبر-کهور بومی با گونه‌های همراه *Ziziphus spina- Acacia oerfota*، *Prosopis juliflora*، *Acacia ehrenbergiana*، *Christi* اشکوب فوقانی و علفی‌ها و گرامینه‌های یکساله و چندساله مانند *Chrysopogon aucheri*، *Cymbopogon olivieri*، *Taverniera*، *Pennisetum divisum*، *Cenchrus ciliaris* در اشکوب تحتانی است (Bijani et al., 2020).

#### جمع‌آوری بذر

طرح آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی است. پس از انتخاب منطقه تحقیق و جنگل‌گردشی در آن، برای جمع‌آوری بذر ۳۰ پایه گونه‌های ریش‌پری و لاتی به عنوان درخت مادری (به صورت کاملاً تصادفی) انتخاب شدند. پس از انتخاب پایه‌های مادری، جمع‌آوری بذر در اردیبهشت (لاتی) و تیر (ریش‌پری) به صورت دستی انجام شد. در هنگام جمع‌آوری بذر برخی از مشخصات پایه‌های مادری از جمله دو قطر عمود برهم تاج با متر اندازه‌گیری شد.

بذرهای پس از جمع‌آوری به آزمایشگاه مرکز تحقیقات هرمزگان انتقال یافت و پیش‌تیمار لازم بر روی آنها انجام شد. برای رفع خواب بذر، بذر لاتی ۲۴ ساعت در آب ۷۰ درجه سانتی‌گراد و بذر ریش‌پری شش‌دوست به مدت ۳۰ دقیقه در آب معمولی خیس شد و بعد درصد سبز شدن بذر تعیین شد. بدین منظور تعداد ۱۰۰ عدد بذر از گونه‌های ریش‌پری شش‌دوست و لاتی در داخل ظرفی که با ماسه مرطوب پر شده بود قرار گرفت و روزانه با آب شیر آبیاری شد. ظرف در دمای اتاق قرار داشت. سپس شمارش بذرهای سبز شده به مدت ۴ هفته در فواصل ۷ روز انجام و ثبت شد (Hassan & Hassan, 2018).

آزمایش سبز شدن در خاک آغشته به عصاره به منظور آزمایش سبز شدن بذرهای لاتی و ریش‌پری در خاک آغشته به عصاره، ابتدا ۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ گرم بودر پوست و برگ گونه کهور پاکستانی به یک کیلوگرم خاک (برای هر غلظت) که از محیط باز جمع‌آوری شده بود، اضافه شد و بعد به این ترکیب ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه و به مدت ۱۶ ساعت به همان شکل در شرایط تاریک در اتاق نگهداری شد. پس از ۱۶ ساعت، ۱۶۰ گرم از خاک در داخل ظروف پلاستیکی ریخته شد و ۱۵ عدد بذر از گونه‌های لاتی و ریش‌پری با ۴ تکرار در هر ظرف کشت شد (۴۰ تکرار ظرف برای هرگونه هدف (۵ غلظت × ۲ اندام × ۴ ظرف)) و در اتاق رشد با دمای ۲۵-۲۰ درجه سانتی‌گراد و شرایط نوری ۲۵۰۰ لوکس قرار گرفت. سپس سبز شدن بذرهای در فواصل دو روز از یکدیگر بررسی و ثبت شد. زمانی که به مدت دو شمارش متوالی هیچ سبز شدنی مشاهده نشد، شمارش متوقف گردید (Getachew et al., 2012). در این تحقیق خصوصیات سبز شدن شامل درصد سبز شدن، طول ریشه چه، ساقچه و شاخص بنیه بذر با استفاده از رابطه ۱ اندازه‌گیری شد (ISTA, 1985). در این رابطه،  $Gr\%$  (درصد سبز شدن)،  $MSH$  (میانگین طول گیاهچه‌ها) و  $Vi$  (شاخص بنیه بذر) می‌باشد.

$$Vi = (Gr\% \times MSH) / 100 \quad \text{رابطه (۱)}$$

#### تحلیل آماری داده‌ها

تجزیه و تحلیل آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام شد. باقی‌مانده‌های مدل، توسط آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو ویلک (برای نرمال بودن داده‌ها) بررسی گردید. بررسی درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر، طول ریشه و ساقچه در غلظت‌ها و اندام‌های مختلف با استفاده از آنالیز واریانس چند متغیره و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن انجام شد.

جدول ۱- آنالیز واریانس خصوصیات سبز شدن گونه‌های ریش‌پری شن‌دوست و لاتنی

| گونه                | متغیر | منبع تغییر       | میانگین مربعات | درجه آزادی | F                    |
|---------------------|-------|------------------|----------------|------------|----------------------|
| درصد سبز شدن        |       | اندام (A)        | ۱۸۷/۷۴         | ۱          | ۱/۹۷ <sup>ns</sup>   |
|                     |       | غلظت (B)         | ۱۳۰/۴۴         | ۴          | ۱/۳۷ <sup>ns</sup>   |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۱۳۴/۹۶         | ۴          | ۱/۴۱ <sup>ns</sup>   |
|                     |       | خطا              | ۹۵/۱۷          | ۳۰         |                      |
| شاخص بنیه بذر       |       | اندام (A)        | ۱۱/۶۶          | ۱          | ۳۱/۱۳ <sup>**</sup>  |
|                     |       | غلظت (B)         | ۳/۴۱           | ۴          | ۹/۱۱ <sup>**</sup>   |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۵/۰۶           | ۴          | ۱۳/۵۳ <sup>**</sup>  |
|                     |       | خطا              | ۰/۳۷           | ۲۲         |                      |
| ریشه‌چه (سانتی‌متر) |       | اندام (A)        | ۱۸/۷۲          | ۱          | ۱۰/۸۸ <sup>**</sup>  |
|                     |       | غلظت (B)         | ۴/۳۰           | ۴          | ۲/۵۰ <sup>ns</sup>   |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۹/۵۷           | ۴          | ۵/۵۶ <sup>**</sup>   |
|                     |       | خطا              | ۱/۷۲           | ۲۲         |                      |
| ساقه‌چه (سانتی‌متر) |       | اندام (A)        | ۶/۲۲           | ۱          | ۴/۸۷ <sup>*</sup>    |
|                     |       | غلظت (B)         | ۶/۵۷           | ۴          | ۵/۱۵ <sup>**</sup>   |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۱۳/۶۵          | ۴          | ۱۰/۶۹ <sup>**</sup>  |
|                     |       | خطا              | ۱/۲۷           | ۲۲         |                      |
| درصد سبز شدن        |       | اندام (A)        | ۱/۱۲           | ۱          | <sup>ns</sup> ./۰۳   |
|                     |       | غلظت (B)         | ۲۵۸/۲۰         | ۴          | ۹/۰۵ <sup>**</sup>   |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۵۳/۸۷          | ۴          | <sup>ns</sup> ۱/۸۸   |
|                     |       | خطا              | ۲۸/۵۱          | ۳۰         |                      |
| شاخص بنیه بذر       |       | اندام (A)        | ۷/۷۱           | ۱          | **۲۶/۲۸              |
|                     |       | غلظت (B)         | ۴/۱۱           | ۴          | **۱۴/۰۲              |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۱/۶۱           | ۴          | **۵/۴۸               |
|                     |       | خطا              | ۰/۲۹           | ۲۳         |                      |
| ریشه‌چه (سانتی‌متر) |       | اندام (A)        | ۲۲/۴۴          | ۱          | ۱۱۹/۲۲ <sup>**</sup> |
|                     |       | غلظت (B)         | ۲/۳۹           | ۴          | ۱۲/۷۰ <sup>**</sup>  |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۱/۳۴           | ۴          | ۷/۱۳ <sup>**</sup>   |
|                     |       | خطا              | ۰/۱۸           | ۲۳         |                      |
| ساقه‌چه (سانتی‌متر) |       | اندام (A)        | ۲۰/۶۸          | ۱          | ۱۳/۵۵ <sup>**</sup>  |
|                     |       | غلظت (B)         | ۸/۳۶           | ۴          | ۵/۴۸ <sup>**</sup>   |
|                     |       | اندام×غلظت (A×B) | ۸/۱۵           | ۴          | ۵/۳۴ <sup>**</sup>   |
|                     |       | خطا              | ۱/۵۳           | ۲۳         |                      |

لاتنی

ریش‌پری

## نتایج

قطر کوچک و بزرگ گونه لاتی ( $0.32 \pm 1.51$ ) و ( $0.34 \pm 1.63$  سانتی‌متر) و ریش‌پری شن‌دوست ( $0.15 \pm 1.30$  و  $0.09 \pm 1.45$  سانتی‌متر) و درصد سبز شدن آنها ۱۷ درصد بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد در گونه لاتی ریشه‌چه در اندام‌های مختلف و همچنین شاخص بنیه بذر و ساقه‌چه در غلظت و اندام‌های مختلف دارای اختلاف معنی‌دار است. همچنین اثرهای متقابل (اندام  $\times$  غلظت) نیز در شاخص بنیه بذر، ریشه‌چه و ساقه‌چه اختلاف معنی‌داری نشان داد (جدول ۱). در گونه ریش‌پری شن‌دوست کلیه عوامل به‌جز درصد سبز شدن، در اثرهای متقابل و بین اندام سایر موارد اختلاف معنی‌داری را نشان داد (جدول ۱).

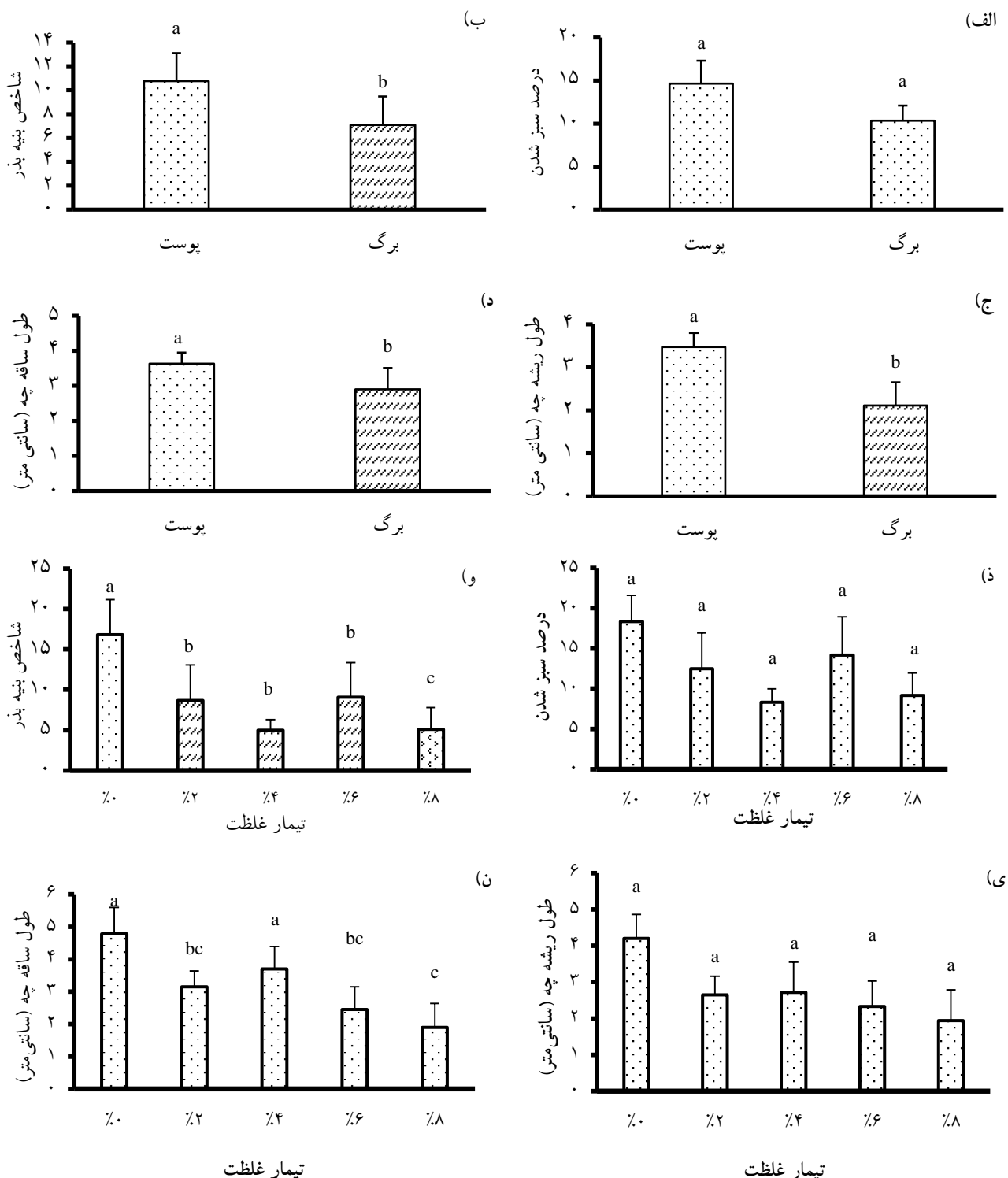
مقایسه میانگین نشان داد شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه لاتی با مقادیر  $10.77$ ،  $1.36$  و  $0.73$  سانتی‌متر در اندام پوست بیشتر از اندام برگ است (شکل ۱، ب، ج و د). همچنین شاخص بنیه بذر و طول ساقه‌چه لاتی در تیمار شاهد با مقادیر  $16.82$  (شکل ۱، و) و  $4.37$  سانتی‌متر (شکل ۱، ن) بیشترین مقدار را داشتند.

مقایسه اثرهای متقابل (اندام  $\times$  غلظت) بر شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه لاتی نشان داد رفتار اندام در غلظت‌های مختلف تفاوت دارد. شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در اندام برگ در تیمار کنترل ( $25/6$ ،  $5/2$  و  $6/32$  سانتی‌متر) به‌طور معنی‌داری بیشتر از مقادیر

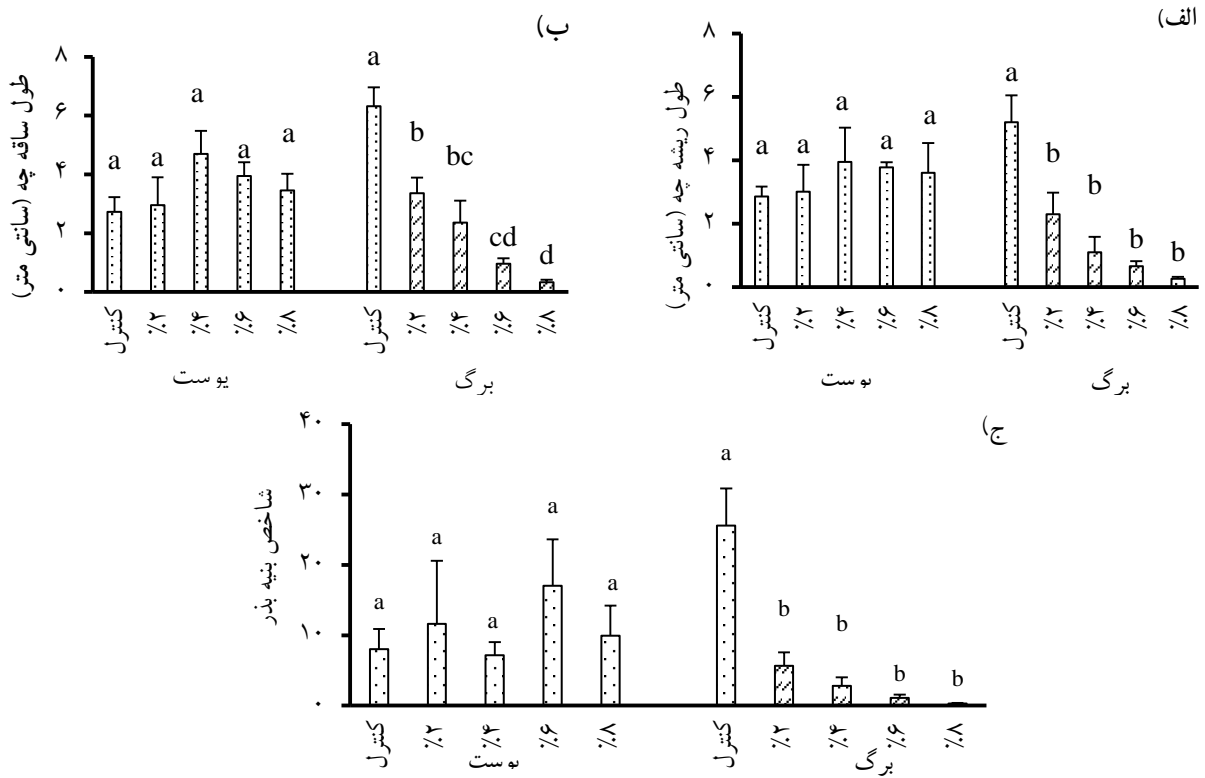
آن در غلظت ۸ درصد ( $0.3$ ،  $0.26$  و  $0.33$  سانتی‌متر) بود. شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در اندام پوست در غلظت‌های مختلف اختلاف معنی‌داری نشان نداد (شکل ۲).

مقایسه میانگین نشان داد که شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه ریش‌پری شن‌دوست در خاک آغشته به پوست کهور پاکستانی با مقادیر  $5/7$ ،  $4/36$  و  $4/15$  سانتی‌متر به‌طور معنی‌داری بیشتر از مقادیر آن در خاک آغشته به برگ کهور پاکستانی است (شکل ۳، ب، ج و د). همچنین نتایج نشان داد درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر و طول ریشه‌چه ( $19/16$  درصد،  $7/98$ ،  $4/01$  سانتی‌متر) در تیمار شاهد و طول ساقه‌چه در غلظت ۲ درصد ( $4/6$  سانتی‌متر) به‌طور معنی‌داری بیشتر از غلظت ۸ درصد بودند (شکل ۳، د، و و ی).

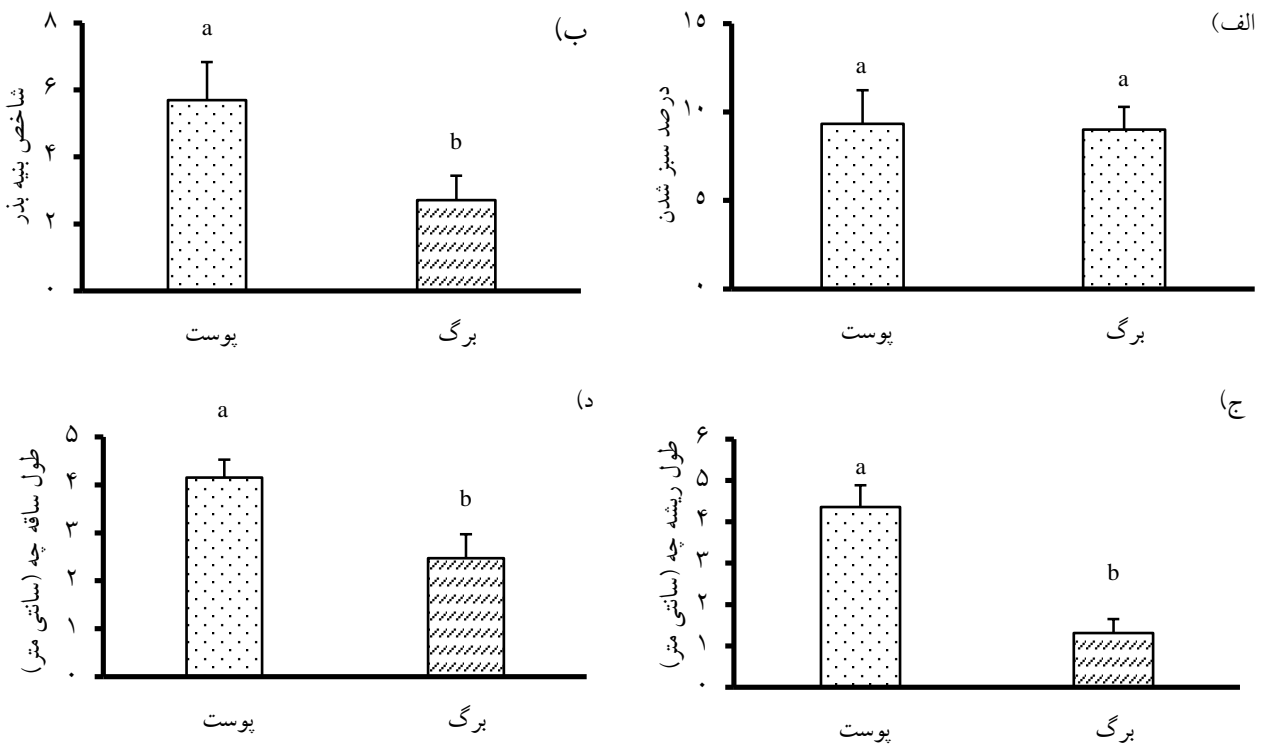
بررسی اثرهای متقابل نشان داد که طول ریشه‌چه، ساقه‌چه و شاخص بنیه بذر گونه ریش‌پری شن‌دوست در غلظت‌های مختلف بر اساس اندام، رفتار متفاوتی را نشان می‌دهد. متغیرهای طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در تیمار غلظت در اندام پوست اختلاف معنی‌داری نشان نداد ولی این اختلاف در تیمار برگ معنی‌دار بود و در تیمار غلظت ۸ درصد برگ، کمترین مقدار طول ریشه‌چه و ساقه‌چه مشاهده شد (شکل ۴، الف و ب). همچنین شاخص بنیه بذر در تیمار پوست و برگ در غلظت ۸ درصد کمترین مقدار را به خود اختصاص داد (شکل ۴، ج).



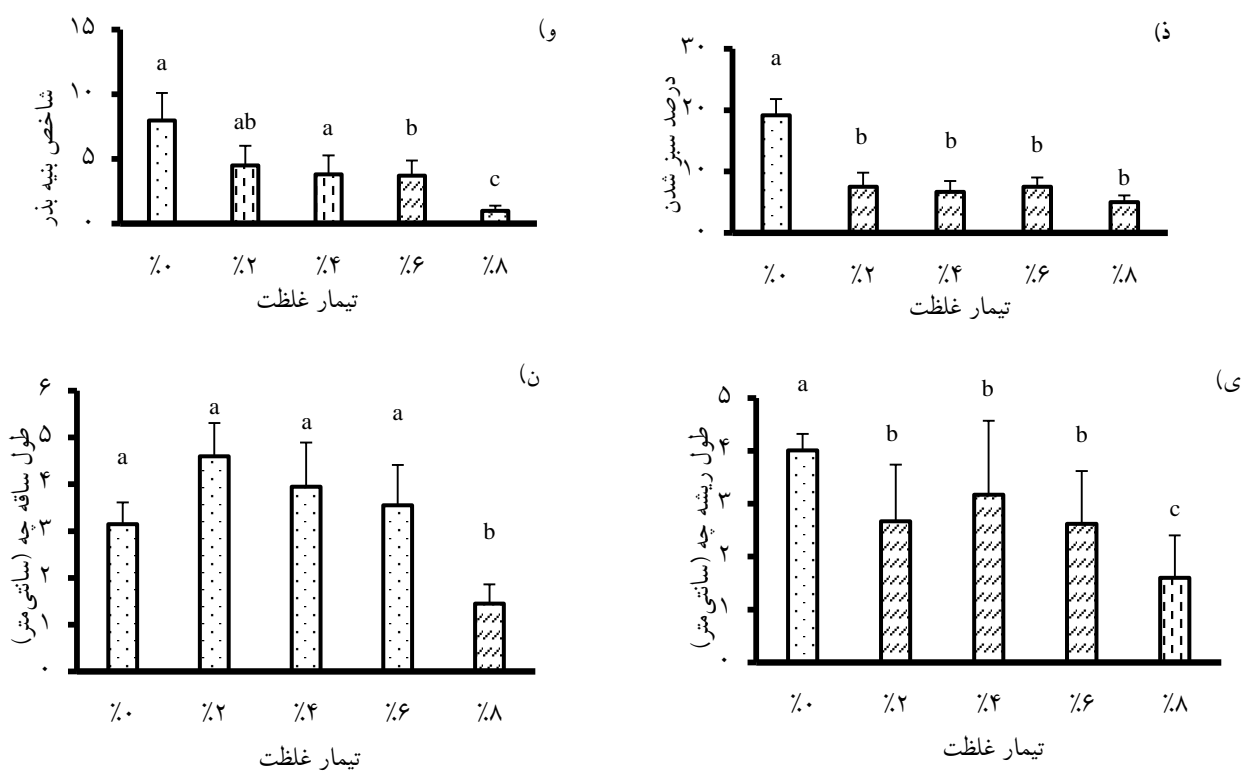
شکل ۱- مقایسه میانگین درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر، طول ریشه چه و ساقه چه گونه لاتی در اندام‌های مختلف (الف-د) و غلظت‌های مختلف (ذ-ز) با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن



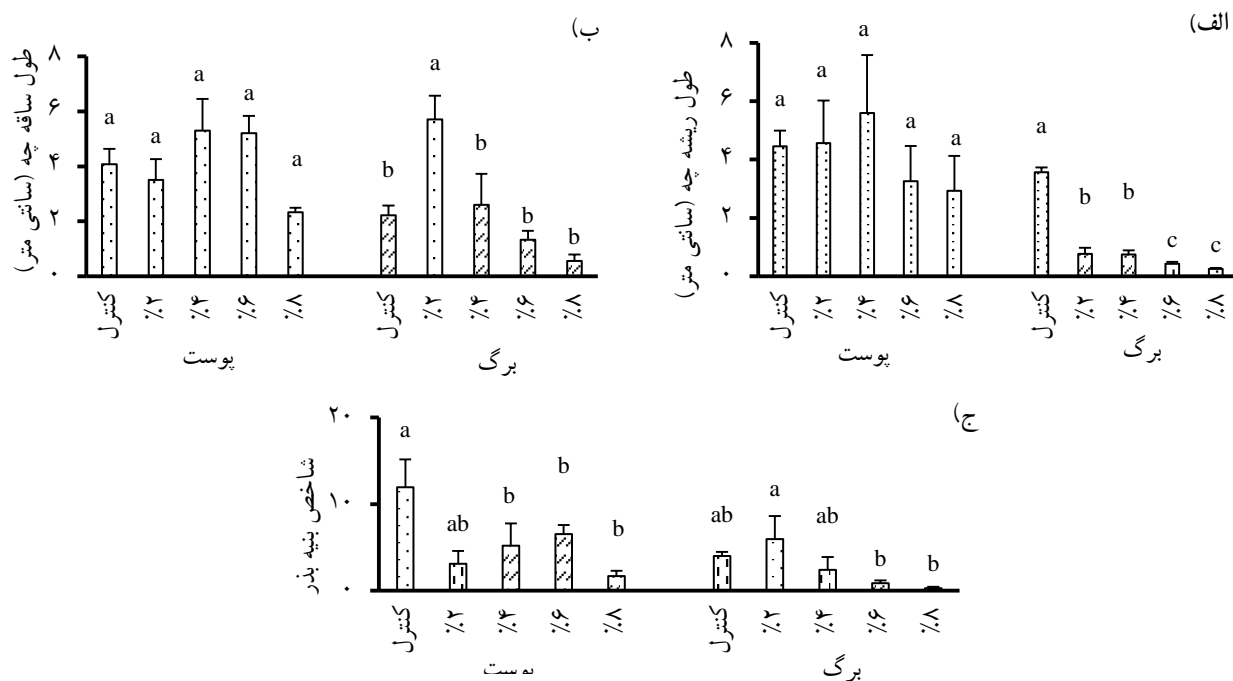
شکل ۲- مقایسه میانگین طول ریشه چه (الف) و ساقه چه (ب) و شاخص نامیه بذر (ج)، گونه لاتی تحت تأثیر اثرهای متقابل اندام×غلظت با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن







شکل ۳- مقایسه میانگین درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر، طول ریشه چه و ساقه چه گونه ریش پری شن دوست در اندام‌های مختلف (الف-د) و غلظت‌های مختلف (ذ-ن) با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن



شکل ۴- مقایسه میانگین طول ریشه چه (الف)، ساقه چه (ب) و شاخص بنیه بذر (ج) گونه ریش پری شن دوست تحت تأثیر اثرهای متقابل اندام×غلظت

## بحث

دگرآسیبی یک پدیده بیولوژیکی است که با تولید یک یا چند ماده بیوشیمیایی بر رشد، بقا و تولیدمثل موجودات زنده دیگر تأثیر می‌گذارد. این مواد بیوشیمیایی که تحت عنوان مواد آلویشیمی شهرت دارند می‌توانند اثرهای منفی و یا مثبت بر موجودات هدف بگذارند. این مواد برای رشد، تولیدمثل و توسعه گیاه ضرورتی نداشته و فقط به‌عنوان یک عامل دفاعی برای بقا هستند (Stamp, 2003). گونه کهور پاکستانی یکی از گونه‌هایی است که با استفاده از این سازگاری بیولوژیکی، توانسته است در بسیاری از کشورها به‌عنوان یک عامل مهاجم به‌سرعت گسترش یابد (Mohammed Omer & Mohammed Saeed, 2017) ولی میزان تأثیر آن در نقاط مختلف با توجه به نوع گونه هدف و همچنین اندام تأثیرگذار کهور پاکستانی (ریشه، پوست، برگ یا نیام) متفاوت است (Jayasinghe & Perera, 2012). شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه دو گونه لاتنی و ریش‌پری شن‌دوست در عصاره پوست بیشتر از عصاره برگ بود که با نتایج Kaur و همکاران (۲۰۱۲)، El-Keblawy و Abdelfatah (۲۰۱۴)، Bibi و Abu-Dieyeh (۲۰۱۶)، Mohammed Omer و Mohammed Saeed (۲۰۱۷) و Al-Abdali و همکاران (۲۰۱۹) مطابقت داشت. محققان گزارش کردند که ترکیبات آلویشیمی محلول در آب و همچنین مقدار این ترکیبات در برگ بیشتر از پوست است، بنابراین برگ اثرهای بازدارندگی بیشتری نسبت به پوست بر خصوصیات سبز شدن بذر دارد (Chellamuthu *et al.*, 1977; Mohammed Omer & Mohammed Saeed, 2017). ترکیبات شیمیایی محلول در آب شامل تاننها، فلاونوئیدها، استروئیدها، ترکیبات فنولیک و آلکالوئیدها هستند که به‌عنوان ترکیبات آلوپاتیک در این گیاه فعالیت دارند (Rice, 1974). ترکیبات آلوپاتیک به‌ویژه نوع محلول در آب آن، بر روی گونه‌های اطراف تأثیر گذاشته و منجر به تأخیر در جوانه‌زنی و کاهش رشد بذرها در گونه‌های بومی نواحی بیابانی می‌شوند (Jayasinghe & Perera, 2012) که می‌تواند دلیل کاهش خصوصیات سبز شدن بذرها

در خاک آغشته به پودر برگ نسبت به پوست باشد. اثرهای دگرآسیبی عصاره برگ کهور پاکستانی بر خصوصیات رویشی و بذری گونه‌های علفی توسط تعدادی از محققان گزارش شده است (Al-Humaid & Warrag, 1998; Nakano *et al.*, 2001; Getachew *et al.*, 2012; Mohammed Omer & Mohammed Saeed, 2017; Al-Abdali *et al.*, 2019; Mahdhi *et al.*, 2019) که می‌توان به ترکیبات شیمیایی بازدارنده موجود در برگ کهور پاکستانی نسبت داد. یادآوری می‌شود که اثرهای دگرآسیبی کهور پاکستانی (با توجه به نوع اندام اثرگذار و همچنین غلظت آن) متفاوت است. ترکیبات آلوپاتیک ترشح‌شده از کهور پاکستانی، فراهم‌کننده شرایط محیطی مناسب برای بقا و تجدید نسل این گونه است (Coder & Warnell, 1999). مواد شیمیایی ترشح‌شده از این گیاه، بازدارنده و به‌ندرت تحریک‌کننده جوانه‌زنی و رویش گیاهان بومی اطراف هستند. درواقع این ترکیبات بازدارنده جذب عناصر غذایی و تجمع ماده خشک در ساقه و ریشه گونه‌های هدف است (Wacker *et al.*, 1990). فرایند تأثیرگذاری ترکیبات شیمیایی محلول در آب موجود در برگ (آلکالوئیدها، هیدروکربن‌ها، استروئیدها، فلاونوئیدها و تاننها) (Pasicznik *et al.*, 2001) از طریق تخریب نفوذپذیری اندام‌های گیاه، محدود کردن تقسیم سلولی، تنفس، فتوسنتز و تغییر فعالیت آنزیمی (Macias *et al.*, 1992) انجام می‌شود و بدین ترتیب به‌طور مستقیم منجر به بازدارندگی یا تأخیر سبز شدن و رویش بذرها می‌گردد. Getachew و همکاران (۲۰۱۲) علت کاهش درصد جوانه‌زنی در عصاره کهور پاکستانی را ناشی از ترکیبات آلوپاتیک موجود در اندام‌های کهور پاکستانی به‌ویژه در برگ که شامل ال‌تریپتوفان Nakano و همکاران (۲۰۰۱)، تریپتوفان Kuar و همکاران (۲۰۱۲)، جولپروسپین، جولپروسین و جولپروسپینال است Nakano و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند. یادآوری می‌شود که عامل بازدارنده رویش گیاهان از برگ درختان کهور پاکستانی (آلکالوئیدها و ۳-اکسو جولپروسپین و سکو جولپروسپین) نیز توسط Nakano و

گونه‌های علفی دارد. تحقیقات دیگر نیز کاهش خصوصیات سبز شدن بذر گونه‌های بومی در زیر کهور پاکستانی را به علت تأثیرات دگرآسیبی ترکیبات فنولیکی در برگ آن گزارش کردند (Metlen et al., 2009; Ledger et al., 2015) که می‌تواند دلایل کاهش خصوصیات سبز شدن بذرهای دو گونه ریش‌پری شن‌دوست و لاتی در عصاره برگ کهور پاکستانی و همچنین غلظت‌های بالای اندام‌ها باشد. طبق نتایج این تحقیق، درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر و خصوصیات رویشی بذر دو گونه مرتعی ریش‌پری شن‌دوست و لاتی تحت تأثیر ترکیبات آللوپاتیک برگ و پوست کهور پاکستانی قرار دارد ولی میزان اثرهای منفی برگ بیشتر از پوست بود و در عصاره برگ از همان غلظت‌های ابتدایی کاهش شدید متغیرهای مورد بررسی رخ داد، درحالی‌که عصاره پوست در غلظت‌های ابتدایی به‌عنوان عامل محرک رویش عمل نمود و در غلظت‌های بالا عامل کاهش بود. بنابراین می‌توان گفت گونه کهور پاکستانی دارای ترکیبات بازدارنده رویش و جوانه‌زنی بذر در اندام‌های خود است که به‌علت تفاوت در مقدار این ترکیبات در اندام‌های پوست و برگ، اثرهای آنها نیز بر گونه‌های هدف متفاوت است. با توجه به اثرهای دگرآسیبی گونه کهور پاکستانی بر گونه‌های بومی پوشش کف جنگل‌های جنوب و اثرهای تهاجمی آن ناشی از ترکیبات بازدارنده بیوشیمیایی، به‌منظور حفظ و تداوم گونه‌های حساس جنوب کشور، توصیه می‌شود تا حد امکان از کشت این گونه در اراضی ملی جلوگیری نموده شود و برنامه‌ریزی لازم برای معرفی گونه جایگزین بومی مانند کهور بومی، مغیر و کنار اتخاذ گردد.

### منابع مورد استفاده

- Al-Abdali, S., Al-Dhuhli, A. and Al-Reasi, H., 2019. Preliminary investigations of allelopathic effects and herbicide-based eradication of mesquite (*Prosopis juliflora*). Sultan Qaboos University Journal for Science, 24 (1): 11-17.
- Al-Humaid, A. I. and Warrag, M. O., 1998. Allelopathic effects of mesquite (*Prosopis juliflora*) foliage on seed germination and seedling growth of

همکاران (۲۰۰۴) استخراج شده است. با توجه به نتایج تحقیق، در بخش برگ کهور پاکستانی و کاهش درصد سبز شدن، شاخص بنیه بذر و رویش به‌ویژه در برگ، می‌توان دلیل این امر را وجود مواد بازدارنده محلول و غیرمحلول در برگ گزارش کرد. نتایج نشان داد که عصاره اندام‌های کهور پاکستانی می‌تواند بر خصوصیات سبز شدن بذرهای گونه‌های بومی اثر بگذارد، به‌طوری‌که با افزایش غلظت عصاره، صفات سبز شدن بذر اغلب کاهش یافت. یادآوری می‌شود که واکنش گونه‌ها به اثرهای بازدارندگی کهور پاکستانی متفاوت است و می‌توان آنها را به گونه‌های بسیار حساس و حساسیت متوسط تقسیم نمود (Jayasinghe & Perera, 2012). گونه‌ها ممکن است از همان ابتدا نسبت به ترکیبات شیمیایی اندام‌های کهور واکنش نشان ندهند و از یک غلظتی شروع به واکنش کنند که با توجه به نوع اندام کهور و نوع گونه هدف متفاوت است (Jayasinghe & Perera, 2012; Elbalola, 2020). در این تحقیق نیز درصد سبز شدن، شاخص بنیه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در غلظت ۸ درصد کمترین مقدار را داشت و در غلظت‌های بالای عصاره از میزان متغیرهای اندازه‌گیری شده کاسته شده است که با نتایج Al-Humaid و Warrag (۱۹۹۸)، Getachew و همکاران (۲۰۱۲)، Azizi و همکاران (۲۰۱۵) و Mosbah و همکاران (۲۰۱۸) مطابقت داشت. نتایج اثرهای متقابل نشان داده است عامل اصلی میزان کاهشی رویش، عصاره برگ کهور پاکستانی است. شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه لاتی در تیمار شاهد بیشترین مقدار را داشت و در گونه ریش‌پری شن‌دوست کاهش رویش طول ساقه‌چه و شاخص بنیه بذر از غلظت ۴ درصد شروع شد، در حالی‌که طول ریشه‌چه از همان غلظت‌های ابتدایی روند کاهشی داشت. طبق نتایج، پوست کهور پاکستانی در غلظت‌های پایین عامل محرک رویش بوده و در غلظت‌های بالا کاهش رویش را نشان داد که در نتایج Getachew و همکاران (۲۰۱۲) نیز روند ذکر شده گزارش شده است. Keblawy و Abdelfatah (۲۰۱۴)، گزارش کردند که عصاره آبی برگ کهور پاکستانی اثر منفی بر میزان جوانه‌زنی

- the invasive exotic *Prosopis juliflora* (Sw.) D.C. on the native flora and soils of the UAE. *Plant Ecology*, 190: 23–35.
- El-Keblawy, A. and Abdelfatah, M., 2014. Impact of native and invasive exotic *Prosopis* congeners on soil properties and associated flora in the arid United Arab Emirates. *Journal of Arid Environments*, 100: 1-8.
  - Fakhri, F., kaboli, S. H., jafari, A. A. and Bayat, P., 2019. Methods for improving seed germination of *Capparis spinose*. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 26 (2): 388-399.
  - Getachew, S., Demissew, S. and Woldemariam, T., 2012. Allelopathic effects of the invasive *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. on selected native plant species in Middle Awash, Southern Afar Rift of Ethiopia. *Management of Biological Invasions*, 3(2): 105–114.
  - Hassan, F. and Hassan, M., 2018. The use of seed vigour tests for predicting field emergence in *Acacia senegal* and *Acacia mellifera*. *International Journal of Applied Sciences*, 1: 93-99.
  - Imani, F., Moradi, M. and Basiri, R., 2018. Biological diversity of vegetation in the dunes after two decades of consolidation activities and afforestation (Case Study: Region Magran, Susa). *Journal of Plant Research*, 31 (1): 12-23.
  - Jayasinghe, A. G. C. S. and Perera, G. A. D., 2012. Allelopathic effect of root extract of *Prosopis juliflora* (Mesquite) on seed germination and seedling growth of native dry forest plant species. *International Symposium on Agriculture and Environment*, University of Ruhuna Sri Lanka, 178-181.
  - Kaur, R., Gonzáles, W. L., Llambi, L. D., Soriano, P. J., Callaway, R. M., Rout, M. E., Gallaher, T. J. and Inderjit, T., 2012. Community Impacts of *Prosopis juliflora* Invasion: Biogeographic and Congeneric Comparisons. *Journal of Plos ONE*, doi.org/10.1371/journal.pone.0044966.
  - Ledger, K. J., Pal, R. W., Murphy, P., Nagy, D. U., Fliep, R. and Calaway, R. M., 2015. Impact of an invader on species diversity is stronger in the non-native range than in the native range. *Plant Ecology*, 216: 1285-1295.
  - Macias, F. A., Galindo, J. C. G. and Massanet, G. M., 1992. Potential allelopathic activity of several sesquiterpene lactone models. *Phytochemistry*, 31: 1969-1977.
  - Mack, R. N., Simberloff, W. M., Lonsdale, H. D., Evans, M. E., Clout, A. A. and Bazzaz, F. R., 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Applications*, 10: 689-710.
  - Bermudagrass (*Cynodon dactylon*). *Journal of Arid Environments*, 38: 237–243.
  - Asri, Y., 2012a. Range plants of Iran, Monocotyledons. *Research Institute of Forests and Rangelands, AREEO, Tehran*, 574 p.
  - Asri, Y., 2012b. Range plants of Iran, Dicotyledons. *Research Institute of Forests and Rangelands, AREEO, Tehran*, 528 p.
  - Azizi, B., Jokar, B., Nikzad, M. and Mohammadi, S., 2015. Allelopathic effects of *Prosopis juliflora* extract on Wheat seed germination indices. *The first International Agriculture. Environment and Food Security*. 3 March, Jiroft University, Iran, 1 p. <https://civilica.com/doc/375428>.
  - Babiker A.G., 2006. Mesquite (*Prosopis* spp.) in Sudan: history, distribution and control. *Labrada R. (ed.) In: Problems Posed by the Introduction of Prosopis spp. in Selected Countries. Plant Production*.
  - Bibi, S. and Abu-Dieyeh, M.H., 2016. Allelopathic effects of the invasive *Prosopis juliflora* (sw.) Dc. On seed germination of selected Qatari native plant species. *Science Proceedings: Qulss 2016: Biodiversity, Sustainability and Climate Change, with Perspectives from Qatar*, 3 p.
  - Bijani, A., Moslehi, M. and Parvareh, H., 2020. The effect of native and non-native *Prosopis* species on some soil chemical properties. *Iranian Forest Journal*, 12(1): 101-111.
  - Callaway, R.M., Nadkarni, N.M. and Mahall, B.E., 1991. Facilitating and interfering effects of *Quercus douglasii* in central California. *Journal of Ecology*, 72: 1484–1499.
  - Chellamuthu, V., Balasubramanian, T.N., Rajarajan, A. and Palaniappan, S.N., 1997. Allelopathic influence of *Prosopis juliflora* (Swartz) DC. on field crops. *Allelopathy Journal*, 4: 291–302.
  - Coder, K. and Warnell, D., 1999. *Allelopathy in Trees*. University of Georgia Daniel B. Warnell School of Forest Resources. Extension publication, FOR99-004. 8 p.
  - Dianati tilaki, G.H., Nasiri, M., Noori, S. and Kaboli, S. H., 2019. Effects of salinity stress on germination of two species of *Aeluropus lagopoides* and *Aeluropus littoralis* from four regions. *Iranian Journal of Rangeland and Desert Research*, 12 (3): 335-349.
  - Elbalola, A., 2020. Herbicidal effects of *Prosopis juliflora* leaf powder on seed germination and seedling growth of the weed species *Tribulus terrestris* L. *Journal of Agricultural and Crop Research*, 8 (8): 1-5.
  - El-Keblawy A. and Al-Rawai, A., 2007. Impacts of

2001. A growth-inhibitory substance exuded from freeze-dried mesquite (*Prosopis juliflora* (Sw.) D.C.) leaves. *Journal of Plant Growth Regulations*, 33: 165-168.
- Noor, M., Salam, U. and Khan, M. A., 1995. Allelopathic effects of *Prosopis juliflora* Swartz. *Journal of Arid Environ*, 31: 83-90.
- Pasiecznik, N. M., Felker, P., Harris, P. J. C., Harsh, L. N., Cruz, G., Tewari, J. C., Cadorer, K. and Maldonado, L. J., 2001. The *Prosopis juliflora*-*Prosopis pallida* Complex: A Monograph. Pp.172. HADRA, Coventry.
- Rice, E.L., 1974. Allelopathy. *Physiological Ecology*. New York, NY: Academic Press.
- Stamp, N., 2003. Out of the quagmire of plant defense hypotheses. *The Quarterly Review of Biology*, 78 (1): 23–55.
- Wacker, T. L., Safir, G. R. and Stephens, C. T., 1990. Effects of ferulic acid on *Glomus faculatum* and associated effects on phosphorous uptake and growth of asparagus (*Asparagus officinalis*). *Journal of Chemical Ecology*, 16: 901-909.
- Zare, M. T., 2002. Investigating the possibility of reviving arid and semi-arid rangelands with *Eurotia ceratoides*. *Iranian Journal of Rangeland and Desert Research*, 12 (3): 336-349.
- Mahdhi, M., Tounekti, T. and Khemira, H., 2019. Effects of *Prosopis juliflora* on germination, plant growth of *Sorghum bicolor*, mycorrhiza and soil microbial properties. *Allelopathy Journal*, 46 (2): 265-276.
- Metlen, K. L., Aschehoug, E.T. and Callaway, R.M. 2009. Plant behavioral ecology: Dynamic plasticity in secondary metabolites. *Plant Cell Environment*, 32: 641-653.
- Mohammed Omer, H. and Mohammed Saeed, I., 2017. Allelopathic effects of mesquite (*Prosopis juliflora*) aqueous extracts on seeds germination and seedlings growth of alfalfa, sesame and sorghum. *Cell Biology and Development*, 1 (2): 51-54.
- Mosbah, M, Taieb, T. and Habib, K., 2018. Invasive character of *Prosopis juliflora* facilitated by its allelopathy and a wide mutualistic interaction with soil microorganism. *Journal of Biological Science*, 18: 115-123.
- Nakano, H., Nakajima, E., Hiradate, S., Fujii, Y., Yamada, K., Shigemori, H. and Hasegawa, K., 2004. Growth inhibitory alkaloids from mesquite (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.) leaves. *Journal of Phytochemistry*, 65: 587–591.
- Nakano, H., Fujii, Y., Suzuki, T., Yamada, K., Kosemura, S., Yamamura, S. and Hasegawa, K.,

## Effects of leaf and bark extraction of *Prosopis juliflora* on emergence characteristics of rangeland species *Pennisetum divisum* and *Taverniera spartea*

M. Moslehi<sup>1\*</sup>, A. Ahmadi<sup>2</sup>, S.M. Sadeghi<sup>3</sup>, M. Hassani<sup>4</sup> and E. Ghaderi<sup>5</sup>

1\*- Corresponding author, Assistant Professor, Research Division of Natural Resources, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Bandarabbas, Iran, Email: m.moslehi@areeo.ac.ir

2-Assistant Professor, Research Division of Natural Resources, Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Gorgan, Iran

3- Assistant Professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran

4-Experts, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran

5-M. Sc. Student of Range Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University

Received:05/01/2021

Accepted: 06/15/2021

### Abstract

This study aimed to compare the effects of roots and leaves of *Prosopis juliflora* (SW) DC at different concentrations on emergence, vigor, radicle, and plumule length of two species of *Taverniera spartea* (Burm. F.) DC. and *Pennisetum divisum* (Forssk. Ex JF Gmel.) Henrard in Hormozgan province, Iran. After grounding the leaves and bark of *Prosopis juliflora* and mixing it with the soil of *Prosopis juliflora* habitat (0, 20, 40, 60, and 80 g of each organ per kg of soil), 15 seeds of *Pennisetum divisum* and *Taverniera spartea* species with four replications were cultivated in the soil, and the desired variables were recorded and analyzed using GLM statistical analysis. The results showed that vigor, radicle, and plumule length of *Taverniera spartea* species in soil associated with bark was 10.77, 3.47, and 3.63 cm, and in *Pennisetum divisum* species were 5.7, 4.36, and 4.15 cm that was higher than in the leaves. Also, seed vigor, plumule length in *Taverniera spartea* species, and seed vigor, radicle, and plumule length in *Pennisetum divisum* species had the lowest values in 8% treatment. The interaction effects of concentration×organ also showed that the leaf extraction had significant decreasing effects on seed vigor, plumule length in both species, and radicle length in *Pennisetum divisum* species. Also, the emergence percentage in *Pennisetum divisum* species (18.33%) was the highest in the control treatment. The results showed that *Prosopis juliflora* has inhibitory effects on rangeland species, so the selection of this species for afforestation in desert areas should be done more sensitively and the use of native species (*Ziziphus spina christi*, *Prosopis cineraria*, and *Acacia oerfota*) should be prioritized.

**Keywords:** Forest floor, native species, invasive species, Hormozgan province.