

بررسی اثر آللوپاتی عصاره آبی کنار (*Ziziphus spina-christi* (L.) Wild) بر روی برخی شاخص‌های جوانه‌زنی علف‌هرز تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*)

خدیدجه عباس‌زاده^{۱*}، سارا اترش^۲ و افسانه سلیمانی^۳

۱- مربی گروه علوم باغبانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس. ۲- دانشجو کارشناسی سابق گروه علوم باغبانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس. ۳- دانشجو کارشناسی گروه علوم باغبانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس
*نویسنده مسئول: kh.abbaszadeh78@gmail.com

چکیده

گیاهان همواره در معرض بسیاری از تنش‌های زیستی و غیر زیستی قرار دارند. دگرآسیبی یکی از تنش‌های زیستی می‌باشد که به عنوان یکی از دشواریهای کشاورزی مطرح بوده است، ولی امروزه شواهد موجود بیانگر نقش مفید این پدیده در مدیریت علف‌های هرز در اکوسیستم‌های مختلف زراعی است. تاج خروس یکی از علف‌های هرز اکثر مزارع کشاورزی است. این تحقیق با هدف تعیین اثر دگرآسیبی عصاره آبی کنار (*Ziziphus spina-christi* (L.) Wild) بر خصوصیات جوانه‌زنی و رشد اولیه تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) و به صورت آزمایشگاهی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار عصاره آبی (غلظت‌های ۱۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰٪) و شاهد (آب مقطر) در سه تکرار در آزمایشگاه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان انجام شد. شاخص‌های جوانه‌زنی مانند درصد و سرعت جوانه‌زنی طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و وزن خشک گیاهچه‌ها اندازه‌گیری شد. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن به عمل آمد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها نشان داد که عصاره آبی برگ در غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ درصد، درصد و سرعت جوانه‌زنی بذرهای تاج خروس را بطور معنی‌داری نسبت به شاهد کاهش داد اما عصاره آبی ساقه کنار درصد و سرعت جوانه‌زنی را در همه غلظت‌ها بجز در غلظت ۱۰۰ کاهش چشمگیری مشاهده نشد. همچنین عصاره برگ در غلظت‌های بالا بر طول ساقه‌چه و ریشه‌چه تأثیر نداشت. در رابطه با عصاره ساقه کمترین مقدار طول ساقه‌چه و ریشه‌چه مربوط به غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ درصد بود. بطور کلی می‌توان نتیجه گرفت که اثر بازدارندگی عصاره برگ کنار بیشتر از ساقه بود.

کلمات کلیدی: دگرآسیبی، کنار، تاج خروس، علف‌هرز

مقدمه

علف‌های هرز گیاهان ناخواسته‌ای هستند که به صورت‌های مختلف با گیاه زراعی و یا سایر گیاهان رقیب دیگر تداخل دارند (Quasem & Foy, 2001). کنترل شیمیایی، سریع‌ترین راه حل برای کنترل یک گونه غالب علف‌هرز در یک جمعیت گیاهی است، اما استفاده وسیع از علف‌کش‌های سنتزی سبب ایجاد مقاومت به علف‌کش‌ها و حساسیت گیاهان زراعی نسبت به علف‌کش‌ها شده و در نهایت مشکلات زیست محیطی متعددی را به دنبال دارد. حذف کامل علف‌های هرز از طریق مبارزه شیمیایی و استفاده از علف‌کش‌ها نه تنها با طبیعت سازگار نیست، بلکه همیشه اقتصادی و مؤثر نیست. در سالهای اخیر روشهای سازگار با اکوسیستم‌های زراعی و طبیعی با گسترش اثرات جانبی برای محیط زیست توسعه یافته‌اند، در این میان استفاده از مواد دگرآسیب (آللوپاتیک) به عنوان یکی از مناسب‌ترین و منطقی‌ترین رهیافت‌های غیرشیمیایی جهت مدیریت علف‌های هرز و یا به عنوان بخشی از برنامه مدیریت تلفیقی علف‌های هرز پیشنهاد شده است (Francisco et al. 1999). تعریف دگرآسیبی از نظر رایس اثرات گیاه یا میکروارگانیسم بر سایر گیاهان است دگرآسیبی اثرات بازدارندگی و تحریک‌کنندگی رشد را بیان می‌کند (Iman & Zakaria, 2006). این ترکیبات جزء مواد ثانویه گیاهی و یا مواد فرعی مسیرهای متابولیکی گیاهان دسته بندی می‌شوند و شامل ترپنها، تاننها، آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، فیل پروپانوئیدها، کوئینونها، کومارینها، فنلیکها و گلوکوزیدهای سیالوژنیک میباشد (Weidenhamer, 1996). کاتونوگوچی و همکاران (۱۹۹۴) ثابت کردند که بعضی از ترکیبات فنلی از

تجزیه ایزوفلانوئیدها در شبدر قرمز تولید می‌شوند. این محققین نتیجه گرفتند که کاهش رشد شبدرها بر اثر ترشحات ایزوفلانوئیدها توسط ریشه شبدر قرمز است که به ترکیبات فنلی تجزیه و همانند سموم در خاک تجمع می‌یابد. آزمایشات مختلف بیانگر آن است که مواد شیمیایی آزاد شده توسط گیاه و یا مواد تجزیه شده گیاهان توانائی کنترل علفهای هرز را دارند و می‌توانند به عنوان علف‌کش یا آفت‌کش طبیعی عمل کنند (Weidenhamer, 1996 Weston, 1996). کنار با نام علمی *Ziziphus spina christi* L.) یکی از گونه‌های خانواده Rhamnaceae بومی ایران محسوب می‌شود. در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان پراکنده شده است (Mozafarian, 2004; Sadeghi & Farar, 2002). گیاهان کنار دارای خواص فارماکولوژیکی زیادی می‌باشند و در تجزیه عصاره آن ترکیباتی مانند آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، گلیکوزیدها، ساپونین و اسانس را نشان دادند (Jiang et al., 2007). اثرات آللوپاتی ممکن است در انواع مختلف گونه‌های گیاهی از قبیل علفهای هرز و گیاهان مرتعی وجود داشته باشد. در ایران بیش از ۸۰۰۰ گونه گیاهی وجود دارد که خواص آللوپاتی آنها کمتر مورد بررسی قرار گرفته و ضروری است که تحقیقات لازم در این زمینه صورت پذیرد (مظفریان، ۱۳۷۵). این مقاله به بررسی اثرات آللوپاتی عصاره میوه و برگ کنار بر روی جوانه‌زنی علف هرز تاج خروس می‌پردازد زیرا تاج خروس یکی از مهمترین علف‌های هرز جهان است و بعنوان یکی از مزاحم‌ترین علف‌های هرز در مزارع برخی از گیاهان زراعی مطرح می‌شود (Gossett, 1991; Inderjit & Duke, 2003).

مواد و روش‌ها

این تحقیق در آزمایشگاه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان در سال ۱۳۹۳ انجام شد. بدین منظور برگ و ساقه‌های تازه کنار از گونه محلی استان هرمزگان جمع‌آوری شد و پس از تمیز کردن، در آون با دمای ۶۵ درجه سانتیگراد به مدت ۷۲ ساعت خشک شد. سپس توسط آسیاب بطور جداگانه پودر شدند. ۲۰ گرم پودر از هر اندام گیاهی به ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه شد. درب ظروف را بسته، و به منظور عصاره‌گیری به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد توسط شیکر هم زده شدند. برای صاف نمودن عصاره از کاغذ صافی واتمن استفاده شد تا عصاره غلیظ آبی ۱۰٪ وزنی - حجمی حاصل شود از این عصاره بعنوان محلول پایه برای ساختن سایر غلظت‌ها استفاده شد بنابراین با اضافه کردن آب مقطر غلظت‌های ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰٪ عصاره آبی برگ و میوه بطور جداگانه تهیه شد و از آب مقطر بعنوان شاهد (غلظت صفر) استفاده شد. به این ترتیب دو آزمایش جداگانه در مرحله جوانه‌زنی در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. بذره‌های علف هرز تاج خروس با قدرت نامیه ۹۵٪ از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شد. بذرها با هیپوکلریت سدیم ۵٪ ضدعفونی و سپس با آب مقطر شستشو شدند. در درون هر پتری‌دیش به تعداد ۳۰ بذر بر روی کاغذ صافی قرار گرفت سپس با ۴ میلی‌لیتر از عصاره آبی آبیاری شدند پتری‌ها در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند شمارش بذره‌های جوانه‌زده بصورت روزانه تا ۱۲ روز انجام شد. ظهور ریشه‌چه به طول ۲ میلی‌متر به عنوان معیار جوانه‌زدن بذر تلقی شد. سپس برای هر تیمار و تکرار شاخص‌های درصد و سرعت جوانه‌زنی، وزن تر و خشک گیاهچه (برحسب گرم)، و طول ساقچه و ریشه‌چه (برحسب سانتی‌متر) اندازه‌گیری شد. برای محاسبه درصد جوانه‌زنی از رابطه زیر استفاده شد:

$$GP = \frac{\sum G}{N} \times 100$$

GP: درصد جوانه زنی، G: تعداد بذر های جوانه زده، N: تعداد کل بذر ها، در پایان داده‌های بدست آمده، توسط نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی‌داری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

آنالیز داده‌های مربوط به تاثیر عصاره آبی برگ و ساقه کنار و مقایسه آن با شاهد نشان داد که عصاره آبی برگ در غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰٪، درصد و سرعت جوانه‌زنی بذره‌های تاج خروس را بصورت معنی‌داری ($p \leq 0.05$) کاهش داد بطوریکه تأثیر بازدارندگی عصاره با افزایش غلظت افزایش یافت (جدول ۱). اما در رابطه با عصاره آبی ساقه کنار، درصد و سرعت جوانه‌زنی در

همه غلظت‌ها بجز غلظت ۱۰۰ درصد کاهش چشمگیری مشاهده نشد (جدول ۲). در آزمایش براتی و همکاران (۱۳۸۶) نیز درصد جوانه‌زنی بذور تاج‌خروس تحت تأثیر غلظت‌های متفاوت ۰، ۸۰ و ۱۰۰٪ عصاره خیار روند کاهشی از خود نشان داد ولی اختلاف در ۲۰ و ۴۰٪ مشاهده نشد. بررسی‌ها نشان داده که ترکیبات دگرآسیب با تأثیر روی القاء هورمون‌های جوانه‌زنی مانند جبریلین و همچنین با اثر روی فعالیت آنزیم‌های ویژه مانند آمیلازها و پروتئینازها که برای فرایند جوانه‌زنی ضروری است باعث کاهش جوانه‌زنی می‌شوند. عصاره برگ در غلظت‌های بالا تأثیری بر طول ساقه‌چه نداشت اما در دو غلظت ۱۰ و ۲۵ درصد باعث افزایش طول ساقه‌چه شد. این نتیجه در میزان طول ریشه‌چه عکس بود بطوریکه در غلظت‌های بالا کاهش در طول ریشه‌چه مشاهده شد بطوریکه کمترین مقدار مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد بود. نتایج با تحقیق تکاسی و همکاران (۱۳۹۰) همخوانی داشت بطوریکه تأثیر عصاره یونجه بر روی تاج‌خروس باعث کاهش ۸۳٪ طول ریشه‌چه نسبت به شاهد داشت.

جدول ۱- مقایسه میانگین غلظت‌های مختلف عصاره برگ کنار بر برخی شاخص‌های جوانه‌زنی علف‌هرز تاج‌خروس

تیمار(عصاره آبی)	درصد جوانه‌زنی (%)	سرعت جوانه‌زنی	طول ساقه‌چه (cm)	طول ریشه‌چه (cm)	وزن تر گیاهچه (gr)	وزن خشک گیاهچه (gr)
شاهد	۸۵ ^a	۰/۸۵ ^a	۲/۴۹ ^b	۲/۳۳ ^a	۰/۰۰۳ ^b	۰/۰۰۰۸ ^{ab}
غلظت ۱۰٪	۸۶ ^a	۰/۸۷ ^a	۳/۸۹ ^a	۱/۹۱ ^{ab}	۰/۰۰۶ ^a	۰/۰۰۲۴ ^a
غلظت ۲۵٪	۸۳ ^a	۰/۵۷ ^{ab}	۳/۵۶ ^a	۱/۸۵ ^b	۰/۰۰۵۶ ^a	۰/۰۰۲۲ ^a
غلظت ۵۰٪	۲۳ ^b	۰/۴ ^{ab}	۲/۴۷ ^b	۰/۹۰ ^c	۰/۰۰۴ ^b	۰/۰۰۰۴ ^b
غلظت ۱۰۰٪	۱۶ ^b	۰/۱۷ ^b	۲/۰۰ ^b	۰/۵۰ ^c	۰/۰۰۳۳ ^b	۰/۰۰۰۲ ^b

*در هر ستون تیمارهای دارای حروف مشترک دارای تفاوت معنی دار در سطح احتمال $p \leq 0.05$ بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن

ندارد

جدول ۲- مقایسه میانگین غلظت‌های مختلف عصاره ساقه کنار بر برخی شاخص‌های جوانه‌زنی علف‌هرز تاج‌خروس

تیمار(عصاره آبی)	درصد جوانه‌زنی (%)	سرعت جوانه‌زنی	طول ساقه‌چه (cm)	طول ریشه‌چه (cm)	وزن تر گیاهچه (gr)	وزن خشک گیاهچه (gr)
شاهد	۸۸/۳ ^a	۰/۸۸ ^a	۲/۵۸ ^b	۲/۱۲ ^a	۰/۰۰۳ ^b	۰/۰۰۱۱ ^b
غلظت ۱۰٪	۸۶/۶۷ ^a	۰/۸۷ ^a	۳/۱۵ ^{ab}	۱/۹۱ ^{ab}	۰/۰۰۴ ^{ab}	۰/۰۰۱۴ ^b
غلظت ۲۵٪	۸۵/۰۰ ^a	۰/۸۵ ^a	۳/۶۶ ^a	۱/۷۰ ^b	۰/۰۰۴۷ ^{ab}	۰/۰۰۱۵ ^b
غلظت ۵۰٪	۷۶/۶۷ ^a	۰/۷۷ ^a	۲/۸۲ ^{ab}	۰/۸۴ ^c	۰/۰۰۵۷ ^a	۰/۰۰۲۷۴ ^a
غلظت ۱۰۰٪	۶/۶۷ ^b	۰/۲۰ ^b	۰/۶۱ ^c	۰/۰۹ ^d	۰/۰۰۱۱ ^c	۰/۰۰۰۱ ^b

*در هر ستون تیمارهای دارای حروف مشترک دارای تفاوت معنی دار در سطح احتمال $p \leq 0.05$ بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن

ندارد

مطابق با جدول مقایسه میانگین‌ها (جدول ۱) تفاوت معنی‌داری در غلظت‌های بالا برای صفات وزن تر و خشک گیاهچه مشاهده نشد. با اینحال بیشترین وزن گیاهچه در غلظت ۱۰ درصد مشاهده شد و کمترین مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد به میزان ۰/۰۰۳ گرم بود. عصاره آبی ساقه کنار تأثیر معنی‌داری بر میزان طول گیاهچه تاج‌خروس داشت بطوریکه کمترین مقدار مربوط به غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ درصد بود. برای شاخص وزن گیاهچه، همانطور که مشاهده می‌شود تأثیر قابل ملاحظه‌ای نسبت به شاهد مشاهده نشد با این حال کمترین میزان مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد بود با مقایسه دو عصاره آبی ساقه و برگ کنار می‌توان نتیجه گرفت که اثر بازدارندگی عصاره برگ بیشتر از ساقه بود.

منابع

۱. براتی محمودی، ح.، جامی الاحمدی، م. و راشد محصل، م. ح. ۱۳۸۶. بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره اندام های هوایی خیار (*Cucumis sativus*) بر جوانه زنی و رشد گیاهچه علف هرز تاج خروس خوابیده (*Amaranthus blitoides*). مجموعه مقالات دومین همایش علوم علف‌های هرز ایران. ۳۱۷-۳۱۴.
۲. تکاسی، س. راشد محصل، م. ح. و بنایان م. ۱۳۹۰. بررسی پتانسیل آللوپاتیک عصاره آبی اندامهای هوایی یونجه بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های چهار گونه علف هرز. نشریه پژوهشهای زراعی ایران. جلد ۹، شماره ۱: ۵۹-۶۸.
۳. مظفریان و، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر).
۴. نصر اصفهانی، م. و شریعتی، م. ۱۳۸۳. تأثیر برخی ترکیبات آللوپاتیک بر شاخص‌های جوانه‌زنی بذر شبدر پنجه کلاغی (*Lotus corniculatus* L.) جهت ایجاد تاخیر در فرایند جوانه‌زنی. مجله زیست شناسی ایران. جلد ۱۷، شماره ۱: ۲۹۱-۳۰۳.
5. Francisco, A., Macias, M., Rosa, O. and Rosa, M. 1999. Allelochemicals from sunflower leaves cv. Peredovick. *Phytochemistry* 52: 613-621.
6. 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* 5: 62-68.
7. Inderjit, W. J. and Duke, S. O. 2003. Ecophysiological aspects of allelopathy. *Planta*. 132-125: (4)217.
8. Gossett, J. 1991. *Amaranthus* species in sunflower fields. *Weeds Today*. 18: 15-18.
9. Jiang, J.G., Huang, X.J., Chen, J. and Lin, Q.S., 2007. Comparison of sedative and hypnotic effects of flavonoids, saponins and polysaccharids extract from semen *Ziziphus jujube*. *Natural Product Research*, 21: 310-320.
10. Katonoguchi, H., Kosemura S, Yamamura ,S., Mizutani, J. and Hasegawa, K. 1994. Allelopathy of oats. I. Assessment of allelopathic potential of extract of oat shoots and identification of an allelochemical. *Journal of Chemical Ecology* 20: 309-314.
11. Mozaffarian, V. 2004. Names of plants, Iranian culture, contemporary publications, third printing, pp: 455-592.
12. Quasem, J.R. and Foy, C.L. 2001. Weed allelopathy, its ecological impacts and future prospects: a review. *Journal of Crop Production* 4: 43-119.
13. Rice, E.L. 1984. *Allelopathy*. Orlando, FL Academic Press 482 pp.
14. Sadeghi, S.M. and Farar, N. 2002. Konar, value and user. Promote management and popular participation of Agriculture Jihad Organization of the Bushehr. *Journal of Promotional*, 20 p.
15. Weidenhamer JD ,1996. Distinguishing resource competition and chemical interference: Overcoming the methodological impasse. *Agronomy Journal* 88: 866 – 875.
16. Weston, L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystems. *Agronomy Journal* 88: 860 – 866.

The allelopathic effect of Christ's thorn (*Ziziphus spina-christi* (L.) Wild) extract on germination of Redroot Pigweed (*Amaranthus retroflexus*)

kh. Abbaszadeh¹, S. Areash² and A. Soleymani³

1- Department of Horticulture, Hormozgan University, bandar-abbas. 2- Former student of horticulture Department, Hormozgan University, Bandar-abbas. 3. Student of Horticulture Department, Hormozgan University, Bandar-abbas.

*Corresponding author: kh.abbaszadeh78@gmail.com

Abstract

The plants are exposed to a wide variety of biotic and abiotic stresses; allelopathy is one of the important abiotic ones. Although allelopathy has been known as a problem in agriculture, nowadays evidences show that allelopathy has a beneficial role in weed management in different agroecosystems. Redroot Pigweed is one of the serious weeds of many fields. This research was conducted to determine of the allelopathic effect of Christ's thorn (*Ziziphus spina-christi* (L.) Wild) extract on germination and primary growth of *Redroot Pigweed* (*Amaranthus retroflexus*) in complete

randomly design with 5 treatments (10, 25, 50 and 100%) involved of the water extracts of leaf and stem of Christ's thorn. as concentrations of zero (control) in three replications in the Horticultural department of Hormozgan University. Some germination characteristics was determined such as percentage and speed of germination, plumule wet and dry weight, stem and radicle length were measured. and then analyzed by multi-dimensional Duncan test. Results showed that that the extract at concentrations of 50 and 100 percent, percentage and speed of germination of pigweed was lower than control significantly. But for the stem extract, was not reduce significantly germination percentage and rate at all concentrations except for 100 concentration. Also leaf extract was not effect at high concentrations on radicle and stem length. In related to stem extract, the lowest stem and radicle length was during to 50 and 100 concentrations. Generally, it can be concluded that the deterrent effect of the leaf extract was more than the stem.

Key words: *Allelopathic, Ziziphus spina-christi (L.) Wild, Amaranthus retroflexus, weed*

