نشریه شمـاره 6، پاییز و زمستان 1394، صفحات 12-1

نشریه مدیریت بیابـان

www.isadmc.ir

انجمن علمی مدیریت و کنترل مناطق بیابانی ایران

بررسی توانایی گونه *Capparis spinosa L.* در کنترل علف‌های هرز در شرایط آزمایشگاهی و گلخانه‌ای

میثم آرامش[1]، حمید سودائی زاده*[2]، سید علی‌محمد میرمحمدی میبدی[3]، اصغر مصلح آرانی[2]

1. کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشکده منابع‌طبیعی، دانشگاه یزد
2. دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد
3. استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

* نویسنده مسئول: *hsodaie@yazd.ac.ir*

تاریخ دریافت: 1393/08/13 **تاریخ پذیرش**: 94/11/9

چکیده

یکی از روش‌های کاهش مصرف علف‌کش‌ها، بهره‌گیری از ویژگی علف‌کشی برخی گونه‌های گیاهی است. گیاهان خودرو و دارویی موجود در مناطق خشک در مقایسه با دیگر گیاهان دارای ترکیب‌های شیمیایی بیشتری هستند و امکان وجود ویژگی علف‌کشی در آن‌ها محتمل‌تر است. بنابراین برای بررسی ویژگی علف‌کشی گونه‌ی کَوَر (*Capparis spinosa L.*) بر روی علف هرز پنیرک (*Malva parviflora L.*) در شرایط آزمایشگاهی و گلخانه‌ای، آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. عامل‌های مورد بررسی شامل نوع اندام گیاهی مورد استفاده با دو سطح (ریشه و اندام‌های هوایی) و مقدار ماده گیاهی در چهار سطح (عصاره آبی با غلظت 0، 0/6، 0/9، 1/25 برای محیط آزمایشگاه و مقدار 0، 4، 8، 12 گرم پودر گیاه در هزار گرم خاک برای محیط گلخانه) در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که در شرایط آزمایشگاه با افزایش غلظت عصاره ریشه و اندام هوایی کَوَر از 0 به 1/25 درصد، میانگین زمان لازم برای جوانه‌زنی به ترتیب از 1 روز به 1/4 و 2/2 روز افزایش یافت. در غلظت 1/25 درصد عصاره درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه و همچنین وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه نسبت به شاهد به ترتیب 87، 90، 91، 83 و 73 درصد کاهش یافتند. همچنین در محیط گلخانه تأثیر مقدار پودر اضافه شده به خاک روی صفت‌های اندازه‌گیری شده معنی‌دار بود. در خاک تیمار شده با 12 گرم پودر، طول گیاهچه پنیرک در هفته دوم رشد نسبت به شاهد 47 درصد کاهش یافت. به‌طورکلی نتایج این پژوهش بیان‌گر این است که این امکان وجود دارد که از ویژگی علف‌کشی گیاه گور برای مبارزه با علف‌های هرز بهره‌گیری کرد و مقدار مصرف سم را کاهش داد.

واژگان کلیدی: دگر آسیبی (آللوپاتی)؛ کَوَر؛ پنیرک؛ عصاره؛ اندام‌های هوایی

Archive of SID

www.SID.ir

n مقدمه

در بوم نظم‌های (اکوسیستم) کشاورزی علف‌های‌هرز از عوامل مهم کاهش عملکرد گیاهان زراعی می‌باشند (*Khanh et al., 2004*). روش‌های مختلفی از قبیل مکانیکی و شیمیایی برای کنترل علف‌های هرز استفاده می‌شود. کنترل مکانیکی هزینه‌بر و به نیروی انسانی زیاد احتیاج دارد (*Khanh et al., 2004*). علف‌کش‌های شیمیایی نیز تأثیر نامساعد بر محیط زیست دارند و موجب آلودگی محیط زیست می‌شوند، همچنین در سال‌های اخیر پدیده مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها موجب نگرانی بسیاری از متخصصان کشاورزی شده است (*Singh et al., 2004*). با توجه به وجود مشکلات فوق، ضروری است که به دنبال روش‌هایی بود که ضمن کنترل علف‌های هرز کمترین زیان‌های زیست‌محیطی را در پی داشته باشند و هزینه‌ها را کاهش دهند. در این بین استفاده از گیاهانی که ویژگی علف‌کشی دارند و به‌طور طبیعی مانع جوانه زنی بذر و رشد علف‌های هرز می‌شوند، نوعی راهکار جایگزین به حساب می‌آید (*Jones et al., 2004*).

در سال‌های اخیر ویژگی بازدارندگی رشد در تعداد زیادی از گیاهان گزارش شده است. گیاهان خودرو و دارویی موجود در مناطق خشک در مقایسه با سایر گیاهان معمولاً حاوی ترکیبات شیمیایی بیشتری بوده لذا امکان وجود ویژگی علف‌کشی در آن‌ها محتمل‌تر می‌باشد. با توجه به تنوع موجود در گیاهان مناطق خشکی ضروری است پژوهش‌های کافی در این زمینه صورت پذیرد. در این زمینه صمدانی و باغستانی (1386) با بررسی تأثیرهای دگرآسیبی (آللوپاتی) گونه‌های مختلف درمنه (*Artemisia SPP.*) بر روی جوانه‌زنی بذرها و رشد گیاهچه یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) دریافتند که تأثیر بازدارندگی گونه *A. aucheri* بر جوانه‌زنی یولاف وحشی بیش از دیگر گونه‌های درمنه بود و کمترین تأثیر را گونه *A. Scoparia* بر روی متغیرهای جوانه‌زنی داشت. بنیاس و همکاران (1388) نیز اثرات بازدارندگی عصاره آبی اندام‌های مختلف سلمه‌تره (*Chenopodium album L.*) و توق (*Xantium strumarium L.*) را بر سبز شدن و رشد و نمو مرزه (*Satureja hortensis L.*) بررسی نموده و گزارش دادند که درصد سبز شدن مرزه توسط عصاره آبی تهیه شده از سلمه تره و توق کاهش یافت.

از آن‌جا که جوانه‌زنی تنها واکنشی نیست که تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی موجود در گیاهان قرار می‌گیرد، بنابراین محققین اثر منفی مواد ثانویه موجود در گیاه بر روی رشد اولیه گیاهان هدف را، نیز بررسی می‌کنند (*Hoagland & Williams, 2004*). مکی‌زاده تفتی و همکاران (1390) به بررسی اثر آللوپاتیک گیاه دارویی اسفند (*Peganum harmala L.*) بر رشد سه گونه علف هرز پرداختند. ایشان دریافتند که غلظت‌های مختلف عصاره گیاه اسفند کاهش معنی‌داری بر طول ریشه‌چه و ساقه‌چه بذر علف‌های هرز در آزمایشگاه ایجاد می‌کند.

غلامی و همکاران (1390) با بررسی اثر آللوپاتیکی گیاه درمنه دشتی (*Artimisia herba alba Asso.*)، بر رشد گیاهچه در دو گونه یونجه و اسپرس دریافتند که افزایش سطح اسانس سبب کاهش عامل های رشد در گونه *Onobrychis sativa* و *Medicago sativa* شد. در پژوهشی دیگر *Sodaeizadeh et al. (2010)* مواد فنلی موجود در اسفند را عامل ویژگی علف‌کشی این گیاه معرفی نمودند.

گونه‌ی کَوَر (*Capparis spinosa*) گیاهی بوته‌ای، خودرو و دارویی از خانواده (*Capparidaceae*) بوده که در مناطق وسیعی از ایران پراکنش دارد. با توجه به بازدیدهای میدانی به عمل آمده مشخص شد که این گیاه اجازه رشد به‌سایر گیاهان در اطراف خود را نمی‌دهد و بنابراین برای انجام بررسی مذکور انتخاب شد. هدف از انجام این بررسی تعیین اثر بازدارندگی عصاره آبی اندام‌های مختلف گیاه کَوَر بر جوانه زنی و رشد علف هرز پنیرک در شرایط آزمایشگاهی و همچنین بررسی اثر بقایای خشک کَوَر پس از اضافه نمودن به خاک بر رشد این علف هرز در شرایط گلخانه است. با توجه به اثرات مخرب زیست‌محیطی استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی، نیاز به راهکار جامعی برای کنترل علف‌های هرز می‌باشد به‌طوری‌که، کمترین اثر مخرب بر محیط طبیعی داشته باشد. در این راستا انجام پژوهش‌های کافی بر تأثیر بازدارندگی عصاره و بقایای بعضی از گیاهان موجود در

Archive of SID

www.SID.ir

منـاطق خشـــک برای کنترل پایدار علف‌های هرز امری ضروری است.

مواد و روش‌ها

تهیه مواد گیاهی

بوته‌های خودرو کَوَر در مرحله گلدهی در اراضی بیابانی اطراف شهرستان یزد جمع‌آوری و به آزمایشگاه گیاهشناسی دانشـگاه یزد منتقل شـد. برای جدا کردن خاک و مواد زائد دیگر، بوته‌های جمع‌آوری شـده با آب شسته و قسمت‌های هوایی از ریشـه جدا شـد. سـپس مواد گیاهی در سایه قرار داده شد و پس از خشک شدن توسط آسیاب پودر شد. بذر علف‌هرز پنیرک از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شد. مواد گیاهی مورد اسـتفاده در این آزمایش تا زمان اسـتفاده در داخل یخچال و در دمای 4 °C نگهداری شدند.

تهیه عصاره آبی و اجرای آزمایش در محیط آزمایشگاه

برای تهیه غلظت‌های مختلف عصاره آبی و برپایه پیش آزمایش‌های انجام شده، مقدارهای 0/6، 0/9 و 1/25، گرم از پـودر قسـمت‌هـای هـوایـی یـا ریشـه کَوَر *(C. spinosa)* بـه طور جـداگـانه در 100 میلی‌لیتر آب مقطر حل شـد و به مدت 24 سـاعت بر روی دسـتگاه لرزاننده[1] در دمای اتاق قرار داده شد.

برای بررسـی اثر غلظـت‌هـای مختلف عصـاره بر روی جوانه‌زنی و رشـد پنیرک، 15 بذر ضـدعفونی شـده این علف هرز در درون پتریدیش قرار داده شـد و بر اسـاس آزمایش فـاکتوریـل در پـایـه طرح کـاملاً تصـادفی، 5 میلی‌لیتر از غلظت‌های مختلف عصـاره بخش هوایی یا ریشـه کَوَر به آن اضـافـه گردید. برای هر تیمار 3 تکرار در نظر گرفته شـد. ظرف‌های آزمایشـگاهی (پتریدیش) در داخل اتاقک رشد در دمای 25 °C در روز و 18 °C در شب، قرارداده شدند و پس از گذشـت 8 روز درصـد جوانه‌زنی، میانگین زمان تا جوانه زنی، طول ساقه‌چه، ریشه‌چه، و وزن گیاهچه اندازه‌گیری شد.

بـه‌منظور محاسـبه میانگین زمان تا جوانه‌زنی بذرها از روش *Bewley & Black (1986)* استفاده شد.

$$FGP^{2} = (\text{تعداد بذر/ تعداد بذرهای جوانه زده تاروز } n \text{ ام}) \times 100 \quad (1)$$

که در آن *FGP*، درصـد جوانه‌زنی نهایی و *n*، شـمار روزهای مورد نظر پس از شروع آزمایش است.

$$MTG^{3} = \sum (t \times n) / \sum n \quad (2)$$

کـه در آن *MTG*، میانگین زمان تا جوانه‌زنی، *n*، تعداد بذرهای جوانه زده در هر روز و *t*، روز شمارش است.

اجرای آزمایش در محیط گلخانه

در این مرحله 2 فاکتور مقدار پودر مصـرفی (شـاهد، 4، 8 و 12 گرم پودر در 100 گرم خـاک) و نوع انـدام گیاهی (ریشـه و بخش هوایی گیاه) بر اساس آزمایش فاکتوریل در پـایه طرح بلوک کاملاً تصـادفی در 3 تکرار در نظر گرفته شـد. به این منظور گلدان‌های یکسـان انتخاب و از خاک لومی پر شـد و متناسـب با میزان وزن خشـک خاک هر گلدان، پودر گیاه کَوَر اضافه شد. سپس گلدان‌ها آبیاری شد و بعـد از گـذشـت یـک روز، در هر گلدان 6 بذر علف‌هرز پنیرک کاشـته شد. گلدان‌ها هر 2 روز یکبار در صورت نیاز آبیاری شدند. بعد از گذشت 2 هفته، از مجموع گیاهچه‌های رشـد یافته در هر گلدان، گیاهچه‌های ضـعیف به منظور کـاهش اثر رقابت، حذف شـد، به‌طوری‌که در هر گلدان 3 گیاهچه باقی ماند. طول مدت آزمایش سـی روز بود که در طی این مدت صـفت‌های طول گیاهچه و تعداد بذر جوانه زده اندازه گیری شد.

برای تجزیه آماری، مقایسـه میانگین داده‌ها از نرم افزار آماری *SPSS* اسـتفاده گردید. مقایسـه میانگین داده‌ها به روش دانکن انجام شد. برای رسم نمودارها نیزاز محیط نرم افزاری *EXCEL* استفاده گردید.

نتایج

تأثیردگر آسیب رسانی عصاره کَوَر بر صفات مورد مطالعه در شرایط آزمایشگاهی:

نتـایج تجزیـه واریـانس داده‌هـا نشـــان داد کـه اثر غلظـت‌هـای مختلف عصـاره کَوَر *(C. spinosa)* بر روی صـفاتی چون میانگین زمان لازم برای جوانه‌زنی و درصـد

[1] *Shaker*
[2] *Final Germination Percentage*
[3] *Mean Time to Germination*

Archive of SID

www.SID.ir

جوانه‌زنی، طول و وزن ساقه‌چه و ریشه‌چه گونه پنیرک در سطح 1% معنی‌دار بود. از طرف دیگر نوع اندام عصاره‌گیری بر صفات مذکور به جز وزن ساقه‌چه اثر معنی‌داری نداشت. اثر متقابل غلظت و اندام نیز تنها بر میانگین زمان لازم برای جوانه‌زنی و وزن ساقه‌چه در سطح 1% تأثیر گذار بود (جدول1). لازم به ذکر است در صورت عدم وجود تفاوت معنی‌دار اثرات متقابل، از اثرات اصلی و در غیر این‌صورت از اثرات متقابل برای مقایسه میانگین‌ها استفاده گردید.

جدول 1- تجزیه واریانس اثر آللوپاتی عصاره کَوَر بر میانگین زمان لازم برای جوانه زنی، درصد جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و ریشه‌چه و وزن ساقه‌چه و ریشه‌چه گونه پنیرک در محیط آزمایشگاه

		میانگین مربعات					
منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	زمان مورد نیاز برای جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن ساقه‌چه	وزن ریشه‌چه
غلظت	3	4440/72**	1/75**	3/68**	4/05**	2/64×10-5**	2/32×10-6**
اندام	1	0/00*ns*	0/00*ns*	0/001*ns*	0/15*ns*	1/72×10-5**	4/05×10-7*ns*
اندام×غلظت	3	15/17*ns*	0/24**	0/012*ns*	0/03*ns*	5/58×10-6**	5/55×10-7*ns*
خطا	16	27/26	0/016	0/07	0/10	6/21×10-7	5/58×10-7
CV %		11/3	9/5	23	24	18/4	20/5

** نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح 1%، *ns* نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار

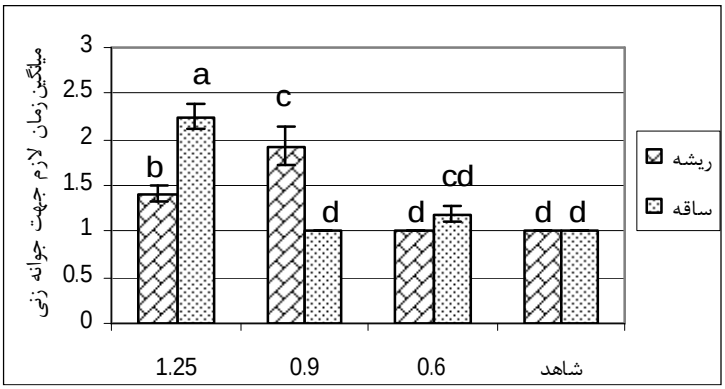
نتایج مقایسه میانگین زمان لازم برای جوانه‌زنی نشان داد که بیشترین میانگین زمان جوانه‌زنی عصاره تهیه شده از قسمت‌های هوایی و ریشه به ترتیب در غلظت‌های 0/9 و 1/25% به‌دست آمد. در ارتباط با اثر بازدارندگی عصاره قسمت‌های هوایی و ریشه روال مشخصی بر صفت مذکَوَر مشاهده نشد به‌طوری‌که در غلظت‌های 0 و 0/6% عصاره بین اندام عصاره‌گیری شده تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد در حالی‌که در غلظت 0/9، عصاره حاصل از ریشه و در غلظت 1/25% عصاره قسمت‌های هوایی از اثر بازدارندگی بیشتری برخوردار بود (شکل1).

حداقل درصد جوانه‌زنی برای غلظت 1/25% عصاره کَوَر به‌دست آمد به‌طوری‌که در این غلظت صفت مذکَوَر نسبت به شاهد 53% کاهش یافت (شکل2). بین غلظت‌های دیگر از این نظر تفاوت معنی‌داری دیده نشد. نتایج نوع اندام عصاره‌گیری شده بیان‌گر آن است که بین عصاره حاصل از اندام‌های هوایی و ریشه کَوَر از نظر درصد جوانه‌زنی بذر پنیرک تفاوت معنی‌داری دیده نشد. رشد طولی گیاه‌چه‌ها نیز تحت تأثیر اثر بازدارندگی عصاره قرار گرفته به‌طوری‌که غلظت‌های 0/9 و 1/25% عصاره، کاهش معنی‌دار طول ساقه‌چه پنیرک به ترتیب به‌میزان 35/5 و 89% نسبت به شاهد را در پی داشته‌اند (شکل3). همانند طول ساقه‌چه، طول ریشه‌چه نیز تنها در اثر مصرف غلظت‌های بالای عصاره کاهش معنی‌داری یافته است (شکل4).

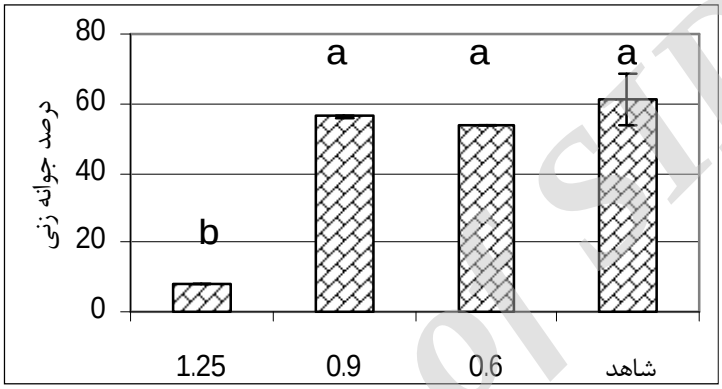
حداقل وزن خشک ساقه‌چه در غلظت 1/25% عصاره و حداکثر آن برای شاهد می‌باشد. همچنین بین اندام عصاره‌گیری شده تنها در غلظت‌های 0/6 و 0/9% تفاوت معنی‌داری مشاهده شد، به‌طوری‌که در این غلظت‌ها عصاره حاصل از اندام هوایی از درصد بازدارندگی بیشتری برخوردار بود. از نظر وزن ریشه‌چه حداقل وزن برای غلظت 1/25% عصاره کَوَر به‌دست آمد و بین سایر غلظت‌ها تفاوتی مشاهده نشد (شکل6).

Archive of SID

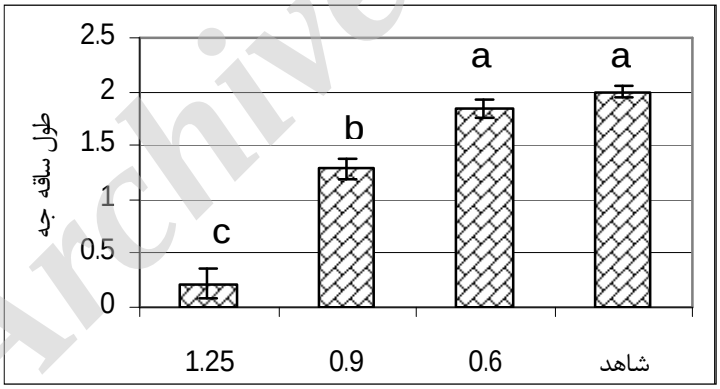
www.SID.ir



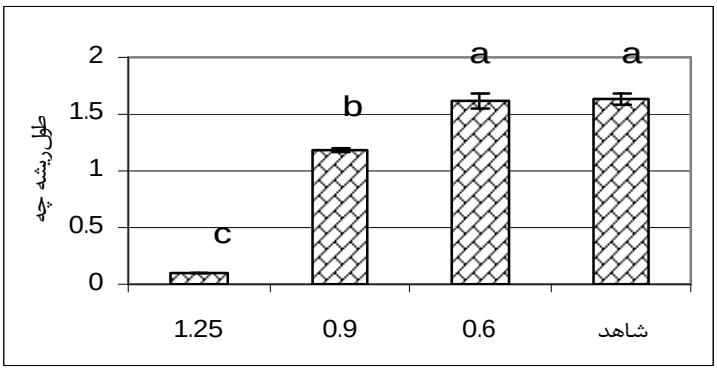
شکل 1- تأثیر نوع اندام و غلظت‌های مختلف روی میانگین زمان لازم برای جوانه زنی



شکل 2- اثر غلظت‌های مختلف عصاره برروی درصد جوانه زنی



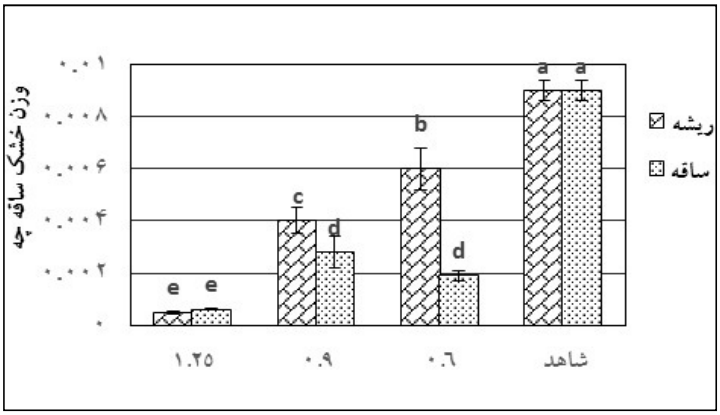
شکل 3- تأثیر غلظت‌های مختلف روی طول ساقه‌چه (سانتیمتر)



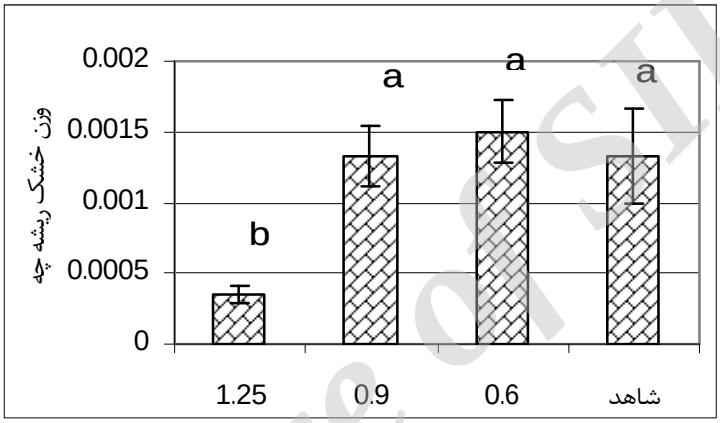
شکل 4- تأثیر غلظت‌های مختلف روی طول ریشه‌چه (سانتیمتر)

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 5- تأثیر غلظت‌های مختلف روی وزن خشک ساقه چه (گرم)



شکل 6- تأثیر غلظت‌های مختلف روی وزن خشک ساقه چه (گرم)

بررسی اثر علف‌کشی پودر کَوَر در شرایط گلخانه

نتایج تجزیه واریانس نشـــان داد که اثر مقادیر مختلف پودر کَوَر *(C. spinosa)* بر روی تعـداد بـذور جوانـه زده و طول گیاهچه در هفته‌ی اول و دوم در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشـــد، نوع اندام تنها بر روی طول گیاهچه در هفته دوم در ســطح 5% تفاوت معنی‌داری را ایجاد کرد. اثر متقـابـل مقـدار و نوع انـدام گیـاهی نیز تنها بر روی طول گیاهچه در هفته اول در سطح 1% معنی‌دار بود (جدول2).

جدول 2- تجزیه واریانس اثر دگر آسیبی (آللوپاتی) پودر کَوَر بر روی میانگین تعداد بذور جوانه زده، طول گیاهچه در هفته اول، دوم و سوم در شرایط گلخانه ای

	میانگین مربعات							
منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد بذورجوانه زده)	تعداد بذور جوانه زده (هفته دوم)	تعداد بذور جوانه زده (هفته سوم)	طول گیاهچه (هفته اول)	طول گیاهچه (هفته دوم)	طول گیاهچه (هفته سوم)
بلوک	2	1/71*ns*	0/48*ns*	0/43*ns*	0/2*ns*	0/43*ns*	0/54*ns*
مقدار	3	20/06**	0/06*ns*	3/21*ns*	4/53**	3/21**	0/34*ns*
اندام	1	0/5*ns*	0/06*ns*	2/77*ns*	0/08*ns*	2/77*	0/16*ns*
مقدار ×اندام	3	21/5**	2/06*ns*	1/06*ns*	9/18**	1/06*ns*	0/9*ns*
خطا	14	1/1	1/9	1/65	0/23	0/45	0/34
CV %		18/3	7/8	15/6	15/8	18/8	21/2

*، ** به‌ترتیب نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌دار در سطح 5 و 1 درصد، *ns* نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار

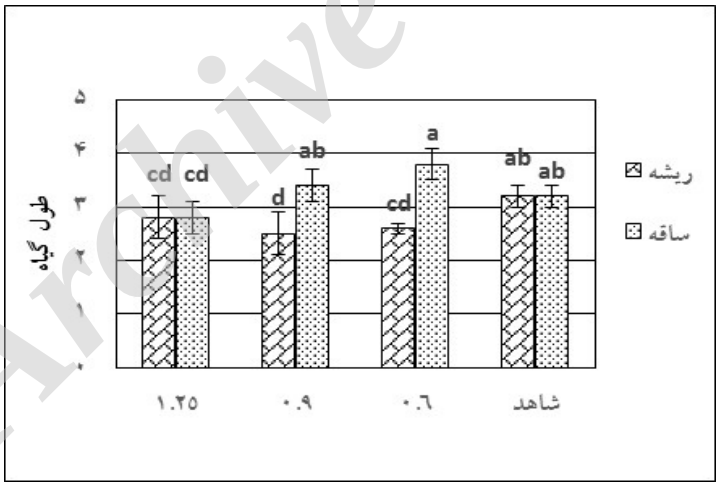
Archive of SID

www.SID.ir

نشریه مدیریت بیابان
www.isadmc.ir
انجمن علمی مدیریت و کنترل مناطق بیابانی ایران

تمامی مقدارهای پودر ریشه کَوَر پس از آغشته شدن با خاک، به‌طور معنی‌داری طول گیاهچه پنیرک را در هفته اول آزمایش نسبت به شاهد کاهش دادند درحالی‌که پودر تهیه شده از اندام‌های هوایی تنها در بالاترین مقدار موجب عدم رشد طول گیاهچه شد (شکل7). صرف نظر از نوع اندام، مقادیر 8 و 12 گرم پودر کور آغشته شده با 1000 گرم خاک بر روی طول گونه پنیرک در هفته دوم اثر معنی‌داری داشته و آن را نسبت به شاهد به طور معنی‌داری کاهش داده‌اند و بین شاهد و مقدار 4 گرم در هزار گرم خاک تفاوت معنی‌داری دیده نشد (شکل8).

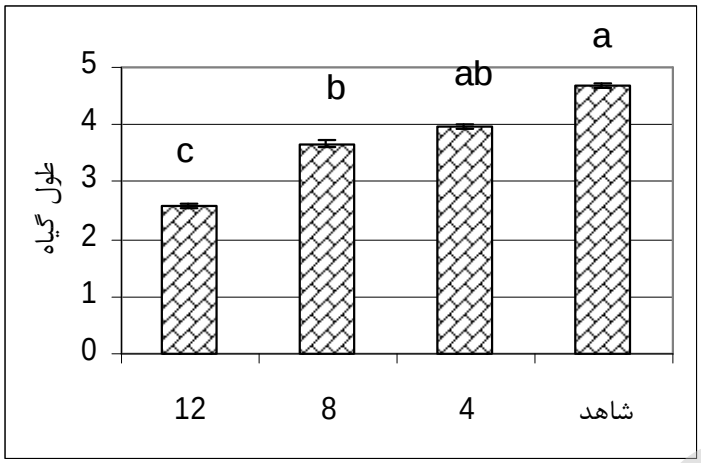
نتایج این پژوهش همچنان نشان می‌دهد که تمامی مقادیر پودر ریشه و مقادیر 8 و 12 گرم پودر اندام‌های هوایی کور، تعداد بذرهای جوانه زده پنیرک را نسبت به شاهد به‌طور معنی‌داری کاهش داده است. اگرچه در مقادیر 4 و 8 گرم، پودر حاصل از ریشه اثر بازدارندگی بیشتری بر تعداد بذرهای سبز شده داشته است با این‌حال با افزایش میزان پودر به 12 گرم در 1000 گرم خاک، بقایای حاصل از اندام هوایی کور اثرات بازدارندگی بیشتری از خود نشان داده است (شکل9).



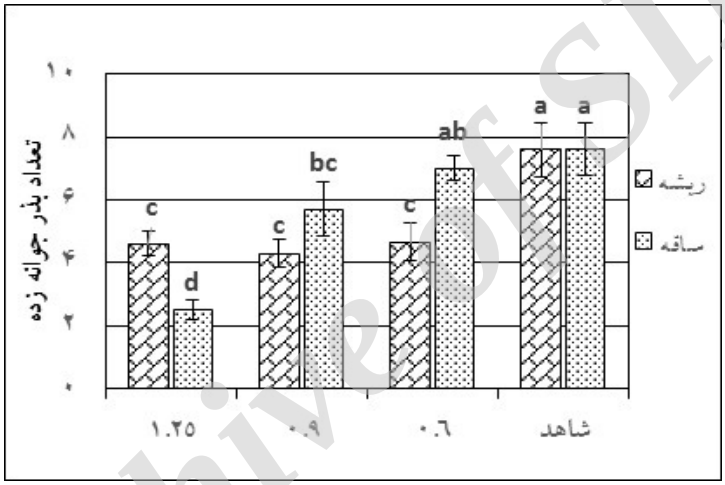
شکل 7- اثر متقابل نوع اندام و مقادیر مختلف پودر گونه کَوَر روی طول گیاهچه (سانتیمتر) پنیرک در هفته اول

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 8- اثر مقادیر مختلف پودر کَوَر پس از آغشته شدن با خاک روی طول گیاهچه (سانتیمتر) پنیرک در هفته دوم



شکل 9- اثر متقابل نوع اندام و مقادیر مختلف پودرگونه کَوَر روی تعداد بذر جوانه زده پنیرک در هفته اول

n بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که در شرایط آزمایشگاه با افـزایش غلظـت عصـــاره ریشـــه و انـدام‌هوایی کَوَر *(C. spinosa)* از 0 به 1/25 درصـد، میانگین زمان لازم برای جوانـه‌زنی بـه ترتیـب از 1 روز بـه 1/4 و 2/2 روز افزایش یافت. این نتیجه نشان دهندهٔ آن است که قابلیت بازدارندگی عصـاره وابسـته به غلظت آن می‌باشد. افزایش زمـان جوانه‌زنی پنیرک می‌تواند بدلیل اثر بازدارندگی کَوَر *(C. spinosa)* بر طویل شدن سلول ریشه‌چه پنیرک باشد. بزرگ شدن سلول عامل اصلی در رشد ریشه قبل و بعد از شـکافتن پوسـته بذر توسط ریشه‌چه می‌باشد *(Singh et al., 2005)* که توسط مواد بازدانده موجود در عصاره تحت تـاثیر قرار می‌گیرد. در نتـایج مشـــابـه بـا این پژوهش، *Tawaha & Turk (2003)* نیز گزارش دادند که اندام‌های مختلف خردل سـیاه بر جوانه‌زنی و رشـد جو وحشـی اثر بـازدارنـدگی دارنـد. در پژوهش دیگر مکی‌زاده تفتی و همکـاران (1390) بیـان نمودند که غلظت‌های مختلف عصاره گیاه اسفند به طور معنی‌داری درصد جوانه‌زنی گیاه تاج خروس را کاهش داد.

نتایج این پژوهش همچنین نشـان داد که صرف‌نظر از نوع اندام عصـاره‌گیری شده، کمترین مقدار طول ریشه‌چه و سـاقه‌چه و همچنین وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه در غلظت 1/25 درصـد عصاره به‌دست آمد به‌طوری‌که مقدار این صفت ها نسبت به شاهد به ترتیب 90، 91، 83 و 73 درصـد کاهش یافتند. کاهش طول گیاهچه پنیرک ممکن است به دلیل اثر دگر آسیب رسانی (آللوکمیکال) موادهای

Archive of SID

www.SID.ir

موجود در عصاره بر تقسیم یا طویل شدن سلول‌های در حال رشد باشد. بررسی‌های مختلف نشان دهنده آن است که تقسیم سلولی عامل اصلی رشد موجود زنده بوده در حالیکه تقسیم متعادل اجزاء مختلف سلول، امری حیاتی در رشد متعادل موجود زنده می‌باشد *(Sanchez et al., 2006)*. تأثیر بازدارندگی عصاره گیاه اسفند بر رشد تاج خروس (مکی‌زاده تفتی و همکاران، 1390)، عصاره گیاه زیره سبز بر رشد علف‌های هرز سلمه‌تره و تاج خروس (اجلی و همکاران، 1389) و همچنین ویژگی بازدارندگی عصاره آبی گیاه درمنه بر علف‌های هرز قیاق و سلمه‌تره (علیپور و همکاران، 1389) همسو با نتایج این پژوهش می‌باشد.

نتایج به‌دست آمده حاکی از وجود ویژگی علف‌کشی گیاه کَوَر در محیط گلخانه نیز می‌باشد. مقدار بازدارندگی در ارتباط با مقدار مواد اضافه شده به خاک بوده به طوری‌که طول گیاهچه پنیرک در هفته دوم رشد در مقدار 12 گرم پودر نسبت به شاهد 47 درصد کاهش یافت. آزمایش‌های گلخانه‌ای به پژوهشگر کمک می‌کند تا رابطه معقولی بین شرایط آزمایشگاهی و مزرعه‌ای ایجاد کند. از بررسی عصاره‌های گیاهی در حضور خاک می‌توان به ارزیابی منطقی از ویژگی بازدارندگی در شرایط تقریباً مشابه با شرایط رشد گیاه نسبت به محیط آزمایشگاهی دست یافت. همچنین در این شرایط هر گونه تغییر در فعالیت مواد بازدارنده، در اثر جذب شدن به کلوئیدهای خاک و همچنین تجزیه شیمیایی یا میکروبی، بعد از ورود عصاره گیاهی به خاک قابل اثبات می‌باشد (*Singh et al., 2003*). در این رابطه *Sodaeizadeh et al. (2010)* بیان نمودند که اضافه کردن بقایای گیاهی اسفند به خاک موجب کاهش معنی‌دار رشد تاج خروس گردید.

نتایج این پژوهش مشخص کرد که واکنش گونه مورد بررسی بسته به نوع اندامی که عصاره از آن تهیه می‌گردد متفاوت می‌باشد. اگرچه در محیط گلخانه روند مشخصی در شدت بازدارندگی اندام‌های مختلف کَوَر *(C. spinosa)* دیده نشد، ولی در مورد بیشتر صفت‌های مورد بررسی در شرایط آزمایشگاه، عصاره تهیه شده از بخش‌های هوایی دارای اثر بازدارندگی بیشتری نسبت به عصاره ریشه بود. این امر ممکن است به دلیل بیشتر بودن مواد بازدارنده رشد در اندام‌های هوایی نسبت به ریشه باشد. در این رابطه *Sodaeizadeh et al. (2009)* نیز گزارش دادند که اثر بازدارندگی عصاره آبی برگ گیاه اسفند بر علف‌های هرز یولاف وحشی و پیچک‌صحرایی نسبت به عصاره حاصل از ریشه بیشتر بود و دلیل این امر را بیشتر بودن غلظت ترکیبات فنولی در برگ اسفند در مقایسه با سایر اندام‌های این گیاه دانستند. در پژوهش دیگر *Batish et al. (2006)* بیان نمودند که عصاره تهیه شده از برگ سلمه‌تره دارای اثرات منفی شدیدی علیه *Cassia occidentalis L.* بود درحالی‌که عصاره تهیه شده از ریشه این گیاه دارای ویژگی بازدارندگی کمتری بود.

یافته‌های این پژوهش همچنین بیان‌گر آن است که ویژگی بازدارندگی اندام‌های مختلف کَوَر پس از آغشته شدن با خاک با گذشت زمان کاهش می‌یابد به‌طوری‌که میزان اثر بازدارندگی در هفته اول آغشته شدن با خاک نسبت به هفته دوم و سوم بیشتر بود. ویژگی بازدارندگی اندام‌های گیاهی بستگی به فاصله زمانی پس از آغشته شدن آنها با خاک دارد. به‌طور عمومی بیشترین ویژگی بازدارندگی در مراحل اولیه اضافه کردن بقایای گیاهی به خاک مشاهده می‌شود که همسو با نتایج این پژوهش است. دلیل کاهش اثر بازدارندگی گیاهان دگر آسیب رسان (آللوپاتیک) با گذشت زمان می‌تواند تجزیه ترکیبات بازدارنده داخل گیاه توسط ریزموجودات (میکروارگانیسم) خاک یا جذب آنها توسط کلوئیدهای خاک باشد. پژوهش‌های مختلف نیز بیان‌گر آن است که ویژگی بازدارندگی بقایای گیاهان دگر آسیب رسان در مراحل اول آغشته شدن با خاک نسبت به مراحل بعدی بیشتر است. در این رابطه *Xuan and Tsuzuki (2004)* گزارش دادند که بیشترین اثر بازدارندگی چاودار بر علف‌های هرز مزرعه برنج در 3 تا 5 روز اول آغشته شدن با خاک مشاهده گردیده و بعد از گذشت 10 روز از آغشته شدن بقایای گیاهی با خاک، ویژگی علف‌کشی چاودار بشدت کاهش یافت.

به‌طورکلی ویژگی بازدارندگی اندام‌های مختلف کَوَر بر علف‌هرز پنیرک بیانگر وجود مواد بازدارنده در آنها می‌باشد. در این تحقیق کوششی در زمینه شناسایی این مواد صورت نگرفت. با اینحال بر اساس پژوهش‌های انجام شده،

Archive of SID

www.SID.ir

ترکیب‌های آلی مختلفی در گیاهان وجود دارد که توانایی کاهش رشد علف‌های هرز و همچنین جلوگیری از فعالیت انواع مختلف آفات را دارند. این ترکیب‌ها جزء مواد ثانویه گیاهی و یا مواد فرعی مسیرهای متابولیک گیاهان دسته‌بندی می‌شوند که از مهمترین این مواد می‌توان به فنولیک اسیدها، آلکالوئیدها، ترپنوئیدها و فلاونوئیدها اشاره نمود ***(Sodaeizadeh et al., 2009; Qasem, 2002)***. از بین این ترکیبات، فنولیک اسیدها از مهترین و فراوان‌ترین ترکیب حلال در آب است که ویژگی بازدارندگی آنها در آزمایشات متعدد به اثبات رسیده است ***(Chon et al., 2005; Sodaeizadeh et al., 2010)***. این ترکیبات ممکن است در خاک یا گیاه به غلظت کافی تجمع یافته و منجر به کاهش رشد سایر گیاهان گردند. در این راستا ***(Sodaeizadeh et al., 2009)*** رابطه مستقیمی بین غلظت ترکیبات فنلی موجود در گیاه اسفند و کاهش رشد علف هرز تاج خروس مشاهده نمودند.

به‌طورکلی بافته‌های این پژوهش نشان داد که عصاره و پودر تهیه شده از گیاه کَوَر ***(C. spinosa)*** دارای ویژگی علف‌کشی است و قادر است رشد علف هرز پنیرک را کاهش دهد. شناسایی ترکیبات بازدارنده موجود در کَوَر و استخراج یا ساخت آنها می‌تواند در کنترل زیستی علف‌های هرز با کمترین تأثیر بر محیط طبیعی مورد بهره‌گیری قرار گیرد. با این‌حال ضروری است که آزمایش‌های بیشتری در این زمینه و به ویژه در شرایط مزرعه انجام شود. همچنین لازم است مواد بازدارنده موجود در اندام‌های گیاه کَوَر شناسایی شده و ویژگی علف‌کشی آن با برخی از علف‌کش‌های متداول در ایران مقایسه گردد. شناسایی گونه‌های زراعی مقاوم به ویژگی بازدارندگی ***C. spinosa*** از دیگر اولویت‌های پژوهشی در این زمینه است.

n منابع:

1. اجلی، ج.، فرامرزی، ع.، و مردان، ر. 1389. بررسی اثر آللوپاتی عصاره زیره سبز بر جوانه‌زنی علفهای هرز تاج‌خروس و سلمه‌تره. پنجمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی، 29-27 بهمن، اصفهان، ایران.

2. بنیاس، ا.، زهتاب سلماسی، س.، راهی، ی.، اهری‌زاده.، و نصرالله‌زاده، ص. 1388. اثرات آللوپاتیک عصاره آبی اندام‌های مختلف سلمه تره (*Chenopodium album L.*) و توق (*Xantium strumarium L.*) بر سبز شدن، رشد و نمو و میزان اسانس گیاه دارویی مرزه (*Satureja hortensis L.*). فصلنامه دانش کشاورزی و تولید پایدار، 19 (1): 142-133.

3. صمدانی، ب.، و باغستانی، م. ع، 1386. اثرات آللوپاتیک گونه‌های مختلف درمنه (*Artemisia spp.*) روی جوانه زنی بذور و رشد گیاهچه یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*). فصلنامه پژوهش و سازندگی، 12 (48): 74-69.

4. علیپور، ش، فیلی‌زاده، ی و منتظری، م. 1389. بررسی اثر اللوپاتیک گیاه دارویی درمنه ***(Artemisia annua)*** روی علف‌های هرز ذرت. مجله پژوهش علف‌های هرز، 2 (1): 83-69.

5. غلامی، ف.، دیانتی تیلکی، غ.، و بهتری، ب. 1390. مطالعه اثر آللوپاتیکی گیاه درمنه دشتی (*Artimisia herba alba Asso*) بر صفات جوانه زنی و رشد گیاهچه در دو گونه یونجه و اسپرس. دو فصلنامه تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، 19 (1): 191- ,181

6. مکی‌زاده تفتی، م.، فرهودی، ر.، ربیعی، م.، و راستی‌فر، م.1390. بررسی اثر اللوپاتیک گیاه داروئی اسفند ***(Peganum harmala)*** بر جوانه‌زنی و رشد سه گونه علف هرز. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشات گیاهان دارویی و معطر ایران، 27 (1): 146-,135

7. Batish, D. R., Singh, H. P., Rana, N., & Kohli, R. K. (2006). Assessment of allelopathic interference of Chenopodium album throught its leachates, debris extracts, rhizosphere and amended soil. Arcgives of Agronomy and Soil Science, 52, 705-715.

8. Bewley, J. D., & Black, M. (1986). Seeds, physiology of development and germination. Plenum Press, New York, USA.

Archive of SID

www.SID.ir

9. Chon, S. U., Jang, H. G., Kim, D. K., Kim, Y. M., Boo, H. O., & Kim, Y. J. (2005). Allelopathic potential in lettuce (Lactuca sativa L.) plants. Scientia Horticulturae, 106, 309-317.

10. Hoagland, R. E., & Williams, R. D. (2004). Bioassays- Useful tools for the study of allelopathy. In : Macias, F. A., Galindo, J. C. G., Molinillo, J. M. G., & Cutler, H .G.(Eds.). Allelopathy chemistry and mode of action of allelochemicals. CRC Press. Boca Raton, Florida USA.

11. Jones, E., Jessop, R. S., Sindel, B. M., and Hoult, A. (2004). Utilising crop residues to control weeds. Available at www.une.edu.au/agronomy/weeds/ crop_residues/ jones_weeds _paper.htm

12. Khanh, T. D., Xuan, T. D., Hahn, S. J., & Chung, I. M. (2004). Method to screen alleopathic accessions of wheat, barley, oat, sorghum and cucumber for weed control. Allelopathy Journal, 14, 145 – 166.

13. Qasem, J. R. (2002). Allelopathic effects of selected medicinal plants on Amaranthus retroflexus and Chenopodium murale. Allelopathy Journal, 10, 105- 122.

14. Singh, H. P., Batish, D. R., Kaur, S., & Kohli, R. K. (2003). Phytotoxic interference of Ageratum conyzoides with Wheat (Triticum aestivum). Journal of Agronomy and Crop Science, 189, 341- 346.

15. Singh, H. P., Batish, D. R., Kaur, S., Setia, N., & Kohli, R. K. (2005). Effects of 2-benzoxazolinone on the germination, early growth and morphogenetic response of mung bean (Phaseolus aureus). Annals of Applied Biology, 147, 267-274.

16. Sodaeizadeh, H., Rafieiolhossaini, M., and Van Damme, P. (2010). Herbicidal activity of a medicinal plant, Peganum harmala L., and decomposition dynamics of its phytotoxins in the soil. Industrial Crops and Products, 31, 385- 394.

17. Sodaeizadeh, H., Rafieiolhossaini, M., Havlík, J., and Van Damme, P. (2009). Allelopathic activity of different plant parts of Peganum harmala L. and identification of their growth inhibitors substances. Plant Growth Regulation, 59, 227–236

18. Tawaha, A. M., & Turk, M. A. (2003). Allelopathic effects of black mustard (Brassica nigra) on germination and growth of Wild Barley (Hordeum spontaneum). Journal of Agronomy and Crop Science, 189, 298-303.

19. Xuan, T. D., & Tsuzuki, E. (2004). Allelopathic plants: Buckwheat (Fagopyrum spp.). Allelopathy Journal, 13, 137-148.

Archive of SID

www.SID.ir

No. 6, Autumn & Winter, 2016, pp 1-12

Desert Management
www.isadmc.ir

Iranian Scientific Association of Desert Management and Control

Assessment of allopathic potential of Capparis spinosa L. on weeds control under laboratory and greenhouse conditions

M. Aramesh[1], H. Sodaeizadeh[2]*, S. A.M. Mirmohammadi Maibody[3], A. Mosleh Arany[2]

1. M.Sc. Graduate of Desert Regions Management, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Iran
2. Associate Professor, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Iran
3. Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

* Corresponding Author: Email: hsodaie@yazd.ac.ir

Received: 4/11/2014 **Accepted:** 29/01/2016

Archive of SID

Abstract

The herbicidal properties of some plants species can be exploited successfully as a tool to reduce the herbicide application. Wild plant species, including medicinal herbs, usually contain much higher levels of chemicals compounds than the cultivated crops; therefore it can be used to control the weed species. The current study was conducted inorder to evaluate the herbicidal properties of Capparis spinosa on Malva parviflora in both laboratory and greenhouse conditions. A factorial experiment was used with three replications. Evaluated factors including used parts of plant (foliage, root) as well as plant material amount (four concentrations of aqueous extract; 0, 0.6, 0.9, 1.25 g dry weight per 100 milliliter water; in laboratory condition and four amount of plant powder; 0. 4. 8. 12 g dry weight per 1000 g soil; in greenhouse condition). The results indicated that, in laboratory condition, with increasing concentration of Capparis spinosa aqueous extract from 0 to 12%, mean time to germination of M. paryiflora increased progressively from 1 to 1.4 and 2.2 days, respectively. At 1.25% aqueous extract concentration, the germination percentage, root and soot length as well as root and shoot dry weight diminished 87, 90, 91, 83 and 73%, respectively, when compared to the control. Also in greenhouse condition, the effects of Capparis spinosa powder added to the soil on measured parameter were significant. In the soil treated with 12g powder, seedling length of Malva parviflora in the second week of growth reduced about 47% when compared to the control. Overall, the results revealed the possibility use of herbicidal properties of Capparis spinosa for biological weed control and therefore reduce application of chemical herbicides.

Keywords: *Allopathy, Capparis spinosa, Malva parviflora L., Extract, Aerial organs.*

www.SID.ir