بررسی پتانسیل آللوپاتی سه جنس مهم از تیره خشخاش بر روی جوانه‌زنی و فاکتورهای رشد علف هرز فالاریس *Phalaris paradoxa* L.

مه لقا قربانلی[۱]، افسانه گران[۲*]، امیر ذوالفقاری[۳]

۱. استاد گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی, واحد گرگان، گرگان، ایران
۲. کارشناس ارشد گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران
۳. کارشناس ارشد گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۲۰

چکیده

به منظور بررسی اثر آللوپاتیک عصاره آبی گیاه کامل شقایق، مامیران و رومریا (از خانواده Papaveraceae) بر جوانه‌زنی و فاکتورهای رشد علف هرز فالاریس، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت. پس از شکستن خواب بذور فالاریس با استفاده از تیمار ژیبرلین ppm ۱۰۰۰ به مدت ۲۴ ساعت، بذرها درون پتری دیش قرار داده شد و توسط غلظت‌های صفر (شاهد)، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره، تیمار شدند. نتایج نشان داد که عصاره سه جنس تیره خشخاش در غلظت ۱۰۰ درصد باعث کاهش شدید جوانه‌زنی بذور فالاریس شد. طول و وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه‌ها نیز در غلظت‌های بالای عصاره به طور معنی‌داری کاهش یافت. این تحقیق نشان داد که بیشترین اثر کاهشی در جوانه‌زنی و سایر فاکتورهای رشد فالاریس متعلق به غلظت‌های مختلف عصاره مامیران بود.

کلمات کلیدی: آللوپاتی، تیره خشخاش، جوانه‌زنی، فالاریس، فاکتورهای رشد

مقدمه

فالاریس با نام علمی *Phalaris paradoxa* L. یکی از علف‌های هرز یک‌ساله و گیاهی تک لپه متعلق به Poaceaeاست. این علف هرز در مزارع مختلف مانند کلزا، سویا، گندم، گوجه فرنگی، سیب زمینی و حتی در فضاهای سبز وجود دارد و مبارزه آن یکی از مشکلات عمده کشاورزان محسوب می شود. تاکنون برای مهار این علف هرز از علف کش‌های مختلف (Walker et al., 2002). به خصوص علف‌کش‌های خانواده ACCase استفاده می‌شود (Collavo et al., 2011; Hochberg et al., 2009). در دهه‌های اخیر مشکلات ناشی از مصرف بی‌رویه علف‌کش‌ها، از جمله آلودگی زیست محیطی شدید ناشی از مصرف آنها، توجه محققین را به استفاده از راهکارهای بیولوژیک و زراعی در مدیریت علف‌های هرز با هدف کاهش مصرف علف‌کش‌ها جلب نموده است. یکی از این راهکارها، بهره‌گیری از پتانسیل فرآیند آللوپاتی است (An et al., 2002). در این رابطه گیاهان متعددی با فعالیت آللوپاتی شناسایی شده‌اند (Regiosa and Pedrol., 2002).

* Email: afsaaneh.graan@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

آللوپاتی یعنی هرگونه اثر مستقیم و یا غیرمستقیم، تحریک کننده و یا بازدارنده، توسط یک گیاه بر روی گیاه دیگر است که از طریق تولید ترکیبات شیمیایی (آللوکمیکال‌ها) و آزاد شدن آنها درون محیط صورت می‌گیرد (Rice, 1968). به بیان دیگر، آللوپاتی عبارت است از تولید مولکول‌های فعال بیولوژیکی توسط گیاهان در حال رشد یا بقایای آنها که ممکن است به نوبه خود تغییر شکل پیدا کنند و به طور مستقیم و یا غیرمستقیم بر رشد و نمو افراد همان گونه یا گونه‌های دیگر تاثیر بگذارند (Seigler, 1996). گیاهان به مقدار زیادی از خود مواد شیمیایی با غلظت‌های متفاوت تولید می‌کنند. این مواد تقریباً در تمام بافت‌های گیاهی از جمله برگ‌ها، گل، میوه، ساقه، ریزوم و دانه گرده وجود دارند (Turk and Tawaha, 2002) و توسط چهارفرآیند اکولوژیکی تبخیر، تجزیه بقایای گیاهی، آبشویی و تراوشات ریشه به محیط آزاد می‌شوند (Rovira, 1969). آزمایشات اخیر نشان دادند که عصاره آبی گیاه *Jatropha curcas* باعث کاهش طول ریشه‌چه و ساقه چه و جوانه‌زنی در گیاهانی نظیر لوبیا، ذرت، گوجه‌فرنگی و ختمی شد (Abugre and Quashie-sam., 2010).

استفاده از عصاره آبی برگ‌های پیر گیاه آفتابگردان کاهش جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در علف‌های هرز سلمه تره و تاج خروس از خود نشان داد (اروجی و همکاران. ۱۳۸۷). در تحقیقات دیگر این اثرات کاهشی به‌وسیله عصاره برگ و بنه زعفران بر روی این دو علف هرز اثبات شد (راشد محصل و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین اثر عصاره آبی گیاه *Andrographis paniculata* بر روی کاهش جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه در گیاه *Sesamum indicum* گزارش شده است (Alagesaboopathi, 2011).

گیاهان متعلق به تیره خشخاش (Papaveraceae) به واسطه وجود آلکالوئیدهای ایزوکینولینی موجود در مجاری ترشحی خود، مورد توجه زیادی در عرصه مطالعات دارویی قرار گرفته‌اند (Colombo et al., 1996؛ Nawrot et al., 2009؛ Vinterhalter et al., 2008). Ünsal و همکاران (۲۰۰۹) تحقیقات ضد میکروبی فراوان بر روی عصاره‌های اتر نفتی و دی اتیل اتری شقایق‌های *Papaver argemone* subsp. *Davisii*، *P.clavatum* و *P. dubium* subsp. *lecoqii* var. *lecoqii* انجام دادند در حالی‌که اثرات آللوپاتی گیاهان این تیره کمتر مورد توجه بوده است. تحقیقات آللوپاتیکی که تا کنون بر روی فالاریس انجام شده شامل تحقیقات Narwal (۱۹۹۹) است که در یک بررسی آزمایشگاهی اظهار داشت که عصاره آبی ۲۰ و ۳۰ درصد برگ، ساقه، ریشه و طبق آفتابگردان، شدیداً از جوانه زنی تا حد ۸۰ تا ۱۰۰ درصد علف خونی (*Phalaris minor*) ممانعت کرده و رشد ریشه‌چه و ساقه چه نیز نسبت به شاهد کاهش یافت.

این تحقیق به بررسی اثر عصاره‌های آبی سه جنس از تیره خشخاش با نام‌های شقایق (*Papaver chelidoniifolium* Boiss. & Buhse)، مامیران (*Chelidonium majus* L.) و رومریا (*Roemeria refracta* DC.) بر روی کاهش جوانه‌زنی و سایر فاکتورهای رشد در علف هرز فالاریس و همچنین به معرفی اثربخشی بیشتر یکی از سه نوع گیاه در مهار رشد علف هرز مذکور پرداخت.

مواد و روش‌ها

تهیه گیاهان مورد مطالعه تیره خشخاش و تهیه بذرهای علف هرز فالاریس

از فروردین تا خرداد ماه سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ اندام‌های رویشی و زایشی (ریشه، ساقه، برگ و گل) سه جنس از تیره خشخاش با نام‌های شقایق مامیران و رومریا از مناطق مختلف استان گلستان (گرگان، توسکستان و چهارباغ) و مازندران (کیاسر و فریدون کنار) پس از مرحله گل‌دهی جمع‌آوری شدند. نام‌گذاری گیاهان با استفاده از فلورهای معتبر مانند Cullen (۱۹۶۶) و فلور ایران (Parsa, 1951) و با مراجعه به هرباریوم ایران انجام

Archive of SID

www.SID.ir

شد. بذرهای علف هرز فالاریس نیز از مزارع اطراف گرگان (استان گلستان) تهیه شدند.

تهیه غلظت‌های مختلف عصاره‌های آبی سه جنس از تیره خشخاش

– برای تهیه عصاره آبی از روش (Narwal, 1996) استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا اندام‌های رویشی و زایشی (گیاه کامل) جنس‌های مورد مطالعه به طور مجزا در سایه خشک شدند.

– ۵ گرم ماده خشک و پودرشده اندام‌های رویشی و زایشی (گیاه کامل) به وسیله ترازوی دیجیتال وزن شد.

– ماده خشک به ارلن منتقل و به آن ۱۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر ۷۰ درجه اضافه شد. درب ارلن توسط فویل بسته و در بن ماری ٦٠ درجه سانتیگراد به مدت ٢٤ ساعت قرار گرفت. مخلوط حاصل به وسیله قیف و کاغذ صافی صاف شد. محلول صاف شده برای عمل استریلیزاسیون به اتوکلاو (Kavosh-6219241) منتقل شد. بعد از سرد شدن، این محلول به عنوان غلظت ۱۰۰ درصد در نظر گرفته شد. برای تهیه غلظت‌های مختلف به وسیله آب مقطر غلظت‌های صفردرصد، ۲۵درصد، ۵۰درصد، ۷۵ درصد و ۱۰۰درصد تهیه شدند. عصاره‌های تهیه شده جهت نگهداری و عصاره‌دهی در روزهای بعد، به یخچال منتقل شدند. برای شکستن خواب بذرهای فالاریس از تیمار اسید سولفوریک غلیظ استفاده شد.

عصاره‌دهی بذرهای فالاریس

– ابتدا دانه‌های علف هرز در آب ژاول ۱۰٪ ضد عفونی و با آب مقطر شسته شدند. دانه‌ها در کنار شعله به پتری دیش‌های حاوی کاغذ صافی منتقل شدند.

– ۵ میلی لیتراز عصاره‌های حاصل از اندام‌های رویشی و زایشی هر جنس مورد نظر، به دانه‌های علف هرز فالاریس اضافه شد. دانه‌ها به داخل ژرمیناتور در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند. شمارش دانه‌ها به مدت ۱۰ روز به طور روزانه انجام و تعداد دانه‌های جوانه زده یادداشت شد. در طول این مدت و در صورت نیاز، عصاره‌ها از یخچال خارج شده و به وسیله پیپت استریل به دانه‌ها اضافه شدند.

اندازه‌گیری طول ریشه‌چه و ساقه‌چه: پس از شمارش دانه‌ها در پایان روز دهم، اندازه طول ریشه‌چه و ساقه‌چه به وسیله خط‌کش انجام و اعداد یادداشت شدند.

تعیین وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه: ریشه‌چه و ساقه‌چه‌های هر تیمار به آون ۸۰ درجه به مدت ٢٤ ساعت منتقل شدند. سپس جهت بررسی وزن خشک با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ وزن شدند.

محاسبات آماری

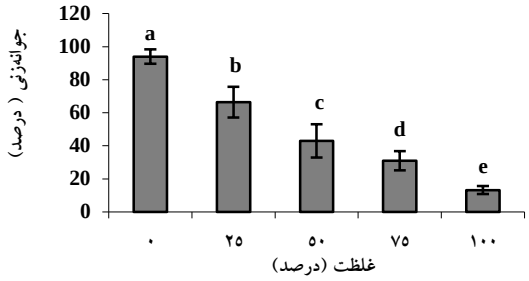
آزمایشات در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. مقایسه بین تیمارها و شاهد بر اساس آزمون دانکن در سطح P<۰/۰۵ توسط برنامه آماری SPSS انجام و نمودارها با کمک نرم افزار Excel رسم شدند.

نتایج

نتایج نشان داد که بکار بردن غلظت‌های مختلف عصاره گیاهان مورد مطالعه اثر معنی‌داری بر کاهش درصد جوانه‌زنی و همچنین شاخص رشد بذر علف هرز فالاریس داشت. مطابق شکل‌های ۱ تا ۹ و جدول ۱ نتایج به‌طور خلاصه شامل موارد زیر است:

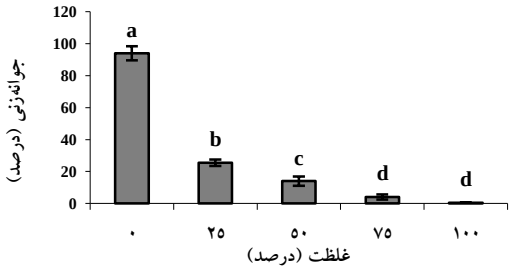
درصد جوانه‌زنی بذرها در آب مقطر (شاهد) ٩٤ درصد به‌دست آمد. درصد جوانه‌زنی در غلظت‌های ۲۵درصد، ۵۰ درصد، ۷۵ درصد و ۱۰۰ درصد کاهش یافت. بیشترین اثر کاهشی عصاره در غلظت ۱۰۰ درصد در مامیران با ۰/۵ درصد، رومریا با ٦ درصد و سپس شقایق با ۱۳/۲۵درصد مشاهده شد. این کاهش رشد نسبت به شاهد در همه غلظت‌های بکار رفته در هر سه جنس، وجود داشته و در سطح آماری ۰/۰۵ اختلاف معنی‌داری را نشان داد (شکل‌های ۱ تا ۳).

www.SID.ir



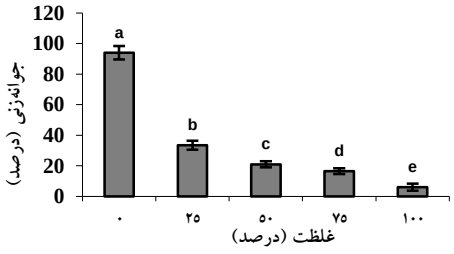
شکل ۱: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل شقایق (*Papaver chelidoniifolium*) بر روی جوانه‌زنی بذرهای فالاریس (*Phalaris paradoxa*) در پایان روز دهم

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)



شکل ۲: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل ماميران (*Chelidonium majus*) بر روی جوانه‌زنی بذرهای فالاریس (*Phalaris paradoxa*) در پایان روز دهم

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵).

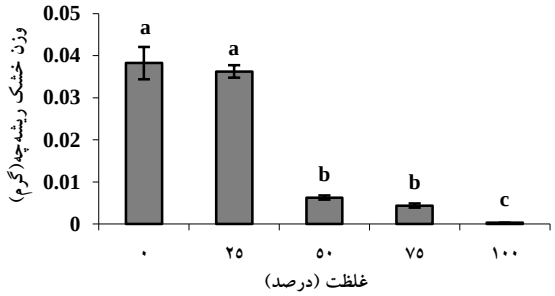


شکل ۳: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل رومریا (*Roemeria refracta*) بر روی جوانه‌زنی بذرهای فالاریس (*Phalaris paradoxa*) در پایان روز دهم

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)

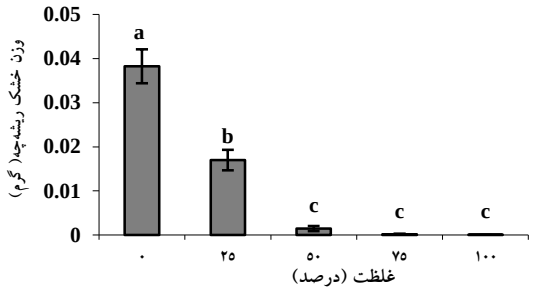
وزن خشک ریشه‌چه‌ها:

وزن خشک ریشه‌چه‌های فالاریس در آب مقطر (شاهد) ۰/۰۳۸ گرم بوده و در غلظت‌های ۲۵درصد، ۵۰درصد، ۷۵درصد و ۱۰۰ درصد اثر کاهشی از خود نشان داد. اثر غلظت‌های مختلف عصاره‌های مورد مطالعه بر وزن خشک ریشه‌چه‌ها در فالاریس از نظر آماری معنی‌دار بود (شکل‌های ٤ تا ٦).



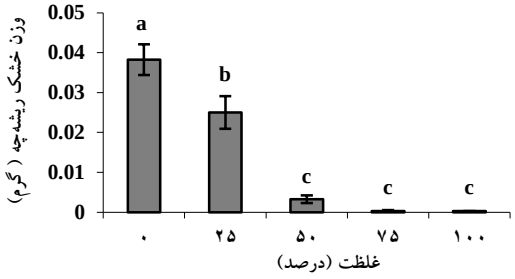
شکل ٤: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل شقایق (*Papaver chelidoniifolium*) بر روی وزن خشک ریشه‌چه‌ها در فالاریس (*Phalaris paradoxa*)

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)



شکل ۵: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل ماميران (*Chelidonium majus*) بر روی وزن خشک ریشه‌چه‌ها در فالاریس (*Phalaris paradoxa*)

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)



شکل ٦: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل رومریا (*Roemeria refracta*) بر روی وزن خشک ریشه‌چه‌ها در فالاریس (*Phalaris paradoxa*)

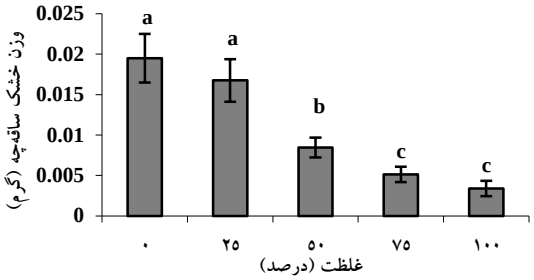
* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)

Archive of SID

www.SID.ir

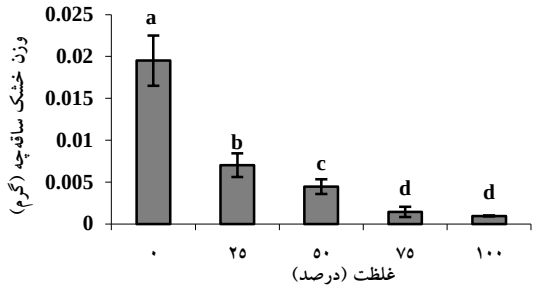
وزن خشک ساقه‌چه‌ها:

وزن خشک ساقه‌چه‌ها در آب مقطر (شاهد) ۰/۰۱۹ گرم بود و در غلظت‌های ۲۵، ۵۰ و ۷۵ و ۱۰۰درصد عصاره هر سه جنس اثر کاهشی نسبت به شاهد بر روی وزن خشک ساقه‌چه‌ها از خود نشان داد. اثر غلظت‌های مختلف عصاره‌های مورد مطالعه بر وزن خشک ساقه‌چه‌ها از نظر آماری معنی‌دار بود. بیشترین اثر کاهشی در غلظت ۱۰۰ درصد در شقایق ۰/۰۰۳۳، مامیران ۰/۰۰۰۹ و رومریا ۰/۰۰۲۲ گرم مشاهده شد (شکل‌های ۷ تا ۹).



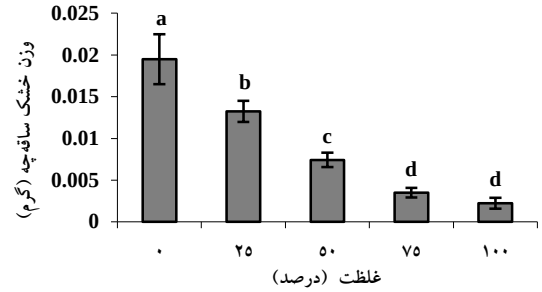
شکل ۷: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل شقایق (*Papaver chelidoniifolium*) بر روی وزن خشک ساقه‌چه‌ها در فالاریس (*Phalaris paradoxa*)

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)



شکل ۸: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل مامیران (*Chelidonium majus*) بر روی وزن خشک ساقه‌چه‌ها در فالاریس (*Phalaris paradoxa*)

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)



شکل ۹: اثر غلظت‌های مختلف عصاره گیاه کامل رومریا (*Roemeria refracta*) بر روی وزن خشک ساقه‌چه‌ها در فالاریس (*Phalaris paradoxa*)

* میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند (P≤۰/۰۵)

جدول۱: اثر غلظت‌های مختلف شقایق، مامیران و رومریا بر جوانه‌زنی رشد طولی ریشه‌چه و ساقه چه در فالاریس در پایان روز دهم

اندام/گیاه	غلظت بر حسب درصد	۰	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
ریشه چه	شقایق	۲/۴۲a	۲/۲۵a	۱/۲۵ b	۰/۹۳۷c	۰/۲۵d
	مامیران	۲/۴۲a	۰/۴b	۰/۲۲c	۰/۲c	۰/۰۲d
	رومریا	۲/۴۲a	۱/۸۱b	۱/۰۶c	۰/۸۷c	۰/۲۲d
ساقه چه	شقایق	۵/۵a	۵/۲۱ab	۴/۳۱b	۳/۵۶c	۱/۷۵d
	مامیران	۵/۵a	۵b	۲/۸۷c	۲/۱۲d	۰/۳۷e
	رومریا	۵/۵a	۴/۵b	۳/۱۸c	۳/۱۲c	۱/۰۶d

* در هر ردیف میانگین‌هایی با حروف مشابه از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشند(P≤ ۰/۰۵)

www.SID.ir

مطابق جدول ۱ رشد طولی ریشه‌چه‌ها در فالاریس در پایان روز دهم نسبت به شاهد کاهش نشان داد. رشد طولی ریشه‌چه‌ها در شاهد با آب مقطر ۲/۴۲ سانتی‌متر بدست آمد. بیشترین اثر کاهشی در غلظت ۱۰۰ درصد متعلق به مامیران ۰/۰۲، رومریا ۰/۲۲ و شقایق ۰/۲۵ سانتی‌متر بود. این کاهش رشد طولی در همه غلظت‌های مربوط به عصاره گیاهان نسبت به شاهد مشاهده شد و در سطح آماری ۰/۰۵٪ اختلاف معنی‌داری را نشان داد.

همچنین در جدول شماره ۱ رشد طولی ساقه‌چه‌ها در فالاریس در پایان روز دهم نسبت به شاهد کاهش نشان داد. رشد طولی ساقه‌چه‌ها در شاهد یا آب مقطر ۵/۵ سانتی‌متر بدست آمد. این کاهش رشد طولی در همه غلظت‌های مربوط به عصاره‌ها مشاهده شدند. بیشترین اثر کاهشی در غلظت ۱۰۰ درصد متعلق به مامیران ۰/۳۷، رومریا ۱/۰۶ و شقایق ۱/۷۵ سانتی‌متر بود.

بحث

جوانه‌زنی بذرهای فالاریس در غلظت‌های مختلف از عصاره آبی گیاه کامل (اندام‌های رویشی و زایشی) شقایق، مامیران و رومریا کاهش یافت. این کاهش می‌تواند در اثر وجود مواد و ترکیبات آللوپاتیک در تیره خشخاش باشد. ترکیبات آللوشیمیایی مانند آلکالوییدهای موجود در این جنس‌ها شاید دلیلی برای این کاهش باشد با توجه به اینکه آلکالوییدهایی مانند پاوین[1]، ایزوپاوین[2] و مورفیناندینون[3] از رومریا استخراج شده است (Gözler et al., 1990, 1988). همچنین ترکیبات مختلفی در گونه‌های مختلف شقایق (*Papaver somniferum*) بدست آمده است مانند اسید استئاریک، پالمیتیک، اولئیک، لینولئیک (Musa and Atalay., 2006). از مامیران نیز آلکالوئید کلیدونین و اسید تیوفسفریک استخراج شده است (Lohninger and Hamler., 1992). عصاره آبی مامیران در غلظت‌های مختلف، کاهش جوانه‌زنی و فاکتورهای رشد را در گیاه تاج خروس وحشی *Amaranthus retroflexus* نشان داد (Gorbanli and Fani., 2010) که این آزمایش با نتایج تحقیق اخیر همخوانی دارد. Sharma و همکاران (۲۰۰۰) کاهش جوانه‌زنی در بذرهای گونه دیگری از فالاریس (*Phalaris minor*) را توسط عصاره آبی برگ‌های صنوبر گزارش کرده‌اند.

وجود ترکیبات آللوپاتیک در برخی از گیاهان مانع رشد گیاهان دیگر و یا فلورهای قارچی موجود در داخل خاک می‌شود (Hegazy and Fadl-Allah, 1993). گزارش‌ها نشان داده است که رشد ریشه چه نسبت به اندام هوایی از حساسیت بیشتری در مقابل ترکیبات آللوشیمیایی برخوردار است، زیرا ریشه‌ها ابتدا با مواد آللوشیمیایی برخورد کرده و آنها را از محیط دریافت می‌کنند (Turk & Tawaha, 1998). در این تحقیق کاهش رشد ریشه‌چه بوسیله عصاره‌های به‌کار رفته سه جنس از تیره خشخاش در فالاریس مشهود بود. این کاهش رشد به‌وسیله عصاره مامیران (غلظت‌های مختلف آن) به ویژه در غلظت ۱۰۰ درصد به طور معنی‌داری مشاهده شد. رشد طولی دانه رست یعنی ریشه چه و اندام هوایی تحت تاثیر هورمون‌های تنظیم کننده رشد طولی سلول و نیز در تقسیم سلولی یعنی اسید ژیبرلیک و اکسین قرار می‌گیرد که هرگونه اختلال در عمل این دو هورمون می‌تواند باعث بازدارندگی رشد گیاه شود. مطالعات نشان داده است که برخی از ترکیبات آللوشیمیایی از طریق بازدارندگی در انتقال اکسین، در سطوح طبیعی این هورمون اختلال ایجاد کرده و منجر به توقف رشد و ساختار غیرطبیعی ریشه می‌شود. از سوی دیگر گزارش شده است که این ترکیبات سبب مهار و کاهش فرایندهای تنفسی گشته که در نتیجه آن میزان ATP کاهش یافته و این امر می‌تواند با کاهش رشد بافت‌های تیمار شده ارتباط داشته باشد (Rassmussen et al., 1992). تحقیقات دیگر نشان داده است که آللوکمیکال‌ها با کاهش ترکیبات فنلی در گیاه گیرنده باعث افزایش گروه‌های اکسیژن فعال در گیاه می‌شوند که بر روی رشد و نمو گیاه اثر سوئی دارد (Rajesh, 2004). Clopas و همکاران (۲۰۰۳) دریافتند که استفاده از ترکیبات فنلی با غلظت ۵۰

1. Pavine, 2. Isopavine, 3. Morphinandienone

www.SID.ir

میلی‌گرم بر لیتر موجب کاهش و مهار جوانه‌زنی در سویا می‌شود. پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد که گیاهان خانواده خشخاش مانند *Meconopsis* ترکیبات آنتوسیانینی و فلاوونوئیدی دارند (Takeda et al., 1999) و وجود برخی از ترکیبات فلاوونوئیدی باعث کاهش جوانه‌زنی و رشد ریشه‌چه در گیاه *Brassica campestris* می‌شود (Nadakumar and Rangaswamy, 1985). Roshchina (۲۰۰۵) دریافت که وجود ماده Sanguinarine در مجاری شیرابه‌ای ماميران در محیط کشت مصنوعی باعث کاهش تندش دانه‌های گرده شده است. با توجه به وجود ترکیبات آلکالوئیدی و شیمیایی متنوع موجود در تیره خشخاش، کاهش جوانه‌زنی و فاکتورهای رشد درفالاریس می‌تواند به دلیل اثر این ترکیبات باشد.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج تجزیه واریانس انجام شده در مورد جوانه‌زنی و فاکتورهای رشد در فالاریس تحت تاثیر عصاره‌های گیاه کامل سه جنس از تیره خشخاش نشان داد بین تیمارهای آزمایشی در سطح آماری ۰/۰۵٪ اختلاف معنی‌داری وجود دارد. عصاره‌های این گیاهان سبب کاهش در جوانه زنی، رشد طولی ریشه‌چه و ساقه‌چه و همچنین وزن خشک ریشه‌چه‌ها و ساقه‌چه‌ها نسبت به شاهد (آب مقطر) در فالاریس شده است. بنابراین با توجه به اینکه غلظت‌های مختلف این گیاهان به ویژه ماميران اثر مهارکنندگی قابل توجهی از خود نشان دادند، می‌توان جهت کنترل رشد این علف هرز و یا سایر علف‌های هرز مشابه، این مراحل را در زمین‌های کشاورزی به طور آزمایشی و خارج از شرایط آزمایشگاهی انجام داد و در صورت دست یافتن به نتایج قابل قبول از گیاهان مذکور جهت کنترل بیولوژی و مهار رشد علف‌های هرز استفاده نمود.

منابع

اروجی، ک.، خزاعی.، ح. راشد محصل، م.ح. قربانی، ر. و عزیزی، م. (۱۳۸۷). بررسی اثرات آللوپاتی آفتابگردان (*Helianthus annus*) بر جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) سلمه تره (*Chenopodium album*). مجله حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی) جلد بیست و دوم. شماره ۲. صفحات ۱۱۹–۱۲۸.

راشد محصل، م.ح.، قرخلو، ج، و راستگو، م. (۱۳۸۸). اثرات آللوپاتیک برگ و بنه زعفران (*Crocus sativus*) بر رشد گیاهچه تاج‌خروس (*Amaranthus retroflexus*) و سلمه‌تره (*Chenopodium album*). مجله پژوهش‌های زراعی ایران. جلدهفتم. شماره۱. صفحات ۶۱–۵۱.

Abugre., S. and Quashie-sam, S.J. (2010). Evaluating the allelopathic effect of *Jatropha curcas* aqueous extract on germination, radicle and plumule length of crops. Internation Journal of Agricalture & Biology. 12 (5): 769–772.

Alagesaboopathi., C. (2011). Allelopathic effects of *Andrographis paniculata* nees on germination of *Sesamum indicum* L. Asian Journal Experime Biologycal Science. 2(1):147-150.

An, T.Y., Shan, M.D., Hu, L.H., Liu, S.J. and Chen, Z.L. (2002). Polypreny lated phloroglucionol deraivatives from *Hypericum erectum*. Phytochemistry. 59(4):395-398.

Colombo, M and Bosisio, E. (1996). Pharmacological activites of *Chelidonium majus* L. (papaveraceae). The Italian Pharmacological Society. Published by Elsevier Science Ltd. Italy. 33(2): 127-134.

Collavo, A., Panozzo, S., Scarabel, L., Lucchesi, G. and Sattin, M. (2011). Characterisation and managment of *Phalaris paradoxa* resistant to ACCase inhibitors.Crop Protection. 30(3): 293-297.

Clopas, F.T., Orikaono, E., Rodrigues, J.D. and Souzapassos, R.J.R. (2003). Effective of some phenolic compound on soybean seed germination on seed-born fungi.Brazilian Archieves of Biology and Technology. 46(2):155-161.

Cullen, J. (1966): *Glaucium* in K.H. Rechinger (ed) Flora Iranica. Graz.NO. 34: 2-7.

Ghorbanli, M. and Fani, P. (2010). Allelopathy effect of *Chelidonium majus* L. on germination and growth parameters in weed of *Amaranthus retroflexus* seedling. The First International Conference of Asian *Allelopathy* Society.

www.SID.ir

Gözler, B., Gözler, T., Freyer A. J. and Shamma M. (1988). Some unusual pavine and isopavine alkaloids from roemeria refracta. Journal Natural Product. 51(4): 760–764.

Gözler, B., Öziç, P., Freyer A. J. and Shamma M. (1990). Morphinandienone Alkaloids from *Roemeria refracta* Journal Natural Product. 53 (4): 986–988.

Hegazy, A.K. and Fadl-Allah, E.M. (1993). Inhibition of seed germination and seedling growth by *Cleome droserifolia* and allelopathic effect on rhizosphere fungi in Egypt. Journal of Arid Environments. 29. (1):3-13.

Hochberg, O., Sibony, M. and Rubin, B. (2009). The response of ACCase-resistant *Phalaris paradoxa* populations involves two different target site mutations. Weed Research. 49(1): 37–46.

Lohninger A. and Hamler F. (1992). *Chelidonium majus* L. (Ukrain) in the treatment of cancer patients. Medic debate.

Musa Özcan, M. and Atalay, Ç. (2006). Determination of seed and oil properties of some poppy (*Papaver somniferum* L.) varieties. Grasas y Aceites. 57 (2):169-174.

Nadakumar L. and Rangaswamy, S. (1985). Effect of some flavonoids and phenolic acids on seed germination and rooting. Journal Experimental Botany. 36(8): 1313–1319.

Narwal, S.S. and Tauro, P. (1996). Suggested methodology for allelopathy: field observations and Methodology. P. 255-260.

Narwal, S.S. (1999). Mechanism of action of allelochemicals as natural pesticides. Second World Congress on Allelopathy . Lakehead University, Canada.

Nawrot, R., Woluń-Cholewa, M., Goździcka-Józefiak, A. (2008). Nucleases isolated from *Chelidonium majus* L. milky sap can induce apoptosis in human cervical carcinoma HeLa cells but not in Chinese Hamster Ovary CHO cells. Journal of Folia Histochemical Cytobiologia. 46 (1): 79-83.

Parsa, A. (1951). Flore "De l'Iran". Tehran , IRAN. 1: 461-517.

Rajesh, K.T. (2004). Macronutrient deficiental antioxidant responces-influence on activity and expression of superoxide dismutase in maiz. Plant Science. 166(3): 687-694.

Rassmussen, J.A., Heji, A. M. Einhelling, F.A. and Thomas, J.A. (1992). Sorgoleone from Root exudates inhibits mitichondriae functions. Journal Chemistry and Ecology. 15(2):197-207.

Regiosa, M. and Pedrol, N. (2002). Allelopathy from molecules to ecosystems. Allelopathy. Science publishers, Inc. USA.pp:316.

Rice, E.L. (1968). Inhibitation of nodulation of inculated legumes by pioneer plant species from abandoned fields. Bull. Torry. Bot. Club. 95: 346-358.

Roshchina, V.V. (2005). Allellochemicals as fluorescent markers, dyes and probs. Second European Allelopathy Symposium. Allelopathy Journal.16(1): 31-46.

Rovira, A.D. (1969). Plant Root Exudates. Bot. Reveiw. 35:35-37.

Seigler, D.S. (1996). Chemistry and mechanisms of allelopathic interaction. Agronomy Journal. 88(6): 885-876.

Sharma, N.K., Samra, J.S. and Singh, H.P. (2000). Effect of leaf litter of poplar on *Phalaris minor* weed . Allelopathy Journal.7 (2): 243-253.

Takeda, K., Yamaguchi Sh., Iwata, K., Tsujino, Y. Fujimori T. and Husain, S.Z. (1999). A malonylated anthocyanin and flavonols in the blue flowers of *Meconopsis.*Phytochemistry. 42(3):863-865.

Turk, M.A. and Tawaha, A.M. (1998). Headscope volatiles of whole plant and macerated plant parts of *Brassica* and *Sinapis*. Phytochemistry. 27: 1018-4013.

Turk, M.A. and Tawaha, A.M. (2002). Allelopathy effects of black mustard (*Brassica nigra* L.) on germination and growth of wild oat (*Avena fatua* L.) Crop Protection. 22: 673-677.

Ünsal, C., Özbek, B., Sarıyar, G. and Mat, A. (2009). Antimicrobial activity of four annual *Papaver* species growing in Turkey. Pharmaceutical Biology.47 (1): 4-6.

Vinterhalter, B., Šavikin-Fodulović, K., Soković1, M. and Vinterhalter1, D. (2008). Chemical analysis and antimicrobial activity of methanol extracts of *Chelidonium majus* L. plants growing in nature and cultured in vitro. Biological Science. Belgrade, 60 (1):7-8.

Walker, S.R., Medd, R,W., Robinson, G.R. and Cullis, B.R. (2002). Improved management of *Avena ludoviciana* and *Phalaris paradoxa* with more densely sown wheat and less herbicide. Weed Research. 42 (4): 257–270.

Archive of SID

www.SID.ir