مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
۱۳۹۱؛۴(ویژه نامه فرآورده های طبیعی و گیاهان دارویی):۳۲-۲۳

Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
2012;4(Natural Products & Medicinal Plants Suplemntry): 23-32

اثرات دگرآسیبی (آللوپاتی) چند گونه علف هرز روی جوانه زنی بذر گیاه دارویی همیشه بهار (Calendula officinalis)

علی اکبر عامری[۱]، حجت اله ربانی نسب[۲]، محمد رضا جلیلوند[۳]، مهدی ایمانی[۴]*

[۱]استادیار فیزیولوژی گیاهان زراعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[۲]استادیار بیماری شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[۳]عضو هیات علمی مرکز تحقیقات ایمنی فراورده های طبیعی و گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[۴]کارشناس پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، بجنورد، ایران
[*]**نویسنده مسئول**: بجنورد، خیابان تربیت، تربیت ۳ (کوچه شهید حسن کلاته) پلاک ۵۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی
پست الکترونیک: aliakbarameri@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: *مرحله جوانه زنی از اساسی ترین مراحل رشد گیاهان دارویی است که ممکن است توسط مواد شیمیایی که توسط سایر گیاهان در محیط خاک منتشر می شود تحت تاثیر منفی قرار گیرد. به منظور بررسی اثرات دگر آسیبی علفهای هرز تاج خروس (L. Amaranthus retroflexus)، سلمه (Chenopodium albumL.)، پنجه مرغی (Cynodon dactylon L.)، اویارسلام (Cyperus L. rotondus)، تاجریزی سیاه (Solanum nigrum L.) و تاتوره (Daturastramonium L.) که از علفهای هرز رایج مزارع همیشه بهار می باشند، مطالعه ای بر روی درصد و سرعت جوانه زنی و طول ریشه چه و ساقه چه گیاه همیشه بهار، در شرایط آزمایشگاه انجام گرفت.*

مواد و روش کار: *تیمارهای آزمایش شامل عصاره استخراج شده توسط آب مقطر از برگ های خشک شده شش گونه علفهای هرز بود که باچهار غلظت صفر (آب مقطر)، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ درصد حجمی (w/v) روی بذرهای گیاه همیشه بهار اعمال گردید. آزمایش در قالب فاکتوریل با طرح پایه کاملا تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید.*

یافته ها: *نتایج آزمایش نشان داد که عصاره علفهای هرز یاد شده در غلظتهای مختلف روی خصوصیات جوانه زنی بذرگیاه دارویی همیشه بهار اثرات بازدارندگی معنی دار دارند. عصاره پنجه مرغی بیشترین تاثیر منفی را روی درصد جوانه زنی بذر همیشه بهار داشت و میزان آنرا به ۲۴/۶۹ درصد رساند که نسبت به شاهد ۵۷/۷ درصد کاهش نشان داد.تاثیر عصاره تاتوره، اویارسلام و تاجریزی روی درصد جوانه زنی کمتر از پنجه مرغی بود. کمترین تاثیر منفی روی درصد جوانه زنی را عصاره تاج خروس از خود نشان داد و درصد جوانه زنی را ۴۴/۷۲ درصد کاهش داد که از لحاظ آماری در سطح ۵ ٪ معنی دار بود. تاثیر غلظت عصاره روی خصوصیات جوانه زنی بذر همیشه بهار نیز در سطح ۵ ٪ معنی دار بود و با افزایش غلظت عصاره، تاثیر منفی آن روی درصد و سرعت جوانه زنی و طول ریشه چه و ساقه چه همیشه بهار افزایش یافت. عصاره ۲/۵ ٪ کمترین تاثیر و عصاره ۷/۵٪ درصد بیشترین تاثیر بازدارندگی را در مقایسه با شاهد نشان داد.*

نتیجه گیری: *در شرایط آزمایشگاهی بذرهای گیاه همیشه بهار به شدت تحت تاثیر اثرات بازدارندگی از جوانه زنی و رشد ریشه چه و ساقه چه ناشی از عصاره علفهای هرز مورد استفاده در آزمایش قرار می گیرند، که این اثرات بستگی شدیدی به غلظت عصاره علف هرز مورد آزمایش دارد.*

واژه های کلیدی: *دگرآسیبی، علفهای هرز، جوانه زنی، رشدگیاهچه، همیشه بهار*

مقدمه

دگرآسیبی (Allelopathy) عبارتست از فرآیند ساخت و رها سازی متابولیتهای ثانویه توسط گیاهان، میکروارگانیزم ها، ویروس ها و قارچ ها که روی رشد و نمو سیستم های بیولوژیکی تاثیر می گذارد. اثرات دگرآسیبی ممکن است آنقدر شدید باشد که رقابت بر سر منابع نتواند آنرا توضیح دهد [۲-۱].

مواد شیمیایی با خاصیت آللوپاتی در واقع در تمام بافت های گیاهی ، شامل برگ ها، ساقه ها، ریشه ها، ریزوم ها، گل ها، میوه ها و بذر ها وجود دارند. مسئله حیاتی در مطالعات دگرآسیبی این است که این ترکیبات توسط گیاهان به مقداری رها شوند که باعث پاسخ قابل ملاحظه در گیاه مجاور شوند. مواد دگرآسیب ممکن است از بافتهای زنده گیاهی به روشهای مختلفی آزاد شوند که شامل بخار شدن، ترشحات ریشه، آبشویی و تجزیه بقایای گیاهی است [۴-۳]. به خاطر پیچیدگی این پدیده اکولوژیکی، در تحقیقات به عمل آمده، موفقیت اندکی در جدا سازی ترکیبات دگرآسیب حاصل شده است. اگر چه مطالعات مزرعه ای اغلب به خوبی مفهوم دگرآسیبی را نشان داده است، اما جدا سازی مواد دگرآسیب در مزرعه واقعا" غیر ممکن است[۶-۵].

تعداد گونه های علف هرزی که خاصیت دگرآسیبی آنها به اثبات رسیده است، بسیار زیاد می باشند. در حال حاضر شواهد قابل ملاحظه ای وجود دارد مبنی بر اینکه تعدادی از گونه های علف هرز بسیار مهاجم یکساله و چند ساله از جمله مرغ(Agropyron repenc L.)، خارلته (Cirsium arvense L.)، قیاق (Sorghum halepense L.)، اویارسلام (Cyperus rotondus L.)، تاج خروس (Amaranthus retroflexus L.)، سلمه (Chenopodium album L.)، پنجه مرغی (Cynodon dactylon L.)، تاتوره (Datura stramonium L.) و تاجریزی (Solanum nigrum L.) می توانند خصوصا" از طریق رها سازی سموم از بقایای خود دارای اثرات آللوپاتی باشند [۸-۷] .

در مورد اثرات دگرآسیبی علفهای هرز یادشده، روی جوانه زنی و رشد گیاهان مختلف زراعی و باغی آزمایشات زیادی انجام شده است. قاسم [۹]، اثرات دگرآسیبی سه گونه تاج خروس (از جمله گونه Amaranthus retroflexus L.) را روی گندم دوروم (Triticum durum L.) مورد بررسی قرار داد و مشاهده نمود که عصاره استخراج شده از اندام هوایی و ریشه تاج خروس باعث کاهش جوانه زنی، طول کلئوپتیل، طول ریشه چه و وزن خشک گیاهچه های گندم شد. قابلیت بازدارندگی از جوانه زنی وکاهش طول کلئوپتیل و ریشه چه بستگی به غلظت عصاره تاج خروس داشت. عصاره اندام تازه گیاه، سمیت بیشتری نسبت به عصاره اندام خشک شده داشت و عصاره اندام هوایی اثر منفی بیشتری نسبت به عصاره ریشه روی خصوصیات جوانه زنی بذر گندم داشت.

اسمیت[1] و همکاران [۱۰]، اثرات دگرآسیبی چند گونه علف هرز از جمله تاج خروس و پنجه مرغی را روی رشد گیاهچه گردوی گرمسیری (Carya illinoinensis) مورد آزمایش قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که عصاره تاج خروس باعث ۲۰٪ کاهش سطح برگ و وزن خشک برگ در مقایسه با شاهد شد.

در مطالعه ای، مالیک[2] و همکاران [۱۱]، نشان دادند که عصاره آبی استخراج شده از سلمه با نسبت ۲۵ میلی گرم برگرم، بطور معنی داری از جوانه زنی و رشد بذور تربچه و گندم جلوگیری نمود. جوانه زنی بذور سویا تحت تاثیر قرار نگرفت ولی رشد هیپوکوتیل آن بطور معنی داری کاهش یافت. جوانه زنی بذر تربچه در ماسه ای که با اندام هوایی خردشده سلمه به نسبت ۲ و ۴ میلی گرم بر گرم مخلوط شده بود به ترتیب ۴۰ و ۹۵ درصد کاهش نشان داد. در نسبت ۴ میلی گرم بر گرم، وزن خشک اندام هوایی و وزن گیاه نیز به ترتیب ۳۰ و ۹۰ درصد کاهش نشان داد. عصاره آبی استخراج شده از اندام هوایی سلمه پس از ۵ روز حدود ۴۰ درصد از اثر آللوپاتی خود را از دست داد. اما ۲۰ درصد این اثر پس از گذشت ۳۰ روز هنوز باقی بود. اسید کلروژنیک (شناسایی شده به روش HPLC[3])، ترکیب اصلی فیتوتوکسین موجود در سلمه تشخیص داده شد.

هورووویتز[4] و فریدمن[5] [۱۲]، اثرات دگرآسیبی اندام زیرزمینی خشک شده پنجه مرغی، اویارسلام و قیاق را در دو نوع خاک دارای بافت سبک و سنگین، روی جوانه زنی بذر جو (Hordeum vulgare L.) مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که بطور کلی، شدت اثرات دگرآسیبی بستگی به غلظت بقایای گیاهی علفهای هرز در خاک داشت و در خاک سبک شدیدتر از خاک سنگین

1- Smitht
2 -Mallik
3 -High-Performance Liquid Chromatography
4 -Horowitz
5 -Friedman

بود. اثرات بازدارندگی ایجاد شده توسط اویارسلام و قیاق، قوی تر از پنجه مرغی بود.

شن[1] و همکاران [۱۳]، در تحقیق خود نشان دادند که علفهای هرز مختلف از جمله سلمه، تاتوره و تاجریزی، روی گیاهچه های گندم، خیار و تربچه اثرات دگرآسیبی دارند. نتایج آنان نشان داد که عصاره برگ و ساقه تاجریزی و تاتوره و سلمه به ترتیب ۳۲/۸۹، ۲۶/۶۳ و ۲۰/۲ درصد اثر بازدارندگی روی رشد گیاهچه محصولات فوق داشتند. سوندیا[2] و سوین[3] [۱۴]، در مطالعه ای اثرات آللوپاتی تاتوره را روی برنج (Oryza sativa L.) و سوروف (Echinochloa crus-gall L.) مورد بررسی قرار دادند. عصاره میوه تازه تاتوره با غلظت ۱۰ و ۲۰ درصد حجمی (w/v)، بطور معنی داری جوانه زنی و رشد ریشه و اندام هوایی گیاهچه هر دو گیاه موردآزمایش را کاهش داد. گرچه اثرات سمی روی سوروف بیشتر از برنج بود.

با توجه به اینکه موضوع آللوپاتی علفهای هرز روی جوانه زنی گیاه دارویی همیشه بهار کمتر موردبررسی قرار گرفته است، هدف از این آزمایش مطالعه اثرات دگرآسیبی چند گونه مهم علف هرز که در مزارع همیشه بهار نیز دیده می شوند، روی درصد و سرعت جوانه زنی بذر و طول ریشه چه و ساقه چه این گیاه می باشد.

روش کار

علفهای هرز تاج خروس، سلمه، پنجه مرغی، اویارسلام، تاجریزی سیاه و تاتوره، بصورت گیاه کامل (شامل اندام هوایی) از مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی مشهد، در مرحله اوایل گلدهی جمع آوری شده و در داخل کیسه های پارچه ای به طور جداگانه قرار داده شد. پس از انتقال به آزمایشگاه برگ ها از سایر قسمتهای گیاه تفکیک گردید و در پاکتهای کاغذی قرار داده شده و به مدت ۴۸ ساعت در درجه حرارت ۷۵ درجه سانتی گراد خشک گردید.

سپس نمونه ها با استفاده از آسیاب برقی پودر شده و از الک مش۴۰ عبور داده شد. از هر نمونه به میزان ۲/۵ ، ۵ و ۷/۵گرم در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر (w/v)، به مدت ۲۴ ساعت در ۲۵ درجه سانتی گراد قرار داده شد [۱۵]، سپس محلول بدست آمده به وسیله کاغذ صافی واتمن شماره ۴۲ دو بارصاف گردید [۱۶] . بذر های همیشه بهار بصورت گروه های ۵۰ عددی شمارش گردیده و با استفاده از محلول وایتکس۱۰ درصد (حاوی ۵/۲۵ درصد هیپوکلریت سدیم) به مدت ۳ دقیقه ضد عفونی گردید و ۵ بار به وسیله آب مقطر شستشو داده شد [۱۵]. بذور به مدت ۲ ساعت برای جذب آب روی کاغذ صافی داخل پتری دیش ۹ سانتی متری قرار داده شد [۱۷]. پتری دیش ها به همراه کاغذ صافی قبل از آزمایش به مدت ۴۸ ساعت توسط آون در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد ضد عفونی گردید. سپس به هر پتری دیش به میزان ۱۰ میلی لیتر با توجه به تیمار مورد نظر از محلول بدست آمده اضافه گردید.

به تیمار شاهد ۱۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه گردید. سپس پتری دیش ها در ژرمیناتور (۲۵ درجه سانتی گراد و ۴۵ درصد رطوبت نسبی) و در تاریکی [۱۸] قرار داده شدند. بازدید روزانه از نمونه ها انجام شده و شمارش بذور جوانه زده پس از ۴۸ ساعت از شروع آزمایش بصورت روزانه انجام گردید .معیار جوانه زنی بذور، خروج ریشه چه وقابل رویت بودن آن (حداقل به طول یک میلیمتر) در نظر گرفته شد [۲۱-۲۰-۱۹]. در پایان روز چهاردهم آزمایش طول ریشه چه و ساقه چه در تمامی تیمارها به منظور بررسی اثرات بازدارندگی عصاره علفهای هرز روی رشد آنها اندازه گیری شد.

سرعت جوانه زنی به روش ماگویر [۲۲] و با استفاده از معادله (۱) صورت گرفت:

معادله (۱)

$$R_s = \sum_{i=1}^{n} \frac{Si}{Di}$$

Rs: سرعت جوانه زنی (تعداد بذر در روز)، Si: تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش، Di : تعداد روز تا شمارشn ام. قبل از آنالیز آماری، بر روی داده های بر حسب درصد تبدیل زاویه ای انجام شد [۲۴-۲۳]. داده ها با استفاده از نرم افزارSAS [۲۵] مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ ٪ انجام شد.

1 -Shen
2 -Sondhia
3- Swain

یافته ها

درصدجوانه زنی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که عصاره علفهای هرز مورد آزمایش، روی درصد جوانه زنی بذرگیاه دارویی همیشه بهار اثرات بازدارندگی معنی دار دارند. این اثرات بازدارندگی در تمامی غلظتهای بکار برده شده در آزمایش مشاهده گردید. در بین علفهای هرز مورد آزمایش، عصاره پنجه مرغی بیشترین تاثیر منفی را روی درصد جوانه زنی بذر همیشه بهار داشت. درصد جوانه زنی در این تیمار ۲۴/۶۹ درصد بود که ۵۷/۷ درصد نسبت به شاهد کاهش نشان داد. عصاره علفهای هرز اویارسلام، تاجریزی و تاتوره از نظر تاثیر روی درصد جوانه زنی در مرحله بعد قرار داشته و با یکدیگر اختلاف معنی دار نداشتند (جدول ۱). تاج خروس با ۴۴/۷۲ درصد کاهش درصد جوانه زنی، کمترین تاثیر را داشت. گر چه این مقدار نیز از نظر آماری ($P\leq ۰/۰۵$) معنی دار بود (جدول۱).

تاثیر غلظت عصاره روی درصد جوانه زنی معنی دار بود (جدول ۲)، به گونه ای که با افزایش غلظت عصاره علفهای هرز، میزان تاثیر منفی روی درصد جوانه زنی افزایش یافت. عصاره ۷/۵٪ علفهای هرز بیشترین کاهش درصد جوانه زنی را باعث شد (۷۳/۹۲ درصد) و عصاره ۵٪ و ۲/۵٪ به ترتیب باعث ۷۱/۸۷ و ۶۴/۱۴ درصد کاهش جوانه زنی شدند که در سطح ۵٪ معنی دار بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات متقابل علف هرز و غلظت عصاره نیز معنی دار می باشد ($P\leq ۰/۰۵$)، عصاره ۷/۵درصد پنجه مرغی بیشترین تاثیرمنفی را روی جوانه زنی بذر همیشه بهار داشت که میزان بازدارندگی آن ۸۲/۲۷ درصد نسبت به شاهد(آب مقطر) بود. این تیمار، درصد جوانه زنی را از ۵۸/۳۸ درصد (در تیمار شاهد)، به ۱۰/۳۵ درصد کاهش داد. عصاره ۵ درصد پنجه مرغی با ۷۸/۱۶ درصد بازدارندگی در مرحله بعدی قرار داشت. عصاره ۲/۵درصد تاج خروس، کمترین تاثیرمنفی را روی درصد جوانه زنی داشت و میزان بازدارندگی آن ۵۰/۳۴ درصد در مقایسه با شاهد بود. و در مرحله بعدی عصاره ۲/۵درصد سلمه قرار داشت که باعث ۶۱/۵۶ درصد بازدارندگی در مقایسه با تیمار آب مقطر (شاهد) شد. (جدول۳).

سرعت جوانه زنی

سرعت جوانه زنی در تیمار شاهد ۱۴/۵۶ بذر در روز بود (جدول ۲) و با اعمال تیمارهای عصاره علفهای هرز به طور معنی داری کاهش یافت. بیشترین کاهش سرعت جوانه زنی با کاربرد عصاره علفهای هرز تاتوره، پنجه مرغی و اویارسلام مشاهده شد. میزان این کاهش ۶۸/۶۸ درصد در مقایسه با شاهد بود. عصاره این سه علف هرز از لحاظ تاثیر روی سرعت جوانه زنی بذر همیشه بهار، با یکدیگر اختلاف معنی دارنداشتند، اما تاثیرآنها در مقایسه با شاهد معنی دار بود. تاجریزی و سلمه از لحاظ تاثیر روی جوانه زنی در مرحله بعدی قرار داشته و تاج خروس در میان علفهای

جدول ۱: اثرات دگرآسیبی ۶ گونه علف هرز روی خصوصیات جوانه زنی بذر همیشه بهار

تیمارها	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی (بذر در روز)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)
تاتوره	۲۶/۶۶ c*	۴/۵۶ d	۱/۰۶ b	۶/۳۴ ab
پنجه مرغی	۲۴/۶۹ d	۴/۵۶ d	۱/۱۱ ab	۵/۷۵ c
تاج خروس	۳۲/۲۷ a	۶/۷۳ a	۱/۱۸ a	۶/۳۶ a
سلمه	۲۹/۱۸ b	۵/۷۳ b	۰/۹۵ c	۵/۶۶ c
اویار سلام	۲۶/۷۳ c	۴/۶۸ d	۰/۸۶ c	۵/۶۶ c
تاجریزی	۲۶/۹۰ c	۵/۴۹ c	۱/۰۸ ab	۶/۲۱ b
LSD (۰/۰۵)	۱/۳۹	۰/۲۴	۰/۱۳	۰/۱۶

* حروف مشابه در یک ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار بین تیمار بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ می باشد.

جدول ۲: تاثیر غلظت ۶ گونه علف هرز روی خصوصیات جوانه زنی بذر همیشه بهار

تیمار ها	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی (بذردر روز)	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)
شاهد	۵۸/۳۸ a *	۱۴/۵۶ a	۱/۵۵ a	۷/۲۷ a
عصاره ٪۲/۵	۲۰/۹۳ b	۲/۳۳ b	۱/۰۷ b	۵/۹۹ b
عصاره ٪ ۵	۱۶/۴۲ c	۲/۲۱ b	۰/۸۴ c	۵/۵۵ c
عصاره ٪۷/۵	۱۵/۲۲ d	۲/۰۵ c	۰/۷۱ d	۵/۱۷ D
LSD (۰/۰۵)	۱/۴۰	۰/۴	۰/۴۳	۰/۱۶

* حروف مشابه در یک ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار بین تیمار بر اساس آزمون دانکن در سطح ٪۵ می باشد.

جدول۳: اثرات متقابل گونه علف هرز و غلظت عصاره روی درصد و سرعت جوانه زنی بذر همیشه بهار

تیمارها	درصد جوانه زنی				سرعت جوانه زنی			
	غلظت عصاره				غلظت عصاره			
	٪۰	٪۲/۵	٪۵	٪۷/۵	٪۰	٪۲/۵	٪۵	٪۷/۵
تاتوره	۵۹/۱۲a	۱۷/۹۱ef*	۱۵/۶۳fg	۱۴/۷۲hi	۱۴/۳۴a	۱/۴۱e	۱/۱۹e	۱/۰۹e
پنجه مرغی	۵۸/۳۶a	۱۷/۲۸ef	۱۲/۷۵i	۱۰/۳۵j	۱۵/ ۲ a	۱/۳۶e	۱/۲۶e	۱/۰۷e
تاج خروس	۵۷/۴۵a	۲۸/۹۹b	۲۱/۹۲cd	۱۹/۸۱de	۱۴/۲۵a	۴/۲۱b	۴/۱۵b	۴/۰۰b
سلمه	۵۹/۴a	۲۲/۴۴c	۱۸/۳۴e	۱۷/۵۸ef	۱۳/۸۹a	۲/۹۳c	۲/۷۸c	۲/۶۴cd
اویارسلام	۵۸/۳۱a	۱۹/۰۹e	۱۴/۳۳hi	۱۵/۱۳g	۱۵/۱۹a	۱/۵۲e	۱/۴۰e	۱/۲۳e
تاجریزی	۵۷/۶۸a	۱۹/۸۶de	۱۵/۵۹fg	۱۳/۷۷hi	۱۴/۵۴a	۲/۵۸cd	۲/۵۰cd	۲/۳۰d
LSD (۰/۰۵)			۲/۳۰				۰/۳۹	

* حروف مشابه در یک ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار بین تیمار بر اساس آزمون دانکن در سطح ٪۵ می باشد.

جدول ۴: اثرات متقابل گونه علف هرز و غلظت عصاره روی طول ریشه چه و ساقه چه همیشه بهار

تیمار ها	طول ریشه چه			
	غلظت عصاره			
	٪۰	٪۲/۵	٪۵	٪۷/۵
تاتوره	۱/۵۷a*	۱/۱۷bc	۰/۸۲de	۰/۷۰fg
پنجه مرغی	۱/۶۹ a	۱/۱۷bc	۰/۹۲de	۰/۸۲de
تاج خروس	۱/۴۸ a	۱/۲۵b	۱/۰۷bc	۰/۸۷de
سلمه	۱/۶۲ a	۰/۹۲de	۰/۶۷fg	۰/۶۷fg
اویار سلام	۱/۴۵ a	۰/۷۷ef	۰/۶۲gh	۰/۵۲h

هرز مورد آزمایش کمترین تاثیر معنی دار را روی سرعت جوانه زنی داشت (جدول ۱). تاثیر منفی عصاره علفهای هرز مورد آزمایش روی سرعت جوانه زنی، با افزایش غلظت عصاره، شدیدتر شد (جدول ۲). بیشترین تاثیر منفی را عصاره ۷/۵٪ داشت و سرعت جوانه زنی را ۸۵/۹۲ درصد کاهش داد و عصاره ۵ ٪ و ۲/۵ ٪ در مرتبه بعدی قرار داشتند.

اثرات متقابل گونه علف هرز و غلظت عصاره نیز روی سرعت جوانه زنی در سطح ۵ ٪ معنی دار بود. تیمار عصاره ۷/۵ درصد پنجه مرغی سرعت جوانه زنی را به ۱/۰۷ بذر در روز رساند که کاهشی معادل ۹۲/۶۵ درصد مشاهده شد و در بین تیمارها بیشترین تاثیر منفی را داشت. عصاره ۷/۵ درصد تاتوره این میزان را به ۱/۰۹ بذر در روز رساند که کاهشی برابر با ۹۲/۵۱ درصد مشاهده گردید، که در هر دو مورد در سطح ۵ درصد معنی دار بود. در این تیمار کمترین اثر منفی روی سرعت جوانه زنی در مورد کاربرد عصاره ۲/۵ درصد تاج خروس دیده شد، که به میزان ۴/۲۱ بذر در روز بود و میزان ممانعت کنندگی آن ۷۱/۰۸ درصدبود. و عصاره۵ درصد تاج خروس با ۷۱/۴۹ درصد بازدارندگی در مرحله بعدی قرار داشت که هر دو مورد از لحاظ آماری معنی دار بودند (جدول۳).

طول ریشه چه

عصاره علفهای هرز مورد آزمایش روی طول ریشه چه همیشه بهار نیز اثر منفی معنی دارداشتند (جدول ۱). عصاره سلمه و اویارسلام بیشترین اثر منفی را روی طول ریشه چه همیشه بهار داشتند و به ترتیب باعث ۳۸/۷ و ۴۵/۱۶ درصد کاهش طول ریشه چه در مقایسه با تیمار شاهد شدند. عصاره تاجریزی و پنجه مرغی در مرحله بعدی قرار داشتند و کمترین تاثیر منفی را عصاره تاج خروس داشت که طول ریشه چه را ۲۳/۸۷ درصد کاهش داد.تاثیر غلظت عصاره علفهای هرز روی طول ریشه چه نیز معنی دار بود و بیشترین غلظت باعث بیشترین تاثیر منفی روی طول ریشه چه شد (جدول ۲).

اثر متقابل غلظت عصاره روی طول ریشه چه نیز معنی دار بود. عصاره ۷/۵درصد اویارسلام، بیشترین تاثیر منفی را روی طول ریشه چه داشت. میزان بازدارندگی این تیمار روی صفت مورد بحث، ۶۶/۴۵ درصد نسبت به شاهد بود. عصاره ۷/۵٪ تاجریزی و سلمه هر دو با ۵۶/۷۷ درصد بازدارندگی نسبت به شاهد در رده بعدی قرار داشتند. (جدول ۳). عصاره ۲/۵درصد تاج خروس، دارای کمترین تاثیر منفی روی طول ریشه چه همیشه بهار بود و میزان بازدارندگی آن ۱۹/۳۵ درصد بود. عصاره ۲/۵درصد تاتوره و پنجه مرغی هر دو با میزان بازدارندگی ۲۴/۵۱ درصد نسبت به تیمار شاهد در مرحله بعدی قرار داشتند (جدول ۴).

طول ساقه چه

عصاره علفهای هرز مورد استفاده در آزمایش روی طول ساقه چه نیز تاثیر منفی داشتند (جدول ۱). عصاره علفهای هرز اویارسلام، سلمه و پنجه مرغی تاثیر نسبتا مشابهی روی طول ساقه چه داشتند و طول ساقه چه را در مقایسه با شاهد ۲۲/۱۴ درصد کاهش دادند. تاجریزی و تاتوره در مرحله بعدی قرار داشته و عصاره تاج خروس کمترین تاثیر منفی را روی طول ساقه چه داشت و آنرا در مقایسه با شاهد ۱۲/۵۱ درصد کاهش داد. تاثیر غلظت عصاره روی طول ساقه چه نیز معنی دار بود. از نظر شدت تاثیر به ترتیب عصاره ۷/۵٪، ۵٪ و ۲/۵ ٪ بیشترین اثر منفی را روی طول ساقه چه داشتند (جدول ۲).

اثر متقابل گونه علف هرز و غلظت عصاره نیز در سطح ۵ ٪ معنی دار بود. بیشترین تاثیر منفی روی طول ساقه چه، توسط اعمال تیمار عصاره ۷/۵ درصد سلمه بدست آمد که میزان بازدارندگی آن ۳۶/۴۵ درصد در مقایسه با شاهد بود. عصاره ۷/۵درصد اویار سلام با ۳۶/۰۳ درصد بازدارندگی در مرحله بعدی قرار داشت. تیمار عصاره ۲/۵درصد تاج خروس با ۸/۹۴ درصد بازدارندگی، دارای کمترین اثر منفی روی طول ساقه چه بود و عصاره ۲/۵درصد تاتوره در مرحله بعدی قرار داشت. (جدول ۴).

بحث

تاثیر آللوپاتی علفهای هرز روی جوانه زنی گونه های زراعی و باغی در آزمایشات متعددی توسط محققین گزارش شده است. از جمله هانگ چو[1] و چونگ یانگ[2] [۲۶]، اثرات دگرآسیبی ۱۲ گونه علف هرز از جمله پنجه مرغی را روی جوانه زنی بذر کاهو (Lactuca sativa L.)

1 -Hung Chou
2-Chung Young

مورد بررسی قرار دادند. آنان دریافتند که عصاره بقایای این علف های هرز اثرات منفی روی جوانه زنی و رشد ریشه چه کاهو داشتند. فیتوتوکسین های موجود در عصاره این ۱۲ گونه شناسایی شد که این ترکیبات بطور متفاوتی در عصاره این گیاهان پخش شده بودند. اغلب این ترکیبات در خاکی که این گیاهان رشد کرده بودند، نیز یافت شدند. میزان این ترکیبات در خاک شاهد بطور معنی داری کمتر از خاکی بود که این علف های هرز در آن رشد نموده بودند.

نتایج نشان داد که در مورد تمامی خصوصیات جوانه زنی، اثرمتقابل گونه علف هرز و غلظت عصاره معنی دار بود بدین صورت که با افزایش غلظت عصاره علف هرز، تاثیر بازدارندگی آن نیز شدیدتر شد. تاثیر غلظت عصاره روی واکنش جوانه زنی به کاربرد عصاره علفهای هرز در مطالعات دیگر نیز دیده شده است. از جمله در آزمایش قاسم [۹] نیز، قابلیت بازدارندگی از جوانه زنی و طول کلئوپتیل و ریشه چه گندم بستگی به غلظت عصاره تاج خروس داشت. مالیک[1] و تسفای[2] [۲۷]، در آزمایش خود، اثرات دگرآسیبی چند گونه علف هرز از جمله سلمه را روی خصوصیات جوانه زنی بذر سویا، مورد بررسی قرار دادند. نتایج آزمایش نشان داد که عصاره ۲٪ سلمه، گره زایی در سویا را کاملا متوقف نمود و عصاره ۱٪ آن را به میزان ۶۰ درصد کاهش داد. بقایای اندام هوایی سلمه که با نسبت ۰/۵٪ و ۱٪ با خاک مخلوط شده بود، به ترتیب ۸۵ و ۹۶ درصد جوانه زنی بذر سویا را کاهش داد.

هورورویتز و فریدمن [۱۲]، اثرات دگرآسیبی اندام زیرزمینی خشک شده پنجه مرغی، اویارسلام و قیاق را در دو نوع خاک دارای بافت سبک و سنگین،روی جوانه زنی بذر جو (Hordeum vulgare L.) مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که بطور کلی، شدت اثرات دگرآسیبی بستگی به غلظت بقایای گیاهی علفهای هرز در خاک داشت و در خاک سبک شدیدتر از خاک سنگین بود. اثرات بازدارندگی ایجاد شده توسط اویارسلام و قیاق، قوی تر از پنجه مرغی بود. سوندیا و سوین [۱۴]، در مطالعه ای اثرات آللوپاتی تاتوره را روی برنج و سوروف مورد بررسی قرار دادند. عصاره میوه تازه تاتوره با غلظت ۱۰ و ۲۰ درصد (w/v)، بطور معنی داری جوانه زنی و رشد ریشه و اندام هوایی گیاهچه هر دو گیاه موردآزمایش را کاهش داد.میزان تاثیر بستگی به غلظت عصاره داشت

کوایوم[3] و همکاران [۲۸]، اثرات بازدارندگی از رشد عصاره و مواد حاصل از آبشویی اویارسلام را روی برنج مورد مطالعه قرار دادند. هم عصاره و هم مواد حاصل از آبشویی اویارسلام، اثرات بازدارندگی روی رشد گیاهچه برنج شد. اثرات منفی عصاره بیشتر از مواد حاصل از آبشویی بود. عصاره و مواد حاصل از آبشویی برگ ها میزان فنولیک بیشتری نسبت به ریزوم ها داشت. اختلاط برگ های اویارسلام با خاک، باعث کاهش ارتفاع، سطح برگ، وزن ریشه و اندام هوایی گیاهچه های برنج شد.

تاکنون ترکیبات متعددی از گیاهان استخراج و شناسایی شده اند که عامل ایجاد اثرات دگرآسیبی روی جوانه زنی و رشد سایر گیاهان بوده اند. در مطالعه ای مالیک و همکاران [۱۳]. اسید کلروژنیک (شناسایی شده به روش HPLC)، ترکیب اصلی فیتوتوکسین موجود در سلمه تشخیص داده شد. دو کتون سزکوئی ترپن شامل (Cyperotundon و α-Cyperon) از ریزوم های اویارسلام توسط ماسانوری[4] و کوئیچیرو[5] [۷]، جدا سازی و شناسلیی شدند که دارای خاصیت دگرآسیبی بودند. میزان این مواد در ریزوم ها به ترتیب ۰/۲۶٪ و ۰/۱٪ وزن ماده خشک ریزوم بود. این مواد باعث جلوگیری از رشد هیپوکوتیل کاهو در غلظت ۰/۱ تا ۰/۲ میلی گرم در لیتر شدند.

تاثیر منفی آللوپاتی علفهای هرز روی طول ریشه چه در آزمایشات متعددی با اثبات رسیده است. واسیلاکوگلو[6] و همکاران [۲۹] در تحقیقی دریافتند که جوانه زنی، وزن تازه و طول ریشه چه پنبه و ذرت تحت تاثیر اثرات آلیلوپاتی پنجه مرغی و قیاق قرار گرفت. اثرات منفی قیاق روی خصوصیات جوانه زنی محصولات یاد شده بیشتر از اویارسلام بود. همچنین پنبه بیشتر از ذرت تحت تاثیر

1 -Mallik
2 -Tesfai

3 -Quayyum
4- Masanori
5 -Koichiro
6 -Vasilakoglou

بازدارندگی علف های هرز مورد آزمایش واقع شد. آگاروال[1] و همکاران [۳۰] اثرات دگرآسیبی تعدادی از علفهای هرز از جمله اویارسلام و تاجریزی را روی رشد گیاهچه گندم (Triticum aestivum L.) بررسی کردند. آنها دریافتند که عصاره علفهای هرز یادشده باعث کاهش طول جوانه اولیه و ریشه چه ارقام گندم گردید.

آلکالوئیدهای موجود در بذر های تاتوره، اثر دگرآسیبی خود روی بذر آفتابگردان را به مدت ۱۵ هفته در شرایط زراعی حفظ کردند[۳۱]. مطالعات نشان داد که این آلکالوئیدها، متابولیسم ذخایر غذایی مخصوصا نشاسته را در طی فرایند جوانه زنی بذر های آفتابگردان به تاخیر می اندازند. لووت[2] و پاتس[3] [۳۲] در آزمایش خود، آلکالوئیدهای ابشویی شده از بذرهای تاتوره شامل اسکوپولامین و هیوسیامین[4] را شناسایی کردند. اسکوپولامین به عنوان ماده جلوگیری کننده از رشد اولیه گیاهچه در تعدادی از گیاهان زراعی شناخته می شود. این فرضیه که بازدارندگی ناشی از تداخل اسکوپولامین با جیبرلین در طی متابولیسم ذخایر غذایی در طی جوانه زنی می باشد با آزمایش روی جو و گندم بررسی گردید. از رشد گیاهچه هر دو گیاه به وسیله اسکوپولامین جلوگیری شد اما هیچ گونه واکنشی در مورد تداخل با جیبرلین دیده نشد.

از ترکیبات فنلی به عنوان ماده جلوگیری کننده از جوانه زنی بذر و رشد اندام هوایی یا طویل شدن ریشه گیاهچه در گزارشات زیادی یاد شده است. اثرات ترکیبات فنلی روی رشد اندام هوایی برنج نیز آزمایش شده و مشخص شده که در غلظت های بالاتر از ۳۰ میلی گرم درلیتر اثرات ممانعت کنندگی زیادی دارد [۳۵-۳۴-۳۳]. همچنین اثرات سمی ترکیبات فنلی روی رشد ریشه و هیپوکوتیل یونجه (Medicago sativa) و یولاف (Echinochloa crus-galli) مشاهده شده است [۳۶]. کومارین، که سمی ترین ماده موجود در ترکیبات فنلی است، بطور موثری از رشد یونجه و یولاف بسته به غلظت عصاره مورد استفاده جلوگیری می کند. کوماریک اسید و ترانس سینامیک، از رشد ریشه یونجه و یولاف به میزان ۹۵٪ جلوگیری نمودند [۳۶]. با وجود این رشد هیپوکوتیل کمتر توسط مواد دگرآسیب یادشده تحت تاثیر قرار گرفت. فلاونوئیدها، یک گروه از ترکیبات پلی فنولیک می باشند که مشخص گردیده از فعالیت ATP آز در غشاء پلاسمایی سلولهای ریشه یولاف، جلوگیری می کنند. ترکیبات فنولیک، یوبی کوئینون موجود در برخی گیاهان، ثابت شده که از رشد ریشه چه یونجه جلوگیری می کنند. مشخص گردیده که سایر ترکیبات فنولیک ازجوانه زنی بذر و رشد تعدادی از گیاهان زراعی جلوگیری می کنند [۳۷].

از سایر ترکیبات دارای خواص دگرآسیبی می توان ساپونین ها را نام برد. تعدادی از ساپونین ها خصوصیات سمی یا دگرآسیبی دارند. تعدادی از تری ترپن ها و استرول ها فعالیت تنظیم کنندگی رشد گیاه و یا خصوصیات دگرآسیبی دارند. از میان تمام ساپونین هایی که به عنوان مواد دارای اثرات دگرآسیبی مطالعه شده اند، ساپونین های موجود در ریشه یونجه بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند. ساپونین های موجود در یونجه عامل کاهش عملکرد محصولات بعدی کاشته شده در تناوب شناخته شده اند [۳۸].

نتیجه گیری

نتایج آزمایش انجام شده نشان داد که در شرایط آزمایشگاهی بذرهای گیاه همیشه بهار به شدت تحت تاثیر اثرات بازدارندگی از جوانه زنی و رشد ریشه چه و ساقه چه ناشی از عصاره علفهای هرز مورد استفاده در آزمایش قرار می گیرند. میزان و شدت این تاثیرات درشرایط زراعی بایستی در آزمایشات تکمیلی در مزرعه مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از همکاران مزرعه دانشکده کشاورزی و آزمایشگاه تخصصی فیزیولوژی گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در جهت فراهم آوردن امکانات این آزمایش کمال تشکر را دارند.

1 -Agarwal
2 -Lovett
3 -Potts
4- Scopolamin and Hyoscyamine

References

1. Inderjit Malik AU, Can Kalmia angustifulia interference to black spruce (Picea mariana) be explained by allelopathy? Forest Ecology and management 2002, 160, 75-84.
2. Bell DT, Koeppe DE, Non competitive effects of giant foxtail on the growth of corn. Agron. J. 1972, 64, 321-325.
3. Duke SO, Reproduction and Echophysiology of weed, Weed Physiology 1987,vol. 1. pp. 133-150.
4. Inderjit Chikako A, Nature of interference potential of hairy vetch (vicia villosa Roth) to radish (Raphanus sativus L.): Does allelopathy play any role? Crop Protection 2001, 20, 261-265.
5. Yamamoto T, Yokotani-Tomita K, Yamamura S, Yamada K, Hasegawa K, Allelopatic substance exuded from a serious weed germinating Barnyard Grass (Echinocloa crus-galli L.) Roots J, Plant Growth Regul 1999, 18, 65-67.
6. Qasem JR, Hill TA, Possible role of allelopathy in the competition between tomato, Senecio vulgaris L. and Chenopodium album L. Weed Research 1989, Vol. 29 P. 349 .
7. Masanori M, Koichiro K, Plant growth inhibitors: Patchoulane-type sesquiterpenes from Cyperus rotundus L. Weed Biology and Management 2005,5 (4): 203-209
8. Levitt J, Lovett JV, Garlick PR, Datura stramonium Allelochemicals: Longevity in Soil, and Ultrastructural Effects on Root Tip Cells of Helianthus annuus L. *New Phytologist*. 1984, Vol. 97, No. 2: pp. 213-218.
9. Qasem JR, The allelopathic effect of three Amaranthus spp. (pigweeds) on wheat (Triticum durum), Weed research 1995, vol. 35: pp. 41-49[Persian]
10. Smitht MW, Wolf. ME, Cheary BS, Carroll BL, Allelopathy of Bermudagrass, Tall Fescue, Redroot Pigweed and Cutleaf Evening Primrose on Pecan, Hort. Science 2001, 36:1047–1048.
11. Mallik MAB, Puchala R, Grosz FA, A growth inhibitory factor from lambsquarters (Chenopodium album), Journal of chemical Ecology 1994, Vol. 20: pp. 957-967.
12. Horowitz M, Friedman T, Biological activity of subtranean residues of Cynodon dactylon L , Sorghom halepense L and Cyperus rotondus L. . Weed Research 1971, Vol.11: P.88.
13. Shen H, Guo H, Huang G. Allelopathy of different plants on wheat, cucumber and radish seedlings 2005. Pubmed online. Available at: URL: http: // www.pubmed.gov/. Accessed Jul 24, 2009.
14. Sondhia S , Swain D, Allelopathic effects of Datura stramonium L. on rice and Echinochloa colonum , Alellopathy Journal 2002, 10 (2): pp.133-140.
15. Ahn JK, Chung IM, Allelopatic potential of rice hull on germination and seedling growth of Barnyardgrass.Agron, J. 2000, 92, 1162-1167.
16. Chon S, Choi S, Jung S, Jang H, Pyo B, Kim S, Effects of Alfalfa leaf extracts and phenolic allelochemical on early seedling growth and root morphology of Alfalfa and Barnyard grass, Crop Protection 2002, 21, 1077-1082.
17. Chung IM, Ahn JK, Yun SJ, Assessment of allelopathic potential of Barnyard grass (Echinocloa crus-galli) on Rice (Oryza sativa L.) cultivars, Crop protection 2001, 29, 921-928.
18. Cadho KL, Rajender G, Advances in Horticulture Medicinal and Aromatic Plants. Vol. 11, Maldorta Pub. New Delhi. 1995.
19. Jordan GL , Haferkamp MR, Temperature responses and calculated heat units for germination of several range grasses and shrubs, Journal of Range management 1989, 42, 41-45.
20. Dinda K, Craker LE, Growsers Guide to Medicinal Plants, HSMP Press, Amherst, MA 1998.
21. Aflakpui GK.S, Gregory PG, Froud-williams R.G,Effect of temperature on seed germination rate of striga hermontica (Del.) Benth. Crop Protection 1998, 17, 129-133.
22. Maguire JD, Speed of Germination –Aid in Selection and Evaluation for Seedling Emergence and Vigor. Crop Science. 1962, 2, 176-177.
23. Om H, Dhiman S, Kumar H, Allelopathy in two durum wheat (Triticum durum L.) varieties, Agriculture, Ecosystems and Environment 2002, 96, 161-163.
24. Djurdjevic L, Dinic A, Pavlovic P, Mitrovic M, Karadzic B, Tesevic V, Allelopatic potential of Allium ursinum L, Biological systematic and Ecology 2003, 32, 533-544.

25.SAS Institute, SAS user's guide: statistics, version 6.0. SAS Inst. Inc., Cart. N.C. 1985.
26.Hung Chou C , Chung Young C, Phytotoxic substances in twelve subtropical grasses, Journal of Chemical Ecology 1975, Vol.1: pp.183-193.
27.Mallik MAB, Tesfai K, Allelopathic effect of common weeds on soybean growth and soybean-Bradyrhizobium symbiosis, Plant and Soil 1988, Vol.112: 177-182.
28.Quayyum HA, Mallik AU, Leach DM, Gottardo C, Growth Inhibitory Effects of Nutgrass (Cyperus rotundus) on Rice (Oryza sativa) Seedlings, Journal of chemical Ecology 2004, Vol. 26: pp 2221-2231.
29.Vasilakoglou I, Dhima K, Eleftherohorinos I, Allelopathic Potential of Bermudagrass and Johnsongrass and Their Interfrence with Cotton and Corn. Agron. J. 2005, 97: 303-313.
30.Agarwal AR,Gahlot A, Verma R, Rao PB. Effect of weed extracts on seedling growth of some varieties of wheat. Journal of Environment Biology 2002, VOL. 23(1):pp.19-23.
31.Levitt J, Lovett JV, Activity of allelochemicals of Datura stramonium L, (Thorn-apple) in contrasting soil types, Journal of Plant and Soil. 1984, Vol.79: pp. 181-189.
32.Lovett JV, Potts C, Primary effects of allelochemicals of Datura stramonium L, Journal of Plant and Soil. 1987, Vol. 98: pp. 137-144.
33.Kushima M, kakuta H, Kosemura s, Yamamura S, Yamada K, Yokotani-Tomita K, hasegawa K, An allelopathic Substance Exude from germination watermelon seeds, Plant growth reg1998 , 25, 1-4.
34.Rice EL, Allelopathy. 2nd Edition. Academic Press, Orlando, Florida, p. 422. 1984.
35.Yamada K , anai T , hasegawa K, Lepidimoide, an allelopathic substance in exudates from germinated seeds, Phytochemistry 1995, 39, 1031-1032.
36.Chon S, Jang H, Kim D, Kim Y, Boo H, Kim Y, Allelopathic potentialin Lettuce (Lactuca sativa) plants, Scientia Horticulture2005, 106, 309-317.
37.Mao J, Yang L, Shi Y, Hu J, Piao Z, Mei L, Yin S, Crude extracts of Astragalus mongholicus root inhibits crop seed germination and soil nitrifying activity, Soil Biology and Biochemistry 2005, 38, 201-208.
38.Hoagland RE, Zablotowicz RM, Reddy KN, Studies of the phytotoxicity of saponins on weeds and crop plants, Southern weed Science Laboratory Plenum Press, New York. pp. 57-63. 1996.

Allelopathic effects of some weed species on germination of Marigold (Calendula officinalis L.)

Ameri AA[1], Rabbani nasab H[2], Jalilvand MR[3], Imani M[4]*

[1]Assistant professor of crop physiology, Northern khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center, Bojnurd, Iran
[2]Assistant professor of plant pathology, Northern khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center, Bojnurd, Iran
[3]Member of scientific board, Natural Products Safety and Medicinal Plants Research Center, Northern khorasan ,University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
[4]Medicinal plant researcher of Northern khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center, Bojnurd, Iran

***Correspondence author:** Northern khorasan Agricultural and Natural Resources Research Center, No. 52, shahid kalate Avenue, Tarbiat street, Bojnurd.
E-mail:
aliakbarameri@yahoo.com

Abstract

Background & Objectives*: Germination is one of the essential period of plants growth that can be affected harmfully by chemical agents released by other palnts.The allelopathic effects of Redroot pigweed (Amaranthus retroflexus L.), Lambsquarters (Chenopodium album L.), Bermuda grass (Cynodon dactylon L.), Nut grass (Cyperus rotondus L.), Black nightshade (Solanum nigrum L.) and Datura (Datura stramonium L.) were investigated on germination characteristics of Marigold (Calendula officinalis L.) seeds in a growth chamber experiment.*

Material and Methods*: Experimental treatments were extracted by distillation from dried leaves of six species of weeds that applied by four concentrations included: zero (distilled water), 2.5, 5.0 and 7.5 volume percent (w / v) was applied on the seeds of Marigold plants. Experimental design was factorial experiment in a completely randomized design with four replications.*

Results*: The aqueous extracts applied to seed, significantly inhibited seed germination, germination rate, radicle and hypocotyl length of marigold with increasing of extract concentration. Bermuda grass extract showed the most inhibition effect on seed germination of Marigold and decreased it by 57/7%. The inhibition effect of Datura, Nut grass and Black nightshade extracts was less than Bermuda grass. Datura, Bermuda grass and Nut grass extract showed the most negative effect on germination rate of marigold and decreased it 68%. All weeds extracts significantly decreased the length of marigold radicle and hypocotyl. But Lambs quarters and Nut grass extracts showed the most inhibition effects.* ***Conclusion****:These results suggest that extracts from shoot of weeds had potentially allelopathic effect. However the activity differed depending on weed species and extract concentration.*

Keywords*: Allelopathy, Weeds, Germination, Marigold(Calendula officinalis)*