Archive of SID
مجله پژوهش علف‌های هرز
جلد ۲، شماره ۱، بهار ۱۳۸۹
صفحات ۸۳- ۶۹

بررسی تاثیر آللوپاتیک گیاه دارویی درمنه (*Artemisia annua* L.) روی علف‌های هرز ذرت

Allelopathic Effects of Wormwood (*Artemisia annua* L.) on the Weeds of corn (*Zea mays* L.)

شیما علیپور[1*]، یوسف فیلی زاده[1]، منصور منتظری[2]

چکیده

ترکیبات ثانویه گیاهان و آللوکمیکال‌ها بعد از رها شدن به محیط قادر به تاثیر روی جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های علف‌های هرز مجاور می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر عصاره گیاه دارویی درمنه روی جوانه زنی و رشدگیاهچه‌های علف‌های هرز قیاق، سلمه‌تره، آمارانتوس ریشه قرمز و همچنین گیاه زراعی ذرت در شرایط آزمایشگاهی می‌باشد. به همین منظور جوانه‌زنی بذر ذرت و علف‌های هرز قیاق، آمارانتوس ریشه قرمز و سلمه‌تره تحت تاثیر عصاره درمنه در غلظت‌های مختلف (۱/۲۵ تا ۲۰ درصد) به مدت ۵ روزمورد بررسی قرارگرفت. تفکیک اثرات آللوپاتیکی عصاره و فشار اسمزی با ماده پلی‌اتیلن‌گلایکول انجام گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که تاثیر آللوپاتیکی عصاره درمنه روی درصد جوانه‌زنی و رشد گیاهچه قیاق و سلمه‌تره کم و مربوط به فشاراسمزی ارزیابی گردید، در حالی‌که تاثیر آن روی جوانه‌زنی آمارانتوس ریشه قرمز و ذرت ناشی از تاثیرات آللوپاتیکی بود. تاثیر عصاره درمنه روی رشدگیاهچه ذرت نیز بیشتر مربوط به اثرات آللوپاتیکی ارزیابی گردید.

کلمات کلیدی: آللوکمیکال، فشار اسمزی، پلی‌اتیلن‌گلایکول.

مقدمه

تاثیرات زیست محیطی علف‌کش‌های شیمیایی و محدودیت کاربرد آنها موجب شده است که جایگزینی روش‌های غیرشیمیایی در مدیریت علف‌های هرز از اهمیت زیادی برخوردار شود (Kouchaki *et al*,. 2001). آللوپاتی واکنش‌های بیوشیمیایی بین دو یا چند گیاه و میکروارگانیزم‌ها می‌باشد که در آن رها سازی مواد شیمیایی طبیعی (آللوپتین‌ها) بوسیله یک گیاه، روی فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاهان یا موجودات مجاور تاثیر می‌گذارد (Ravindra, 1998; Challa and; Hartman *et al*,. 1990). با استفاده از این پدیده ممکن است بتوان بدون استفاده از علف‌کش‌های شیمیایی علف‌های هرز را در مزارع کنترل نمود. به عنوان مثال اثرات بازدارندگی برگ‌های گردو بر گیاهان مجاور یکی از مثال‌های اثرات آللوپاتیک است (Kocacaliskan and Teriz, 2001). جونگ و همکاران (Jung *et al*., 2004) گزارش دادند که رقم‌های مختلف برنج دارای توانایی بازدارندگی متفاوتی بر ظهور و رشد گیاهچه‌های

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۱/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۶/۲۵

۱- گروه زراعت دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد
۲- بخش تحقیقات علف‌های‌هرز، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
*- نویسنده مسئول Email: alipour.shima@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

سوروف (*Echinichloa crus-galli* L.) می‌باشد. همچنین عبدالرحمن و حبیب (Abdul-Rahman and Habib, 1989) در آزمایش‌های گلخانه‌ای نشان دادندکه یونجه و بقایای تجزیه شده آن دارای خاصیت آللوپاتیک بر حلفه (*Imperata cylindrica* (L.) P.Beauv.) می‌باشد.

بررسی‌های انجام شده در پاکستان نشان داد است که اختلاط بقایای سورگوم علوفه‌ای به خاک و کاشت گندم در آن ۴۰ تا ۵۰ درصد در کنترل علف‌های هرز موثر بوده و منجر به افزایش عملکرد دانه تا ۱۵ درصد گردید (Cheema and Khaliq, 2000). گیاه چاودار (*Secale cereale* L.) با آللوکمیکال‌های درون آن به عنوان گیاهی پوششی و مالچ در زراعت‌هایی مانند ذرت، پنبه وسویا در کشور آمریکا مورد استفاده قرارگرفته است (Burgos and Talbert, 2000; Johnson *et al*., 1993; Liebl *et al*., 1992).

گیاهان دارویی و معطر دارای موادی هستند که روی جوانه‌زنی و رشدگیاهان دیگر نقش بازدارندگی دارند (Hartman *et al*,. 1990). ظرفیت بازدارندگی آللوپتین‌های گیاه دارویی‌سداب (*Ruta graveolens* L.) روی رشد برخی از گیاهان نشان داده است که عصاره این گیاه دارای خاصیت بازدارندگی روی رشد علف‌های هرز می‌باشد (Feo *et al*., 2000). تاثیر عصاره برگ چای روی رشد کتان نشان داد که این گیاه تحت تاثیر عصاره چای قرار می گیرد (Grummer and Beyer, 1960).

درمنه (*Artemisia annua* L.)، از خانواده گل‌آفتابگردان (Asteraceae) گیاهی است یکساله‌که به دلیل داشتن چند نوع اسانس و ترکیبات گلیکوزیدی و آلکالوئیدی به عنوان یک گیاه دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Challa and Ravindra, 1998). آللوپتین‌های شناخته شده در گیاهان که دارای خاصیت سمی هستند بیشتر شامل ترکیبات آلکالوئیدی، گلیکوزیدی و فنلی می‌باشند (Fujii and Hiradate, 2005; Putnam, 1984).

هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات آللوپاتیکی گیاه دارویی درمنه روی جوانه زنی بذور و رشد گیاهچه علف‌های هرز آمارانتوس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.)، سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.) و قیاق (*Sorghum halepens* L.) و همچنین گیاه زراعی ذرت (*Zea mays* L.) درشرایط آزمایشگاهی می‌باشد. همچنین برای تفکیک اثرات آللوپاتیکی عصاره‌ها از فشار اسمزی از محلول پلی‌اتیلن گلایکول استفاده شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در آزمایشگاه بخش تحقیقات علف‌های‌هرز، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور در سال ۸۷-۱۳۸۶ انجام گرفت. اندام هوایی درمنه پس از خشک شدن در سایه و دمای تقریبی ۲۵ درجه سانتی‌گراد، آسیاب و به پودر تبدیل گردید. ۵۰ گرم پودر با ۵۰۰ میلی‌لیتر آب حاوی الکل ۲۰ درجه به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق (۲±۲۲ درجه سانتی‌گراد) روی شیکر[1] با سرعت

[1] - Shaker

www.SID.ir

Archive of SID

۱۳۰ دور در دقیقه قرار داده شد. عصاره استخراج شده از کاغذ صافی عبور و به بقایای بدست آمده مقدار ۵۰۰ میلی‌لیتر آب حاوی الکل ۲۰ درجه افزوده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق روی شیکر با سرعت ۱۳۰ دور در دقیقه قرار داده شد. محلول به دست آمده از کاغذ صافی عبور و عصاره‌های بدست آمده از دو بار استخراج با هم مخلوط و تا ادامه مراحل بعدی آزمایش، در دمای ۵- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. برای حذف الکل از عصاره از دستگاه تبخیردورانی درخلاء[1] استفاده گردید. بقایای حاصل از خشک شدن عصاره در ۵۰ میلی‌لیتر از آب حاوی الکل ۲۰ درجه حل شده و با استفاده از آن غلظت‌های مختلف عصاره گیاه دارویی مورد نیاز تهیه شد.

برای تعیین استاندارد فشار اسمزی در مشخص نمودن تأثیر عصاره درمنه روی جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز و تفکیک آن از تاثیر آللوپاتیکی، آزمایش‌های پلی‌اتیلن‌گلایکول[2] انجام گرفت (Rezaeinodehi *et al.*, 2006). برای این کار پتانسیل‌اسمزی عصاره‌ها در غلظت‌های مختلف با دستگاه اسمزسنج[3] تعیین و سپس محلول‌های PEG با پتانسیل مشابه تهیه شدند. شاخص‌های ارزیابی مانند درصدجوانه‌زنی، طول‌ریشه‌چه و ساقه‌چه بعد از ۵ روز مورد بررسی قرار گرفت (Cruz *et al.*, 1999).

برای ارزیابی تاثیر عصاره گیاه درمنه و پلی‌اتیلن گلایکول آزمایش‌ها بطور جداگانه در شرایط مشابه انجام شدند. پس از تبخیر حلال آلی، به هر یک از پتری‌دیش‌ها آب مقطر استریل اضافه شد تا غلظت‌های مختلف عصاره بر حسب میلی‌گرم در لیتر ایجاد گردد (Cruz *et al.*, 1999). در تحقیق آزمایشگاهی، در هر پتری‌دیش تعداد ۵۰ عدد بذر علف‌های‌هرز و دانه ذرت پس از ضدعفونی قرار داده شد. قوه نامیه بذور آزمایشی برای ذرت، آمارانتوس ریشه قرمز، سلمه تره و قیاق به ترتیب ۹۰، ۹۸، ۴۰ و۶۰ درصد تعیین گردید. شکستن خواب بذور قیاق با خراشیدن و سلمه‌تره با محلول کلراکس[4] ۱۰درصد (۵/۲۵ درصدهیپوکلریت سدیم) به مدت ۱۰دقیقه در دمای ۲۵درجه سانتی-گراد انجام گرفت.

پتری‌دیش‌های دارای کاغذصافی به همراه آب و الکل ۲۰ درجه به عنوان شاهد تعیین گردید. پتری‌دیش‌های حاوی بذر در دستگاه ژرمیناتور در سیکل دمایی و روشنایی ۲۵ درجه سانتی‌گراد با ۱۴ ساعت روشنایی و ۲۰ درجه سانتی‌گراد با ۱۰ ساعت تاریکی قرار داده شد. هر دو آزمایش عصاره‌های گیاهی و پلی‌اتیلن گلایکول، به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار برای هر تیمار در شرایط آزمایشگاهی شامل ۱۶ ساعت روشنایی با دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و ۸ ساعت تاریکی در ۲۲ درجه سانتیگراد اجرا گردید.

برای تبدیل داده‌های بدست آمده از فرمول $\sqrt{x+0/5}$ استفاده شد (Gomez and Gomez, 1983)، سپس با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها نیز با

[1] - Rotary evaporator
[2] - Polyethylene glycol
[3] - Osmometer
[4] - Colorox

www.SID.ir

Archive of SID

استفاده از آزمون دانکن درسطح ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج

نتایج این تحقیق نشان داد که عصاره گیاه دارویی درمنه ظرفیت تاثیر بازدارندگی از جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه آمارانتوس، سلمه‌تره، قیاق و ذرت را دارد، اگرچه این تاثیر بر جوانه‌زنی، رشد طولی ریشه‌چه و ساقه‌چه گونه‌های مطالعه شده متفاوت بود. بر همین اساس تاثیرات عصاره درمنه در غلظت‌های مختلف با پلی‌اتیلن‌گلایکول مقایسه شد. از آنجایی که پلی‌اتیلن‌گلایکول تاثیر گیاه سوزی نداشته و بازدارندگی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ذرت و علف‌های‌هرز در آن به دلیل فشار اسمزی می‌باشد، قادر به تفکیک تاثیر آللوپاتی عصاره گیاهی از فشار اسمزی بود (Rezaeinodehi *et al.*, 2006). نتایج این تحقیق نشان داد که تاثیر آللوپاتیکی عصاره درمنه روی درصد جوانه‌زنی و رشد گیاهچه قیاق و سلمه‌تره پایین و مربوط به فشاراسمزی است، اگرچه تاثیر آن روی جوانه‌زنی آمارانتوس و ذرت ناشی از اثر آللوپاتیک ارزیابی گردید. همچنین تاثیر عصاره درمنه روی رشدگیاهچه ذرت بیشتر تحت تاثیر پدیده آللوپاتیک بود (شکل‌های ۱، ۲، ۳ و ۴).

تأثیر عصاره درمنه:

تاثیر عصاره درمنه بر درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه علف‌های‌هرز آمارانتوس، سلمه‌تره، قیاق و گیاه ذرت در جدول‌های۲ و۳ نشان داده شده است. نتایج نشان دادکه غلظت‌های ۲/۵، ۳/۷۵ و ۵ درصد و بالاتر عصاره درمنه به طور معنی‌داری موجب کاهش درصد جوانه‌زنی آمارانتوس، سلمه‌تره و ذرت گردید. عصاره این گیاه درتمام غلظت‌ها به طور معنی‌داری درصد جوانه‌زنی قیاق را کاهش داد. عصاره درمنه طول ریشه‌چه آمارانتوس، سلمه‌تره و قیاق را در تمام غلظت‌ها به طور معنی‌داری کاهش داد، ولی تاثیر آن روی طول ریشه‌چه ذرت درغلظت‌های ۵ درصد و بالاتر درمقایسه با شاهد معنی‌دار بود. طول ساقه‌چه آمارانتوس و سلمه‌تره در تمام غلظت‌ها به طور معنی‌داری کاهش یافت، اگرچه تاثیرآن در کاهش طول ساقه‌چه قیاق و ذرت به ترتیب در غلظت‌های ۳/۷۵ و ۱۰ درصد به بالا در مقایسه با شاهد معنی‌دار بود.

تاثیر پلی‌اتیلن‌گلایکول:

تاثیر پلی‌اتیلن‌گلایکول بر درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه علف‌های‌هرز آمارانتوس، سلمه‌تره و قیاق و گیاه زراعی ذرت در جدول‌های ۴ و ۵ نشان داده شده است. نتایج نشان دادکه پلی‌اتیلن‌گلایکول در غلظت‌های ۳/۷۵ درصد و بالاتر به طور معنی‌داری درصد جوانه‌زنی آمارانتوس و قیاق را کاهش داد. در مقابل تاثیر پلی‌اتیلن‌گلایکول در کاهش جوانه‌زنی سلمه تره در غلظت‌های ۲/۵٪ و بالاتر در رابطه با ذرت در غلظت‌های ۱۵و۲۰ درصد معنی دار بود. پلی‌اتیلن‌گلایکول در تمام غلظت‌ها به طور معنی‌داری طول ریشه‌چه آمارانتوس و ذرت را کاهش داد، ولی تاثیر آن در کاهش طول ریشه‌چه سلمه‌تره و قیاق به ترتیب در غلظت‌های ۲/۵ و ۵ درصد و بالاتر در مقایسه با شاهد معنی‌دار بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که غلظت‌های ۲/۵، ۳/۷۵، ۵ و ۱۰ درصد و بالاتر به طور معنی‌داری

www.SID.ir

Archive of SID

موجب کاهش طول ساقه‌چه در ذرت، آمارانتوس، سلمه تره و قیاق گردید.

مقایسه تاثیر عصاره درمنه با پلی‌اتیلن‌گلایکول:

نمودار تاثیرات عصاره درمنه درکاهش درصد جوانه‌زنی آمارانتوس دارای شیب بیشتری از پلی‌اتیلن‌گلایکول است (شکل ۱). این کاهش علاوه بر فشار اسمزی به اثرات آللوپاتیکی عصاره درمنه نیز مربوط می‌باشد. از آنجایی‌که غلظت‌های برابر پلی اتیلن‌گلایکول و عصاره درمنه دارای تاثیر متفاوتی بودند، افزایش تاثیر عصاره ناشی از اثر آللوپاتیک ارزیابی گردید.

نتایج نشان داد که به دلیل موازی بودن خطوط نمودار تاثیر پلی‌اتیلن‌گلایکول و عصاره درمنه درکاهش درصد جوانه زنی، رشد طولی ریشه‌چه و ساقه‌چه سلمه‌تره و قیاق، این کاهش را می‌توان مربوط به فشار اسمزی دانست (شکل۲ و۳).

نتایج این تحقیق نشان داد که شیب نمودار عصاره درمنه تقریبا بیشتر از نمودار پلی‌اتیلن-گلایکول بوده و تاثیر آن روی درصد جوانه‌زنی، رشد طولی ریشه‌چه و ساقه‌چه ذرت علاوه بر فشار اسمزی به اثرات آللوپاتیکی نیز مربوط می‌باشد (شکل۴).

بحث و نتیجه‌گیری

آللوکمیکال‌ها فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاهان یا موجودات مجاور را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ترکیبات موجود در گیاهان دارویی و معطر دارای مواد موثره‌ای هستند که نقش بازدارنده‌ای در جوانه‌زنی و رشد گیاهان دیگر ایفا می‌نمایند (Rice, 1987; Hartman *et al*,. 1990; Rizvi and Rizvi, 1992; Challa and Ravindra, 1998). نتایج این تحقیق و یافته‌های چنگ (Cheng, 1995) نشان داد که عصاره بخش‌های هوایی گیاهان دارویی تاثیر معنی‌داری بر کاهش جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های گیاهان مجاور ایجاد نمود. این شاخص نشان داد که وجود مواد شیمیایی بازدارنده در اندام‌های رویشی بعضی از گیاهان بیش از تجمع آنها در اندام‌های زیرزمینی می باشد.

ترکیبات موجود در عصاره اندام‌های هوایی درمنه دارای نقش بازدارنده‌ای در جوانه‌زنی و رشد گیاهچه علف‌های هرز آمارانتوس، سلمه‌تره و قیاق داشته، اگرچه این تاثیر بر جوانه‌زنی، رشد طولی ریشه‌چه و ساقه‌چه متفاوت بود. این نتایج و تحقیقات رومانجی (Romangi *et al*,. 2000) و تورکوسکی (Tworkoski, 2002) نشان داد که بعضی از ترکیبات موجود در عصاره و اسانس گیاهان دارویی دارای خاصیت بازدارندگی قوی بوده و درغلظت‌های بالاتر از ۱ درصد باعث جلوگیری از جوانه زدن علف‌های‌هرز می‌گردد.

نتایج این بررسی در تطابق با یافته های هارتمن و همکاران و ریزوزی و ریزوی (Hartman *et al*,. 1990; Rizvi and Rizvi, 1992) نشان داد که عصاره درمنه بر طول ریشه‌چه بیش از ساقه‌چه در گیاهان آزمایشی تاثیر می‌گذارد. تاثیر بیشتر عصاره درمنه بر طول ریشه‌چه، از تماس مستقیم آن با عصاره ارزیابی می‌گردد. کاهش میزان رشد ریشه نسبت به رشد ساقه در غلظت‌های بالاتر مشاهده گردید که بیشتر ناشی از خصوصیات عصاره، گونه‌های گیاهی و خصوصیات شیمیایی آللوکمیکال‌ها می‌باشد.

نتایج آزمایشات فوجی (Fujii *et al*., 2003) روی ۲۳۹ گیاه دارویی نشان داد که مواد موجود در

www.SID.ir

Archive of SID

اندام‌های مختلف آن‌ها دارای اثرات بازدارندگی قوی می‌باشند. شدت تاثیر بازدارندگی جوانه‌زنی، رشد ساقه‌چه و ریشه‌چه به غلظت عصاره و نوع ترکیبات موجود در آن‌ها بستگی دارد، اگرچه با وجود فشاراسمزی در عصاره‌های گیاهی، تاثیرات بازدارندگی را می‌توان ناشی از پدیده آللوپاتی نیز دانست (Rezaeinodehi *et al*., 2006) . این نتیجه و یافته‌های دایان و همکاران (Dayan *et al*,.1999) نشان داد که تاثیر عصاره درمنه روی رشدگیاهچه‌های گیاهان زراعی بیشتر تحت تاثیر پدیده آللوپاتیک می‌باشد.

مطالعه اثرات آللوپاتیک گیاهان دارویی بر کنترل علف‌های‌هرز در راستای‌کشاورزی آلی (ارگانیک) مفید بوده و راهنمای مناسبی در خصوص انتخاب برنامه تناوب محسوب می‌شود (Montazeri and Samadani, 2009). کاشت گیاهان دارویی مقاوم به سرما در مناطق معتدل و سردسیر دارای مزایای کشت پاییزه می‌باشد. بهره‌گیری از بارندگی در طول فصل رشد، کاهش خسارت آفات، بیماریها و علف‌های هرز از جمله قرار دادن گیاهان دارویی نظیر بابونه، گل گاوزبان و ماریتیغال در برنامه‌های تناوبی می‌باشد (Mighani, 2003).

از آنجایی که شرایط آب و هوایی و ویژگی‌های ژنتیکی گیاهان جزء مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ساخت و انتشار مواد آللوپاتیک محسوب می‌شود، کنترل علف‌های‌هرز با استفاده از این روش در سیستم‌های تناوبی، نیاز به انجام آزمایشات تکمیلی در شرایط مزرعه و روی سایر ارقام زراعی ذرت دارد (Putnam, 1984).

جدول۱. پتانسیل‌اسمزی غلظت های مختلف عصاره گیاه دارویی درمنه

Table 1. Osmotic potential of different wormwood extract

غلظت (٪) Concentration (%)	**0**	**1.25**	**2.5**	**3.75**	**5**	**10**	**15**	**20**
پتانسیل اسمزی (مگاپاسکال) Osmotic Potential (MPa)	0	4.12	8.25	12.37	16.50	33.00	49.5	66.00

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲. تأثیر عصاره درمنه روی جوانه زنی و رشد گیاهچه علف‌های‌هرز سلمه‌تره وآمارانتوس ریشه قرمز

Table 2. Effects of worm wood extract on the germination and seedling growth of redroot pigweed and common lambsquarter

آمارانتوس ریشه قرمز Redroot pigweed			سلمه تره Common lambsquarter			غلظت Concentration
درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	
47.7 a	7.1 a	15.02 a	26.3 a	4.2 a	4.7 a*	**0**
45.7 a	5.7 b	5.12 b	23 ab	2.4 b	2.9 b	**1.25**
37.2 b	3.8 bc	4.7 b	21.2 ab	2.5 b	2.6 bc	**2.5**
29 c	3.6 bc	4.2 b	16.5 b	1.8 bc	2.4 bc	**3.75**
28.2 c	3.5 c	2.6 c	16.5 b	1.5 cd	2.3 c	**5**
24.7 d	1.9 d	2.8 c	8.7 c	1 d	1.5 d	**10**
19.5 e	1 e	1.5 d	9 c	1 d	1.2 d	**15**
11.7 f	1 e	1.2 d	6.5 c	1.05 d	1.1 d	**20**

میانگین های دارای حرف مشابه در داخل هر ستون طبق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح P=0.05 دارای اختلاف معنی دار نیستند.

Means within a column followed by the same letters are not significantly difference at the α=0.05 (Duncan's multiple-range test).

جدول۳. تأثیر عصاره درمنه روی جوانه زنی و رشد گیاهچه علف‌های‌هرز قیاق و ذرت

Table 3. Effects of worm wood extract on the germination and seedling growth of Johnsongrass and corn

ذرت Corn			قیاق Johnsongrass			غلظت Concentration
درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	
46 a	14.1 a	32.3 a	43.7a	18.6 a	11.2 a*	**0**
43 a	16.4 a	25.6 ab	35.2b	17.8 ab	8.6b	**1.25**
41 ab	15.7 a	27.2 ab	33.2 b	16.9 ab	8.07 b	**2.5**
40 abc	13.3 a	26 ab	25.5 c	16.05 b	8 b	**3.75**
36.5 bcd	13.2 a	22.7 b	27.5 c	13.5 c	6.05 c	**5**
34.5 cd	8.7b	11.1 c	21.5 d	12.1c	5.8 c	**10**
33d	6 c	9.5cd	20d	9.8 d	4.7 cd	**15**
27e	2.8d	7 d	19 d	8.3 e	3.7 d	**20**

میانگین های دارای حرف مشابه در داخل هر ستون طبق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح P=0.05 دارای اختلاف معنی دار نیستند.

Means within a column followed by the same letters are not significantly difference at the α=0.05 (Duncan's multiple-range test).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۴. تأثیر پلی‌اتیلن گلایکول روی جوانه زنی و رشد گیاهچه علف‌های‌هرز سلمه‌تره وآمارانتوس ریشه قرمز

Table 4. Effects of polyethylene glycol on the germination and seedling growth of redroot pigweed and common lambsquarter

آمارانتوس ریشه قرمز Redroot pigweed			سلمه تره Common lambsquarter			غلظت Concentration
درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	
45.5 a	14.65 a	23 a	36.2 a	8.65a	14.65 a*	**0**
44.2 a	14.2ab	20.97 b	34 ab	8.2a	14.05 a	**1.25**
42.7 ab	13.8 ab	19.05 c	32.7 b	8.35a	12.7b	**2.5**
40.7 b	13.65 b	19.45c	32.2 bc	8a	12.55b	**3.75**
40.7 b	9.3 c	13.9 d	29.7 c	7.15 b	11.6b	**5**
33.5 c	8.45 d	12.6 e	27 d	6.7 b	9.25c	**10**
25.2 d	7.55e	12.25 ef	22 e	4.45 c	7.2d	**15**
17.7 e	5.6 f	11.5 f	13.7 f	3.75 d	6.8d	**20**

میانگین های دارای حرف مشابه در داخل هر ستون طبق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح P=0.05 دارای اختلاف معنی دار نیستند.

Means within a column followed by the same letters are not significantly difference at the α=0.05 (Duncan's multiple-range test).

جدول۵. تأثیر پلی‌اتیلن گلایکول روی جوانه زنی و رشد گیاهچه علف‌های‌هرز قیاق و ذرت

Table 5. Effects of polyethylene glycol on the germination and seedling growth of Johnsongrass and corn

ذرت Corn			قیاق Johnsongrass			غلظت Concentration
درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	درصد جوانه‌زنی Germination (%)	طول ساقه‌چه Shoot length (mm)	طول ریشه‌چه Root length (mm)	
45.5 a	17.95 a	38.2 a	33.7 a	35.32 a	18.4 a*	**0**
44.5 a	17.85 a	33.8 b	32.7a	34.65 a	18 ab	**1.25**
43.5 ab	15.67 b	32.15 b	31.2 a	33.65 a	18.65 a	**2.5**
42.5abc	15.45 b	30.75 bc	28.5 b	33.85 a	17.92 ab	**3.75**
42.5 abc	15.45 b	28.5 cd	27.7 b	33.8 a	16.7 bc	**5**
42 abc	13.65 c	28 cd	20.2 c	30.65 b	15.9 c	**10**
41 bc	13 c	26.05 d	16 d	24.5c	12.45 d	**15**
40 c	4.4 d	17.3 e	13.5 e	21.9 d	10.1 e	**20**

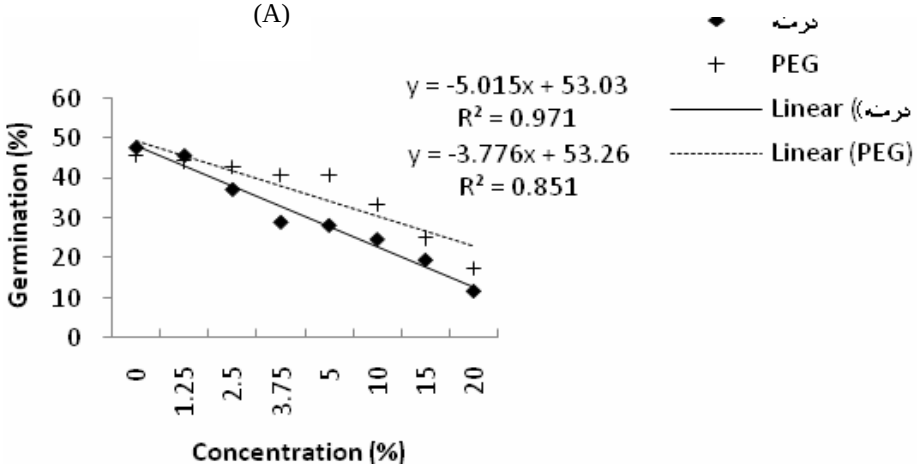
میانگین های دارای حرف مشابه در داخل هر ستون طبق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح P=0.05 دارای اختلاف معنی دار نیستند.

Means within a column followed by the same letters are not significantly difference at the α=0.05 (Duncan's multiple-range test).

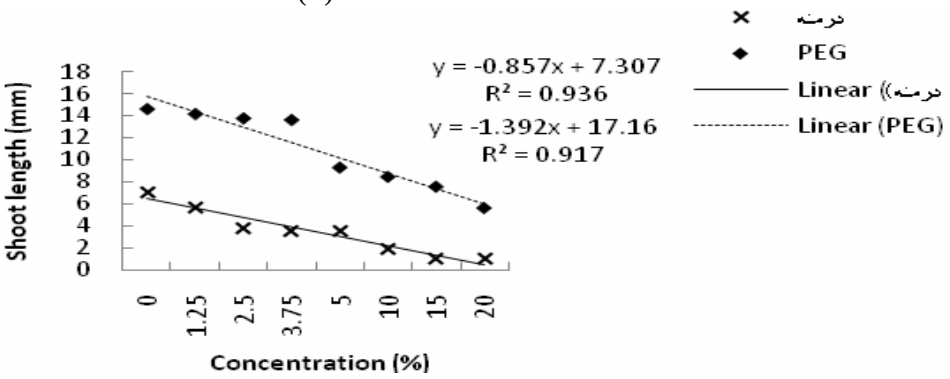
www.SID.ir

Archive of SID

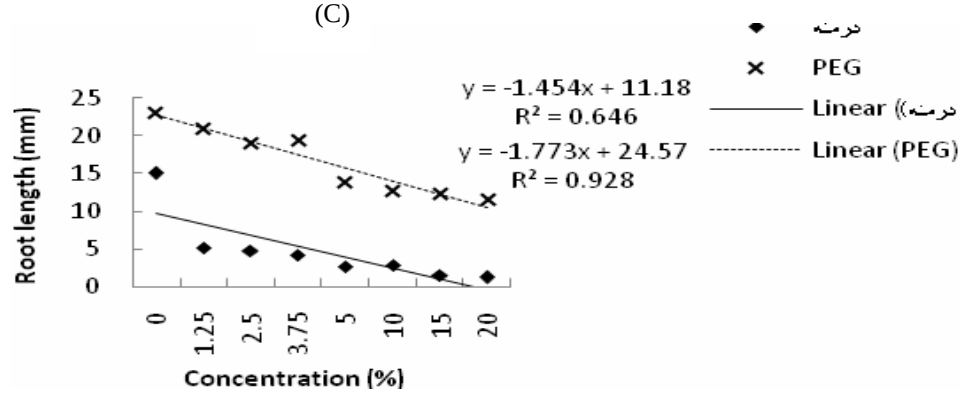
(A)



(B)



(C)

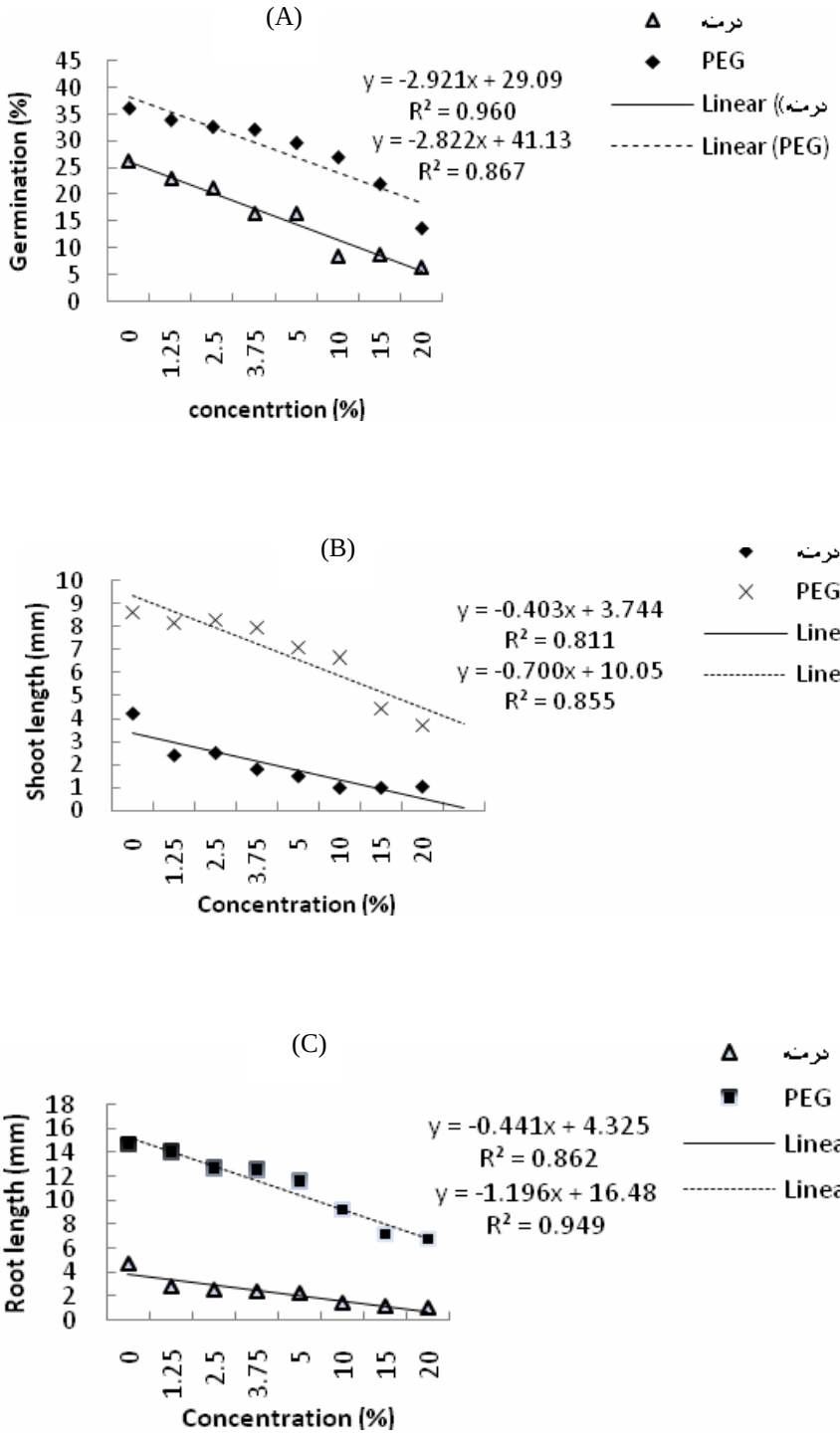


شکل ۱. مقایسه تاثیرات عصاره درمنه و پلی اتیلن گلایکول بردرصد جوانه زنی(A) طول ساقه‌چه(B) طول ریشه‌چه (C) آمارانتوس ریشه قرمز.

Figure 1. Comparison the effects of wormwood and polyethylene glycol extracts on the germination (A) shoot length (B) root length (C) of redroot pigweed.

www.SID.ir

Archive of SID

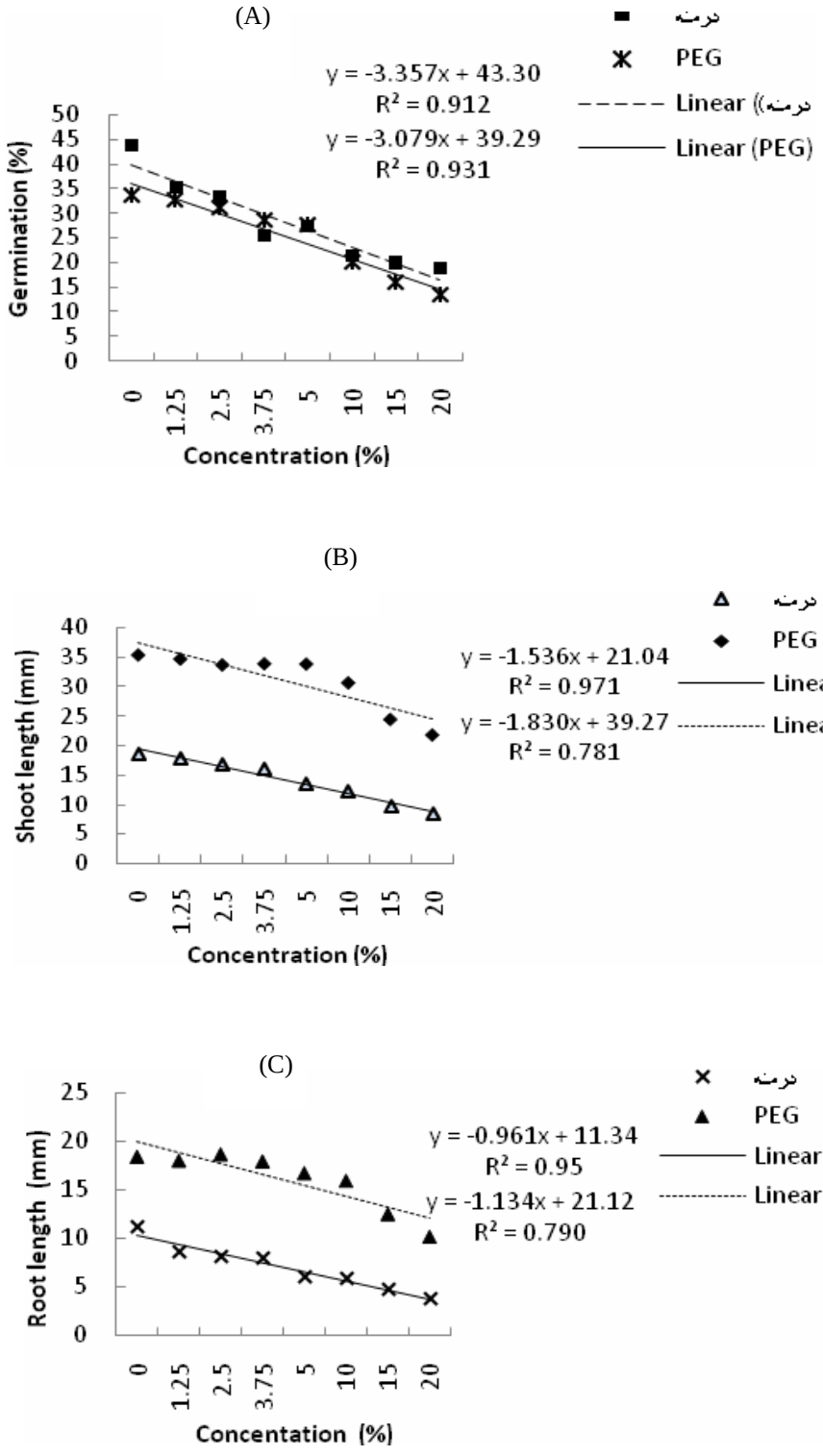


شکل۲. مقایسه تاثیرات عصاره درمنه و پلی اتیلن گلایکول بر درصد جوانه زنی(A) طول ساقه‌چه (B) طول ریشه‌چه (C) سلمه‌تره.

Figure 2. Comparison the effects of wormwood and polyethylene glycol extracts on the germination (A) shoot length (B) root length (C) of common lambsquarter.

www.SID.ir

Archive of SID

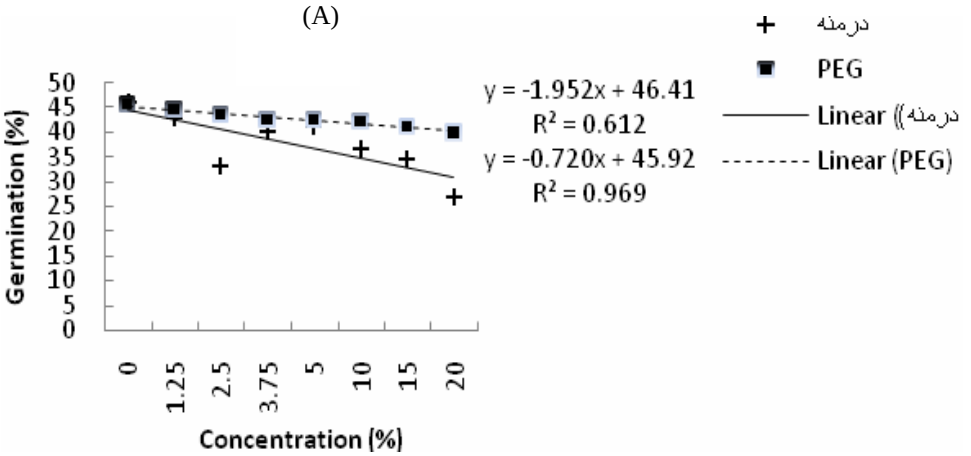


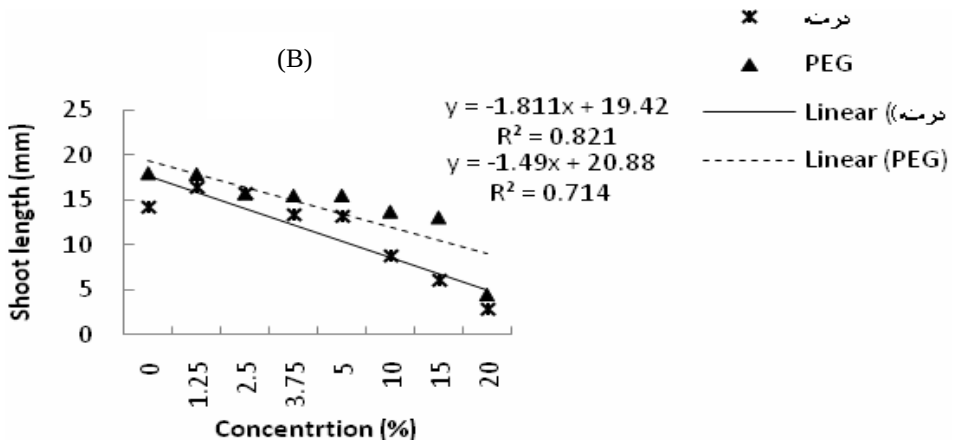
شکل۳. مقایسه تاثیر عصاره درمنه با پلی اتیلن گلایکول بر درصد جوانه‌زنی(A) طول ساقه‌چه (B) طول ریشه‌چه (C) قیاق.

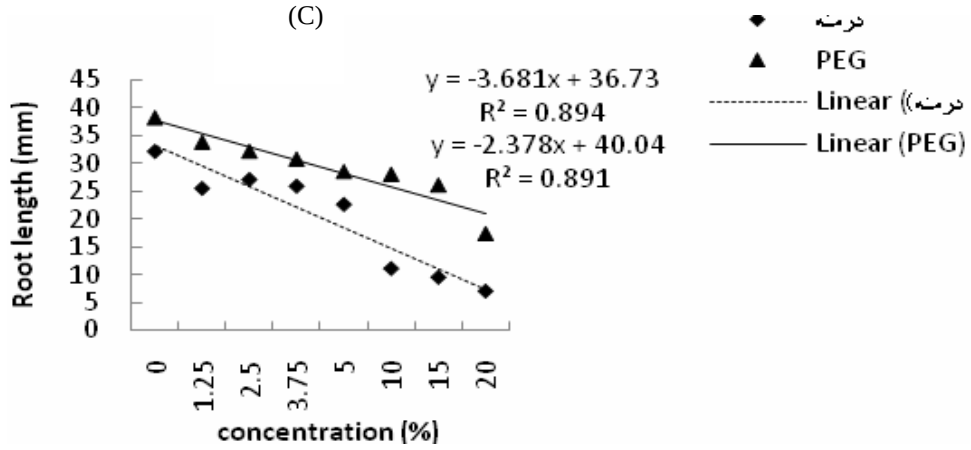
Figure 3. Comparison the effects of wormwood and polyethylene glycol extracts on the germination (A) shoot length (B) root length (C) of Johnsongrass.

www.SID.ir

Archive of SID







شکل۴. مقایسه تاثیر عصاره درمنه با پلی‌اتیلن گلایکول بر درصد جوانه زنی(A) طول ساقه‌چه (B) طول ریشه‌چه (C) ذرت.

Figure4. Comparison the effects of wormwood and polyethylene glycol extracts on the germination (A) shoot length (B) root length (C) of corn.

www.SID.ir

Archive of SID

References

فهرست منابع

Abdul-Rahman, A. A. and S. A. Habib 1989. Allelopathic effect of alfalfa (*Medicagosativa*) on bladygrass (*Imperata cylindrical*). J. Chem. Ecol. 15: 2289 – 2300.

Burgos, N.R. and Talbert, R.E. 2000. Differential activity of allelochemicals from *Secale cereale* in seedling bioassays. Weed Science, 48: 302-310.

Challa, P. and Ravindra, V.1998. Allelopathic Effects of Major Weeds on Vegetable Crops, Allelopathy Journal, 5: 89-92.

Cheema, Z.A. and Khaliq, A. 2000. Use of sorghum allelopathic properties to control weeds in irrigated wheat in a semi arid region of Punjab. Agriculture, Ecosystems & Environment, 79: 105-112.

Cheng, H. H. 1995. Characterization of the mechanism of Allelopathy: modeling and experimental approaches. In: Allelopathy. Organisms, processes and Application, Eds. Inderjit, K. M, M. Dakshini and F. A. Einhelling ACS Symposium series 582, Washington, DC: American Chemical society. 132- 141.

Cruz, M. E. S., Schwan–Estrade, K. R. F., Nozaki, M. H., Batista, M. A. and Stangarlin, J. R. 1999. Allelopathy of the aqueous extract of medicinal plants on PretoSeed germination. Acta Horticulture 569.

Dayan, F. E., A. Hernandez, S. N. Allen, R. M . Moraes, J. A. Vroman, M. A. Avery and S.O. Duke. 1999. Comparative phytotoxicity of artemisinin and several sesquiterpne analogs. Phytochem. 50: 607–614.

Feo,D.V., Simone,D. Francesco and Senatore,F. 2000. Potential allelochemicals from *Ruta graveolens* essential oils. Online: [http://www.chemecol.org/meeting/96/ page124.html.]

Fujii, Y., parvez, S. H., Parvez, M. S., Ohmae,Y., and lida, O. 2003. Screening of 239 Medicinal Plant Species for Allelopathic Activity Using The Sandwich Methed, Weed Biology and Management, 3,.

Fujii,Y .and Hiradate S. 2005. A critical survey of allelochemicals in action - the importance of total activity and the weed suppression equation. In the Proceedings of Fourth World Congress on Allelopathy, Charles Sturt University (CSU), Wagga Wagga, NSW Australia from 21 - 26 August 2005.

Gomez, K.A. and Gomez, A.A. 1983. Statistical Procedures for Agricultural Research. John Wiley & Sons, NY. 680 pp.

Grummer, G. and Beyer, H.1960. The Influence Extracted by Species of *Camelia* on Flax by Means of ToxicSubstances. Symposium of British Ecological Society, 26, 456-458.

Hartman , H., Kester, D. and Davis,F. 1990. Plant Propagation, Principle and Practices. Prentice Hall International Editions. 647 pp.

Johnson, G. A., DeFelice, M.S. and Helsel, Z. R. 1993. Cover crop management and weed control in corn (*Zea mays*). Weed Technology, 7: 425-430.

Jung, W. S., K. H. Kim, J. K. Ahn, S. J. Hahn, and I. M. Chung. 2004. Allelopathic potential of rice (*Oryza sativa* L.) residues against *Echinochloa crus– galli*. Crop protection. 23, 211–218.

Kocacaliskan, I. and Teriz, I. 2001. Allelopathic effect of walnut leaf extracts and juglone on seed germination and seedling growth.. Journal of Horticultural Science and Biotechnology,76:436-440.

www.SID.ir

Archive of SID

Kouchaki, A., Zarifketabi, H. and Nakh Forush. A. 2001. Ecological management of weeds. Mashhad Jahad Daneshgahi Publication. (in Persian).

Liebl, R., Simmons, F.W., Wax, L.M. and Stoller, E.W. 1992. Effect of rye (*Secale cereale*) mulch on weed control and soil moisture in soybean (*Glycine max*). Weed Technology, 6: 838-846.

Mighani, F. 2003. Allelopathy theorical to practical. Parto Vaghea Publication. (in Persian).

Montazeri, M and Samadani, B. 2009. Cover plants in sustainable agriculture.Agricultural Publication,227PP. (in Persian).

Omidbaygi, R. 1995. Production of medicinal plants. Fekr Rouz Publication, 283 PP. (in Persian).

Putnam, A.R. 1984. Allelopathic chemicals: can natural plant herbicides help control weeds? Weed Today, 15: 6-8.

Randall, H.W., Worsham, D. and Blum, U. 1989. Allelopathic potentioal of Legume Debris and Aqueous Extracts. Weed Science, 37: 674-679

Rezaeinodehi, A., S. Khangholi, M. Aminidehaghi and H. Kazemi. 2006. Allelopathic potential of tea (*Camellia sinensis*(L.) Kuntze) on germination and growth of *Amaranthus retroflexus* L. and *Sataria glauca* (L.) P.Beauv. Journal of Plant Diseases and Protection. Special Issue / Sonderheft XX, 447-456 (2006), ISSN 1861-4051. (in Persian).

Rice, E. L. 1987. Allelopathy on over view Acs–symposium series. American chemical Society. 330: 822.

Rizvi, S. J. H. and V. Rizvi, 1992. Allelopathy: Basic and applied aspects (London, U.K. Chapman and Hall).

Romangi, J. G., Duck, S. O. and Dayan, E. E. 2000. Inhibition of plant asparagin synthetase by monoterpen cineoles. Plant Physiology, 123: 725–732.

Tworkoski,T. 2002. Herbicide effects of essential oils, Weed Sci. 50: 425-431.

www.SID.ir