نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۴، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۹، ص ۲۳۳-۲۲۴

Journal of Plant Protection
Vol. 24, No. 3, Fall 2010, p. 224-233

بررسی اثرات دگر آسیبی عصاره شنبلیله بر جوانه زنی و رشد برخی گیاهان زراعی و علفهای هرز

گلثومه عزیزی[1*]- لیلا علیمرادی[2]- آسیه سیاهمرگویی[3]

تاریخ دریافت:۸۷/۲/۱۰
تاریخ پذیرش:۸۹/۹/۲

چکیده

به منظور بررسی اثر دگرآسیبی عصاره اندام های مختلف شنبلیله بر جوانه زنی چند گونه زراعی و علف هرز، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل ۴ گونه سویا،کنجد، تاج خروس و گاوپنبه و عصاره اندامهای مختلف شنبلیله (برگ، ساقه، بذر، غلاف، ریشه و مخلوط کلیه اندام ها) در چهار سطح (شاهد، ۴، ۸، ۳۲ و ۶۴ گرم پودر در هزار سی سی آب مقطر) بود. نتایج نشان داد که گیاهان مورد بررسی نسبت به سطوح مختلف عصاره اندامهای گیاه شنبلیله پاسخ های متفاوتی نشان دادند. در گونه های مختلف زراعی و علف هرز مورد بررسی، همبستگی منفی معنی داری بین سطوح مختلف عصاره و درصد جوانه زنی مشاهده شد. سرعت جوانه زنی نیز در کلیه گونه ها کاهش یافت. همبستگی منفی معنی داری بین درصد جوانه زنی و غلظتهای مختلف کلیه اندامها به جز ساقه مشاهده شد و در عصاره ساقه کمترین شیب رابطه رگرسیونی بدست آمد. روند تغییر طول ریشه چه و ساقه چه با افزایش غلظت عصاره، در کلیه گونه ها به جز سویا همبستگی منفی معنی داری داشت. بطور کلی گاوپنبه نسبت به دیگر گونه ها حساسیت بیشتری به مواد دگر آسیب شنبلیله نشان داد.

واژه های کلیدی: دگر آسیبی، جوانه زنی، شنبلیله، گاوپنبه، سویا، کنجد

مقدمه

اثرات منفی مصرف علفکشهای شیمیایی بر محیط زیست لزوم راهکارهای متنوع را در مدیریت علفهای هرز ایجاب می کند (۷ و ۲۵). با توجه به مصرف گسترده و بی رویه سموم شیمیایی و خصوصا علفکشها در دهه های اخیر، بکار گیری گیاهان دگرآسیب و بقایای آنها در خاک جهت کنترل گیاهان ناخواسته و فراهم آوردن شرایط مناسب رشد گیاهان به شدت مورد توجه قرار گرفته است (۹). با مدیریت صحیح توان دگرآسیبی، علاوه بر کاهش خسارت علفهای هرز گامی موثر در کاهش مصرف علفکشها برداشته خواهد شد (۲۴). تاثیرات زیان آور مواد دگر آسیب شامل ممانعت و به تعویق انداختن جوانه زنی، تیره شدن و آماس کردن بذور، تغییر شکل گیاهچه، کاهش نمو ریشه یا ریشه چه، ساقه یا کلئوپتیل، ورم کردن و نکروزه شدن نوک ریشه، پیچش محور ریشه، رنگ پریدگی، فقدان تارهای کشنده، افزایش تعداد ریشه های بذری و کاهش وزن خشک کل می باشد (۱۲). امروزه تحقیقات زیادی در راستای استفاده از خاصیت دگرآسیبی، بعنوان یک راهکار پیشنهادی در کنترل علفهای هرز انجام شده است (۶، ۱۰ و ۲۱). تحقیقات نشان داده که مخلوط بقایای گیاهان ۳۰ تا ۴۰ روزه سورگوم، چاودار، گندم، جو، سویا، یولاف و آفتابگردان با خاک می تواند باعث کنترل مطلوب علفهای هرز گردد (۵، ۱۹، ۲۲ و ۲۵). لو و یانار (۱۵) تاثیر کاهشی ۲۲ گونه دگر آسیب را بر جوانه زنی گاوپنبه و تاج خروس مشاهده کردند. مطابق گزارش رایس (۲۰) مواد شیمیایی با غلظتی مشخص می تواند مانع رشد برخی گونه ها و یا تحریک رشد گونه های دیگر شوند. مارتین وهمکاران (۱۸)گزارش کردند که عصاره بقایای سویا، ذرت و یولاف تاثیر بازدارنده بر جوانه زنی و رشد ذرت داشت. آنها همچنین گزارش کردند اثر آللوپاتیک ارقام متفاوت سویا نیز نشان داد که این ارقام به طور متوسط وزن خشک گاوپنبه و دم روباهی ایتالیایی (*Setaria italica*) را به ترتیب ۴۶ و ۶۵ درصد کاهش دادند. بن هم‌ودا و همکاران (۳) در ارزیابی عصاره های آبی بافتهای گیاهی مختلف به این نتیجه رسیدند که رشد جوانه های سبز شده بیش از جوانه زنی آنها مورد تهدید مواد دگر آسیب قرار گرفت.

۱- استادیار دانشگاه پیام نور سبزوار
(*- نویسنده مسئول: Email: azizi40760@gmail.com)
۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

از قابلیت دگرآسیبی گیاهان دارویی نیز می توان جهت فرونشانی علفهای هرز بهره جست (۱، ۸، ۱۴ و ۲۳). فرناندز–آپاریسیو و همکاران (۸) دریافتند که در مخلوط شنبلیله با لگومها تراکم علف هرز گل جالیز(*Orobanche crenata*) کاهش یافت. نامبردگان علت این امر را تداخل دگرآسیب شنبلیله در چرخه زندگی انگلی گل جالیز در هنگام جوانه زنی آن دانستند. کاتونوگوشی (۱۴) با بررسی اثر عصاره اندام های هوایی گیاه بادرنجبویه(*Melissa officinalis*) بر جوانه زنی و رشد ساقه و ریشه سه گونه تاج خروس(*Amaranthus caudatus*)، علف خرچنگ(*Digitaria sanguinalis*) و کاهوی وحشی(*Lactuca sativa*) مشاهده کردند که با افزایش غلظت عصاره بادرنجبویه جوانه زنی و رشد ریشه چه و ساقه چه گیاهان مورد بررسی بطور معنی داری کاهش یافت.

شنبلیله گیاه علفی یکساله از خانواده لگومینوزه بوده که مصارف مختلفی از جنبه های دارویی و ادویه ای دارد. این گیاه بومی اروپای جنوبی، مناطق مدیترانه ای و آسیای غربی می باشد (۲). با توجه به کشت گسترده این گیاه و لزوم کاهش مصرف علفکشها در بوم نظامهای زراعی، و وجود اطلاعات محدود در زمینه خواص دگرآسیب شنبلیله، تحقیقات بیشتر در این زمینه ضروری بنظر می رسد.

این تحقیق در راستای بررسی و مقایسه میزان حساسیت گونه های زراعی و علف هرز به غلظتهای مختلفی از عصاره اندامهای هوایی و زیرزمینی شنبلیله صورت گرفت.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر دگرآسیبی عصاره اندام های مختلف شنبلیله (*Trigonella gracum*) بر جوانه زنی چند گونه گیاه زراعی و علف هرز، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل ۴ گونه سویا (*Glysin max*)، کنجد (*Sesamus indicum*)، تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) و گاوپنبه (*Abotilon teophrasti*) و عصاره اندامهای مختلف شنبلیله (برگ، ساقه، بذر، غلاف، ریشه و مخلوط کلیه اندام ها) در چهار سطح (شاهد، ۴، ۸، ۳۲ و ۶۴ گرم پودر در لیترآب مقطر) بود. به منظور تهیه عصاره، ابتدا اندام های مختلف به تفکیک آسیاب شد. سپس برای تهیه استوک، ۱۰ گرم از پودر مورد نظر به ۱۰۰ سی سی آب اضافه گردید و پس از گذشت ۴۸ ساعت از صافی عبور داده شد. در مرحله نهایی محلول استوک به منظور دستیابی به تیمارهای مورد نظر در آزمایش رقیق گردید. شمارش روزانه بذور جوانه زده به منظور تعیین درصد و سرعت جوانه زنی انجام گرفت. به منظور اندازه گیری سرعت جوانه زنی بذور از روش ماگویر (۱۷) و از فرمول زیر استفاده گردید.

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

R_s : سرعت جوانه زنی (تعداد بذر در روز)

S_i : تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش

D_i : تعداد روز تا شمارش n ام

در پایان آزمایش طول ریشه چه و ساقه چه در تیمارهای مختلف اندازه گیری شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزارهای MINITAB, MSTATC وEXCEL انجام گرفت. میانگین داده ها نیز با استفاده از روش حداقل اختلاف معنی دار (LSD) و در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که گیاهان مورد بررسی نسبت به سطوح مختلف عصاره اندامهای گیاه شنبلیله پاسخ های متفاوتی نشان دادند. این گیاه علاوه بر دارابودن اثرات دگرآسیبی برتعداد کل بذور جوانه زده، تعداد بذور جوانه زده در هر روز را نیز کاهش داد. درصد و سرعت جوانه زنی سویا با افزایش غلظت عصاره اندامهای مختلف شنبلیله از صفر تا ۶۴ درصد، بطور معنی داری کاهش یافت. عصاره برگ شنبلیله بیشترین میزان کاهش درصد و سرعت جوانه زنی (۷۴ و ۹۱ درصد) و عصاره غلاف کمترین میزان کاهش(۹ و ۲۵ درصد) را دارا بودند. جوانه زنی سویا در غلظتهای مختلف عصاره ساقه و مخلوط کل اندامها از روند مشخصی تبعیت نمی کرد (جدول۱). در کنجد بیشترین و کمترین اثرات دگرآسیبی بر درصد جوانه زنی به ترتیب در عصاره ساقه (۹۸ درصد) و مخلوط اندامها (۸ درصد) مشاهده شد و عصاره بذر و غلاف شنبلیله بیشترین اثرات منفی را بر سرعت جوانه زنی کنجد (۷۸ درصد) دارا بودند. در علف هرز تاج خروس با افزایش غلظت عصاره از صفر به ۶۴ درصد، بیشترین کاهش درصد و سرعت جوانه زنی در عصاره های ساقه و بذر و کمترین تاثیرات دگرآسیبی در عصاره غلاف و مخلوط اندامها بدست آمد. عصاره بذر، غلاف و مخلوط اندامها بیشترین تاثیر منفی را بر درصد و سرعت جوانه زنی علف هرز گاوپنبه داشت (جدول۱).

فرناندز–آپاریسیو و همکاران (۸) اظهار داشتند که مواد دگرآسیب موجود در ریشه شنبلیله، جوانه زنی علف هرز گل جالیز(*Orobanche crenata*) را کاهش داد. ژابین و احمد (۱۱) در بررسی اثرات دگرآسیب سه گونه عاف هرز *Asphodelus tenuifolius* Cavase، *Euphorbia hirta* Linn، *Fumaria indica* Haussk بر رشد ذرت دریافتند که دو علف هرز *Asphodelus tenuifolius* و *Fumaria indica* درصد جوانه زنی ذرت را کاهش دادند.

جدول ۱- درصد و سرعت جوانه زنی گونه های مختلف در غلظتهای متفاوت عصاره اندامهای شنبلیله

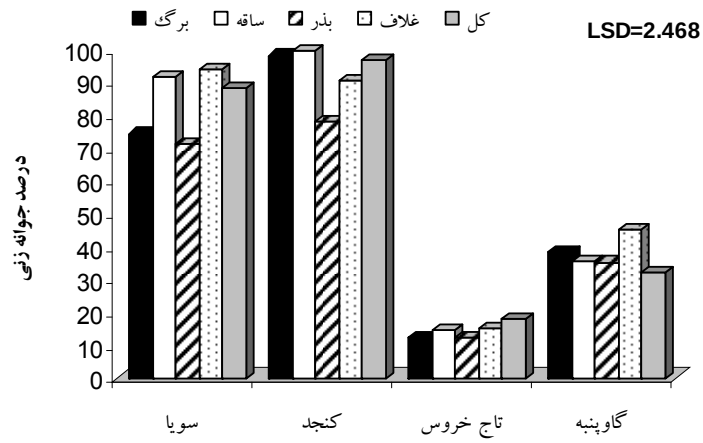
اندام	غلظت (گرم در لیتر)	سویا		کنجد		تاج خروس		گاوپنبه	
		درصد	سرعت	درصد	سرعت	درصد	سرعت	درصد	سرعت
برگ شنبلیله	۰	۹۱/۶۷	۷/۷۴	۱۰۰	۱۳/۵۶	۳۵	۲/۰۷	۵۵	۴/۳۹
	۴	۹۳/۳۳	۳/۲۴	۹۶/۶۷	۱۰/۱۱	۱۱/۶۷	۰/۵۱	۵۳/۳۳	۲/۹۸
	۸	۹۳/۳۳	۴/۵۶	۹۵	۶/۷۶	۱۵	۰/۷۴	۵۸/۳۳	۲/۱۷
	۳۲	۷۰	۳/۳۴	۹۸/۳۳	۵/۹۳	۰	۰	۲۵	۰/۵۴
	۶۴	۲۳/۳۳	۰/۶۷	۱۰۰	۵/۳۷	۰	۰	۰	۰
ساقه شنبلیله	۰	۹۱/۶۷	۷/۷۶	۱۰۰	۱۳/۵۶	۳۴/۱	۲/۰۲	۵۴/۸	۴/۵۶
	۴	۸۶/۶۷	۴/۹۹	۹۸/۳۳	۱۰/۶۵	۱۱/۶۷	۰/۶۲	۳۳/۳۳	۲/۰۱
	۸	۸۰	۵/۳۱	۱۰۰	۱۱/۲۸	۲۳/۳۳	۱/۰۳	۳۶/۶۷	۲/۶۱
	۳۲	۱۰۰	۵/۴۱	۱۰۰	۷/۷۷	۳/۳۳	۰/۱۳	۲۱/۶۷	۱/۰۳
	۶۴	۹۸/۳۳	۴/۹۴	۱۰۰	۶/۰۹	۰	۰	۳۱/۶۷	۱/۳۶
بذر شنبلیله	۰	۸۶/۶۷	۷/۶۶	۱۰۰	۱۳/۵۶	۳۵	۲/۰۴	۵۵/۱	۴/۴۰
	۴	۸۶/۶۷	۵/۰۶	۱۰۰	۱۶/۴۱	۲۱/۶۷	۱/۰۵	۵۳/۳۳	۳/۹۳
	۸	۵۶/۶۷	۳/۳۱	۷۵	۱۳/۱۳	۳/۳۳	۰/۲۲	۱۵	۱/۰۴
	۳۲	۶۰	۲/۲۱	۸۱/۶۷	۷/۵۰	۰	۰	۵۱/۶۷	۲/۷۶
	۶۴	۶۶/۶۷	۲/۶۶	۳۳/۳۳	۲/۹۱	۱/۶۷	۰/۰۴	۱/۶۷	۰/۰۴
غلاف شنبلیله	۰	۹۵	۸/۰۸	۱۰۰	۱۳/۵۶	۳۵/۵	۲/۰۵	۵۸/۳۳	۴/۴۷
	۴	۱۰۰	۵/۶۲	۱۰۰	۱۲/۸۲	۱۱/۶۷	۰/۵۶	۷۱/۶۷	۵/۴۴
	۸	۹۶/۶۷	۵/۸۰	۹۵	۱۰/۵۱	۱۸/۳۳	۰/۸۹	۷۰	۳/۹۰
	۳۲	۹۱/۶۷	۶/۱۰۳	۹۸/۳۳	۹/۱۷	۱۱/۶۷	۰/۷۸	۲۰	۰/۵۶
	۶۴	۸۶/۶۷	۶/۰۶	۵۸/۳۳	۲/۹۱	۰	۰	۵	۰/۱۲
کل اندامهای شنبلیله	۰	۸۸/۳۳	۷/۷۱	۱۰۰	۱۳/۵۶	۳۴/۸	۲/۰۳	۵۵	۴/۳۹
	۴	۹۳/۳۳	۶/۸۳	۱۰۰	۱۲/۹۶	۳۳/۳۳	۱/۵۷	۴۵	۳/۶۵
	۸	۹۳/۳۳	۶/۶۴	۹۳/۳۳	۱۱/۷۱	۱۶/۶۷	۰/۷۴	۴۸/۳۳	۴/۱۴
	۳۲	۸۸/۳۳	۴/۶۵	۹۸/۳۳	۹/۱۵	۵	۰/۲۰	۱۰	۰/۴۱
	۶۴	۷۶/۶۷	۳/۰۸	۹۱/۶۷	۴/۶۲	۰	۰	۱/۶۷	۰/۰۴
LSD(درصد)					۵/۵۱۹				
LSD(سرعت)					۰/۵۸۵				

نتایج نشان داد که عصاره شنبلیله علاوه بر ممانعت از جوانه زنی گونه های مختلف، بر روند رشد گیاهچه نیز تاثیر کاهشی داشت به طوریکه در تمامی گونه ها با افزایش غلظت عصاره اندامهای مختلف شنبلیله از ۸ تا ۶۴ درصد، کاهش رشد ریشه چه و ساقه چه مشاهده گردید. عصاره اندامهای مختلف شنبلیله در غلظت پایین (۴ درصد) دارای اثرات تحریک کنندگی و در غلظتهای بالاتر ممانعت کننده رشد کلیه گونه های مورد بررسی بود (جدول۲).

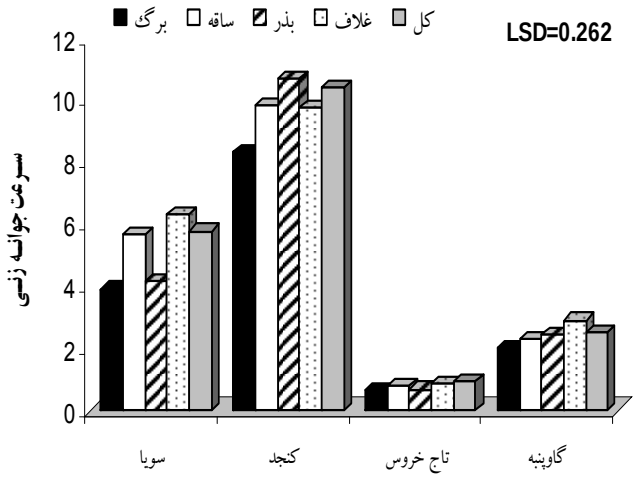
همانطور که در شکل ۱ مشاهده می شود، اثر عصاره اندامهای مختلف بر درصد جوانه زنی گونه های زراعی و علفهای هرز مورد نظر از لحاظ آماری معنی دار بود. عصاره بذر شنبلیله بر درصد جوانه زنی سویا وکنجد بیشترین تأثیر ممانعت کنندگی را دارا بود. درصد جوانه زنی تاج خروس نسبت به عصاره اندامهای مختلف پاسخ معنی داری نشان نداد. اثر عصاره اندامهای مختلف شنبلیله بر سرعت جوانه زنی گونه های مورد بررسی از نظر آماری معنی دار بود، بطوریکه عصاره برگ و بذر بیشترین اثر ممانعت کنندگی را بر سرعت جوانه زنی سویا داشت. سرعت جوانه زنی کنجد در عصاره برگ شنبلیله کمترین مقدار بود. پاسخ سرعت جوانه زنی تاج خروس نسبت به عصاره اندامهای مختلف از لحاظ آماری اختلاف معنی داری نداشت (شکل ۲).

جدول ۲- طول ساقه چه و ریشه چه گونه های مختلف در غلظتهای متفاوت عصاره اندامهای شنبلیله بر حسب سانتیمتر

اندام	غلظت (گرم در لیتر)	سویا		کنجد		تاج خروس		گاوپنبه	
		ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه	ساقه چه	ریشه چه
برگ شنبلیله	۰	۰/۶۷	۰/۸۶	۱/۵۲	۲/۵۶	۱/۳۹	۱/۱۸	۳/۳۱	۲/۸۲
	۴	۰/۷۳	۲/۰۲	۱/۹	۲/۱۰	۱/۴۸	۰/۴۷	۴/۴۰	۳/۶۲
	۸	۱/۲۷	۵/۰۴	۱/۵۱	۰/۶۰	۱/۴۶	۰/۳۱	۴/۶۸	۴/۳۸
	۳۲	۰/۹۶	۳/۳۹	۱/۱۱	۱/۱۱	۰	۰	۰	۱/۱۱
	۶۴	۰	۰/۲۶	۰/۷۹	۰/۵۶	۰	۰	۰	۰
ساقه شنبلیله	۰	۰/۶۶	۰/۸۷	۱/۵۳	۲/۵۷	۱/۴۰	۱/۱۹	۳/۳۲	۲/۸۱
	۴	۱/۱۴	۴/۷۲	۱/۴۶	۳/۱۲	۰	۰	۴/۹۲	۲/۸۳
	۸	۱/۰۱	۱/۸۱	۰/۴۸	۱/۳۷	۰/۶۸	۰/۰۸	۲/۰۷	۱/۹۰
	۳۲	۱/۵۶	۱/۹۰	۰	۰/۵۸	۰/۳۷	۰/۱۰	۴/۴۶	۱/۷۹
	۶۴	۰/۸۴	۱/۹۰	۰/۲۳	۰/۱۹	۰	۰	۰/۳۳	۰/۰۸
بذر شنبلیله	۰	۰/۶۸	۰/۸۵	۱/۵۱	۲/۵۵	۱/۳۸	۱/۱۷	۳/۳۰	۲/۸۱
	۴	۱/۸۴	۳/۹۱	۲/۰۸	۳/۸۰	۱/۱۴	۰/۲۱	۵/۰۳	۲/۴۷
	۸	۰	۰/۲۷	۰/۵۱	۱/۲۱	۰/۲۴	۰/۰۴	۰/۶۶	۰/۱۲
	۳۲	۰	۰/۲۷	۱/۶۱	۱/۶۴	۰	۰	۱/۸۳	۲/۴۸
	۶۴	۰	۱/۵۹	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۳۳
غلاف شنبلیله	۰	۰/۶۵	۰/۸۷	۱/۵۴	۲/۵۷	۱/۴۱	۱/۱۷	۳/۳۳	۲/۸۳
	۴	۰/۷۷	۴/۰۱	۱/۱۹	۱/۰۲	۰/۸۷	۰/۱۷	۰/۷۷	۴/۰۱
	۸	۱/۷۰	۳/۷۳	۲/۴۳	۳/۸۹	۰/۷۸	۰/۱۳	۵/۱۴	۳/۱۴
	۳۲	۲/۱۴	۳/۱۶	۱/۳۳	۱	۰/۵۹	۰/۷۸	۱/۳۲	۱/۴۷
	۶۴	۳/۰۷	۳/۴۴	۰	۰/۰۳	۰	۰	۰	۰/۱۰
کل اندامهای شنبلیله	۰	۰/۶۷	۰/۸۶	۱/۳۹	۱/۱۹	۱/۳۹	۱/۱۸	۳/۳۱	۲/۸۲
	۴	۲/۴۲	۵/۸۰	۲/۵۲	۲/۹	۱/۷۳	۰/۲۳	۵/۷۹	۵/۱۱
	۸	۱/۵۳	۱/۵۷	۱/۱۰	۲/۴۹	۰/۳۰	۰/۰۶	۴/۶۴	۲/۲۸
	۳۲	۰/۵۳	۲/۷۱	۱/۴۶	۱/۶۴	۱/۳۰	۰/۲	۲/۹۲	۲/۱۴
	۶۴	۰/۵۴	۲/۴۲	۰/۲۳	۰/۱۸	۰	۰	۰	۰
LSD(ساقه چه)		۰/۴۸۵							
LSD(ریشه چه)		۰/۵۵۷							



شکل ۱- درصد جوانه زنی گونه ها در عصاره اندامهای شنبلیله



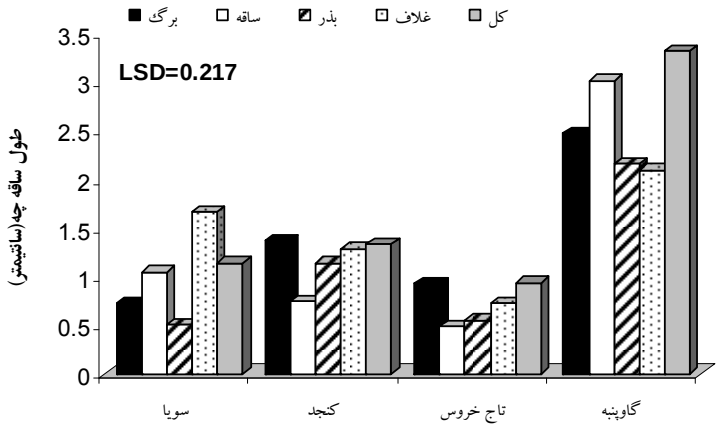
شکل ۲- سرعت جوانه زنی گونه ها در عصاره اندامهای شنبلیله

طول ریشه چه گونه های مورد بررسی بطور معنی داری تحت تأثیر عصاره اندامهای مختلف شنبلیله قرار گرفت. کمترین طول ساقه چه در تیمارهای عصاره بذر شنبلیله بر سویا و تاج خروس و بیشترین طول ساقه چه در تیمار مخلوط اندامهای شنبلیله بر گاو پنبه مشاهده شد (شکل ۳).

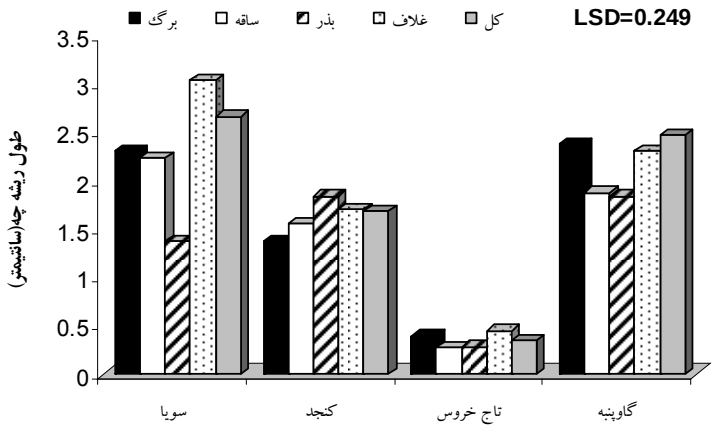
همانطور که در شکل ۴ مشاهده می شود، طول ریشه چه گونه های مورد نظر نسبت به عصاره اندامهای مختلف پاسخهای متفاوتی نشان داد. بیشترین طول ریشه چه در تیمار عصاره غلاف شنبلیله بر سویا و کمترین طول ریشه چه در تیمارهای عصاره برگ، ساقه، غلاف و مخلوط اندامهای شنبلیله بر تاج خروس بدست آمد.

بررسی میانگین درصد و سرعت جوانه زنی در غلظتهای مختلف عصاره اندامهای شنبلیله نشان داد که با افزایش غلظت عصاره میزان جوانه زنی روند نزولی داشت و همبستگی منفی و معنی داری بین درصد جوانه زنی و غلظتهای مختلف کلیه اندامها به جز ساقه مشاهده شد و در عصاره ساقه کمترین شیب رابطه رگرسیونی مشاهده شد (شکل ۵ و۶).

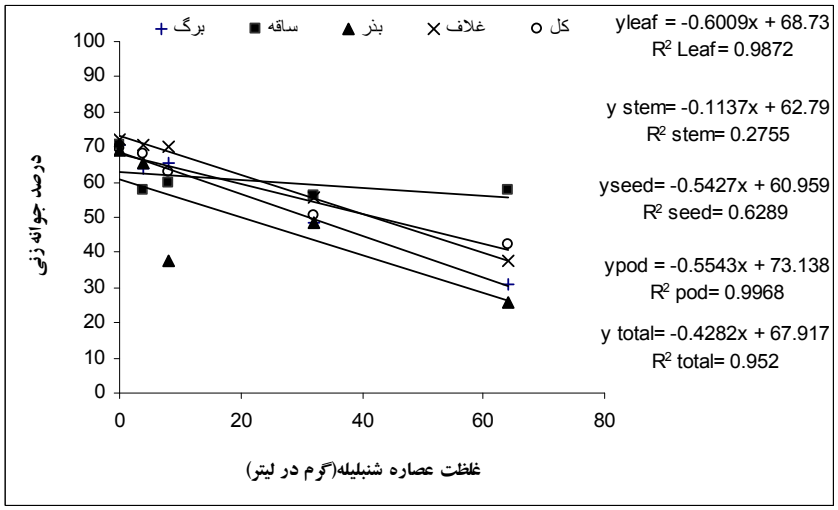
با افزایش غلظت عصاره کلیه اندامهای شنبلیله، میانگین طول ساقه چه بذور مورد بررسی روند نزولی داشت و ضریب همبستگی بین طول ساقه چه و غلظتهای مختلف عصاره در کل اندام ها، برگ، ساقه و بذر به ترتیب معادل ۰/۸۶، ۰/۸۱، ۰/۶۰ و ۰/۴۹ بود. عصاره غلاف همبستگی ضعیفی با طول ساقه چه نشان داد (شکل۷). این همبستگی منفی در مورد طول ریشه چه نیز مشاهده شد با این تفاوت که پارامتر طول ریشه چه نسبت به عصاره بذر پاسخ معنی داری نشان نداد (R^2=۰/۲۷)(شکل ۸).



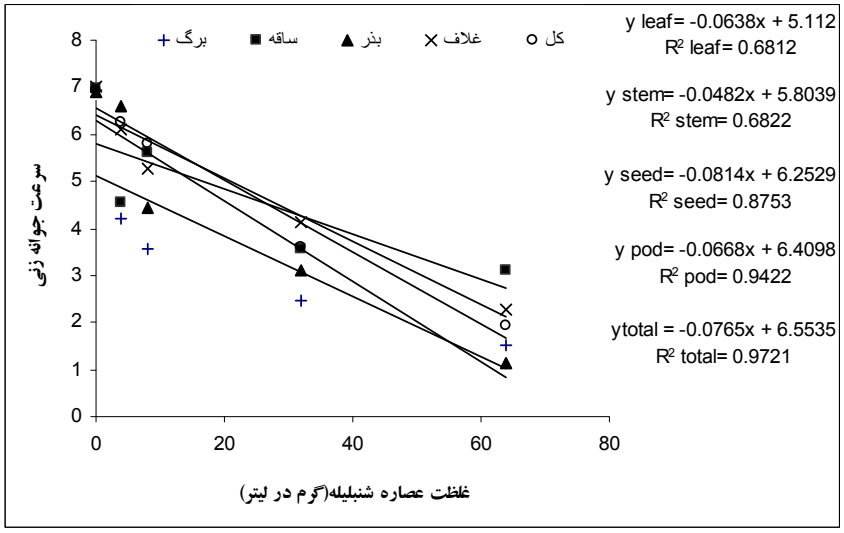
شکل ۳- طول ساقه چه گونه ها در عصاره اندامهای شنبلیله



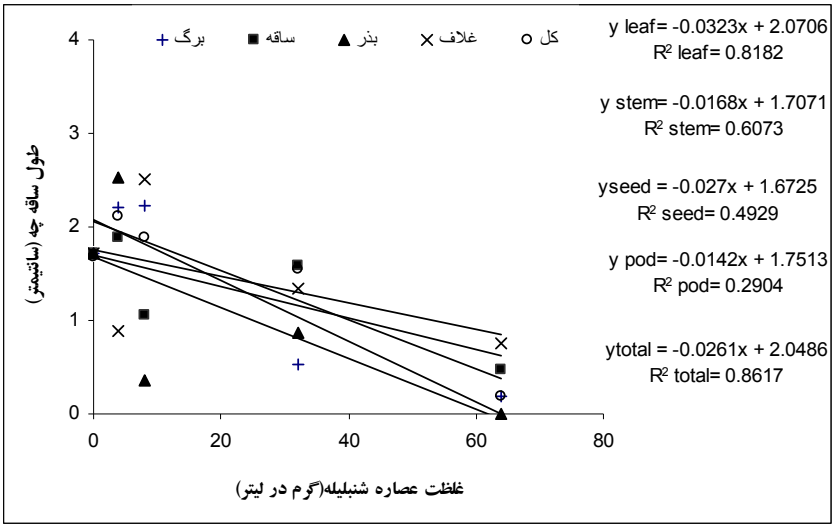
شکل ٤- طول ریشه چه گونه ها در عصاره اندامهای شنبلیله



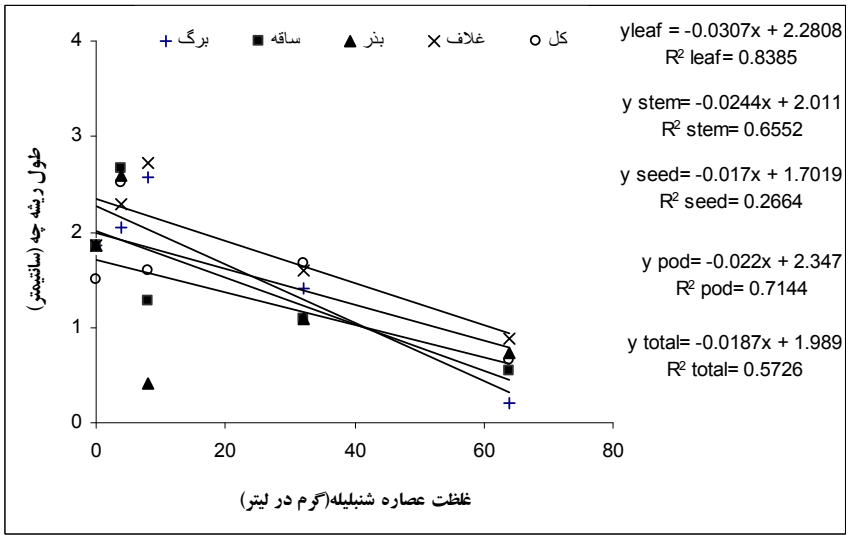
شکل ٥- درصد جوانه زنی بذور در سطوح مختلف عصاره



شکل ٦- سرعت جوانه زنی بذور در سطوح مختلف عصاره



شکل ۷- طول ساقه چه بذور در سطوح مختلف عصاره اندامهای شنبلیله

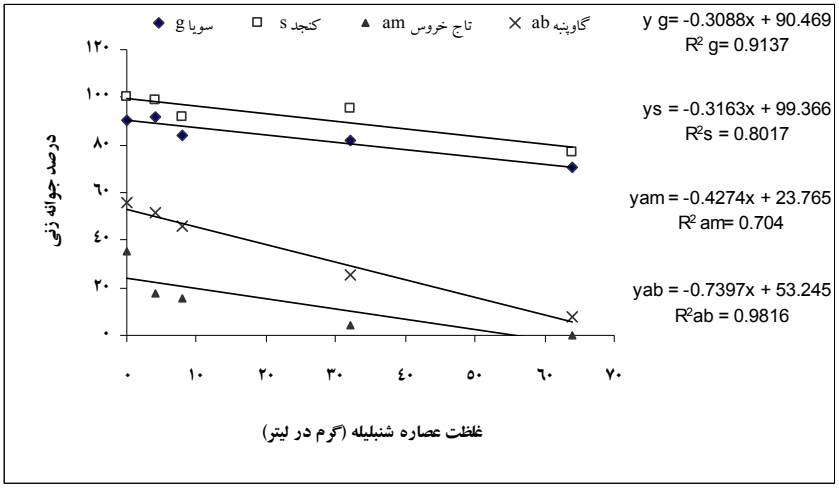


شکل ۸- طول ریشه چه بذور در سطوح مختلف عصاره اندامهای شنبلیله

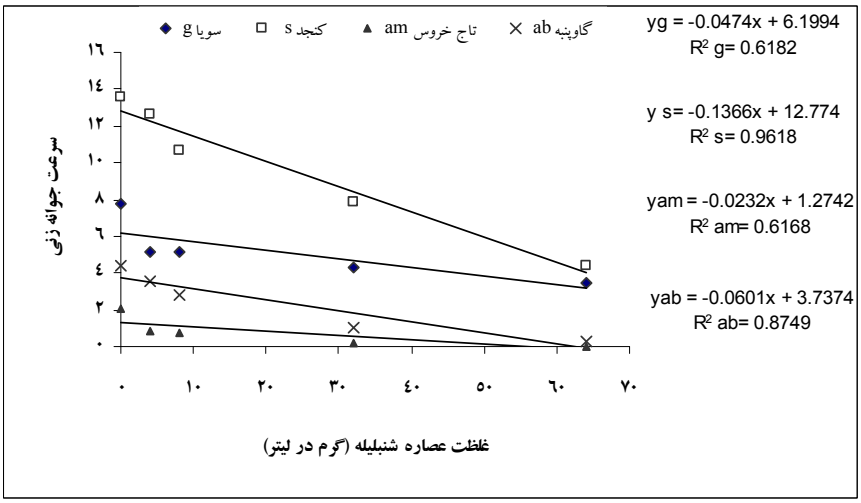
نتایج این تحقیق نشان داد که در گونه های مختلف زراعی و علفهای هرز مورد بررسی همبستگی منفی و معنی داری بین سطوح مختلف عصاره و درصد جوانه زنی مشاهده شد. در بین گونه های مورد بررسی، گاوپنبه حساسترین (b= -۰/۷۳) و سویا وکنجد مقاومترین گونه ها (b= -۰/۳) به اثرات دگرآسیبی شنبلیله بودند (شکل ۹). با افزایش غلظت عصاره شنبلیله، سرعت جوانه زنی در کلیه گونه ها کاهش یافت. شیب خط رگرسیون سرعت جوانه زنی در دوزهای متفاوت عصاره شنبلیله کنجد، گاوپنبه، سویا و تاج خروس به ترتیب معادل ۰/۱۳- ، ۰/۰۶- ، ۰/۰۴- و ۰/۰۲- بود (شکل۱۰).

مواد دگرآسیب عصاره شنبلیله علاوه بر ممانعت از جوانه زنی بذور ، باعث اختلال در رشد ریشه چه و ساقه چه نیز گردید، بطوریکه همبستگی معنی داری بین طول ریشه چه و ساقه چه و غلظتهای مختلف عصاره، در کلیه گونه ها به جز سویا مشاهده شد (شکل ۱۱ و ۱۲). نتایج نشان داد بطور کلی گاوپنبه نسبت به دیگر گونه ها حساسیت بیشتری به مواد دگر آسیب شنبلیله نشان داد.

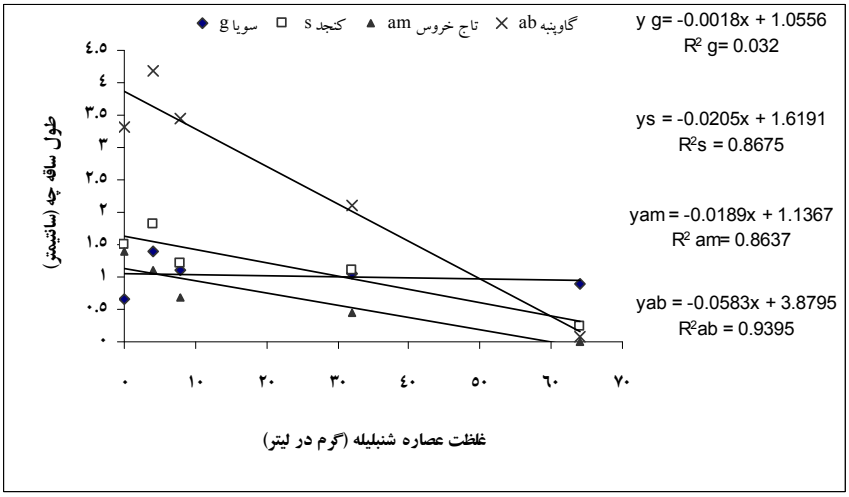
نتایج این تحقیق نشان داد که پاسخ گونه های زراعی و علف هرز به مواد دگر آسیب اندامهای مختلف گیاه شنبلیله متفاوت بود. بنظر می رسد این امر به دلیل خصوصیات گونه های مورد بررسی و همچنین تفاوت در ماهیت و میزان مواد دگرآسیب در اندامهای مختلف شنبلیله باشد. در کلیه گونه ها بیشترین اثر دگرآسیبی مربوط به عصاره بذر و تا حدودی برگ بود. تاثیر دگرآسیبی بقایای شنبلیله روی علفهای هرز بیش از گیاهان زراعی بود.



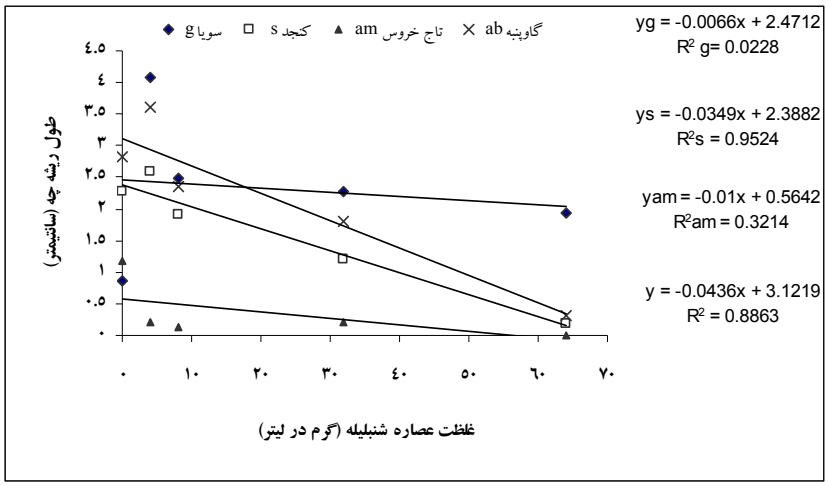
شکل ۹- درصد جوانه زنی گونه ها در غلظتهای مختلف عصاره شنبلیله



شکل ۱۰- سرعت جوانه زنی گونه ها در غلظتهای مختلف عصاره شنبلیله



شکل ۱۱- طول ساقه چه گونه ها در غلظتهای مختلف عصاره شنبلیله



شکل ۱۲- طول ریشه چه گونه ها در غلظتهای مختلف عصاره شنبلیله

با افزایش غلظت عصاره اندامهای مختلف، در بین دو علف هرز تاج خروس و گاوپنبه، درصد و سرعت جوانه زنی در تاج خروس و طول ریشه چه و ساقه چه در گاوپنبه، بیشترین کاهش را نشان داد. به نظر می رسد عصاره شنبلیله، دو مکانسیم بازدارندگی جداگانه در ممانعت از رشد علفهای هرز دارد که در تاج خروس از طریق تاثیر بر جوانه زنی و در گاوپنبه از طریق ممانعت از رشد رویشی گیاه چه می باشد. احتمالا خصوصیات مورفولوژیک بذر تاج خروس در حصول این نتیجه بی تاثیر نباشد. بذر تاج خروس نسبت به گاوپنبه دارای ابعاد کوچکتر و نسبت سطح به حجم بالاتر می باشد. در نتیجه تماس بذور این گیاه باعث جذب بیشتر مواد دگرآسیب می گردد. گاوپنبه سرعت رشد نسبی بیشتری داشته و گیاهچه حاصله از رویش بذر آن دارای جثه بزرگتری بوده و به تبع آن مواد دگرآسیب بیشتری را از محیط اطراف خود جذب می کند. فرناندز-آپاریسیو و همکاران (۸) دریافتند که در مخلوط شنبلیله با لگومها تراکم علف هرز گل جالیز(*Orobanche crenata*) کاهش یافت. نامبردگان ممانعت از جوانه زنی بذور گل جالیز بوسیله مواد دگرآسیب رها شده از ریشه شنبلیله را بعنوان مهمترین مکانیسم کاهش آلودگی به گل جالیز ذکر کردند. لیدن و همکاران (۱۶) گزارش کردند که مواد آللوپاتیک *Artemisia annua* از جوانه زنی بذر و رشد ریشه چه *Chrysanthemum boreale* ممانعت کرد. جانگ و چانگ (۱۳) نیز اظهار داشتند که طول و وزن خشک ریشه سوروف *Echinocloa crus-galli* بیشتر از ساقه تحت تاثیر عصاره شلتوک برنج قرار گرفت. بیرز و کازینکزی (۴) اظهار داشتند که عصاره برگ *Rumex crispus* جوانه زنی برخی از گیاهان زراعی را کاهش داد.

راشد و همکاران (۱) با بررسی اثر غلظتهای مختلف عصاره زعفران بر جوانه زنی تاج خروس، دریافتند که با افزایش غلظت عصاره زعفران، درصد و سرعت جوانه زنی تاج خروس به طور معنی داری کاهش یافت. نتایج نامبردگان نشان داد که عصاره برگ بیش از عصاره بنه رعفران، درصد و سرعت جوانه زنی را تحت تاثیر قرار داد. کاتونوگوشی (۱۴) با بررسی اثر عصاره اندام های هوایی گیاه بادرنجبویه(*Melissa officinalis*) بر جوانه زنی و رشد ساقه و ریشه تاج خروس مشاهده کردند که با افزایش غلظت عصاره بادرنجبویه، جوانه زنی و رشد ریشه چه و ساقه چه این گیاه بطور معنی داری کاهش یافت. یاماموتو و همکاران (۲۶) نیز با بررسی اثرات دگرآسیب گیاه سوروف (*Echinochloa crus-galli* L.) بر جوانه زنی تعدای از علفهای هرز دریافتند که عصاره ریشه سوروف، طول ریشه چه را در کلیه گیاهان مورد بررسی کاهش داد.

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که کنجد و سویا مقاومت قابل قبولی نسبت به سطوح مختلف مواد دگرآسیب اندامهای مختلف گیاه شنبلیله دارد. بنابراین به نظر می رسد استفاده از مالچ و بقایای شنبلیله می تواند بعنوان یکی از اجزای مدیریت تلفیقی علفهای هرز در الگوهای مختلف کشت گیاهان زراعی، بکار رود.

درصورت اثبات نتیجه حاصل در آزمایشات گسترده تر، می توان با کاربرد شنبلیله در الگوهای چندکشتی ضمن بهره گیری از تثبیت ازت توسط باکتریهای همزیست با آن گیاه، هجوم علفهای هرز را نیز در این مزارع کاهش داد.

منابع

۱- راشد محصل م.ح.، عزیزی گ.، علیمرادی ل.، قرخلو ج. ۱۳۸۴. بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره بنه و برگ زعفران بر جوانه زنی علف هرز تاج خروس. اولین همایش ملی علوم علفهای هرز ایران. تهران.

2- Altuntas E., Ozgoz E., and Taser O.F. 2005. Some physical properties of fenugreek (*Trigonella foenum-graceum* L.) seeds. Journal of Food Ingineering. 71:37-43.

3- Ben-Hammouda M., Kremer R.J., and Minor H.C.1995.Phytotoxicity of extracts from sorghum plant compounds on wheat seedlings. Crop Science. 35:1652-1656.

4- Beres I., Kazainczi G. 2000. Allelopathy effects of shoot extracts and residues of weed on field crop. Allelopathy Journal.7: 93-98.

5- Caamel- Maldonado J.A., Jimenez- Osornio J.J., Torres-Barragan A., Anaya A.L. 2001. The use of allelopathic legume cover and mulch species for weed control in cropping systems. Agronomy Journal. 93: 26-27.

6- Duke S.O., Dayan F.E., Romagni J.G., Rimando A.M. 2000. Natural products as sources of herbicide, current status and future trends. Weed Research. 40: 99-111.

7- Einhellig F.A. 1996. Intraction involving Allelopathy in cropping systems. Agronomy Journal. 88: 886-893.

8- Ferna´ ndez-Aparicio M., Emeran A.A., Rubiales D. 2008. Control of *Orobanche crenata* in legumes intercropped with fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*). Crop Protection. 27: 653–659.

9- InderJit K., Keating L. 1999. Allelopathy:Principal and Practice. John Promises for Biological Control in: Advance in Agronomy, (eds). Sparks D.l., Academic Press. 67:141-231.

10- Inderjit. 1996. Plant phenolics in allelopathy. Botanical Review 62: 186-202.

11- Jabeen N., and Ahmed M. 2009. Possible allelopathic effects of three different weeds on germination and growth of maize (*Zea mays*) cultivars. Pakistan Journal of Botany. 41: 1677-1683.

12- Jackulski D., Rudnic F. 1994. Matural effects between species of cereals in the course of germination fragmenta agromic. 11:89-94.

13- Joung K.A., and Chung I.M. 2000. Allelopathic potential of rice hulls on germination and seedling growth of barnyardgrass. Agronomy journal. 92, 1162-1167.

14- Kato-Noguchi H. 2003. Assessment of allelopathic potential of shoot powder of lemon balm. Scientia Horticulturae (Amsterdam). 97: 419-423.

15- Lu Z.K., Yanar Y. 2004. Allelopathic effects of plant extracts against seed germination of some weeds. Asian Journal of Plant Science. 3:472-475.

16- Lydon J., Teasdale J.R., and Chen P.K. 1997. Allelopathic activity of annual wormwood (Artemisia annua) and the role of artemisinin. Weed science. 45: 807-811.

17- Maguire J.D. 1962. Speed of germination-Aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science. 2:176–177.

18- Martin V.L., McCoy E.L., Diek W.A. 1990. Allelopathy of crop residues influences corn seed germination and early growth. Agronomy Journal. 82:555-560.

19- Narwal S.S.(Ed). 1999. Allelopathy in weed management. In: Allelopathy Update: Basic and Applied Aspects. Vol. 2. Science Publishers Inc., Enfield, NH, pp.271-281.

20- Rice E.L. 1984. Allelopathy. Second edition. Academic Press, Inc., Ornando.

21- Seigler D.S. 1996. Chemistry and mechanisms of allelopathy intractions. Agronomy Journal. 88: 876-885.

22- Semidey N. 1999. Allelopathic crops for weed management in cropping systems. In: Narwal, S.S. (Ed.) Allelopathy Update: Basic and Applied Aspects. Vol. 2. Science Publishers Inc., Enfield, NH, pp.271-281.

23- Tagashira M., Ohtake Y. 1998. A new anti oxidative1,3- benzodioxole from *Melissa officinalis*. Planta Medica. 64: 555-558.

24- Ture M.A., and Tawaha A.M. 2002. Inhibitory effects of aqueous extracts black mustard on germination and growth of lentil. Pakistan Journal of Agronomy. 1:28-30.

25- Weston L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystems. Agronomy Journal. 88: 860-866.

26- Yamamoto T., Yokotani-Tomita K., Kosemura S., Yamamura S., Yamada K., and Hasegawa K. 1999. Allelopathic substance exuded from a serious weed, germinating barnyard grass (*Echinochloa crus-galli* L.), roots. Journal of Plant Growth Regulation. 18: 65-67.