



بررسی اثر آللوپاتی عصاره زیره سبز بر جوانه زنی علف های هرز تاج خروس و سلمه تره

جلیل اجلی^۱، علی فرامرز^۱، روزبه مردان^۲.

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه.

۲- کارشناس ارشد شناسایی و مدیریت علف های هرز و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه.

* روزبه مردان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه، Rouzbeh.mardan@gmail.com

چکیده

مطالعه آزمایشگاهی جهت بررسی اثر آللوپاتیک عصاره آبی زیره سبز روی جوانه زنی و رشد گیاهچه علف های هرز تاج خروس و سلمه تره در آزمایشگاه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه صورت گرفت. این آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با ساختار فاکتوریل با ۴ غلظت از عصاره آبی زیره سبز (شاهد، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد) انجام شد. نتایج نشان داد که شاخص های جوانه زنی علف های هرز تاج خروس و سلمه تره در بالاترین غلظت عصاره زیره سبز به طور معنی داری کاهش یافتند. غلظت ۵۰ درصد عصاره زیره سبز در برخی صفات نظیر طول ریشه چه، طول ساقه چه و نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه موجب افزایش نسبت به تیمار شاهد گردید، همچنین در بررسی همبستگی بین صفات، تمامی صفات همبستگی مثبت و معنی داری با یکدیگر داشتند. با توجه به نتایج به دست آمده در این بررسی می توان اظهار داشت که عصاره زیره سبز منبع مهم و امیدوار کننده ای جهت تولید علف کش ها با منشاء طبیعی بوده و می تواند در راستای کشت ارگانیک محصولات کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی: آللوپاتی، زیره سبز، تاج خروس، سلمه تره.

مقدمه

افزایش روزافزون مصرف گیاهان دارویی به دلیل عوارض جانبی داروهای شیمیایی نیاز به توسعه کشت این گیاهان را دو چندان نموده است. یکی از عوامل مهم در توسعه کشت و بهینه سازی تولید گیاهان دارویی، کنترل علف های هرز است. خسارت علف های هرز گاهی از حمله آفات و بیماری ها نیز بیشتر بوده و بخش قابل توجهی از هزینه های تولید را شامل می شود (Culter, 1988). بشر همواره به دلیل عوارض سوء استفاده از علف کش های شیمیایی و محدودیت استفاده از آنها در تولید گیاهان دارویی در پی راهکارهای جایگزین بوده است. در این بین آللوپاتی می تواند جایگزین مناسبی برای استفاده از علف کش ها باشد (Fujii و همکاران (۱۹۹۱) نشان دادند که برخی از گیاهان دارویی جزء گیاهان آللوپاتیک بسیار قوی به حساب می آیند. Pramanik و همکاران (۲۰۰۰) اظهار می دارند که شرایط آب و هوایی و خصوصیات ژنتیکی یک گیاه از مهمترین عوامل مؤثر تولید و پراکنش مواد آللوپاتیک به حساب می آیند. نزدیک به ۴۰۰۰۰۰ متابولیت ثانویه توسط گیاهان و میکروارگانیسم ها تولید می شود که فقط ۳ درصد از آنها جداسازی و شناسایی شده اند و از این تعداد، تعداد بسیار اندکی از نظر فعالیت علف کشی مورد ارزیابی قرار گرفته اند. برای مثال می توان به ترکیب ژوگلون از گردوی سیاه و گردوی ایرانی (Prataviera et al., 1983)، آرتمیزین موجود در گیاه متعلق به جنس آرتمیزیان (Cutler et al., 1988)، کامفور، اپی مرهای سینثول، متیل جاسمونات (Preston, 2002)، هیدروکسی بنزونیک اسید در سورگوم (Barkosky & Einhellig, 2003) اشاره نمود. به دلیل پیچیده بودن ساختمان ترکیب های طبیعی، امکان ساخت مصنوعی آنها با تکنولوژی های قدیم امکان پذیر نیست، از طرف دیگر تجزیه ترکیب های طبیعی سریع تر از ترکیب های مصنوعی صورت گرفته و از نظر زیست محیطی بی خطر

می باشند. هیدورکربن های هالوزنه که بخش قابل توجهی از علف کش های ثبت شده را تشکیل می دهند از لحاظ زیست محیطی بسیار خطرناک می باشند، در حالی که تعداد بسیاری از ترکیب های طبیعی تهیه شده از گیاهان خطرات بسیار اندکی برای محیط زیست و سلامتی انسان ها دارند. مطالعه اثر آللوپاتیک گیاهان دارویی بر سایر گیاهان، به ویژه علف های هرز نه تنها در راستای کشت ارگانیک گیاهان دارویی مفید خواهد بود، بلکه نتایج به دست آمده راهنمای مفیدی در خصوص انتخاب برنامه تناوب خواهد بود. گونه های مختلف علف های هرز نظیر تاج خروس و سلمه تره در بسیاری از زراعت ها مشکل ساز می باشند علف های هرز از طریق ایجاد روابط تداخلی نظیر رقابت و آللوپاتی با گیاهان زراعی منجر به کاهش کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی می گردند. در این تحقیق تأثیر غلظت های متفاوت عصاره زیره سبز بر فرآیند جوانه زنی علف های هرز تاج خروس و سلمه تره مورد بررسی قرار می گیرد.

مواد و روش ها

بذور زیره سبز بوسیله Blender پودر شده و به منظور یک اندازه نمودن ذرات از الک آزمایشگاهی ۴۰ مش استفاده گردید. ۲۰ گرم پودر را در ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر ریخته و به منظور عصاره گیری از دستگاه تکان دهنده به مدت ۴۸ ساعت در درجه حرارت آزمایشگاه (۳۰±۴ درجه سانتی گراد) استفاده گردید و سپس برای صاف نمودن عصاره از صافی واتمن شماره ۲ استفاده شد تا عصاره غلیظ ۱۰ درصد وزنی - حجمی به دست آید و از این عصاره اولیه (۱۰۰ درصد) با اضافه نمودن آب مقطر مقادیر ۵۰ و ۷۵ درصد تهیه گردید. در آزمایش از ظرف پتری با کاغذ صافی ۹ سانتی متری استفاده و در هر کدام ۲۰ عدد بذر علف های هرز مورد بررسی قرار داده شد. سپس مقدار ۵ میلی لیتر از عصاره های تهیه شده با درصد های متفاوت روی آنها ریخته و در دستگاه ژرمیناتور قرار داده شد. پس از ۱۵ روز درصد جوانه زدن بذرها، طول ریشه چه، طول ساقه چه، طول گیاهچه، نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه و وزن تر علف های هرز اندازه گیری شدند. لازم به ذکر است که در این آزمایش از ظروف پتری استریل استفاده شد و نیز از مخلوط قارچ کش ریدمیل و بنومیل جهت ضد عفونی نمودن بذور علف های هرز استفاده گردید. معیار جوانه زنی ریشه چه بیش از ۳ میلی متر در نظر گرفته شد. طرح آماری مورد استفاده طرح کاملاً تصادفی با ساختار فاکتوریل در ۳ تکرار بود. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ توسط نرم افزار آماری MSTAT-C انجام شد.

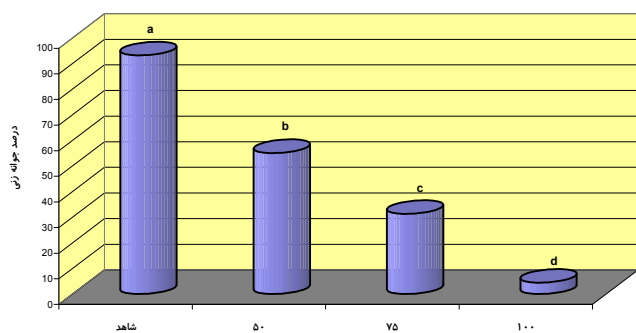
نتایج و بحث

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

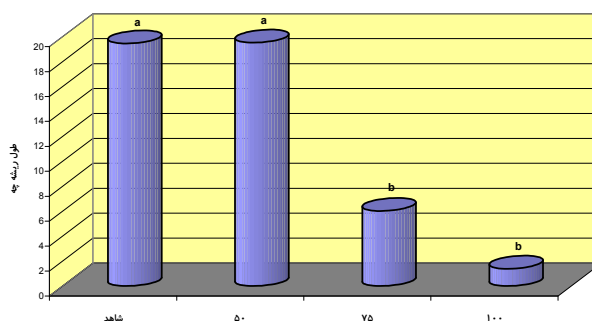
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	طول گیاهچه	نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه	وزن تر
گونه علف هرز	۱	۱۲/۵ ^{n.s}	۹۱/۳۹۵ ^{n.s}	۱/۲۳۲ ^{n.s}	۷۱/۴۰۱ ^{n.s}	۰/۳۷۸ ^{n.s}	۰/۰۰۰۱ ^{n.s}
غلظت های عصاره	۳	۱۱۳۳۸/۵۴۲ ^{**}	۶۹۳/۶۱۹ ^{**}	۵۹۰/۴۸۹ ^{**}	۲۵۳۲/۴۸۲ ^{**}	۰/۸۱۹ [*]	۰/۰۰۰۸ ^{**}
گونه علف هرز × غلظت های عصاره	۳	۱۳۹/۵۸۳ ^{n.s}	۴۰/۳۴۸ ^{n.s}	۵۴/۲۷ [*]	۱۲۴/۱۶۲ ^{n.s}	۰/۱۵۲ ^{n.s}	۰/۰۰۰۱ ^{n.s}
اشتباه آزمایشی	۲۴	۹۰/۶۲۵	۲۷/۹۴۲	۱۴/۰۳۳	۵۱/۴۵	۰/۱۹۶	۰/۰۰۰۱
ضریب تغییرات (درصد)		۲۰/۷۹	۴۵/۵۷	۲۹/۰۴	۲۹/۲۸	۵۲/۰۲	۲۹/۱۳

n.s، * و ** به ترتیب بیانگر عدم اختلاف معنی دار و معنی دار در سطح ۰/۵ و ۰/۱ می باشد.

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس (جدول-۱) نشان داد که گونه های علف هرز در هیچ یک از صفات مورد بررسی اختلاف معنی داری نداشتند. در غلظت های عصاره از لحاظ درصد جوانه زنی، طول ریشه چه، طول ساقه چه، طول گیاه چه و وزن تر اختلاف بسیار معنی دار و از لحاظ نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه اختلاف معنی داری مشاهده گردید. در اثر متقابل گونه علف هرز و غلظت های عصاره تنها از لحاظ طول ساقه چه اختلاف معنی داری مشاهده گردید و در سایر صفات اختلاف معنی داری وجود نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می رسد غلظت های عصاره زیره سبز بر شاخص های جوانه زنی هر دو علف هرز تاج خروس و سلمه تره تأثیر یکسانی داشته است.



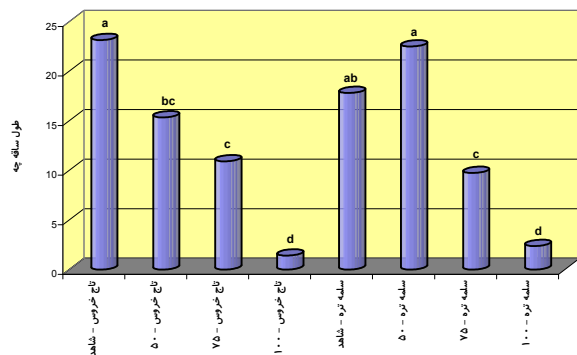
نمودار ۱- درصد جوانه زنی علف های هرز



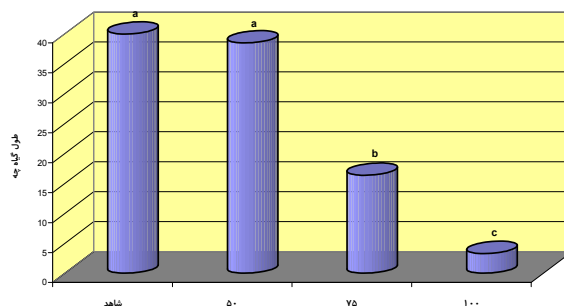
نمودار ۲- طول ریشه چه علف های هرز

بین غلظت های عصاره زیره سبز از لحاظ درصد جوانه زنی اختلاف معنی داری وجود داشت، به طوری که بیشترین درصد جوانه زنی مربوط به تیمار شاهد بود. با افزایش غلظت عصاره ها، درصد جوانه زنی علف های هرز به طور معنی داری کاهش یافت که کمترین درصد جوانه زنی مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد عصاره زیره سبز بود (شکل- ۱). عزیزی و همکاران (۱۳۸۵) با بررسی اثر آللوپاتیک عصاره زیره سبز و زیره سیاه بر جوانه زنی برخی علف های هرز نشان دادند که جوانه زنی هر سه گونه علف هرز در بالاترین غلظت عصاره بسیار کاهش یافت به طوری که نزدیک به صفر بود.

تأثیر غلظت های عصاره زیره سبز بر طول ریشه چه علف های هرز تاج خروس و سلمه تره نیز معنی دار بود. بیشترین طول ریشه چه مربوط به غلظت ۵۰ درصد عصاره بود که با شاهد از لحاظ آماری اختلاف معنی داری نداشت. با توجه به این نتیجه به نظر می رسد عصاره زیره سبز در کمترین غلظت اثر تحریک کننده بر طول ریشه چه علف های هرز مورد بررسی داشت. با افزایش غلظت عصاره طول ریشه چه علف های هرز تاج خروس و سلمه تره نیز کاهش یافت، به طوری که کمترین طول ریشه چه مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد عصاره زیره سبز بود (شکل- ۲). مردان و همکاران (۱۳۸۷) با بررسی اثر آللوپاتیک عصاره سورگوم جارویی بر علف های هرز نشان دادند که عصاره سورگوم جارویی در کمترین غلظت (۲۵ درصد) باعث افزایش طول ریشه چه در مقایسه با شاهد گردید که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند.



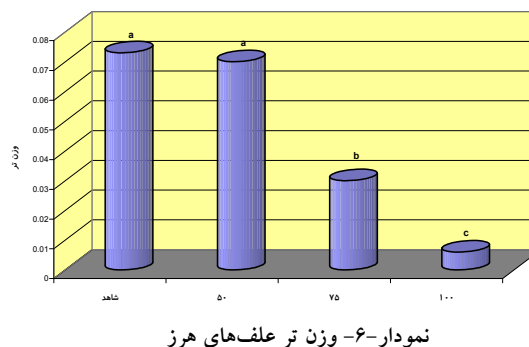
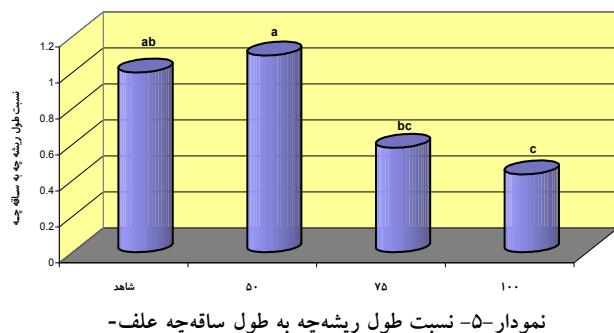
نمودار ۳- اثر متقابل غلظت های عصاره و علف های



نمودار ۴- طول گیاه چه علف های هرز

در بررسی اثر متقابل گونه علف های هرز و غلظت های عصاره، بیشترین طول ساقه چه مربوط به تیمار شاهد در علف هرز تاج خروس و غلظت ۵۰ درصد عصاره در علف هرز سلمه تره بود که با تیمار شاهد در علف هرز سلمه تره اختلاف معنی داری از لحاظ آماری نداشتند. همچنین بین اثر غلظت ۷۵ و ۱۰۰ درصد عصاره در علف هرز تاج خروس و سلمه تره اختلاف معنی داری مشاهده نگردید و کمترین طول ساقه چه نیز مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد عصاره زیره سبز بر علف های هرز بود. به نظر می رسد غلظت ۵۰ درصد عصاره زیره سبز نیز همانند طول ریشه چه، طول ساقه چه علف هرز سلمه تره را در مقایسه با تیمار شاهد افزایش داده است که اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (شکل - ۳).

با افزایش غلظت عصاره طول گیاه چه و وزن تر نیز کاهش یافت، به طوری که کمترین طول گیاه چه و وزن تر مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد عصاره و بیشترین گیاه چه و وزن تر نیز مربوط به تیمار شاهد بود که با غلظت ۵۰ درصد عصاره از لحاظ آماری اختلاف معنی داری نداشت (شکل - ۴ و ۶).



در بررسی نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه کمترین مربوط به غلظت ۱۰۰ درصد عصاره و بیشترین نیز مربوط به غلظت ۵۰ درصد عصاره زیره سبز بود که با شاهد اختلاف معنی داری نداشت. (شکل - ۵).

جدول ۲- همبستگی بین صفات مورد بررسی

وزن تر	نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه	طول گیاهچه	طول ساقه چه	طول ریشه چه	درصد جوانه زنی
					۱
				۱	۰/۷۰۷**
			۱	۰/۷۷۸**	۰/۷۸۳**
		۱	۰/۹۳۵**	۰/۹۵**	۰/۷۸۷**
	۱	۰/۶۱۸**	۰/۳۷۸*	۰/۷۶۲**	۰/۴۶۷**
۱	۰/۶۱۸**	۱**	۰/۹۳۵**	۰/۹۵۱**	۰/۷۸۸**

در بررسی همبستگی بین صفات، تمامی صفات همبستگی مثبت و معنی داری با یکدیگر داشتند (جدول - ۲).



نتیجه گیری

به طور کلی نتایج نشان داد که شاخص های جوانه زنی علف های هرز تاج خروس و سلمه تره در بالاترین غلظت عصاره زیره سبز به طور معنی داری کاهش یافتند. غلظت ۵۰ درصد عصاره زیره سبز در برخی صفات نظیر طول ریشه چه، طول ساقه چه و نسبت طول ریشه چه به طول ساقه چه موجب افزایش نسبت به تیمار شاهد گردید. با توجه به ترکیب های شناسایی شده در زیره سبز که عمده ترین آنها شامل β -pinene و p-mentha-1,3-dien-7-al، γ -terpinene، p-mentha-1,4dien-7-al، cuminylal dehyde، cuminylal dehyde مشخص گردید که این ترکیب ها دارای اثر آلوپاتیک می باشند. به نظر می رسد این ترکیب ها پس از نفوذ به درون جنین، جوانه زنی را تحت تأثیر قرار می دهند. با توجه به نتایج به دست آمده در این بررسی می توان اظهار داشت که عصاره زیره سبز منبع مهم و امیدوار کننده ای جهت تولید علف کش ها با منشاء طبیعی بوده و می تواند در راستای کشت ارگانیک محصولات کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

- ۱- احمدی، ل. ۱۳۷۹. شناسایی ترکیب های تشکیل دهنده اسانس زیره سبز. مجله گیاهان دارویی و معطر، ۹۷-۱۱۳: ۶.
- ۲- عزیزی، م.، ل. علیمرادی و م.ح. راشد محصل. ۱۳۸۵. بررسی اثر آلوپاتی اسانس زیره سبز و زیره سیاه بر جوانه زنی برخی از علف های هرز. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۰۸-۱۹۸: ۳(۲۲).
- ۳- مردان، ر.، ع. ارباب و س. جمشیدی. ۱۳۸۷. اثر آلوپاتیک عصاره ریزوسفر ارقام سورگوم بر جوانه زنی و رشد گیاهچه علف های هرز. اولین همایش ملی فناوری های نوین در کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
- 4- Barkosky, R.R. and Einhellig, F.A., 2003. Allelopathic interference of plant-water relationships by parahydroxybenzoic acid. Bot. Bull. Acad. Sin., 44: 53-58.
- 5- Cutler, H.G., 1988. Biologically active natural products, potential use in agriculture, ACS Symposium Series, 380p.
- 6- Fujii, Y., Parvez, S.H., Parvez, M.S., Ohmae, Y. and Iida, O., 2003. Screening of 239 medicinal plant species for allelopathic activity using the sandwich method. Weed Biology and Management, 3: 233-241.
- 7- Pramanik, M.H.R., Nagai, M., Asao, T. and Matsui, Y., 2000. Effect of temperature and photoperiod on phytotoxic root exudates of cucumber (*Cucumis sativus*) in hydroponic culture. Journal of Chemical Ecology, 26: 1953-1967.
- 8- Prataviera, A.G., Kuniyuki, A.H. and Ryugo, K., 1983. Growth inhibitors in xylem exudates of Persian walnut (*Juglans regia* L.) and their possible role in graft failure. Journal of American Society for Horticultural Science, 108: 1043-1045.



Allelopathic Effect of *Cuminum cyminum* Extract on Seed Germination of Redroot Pigweed and common lambsquarters weeds.

Jalil Ajalli¹, Ali Faramarzi¹ and Rouzbeh Mardan²

1- Scientific Board of Islamic Azad University - Miyaneh Branch.

2- M.Sc. of Weed Science and Member of YRC - Islamic Azad University, Miyaneh Branch.

corresponding author: Rouzbeh.mardan, Islamic Azad University, Miyaneh Branch

Rouzbeh.mardan@gmail.com

Abstract

In order to investigate the effect of *Cuminum cyminum* aqueous extract on germination and seedling growth of *Amaranthus retroflexus* L. and *Chenopodium album* L. weeds in the laboratory of Plant Protection Faculty of Agriculture, Islamic Azad University was conducted. The test for completely randomized design with factorial structure with four concentrations of aqueous extract of *Cuminum cyminum* (control, 50, 75 and 100 percent) were performed. The results showed that the index of germination weeds in the highest concentrations of extract significantly decreased. Concentrations of *Cuminum cyminum* extract 50 percent in some traits such as radicle length, plumule length and the ratio of radicle length to plumule length increase compared to the control, was also evaluate the correlation between the traits, all traits positive and significantly correlation had together. According to the results in this study can be stated that *Cuminum cyminum* extract important and promising source for producing a herbicides with a natural origin and can be used to organic productions in agriculture.

Keywords: Allelopathy, *Cuminum cyminum*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*.