بررسی تاثیر دگرآسیبی عصاره اندام هوایی شاهدانه (*Cannabis sativa L.*) بر جوانه زنی و رشد رویشی سه گونه علف هرز

مریم مکی‌زاده تفتی[۱]، روزبه فرهودی*[۲]، محسن ربیعی[۳] و محمد راستی فر [۴]

۱) دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی دانشگاه تبریز و کارشناس ارشد موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، کرج، ایران.

۲) عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، شوشتر، ایران.

۳و۴) کارشناس پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، تهران، ایران.

***نویسنده مسئول مکاتبات**: rfarhoudi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۵/۲۰ **تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۷/۱۲**

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی اثر آللوپاتیک عصاره هیدروالکلی گیاه دارویی شاهدانه (*Cannabis sativa L.*) بر جوانه‌زنی و رشد علفهای هرز سلمه تره، تاج‌خروس و یولاف‌وحشی بصورت آزمایشگاهی و گلخانه‌ای در قالب طرح کاملا تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل عصاره اندام هوایی گیاه شاهدانه در ۶ غلظت ۰/۱، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۲/۵ و ۵ درصد و آب مقطر (شاهد) بود. غلظتهای مختلف عصاره گیاه شاهدانه کاهش معنی‌داری در درصد جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه و ساقه‌چه بذور علف های هرز در آزمایشگاه ایجاد می‌کند. همچنین نتایج داد غلظت‌های مختلف عصاره کاهش معنی‌داری در وزن تر و خشک بوته و ارتفاع بوته در گلخانه نیز ایجاد می‌کند. غلظت عصاره ۵ درصد سبب کاهش وزن خشک سلمه تره، تاج خروس و یولاف وحشی به میزان ۰/۷۳، ۰/۱۱ و ۰/۷۵ گرم شد. به طور کلی افزایش غلظت عصاره شاهدانه سبب کاهش جوانه زنی، وزن خشک و ارتفاع بوته علف های هرز مورد مطالعه شد.

واژه های کلیدی: آللوپاتی، جوانه زنی، شاهدانه، یولاف وحشی.

مقدمه

آلودگی خاک و منابع آب یکی از مشکلات عمده استفاده از ترکیبات شیمیایی در کنترل علف های هرز می باشد. برای جلوگیری از گسترش مقاومت علفهای هرز وهمچنین کاهش مشکلات زیست محیطی ایجاد شده در اثر مصرف علف کشها و نیز کم کردن هزینه های تولید باید از استراتژی جایگزین مانند استفاده از روشهای بیولوژیک و زراعی در کنار روش های شیمیایی استفاده کرد. یکی از این روش های بیولوژیک استفاده از خاصیت دگرآسیب گیاهان علیه گیاهان دیگر (علف های هرز) است. در بررسی خاصیت دگرآسیبی گیاهان بر یکدیگر باید توجه نمود که اثر منفی این ترکیبات را به حداقل رسانده و در عین حال حداکثر کنترل علف هرز را حاصل نمود (لبافی و همکاران، ۱۳۸۷). بسیاری از ترکیبات آللوپاتیک با اختلال در فرایند جوانه زنی سبب کاهش استقرار گیاهچه های علف هرز می شوند. مطالعات رضایی نودهی و خانقلی (۱۳۸۲) نشان داد که ترکیبات دگر آسِیب گیاهان خانواده کلم سبب کاهش معنی دار درصد جوانه زنی بذور شب بو و تاج خروس شد. ایشان مشاهده کردند که تاثیر منفی عصاره گیاهان خانواده کلم بر جوانه زنی بذر شب بو بارزتر از بذر تاج خروس بود که ناشی از ماهیت مواد دگر آسیب خانواده کلم و حساسیت بیشتر بذر شب بو به این ترکیبات بود. مطالعات عباس دخت و چایی چی (۱۳۸۲) نشان داد که اضافه نمودن بقایای نخود سیاه به خاک سبب کاهش رشد گیاهچه، درصد و سرعت جوانه زنی سورگوم، سویا و آفتابگردان شد. Wu و همکاران (۲۰۰۰) کاهش رشد چچم تحت تاثیر عصاره آبی گندم را گزارش نمودند. تحقیقات جهاندیده و لطیفی (۱۳۸۵) نیز بیانگر کاهش رشد گیاهچه خردل وحشی تحت تاثیر عصاره آبی جو بود. در همین حال فرهودی و همکاران (۱۳۸۶) کاهش رشد خردل وحشی تحت تاثیر عصاره آبی آفتابگردان را ناشی از تخریب غشا سلولی در گیاهچه خردل وحشی عنوان نمودند.

گیاهان دارویی علاوه بر تولید ترکیبات دارویی می توانند در تولید ترکیبات دگر آسیب نیز نقش داشته باشند. شاهدانه (*Cannabis sativa L.*) گیاهی دوپایه، علفی، یکساله، به ارتفاع ۱ تا ۳ متر و دارای واریته‌ها و فرم‌های مختلف با بوی قوی و مطبوع است. شاهدانه، برگهائی متقابل در طول ساقه دارد ولی هرچه به انتهای ساقه نزدیک گردیم، برگهای آن وضع منفرد پیدا می‌کنند. منشاء اولیه این گیاه در نقاط مرکزی آسیا بوده است ولی امروزه به علت توسعه‌ای که از نظر پراکندگی پیدا کرده در غالب نواحی گرم و معتدل، کشت و پرورش می‌یابد (زرگری، ۱۳۷۶). این گیاه حاوی تعدادی از ترکیبات فرار شامل مونوترپن ها و سزکوییترپن ها می باشد. در این گیاه ترپنی بنام تتراهیدروکانابینول وجود دارد که میزان آن در پایه های نر و ماده برابر است و ریشه گیاه و ساقه های ضخیم و دانه آن حاوی مقدار زیادی از این ماده است و در واقع جز فعال شاهدانه بشمار می رود. این گیاه حاوی یک ماده رزینی قهوه‌ای رنگ مایل به سبز به نام کانابین یا حشیشین است که بوی قوی و طعم

تند داشته، در الکل و اتر حل می‌شود ولی در آمونیاک و پتاس غیرمحلول است. وجود الکالوئیدهایی نظیر تتانوکانابیلین و کانابیلین نیز در این گیاه گزارش شده است (Mand and Mediavilla,1998 ؛ Elliot and Mechoulam,2002).

برخی از گیاهان دارویی منبع مناسبی از مواد آللوکمیکال به شمار می‌روند که در توسعه علف‌کشها و آفت‌کش‌های طبیعی مفید خواهند بود. ترکیبات دگرآسیب موجود در گیاهان دارویی مانند آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، فنل‌ها، تانن‌ها و گلیکوزیدها می توانند به عنوان ترکیبات بازدارنده جوانه‌زنی عمل کنند (Oliva et al.,2001). لذا با توجه به اینکه برگ و گل‌آذین شاهدانه دارای مونوترپن ها، سزکوییترپن ها و آلکالوئیدها می باشد این تحقیق با هدف بررسی اثر آللوپاتیک اندام هوایی گیاه دارویی شاهدانه بر جوانه‌زنی و رشد سه گونه علف هرز سلمه تره (*Chenopodium album*) (تاج خروس *Amaranthus retroflexus* و یولاف وحشی) (*Avena fatua*) اجرا گردید.

مواد و روش ها

این تحقیق با هدف بررسی اثر آللوپاتیک گیاه دارویی شاهدانه بر جوانه زنی و رشد سه گونه علف هرز سلمه تره، تاج خروس و یولاف وحشی بصورت آزمایشگاهی و گلخانه‌ای در پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی واقع در کرج در پاییز و زمستان ۱۳۸۶ و بهار و تابستان ۱۳۸۷ اجرا گردید. عصاره گیری از برگ و گل‌آذین شاهدانه انجام شد. عملیات کاشت، داشت و برداشت گیاه شاهدانه در مزرعه تحقیقاتی گروه پژوهشی کشت وتوسعه پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی واقع در هلجرد کرج کیلومتر ۱۶ اتوبان کرج- قزوین انجام شد. این منطقه در طول جغرافیایی ′۵۸ و°۵۰، عرض‌جغرافیایی ′۳۵ و°۵۶ و ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. میانگین متوسط دما در این منطقه $13/21^{o}C$ و میانگین بارندگی سالانه ۲۶۳ میلیمتر می‌باشد. خاک مزرعه دارای بافت شنی ـ رسی با pH حدود ۷/۹ و شوری ۱/۲ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. کشت مستقیم بذور در تاریخ ۱۳۸۶/۱/۹ در زمین اصلی (به فاصله ردیف ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته‌ها روی ردیف ۴۰ سانتیمتر) انجام شد. برداشت در زمان گلدهی کامل (۱۳۸۶/۳/۳۰) انجام شد. بذور علف‌های هرز از بخش تحقیقات علف‌های هرز سازمان حفظ نباتات تهیه گردید. این بررسی بصورت سه آزمایش مستقل بر روی هرگونه علف هرز در مراحل جوانه زنی و رشد رویشی در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل عصاره‌های هیدروالکلی اندام هوایی گیاه شاهدانه در ۶ غلظت ۰/۱، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۲/ ۵، ۵ درصد و آب مقطر (شاهد) بود.

تهیه عصاره‌های گیاهی

به منظور استخراج مواد مؤثره گیاه شاهدانه از روش پرکولاسیون استفاده شد. حلال مورد استفاده برای عصاره‌گیری حلال هیدروالکلی اتانول ۷۰ درصد بود. بخش های خرد شده شاهدانه ابتدا با مقدار کافی حلال، مرطوب شد و در ظرف کاملاً سربسته به مدت ۲ تا ۴ ساعت ثابت نگهداری گردید. توده حاصل به صورت کاملاً فشرده در پرکولاتور مناسبی قرار داده شد و

از بالای پرکولاتور آنقدر حلال اضافه گردید تا کاملاً توده مرطوب را اشباع کند. پس از گذشت ۲۴ ساعت شیر پرکولاتور باز شد و عصاره گیاه به صورت قطره قطره از انتهای پرکولاتور خارج شد. به موازات عمل عصاره‌گیری، حلال تازه از بالای پرکولاتور اضافه شد و تا جایی عصاره‌گیری ادامه یافت که عصاره خروجی از پرکولاتور بیرنگ گردید. از مزایای روش پرکولاسیون، تهیه عصاره کامل و حاوی ترکیبات زیادی از گیاه می‌باشد. سپس عصاره به کمک کاغذ صافی صاف شده و به کمک دستگاه روتاویپور در خلاء عمل تغلیظ بر روی عصاره صورت پذیرفت و اتانول موجود در حلال عصاره‌گیری به این روش تبخیر گردید. به منظور جدا نمودن آب باقیمانده در عصاره‌ها از دستگاه فریز درایر استفاده شد.

عملیات آزمایشگاهی

به منظور اجرای این آزمایش، برای هر تیمار از سه ظرف پتری که داخل هر کدام از آنها ۵۰ عدد بذر علف‌هرز قرار داده شده بود استفاده گردید که هر ظرف پتری به منزله یک تکرار محسوب می شد. کشت بذور در ظروف پتری با قطر ۱۸۰ و ضخامت ۱۵ میلی‌متر انجام شد. پس از اضافه کردن عصاره‌ها، درب ظروف پتری گذاشته شد و ظروف درون اتاقک رشدی با شرایط تاریکی، دمای ۲۵-۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت۷۰ درصد قرار داده شدند. صفات اندازه‌گیری شده شامل درصد جوانه زنی، میانگین زمان جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه علف‌های هرز بود.

عملیات گلخانه‌ای

کشت بذور علف‌های هرز در گلدان‌های پلاستیکی با قطر دهانه ۳۰ سانتی‌متر انجام شد و در هر گلدان ۲۰ عدد بذر کاشته شد. محیط کشت حاوی خاک با ترکیب شن: سیلت: رس با نسبت ۱:۱:۳، اسیدیته۷ و هدایت الکتریکی ۱ دسی‌زیمنس بر متر بود. آزمایش در شرایط کنترل شده حرارتی و نوری انجام گرفت، بطوریکه دمای شب و روز به ترتیب در حد ۲۵ و ۱۸ درجه سانتیگراد تنظیم شده بود و دوره نوری نیز بصورت ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بود. اولین تیمار عصاره‌های گیاهی بلافاصله پس از کشت بذور در گلدان ها اجرا گردید. عصاره‌ها هفته‌ای یکبار از زمان کاشت به مدت ۳ هفته و به میزان ۳۰۰ سی سی بصورت آبیاری مصرف شدند. صفات اندازه‌گیری شده شامل ارتفاع بوته‌ها، وزن تر و خشک بوته علف‌های هرز تا مرحله قبل گلدهی بود.

به منظور محاسبه میانگین زمان جوانه‌زنی(MGT) از فرمول ارائه شده توسط Scotl و همکاران (۱۹۸۴)، استفاده گردید:

$$\text{میانگین زمان جوانه‌زنی} = \sum(D\times n)/\sum n$$

N تعداد بذور جوانه زده در روز و D تعداد روزهای شمارش از شروع آزمایش است.

داده های حاصل از آزمایش توسط نرم افزار MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین ها در تیمارهای مختلف با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

تاثیر عصاره اندام هوایی شاهدانه بر جوانه زنی و رشد تاج خروس

نتایج جدول تجزیه واریانس بیانگر آن است که جوانه زنی و رشد گیاهچه تاج خروس تحت تاثیر عصاره اندام هوایی شاهدانه قرار گرفت و کاهش یافت (جداول۱ و ۲). افزایش غلظت عصاره شاهدانه سبب کاهش درصد جوانه زنی تاج خروس شد. بر اساس نتایج جدول۲ بیشترین درصد جوانه زنی بذر تاج خروس تحت تاثیر تیمار شاهد (۷۸ درصد) و کمترین درصد جوانه زنی بذر تاج خروس نیز تحت تاثیر عصاره ۲/۵ و ۵ درصد اندام هوایی شاهدانه به میزان ۴/۱ درصد و ۲/۲ درصد دیده شد (شکل۱). نتایج مقایسه میانگین نشان داد افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب تاخیر در جوانه زنی و افزایش میانگین زمان جوانه زنی بذر تاج خروس شد (جدول ۲). تفاوت معنی داری میان میانگین زمان جوانه زنی بذر تاج خروس تحت تاثیر تیمار شاهد و تیمار غلظت ۰/۱ درصد عصاره اندام هوایی شاهدانه دیده نشد در حالیکه کاربرد عصاره ۲/۵ و ۵ درصد عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب افزایش معنی دار میانگین زمان جوانه زنی بذر تاج خروس به ترتیب به میزان ۱۸/۲ و ۱۸/۹ روز شد. نتایج جدول ۲ نشان داد کاربرد عصاره ۰/۱ درصد اندام هوایی شاهدانه سبب کاهش معنی دار طول ساقه چه و ریشه چه تاج خروس در مقایسه با شاهد شد. کمترین طول ساقه چه تاج خروس تحت تاثیر کاربرد عصاره ۲/۵ درصد و ۵ درصد عصاره اندام هوایی شاهدانه به میزان ۱/۲ میلی متر دیده شد. تحت تاثیر کاربرد عصاره ۲/۵ درصد و ۵ درصد عصاره اندام هوایی شاهدانه طول ریشه چه به ۱/۸ میلی متر رسید(جدول ۲).

غلظت‌های مختلف عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب کاهش معنی داری در وزن تر و خشک بوته و ارتفاع بوته‌های تاج خروس در گلدان نسبت به شاهد شد (جدول ۲). نتایج جدول ۲ نشان داد کمترین وزن خشک بوته، وزن تر بوته و ارتفاع بوته تاج خروس تحت تاثیر تیمار عصاره ۵ درصد شاهدانه دیده شد (به ترتیب ۰/۱۱ و ۰/۶۶ گرم و ۳/۳ سانتی متر). مکی‌زاده و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی اثر آللوپاتیک گیاه سداب را بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه علف‌های هرز تاج خروس، خاکشیر و خرفه مشاهده نمودند. با افزایش غلظت عصاره، جوانه‌زنی و رشد علف‌های هرز تاج خروس، خاکشیر و خرفه بطور نمایی کاهش می یابد. بررسی صفات اندازه‌گیری شده نشان داد غلظت‌های مختلف عصاره گیاه سداب بیشترین اثر آللوپاتیک را بر علف هرز خاکشیر و کمترین اثر را بر علف هرز تاج‌خروس داشتند. راشد محصل و همکاران (۱۳۸۸) با بررسی تاثیرات دگرآسیبی بنه زعفران بر جوانه زنی و رشد گیاهچه تاج خروس و سلمه تره مشاهده نمودند جوانه زنی این دو علف هرز تحت تاثیر کاربرد عصاره بنه زعفران کاهش یافت.

جدول۱: میانگین مربعات صفات اندازه‌گیری شده در علف هرز تاج خروس تحت غلظت های مختلف عصاره گیاه شاهدانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		صفات اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه				صفات اندازه‌گیری شده در گلخانه		
		درصد جوانه‌زنی	میانگین روزهای جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن تر بوته	وزن خشک بوته	ارتفاع بوته
تیمار	۶	۳۸۸۸/۱**	۴۴۹/۳**	۵۳/۷**	۶۵/۲**	۱۰۷/۸ *	۱/۹۸ *	۲۹۸/۴**
خطا	۱۴	۲۱/۸	۱۱/۰	۹/۴	۱۱/۶	۴/۵	۰/۲۷	۳۴/۸

جدول ۲: مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده در علف هرز تاج خروس تحت غلظت های مختلف عصاره گیاه شاهدانه

تیمار	صفات اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه				صفات اندازه‌گیری شده در گلخانه		
	درصد جوانه زنی	میانگین روزهای جوانه زنی (روز)	طول ریشه‌چه (میلی متر)	طول ساقه‌چه (میلی متر)	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن تر بوته (گرم)	وزن خشک بوته (گرم)
شاهد	۷۸/۰ a	۳/۲ b	۱۵/۰ a	۱۰/۰ a	۲۷/۶ a	۷/۰ a	۱/۵ a
غلظت ۰/۱٪	۶۴/۰ b	۴/۱ b	۱۰/۶ b	۷/۰ b	۲۴/۶ a	۶/۶ ab	۱/۴ a
غلظت ۰/۲۵٪	۴۲/۳۰ c	۷/۲ b	۸/۳ c	۵/۳ c	۲۰/۳ b	۵/۶ b	۱/۲ b
غلظت ۰/۵٪	۲۰/۳ d	۱۱/۴ c	۷/۳ c	۳/۶ cd	۱۲/۶۷c	۳/۳ c	۰/۶۶ c
غلظت ۱٪	۷/۳ e	۱۵/۶ c	۲/۶ d	۱/۹ d	۸/۳ cd	۲/۳ c	۰/۴۷ c
غلظت ۲/۵٪	۴/۱ ef	۱۸/۲ d	۱/۸۵ d	۱/۲ e	۵/۳ d	۱/۴ d	۰/۱۳ d
غلظت ۵٪	۲/۲ f	۱۸/۹ d	۱/۸۱ d	۱/۰۰e	۳/۳ e	۰/۶۶ e	۰/۱۱ d

میانگین‌هایی با حروف مشترک دارای اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ نمی‌باشند.

تاثیر عصاره اندام هوایی شاهدانه بر جوانه زنی و رشد سلمه تره

نتایج جدول۳ نشان داد کاربرد عصاره اندام هوایی شاهدانه تاثیر معنی داری بر جوانه زنی و رشد گیاهچه سلمه تره داشت. کاربرد عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب کاهش شدید درصد جوانه زنی سلمه تره شد بطوریکه کاربرد عصاره ۲/۵ درصد و ۵ درصد اندام هوایی شاهدانه درصد جوانه زنی سلمه تره را به حدود ۲ درصد رساند (جدول ۴). در همین حال نتایج بیانگر آن

است که عصاره اندام هوایی شاهدانه میانگین زمان جوانه زنی سلمه تره را افزایش داد بطوریکه کاربرد عصاره ۱، ۲/۵ و ۵ درصد شاهدانه به ترتیب سبب افزایش میانگین زمان جوانه زنی سلمه تره به ۱۲/۲، ۱۲ و ۱۲/۷ روز شد. طول ریشه چه و ساقه چه نیز سبب به طور معنی داری تحت تاثیر کاربرد عصاره اندام هوایی شاهدانه کاهش یافت بطوریکه کمترین طول ساقه چه و ریشه چه سلمه تره تحت تاثیر عصاره ۵ درصد اندام هوایی شاهدانه به ترتیب۰/۵ و ۱/۲ میلی متر به دست آمد (جدول۲).

نتایج آزمایش گلخانه ای نشان داد کاربرد عصاره اندام هوایی شاهدانه با غلظت ۰/۱ و ۰/۲۵ درصد تاثیر معنی داری بر ارتفاع بوته سلمه تره نداشت اما افزایش غلظت عصاره سبب کاهش معنی دار ارتفاع بوته سلمه تره شد. وزن خشک و وزن تر سلمه تره نیز تحت تاثیر افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه کاهش یافت بطوریکه کمترین وزن خشک و تر بوته سلمه تره تحت تاثیر کاربرد عصاره ۵ درصد اندام هوایی شاهدانه به میزان ۰/۷۳ و ۳/۷ گرم مشاهده شد (جدول ۲). صمدانی و باغستانی (۱۳۸۴) نیز گزارش کردند که اثرات دگرآسِب گونه های مختلف درمنه (*Artemisia spp*) سبب کاهش معنی دار درصد جوانه زنی بذر یولاف وحشی شد. عباس دخت و چایی چی (۱۳۸۲) گزارش نمودند بقایای نخود سیاه سبب کاهش درصد و سرعت جوانه زنی سورگوم، سویا و آفتابگردان شد نامبردگان گزارش کردند که واکنش سرعت جوانه زنی به مواد دگرآسیب بِیشتر از درصد جوانه زنی بود در حالیکه نتایج آزمایش حاضر افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب تاثیر شدید بر درصد جوانه زنی و میانگین زمان جوانه زنی بذر علف های هرز مورد بررسی شد.

جدول۳: میانگین مربعات صفات اندازه‌گیری شده در علف هرز سلمه تره تحت غلظت های مختلف عصاره گیاه شاهدانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		صفات اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه				صفات اندازه‌گیری شده در گلخانه		
		درصد جوانه‌زنی	میانگین روزهای جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن تر بوته	وزن خشک بوته	ارتفاع بوته
تیمار	۶	۵۴۲۳/۶*	۵۹۲/۳**	۶۰/۷**	۷۹/۲**	۳۰۵/۸ *	۱۱/۹ *	۲۵۳/۷**
خطا	۱۴	۸۷/۸*	۷۵/۰	۱۳/۴	۷/۳	۴۷/۱	۱/۶	۵۱/۵

*: معنی دار در سطح احتمال ۱ در صد **: معنی دار در سطح احتمال ۵ در صد

جدول ۴: مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده در علف هرز سلمه تره تحت غلظت های مختلف عصاره گیاه شاهدانه

تیمار	صفات اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه				صفات اندازه‌گیری شده در گلخانه		
	درصد جوانه زنی	میانگین روزهای جوانه زنی (روز)	طول ریشه‌چه (میلی متر)	طول ساقه‌چه (میلی متر)	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن تر بوته (گرم)	وزن خشک بوته (گرم)
شاهد	۷۲/۰ a	۳/۷ a	۱۰/۰ a	۸/۰ a	۲۵/۴ a	۲۱/۰ a	۴/۵ a
غلظت ٪۰/۱	۲۲/۶ b	۴/۱ b	۸/۶ b	۶/۰ b	۲۴/۰ a	۱۴/۶ b	۲/۷ b
غلظت ٪۰/۲۵	۱۸/۶ b	۷/۲ b	۶/۳ c	۴/۰ c	۲۲/۱ ab	۱۱/۰ c	۲/۳ b
غلظت ٪۰/۵	۱۶/۰ c	۱۱/۴ c	۵/۴ c	۳/۱ c	۲۰/۰b	۱۱/۰ c	۱/۸ c
غلظت ٪۱	۶/۳ d	۱۵/۶ c	۳/۶ d	۲/۰ d	۱۱/۳ c	۶/۳ d	۱/۰۳ C
غلظت٪۲/۵	۲/۲ e	۱۸/۲ d	۲/۸ e	۱/۱ e	۸/۶ d	۴/۶ d	۱/۰ c
غلظت ٪۵	۲/۱ e	۱۸/۹ d	۱/۲ f	۰/۵ f	۴/۶ e	۳/۷ e	۰/۷۳ d

n.s = عدم اختلاف معنی‌دار *= اختلاف معنی‌داری در سطح ٪۵ ** = اختلاف کاملاً معنی‌دار در سطح ٪۱

تاثیر عصاره اندام هوایی شاهدانه بر جوانه زنی و رشد یولاف وحشی

نتایج جدول ۵ بیانگر تاثیر معنی دار غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه بر جوانه زنی و رشد گیاهچه یولاف وحشی بود. نتایج جدول ۶ نشان داد افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب کاهش معنی دار درصد جوانه زنی یولاف وحشی شد در حالیکه میانگین زمان جوانه زنی در این حالت کاهش یافت. افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه کاهش رشد ساقه چه و ریشه چه را در پی داشت بطوریکه کمترین طول ساقه چه و ریشه چه یولاف وحشی در عصاره ۵ درصد اندام هوایی شاهدانه و به میزان ۴ و ۲/۷ میلی متر دیده شد (جدول ۶).نتایج بررسی گلخانه ای بیانگر آن است افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه سبب کاهش معنی دار وزن خشک، وزن تر و ارتفاع بوته یولاف وحشی شد (جدول ۶). کمترین وزن خشک و تر اندام هوایی یولاف وحشی تحت تاثیر عصاره ۵ درصد اندام هوایی شاهدانه و به میزان ۰/۷۵ و ۱/۲ گرم دیده شد (جدول۶). . Yogatek و همکاران (۲۰۰۶) کاهش رشد خردل وحشی تحت تاثیر آفتابگردان را گزارش نمودند.

امروزه با توجه به بروز پدیده مقاومت در علف های هرز و گسترش آلودگی منابع محیط زیست یافتن راهکار اکولوژیکی مناسب در جهت کاهش جوانه زنی و استقرار گیاهچه علف های هرز نقش به سزایی در جلوگیری از کاهش عملکرد گیاهان زراعی و جلوگیری از آسیب های زیست محیطی دارد. در آزمایش حاضر افزایش غلظت عصاره اندام هوایی شاهدانه کاهش جوانه زنی، رشد گیاهچه و رشد بوته تاج خروس، یولاف وحشی و سلمه تره را در پی داشت. فرهودی و همکاران (۱۳۸۶) و فرهودی (۱۳۸۸) بیان نمودند ترکیبات آللوپاتیک با تخریب غشاهای سلولی و تاثیر منفی بر فعالیت آنزیم های گیاهان در

مرحله جوانه زنی سبب کاهش رشد گیاهچه گیاهان می گردند. ترکیبات دگر آسیب مانند آلکالوئیدها، کومارین‌ها، فلاونوئیدها، تانن‌ها، فنل‌ها، کوئینون‌ها و مشتقات سینامیک و بنزوئیک اسید فرآیندهای فیزیولوژیک متعددی نظیر فعالیت آنزیم های دخیل در جوانه زنی و تقسیم میتوز را تحت تاثیر قرار می دهند (Kohli *et al*., 2001).همچنین ترکیبات دگر آسیب با تاثیر بر فرایندهای حیاتی نطیر فعالیت آنزیم ها، تراوایی غشا سلولی وفتوسنتز سبب کاهش رشد گیاهان می شوند. فرهودی و همکاران (۱۳۸۶) و Yogatek و همکاران (۲۰۰۶) با بررسی تاثیر دگر آسیبی عصاره آفتابگردان بر جوانه زنی و رشد گیاهچه خردل وحشی مشاهده نمودند افزایش غلظت عصاره آفتابگردان کاهش رشد گیاهچه خردل وحشی را در پی داشت. ایشان تخریب غشاهای سلولی و کاهش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت گیاهچه خردل وحشی را در آسیب پذیری آن موثر دانستند. تحقیقات نشان داده شاهدانه گیاهی است که وجود ترکیبات دگر آسیب مانند مونوترپن ها، سزکوییترپن ها و آلکالوئیدها در آن به اثبات رسیده است. (Elliot and Mechoulam,2002؛ Mand and Mediavilla,1998). با توجه به کاهش جوانه زنی و رشد بوته علف های هرز مورد بررسی در این آزمایش می توان این کاهش رشد را به این ترکیبات نسبت داد زیرا ترکیبات دگر آسیب نقش بارزی در اختلال در تقسیم سلولی، فتوسنتز و تجمع ماده خشک در گیاهان دارند (میقانی، ۱۳۸۲). به طور کلی نتایج آزمایش حاضر بیانگر تاثیر بارز عصاره اندام هوایی و گل آذین شاهدانه بر جوانه زنی و رشد گیاهچه سه علف هرز تاج خروس، سلمه تره و یولاف وحشی است. بررسی دقیق تر و شناسایی عوامل خسارت زا عصاره شاهدانه در کنار شناخت مکانیسم های ایجاد خسارت این گیاه ارزشمند دارویی می تواند نقش به سزایی در نهادینه کردن کاربرد این گیاه در کنترل علف های هرز داشته باشد.

جدول۵: میانگین مربعات صفات اندازه‌گیری شده در علف هرز یولاف وحشی تحت غلظت های مختلف عصاره گیاه شاهدانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		صفات اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه				صفات اندازه‌گیری شده در گلخانه		
		درصد جوانه-زنی	میانگین روزهای جوانه‌زنی	طول ریشه‌چه	طول ساقه‌چه	وزن تر بوته	وزن خشک بوته	ارتفاع بوته
تیمار	۶	۴۹۹۲/۱**	۴۸۱/۱**	۶۹/۹**	۵۹/۰**	۲۸۸/۱ *	۵۶/۱ *	۳۳۸/۲**
خطا	۱۴	۴۹۱/۱	۳۸/۲	۷/۸	۹/۲	۵۶/۲	۸/۴	۴۳/۱

*: معنی دار در سطح احتمال ۱ در صد **: معنی دار در سطح احتمال ۵ در صد

جدول ۶: مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده در علف هرز یولاف وحشی تحت غلظت های مختلف عصاره گیاه شاهدانه

تیمار	صفات اندازه‌گیری شده در آزمایشگاه				صفات اندازه‌گیری شده در گلخانه		
	درصد جوانه زنی	میانگین روزهای جوانه زنی (روز)	طول ریشه‌چه (میلی متر)	طول ساقه‌چه (میلی متر)	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن تر بوته (گرم)	وزن خشک بوته (گرم)
شاهد	۷۲/۰ a	۵/۳ a	۱۶/۷ a	۲۰/۱ a	۵۱/۰ a	۲۳/۰ a	۵/۹ a
غلظت ۰/۱٪	۲۴/۳ b	۷/۶ b	۱۳/۳ b	۱۴/۲ b	۴۹/۱ a	۱۹/۶ b	۵/۱ a
غلظت ۰/۲۵٪	۲۴/۶ b	۷/۹ b	۱۱/۰ bc	۱۰/۰ c	۳۱/۲ b	۱۵/۰ c	۳/۹ b
غلظت ۰/۵٪	۱۸/۳ c	۱۳/۷ c	۸/۳ c	۹/۰ c	۲۲/۰c	۱۲/۰ c	۳/۷ b
غلظت ۱٪	۹/۳ d	۱۳/۳ c	۴/۲ d	۵/۷ d	۱۲/۳ d	۱۰/۳ d	۲/۶ bC
غلظت۲/۵٪	۵/۰ d	۱۵/۱ c	۴/۰ d	۶/۰ d	۹/۶ d	۷/۶ e	۱/۷ c
غلظت ۵٪	۱/۷ e	۱۹/۴ d	۲/۷ e	۴/۰ e	۳/۸ e	۱/۲ f	۰/۷۵ d

میانگین‌هایی با حروف مشترک دارای اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ نمی‌باشند.

منابع

- **جهاندیده،م. و ن. لطیفی. ۱۳۸۵.** بررسی اثر آللوپاتیکی کاه و کلش کلزا بر جوانه زنی و رشد گیاهچه های ذرت و سویا. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۳. شماره۳.
- **حسن نژاد، س.، ح. م. علیزاده و م. جودی. ۱۳۸۴.** مطالعه اثرات آللوپاتیک قیاق(Sorghum halepense) و چاودار (Secale cereale) روی جوانه زنی سویا(Glycine max). اولین همایش علوم علف های هرز ایران. تهران. صفحه ۲۶۸-۲۶۵.
- **راشدمحصل، م.ح.، قرخلو، ج. و راستگو، م.، ۱۳۸۸.** اثرات آللوپاتیک عصاره برگ و بنه زعفران (Crocus sativus) بر رشد گیاهچه تاج خروس (Amaranthus retroflexus) و سلمه تره(Chenopodium album) ، پژوهش‌های زراعی ایران، ۷ (۱): ۶۱-۵۳.
- **رضایی نودهی، آ.، و ش، خانقلی. ۱۳۸۲.** بررسی پتانسیل آللوپاتیک تره تیزک وحشی، خردل وحشی و کلزا روی جوانه زنی و رشد گیاهچه های شب بو و تاج خروس. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۶۰ : صفحات ۶۵ الی ۷۱ .
- **زرگری، ع.، ۱۳۷۶. گیاهان دارویی.** انتشارات دانشگاه تهران، جلد چهارم.

- **صمدانی، ب. و م .ع. باغستانی. ۱۳۸۴.** اثرات آللوپاتیک گونه های مختلف درمنه بر جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه یولاف وحشی. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۶۸ : صفحات ۶۹ الی ۷۴ .

- **عباس دخت،ح. و م.ر.چایی چی۱۳۸۲.** پتانسیل اثر آللوپاتیک کاه و کلش ارقام نخود سیاه بر جوانه زنی و رشد سورگوم، سویا و آفتابگردان. مجله علوم کشاورزی ایران.ج۳۴. صفحه :۶۱۷-۶۲۴.

- **فرهودی، ر.، ع. ر. صفاهانی لنگرودی، م. مکی زاده تفتی، م. م. کوچک پور و ع. ا. حسامی. ۱۳۸۶.** بررسی تاثیر دگرآسیب عصاره آبی آفتابگردان بر جوانه زنی و محتوی آنزیم کاتالاز در گیاهچه کلزا، خردل وحشی و پنیرک. دومین همایش علوم علف های هرز ایران (اکوفیزیولوژی علف های هرز). مشهد. جلد ۲. صفحه ۲۲۴-۲۲۷.

- **فرهودی، ر. (۱۳۸۸).** بررسی تاثیر دگرآسیبی عصاره آبی جو بر جوانه زنی و تخریب غشا سلولی گیاهچه های یولاف وحشی و چچم، سومین همایش ملی علوم علف هرز ایران، بابلسر، ایران.

- **لبافی حسین آبادی، م.ر.، حجازی، ا.، میقانی، ف.، خلج، ح. و باغستانی، م.ع. (۱۳۸۷).** بررسی توانایی آللوپاتی ارقام گندم بر رشد گیاهچه یولاف و ماشک گل خوشه ای، مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره ۷۹: ۴۵-۵۲.

- **مکی زاده تفتی، م.، م. سلیمی و ر. فرهودی. ۱۳۸۷.** بررسی اثر آللوپاتیک گیاه دارویی سداب (Ruta graveolens L.) بر جوانه زنی بذرسه گونه علف هرز. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۴. شماره ۴. صفحه ۴۶۳-۴۷۱.

-**میقانی، ف.، ۱۳۸۲. آللوپاتی (دگرآسیبی).** از مفهوم تا کاربرد، انتشارات پرتو واقعه، ۲۵۶ صفحه.

- **Elliot, M. and Mechoulam, R., 2002**.Tetrahydrocannabinol and endocannabinoid in feeding and appetite. PharmTherap, 95:185-190.
- **Kohli, R.K., Singh, H.P. and Batish, D.R., 2001**. Allelopathy in agroecoystems. Food Product Press, USA.
- **Mand, Ch. and V. Mediavilla. 1998**. Factor influencing the yield and quality of hemp (Cannabis sativa L.) essential oil. Journal of the International Hemp Association, 5: 16-20.Oliva, A., Aliotta, G., Cafiero, G., Michela Corsaro, M., Conti, S. and
- **Melchionna, G., 2001**. Cyto-physiological events during radish germination in the presence of a Ruta graveolens L. infusion. Plant Biosystems, 135(3):22-29
.- **Scotl, S.J., Jones, R.A. and Williams, W.A., 1984**. Review of data analysis methods for seed germination. Crop Science, 24: 1192-1199.

- **Wu,H.,J.Pratley and T.Haig . 2000**. Laboratory screening for allelopatic potential of wheat accessions against annual raygrass (Luliom rigidum). Aust. J. Agri.Res. 51:259-266.- **Yogatek,R., KOrazk and A. Gniazdowska. 2006**. Allelopathic effects of sunflower extracts on mustard seed germination and seedling growth, Bio Plantarum ,50 (1): 156-158.

Evaluation Allelopathic effect of Hemp (*Cannabis sativa L.*) on germination and growth of three kinds of weeds

M. Makkizadeh Tafti[1], R.Farhoudi[* 2], M.Rabii[3] and M.Rastifar[4]

1) PHD student Ecology of Agronomy , Tabriz University and MS in Research Institute of Forest and Rangelands, Karaj ,Iran.
2) Faculty member of Islamic Azad University, Shushtar Branch, shoushtar, Iran.
3) Expert of Jahad e Daneshgahi Institute of Medicinal Plants, Tehran, Iran .

***Correspondence Author** rfarhoudi@gmail.com

Received Date: 2011/08/11 **Accepted Date: 2011/10/04**

Abstract

This research has been conducted to evaluate the allelepathic effect of herbal plant Hemp hydro alcoholic extract*(Cannabis sativa L.*) was conducted on seed germination and weeds growth of oat (*Avena fatua* L.), fat hen (*Chenopodium album* L.) and pig weed (*Amaranthus retroflexus* L.) in laboratory and greenhouse ,using completely randomized design at three replications. The experiment treatments were extract of aerial organ of hemp in 6 concentration 0.1, 0.25, 0.5, 1, 2.5 and 5% and distilled water (control). Different concentration of Hemp extract creates meaningful decreasing in germination percentage and radical and plumule lengths of weeds seeds in laboratory.Also the results showed different concentration of extract creates meaningful decreasing significantly in fresh and dry weight and height of plant in greenhouse.5% extract concentration causes decreasing shoot dry weight of *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* and *Avena fatua* until 0.73, 0.11 and 0.75 gr. Generally, increasing in Hemp extract concentration, decreased generation,dry weight and plant height of weeds in this study.

Key words : Allelopathy, Germination, Hemp, Pig weed.