



## مطالعه آللوپاتی آفتابگردان (*Helianthus annuus*) بر جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه

### تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*)

احمد زارع<sup>۲</sup> حسن حیدریان اردکانی<sup>۳</sup> دانیال آبادی خواه ده علی<sup>۱</sup>

۱-دانشجوی دکتری، مرتعداری دانشگاه علوم تحقیقات ۲- گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد ۳-دانشجوی

کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد واحد میبد

manpaizam@gmail.com

#### چکیده

به منظور استفاده از اثر دگر آسیمی بقایای آفتابگردان بر روی جوانه زنی و مراحل رشد اولیه علف هرز تاج خروس، آزمایشی به صورت طرح کاملاً تصادفی در دانشگاه آزاد واحد میبد اجرا شد. حرارت محیط آزمایش ۲۵ درجه سانتی‌گراد و با سه تکرار و نه تیمار شامل چهار غلظت از عصاره ریشه و چهار غلظت از عصاره اندام های هوایی آفتابگردان به میزان ۱۰٪، ۲۰٪، ۴۰٪، ۸۰٪ و تیمار بدون عصاره به عنوان شاهد آزمایش انتخاب شد. در این آزمایش صفات درصد جوانه زنی، وزن خشک، سرعت جوانه زنی، وزن تر و شاخص مقاومت به آللوپاتی نسبت به شاهد اندازه گیری و اعداد پس از اطمینان از نرمال بودن مورد تجزیه واریانس از طریق نرم افزار SAS قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس معنی دار بودن تمام صفات را نشان داد. پس از مقایسه میانگین مشخص شد که اندام های هوایی آفتابگردان نسبت به ریشه آن بیشترین تاثیر بازدارندگی را بر روی گیاه تاج خروس داشت. بیشترین بازدارندگی در غلظت ۸۰٪ اندام های هوایی بود، به گونه ای که بالاترین کاهش درصد جوانه زنی را هم دارا می باشد. بنابراین از بقایای اندام های هوایی آفتابگردان به عنوان روشی برای کنترل علف هرز تاج خروس می توان استفاده کرد.

واژگان کلیدی: جوانه زنی، تاج خروس، آفتابگردان، آللوپاتی.

#### مقدمه

پدیده آللوپاتی به عنوان اثرات مضر مستقیم یا غیر مستقیم یک گیاه زنده یا غیر زنده روی سایر گیاهان از طریق تولید ترکیبات شیمیایی وارد شده به محیط تعریف می شود (۲) ویلیامسون و ویندهامر (۳) چنین فرض کردند که سمیت مواد آللوپاتیک تابعی از پویایی آنها است. به هنگام بهره گیری از اثرات آللوپاتی باید توجه نمود که ضمن کنترل مناسب علف های هرز حداقل خسارت به گیاه زراعی وارد شود. توانایی کنترل علف هرز توسط خاصیت آللوپاتی بقایای گیاهی تعدادی از گیاهان مانند سورگوم، جو، آفتابگردان و یولاف گزارش شده است. تحقیقات مصطفایی و همکاران (۱۳۸۴) نشان داد که بقایای گندم، جو و گلرنگ میزان علف های هرز مزرعه نخود را به میزان معنی داری کاهش داد. این تحقیق به منظور بررسی تاثیر عصاره اندامهای هوایی و ریشه آفتابگردان بر جوانه زنی و خصوصیات گیاهچه بذر علف های هرز تاج خروس ریشه قرمز انجام گردید.

#### مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد به اجرا در آمد و در آن تاثیر عصاره آبی ریشه، ساقه، برگ و دم برگ گیاه آفتابگردان بر جوانه زنی و رشد ریشه چه و ساقه چه تاج خروس مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش به صورت طرح بلوک کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام گردید. فاکتورهایی که در این آزمایش مورد ارزیابی قرار گرفت چهار غلظت عصاره آللوپاتیک ریشه و چهار غلظت عصاره قسمت های هوایی آفتابگردان و صفات شامل درصد جوانه زنی، وزن خشک، سرعت جوانه زنی، وزن تر و شاخص مقاومت به آللوپاتی نسبت به شاهد بودند. برای تهیه عصاره آفتابگردان ابتدا برگ ها، دم برگ و ساقه آفتابگردان در فضای مناسب خشک گردید. بعد از خرد نمودن و آسیاب کردن، پودر حاصله به صورت جداگانه تهیه شد سپس عصاره آبی هر کدام با غلظت های ۰٪، ۱۰٪، ۲۰٪، ۴۰٪ و ۸۰٪ تهیه شد. آب مقطر به عنوان شاهد آزمایش در نظر گرفته شد. در پتریدیش های حاوی کاغذ صافی هر کدام ۲۰ عدد بذر شمارش و داخل آن قرار داده شد. سپس عصاره های تهیه شده در غلظت های مشخص داخل پتریدیش ها ریخته شد و داخل ژرمیناتور در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد قرار دادیم. بصورت روزانه بذور جوانه زده شمارش شد و درصد و سرعت جوانه زنی اندازه گیری شد و همچنین طول ریشه چه و ساقه چه نیز اندازه گیری گردید در پایان داده های بدست آمده توسط نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری و جدول ها با EXCEL رسم شدند.

#### نتایج و بحث

نتایج این آزمایش نشان داد که کاربرد عصاره آبی اندامهای مختلف آفتابگردان تاثیر بازدارندگی معنی داری بر درصد جوانه زنی، وزن خشک، D10، سرعت جوانه زنی، وزن تر و شاخص مقاومت به آللوپاتی نسبت به شاهد گیاه تاج خروس داشته است. به نظر می رسد عصاره اندام های هوایی آفتابگردان حاوی مواد آللوپاتیک بیشتری نسبت به ریشه هستند. دلیل این امر می تواند مربوط به فنل هایی که مسئول فعالیت آللوپاتیکی آفتابگردان هستند و در برگ ها غلظت بیشتری دارند باشد.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات جوانه زنی مورد بررسی در گیاه تاج خروس

صفات						
منابع تغییر	درجه آزادی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	وزن تر	STA	وزن خشک
غلظت	۸	۱۳۳/۰۵ **	۲۸۴/۹۸ **	۰/۰۳ **	۱۱/۹۵ **	۰/۱۳ **
خطا	۱۸	۲/۰۰۸	۶۹/۴۵	۰/۰۰۸	۰/۱۹	۰/۰۰۲۷

\*\*، \* به ترتیب معنی دار بودن در سطوح احتمال ۱ و ۵ درصد و ns عدم معنی دار بودن را نشان می دهد.

#### تاثیر بقایای آفتابگردان بر درصد جوانه زنی

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بقایای آفتابگردان در سطح ۰/۰۱ روی صفات درصد جوانه زنی و شاخص جوانه زنی معنی دار بوده است و پس از مقایسه میانگین مشخص شد که بالاترین درصد جوانه زنی (۷۵/۱۳۹) و شاخص جوانه زنی (۱۳/۶۴) در غلظت ۱۰ درصد بقایای قسمت هوایی آفتابگردان بدست آمد که با شاهد آزمایش (۶۲/۸۶) و (۱۱/۵۲) معنی دار نشد و پایین ترین درصد جوانه زنی در غلظت ۸۰ درصد بقایای قسمت هوایی آفتابگردان مشاهده گردید که با ۴۰ درصد (۴/۰۵) ، (۰/۵) و ۲۰ درصد (۴/۰۵) ، (۰/۵) قسمت هوایی و ۸۰ درصد بقایای ریشه آفتابگردان (۴/۲۲) و (۰/۷۳) معنی دار نشد. می توان گفت به علت وجود



مواد آلوشیمیایی در عصاره آفتابگردان می باشد که باعث بازدارندگی جوانه زنی بذر های گیاه تاج خروس می شود. این نتایج با نتایج بدست آمده توسط مصطفایی و همکاران (۱۳۸۴) تاثیر بقایای گیاه آفتابگردان بر علف های هرز تاج خروس و چسبک که بیشترین بازدارندگی در غلظت ۵۰ و ۷۵ گرم بقایا در خاک مشاهده شد.

#### تاثیر بقایای آفتابگردان بر وزن تر

وزن تر گیاهچه در غلظت های مختلف عصاره آفتابگردان در سطح ۱ درصد معنی دار شد و مقایسه میانگین نشان داد که بالاترین وزن تر گیاهچه در غلظت ۱۰ درصد بقایای قسمت هوایی (۰/۸۰۶) بدست آمد که با شاهد آزمایش و ۱۰ درصد بقایای ریشه معنی دار نشد که این موضوع گواه این است که مواد آلوشیمیایی استخراج شده از ریشه آفتابگردان اثر تحریک کنندگی بر وزن تر علف هرز تاج خروس داشت. از این نتایج چنین بدست می آید که بیشترین بازدارندگی در قسمت هوایی و در غلظت ۲۰، ۴۰ و ۸۰ درصد (۰/۵) است هر چند در این صفت دیده می شود که تمام تیمارها به جز ۱۰ درصد بقایای هوایی (۰/۸۰۶) با هم هیچ اختلافی ندارند.

#### تاثیر بقایای آفتابگردان بر شاخص مقاومت به آللوپاتی نسبت به تیمار شاهد

نتایج این تحقیق نشان داد که عصاره آفتابگردان تاثیر معنی داری بر صفت شاخص مقاومت به آللوپاتی نسبت به تیمار شاهد داشته است به نحوی که با افزایش غلظت بقایای آفتابگردان، میزان این صفت کاهش یافت. بالاترین میزان مقاومت به آللوپاتی بعد از تیمار شاهد مربوط به غلظت ۱۰ درصد بقایای هوایی (۰/۹۶) و بقایای ریشه (۰/۹۲) می باشد و کمترین میزان مقاومت مربوط به ۸۰ درصد بقایای هوایی (۰/۹۶) و ۴۰ درصد بقایای ریشه (۲/۳۷) می باشد. بیشتر شدن میزان شاخص نسبت به شاهد آزمایش بیانگر این است که وزن خشک بذرهای تیمار شده در غلظت از شاهد بیشتر شده ولی اختلافش با شاهد تا حدی نبوده است که اختلاف معنی دار شود. پس در غلظت های بالا مواد آللوپاتی باعث کاهش وزن خشک گیاهچه نسبت به شاهد آزمایش می شود.

#### تاثیر بقایای آفتابگردان بر سرعت جوانه زنی

بقایای آفتابگردان باعث معنی دار شدن تیمارهای غلظت های مختلف عصاره بقایای آفتابگردان در سطح یک درصد شد و پس از مقایسه میانگین مشخص شد بالاترین میزان سرعت جوانه زنی در شاهد آزمایش (۱۵/۴۲) که با تیمارهای ۱۰ درصد بقایای قسمت هوایی (۱۴/۱۷) و قسمت ریشه (۱۴/۲۱) معنی دار نیست، می باشد. کمترین میزان سرعت جوانه زنی در غلظت های ۲۰، ۴۰ و ۸۰ درصد قسمت های هوایی (۰/۵) و ۴۰ و ۸۰ درصد قسمت های ریشه (۲/۸۶)، (۰/۵۰۷) بدست آمد. اثرات بازدارنده مواد آللوپاتیک موجود در عصاره آبی بقایای آفتابگردان بر سرعت جوانه زنی باعث کاهش این صفت شد.

#### تاثیر بقایای آفتابگردان بر وزن خشک

پس از بررسی مشخص شد که بقایای قسمت های مختلف آفتابگردان بر وزن خشک تاثیر گذاشته و اختلاف بین تیمارها معنی دار شد. جدول مقایسه میانگین نشان می دهد بالاترین میزان وزن خشک در غلظت عصاره ۱۰ درصد بقایای هوایی (۰/۰۰۵) و ۱۰ درصد بقایای ریشه (۰/۰۰۵) و همچنین کمترین بنیه بذر در ۸۰ درصد بقایای هوایی (۰/۰۰۰۱) بدست آمد که با ۲۰ و ۴۰ درصد بقایای ریشه و ساقه معنی دار نشد. این نشان می دهد که آفتابگردان پتانسیل رها سازی ترکیبات محلول در آب را از راه بقایای تجزیه شده دارد که صفت وزن خشک را تحت تاثیر قرار می دهد و همراه با افزایش غلظت، وزن خشک کاهش چشمگیری را نشان می دهد.



منابع

۱. مصطفایی، ح.، فرزانه، س. و سید شریفی، ر. (۱۳۸۴) کنترل آلوپاتیکی در مزارع نخود دیم، مجموعه مقالات اولین همایش علوم علف هرز ایران، تهران، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی.

2. Baratie Mahmodi, H.1386. Evaluation the allelopathic effect of cucumber (*Cucumis sativus*) extract on prostrate pigweed (*Amaranthus retroflexus*) germination and seedling growth.
3. Williamson, G.B.and J.D weidenhamer. 1999. Bacterial degradation of juglone: evidence against allelopathy. *J. chem. Ecol.* 16:1739-1742. 9- Wilson,R.E.,and Rice,E.L.1068. Allelopathy as expressed by *Helianthus annuus* and its role in old-field succession. *Bull. Torrey Bot. Club* 95,432-448.

**Abstract**

In order to usage of allelopathic material experiment was performed a completed randomized test on germinating and early growth process of pigweeds ,in order to use allelopathic effect of sunflowers residue in Faculty of agriculture of Maybod Azad university at temperature of 25 ° C with 9 treatments and 3 replications in vitro . Treatments test includes four concentrations of root and shoot extracts (10%, 20%, 40%, and 80%) treated and without extract as a control experiment was selected .The traits of germination rate, D50, D95, R50, germination percentage reduced, dry weight, mass, ratio of dry weight to fresh weight, D10, germination percentage, germination maximum and allopathic resistance index ratio to control were measurements and numbers after to ensure normal were analyzed through SAS software. Analysis of variance significant for all traits showed. Maximum inhibition was in the concentration of 80 %shoot on pigweed and the highest germination percentage reduction has been reached in this concentration thus application the remains of sunflower can be used as a method for weed control pigweed.

**Key words: germination, pigweed, sunflower, allelopaty.**