



مقاله کوتاه پژوهشی

بررسی اثرات آللوپاتیک عصاره آبی اندام هوایی شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum*) بر

خصوصیات جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه چند گونه علف‌هرز

ابراهیم کازرونی منفرد^۱ - سمیه تکاسی^{۲*} - محمد بنایان اول^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۳/۲۲

چکیده

اثرات آللوپاتیکی غلظت‌های (۰ شاهد)، ۵٪، ۱۰٪، ۲۰٪ و ۴۰٪ عصاره آبی اندام هوایی شبدر برسیم بر جوانه‌زنی و رشد ریشه چه علف‌های هرز (تاج خروس سفید *Amaranthus albus*، تاج خروس هیبرید *Amaranthus hybridus*، تاجریزی سیاه *Solanum nigrum* و سلمه تره *Chenopodium album*) به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که اثر غلظت عصاره آبی شبدر برسیم بر متوسط زمان جوانه زنی افزایش، طول ریشه‌چه و یکنواختی جوانه‌زنی معنی‌دار بود. تاجریزی سیاه بیشترین درصد جوانه‌زنی، طولانی‌ترین متوسط زمان جوانه‌زنی، بیشترین طول ریشه‌چه و کمترین یکنواختی جوانه‌زنی را داشت. تاج خروس هیبرید کمترین درصد جوانه‌زنی، کوتاه‌ترین متوسط زمان جوانه‌زنی را داشت و تاج خروس سفید بیشترین یکنواختی جوانه‌زنی را داشت. در کل گونه تاجریزی سیاه مقاوم‌ترین و تاج خروس هیبرید حساس‌ترین گونه در حضور عصاره آبی شبدر برسیم بودند.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، علف‌های هرز پهن‌برگ، گیاهان پوششی، کنترل علف‌هرز

مقدمه

همکاران (۳) اثر آللوپاتی عصاره برگ و بنه زعفران بر رشد گیاهچه‌های تاج خروس و سلمه تره، میقانی و همکاران (۷) اثر آللوپاتی شبدر برسیم را بر رشد گیاهچه و جوانه زنی بذر خردل وحشی، پیچک صحرائی، تاج خروس ریشه قرمز و چاودار گزارش کردند. این مطالعه نیز به منظور بررسی اثر آللوپاتی عصاره آبی شبدر برسیم بر جوانه‌زنی و رشد اولیه چهار گونه علف‌هرز انجام شد.

طبق جدیدترین گزارش کمیته بین‌المللی مقاومت علف‌های هرز (ژوئن ۲۰۱۲)، ۳۸۸ بیوتیپ علف‌هرز مقاوم به علفکش در دنیا شناسایی شده است (۸)، لذا محققان زیادی در جستجوی روش‌های کنترلی جایگزین کاربرد علفکش‌ها می‌باشند. کشت گیاهانی با خاصیت آللوپاتی که مانع جوانه زنی بذر و رشد علف‌های هرز شوند، مورد توجه است. اروچی و همکاران (۱) اثر آللوپاتی آفتابگردان را بر تاج خروس و سلمه تره، تکاسی و همکاران (۲) اثر آللوپاتی یونجه بر جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های تاج خروس سفید، تاج خروس هیبرید، سلمه تره و تاجریزی سیاه، رضایی نودهی و همکاران (۴) اثر آللوپاتی کلزا را بر جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های تاج خروس، عزیززی و همکاران (۵) اثر آللوپاتی زیره سبز و زیره سیاه را بر جوانه زنی بذر علف‌های هرز جوموشی، گل‌گندم و خاکشیر، راشد محصل و

مواد و روش‌ها

این مطالعه بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجراء شد. فاکتورها شامل ۵ سطح عصاره آبی شبدر برسیم (صفر، ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ درصد) و چهار گونه علف‌هرز (سلمه تره، تاج خروس سفید، تاج خروس هیبرید و تاجریزی سیاه) بودند. اندامهای هوایی شبدر برسیم در مرحله گلدهی جمع‌آوری، خشک و پودر شدند. ۱۰۰ گرم پودر و ۱ لیتر آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت با ۱۰۰ دور در دقیقه شیکر و بعد از دولایه صافی عبور داده شد (۱، ۲، ۳ و ۴). از عصاره محلول‌هایی با غلظت ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ درصد حجمی تهیه شد (۲). ۲۵ عدد بذر در هر پتری دیش چیده، ۷ میلی لیتر از محلول تیمار مورد نظر اضافه شد. به تیمار شاهد آب مقطر اضافه شد. سپس در

۱- استادیار دانشگاه جامع علمی کاربردی، گیلان، رشت
۲ و ۳- دانشجوی دکتری و دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
* - نویسنده مسئول: (Email: stokasi@yahoo.com)

متوسط زمان جوانه‌زنی (MGT)

اثرات غلظت‌های مختلف عصاره آبی شبدر برسیم بر متوسط زمان جوانه‌زنی، با مدل رگرسیونی درجه سه مورد مطالعه قرار گرفت. تیمار غلظت ۴۰ درصد تنها تیماری بود که توانست متوسط زمان جوانه‌زنی را نسبت به شاهد به طور معنی‌داری افزایش دهد (شکل ۱، ب). در اثر متقابل گونه علف‌هرز و غلظت عصاره مشاهده شد که تاجریزی سیاه و تاج خروس هیبرید در غلظت ۴۰ درصد طولانی‌ترین و کوتاهترین متوسط زمان جوانه‌زنی را داشتند (جدول ۱). افزایش غلظت عصاره در ۳ گونه تاج خروس سفید، تاجریزی سیاه و سلمه تره باعث افزایش متوسط زمان جوانه‌زنی و یا در واقع کاهش سرعت جوانه‌زنی شد. کاهش سرعت جوانه‌زنی بذر علف‌هرز باعث می‌شود که گیاه زراعی فرصت کافی برای رشد و توسعه کانوپی خود داشته باشد و در مراحل اولیه رشد بتواند زودتر از علف‌هرز سیستم ریشه‌ای و شاخ و برگ خود را تشکیل داده و در جذب منابع رشد از علف‌هرز پیشی بگیرد (۱۰).

طول ریشه چه

روند تغییرات طول ریشه چه در غلظت‌های مختلف عصاره آبی از مدل رگرسیونی درجه دو پیروی می‌کرد. شاهد با ۴۰/۲ میلی‌متر و غلظت ۴۰ درصد با ۹/۱ میلی‌متر به ترتیب بیشترین و کمترین طول ریشه چه را داشتند (شکل ۱، پ). در اثر متقابل گونه علف‌هرز و غلظت عصاره، مشاهده شد که ترتیب کاهش طول ریشه‌چه نسبت به شاهد به ترتیب در گونه‌های سلمه تره، تاجریزی سیاه، تاج خروس هیبرید و تاج خروس سفید مشاهده شد. در واقع از نظر طول ریشه چه تاج خروس سفید مقاوم‌ترین و سلمه تره حساس‌ترین گونه‌های مورد مطالعه بودند (جدول ۱). ریشه چه اولین اندامی است که مواد آللوپاتیک را به طور مستقیم از محیط جذب می‌کند و بنابراین نسبت به سایر صفات ممکن است بیشتر تحت تأثیر مواد آللوپاتیک قرار می‌گیرد (۶).

یکنواختی جوانه زنی

اثرات غلظت‌های مختلف عصاره، بر یکنواختی جوانه زنی، با مدل رگرسیونی سیگموئیدی مورد مطالعه قرار گرفت. کمترین یکنواختی (۲/۵۳ در روز) در غلظت عصاره ۴۰ درصد مشاهده شد (شکل ۱، ت). هر چه یکنواختی جوانه‌زنی بیشتر باشد بذور یکدست‌تر و در زمان کمتری سبز می‌شوند. زمانی که یکنواختی جوانه‌زنی و سبز شدن یک گونه بیشتر باشد نسبت به زمانی که یکنواختی جوانه‌زنی کم بوده و بذور در دوره طولانی‌تری از زمان جوانه‌زنی و سبز شدن را داشته باشند، شرایط برای اعمال روشهای کنترلی مهیا‌تر است.

دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. شمارش جوانه زنی روزانه تا ۱۱ روز انجام گرفت. در پایان طول ریشه چه ۳ نمونه از هر تکرار اندازه‌گیری شد. درصد و یکنواختی جوانه‌زنی با برنامه Germin (۱۱) گرفته شد (یکنواختی جوانه‌زنی؛ مدت زمانی که طول می‌کشد تا جوانه‌زنی از ۱۰ درصد حداکثر خود به ۹۰ درصد حداکثر خود برسد) را محاسبه می‌کند. متوسط زمان جوانه‌زنی با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید:

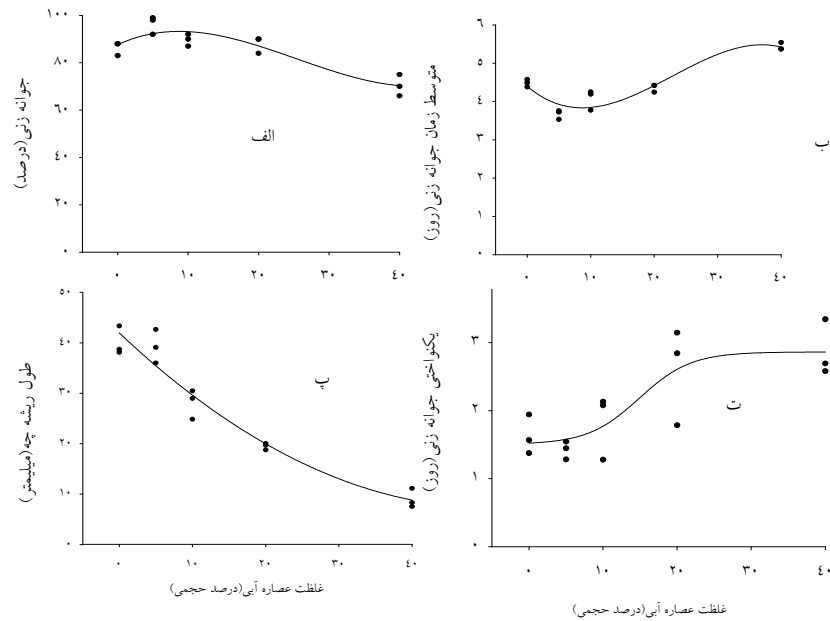
$$MGT = \frac{\sum TiNi}{\sum Ni}$$

MGT = متوسط زمان جوانه‌زنی، Ti = تعداد روز ها بعد از کاشت، Ni = تعداد بذره‌های جوانه‌زده در روز i ، I = شماره روز
به منظور توصیف روند صفات مورد مطالعه در غلظت‌های مختلف عصاره، از مدل‌های رگرسیونی درجه دوم، سوم و سیگموئیدی استفاده شد. برای تجزیه داده‌ها از نرم افزارهای MSTAT-C و Sigma Plot استفاده شد.

نتایج و بحث

درصد جوانه‌زنی

اثرات غلظت‌های مختلف عصاره آبی شبدر برسیم، بر درصد نهایی جوانه‌زنی با مدل رگرسیونی درجه سوم مورد مطالعه قرار گرفت. غلظت ۵ درصد، درصد جوانه‌زنی نهایی را نسبت به شاهد ۱۲ درصد افزایش و غلظت ۴۰ درصد، جوانه‌زنی نهایی را نسبت به شاهد ۱۸ درصد کاهش دادند و به ترتیب بدترین و بهترین تیمارها جهت کاهش درصد جوانه‌زنی بودند (شکل ۱، الف). مقایسه میانگین داده‌های گونه‌های مختلف علف‌هرز نشان داد که تاج خروس هیبرید با ۶۶/۱ درصد جوانه زنی و تاجریزی سیاه با ۹۸ درصد جوانه زنی به ترتیب کمترین و بیشترین درصد جوانه‌زنی را در بین چهار گونه علف‌هرز داشتند و اختلاف آنها نیز از نظر آماری معنی‌دار بود. در اثر متقابل گونه علف‌هرز در غلظت، گونه‌های تاج خروس سفید، تاجریزی سیاه و سلمه تره مقاوم به عصاره آبی بودند چونکه اثرات بازدارنده چشمگیری در جوانه‌زنی آنها مشاهده نشد، شاید غلظت‌های بالاتر از ۴۰ درصد، باعث کاهش جوانه‌زنی آنها شوند. تاج خروس هیبرید در غلظت ۴۰ درصد کمترین درصد جوانه‌زنی را بین همه گونه‌ها در همه تیمارها داشت که این نتایج بیانگر حساسیت بیشتر آن است ولی گونه تاج خروس سفید مقاومت بیشتری به عصاره آبی از خود نشان داد. در کل تاجریزی سیاه و تاج خروس هیبرید به ترتیب بیشترین و کمترین درصد جوانه‌زنی را در غلظت ۴۰ درصد که بازدارنده‌ترین غلظت در بین غلظت‌ها بود، داشتند و به ترتیب مقاوم‌ترین و حساس‌ترین گونه‌ها در این صفت بودند (جدول ۱).



شکل ۱- روند درصد جوانه زنی (الف)، متوسط زمان جوانه زنی (ب)، طول ریشه چه (پ) و یکنواختی جوانه زنی (ت) در مقابل غلظت های مختلف عصاره آبی شبدر برسیم

جدول ۱- مقایسات میانگین اثر متقابل گونه های علف هرز و غلظت های مختلف عصاره آبی شبدر برسیم بر صفات مورد مطالعه

علف هرز	غلظت عصاره	درصد جوانه زنی	متوسط جوانه زنی (روز)	طول ریشه چه (mm)	یکنواختی جوانه زنی (در روز)
<i>A. albus</i>	شاهد	۸۵/۳۳	۲/۷	۲۲/۳۳	۱/۵۳
	%۵	۹۸/۶۷	۲/۲	۲۰/۶۷	۱/۴۳
	%۱۰	۹۴/۶۷	۲/۹۷	۲۱/۶۷	۱/۸۹
	%۲۰	۹۸/۶۷	۳/۱	۱۲/۳۳	۱/۸۷
	%۴۰	۷۸/۶۷	۳/۶۷	۶/۶۷	۱/۸۶
<i>A. hybridus</i>	شاهد	۶۹/۳۳	۳/۵۷	۲۹/۶۷	۱/۷۱
	%۵	۹۷/۳۳	۲/۲	۳۶/۶۷	۱/۴۸
	%۱۰	۷۷/۳۳	۲/۴	۱۶/۳۳	۱/۶۱
	%۲۰	۵۷/۳۳	۲/۷۳	۱۲/۶۷	۲/۵۹
	%۴۰	۲۹/۳۳	۲/۸۳	۷/۶۷	۳/۲۳
تاجریزی سیاه	شاهد	۱۰۰	۴/۹	۶۴/۶۷	۱/۲
	%۵	۱۰۰	۴/۰۷	۶۱/۶۷	۱/۵۳
	%۱۰	۹۸/۶۷	۴/۴	۴۴/۶۷	۱/۶۴
	%۲۰	۱۰۰	۵/۱۷	۳۴/۶۷	۲/۵۱
	%۴۰	۹۲	۸/۲	۱۳/۳۳	۲/۴۹
سلمه تره	شاهد	۹۰/۶۷	۶/۷	۴۴	۱/۸۹
	%۵	۸۹/۳۳	۶/۱۳	۳۸/۳۳	۱/۶۲
	%۱۰	۸۸	۶/۴۳	۲۹/۶۷	۱/۶۸
	%۲۰	۹۶	۶/۴۷	۱۸/۳۳	۱/۷۶
	%۴۰	۸۱/۳۳	۷/۰۳	۸/۶۷	۲/۵۲
LSD		۱۶/۱۳	۰/۶۶	۱۱/۳	۰/۸۶

لذا احتمال تشدید خاصیت آلوپاتی توسط پتانسیل اسمزی غلظت عصاره، خیلی کم است (۴). در غلظت ۴۰ درصد عصاره، اغلب صفات هر چهار گونه علف‌هرز کاهش یافتند که ناشی از افزایش سمیت می‌باشد (۱۰). با توجه به زراعی بودن شبدر برسیم امکان استفاده آن در تناوب زراعی یا به صورت کشت مخلوط و همچنین به عنوان گیاه پوششی، جهت کنترل علف‌های هرز مناسب می‌باشد. رضایی نودهی و همکاران (۴) نیز به دلیل اثرات آلوپاتیکی کلزا، کشت آن را در تناوب زراعی یا کشت مخلوط توصیه کردند. همچنین فرآورده های آلوپاتیکی گیاهی دارای طیف وسیعی از ترکیبات ثانویه هستند که می‌توانند جایگزین مصرف بی رویه علفکش‌ها شوند (۴).

بذور تاج خروس هیبرید کمترین یکنواختی و تاج خروس سفید بیشترین یکنواختی جوانه‌زنی را از خود نشان دادند. در اثر متقابل گونه علف‌هرز و غلظت عصاره مشاهده شد که گونه تاج خروس سفید دارای بیشترین و گونه تاج‌خروزی سیاه دارای کمترین یکنواختی جوانه‌زنی بودند (جدول ۱). بنابراین برای تاج خروس سفید و تا حدودی برای سلمه تره به دلیل بیشتر بودن یکنواختی سبزشدن، اعمال مدیریت آسان تر و برای گونه های تاج‌خروزی سیاه و تاج خروس هیبرید به دلیل پایین بودن یکنواختی سبزشدن، اعمال مدیریت سخت تر می‌باشد.

نتیجه گیری

از آنجایی که غلظت‌های مورد استفاده در این بررسی پایین بودند،

منابع

- ۱- اروچی ک.، خزاعی ح.ر.، راشد محصل م.ح.، قربانی ر. و عزیزى م. ۱۳۸۷. بررسی اثرات آلوپاتی آفتابگردان (*Helianthus annuus*) بر جوانه زنی و رشد علف های هرز تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) و سلمه تره (*Chenopodium album*). مجله حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۲، شماره ۲، صفحات ۱۱۹ تا ۱۲۸.
- ۲- تکاسی س.، راشد محصل م.ح. و بنایان اول م. ۱۳۸۹. بررسی پتانسیل آلوپاتیکی عصاره آبی اندام هوایی یونجه بر جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های چهار گونه علف‌هرز. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، جلد ۹، شماره ۱، صفحات ۶۰ تا ۶۹.
- ۳- راشد محصل م.ح.، قرخلو ج. و راستگو م. ۱۳۸۸. اثرات آلوپاتیکی عصاره برگ و بنه زعفران (*Crocus sativus*) بر رشد گیاهچه تاج خروس (*Amaranthus retroflexus*) و سلمه تره (*Chenopodium album*). مجله پژوهش‌های زراعی ایران، جلد ۷، شماره ۱، صفحات ۵۳ تا ۶۱.
- ۴- رضایی نودهی آ.، خانقلی ش. و نوری م. ۱۳۸۲. بررسی پتانسیل آلوپاتیکی تره تیزک وحشی، خردل وحشی و کلزا روی جوانه زنی و رشد گیاهچه های شب بو و تاج خروس. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۶۰، صفحات ۶۵ تا ۷۱.
- ۵- عزیزى م.، علیمردادی ل. و راشد محصل م.ح. ۱۳۸۵. بررسی اثرات آلوپاتیکی اسانس *Bunium persicum* و *Cuminum cyminum* بر جوانه زنی بذرهای برخی از علفهای هرز. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارودر و معطر ایران، جلد ۲۲، شماره ۳، صفحات ۱۹۸ تا ۲۰۸.
- ۶- مجاب م. و محمودی س. ۱۳۸۷. بررسی اثرات آلوپاتیکی عصاره آبی اندام های هوایی و زیر زمینی علف هرز از مک (*Cardaria draba*) بر خصوصیات جوانه زنی و رشد گیاهچه ذرت خوشه ای (*Sorghum bicolor* L.). مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، جلد ۱، شماره ۴، صفحات ۶۵ تا ۷۸.
- ۷- میقانی ف.، خلقانی ج.، قربانی م. و نجف پور. ۱۳۸۵. بررسی پتانسیل آلوپاتیکی شبدر ایرانی (*Trifolium resupinatum*) و برسیم (*T. alexandrinum*) بر جوانه زنی بذر علف های هرز پیچک، تاج خروس، چاودار و خردل وحشی. مجله آفات و بیماریهای گیاهی، جلد ۷۴، شماره ۱، صفحات ۸۱ تا ۱۰۱.
- 8- Anonymous. Available at <http://www.weedscience.com>.
- 9- Chon S.U., and Kim J.D. 2002. Biological activity and quantification of suspected allelochemicals from Alfalfa plant parts. Journal of Agronomy Crop Science, 188: 281-285.
- 10- Nilda R., and Talbert E. 2000. Differential activity of allelochemicals from *secale cereale* in seedling bioassays. Weed Science, 48: 302-310.
- 11- Soltani A., Galeshi S., Zeinali E., and Latifi N. 2002. Germination, seed reserve utilization and seedling growth of chickpea as affected by salinity and seed size. Seed Science and Technology, 30: 51- 60.