

## بررسی اثر دگرآسیبی آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus. Jalas*) بر برخی شاخص‌های رویشی بادام کوهی (*Amygdalus scoparia Spach*)

رضا باقری<sup>۱\*</sup> و محمدجواد ارجمند تاج‌الدینی<sup>۲</sup>

\*- نویسنده مسئول، استادیار، گروه منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافت، کرمان، پست الکترونیک: bagherireza10@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافت، کرمان

تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۸۹

تاریخ اصلاح نهایی: خرداد ۱۳۸۹

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۸۹

### چکیده

بعضی از گیاهان به رشد و نمو گیاهان مجاور از طریق ترشح ترکیب‌های شیمیایی موسوم به ترکیب‌های بازدارنده، آسیب وارد می‌سازند. به‌منظور کشت دو گونه با ارزش آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus. Jalas*) و بادام کوهی (*Amygdalus scoparia Spach*) در کشتزارها (اگروفارستری)، این تحقیق جهت تعیین اثر آللوپاتیک عصاره آبی اندام هوایی گیاه آویشن کرمانی بر شاخص‌های مهم رویشی بادام کوهی، در شرایط آزمایشگاهی در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که غلظت‌های مختلف عصاره آبی اندام هوایی آویشن کرمانی بر شاخص وزن تر و خشک اندام زیرزمینی بادام کوهی اثر معنی‌داری نداشت، ولی شروع (آستانه) اثر بازدارندگی آن بر شاخص‌های درصد جوانه‌زنی و وزن تر اندام هوایی بادام کوهی به‌ترتیب در غلظت ۵۰ و ۱۰۰ گرم در لیتر و بر سایر شاخص‌های رویشی (شامل سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و وزن خشک اندام هوایی) در غلظت ۲۵ گرم در لیتر مشاهده شد. وجود آستانه تأثیر برای خاصیت بازدارندگی گیاه آویشن کرمانی (در مرحله گلدهی) بر بیشتر شاخص‌های مورد مطالعه در این تحقیق آزمایشگاهی، ضرورت بررسی اثر آللوپاتی این گونه را در شرایط طبیعی در سایر مراحل فنولوژیک، جهت تصمیم‌گیری قاطع‌تر، ایجاب می‌کند.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، شاخص‌های رویشی، عصاره آبی، آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus. Jalas*)، بادام کوهی (*Amygdalus scoparia Spach*).

### مقدمه

ترشح از ریشه و تجزیه بقایای گیاهی به گیاه مجاور می‌رسند (Kobayashi, 2004) و باعث ممانعت یا تأخیر در جوانه‌زنی بذرها و رشد نهال‌های بذری می‌گردند. آللوپاتی در اکوسیستم‌های گیاهی وجود دارد و به‌طور گسترده در اجتماعات طبیعی اتفاق می‌افتد (Gressel & Holm, 1964).

بعضی از گیاهان به رشد و نمو گیاهان مجاور از طریق ترشح ترکیب‌های شیمیایی موسوم به ترکیب‌های آللوپاتیک آسیب وارد می‌سازند (Achhireddy & Singh, 1984). این مواد شیمیایی، متابولیت‌های ثانویه‌ای هستند که به روش‌های مختلفی مانند آبشویی از شاخ و برگ،

می‌شود و در بهبود وضعیت اقتصادی اهالی منطقه نقش بسزایی دارد. به همین دلیل در طرح‌های بیولوژیک مراتع این مناطق به‌عنوان گونه پیشنهادی مورد توجه کارشناسان اجرایی قرار گرفته است (شرکت مهندسان مشاور آب بید کرمان، ۱۳۸۲). همچنین به دلیل مقاومت این گیاه به نام‌لایمات محیطی، در اراضی کشاورزی توسط عشایر و روستاییان کشت و به‌عنوان پایه‌ای جهت پیوند برای درخت بادام شیرین استفاده می‌شود. این درختچه به‌دلیل داشتن نوعی گلیکوزوئید سیانوژن‌دار به نام آمیگدالین در دسته گیاهان دارویی نیز قرار دارد (زرگری، ۱۳۷۶). وارد کردن این گونه درختچه‌ای دارویی - صنعتی - اقتصادی در سیستم زراعی گیاه آویشن کرمانی به‌دلیل نیازهای اکولوژیک مشابه، که نوعی نسخه‌برداری از رویشگاه‌های طبیعی محسوب می‌شود، ضرورت بررسی اثرهای احتمالی زیان‌بار ناشی از آللوپاتی گیاه بستر آویشن کرمانی بر گونه درختچه‌ای مذکور را به‌عنوان گامی اولیه ایجاب می‌کند. مروری بر تحقیقات انجام شده در زمینه آللوپاتی نشان می‌دهد که مطالعات زیادی در زمینه آللوپاتی روی گیاهان مختلف با اهداف متفاوت صورت گرفته است؛ به‌منظور شناخت توان آللوپاتی گونه‌ها و استفاده از این پتانسیل جهت مدیریت علف‌های هرز آگرواکوسیستم‌ها (ابراهیمی‌کیا، ۱۳۷۹؛ اکرم‌قادری و همکاران، ۱۳۸۰؛ صمدانی و باغستانی، ۱۳۸۴؛ نوجوان و رضایی، ۱۳۷۹؛ سلطانی‌پور و همکاران، ۱۳۸۵؛ Groves & Anderson, 1983; Materechera & Mbokodi, 1997; Hansen-Quartey et al., 1998; Onen & Ozer, 1999; Hussian & Khanum, 1982)، تعیین محدوده مناسب کشت گندم (محسن‌زاده، ۱۳۷۶)، برنامه‌ریزی جهت تناوب کشت در آگرواکوسیستم‌ها (نیاکان و همکاران، ۱۳۸۵؛ جهان‌دیده و

آویشن کرمانی (*Thymus caramanicus*) گیاهی دارویی است از خانواده نعنائیان که بومی ایران است. این گونه در مناطق کوهستانی استان کرمان، اصفهان و یزد رویش دارد (Reshinger, 1982). ترکیب دارویی با ارزش کارواکرول به میزان ۷۰٪ اسانس از این گونه کوهسری در مرحله گلدهی از مراتع شهرستان بافت استان کرمان گزارش شده است (Nejad Ebrahimi et al., 2008). این پتانسیل دارویی انحصاری، ایده ضرورت حفظ ژرم‌پلاسماهای آویشن کرمانی در رویشگاه‌های طبیعی و آوردن آن به جرگه کشتزارها و اکوسیستم‌های زراعی را مطرح می‌کند. وارد کردن گونه‌های درختی در محیط‌های زراعی در کشاورزی ایران که آگروفارستری نام دارد، سابقه‌ای دیرینه دارد (جزیره‌ای، ۱۳۸۱). در این سیستم، گونه‌های درختی و زراعی با یکدیگر به‌منظور حداکثر استفاده از منابع محیطی (به دلیل داشتن سیستم‌های ریشه‌ای و هوایی متفاوت آنها) کشت می‌شوند و امکان پناه‌دادن، بالا بردن جوانه‌زنی و رشد به یک گونه در برابر تنش‌هایی چون نور شدید و ... توسط گونه دیگر، که به‌عنوان یک ایده نو در مرتع‌کاری‌ها نیز مطرح است (جنگجو برزل‌آباد و همکاران، ۱۳۸۷)، میسر می‌شود. بدون شک استفاده از گونه‌های درختی بومی، کم توقع، سازگار و سودآور باعث موفقیت، پایداری و اقتصادی بودن این سیستم خواهد شد. بادام کوهی (*Amygdalus scoparia*) با فرم رویشی درختچه‌ای، از دیگر گونه‌های کوهسری است که جزو عناصر رویشی ایران و تورانی می‌باشد (مقدم، ۱۳۷۸) و به‌طور خودرو در مراتع کوهستانی استان کرمان پراکنش دارد (Reshinger, 1982). بذر این گونه درختچه‌ای به‌طور سنتی توسط آبخیزنشینان از مراتع جمع‌آوری (به‌دلیل استفاده در آجیل‌سازی)

تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل عصاره آبی اندام هوایی آویشن کرمانی در پنج غلظت ۵، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ گرم در لیتر و آب مقطر (شاهد) بود. اندام هوایی آویشن کرمانی در زمان گلدهی در اواخر شهریورماه سال ۱۳۸۷ از رویشگاه طبیعی آن در شهرستان رابر استان کرمان جمع‌آوری شد (همچنین بذر بادام کوهی نیز از همان رویشگاه طبیعی اواخر آبان‌ماه همان سال جمع‌آوری شد). پس از خشک کردن کامل اندام هوایی آویشن کرمانی در سایه اقدام به آسیاب کردن نمونه‌های خشک شده و عصاره‌گیری گردید. به این طریق که پودرها به میزان لازم شامل ۵، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ گرم توزین و هر کدام به‌صورت جداگانه به مدت ۲۴ ساعت در ۱۰۰۰ میلی‌لیتر (یک لیتر) آب خیس‌انده شدند. پس از تکان دادن آنها در دستگاه شیکر در این مدت، به منظور جدا کردن تفاله، محلول‌ها از کاغذ صافی واتمن عبور داده شدند. برای اطمینان از سالم بودن بذرهای بادام کوهی، آنها را به مدت ۸ ساعت در آب قرار داده و پس از جدا کردن بذرهای روی آب که ضعیف بودند، تست جوانه‌زنی روی سایر بذرها بعمل آمد. پس از اطمینان از سالم بودن بذرهای بادام کوهی، آبیاری با این تیمارها و تیمار کنترل (آب مقطر) تا زمان شروع سبز شدن بذرها به‌صورت یک روز در میان و پس از آن هر هفته یکبار بعمل آمد.

در این پژوهش، هر واحد آزمایشی شامل یک عدد گلدان استوانه‌ای به قطر ۱۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۲۳/۵ سانتی‌متر بود که به میزان ۲ کیلو و ۱۵۰ گرم خاک ماسه‌ای پر شده بود. در هر کدام از گلدان‌ها ۲۰ عدد بذر بادام کوهی در عمق ۳ سانتی‌متری خاک کاشته شدند و پس از آن گلدان‌ها در شرایط یکسان در یک دوره دو ماهه با میزان معینی از تیمارها آبیاری شدند. به‌منظور

لطیفی، ۱۳۸۵)، تأخیر دادن به جوانه‌زنی گونه‌ها جهت عبور از دوره بحران و شرایط نامساعد (نصر اصفهانی و شریعتی، ۱۳۸۳)، اثرهای مرتع‌کاری گونه‌های غیربومی (حنطه و همکاران، ۱۳۸۳)، جهت بررسی شکست طرح‌های مرتع‌کاری (رضایی و همکاران، ۱۳۸۶)، معرفی گونه‌های مناسب جهت مرتع‌کاری (بدری‌مقدم، ۱۳۸۶)، از دیدگاه نقش آلودگی در استقرار گونه‌ها در شرایط محیط‌های طبیعی (Fridman, 1997; Haligan, 1976; Escudero et al., Jefferson & Pennachio, 2003) و ارزیابی متدولوژی‌ها و محیط‌های تحقیقات مربوط به آلودگی (Inderjit, Inderjit & Foy, 2001) (2001) بعمل آمده است. هنوز در زمینه اثر آلودگی گیاه دارویی آویشن کرمانی تحقیقی گزارش نشده است. با توجه به این‌که زیستگاه دو گونه کوهسری آویشن کرمانی و بادام کوهی مشابه هستند و کشت این دو گونه در یک سیستم زراعی (آگروفارستری) باعث تضمین پروژه از جنبه اکونومیک و منجر به استفاده حداکثر از منابع محیطی کوهستان خواهد شد ولی احتمال شکست آن توسط تنش ناشی پدیده آلودگی، به‌عنوان یک عامل مهم اکولوژیک، وجود دارد. بنابراین در این تحقیق برآنیم تا اثر آلودگی عصاره آبی اندام هوایی آویشن کرمانی بر برخی شاخص‌های رویشی بادام کوهی را تعیین نماییم.

## مواد و روشها

این پژوهش با هدف بررسی اثر آلودگی عصاره اندام هوایی گونه آویشن کرمانی بر برخی شاخص‌های رویشی بادام کوهی (شامل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن اندام هوایی، وزن اندام زیرزمینی، طول ساقچه‌چه و ریشه‌چه) تحت شرایط آزمایشگاهی (In Vitro) و در قالب طرح کاملاً

معنی دار بودن اثر تیمارها، مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن بعمل آمد.

اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی بذرها از روش ماگویر استفاده شد.

$$R_s = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{D_i}$$

$S_i$  = تعداد بذرهای جوانه زده در هر شمارش

$D_i$  = تعداد روز تا شمارش n ام

### نتایج

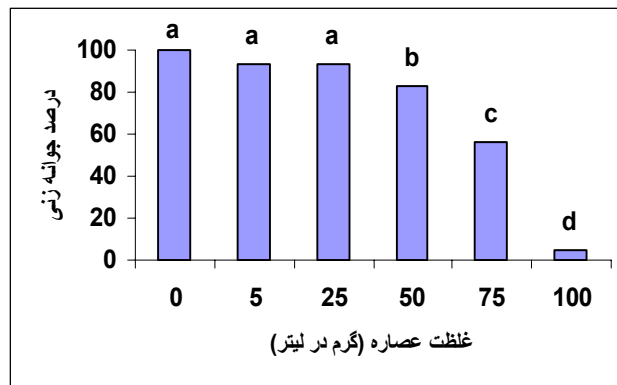
نتایج نشان داد که غلظت‌های مختلف عصاره گیاه آویشن کرمانی به‌طور معنی‌داری شاخص‌های درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و ریشه‌چه، وزن تر و خشک اندام هوایی بادام کوهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این در حالیست که وزن تر و خشک اندام زیرزمینی بادام کوهی به‌طور معنی‌داری از تیمارهای اعمالی متأثر نشد (جدول ۱). بنابراین نمودارهای ۱ تا ۶ مقایسه میانگین اثر تیمارهای اعمالی را فقط بر متغیرهای وابسته‌ای که به‌طور معنی‌دار متأثر گشتند، نمایش می‌دهد. تیمارهای دارای حروف مشترک انگلیسی، اختلاف معنی‌داری از نظر آماری با یکدیگر ندارند.

پس از اندازه‌گیری سرعت و درصد جوانه‌زنی سه عدد گیاهچه قوی از هر گلدان با فاصله زیاد (به‌منظور حذف عامل مداخله‌گر رقابت) جهت اندازه‌گیری متغیرهای وابسته (طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، وزن تر اندام هوایی و زیرزمینی بادام کوهی به‌علاوه وزن خشک آنها) تا پایان دوره حفظ و سایر گیاهچه‌ها از گلدان‌ها حذف گردید. نهایتاً داده‌ها در محیط نرم‌افزاری Spss16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و پس از انجام تجزیه واریانس یک‌طرفه، در صورت

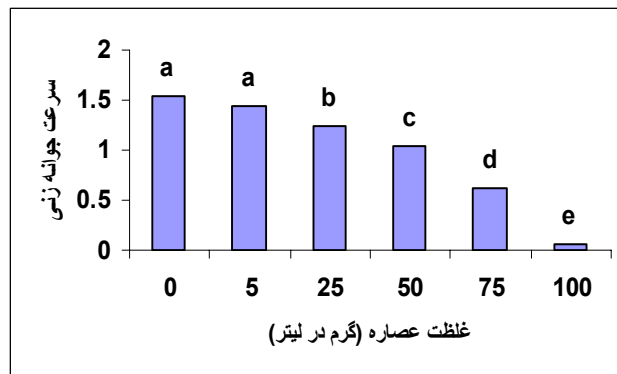
جدول ۱- تجزیه واریانس برخی شاخص‌های رویشی بادام کوهی

F	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	منابع تغییرات (S.O.V)
۲۱۷/۵۵۴ **	۳۹۲۸/۰۵۶	۵	۱۹۶۴۰/۲۷۸	درصد جوانه‌زنی
۲۰۴/۵۴۴ **	۰/۹۴۸	۵	۴/۷۴	سرعت جوانه‌زنی
۸۰/۸۹۱ **	۲۳۴/۰۷۸	۵	۱۱۷۰/۳۹	طول ساقه‌چه
۳۳/۴۴۲ **	۲۹۹/۴۴۳	۵	۱۴۹۷/۲۱۳	طول ریشه‌چه
۵/۷۱۵ **	۰/۱۳۹	۵	۰/۶۹۳	وزن تر اندام هوایی
۲/۳۱۵ ns	۰/۰۴۱	۵	۰/۲۰۶	وزن تر اندام زیرزمینی
۲۱/۱۵۸ **	۰/۰۰۳	۵	۰/۰۱۴	وزن خشک اندام هوایی
۱/۱۰۲ ns	۰/۰۱۵	۵	۰/۰۷۴	وزن خشک اندام زیرزمینی

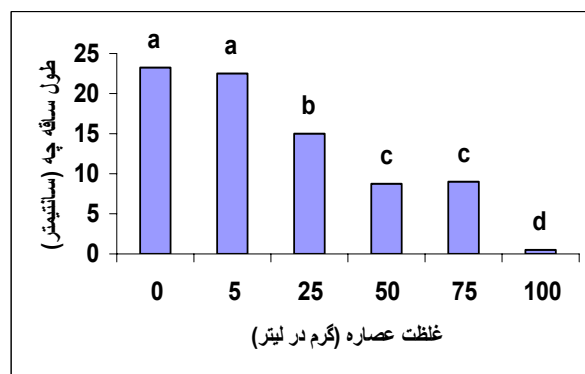
و \*\*، به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵٪ و ۱٪ و ns عدم معنی‌داری است.



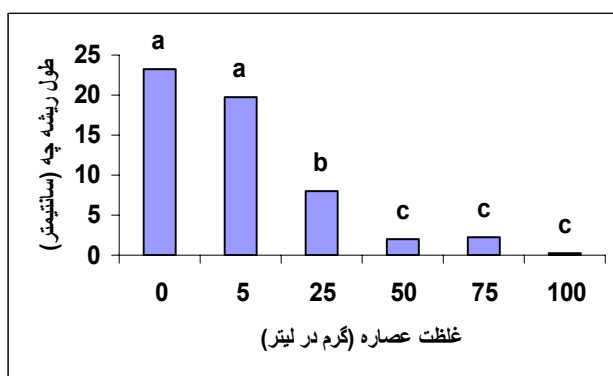
نمودار ۱- مقایسه میانگین اثر غلظت عصاره  
آویشن کرمانی بر درصد جوانه زنی بادام کوهی



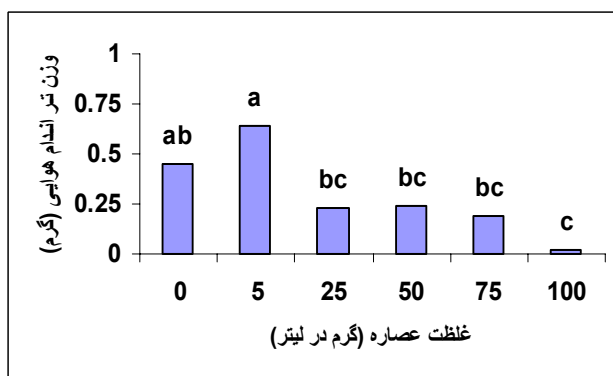
نمودار ۲- مقایسه میانگین اثر غلظت عصاره  
آویشن کرمانی بر سرعت جوانه زنی بادام کوهی



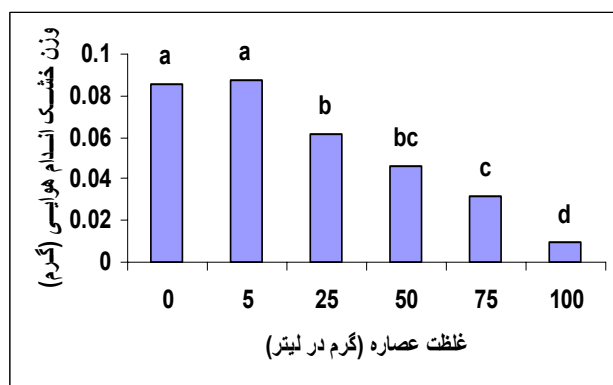
نمودار ۳- مقایسه میانگین اثر غلظت عصاره  
آویشن کرمانی بر طول ساقه بادام کوهی



نمودار ۴- مقایسه میانگین اثر غلظت عصاره آویشن کرمانی بر طول ریشه چه بادام کوهی



نمودار ۵- مقایسه میانگین اثر غلظت عصاره آویشن کرمانی بر وزن تر اندام هوایی بادام کوهی



نمودار ۶- مقایسه میانگین اثر غلظت عصاره آویشن کرمانی بر وزن خشک اندام هوایی بادام کوهی

## بحث

براساس نتایج بدست آمده، اثر بازدارندگی عصاره اندام هوایی آویشن کرمانی بر بیشتر شاخص‌های مهم رویشی بادام کوهی (به‌جز وزن تر و خشک اندام زیرزمینی) مشاهده شد که در این راستا آستانه معنی‌داری اثر منفی برای متغیرهای درصد جوانه‌زنی بذرها؛ غلظت ۵۰ گرم در لیتر، وزن تر اندام هوایی؛ غلظت ۱۰۰ گرم در لیتر و برای سایر پارامترهای رویشی غلظت ۲۵ گرم در لیتر است و نرخ کاهش این شاخص‌ها شامل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه، طول ریشه‌چه، وزن تر و وزن خشک اندام هوایی بادام کوهی در غلظت آستانه به ترتیب معادل ۱۶/۶۷، ۱۹/۷۹، ۳۵/۲۵، ۶۵/۲۵، ۹۵/۱۴ و ۲۷/۳۱ درصد نسبت به تیمار کنترل است. تحقیقی راجع به آلوپاتی آویشن جهت بحث انجام نشده است. صمدانی و باغستانی (۱۳۸۴) به حساسیت کمتر و دارای آستانه متغیر درصد جوانه‌زنی گیاه یولاف وحشی از مواد آلوکمیکال *Artemisia scoparia* در مقایسه با متغیر رشد ریشه‌چه و رشد ساقه‌چه اشاره داشتند. جهان‌دیده و لطیفی (۱۳۸۵) به متأثر نشدن سرعت سبز شدن سویا و ذرت تا آستانه ۱۵ درصدی عصاره کلزا اشاره داشتند. اکرم‌قادری و همکاران (۱۳۸۰) آستانه اثرگذاری مواد آلوکمیکال درمنه یکساله را بر جوانه‌زنی گندم و یولاف وحشی فراتر از تیمارهای اعمالی تحقیق خویش اذعان کردند. هر چند مقدار بازدارندگی مواد آلوکمیکال با توجه به رقم گونه گیاهی دارای مواد آلوکمیکال (نیاکان و همکاران، ۱۳۸۵)، نوع گونه گیاهی (صمدانی و باغستانی، ۱۳۸۴) اندام گیاهی و مرحله رشدی (Smith & Martin, 1994; Jadhav et al., 1997)

و حتی شرایط محیطی رویشگاه‌های یک گونه (باقری، ۱۳۸۵) متفاوت است ولی روند کاهش پارامترهای رویشی مطالعه حاضر در اثر افزایش غلظت، بعد از یک آستانه، با یافته‌های محققان مذکور همخوانی دارد.

احتمالاً این تأثیرگذاری منفی گیاه آویشن کرمانی بر شاخص‌های رویشی بادام کوهی با افزایش غلظت (از یک آستانه معین) می‌تواند به دلیل افزایش در ترکیب‌های متابولیتی ثانویه و ترپن‌های دخیل در دگرآسیبی گیاهی موجود در آویشن کرمانی مرتبط باشد. مطالعه و فرکشن‌بندی ترکیب‌های متابولیتی و بررسی اثر آلوپاتی آنها بر شاخص‌های جوانه‌زنی و رشد بادام کوهی تحت مطالعات آزمایشگاهی به منظور شناخت ترکیب‌های مهم آلوکمیکال از افق‌های آینده پژوهشی این گونه در زمینه فیتوشیمی به‌شمار می‌آید.

در این تحقیق اندام هوایی آویشن کرمانی در مرحله گلدهی جمع‌آوری شده و در این مرحله فنولوژیکی بیشترین عملکرد اسانس را دارد (Nejad Ebrahimi et al., 2008)؛ بنابراین چون از یک طرف این احتمال وجود دارد که تأثیر منفی بیشتری را نسبت به سایر دوره‌های زندگی گیاه آویشن کرمانی داشته باشد و از طرف دیگر امکان کشت گونه‌های درختی بادام در سیستم آگروفارستری، در سایر فصول (بجز اواخر تابستان و اوایل پاییز یعنی گلدهی گیاه آویشن) وجود دارد، بنابراین بررسی اثر آلوپاتی گیاه آویشن کرمانی در سایر مراحل فنولوژیک بر بادام کوهی به منظور تصمیم‌گیری قاطع‌تر پیشنهاد می‌شود و از افق‌های پژوهشی آینده این تحقیق به‌شمار می‌آید. همچنین وجود آستانه تأثیر برای خاصیت بازدارندگی گیاه آویشن کرمانی (در مرحله گلدهی) بر

- رضایی، م.، خواجه‌الدین، س.ج. و سفینیان، ع.ر.، ۱۳۸۶. اثر آللوپاتی *Scariola orientalis* و *Agropyron elongatum* بر اسپرس. علمی- پژوهشی مرتع، ۱(۴): ۳۸۶-۴۰۱.
- زرگری، ع.، ۱۳۷۶. گیاهان دارویی. جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۹۱۰ صفحه.
- سلطانی‌پور، م.ا.، مرادشاهی، ع.، رضایی، م.ب.، خلدبرین، ب. و برازنده، م.م.، ۱۳۸۵. اثرات دگرآسیبی گیاه مورخوش بر جوانه‌زنی و رشد دانه گیاهان زراعی گندم و گوجه‌فرنگی. زیست‌شناسی ایران، ۱۹(۱): ۲۸-۱۹.
- شرکت مهندسان مشاور آب بید کرمان، ۱۳۸۲. گزارش طراحی بیولوژیک و سازه حوزه آبخیز تنگ سهران بشاگرد. مدیریت سازمان جهاد کشاورزی استان هرمزگان، مدیریت آبخیزداری، ۲۰۵ صفحه.
- صمدانی، ب. و باغستانی، م.ع.، ۱۳۸۴. اثرات آللوپاتیک گونه‌های مختلف جنس درمنه (*Artemisia spp*) روی جوانه‌زنی بذور و رشد گیاهچه‌های یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*). پژوهش و سازندگی، ۶۸: ۷۴-۶۹.
- مقدم، م.ر.، ۱۳۷۸. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۸۴ صفحه.
- محسن‌زاده، س.، ۱۳۷۶. اثرات آللوپاتی درمنه بر جوانه‌زنی بذور و رشد گیاهچه‌های گندم و آگروپیرون. پژوهش و سازندگی، ۳۷: ۶۲-۶۶.
- نصر اصفهانی، م. و شریعتی، م.، ۱۳۸۳. تأثیر برخی ترکیبات آللوپاتیک بر شاخص‌های جوانه‌زنی بذر شبدر پنجه کلاغی جهت ایجاد تأخیر در فرایند جوانه‌زنی. زیست‌شناسی ایران، ۱۷(۳): ۳۰۳-۲۹۱.
- نوجوان، م. و رضایی، م.، ۱۳۷۹. بررسی اثرات آللوپاتیکی گیاه فاشرا بر رشد گیاهچه‌های بذر گندم و تربچه. پژوهش و سازندگی، ۴۹: ۱۷-۱۵.
- نیاکان، م.، انصاری، ص. و نوری‌نیا، ع.ع.، ۱۳۸۵. بررسی اثرات دگرآسیبی دو رقم کلزا بر جوانه‌زنی سویا. زیست‌شناسی ایران، ۱۹(۱): ۶۳-۵۴.
- Achhireddy, N.R. and Singh, M., 1984. Allelopathic effects of lantana (*Lantana camara*) on milk weedvine (*Morrenia odorata*). Weed Science, 32(6): 757-761.

بیشتر شاخص‌های مورد مطالعه در این تحقیق آزمایشگاهی، ضرورت بررسی اثر آللوپاتی این گونه را در شرایط طبیعی در سایر مراحل فنولوژیک، ایجاب می‌کند.

## منابع مورد استفاده

- اکرم‌قادری، ف.، زینلی، ا. و فرزانه، س.، ۱۳۸۰. اثر آللوپاتیکی درمنه یکساله بر ظهور و رشد گیاهچه گندم، کلزا، خردل وحشی و یولاف وحشی. علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۸(۳): ۱۲۰-۱۱۳.
- ابراهیمی‌کیا، ف.، ۱۳۷۹. اثرات دگر آسیبی عصاره آبی و اسانس دو گونه اکالیپتوس بر برخی از علفهای هرز و گیاهان زراعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز.
- باقری، ر.، ۱۳۸۵. بررسی اثر شدت چرای دام بر متابولیت‌های ثانویه، خاصیت آللوپاتی و ذخایر بذری درمنه دشتی. پایان‌نامه دکتری علوم مرتع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.
- بدری‌مقدم، ح.، ۱۳۸۶. بررسی اثر آللوپاتیک درمنه کوهی بر *Agropyron elongatum* و *Agropyron desertrum* پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران.
- جزیره‌ای، م.ج.، ۱۳۸۱. جنگل‌کاری در خشک‌بوم. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۵۲ صفحه.
- جنگجو برزل آباد، م.، دلاوری، ا. و گنجعلی، ع.، ۱۳۸۷. کپه‌کاری گیاه مرتعی *Bromus kopetdaghensis* در مراتع بوته‌زار، مجله علمی-پژوهشی مرتع، ۲(۴): ۳۲۸-۳۱۴.
- جهان‌دیده، و. و لطیفی، ن.، ۱۳۸۵. بررسی اثر آللوپاتیکی کاه و کلش کلزا بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های ذرت و سویا. علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۳(۳): ۱۰۶-۹۸.
- حنطه، ع.، ضرغام، ن.، جعفری، م.، میرزایی، ج. و زارع چاهوکی، م.ع.، ۱۳۸۳. بررسی آثار آللوپاتی آتریپلکس کانسنس بر روی جوانه‌زنی بذر درمنه دشتی. منابع طبیعی ایران، ۵۷(۴): ۸۲۰-۸۱۳.



- Jefferson, L.V. and Pennachio, M., 2003. Allelopathic effects of foliage extracts from four Chenopodiaceae species on seed germination. *Journal of Arid Environment*, 55(2): 275-285.
- Jadhav, P.S., Mulic, N.J. and Dchavan. P., 1997. Allelopathic effects of *Ipomoea carnea* spp. *Fistulosa* on growth of wheat, rice, sorghum and kidneybean. *Allelopathy Journal*, 4: 345-348.
- Kobayashi, K., 2004. Factors affecting phytotoxic activity of Allelochemicals in soil. *Weed Biology and Management*, 4(1): 1-7.
- Materechera, S.A. and Mbokodi, P.M., 1997. Emergence of crop seedlings in soils associated with bare patches beneath the canopy of *Artemisia afra*. *Applied plant science*, 11(2): 35-38.
- Nejad Ebrahimi, S., Hadian, J., Mirjalilib, M.H., Sonbolic, A. and Yousefzadi, M., 2008. Essential oil composition and antibacterial activity of *Thymus caramanicus* at different phenological stages. *Food Chemistry*, 110(4): 927-931.
- Onen, H. and Ozer, Z., 1999. The effects of arid mugwort (*Artemisia vulgaris* L.) leaves and rhizomes on germination and seedling growth of some crop species. *Turkiye Herboloji Dergisi*, 2(2): 22-30.
- Rechinger, K.H., 1982. Flora des iranischen hochlandes und der umrahmenden gerbirge. *Akademische druku Verlags antalt graz Austria*, 5: 514-545.
- Smith, A.E. and Martin, L.D., 1994. Allelopathy characteristics of three cool season grass species in the forage ecosystem. *Agronomy journal*, 86: 243-246.
- Escudero, A., Albert, M.J., Pita, J.M. and Perez-Garcia, F., 2000. Inhibitory effects of *Artemisia herba-alba* on the germination of the gypsophyte *Helianthemum squamatum*. *Plant Ecology*, 148: 71-80.
- Fridman, J., Orshan, G. and Ziger, Y., 1997. Suppression of annuals by *Arthemisia herba-alba* in the Neger desert of Israel. *Journal of Ecology*, 65: 413-426.
- Gressel, J.B. and Holm, L.G., 1964. Chemical inhibition of crop germination by Weed seed and the nature of the Inhibition by *Abutilon the ophrasti*. *Weed Research*, 4: 44-53.
- Groves, C.R. and Anderson, J.E., 1983. Allelopathic effects of *Artemisia tridentata* leaves on germination and growth of two grass species. *American Midland Naturalist*, 106: 73-79.
- Haligan, J.P., 1976. Toxicity of *Artemisia californica* to four associated herb species. *American Midland Naturalist*, 95: 406-421.
- Hansen-Quartey, J.A., Nyamapfene, K. and Materechera, S.A., 1998. Effects of aqueous extracts from *Artemisia afra* parts and soil on seed germination and early seedling development in selected land plant species. *South African Journal of Plant and Soil*, 15(1): 1-5.
- Hussian, F. and Khanum, H., 1982. Phytotoxic potentiality of *Artemisia maritime* L.. *Pakistan Journal of Botany*, 14: 18-19.
- Inderjit, M.K., 2001. Soils: environmental effects on allelochemical activity. *Agronomy Journal*, 93: 79-84.
- Inderjit, M.K. and Foy, C.L., 2001. On the significance of field studies in allelopathy. *Weed technology*, 15(4): 792-797.

## Allelopathic effects of *Thymus caramanicus*.Jalas on some vegetative indexes of *Amygdalus scoparia* Spach

R. Bagheri<sup>1\*</sup> and M.J. Arjomand Tajadini<sup>2</sup>

1\*- Corresponding author, Department of Natural Resources, Islamic Azad University, Baft Branch, Kerman, Iran  
E-mail: bagherireza10@yahoo.com

2- MSc. student of range management, Islamic Azad University, Baft Branch, Kerman, Iran

Received: April 2010

Revised: May 2010

Accepted: August 2010

### Abstract

Some plants have negative effects on growth of the adjacent plants through excretion chemical compounds known as allelopathy. In order to cultivate *Thymus caramanicus* and *Amygdalus scoparia* (Agroforestry), this research was performed under laboratory conditions to determine the allelopathic effects of aerial extracts of *Thymus caramanicus* on some vegetative traits of *Amygdalus scoparia* in a completely randomized design with 3 replications. The results showed that different water extract concentrations of aerial parts of *Thymus caramanicus* had no significant effects on fresh and dry weights of underground parts of *Amygdalus scoparia*. However, germination percentage and fresh aerial weight were negatively affected at 50 and 100 gr/lit respectively. For other vegetative traits (germination rate, radicle length and aerial dry weight), 25 gr/lit was identified as the start of allelopathic effect. Since a threshold of allelopathic effect of *Thymus caramanicus* on different traits of *Amygdalus scoparia* was identified in this research, investigation on the same under natural conditions and different phenological stages is recommended.

**Key words:** Allelopathic, vegetative indexes, water extract, *Thymus caramanicus* Jalas, *Amygdalus scoparia* Spach.