

## اثر آللوپاتی گیاهان مرتعی کور، اسفند و کرپیچ بر روی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های گندم و

### یونجه

حمید سودائی‌زاده<sup>۱\*</sup> و محمدحسین حکیمی میبدی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۱ تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۵

۱- استادیاران گروه مدیریت مناطق خشک و بیابانی، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی دانشگاه یزد

\* مسئول مکاتبه: E-mail: [hsodaie@yazduni.ac.ir](mailto:hsodaie@yazduni.ac.ir)

### چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر آللوپاتی سه گونه مرتعی کور، اسفند و کرپیچ بر روی جوانه‌زنی و رشد اولیه دو گیاه گندم و یونجه صورت گرفت. آزمایش مذکور در سال ۲۰۰۲ در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد اجرا گردید. در این بررسی نوع عصاره در چهار سطح شامل عصاره گیاهان کور، اسفند و کرپیچ و آب مقطر (شاهد) به عنوان فاکتور اول، غلظت عصاره در دو سطح ۵۰ و ۱۰۰ درصد به عنوان فاکتور دوم و گونه‌های زراعی گندم و یونجه به عنوان فاکتور سوم به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که در بین عصاره‌های گیاهی، عصاره گیاه کور بیشترین تأثیر را بر روی تعداد بذرهای جوانه‌زده، طول ساقه چه و وزن ساقه‌چه داشت و مقدار این صفات را نسبت به شاهد به ترتیب حدود ۸۶، ۹۸ و ۹۹ درصد کاهش داد. همچنین عصاره این گیاه در مقایسه با تیمار شاهد بر روی طول و وزن ریشه چه نیز اثر بازدارندگی شدیدی داشت. در بین دو غلظت مورد بررسی، غلظت ۱۰۰ بر روی تعداد بذر جوانه زده، طول ساقه چه و وزن ساقه چه نسبت به غلظت ۵۰ درصد از اثر بازدارندگی بیشتری برخوردار بود، ولی در مورد طول ریشه چه و وزن آن تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده عصاره‌های به کار رفته در این آزمایش در هر دو غلظت بر روی یونجه بیش از گندم موثر بوده است.

واژه‌های کلیدی: آللوپاتی، اسفند، کرپیچ، کور، گندم، یونجه

## Allelopathic Effects of *Capparis spinosa*, *Herttia angustifolia* and *Peganum harmala* on Germination and Seedling Growth of Wheat and Alfalfa

H Sodaeizadeh<sup>1\*</sup> and MH Hakimi Maybodi<sup>1</sup>

Received: 1 October 2009

Accepted: 5 March 2010

<sup>1</sup>Assistant Profs, Dept of Desert Regions Management, Faculty of Natural Resources and Desert Studies, Yazd University, Yazd, Iran

\*Corresponding author: E-mail: [hsodaie@yazduni.ac.ir](mailto:hsodaie@yazduni.ac.ir)

### Abstract

An experiment was conducted to investigate the allelopathic effect of three range species, *C. spinosa*, *P. harmala* and *H. angustifolia* on germination and seedling growth of alfalfa and wheat. The experiment was performed at the Faculty of Natural Resources, Yazd University, in 2002. A completely randomized design with three replications was carried out in a factorial combination of three plant extracts (*C. spinosa*, *P. harmala* and *H. angustifolia*) and distilled water as control, two extract concentrations (50% and 100%) and two target species (alfalfa and wheat). Results indicated that the *C. spinosa* extract caused the greatest inhibitory effect on test plants. Reductions in seed germination, shoot length and weight were 86, 98 and 99%, respectively compared to control. Results of this experiment also showed that *C. spinosa* extract had a highly significant inhibitory effect on root length and weight when compared to control. Between two concentrations, 100% concentration has more inhibitory effect on the average of germination and shoot weight as well as shoot length. But, there was no significant difference between root weight and root length. The results of this experiment also showed that the inhibitory effects of both concentrations were higher on alfalfa than wheat.

**Keywords:** Alfalfa, Allelopathy, *Capparis spinosa*, *Herttia angustifolia*, *Peganum harmala*, Wheat

### مقدمه

مربوط به آلوپاتی در سال ۱۸۰۴ توسط ساسوره انجام شد. اسپرینر و رید (۱۹۰۸) ترشح شیمیایی توسط ریشه گندم، یولاف و بعضی از گیاهان زراعی را در آزمایشات خود ثابت کردند و اثر بسیاری از ترکیبات کند کننده رشد گندم را نشان دادند. به علاوه، این محققین در سال ۱۹۰۹ از عصاره حاصل از آبشویی خاک تحت کشت لوبیا ماده‌ای استخراج کردند که به

اصطلاح آلوپاتی به آزاد شدن مواد شیمیایی توسط یک گیاه و ممانعت از رشد گیاهان مجاور و یا کاهش رشد آنها گفته می‌شود (محسن زاده ۱۳۷۶، سالیس بوری و کلون ۱۹۷۸ و رایس ۱۹۸۴).

بیش از ده هزار سال است که دانشمندان اثرات بازدارندگی رشد گیاهان را بر روی یکدیگر مشاهده کرده‌اند (حجازی و همکاران ۱۳۸۰). اولین آزمایشات

کنند (بالان درین و همکاران ۱۹۸۵، ویدن هامر ۱۹۹۶، وستون ۱۹۹۶). اثرات آلوپاتی ممکن است در انواع مختلف گونه‌های گیاهی از قبیل علف‌های هرز و گیاهان مرتعی وجود داشته باشد.

در ایران بیش از ۸۰۰۰ گونه گیاهی وجود دارد (مظفریان ۱۳۷۵، قهرمان و عطار ۱۳۷۷) که خواص آلوپاتی آنها کمتر مورد بررسی قرار گرفته و ضروری است که تحقیقات لازم در این زمینه صورت پذیرد. این مقاله به بررسی اثرات آلوپاتی عصاره گونه‌های گیاهی مرتعی بر روی خصوصیات مختلف رشد یونجه و گندم در مقایسه با آب مقطر به عنوان شاهد می‌پردازد. لازم به ذکر است که اثر آلوپاتی گیاهان مورد استفاده در این تحقیق تاکنون بررسی نشده است

#### مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۱ در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد، به مورد اجرا گذاشته شد. بدین منظور گونه‌های گیاهی اسفند (*Peganum harmala L.*)، کرچیج (*Hertia angustifolia DC.*) که گونه انحصاری ایران است (مظفریان ۱۳۷۵) و کور (*Capparis spinosa L.*) از مراتع اطراف شهر یزد جمع‌آوری و به آزمایشگاه انتقال یافت (مظفریان ۱۳۷۵، ثقفی خادم ۱۳۷۸، اخیانی ۱۳۷۹، مظفریان ۱۳۷۹). پس از خشک کردن سرشاخه‌های برگ‌دار گیاهان در سایه و آسیاب کردن آنها، ۵ گرم از پودر هر گیاه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد (نوجوان و رضائی ۱۳۷۹). سپس با عبور دادن محلول‌ها از کاغذ صافی عصاره‌های ۵۰ و ۱۰۰ درصد تهیه و اثر آنها بر جوانه زنی بذر و خصوصیات رشد گیاهچه‌های گندم و یونجه به عنوان گیاهان شاخص تک لپه و دو لپه‌ای با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار مورد بررسی قرار داده شد. فاکتورهای مورد آزمایش شامل ۱- نوع عصاره گیاهی در سه سطح (کور، اسفند و

شدت از رشد لوبیا جلوگیری می‌کرد (حجازی و همکاران ۱۳۸۰).

با اینکه آلوپاتی مفهوم جدیدی نیست، ولی در خلال سه دهه گذشته به عنوان وسیله‌ای برای درک روابط متقابل گیاهان در اکوسیستمهای طبیعی و کشاورزی توجه زیادی را به خود جلب کرده است (نوجوان و رضائی ۱۳۷۹). بر اساس تحقیقات سالهای اخیر، در گیاهان ترکیبات آلی مختلفی وجود دارد که بر شیوه‌های رفتاری جوامع گیاهی، توان گیاهان، نگهداری بذر و تولید محصولات زراعی تاثیر می‌گذارند (حجازی ۱۳۷۹ و اینهلینگ و لدر ۱۹۸۸).

این ترکیبات جزء مواد ثانویه گیاهی و یا مواد فرعی مسیره‌های متابولیکی گیاهان دسته بندی می‌شوند و شامل ترپنها، تاننها، آکالوئیدها، فلاونوئیدها، فنیل پروپانوئیدها، کوئینون‌ها، کومارین‌ها، فنلیک‌ها و گلوکوزیدهای سیالوژنیک می‌باشد (بالان درین و همکاران ۱۹۸۵ و ویدن هامر ۱۹۹۶). این مواد از شاخه و برگ گیاهان یا بقایای آنها حاصل می‌شوند و یا توسط ریشه به محیط ترشح می‌گردند (نوجوان و رضائی ۱۳۷۹).

کاتونوگچی و همکاران (۱۹۹۴) ثابت کردند که بعضی از ترکیبات فنلی از تجزیه ایزوفلانوئیدها در شبدر قرمز تولید می‌شوند. این محققین نتیجه گرفتند که کاهش رشد شبدرها بر اثر ترشحات ایزوفلانوئیدها توسط ریشه شبدر قرمز است که به ترکیبات فنلی تجزیه و همانند سموم در خاک تجمع می‌یابد. آنها همچنین گزارش کردند که عصاره آبی یونجه خشک و شبدر برسیم جوانه زدن و رشد چندین گیاه از جمله آفتابگردان را کاهش می‌دهد (حجازی و همکاران ۱۳۸۰).

اخیراً از آلوپاتی به عنوان راه حلی برای کنترل علف‌های هرز یاد می‌کنند. آزمایشات مختلف بیانگر آن است که مواد شیمیایی آزاد شده توسط گیاه و یا مواد تجزیه شده گیاهان توانائی کنترل علف‌های هرز را دارند و می‌توانند به عنوان علف کش یا آفت کش طبیعی عمل

معنی‌دار داشته است، بطوریکه در غلظت ۱۰۰ درصد میزان جوانه زنی بذور نسبت به غلظت ۵۰ درصد کاهش چشمگیری را نشان می‌دهد. این نتیجه نشان دهنده آن است که پتانسیل بازدارندگی عصاره وابسته به غلظت آن می‌باشد. حجازی و همکاران (۱۳۸۰) نیز گزارش کردند که با افزایش غلظت عصاره ریشه گندم و آفتابگردان ارتفاع بوته آفتابگردان بطور معنی‌داری کاهش می‌یابد. در آزمایش دیگری مائو و همکاران (۲۰۰۶) بیان داشتند که میزان جوانه زنی گندم و برنج به طور معکوسی با غلظت عصاره نوعی گون (*Astragalus mongholicus*) در ارتباط بود.

اثر بازدارندگی عصاره‌های گیاهی بر روی جوانه زنی گندم و یونجه یکسان نبود. یونجه (گیاه دولپه ای) از این نظر بیشتر تحت تاثیر قرار گرفت و جوانه زنی بذره‌های آن به ۹/۸ کاهش یافت. در حالیکه میانگین جوانه زنی گندم (گیاه تک لپه ای) ۱۴/۱۷ شد (جدول ۲). این امر ممکن است نشان دهنده اختلاف حساسیت این گونه‌ها به اثر بازدارندگی عصاره‌های گیاهی فوق باشد. با این حال برای بررسی بیشتر موضوع پیشنهاد می‌گردد که اثر عصاره‌های گیاهی مذکور بر سایر گیاهان تک لپه و دولپه نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. در این رابطه کوبایاشی (۲۰۰۴) گزارش داد حساسیت متفاوت گونه‌های مختلف گیاهی به مواد بازدارنده رشد می‌تواند به دلیل خصوصیات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی متفاوت آن گونه‌ها باشد. اثر متقابل نوع عصاره و گونه زراعی نیز بر روی این صفت معنی‌دار شد. مطابق نتایج جدول (۳) بیشترین اثر بازدارندگی بر روی تعداد بذره‌های جوانه زده وقتی به دست آمد که از عصاره گیاه کور بر روی بذره‌های یونجه استفاده شده بود. بطوریکه میانگین تعداد بذور جوانه زده در این گیاه به ۰/۸۳ کاهش یافت (جدول ۳). این بدین معناست که جوانه زنی یونجه در این حالت نسبت به شاهد حدود ۱۰۰ درصد کاهش یافته است.

کرچیچ) همراه با آب مقطر به عنوان شاهد. ۲- غلظت عصاره در دوسطح ۵۰ و ۱۰۰ درصد ۳- نوع گیاه در دوسطح شامل یونجه و گندم بود.

جهت اجرای آزمایش در هر ظرف پتری دیش ۹ سانتی متری یک عدد کاغذ صافی واتمن شماره ۱ قرارگرفت و تعداد ۲۰ عدد بذر سالم از هر گیاه بر روی آن گذاشته شد. سپس مقدار ۷ میلی‌لیتر از عصاره هر گیاه بر اساس نقشه طرح بر روی کاغذ صافی ریخته شد. به دنبال آن، پتری دیش‌ها به مدت ۱۲۰ ساعت در رژمیناتور و در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد قرار داده شد. پس از این مدت صفاتی از قبیل جوانه زنی بذور، طول و وزن ریشه چه و ساقچه اندازه گیری شد. برای تجزیه واریانس داده‌ها از نرم افزار SAS استفاده شد و مقایسه میانگین داده‌ها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد صورت پذیرفت.

## نتیجه و بحث

نتایج بدست آمده بر اساس صفات مختلف به شرح زیر است:

### ۱- جوانه زنی

نوع و غلظت عصاره و گونه زراعی در سطح احتمال ۱ درصد و اثر متقابل نوع عصاره و گونه زراعی در سطح احتمال ۵ درصد بر تعداد بذره‌های جوانه زده در این آزمایش اثر معنی‌داری را نشان می‌دهد (جدول ۱).

مطابق نتایج جدول ۲ در بین عصاره‌های گیاهی، عصاره گیاه کور بیشترین اثر بازدارندگی را بر روی جوانه زنی بذور داشته است. بطوریکه میانگین بذره‌های جوانه زده در این تیمار به ۲/۵۸ عدد کاهش یافته است. با اینکه عصاره‌های گیاهی کرچیچ و اسفند جوانه زنی بذور را نسبت به شاهد به طور معنی‌داری کاهش داده‌اند، ولی اثر بازدارندگی کمتری نسبت به عصاره کور داشته‌اند. این امر می‌تواند بیانگر مواد بازدارنده بیشتر یا قویتر در کور در مقایسه با کرچیچ و اسفند باشد. غلظت عصاره نیز بر روی جوانه‌زنی بذر اثر

## ۲- طول ساقه‌چه

۹۸٪ کاهش نشان می‌دهد (جدول ۳). پس از آن گیاه اسفند بیشترین اثر را بر روی طول ساقه‌چه داشت. به طوریکه میانگین طول ساقه‌چه را به  $0.76\text{cm}$  کاهش داد. اسماعیل و چونگ (۲۰۰۲) نیز گزارش کردند که عصاره آبی گیاه میکانیا (*Mikania micrantha*) به طور معنی-داری طول ساقه‌چه گوجه و کلم چینی را کاهش داد.

مطابق نتایج جدول (۱) هر سه فاکتور مورد بررسی در این آزمایش و اثر متقابل آنها بر روی ساقه‌چه گندم و یونجه موثر بوده‌اند. در مقایسه عصاره‌های گیاهی، کمترین طول ساقه‌چه در عصاره گیاه کور مشاهده گردید. به طوریکه میانگین طول ساقه‌چه گندم و یونجه در این تیمار به حدود  $0.09\text{cm}$  رسید که نسبت به شاهد

جدول ۱- میانگین مربعات جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و طول ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و وزن ریشه‌چه گندم و یونجه در تیمارهای مختلف

منابع تغییرات	درجه آزادی	جوانه‌زنی	طول ساقه‌چه	طول ریشه‌چه	وزن ساقه‌چه	وزن ریشه‌چه
نوع عصاره	۳	۵۸۰/۴**	۸۰/۶**	۹۸/۵**	۲/۱۴**	۱**
غلظت عصاره	۱	۱۸۰/۸**	۷/۲**	۰/۴۴ <sup>ns</sup>	۰/۱۴۴*	۰/۰۴ <sup>ns</sup>
گونه زراعی	۱	۲۲۹/۶۸**	۱۷/۹**	۳۲**	۱/۸**	۱/۰۷**
نوع* غلظت عصاره	۳	۱۹/۹ <sup>ns</sup>	۱/۹**	۷/۳۲ <sup>ns</sup>	۰/۰۸ <sup>ns</sup>	۰/۰۱۷ <sup>ns</sup>
نوع عصاره* گونه	۳	۲۸/۷*	۱/۴**	۱۴/۲۵**	۰/۴۱**	۰/۴۳**
غلظت عصاره* گونه	۱	۱/۰۲ <sup>ns</sup>	۲/۹**	۱/۷۰ <sup>ns</sup>	۰/۰۹ <sup>ns</sup>	۰/۱۰۵ <sup>ns</sup>
غلظت* نوع* گونه	۳	۲۳/۴ <sup>ns</sup>	۱/۳۳**	۰/۶۷ <sup>ns</sup>	۰/۰۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۹ <sup>ns</sup>
خطای آزمایش	۳۲	۹/۲	۰/۲۹	۲/۹۶	۰/۰۳۰	۰/۰۸۶

ns، \* و \*\* به ترتیب بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد می‌باشد.

ساقه‌چه همانند عصاره گیاه کور عمل کرده و از افزایش طول ساقه‌چه بطور کلی جلوگیری کرده است. بنابراین با انجام تحقیقات تکمیلی شاید بتوان از این گیاه برای ساخت علف کش به خصوص به منظور مبارزه با گیاهان دو لپه ای بعد از جوانه زنی استفاده نمود.

## ۳- طول ریشه‌چه

نتایج جدول (۱) نشان دهنده آن است که دو فاکتور نوع عصاره و گونه زراعی بر روی طول ریشه‌چه در سطح ۱ درصد اثر معنی‌دار داشته است. ولی فاکتور غلظت عصاره و گونه زراعی بر روی این صفت اثر معنی‌داری نداشت. همچنین اثر متقابل نوع و غلظت عصاره و گونه زراعی نیز بر روی این صفت معنی‌دار نبوده است.

غلظت عصاره نیز بر روی طول ساقه‌چه اثر معنی‌دار داشت و با افزایش غلظت از ۵۰ به ۱۰۰ درصد، طول ساقه‌چه هر دو گیاه به طور معنی‌دار کاهش یافت. از مقایسه دو گونه زراعی نیز (جدول ۲) این نتیجه حاصل می‌گردد که طول ساقه‌چه یونجه به مقدار بیشتری تحت تاثیر اثر بازدارندگی عصاره‌های گیاهی قرار گرفته است. مطابق نتایج جدول (۳)، کمترین طول ساقه‌چه در تیمارهای عصاره گیاه کور بر روی گندم و یونجه و عصاره گیاه اسفند و کرپیچ بر روی یونجه بدست آمده است. بدین ترتیب که طول ساقه‌چه در یونجه در تیمار برخوردار از عصاره کور و اسفند به صفر کاهش یافته است. این مطلب نشان دهنده این واقعیت است که اگر چه جوانه زنی بذر یونجه در عصاره اسفند نسبت به گیاه کور بیشتر است، ولی عصاره اسفند بر روی صفت طول

نشان می دهد که غلظت عصاره همانند درصد جوانه زنی و طول ساقه چه بر روی وزن ساقه چه نیز اثر معنی دار دارد. با مقایسه هر دو گیاه گندم و یونجه مشخص می گردد که صفاتی مثل وزن ساقه چه در یونجه بیشتر از گندم تحت تاثیر عصاره های گیاهی قرار گرفته است.

نتایج جدول (۳) نشان می دهد که عصاره کور بر روی هر دو گیاه یونجه و گندم و عصاره اسفند و کرکیچ فقط بر روی یونجه بیشترین اثر را داشته اند و وزن ساقه چه را به صفر کاهش داده اند. نتایج به دست آمده توسط اسماعیل و چونگ (۲۰۰۲) در مورد گیاه میکانیا (*Mikania micrantha*)، تاوا و ترک (۲۰۰۳) در مورد خردل وحشی (*Brassica nigra*) و سینگ و همکاران (۲۰۰۳) در مورد *Ageratum conyzoides* در رابطه با اثر عصاره آبی بر وزن گیاهچه با یافته های این بررسی مطابقت داشت.

#### ۵- وزن ریشه چه

نتایج جدول (۱) نشان دهنده آن است که نوع عصاره و گونه زراعی بر روی این صفت در سطح احتمال یک درصد اثر معنی دار داشته است، ولی اثر غلظت عصاره معنی دار نشده است.

کاهش میانگین وزن ریشه چه در هر دو گیاه گندم و یونجه در صورت استفاده که از عصاره هر سه گیاه کرکیچ، اسفند و کور نسبت به شاهد، معنی دار است، ولی بین اثر این سه عصاره تفاوت معنی داری مشاهده نمی شود (جدول ۲). همچنین نتایج نشان می دهد که همانند سایر صفات، وزن ریشه چه در یونجه بیشتر از گندم تحت تاثیر باز دارندگی عصاره های گیاهی قرار گرفته است. بر اساس نتایج جدول (۳) عصاره هر سه گیاه مورد استفاده در این آزمایش بر روی وزن ریشه چه گندم و یونجه به یک میزان مؤثر بوده اند و وزن آنها را نسبت به شاهد به طور معنی داری کاهش داده اند. به طوریکه وزن ریشه چه گندم هنگامی که از عصاره کور

در بین عصاره های گیاهی، عصاره هر سه گیاه کور، اسفند و کرکیچ اثر مشابهی را بر طول ریشه چه داشته اند، بطوریکه طول این اندام را نسبت به شاهد به طور معنی داری کاهش داده اند (جدول ۲). همچنین نتایج این جدول نشان می دهد که طول ریشه چه همانند دو صفت جوانه زنی و طول ساقه چه بیشتر تحت تاثیر بازدارندگی عصاره های به کار رفته در این آزمایش قرار گرفته اند. میانگین طول ریشه چه در یونجه و گندم به ترتیب ۱/۱۴ سانتی متر و ۲/۷۸ سانتی متر است. پرویز و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی اثر عصاره تمر هندی (*Tamarindus indica*) بیان داشتند که غلظت های مختلف عصاره به طور معنی داری رشد ریشه چه گیاهان کشت شده در پتیریدیش را کاهش دادند. مکانیزم کاهش رشد گیاهان مورد آزمایش بطور دقیق مشخص نیست. اما سینگ و همکاران (۲۰۰۵) گزارش نمودند که دلیل این امر میتواند اثر منفی مواد بازدارنده رشد موجود در عصاره های گیاهی بر روی تقسیم میتوز باشد.

#### ۴- وزن ساقه چه

مطابق جدول (۱) هر سه فاکتور مورد آزمایش و اثر متقابل نوع عصاره و گونه زراعی بر روی وزن تر ساقه چه اثر معنی داری را در سطح ۱ درصد نشان می دهد.

در بین عصاره های گیاهی، عصاره گیاه کور بیشترین اثر را بر وزن ساقه چه در گیاه گندم و یونجه داشته است. بطوریکه وزن آن را حدود ۱۰۰ درصد نسبت به شاهد کاهش داده است. عصاره گیاهان اسفند و کرکیچ نیز وزن ساقه چه را نسبت به شاهد به طور معنی داری کاهش داده اند، ولی اثر آنها نسبت به کور کمتر است، زیرا وزن ساقه چه نسبت به شاهد حدود ۸۰٪ کاهش یافته است (جدول ۲).

همچنین با بررسی جدول ۲ مشخص می گردد که در غلظت ۱۰۰ درصد، وزن ساقه چه بطور معنی داری نسبت به غلظت ۵۰ درصد کاهش یافته است. این مطلب

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر بازدارندگی نوع عصاره، غلظت عصاره و گونه زراعی بر جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه، طول ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و وزن ریشه‌چه در گندم و یونجه

وزن تر ریشه‌چه (g)	وزن تر ساقه‌چه (g)	طول ریشه‌چه (cm)	طول ساقه‌چه (cm)	تعداد بذر جوانه‌زده (از ۲۰ بذر)	تیمار	
۰/۶۴ <sup>a</sup>	۰/۹۷ <sup>a</sup>	۸/۱۹ <sup>a</sup>	۵/۸۰ <sup>a</sup>	۱۹/۱۶ <sup>a</sup>	شاهد (آب مقطر)	نوع عصاره
۰/۱۳ <sup>b</sup>	۰/۲۱ <sup>b</sup>	۱/۲۴ <sup>b</sup>	۱/۲۸ <sup>b</sup>	۱۴/۲۵ <sup>b</sup>	کرپیچ	
۰/۰۸ <sup>b</sup>	۰/۲۰ <sup>b</sup>	۰/۳۳ <sup>b</sup>	۰/۷۶ <sup>c</sup>	۱۱/۹۱ <sup>a</sup>	اسفند	
۰/۰۱ <sup>b</sup>	۰/۰۱ <sup>c</sup>	۰/۰۷ <sup>b</sup>	۰/۰۹ <sup>d</sup>	۲/۵۸ <sup>c</sup>	کور	
۰/۲۴ <sup>a</sup>	۰/۴۰ <sup>a</sup>	۲/۰۶ <sup>a</sup>	۲/۳۷ <sup>a</sup>	۱۳/۹ <sup>a</sup>	%۵۰	غلظت عصاره
۰/۱۸ <sup>a</sup>	۰/۲۹ <sup>b</sup>	۱/۸۶ <sup>a</sup>	۱/۵۹ <sup>b</sup>	۱۰/۰۴ <sup>b</sup>	%۱۰۰	
۰/۳۶ <sup>a</sup>	۰/۵۴ <sup>a</sup>	۲/۷۸ <sup>a</sup>	۲/۵۹ <sup>a</sup>	۱۴/۱۷ <sup>a</sup>	گندم	گونه زراعی
۰/۰۶ <sup>b</sup>	۰/۱۵ <sup>b</sup>	۱/۱۴ <sup>b</sup>	۱/۳۷ <sup>b</sup>	۹/۷۹ <sup>b</sup>	یونجه	

میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال پنج درصد آزمون دانکن دارای تفاوت معنی‌داری نمی‌باشند.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل نوع عصاره و گونه زراعی بر جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه، طول ریشه‌چه، وزن ساقه‌چه و وزن ریشه‌چه در گندم و یونجه

وزن تر ریشه‌چه (g)	وزن تر ساقه‌چه (g)	طول ریشه‌چه (cm)	طول ساقه‌چه (cm)	تعداد بذر جوانه‌زده (از ۲۰ بذر)	تیمار	
۱/۱	۱/۳ <sup>a</sup>	۸/۶ <sup>a</sup>	۶/۵ <sup>a</sup>	۲۰ <sup>a</sup>	گندم	آب مقطر
۰/۲۲ <sup>b</sup>	۰/۵۲ <sup>b</sup>	۳/۸ <sup>b</sup>	۵/۱ <sup>b</sup>	۱۸/۳ <sup>ab</sup>	یونجه	
۰/۲۱ <sup>b</sup>	۰/۳۳ <sup>b</sup>	۲/۰۱ <sup>bc</sup>	۲/۱۵ <sup>c</sup>	۱۶ <sup>b</sup>	گندم	عصاره کرپیچ
۰/۰۵ <sup>b</sup>	۰/۰۹ <sup>b</sup>	۰/۴۸ <sup>c</sup>	۰/۴۱ <sup>e</sup>	۱۲/۵ <sup>c</sup>	یونجه	
۰/۱۵ <sup>b</sup>	۰/۳۹ <sup>b</sup>	۰/۴۱ <sup>c</sup>	۱/۵ <sup>d</sup>	۱۶/۳ <sup>b</sup>	گندم	عصاره اسفند
۰/۰۲ <sup>b</sup>	۰ <sup>c</sup>	۰/۲۶ <sup>c</sup>	۰ <sup>e</sup>	۷/۵ <sup>d</sup>	یونجه	
۰ <sup>b</sup>	۰/۰۲ <sup>c</sup>	۰/۱۲ <sup>c</sup>	۰/۱۸ <sup>e</sup>	۴/۳ <sup>d</sup>	گندم	عصاره کور
۰ <sup>b</sup>	۰ <sup>c</sup>	۰/۰۲ <sup>c</sup>	۰ <sup>e</sup>	۰/۸۳ <sup>e</sup>	یونجه	

میانگین‌هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند در سطح احتمال پنج درصد آزمون دانکن دارای تفاوت معنی‌داری نمی‌باشند.

*Sinapis arvensis*) به طور معنی‌داری وزن ریشه کلزا (*Brassica napus*) را کاهش داد. به طور کلی نتایج این تحقیق بیان‌گر آن است که سرشاخه‌های برگ‌دار گیاهان کور، اسفند و کرپیچ حاوی

استفاده شده بود در مقایسه با شاهد از ۱/۱ گرم به صفر کاهش یافت. حدادچی و مسعودی (۱۳۸۵) نیز گزارش دادند که عصاره آبی شاخ و برگ خردل وحشی

یونجه حساسیت بیشتری به عصاره های گیاهی نشان داد و جوانه زنی و رشد اولیه آن بیش از گندم تحت تأثیر قرار گرفت. اگرچه نتایج این آزمایش بیانگر خاصیت آلوپاتی گیاهان مورد بررسی در این تحقیق می باشد اما آزمایش‌های بیشتری در این زمینه و بخصوص در شرایط مزرعه می‌بایست صورت پذیرد.

ماده یا مواد بازدارنده رشد هستند که موجب کاهش جوانه زنی و رشد گندم و یونجه شده اند. در بین گیاهان مورد آزمایش، کور بیشترین اثر بازدارندگی را از خود بروز داد و بطور کلی میزان بازدارندگی عصاره‌های مورد بررسی در این تحقیق با افزایش غلظت عصاره بیشتر گردید. در بین دو گیاه زراعی مورد بررسی

### منابع مورد استفاده

- اخیانی خ، ۱۳۷۹. فلور ایران شماره ۷، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- ثقفی خادم ف، ۱۳۷۸. فلور ایران شماره ۳۰، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- حجازی ا، ۱۳۷۹. آلوپاتی (جلد اول). انتشارات دانشگاه تهران.
- حجازی ا، غفاری س م و حسینی مزینانی س م، ۱۳۸۰. بررسی اثر آلوپاتیک احتمالی ریشه گندم، پنبه و آفتابگردان بر روی مراحل مختلف رشد و نمو عملکرد دانه آفتابگردان. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳.
- حدادچی غ و مسعودی خراسانی ف، ۱۳۸۵. اثرات آلوپاتیکی عصاره آبی خردل وحشی بر رشد و برخی خصوصیات بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی کلزا. مجله علوم دانشگاه تهران، شماره ۳۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸.
- قهرمان ا و عطار ف، ۱۳۷۷. تنوع زیستی گونه‌ای گیاهان ایران (جلد اول). انتشارات دانشگاه تهران.
- محسن زاده س، ۱۳۷۶. اثرات آلوپاتی درمنه بر جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه‌های گندم و آگروپیرون. پژوهش و سازندگی، شماره ۳۷، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵.
- مظفریان و، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر.
- مظفریان و، ۱۳۷۹. فلور یزد، مؤسسه انتشارات یزد.
- نوجوان م و رضائی م، ۱۳۷۹. بررسی آثار آلوپاتی گیاه فاشرا (*Bryonia dioica* L.) بر رشد گیاهچه‌های بذری گندم و تربچه. پژوهش و سازندگی شماره ۴۹، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷.
- Balandrin MF, Klocke JA, Wurtls ES and Bollinger WH, 1985. Natural plant chemicals, sources of industrial and medicinal materials. Science 228: 1154- 1160.
- Einhelling FA and Leather G R, 1988. Potentials for exploiting allelopathy to enhance production. Journal of Chemical Ecology 14(10): 1829- 1842.
- Ismail BS and Chong TV, 2002. Effects of aqueous extracts and decomposition of *Mikania micrantha* H.B.K. debris on selected agronomic crops. Weed Biology and Management 2: 31-38.



- Katonoguchi H, Kosemura S, Yamamura S, Mizutani J and Hasegawa K, 1994. Allelopathy of oats. I. Assessment of allelopathic potential of extract of oat shoots and identification of an allelochemical. *Journal of Chemical Ecology* 20: 309–314.
- Kobayashi K, 2004. Factors affecting phytotoxic activity of allelochemicals in soil. *Weed Biology and Management* 4: 1-7.
- Mao J, Yang L, Shi Y, Hu J, Piao Z, Mei L and Yin S, 2006. Crude extract of *Astragalus mongholicus* root inhibits crop seed germination and soil nitrifying activity. *Soil Biology and Biochemistry* 38: 201-208.
- Parvez S, Parvez M, Fujii Y and Gemma H, 2004. Differential allelopathic expression of bark and seed of *Tamarindus indica* L. *Plant Growth Regulation* 42: 245-252.
- Rice EI, 1984. Allelopathy. Academic Press, Orlando.
- Schreiner O, and Reed HS, 1908. The toxic action of certain organic plant constituents. *Bot. Gaz.* 45: 73-102.
- Singh HP, Batish DR, Kaur S and Kohli RK, 2003. Phytotoxic interference of *Ageratum conyzoides* with wheat (*Triticum aestivum*). *Journal of Agronomy and Crop Science* 189: 341-346.
- Singh HP, Batish DR, Setia N and Kohli RK, 2005. Herbicidal activity of volatile oils from *Eucalyptus citriodora* against *Parthenium hysterophorus*. *Annals of Applied Biology* 146: 89-94.
- Salisbury FB and Cleon WR, 1978. *Plant physiology*. Wadsworth Publishing Company, California
- Saussure TH, 1804. *Chemische untersuchungen weber de vegetation*. Paris Deutsche uebersetzung von. A. Wieler
- Tawaha AM and Turk MA, 2003. Allelopathic effects of black mustard (*Brassica nigra*) on germination and growth of wild barley (*Hordeum spontaneum*). *Journal of Agronomy and Crop Science* 189: 298-303.
- Weidenhamer JD ,1996. Distinguishing resource competition and chemical interference: Overcoming the methodological impasse. *Agronomy Journal* 88: 866 – 875.
- Weston LA, 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystems. *Agronomy Journal* 88: 860 – 866.