

بررسی برخی ویژگی‌های جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های گل آهار (*Zinnia elegans*) و همیشه بهار (*Calendula officinalis*) تحت تاثیر عصاره آبی برگ گردو (*Juglans regia*)

سید مجید فلاحت پیشه<sup>۱\*</sup>، کامران امیری نسب<sup>۲</sup>، روح الله چمانه<sup>۳</sup>، محمود قاسم نژاد<sup>۴</sup>  
 ۱، ۲، ۳- دانشجویان کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان. ۴- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان.

\*نویسنده مسئول: (falahatmajid@yahoo.com)

### چکیده

در این آزمایش تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره آبی برگ گردو شامل غلظت‌های ۲/۵، ۱۰/۵، ۷ درصد و شاهد (آب مقطر)، بر روی جوانه‌زنی دو گیاه زینتی آهار و همیشه بهار به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار (هر تکرار شامل ۱۰۰ بذر) مورد مطالعه قرار گرفت. با افزایش غلظت عصاره، درصد جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه، سرعت جوانه‌زنی، زمان رسیدن به ۵۰ درصد جوانه زنی، در هر دو گیاه به طور معنی داری کاهش یافت، اما کاهش وزن تر و خشک تنها در گیاه آهار معنی دار بود. بیشترین اثر بازدارندگی بر درصد جوانه‌زنی در گل همیشه بهار مشاهده شد، به طوری که، در غلظت ۱۰ درصد به طور متوسط ۸۵/۶ درصد کاهش درصد جوانه‌زنی مشاهده شد. همچنین بیشترین و کمترین درصد کاهش سرعت جوانه‌زنی به ترتیب با ۲۹/۹۳ و ۸/۷۸ مربوط به آهار و همیشه بهار بود. بیشترین اثر بازدارندگی بر طول ساقه‌چه و ریشه‌چه در گیاه همیشه بهار به ترتیب با ۸۰/۷۸ و ۶۵/۳۶ درصد در غلظت ۱۰ درصد نسبت به شاهد مشاهده شد. بیشترین کاهش وزن تر و خشک مربوط به آهار بود و این نشان‌دهنده حساسیت بیشتر آهار نسبت به همیشه بهار است.

کلمات کلیدی: آللوپاتی، گردو، جوانه زنی، همیشه بهار، آهار.

### مقدمه

آللوپاتی بصورت عکس العمل متقابل مستقیم یا غیرمستقیم بین دو گیاه یا موجود زنده و نیز، اثر تحریک کنندگی یا بازدارندگی یک گیاه روی گیاهان دیگر، از طریق رهاسازی مواد شیمیایی به محیط، تعریف می‌شود. این مواد در گیاه تولید کننده به شکل غیر سمی ذخیره می‌شوند یا قبل از رسیدن به سطح سمی بودن رها شده تا به گیاه تولید کننده صدمه نزنند. ترکیبات آللوپاتیک جزء مواد ثانویه گیاهی و یا محصولات فرعی مسیرهای متابولیکی گیاهان دسته بندی می‌شوند و شامل ترپنها و تاننها، آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، کوئینونها و فنلها می‌باشند (۶). این مواد از شاخه و برگ گیاهان یا بقایای آنها شسته شده و یا توسط ریشه به محیط ترشح می‌گردند. گردو از جمله گیاهانی می‌باشد که از دیرباز به عنوان یک گیاه دارای اثر آللوپاتیک شناخته شده است این امر به دلیل تولید ماده شیمیایی کم رنگ و غیرسمی است که هیدروژوگلان نامیده می‌شود. هیدروژوگلان در برگ‌ها، ساقه، پوست میوه، درون پوست درخت و ریشه‌ها یافت و وقتی در معرض هوا یا خاک قرار می‌گیرد، به ماده آللوپاتیک ژوگلان (۵ هیدروکسی - ۱-۴ - نفتاکوئینون) که بسیار سمی است اکسیده می‌شود (۴). اگرچه ژوگلان محلولیت کمی در آب دارد ولی در مقادیر کم نیز می‌تواند به گیاهان حساس صدمه بزند. هدف از این تحقیق ارزیابی تاثیر آللوپاتیک عصاره آبی برگ گردو بر جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های گل آهار و همیشه بهار می‌باشد.

## مواد و روش ها

در این آزمایش تاثیر غلظت های مختلف عصاره آبی برگ گردو شامل غلظت های ۲/۵، ۷/۵ و ۱۰ درصد و شاهد (آب مقطر) روی جوانه زنی و رشد گیاهچه های دو گیاه آهار و همیشه بهار به صورت دو آزمایش جداگانه با سه تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی (در آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان در سال ۱۳۹۱) اجرا شد. برگ های گردو در آون با حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت خشک و سپس پودر شدند. سپس ۱۰ گرم پودر خشک در ۱۰۰ سی سی آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت خیسانده شد. پس از آن عصاره از کاغذ صافی عبور داده شد و آنگاه مایع صاف شده به مدت ۱۵ دقیقه با دور ۳۵۰۰ rpm سانتریفوژ شد. پس از جداسازی دو فاز ایجاد شده، از مایع فوقانی به عنوان عصاره ۱۰ درصد استفاده گردید. سایر غلظت های عصاره نیز از این محلول تهیه گردیدند. برای کشت بذرها، ابتدا بذرها با هیپوکلریت سدیم ۵ درصد و قارچ کش بنومیل ۲ در هزار ضد عفونی و سپس کاملاً با آب مقطر شسته شدند. در داخل هر پتری دیش ۱۰۰ عدد بذر بر روی کاغذ صافی قرار داده شد و با ۴ میلی لیتر از عصاره آبی مورد نظر آبیاری شد و در شرایط آزمایشگاه نگهداری شدند. در طی آزمایش، درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی (GR) اندازه گیری شد. برای محاسبه سرعت جوانه زنی از رابطه زیر استفاده گردید.

$$GR = \sum_{i=1}^{n} \frac{ni}{di}$$

GR: سرعت جوانه زنی ( $\frac{1}{\text{روز}}$ ),  $N_1$ : تعداد بذرهاى جوانه زده در اولین روز شمارش  $N_n$ : تعداد بذرهاى جوانه زده در آخرین روز

شمارش،  $D_1$ : اولین روز شمارش،  $D_n$ : آخرین روز شمارش. طول ریشه چه و ساقه چه به وسیله نرم افزار ImageJ اندازه گیری شدند.

## نتایج و بحث

در جداول ۱ و ۲ نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داده شده است. این نتایج نشان می دهد که اثر آللوپاتیک غلظت های مختلف عصاره آبی برگ گردو بر درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و ساقه چه، سرعت جوانه زنی، وزن تر و خشک گیاهچه در گیاه آهار و همچنین تمامی صفات ذکر شده به جز وزن خشک و تر گیاهچه در گیاه همیشه بهار معنی دار می باشد. بیشترین اثر بازدارندگی بر درصد جوانه زنی در گیاه همیشه بهار مشاهده شد در این گیاه تفاوت معنی داری بین شاهد و تمامی غلظت ها مشاهده شد و با افزایش غلظت عصاره درصد جوانه زنی به شدت سیر نزولی داشت به طوری که، در غلظت ۱۰ درصد، نسبت به شاهد ۸۵/۶ درصد کاهش درصد جوانه زنی مشاهده گردید. در گیاه آهار تفاوت معنی داری بین شاهد و غلظت های ۲/۵، ۷/۵ و ۱۰ درصد مشاهده شد. بیشترین اثر بازدارندگی بر درصد جوانه زنی مربوط به غلظت ۱۰ درصد بود که نسبت به شاهد ۲۳ درصد جوانه زنی کاهش یافت. روحی و همکاران (۳) نیز اثر بازدارندگی مواد آللوپاتیک بر جوانه زنی بذر گیاهانی همچون گندم، پیاز و کاهو گزارش کرده اند. نتایج نشان داد با افزایش غلظت عصاره سرعت جوانه زنی در هر دو گیاه سیر نزولی داشت. بیشترین اثر بازدارندگی بر سرعت جوانه زنی در گیاه همیشه بهار مشاهده شد و تفاوت معنی داری بین ۴ تیمار اعمال شده مشاهده گردید به طوری که در غلظت ۱۰ درصد، نسبت به شاهد سرعت جوانه زنی ۹۰/۳۷ درصد کاهش یافت. در گیاه آهار تفاوت معنی داری بین شاهد با غلظت های ۲/۵، ۷/۵ و ۱۰ درصد دیده شد. تونگما و همکاران (۱۹۹۹) در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که مواد آللوپاتیک حاصل از بقایای گیاهی تیتونیا باعث جلوگیری از رشد گیاهچه برنج می شود (۵). نتایج نشان می دهد با افزایش غلظت عصاره طول ریشه چه و ساقه چه در آهار و همیشه بهار به طور معنی داری کاهش می یابد. بیشترین اثر بازدارندگی بر طول ریشه چه و ساقه چه در گیاه همیشه بهار بود به طوری که در غلظت ۱۰ درصد، طول ساقه چه و ریشه چه

نسبت به شاهد به ترتیب ۶۵/۳ و ۷۸ درصد کاهش یافتند. طول ریشه چه در همیشه بهار با افزایش غلظت عصاره به ترتیب ۴۷/۵۷، ۵۴/۵، ۷۸ و در آهار ۴۶/۴، ۶۴/۶ و ۶۸ درصد کاهش نشان داد. طول ساقه چه در همیشه بهار با افزایش غلظت عصاره به ترتیب ۲۶/۰۷، ۳۶/۹۶ و ۶۵/۳۶ و در گیاه آهار ۴۰/۳۶، ۵۸/۷۱ و ۶۱ درصد کاهش یافت. نتایج این آزمایش نشان می‌دهد در هر دو گیاه زینتی مورد مطالعه طول ریشه چه بیشتر از طول ساقه چه تحت تأثیر عصاره قرار می‌گیرد که با یافته های رضایی نودهی و خانقلی هماهنگی دارد (۲). نتایج نشان می‌دهد که اثر آللوپاتیک عصاره آبی برگ گردو بر وزن تر و خشک دو گیاه مورد مطالعه تنها در گیاهچه آهار معنی دار بود. در این گیاه با افزایش غلظت، وزن تر و خشک به طور معنی داری کاهش نشان داد به طوری که بیشترین کاهش وزن تر و خشک مربوط به تیمار ۱۰ درصد به ترتیب به میزان ۶۷/۳۵ و ۵۵/۴۸ بود، این نشان دهندهی حساسیت بیشتر آهار نسبت به همیشه بهار می‌باشد. آقاجانی و همکاران (۱۳۸۰) دریافتند که بقایای آفتابگردان اثر بازدارندگی بر رویش، وزن خشک، ارتفاع و عملکرد پنبه دارد که این اثر با افزایش میزان بقایا افزایش می‌یابد (۱). به طور کلی نتایج آزمایش حاضر بیانگر تاثیر بازدارنده عصاره آبی برگ گردو بر جوانه زنی بذور و رشد رویشی گیاهچه‌های دو گیاه زینتی آهار و همیشه بهار است. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان اظهار نمود که عصاره برگ گردو به عنوان ترکیب قوی برای طیف وسیعی از گیاهان می‌تواند نتایج امیدوار کننده‌ای را در راستای کشاورزی ارگانیک در پی داشته و همچنین در تولید علف کش‌هایی با منشا طبیعی مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در آهار

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (میلی متر)	طول ساقه چه (میلی متر)	وزن تر گیاهچه (میلی گرم)	وزن خشک گیاهچه (میلی گرم)
غلظت	۳	۲۸۳/۲۲۲**	۲۷/۷۷۷**	۲۰۹/۱۸۸**	۱۱۲/۸۴۶**	۱۲۹۰/۱۴۴**	۴/۰۶۳*
خطا	۸	۲/۶۶۶	۲/۷۶۶	۱/۱۷۷	۰/۷۷۳	۲۶/۴۸۴	۰/۶۷۸
ضرب		۱/۹۵	۹/۵۵	۷/۲۵	۶/۶۹	۱۵/۴۶	۲۳/۶۴
تغییرات %							

\*\* و \* : به ترتیب وجود اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ درصد و NS عدم معنی داری را نشان می‌دهد.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در همیشه بهار

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (میلی متر)	طول ساقه چه (میلی متر)	وزن تر گیاهچه (میلی گرم)	وزن خشک گیاهچه (میلی گرم)
غلظت	۳	۴۱۲۵/۸۸۸**	۱۵۵/۶۷۹**	۶۰۰/۲۶۶**	۱۴۴/۹۳۸**	۱۳۶/۲۸۵ <sup>NS</sup>	۰/۳۵۱ <sup>NS</sup>
خطا	۸	۱۱/۰۰۰	۱/۴۶۹	۱۸/۲۳۸	۴/۸۹۰	۱۱۲/۳۷۲	۰/۱۳۵
ضرب		۶/۷۴	۱۳/۱۶	۱۷/۸۹	۱۲/۶۵	۲۵/۰۱	۱۰/۴۵
تغییرات %							

\*\* و \* : به ترتیب وجود اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ درصد و NS عدم معنی داری را نشان می‌دهد.

## منابع

- ۱- آفاجانی، س. برادرپور م. و بابائیان جلودار ن. ۱۳۸۰. پتانسیل آللوپاتیکیک پسمان‌های آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*) بر پیدایش جوانه و رشد پنبه. نشریه علوم زراعی ایران. ۲: ۵۸-۵۲.
- ۲- رضایی نودهی آ. و خانقلی ش. ۱۳۸۲. بررسی پتانسیل آللوپاتیکیک تره تیزک وحشی، خردل وحشی و کلزا روی جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های شب بو و تاج خروس. نشریه پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. ۶۰: ۶۰-۶۵.
- ۳- روحی ع. تاج بخش م. سعیدی م. و نیکزاد پ. ۱۳۸۸. تاثیر آللوپاتیکیک عصاره آبی برگ گردو (*Juglans regia*) بر برخی ویژگیهای جوانه زنی و رشد گیاهچه های گندم (*Triticum astivum*)، کاهو (*Lactuca sativa*) و پیاز (*Allium cepa*). نشریه پژوهشهای زراعی ایران. ۲: ۴۶۴-۴۵۷.
- 4- Rietveld, W. J. 1983. Allelopathic effects of juglone on germination and growth of several herbaceous and woody species. *Journal of Chemical Ecology*, 9: 295-308.
- 5- Tongma S., Kobayashi K., and Usti K. 1999. Allelopathic activity and movement of water leachate from Mexican sunflower (*Tithonia diversifolia*) leaves in soil. *Weed science*. 44: 51-58.
- 6- Weston L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystem. *Agrohomony Journal (U.S.A.)*. V.88(6).

**The Effects of leaf water extract allelopathic walnut (*Juglans regia*) on Germination and Growth Characteristics of *Zinnia elegans* and *Calendula officinalis* Seedlings**

S.M.Falahat Pisheh\*<sup>1</sup>, K.Amiri Nasab<sup>2</sup>, R.Chamaneh<sup>3</sup>, M. Ghasemnezhad<sup>4</sup>

1, 2 and 3 MSc student, Department of Horticultural Sciences, University of Guilan

4- Associate prof, Department of Horticultural Sciences, University of Guilan

\*Corresponding author (falihatmajid@yahoo.com)

**Abstract**

In this experiment, the effects of three different concentrations of walnut leaf water extract (%2.5, %7.5 and %10) and %0 (control= distilled water) examined and data were analyzed by a Completely Randomized Design with three replication and one hundred seed per each replication with the increase of concentration of the extract, the germination percent, radicle and plumule length, germination speed and the time required arriving %50 germination in both plants decreased significantly but fresh and dry weights showed a significant reduction only in zinnia plant. The maximum inhibition effect on germination percent was shown in calendula flower so that, seed germination intermediately decreased by 85.6 percent in %10 concentration of water extract of walnut leaf. Furthermore, the highest and lowest percent of germination speed reduction were 29.93 and 8.78 for zinnia and Calendula, respectively. In %10 concentration, the maximum inhibition effect on radicle and plumule length of calendula plant, were 80.78 and 65.36 percent in comparison to control group, respectively. The maximum fresh and dry weights reduction was in zinnia plant and this is because of higher sensitivity of zinnia in comparison to calendula.

Keywords: Allelopathic, Calendula, Germination, Walnut, Zinnia.