

## تاثیر کاربرد منتول و اشعه ماورای بنفش بر شاخص جذب آب و درصد جوانه زنی بذور آویشن و ختمی

بابک پیکرستان\*، عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور میلاجرد  
سید محمدرضا سیفی، عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور مرکز شازند  
مجید آنجفی، کارشناس ارشد زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی  
سعید چاوشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، گروه زراعت، اراک، ایران

### چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات اسانس منتول و اشعه ماوراء بنفش به عنوان شاخصی از اثرات تخریب لایه ازن بر درصد جوانه زنی بذر گیاهان دارویی آویشن و ختمی انجام شد. در این تحقیق، اثر منتول (۲۵٪)، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ و ۳ تیمار اثر اشعه ماورای بنفش طیف A (۴۰۰-۳۲۰ nm) و B (۳۲۰-۲۹۰ nm) و C (۲۹۰-۲۰۰ nm) با شاهد به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار در آزمایشگاه دانشگاه پیام نور میلاجرد انجام شد. نتایج نشان داد بالاترین مقدار جذب آب بذر در آویشن با ۸۱٪ در آویشن و ۷۴٪ در بذر ختمی بود. درصد جوانه زنی در تیمار شاهد آویشن با ۸۱٪ و شاهد ختمی با ۷۴٪ بوده است و به ترتیب با افزایش غلظت منتول در محیط کشت هیدروپونیک از ۲۵٪ به ۱۰۰٪، درصد جوانه زنی روند نزولی قابل ملاحظه ای از ۷۷٪ به ۵۱٪ در آویشن و از ۷۱٪ به ۳۹٪ در ختمی داشته است. در همه بذور بین تیمار شاهد با تیمار ۲۵٪ منتول اختلاف معنی داری دیده نشد ولی بین این تیمارها با تیمار ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ اختلاف معنی دار ملاحظه شد.

واژه های کلیدی: جوانه زنی، اشعه ماورای بنفش، منتول

\* نویسنده مسئول E-mail: b\_paykarestan@pnu.ac.ir

## مقدمه

یکی از مسائل عمده مورد بحث در دهه اخیر بحث تخریب لایه ازن و پیامد های ناشی از این حادثه از جمله تابش مستقیم اشعه ماورای بنفش بر کره زمین و صدماتی است که بوجود خواهد آمد. در ایران این بحث و اثرات آن بر گیاهان زراعی و دارویی از جمله مباحثی است که مطالعات بسیار کمی روی آن صورت گرفته است و لازم است که بر روی گیاهان زراعی و به خصوص گیاهان دارویی که به صورت مستقیماً خوراکی مصرف می شوند تحقیقاتی صورت گیرد تا بتوان از نتایج آن برای هر چه بهتر زیستن بشر و آگاه کردن انسان ها از خطرات تخریب لایه ازن و اشعه ماورای بنفش استفاده کرد.

آویشن (*Thymus vulgaris* L.) گیاهی است علفی با ساقه های کرکدار و سفید از خانواده نعناع (Lamiaceae) که سرشاخه های گل دار و برگ آن قابل استفاده می باشد. برگ ها کوچک و کم و بیش نوک تیز بوده واز کرک های خاکستری پوشیده شده اند. این کرک ها حاوی اسانس بوده و گل ها در این گیاه کوچک می باشد. گل های نر و ماده به رنگ سفید و ارغوانی می باشد. میوه آن فندقه بوده و طول آن یک میلی متر می باشد (۵). این گیاه یکی از قدیمی ترین گیاهان دارویی بوده و با خاصیت ضد باکتریایی و ضد قارچی خود دارای مواد موثر خلط آور بوده واز آن برای معالجه سرفه استفاده می شود (۳). ختمی نیز مانند آویشن در زمره گیاهان دارویی است و انسان ها از دیر باز خواص دارویی این گیاه را می شناختند. امروزه از این گیاه برای درمان بیماری های سرفه و مجاری تنفسی استفاده می شود. ختمی گیاهی است علفی و چند ساله که در مناطقی که دارای رطوبت فراوان باشد رشد می کند (۴). این گیاه دارای ریشه ای ساده و منشعب به طول ۱۰ الی ۳۰ سانتی متر و به ضخامت دو الی سه سانتی متر بوده و دارای ساقه ای استوانه ای می باشد. ختمی دارای برگ های سه الی پنج لبی به قطر ۵ الی ۱۰ سانتی متر و به رنگ سبز تیره است. میوه این گیاه قهوه ای رنگ و مدور بوده و وزن هزار دانه آن ۲/۲ الی ۳/۲ گرم می باشد (۵).

نعناع دارای ماده موثره ای بنام منتول می باشد که ایجاد احساس خنکی در دهان می کند. مقدار منتول در نعناع بسته به نوع آن از ۳۵٪ تا ۵۵٪ تغییر می کند که البته اگر نعناع دیر برداشت شود مقدار منتول آن تا حدود ۳۰٪ پائین می آید (۱۱). منتول دارای خاصیت تسکین دهنده است و برای دردهای موضعی مفید و ضد عفونی کننده است. همچنین اسانس نعناع دارای خواص ضد میکروب، ضد اسپاسم، ضد احتقان بینی و محرک هضم غذا است (۱۳). این ماده دارای خاصیت اللوپاتیک است که سبب جلوگیری از جوانه زنی و رشد گیاهان دیگری می شود که در اطراف گیاه نعناع رشد می کنند و به این دلیل جهت بررسی اثرات آن بردرصد جوانه زنی آویشن و ختمی در نظر گرفته شد (۶). هدف از این تحقیق پی بردن به اثرات منتول (ماده موثره عصاره نعناع) به عنوان یک عامل اللوپاتیک و اشعه ماورای بنفش بعنوان یک عامل

حاصل از تخریب لایه ازن بر جلوگیری از جوانه زنی بذر گیاه آویشن و ختمی است که از جمله گیاهان داروئی مهم محسوب می شوند (۱۴).

## مواد و روش ها

این طرح در آزمایشگاه دانشگاه پیام نور میلاجرد در پاییز ۱۳۸۸ به اجرا درآمد. این طرح در سه مرحله مختلف مرحله جمع آوری اطلاعات و بذر، مرحله آزمایشگاهی و کاشت بذور و قرار دادن در معرض منتول و اشعه فرابنفش در محلول غذایی هیدروپونیک و در سه تکرار به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی انجام شد. جهت تهیه محلول منتول ۰.۲۵٪، ۰.۵۰٪، ۰.۷۵٪ و ۱.۰۰٪ با در نظر گرفتن مقدار ۲۰ سی سی محلول آماده کشت هیدروپونیک مورد نیاز جوانه زنی بذبرای کشت ۴۰ عدد بذر از هر گیاه، به ترتیب به مقدار ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ میلی لیتر از منتول خالص به محلول هیدروپونیک اضافه شد که در این حالت برای شاهد محلول غذایی هیدروپونیک آماده بدون منتول در نظر گرفته شد و در محلول منتول ۱.۰۰٪ هیچ گونه محلول غذایی هیدروپونیک اضافه نشد.

در مورد اشعه ماورای بنفش، بذور کشت شده از روز دوم کاشت هر روز به مدت ۴۵ دقیقه در معرض اشعه فرا بنفش نوع A، اشعه فرابنفش نوع B و اشعه فرابنفش نوع C جهت شبیه سازی احتمالی مناطقی که تخریب لایه ازن در آنها صورت گرفته است به مدت ۴ هفته قرار داده شدند و شاهد نیز بدون تاباندن اشعه به محیط هیدروپونیک در نظر گرفته شد. در بررسی های نتایج، میزان افزایش حجم بذور به میزان ۲ برابر حالت اولیه اندازه گیری شده در زمان کاشت در محیط هیدروپونیک به عنوان شاخص آبگیری بذور با اندازه گیری با کولیس در نظر گرفته شد و خروج ریشه چه از بذور (تعداد ۴۰ بذر در هر تیمار) به عنوان شاخص جوانه زنی بذر در نظر گرفته شد و آنالیز طرح با نرم افزار SAS انجام شد.

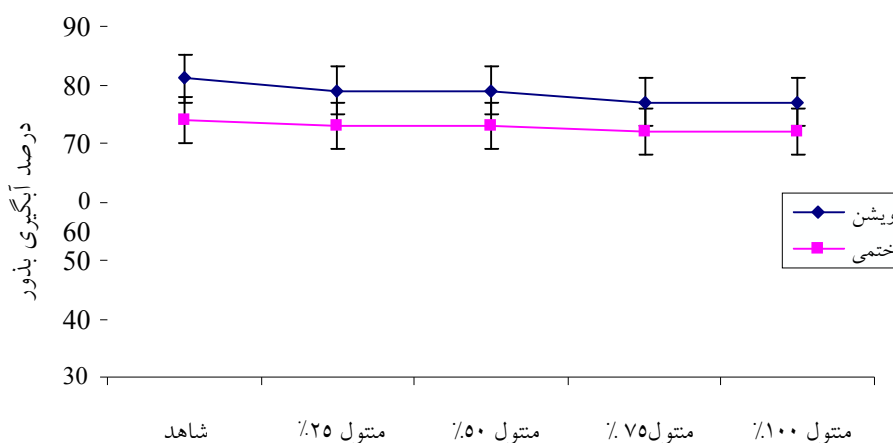
## نتایج و بحث

جدول ۱ نتایج نشان می دهد بین تیمارهای منتول و اشعه ماورای بنفش و اثرات متقابل آنها اثرات معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود دارد. در نمودار زیر همان طور که ملاحظه می شود می توان دریافت منتول نتوانسته است در جذب آب برای جوانه زنی موثر باشد و روند کاهشی از شاهد تا ۱.۰۰٪ منتول مشاهده نمی شود. در روند جدول در میزان جذب آب با استفاده از جدول تجزیه واریانس اختلاف معنی دار مشاهده نشده است (جدول ۲). می توان نتیجه گرفت که نسبت جذب آب بذور در آویشن از ختمی در حالت کلی بالاتر است و سرعت آبگیری بذور آویشن نیز بر اساس زمان پس از ۵ روز (زمان یکسان برای هر دو بذر) بیشتر است (شکل ۱).

جدول ۱: جدول تجزیه واریانس تیمارهای مختلف منتول و اشعه ماورای بنفش

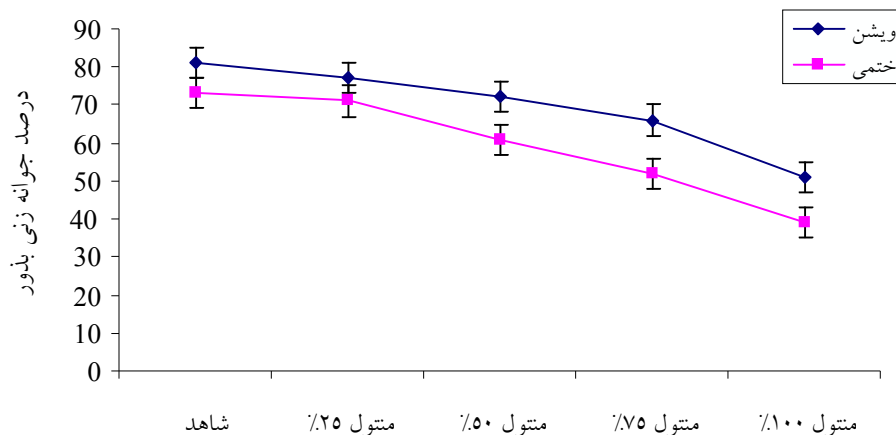
منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
اثر تکرار	۲	۵۰۱۲۳/۵۲۱ <sup>ns</sup>
منتول (A)	۳	۸۷۰۵۶/۹۱۷**
اشعه ماورای بنفش (B)	۳	۶۳۱۲۱/۰۸۳**
اثر متقابل B×A	۹	۱۴۵۶۳/۷۶۹**
اشتباه آزمایشی	۳۰	۲۶۵۸/۳۶۵
ضریب تغییرات (%)		۱۱/۵۳

ns، \* و \*\*: به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی دار، تفاوت معنی دار در سطح آماری ۵٪ و ۱٪ می باشند



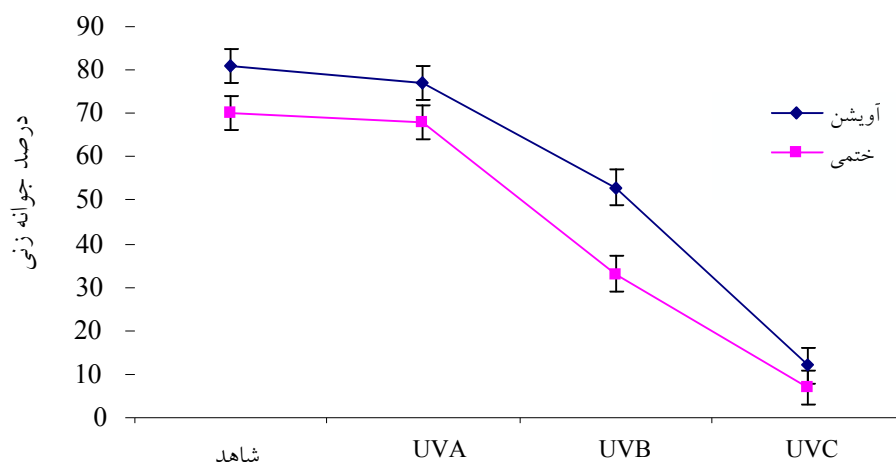
شکل ۱- بررسی میزان آبیگری بذور در تیمارهای منتول

همان طور که در شکل ۲ ملاحظه می شود، می توان نتیجه گرفت که منتول توانسته است در جوانه زنی بذور موثر باشد و مقایسه تیمارها نشان می دهد که جوانه زنی در تیمار شاهد نسبت به تیمار ۱.۰۰٪ منتول روند کاهشی دارد به طوری که بیش از ۳۰٪ نسبت به شاهد افت درصد جوانه زنی را در تیمار منتول ۱.۰۰٪ مشاهده می کنیم که با استفاده از جدول تجزیه واریانس در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده است. در این جدول بالاترین درصد جوانه زنی در شاهد با ۸۱٪ در آویشن و کمترین میزان جوانه زنی آویشن در منتول ۱.۰۰٪ با ۵۱٪ دیده می شود. در مورد ختمی نیز بالاترین درصد جوانه زنی در شاهد با ۷۳٪ و کمترین میزان درصد جوانه زنی در منتول ۱.۰۰٪ با مقدار ۳۹٪ دیده می شود که در نمودار ۲ این روند قابل بررسی است.



شکل ۲- بررسی میزان جوانه زنی بذور در تیمارهای متتول

نتایج به دست آمده در شکل ۳ نشان می دهد مقادیر مختلف اشعه ماورای بنفش می تواند در جوانه زنی بذور در احتمال ۱٪ موثر باشد به طوری که جوانه زنی یک روند کاهشی از شاهد تا مقادیر مختلف استفاده از UVC را نشان می دهد و بالاترین درصد جوانه زنی در تیمار شاهد با ۸۱٪ در آویشن و ۷۰٪ در ختمی و کمترین میزان جوانه زنی در تیمار UVC با ۱۲٪ در آویشن و ۷٪ در ختمی دیده می شود. این نتایج نشان می دهد بیش از ۷۰٪ نسبت به شاهد افت درصد جوانه زنی را در تیمار UVC شاهد هستیم. به طور کلی روند کاهشی درصد جوانه زنی بر اثر اشعه ماورای بنفش بیانگر اثر تخریبی UVC در از بین بردن سلول ها و تخریب جداره های سلولی برای جلوگیری از جوانه زنی بذور می باشد.



شکل ۳- بررسی میزان جوانه زنی بذور در تیمارهای اشعه ماورای بنفش

با بررسی نتایج این تحقیق بطور خلاصه میتوان اذعان نمود که گیاه ختمی و آویشن دارای قدرت جوانه زنی مناسبی در محیط کشت هیدروپونیک می باشند. اما درصد جوانه زنی آنها می تواند تحت تاثیر شرایط محیطی و استرس های محیطی کاهش یابد که بر اساس نتایج تحقیق، غلظت های مختلف منتول به عنوان یک اثر آلوپاتیک باعث افت این مولفه به میزان ۳۰٪ جوانه زنی شده است و همچنین در این تحقیق اشعه ماورای بنفش در محیط هیدروپونیک باعث افت ۷۰٪ جوانه زنی نسبت به شاهد شد که می تواند به عنوان هشدار به منظور آگاهی محققان از خطرات احتمالی ناشی از اشعه ماورای بنفش باشد.

## منابع

- ۱- آخوند زاده، ش. ۱۳۷۹. دایره المعارف گیاهان داروئی ایران، جلد: ۱، چاپ اول، تهران، انتشارات ارجمند، صفحات ۱۵ تا ۳۰.
- ۲- زرگری، ع. ۱۳۶۹. گیاهان داروئی، جلد اول، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران ؛ صفحات ۵ تا ۹.
- ۳- صمصام شریعت، س. ه. ۱۳۷۱. عصاره گیری و استخراج مواد موثره گیاهان داروئی و روشهای شناسایی آنها- صفحات ۱۰ تا ۲۳.
- ۴- امید بیگی، ر. ۱۳۷۶. رهیافت های تولید و فرآوری گیاهان داروئی. جلد: ۲، صفحات ۳ تا ۷.
- ۵- ضیایی، س. ع. ۱۳۸۲. تاریخچه طب گیاهان - مجله گیاهان داروئی. جلد: ۲ صفحات ۴ تا ۱۱.
- ۶- میرحیدر، ح. ۱۳۷۲. مصرف گیاهی. جلد ۵، انتشارات دفتر فرهنگ معاصر اسلامی، ص ۹۳ تا ۱۰۸.
- 7- Heisey, R. M. and Delwiche, C. C. 1990. A survey of California plants for water- extractable and volatile inhibitors. Bot. Gaz. 144: 382- 390.
- 8- Jordan, L. S. and Cudney and Antony, D. W. 1991. Effect of wild oat (*A. fatua*) infestation on light interception and growth rate of wheat (*T. aestivum*). Weed Sci. vol 39: 175- 279.
- 9- Klayman, D. L. 1985. Qingbaosu (artemisinin): An antimalarial durg from China. Science. 228: 1049- 1055.
- 10- Lydon, J., Teasdale, J. R. and Chen, P. K. 1997. Allelopathic activity of annual wormwood (*Artemisia annua*) and the role of artemisinin. Weed Sci. 45: 807- 811.
- 11- Macro, J. A. and Barbera, O. 1990. Natural products from the genus *Artemisia* L. Stud. Nat. Prod. Chem. 7: 201- 264.
- 12- Podlech, D. 1977. Compositae VI Anthemideae. In: K.H. Rechinger (ed.), Flora Iranica. Graz- Austria. p 27-88
- 13-Rice, E. L. 1995. Biological weeds and plant diseases advance in applid allelopathy. The university of Oklahoma Press, Norman. p 439.