

## بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر پنج گونه گیاه دارویی منطقه چهارمحال و بختیاری

• عبدالله قاسمی پیربلوطی، عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

(مسئول مکاتبات)

• احمدرضا گلپور، استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

• مجید ریاحی دهکردی، کارشناس علوم آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

• علیرضا نوید، کارشناس علوم آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۴

Email: ghasemi955@yahoo.com

### چکیده

بذر اغلب گونه‌های دارویی به جهت سازگاری اکولوژیکی با شرایط محیطی دارای انواع خواب می‌باشند. بنابراین شناخت عوامل اکوفیزیولوژیکی موثر بر خواب و ایجاد شرایط بهینه برای جوانه زنی بذر گیاهان دارویی جهت تولید و پرورش آنها یک امر ضروری است. به همین منظور جهت ارزیابی اثر تیمارهای مختلف بر جوانه زنی بذر ۵ گونه مهم دارویی زوفا (*Hyssopus officinalis*) آویشن دناپی (*Thymus daenensis*)، بادیان رومی یا انیسون (*Pimpinella anisum L.*)، بومادران (*Achillea millefolium*) و کلوس یا کرفس معطر (*Klosia odoratascima*) جمع آوری شده در سال ۸۴-۱۳۸۳ از استان چهارمحال و بختیاری، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل پیش خیساندن اسید جیبرک با ۳ غلظت ۱۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ قسمت در میلیون و  $Kno_3$  و ۰/۲٪ تیوره ۱ مولار و شاهد انجام شد. نتایج این بررسی نشان داد که اثر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه زنی بذر گونه‌های دارویی زوفا، بومادران، آویشن و انیسون ( $p < 0/01$ ) معنی دار بود. در بین این تیمارها نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۲٪ و اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون بیشترین اثر مثبت را بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر گونه‌های آویشن دناپی، زوفا و بادیان رومی داشتند. ولی بذر گونه کلوس واکنشی به تیمارهای مختلف نشان نداد.

کلمات کلیدی: آویشن، بادیان رومی، بومادران، زوفا، جوانه زنی، خواب بذر، کلوس

Pajouhesh &amp; Sazandegi No 74 pp: 185-192

**The effect of different treatments on seeds dormancy and germination of five species of medicinal plants of Chahar Mahal & Bakhteyari province**

By: Abdollah Ghasemi Pirbalouti, Islamic Azad University of Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran. Ahmad Reza Golparvar, Islamic Azad University of Khorasgan Branch, Isfahan, Iran. Majid Riyahi Dehkordi, Islamic Azad University of Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran. and Alireza Navid, Islamic Azad University of Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.

The seed of many medicinal plants species have dormant; they do not germinate unless specific environmental signals or events occur. In order to evaluate the effects of different treatments on seed dormancy and germination of Chahar Mahal & Bakhteyari local Denaei thyme (*Thymus daenensis*), yarrow (*Achillea millefolium*) anise (*Pimpinella anisum* L.), hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) and klose (*Klosia odoratascima*), this study was conducted completely randomized design (CRD) with three replications in 2004. The results of analysis of variance showed that the effect of various treatments on thyme, yarrow, anise and hyssop seeds germination percentage were highly significant different ( $p < 0.01$ ). Treatments of 0.2% KNO<sub>3</sub> and gibberlic acid 500 PPM have the highest and Thio urea 1 Molar the lowest seed germination percentage. But, seed dormancy and germination in Klose (*Klosia odoratascima*) showed no response to all experimental treatments.

**Key words:** Anise (*Pimpinella anisum* L.), Hyssop (*Hyssopus officinalis* L.), Klose (*Klosia odoratascima*), Seed germination and dormancy, Thyme (*Thymus daenensis*), Yarrow (*Achillea millefolium*).

**مقدمه**

در درصد بذر جوانه زده و خواب چند گونه بروموس (*Bromus spp*) در مدت زمان مشابه انبارداری گزارش کردند. نتایج اکثر تحقیقات (۸) نشان داده است که برخی بذور بالاخص بذر گیاهان دارویی، علف‌های هرز و سایر گونه‌های وحشی به دلیل سازگاری اکولوژیکی دارای مکانیسم‌های مختلف خواب مانند پوسته سخت، فیزیولوژیکی، القایی و غیره می‌باشند. انجمن متخصصین رسمی تجزیه بذر و انجمن بین المللی آزمون بذر<sup>۱</sup> (ISTA) روش‌های مختلفی را جهت شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر گیاهان پیشنهاد داده‌اند. از مهمترین این روش‌ها می‌توان استراتیغیکاسیون<sup>۲</sup>، خراش دهی<sup>۳</sup> (مکانیکی و شیمیایی)، استفاده از محلول‌های مختلف تحریک کننده جوانه زنی (جیبرلین، نیترات پتاسیم، اسید نیتریک، تیوره، پلی اتیلن گلیکول، اتانول و...)، تناوب‌های نوری، دمایی و غیره را اشاره نمود (۸). اسید جیبرلیک (GA<sub>۳</sub>) یکی از هورمون‌های مهم رشد است که نقش بسیار مهمی در شکستن خواب بذر، جایگزینی سرمادهی در بذرهای دارای پوسته سخت و در نهایت جوانه زنی بذر گیاهان دارد (۱۴).

شریعتی و همکاران (۲) در بررسی تاثیر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر ۵ جمعیت مختلف بومادران (*Achillea millefolium*) به این نتیجه رسیدند که اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون، نیترات پتاسیم (۰/۲ درصد)، نور و دمای متناوب (۸/۱۶) بهترین تیمارهای شکستن خواب بذر این گونه دارویی می‌باشند. Sari و همکاران (۲) در بررسی جوانه زنی گونه اکیناسه یا سرخارگل (*Echinaceae angustifolia*) گزارش کردند که تیمار بذر با جیبرلین (GA<sub>۳</sub>) ۲۵۰۰ میلی گرم در لیتر پس از ۲۴ ساعت خیساندن بذر دارای بیشترین و تیمار تناوب حرارتی (۱۲ ساعت ۲۵ درجه سانتیگراد و ۱۲ ساعت ۱۵ درجه سانتیگراد) بدون عمل پیش خیساندن کمترین درصد جوانه زنی بذر را دارا بودند. علیزاده

کیفیت بذر شامل خصوصیات ژنتیکی، خواب بذر، قوه نامیه (زیستایی)، قدرت جوانه زنی، بنیه یا قدرت بذر، میزان رطوبت بذر، کیفیت انباری و زوال یا عمر بذر می‌باشد. از مهمترین خصوصیات بذر که برای زارع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است می‌توان به قدرت جوانه زنی و بنیه بذر اشاره نمود (۸). جوانه زنی طبق تعریف انجمن متخصصین رسمی تجزیه بذر<sup>۱</sup> (AOSA) عبارت از توانایی بذر جهت تولید یک گیاه طبیعی در شرایط مساعد می‌باشد (۸، ۱۰). بنابراین تهیه اطلاعاتی در زمینه خصوصیات کیفی بذر گونه‌های دارویی در تولید و پرورش این گیاهان و استقرار آنها در مزرعه جهت دستیابی به عملکرد کیفی و کمی حائز اهمیت است. خواب و جوانه زنی بذر گیاهان به عوامل ژنتیکی و شرایط محیطی موثر بر رشد و نمو بذر بر روی بونه مادری و شرایط پس از برداشت بستگی دارد. به همین جهت در گونه‌ها، ژنوتیپ‌ها، اکوتیپ‌ها و همچنین شرایط محیطی مختلف گزارش‌های متفاوتی وجود دارد (۱، ۸، ۱۳). بطور مثال شریعتی و همکاران (۲) اختلاف بسیار معنی داری را بین ۵ جمعیت مختلف بومادران از مناطق گلدشت، جهق و فریدونشهر اصفهان، اردبیل و چالوس از نظر درصد قوه نامیه بدست آوردند. آنها بالاترین درصد زیستایی بذر را از توده بذری منطقه فریدونشهر گزارش کردند.

نتایج تحقیقات Kannagara (۱۲) در خصوص بیولوژی بذر گونه بومادران نشان داد که در حدود ۹۰ درصد از بذر تازه برداشت شده این گیاه دارای خواب می‌باشد. Jimenez و همکاران (۱۱) درصد جوانه زنی بذر چند گونه مختلف فالاریس (*Phalaris spp*) را بین ۵۰ تا ۱۰۰ درصد متغیر بیان نمودند. Serrano و همکاران (۱۹۹۲) اختلاف معنی داری را

مهم دارویی بومی و غیر بومی استان چهارمحال و بختیاری نظیر کلوس یا کرفس معطر، بومادران، زوفا، آویشن دناایی و بادیان رومی به مرحله اجرا در آمد.

### مواد و روش‌ها

نمونه‌های بذری پنج گونه دارویی مانند زوفا (*Hyssopus officinalis*)، آویشن دناایی (*Thymus daenensis*)، کلوس یا کرفس معطر (*Klosia odo-rata*) و بومادران (*Achillea millefolium*) در سال زراعی ۸۴-۸۳ از مناطق قرق شده استان چهارمحال و بختیاری جمع‌آوری گردید. همچنین توده‌های بذری انیسون یا بادیان رومی (*Pimpinella anisum* L.) از ایستگاه تحقیقات گیاهان دارویی شهید فزوه مرکز تحقیقات منابع طبیعی استان اصفهان تهیه شد. پس از خشک کردن و بوجاری نمونه‌های جمع‌آوری شده تعداد ۱۰۰ بذر از هر گونه گیاهی برای هر تیمار به طور تصادفی از توده بذری انتخاب شد. آزمایش در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی (CRD) در ۵ آزمایش مجزا در ۳ تکرار و ۶ تیمار مختلف در مرکز تحقیقات علوم گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد انجام شد.

تیمارهای مختلف آزمایش شامل:

- ۱- اسید جیبرلیک (GA<sub>۳</sub>) مرکب آلمان با غلظت ۱۰۰ قسمت در میلیون (ppm) به مدت ۴۸ ساعت
- ۲- اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون (ppm) به مدت ۴۸ ساعت
- ۳- اسید جیبرلیک با غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون (ppm) به مدت ۴۸ ساعت
- ۴- نیترات پتاسیم (KNO<sub>۳</sub>) مرکب آلمان با غلظت ۰/۲ درصد به مدت ۷۲ ساعت
- ۵- تیوره مرکب آلمان با غلظت ۱ مولار به مدت ۷۲ ساعت
- ۶- شاهد (آبیاری با آب مقطر)

لازم به ذکر است که بر اساس نتایج حاصل پس اعمال تیمارهای فوق به دلیل اینکه هیچ کدام از تیمارها اثری بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر گونه کلوس یا کرفس معطر نداشتند در آزمایشی مجزا، تیمارهای دیگری علاوه بر تیمارهای فوق نظیر شستشوی با آب داغ، خراش دهی با اسید سولفوریک رقیق (۵۰٪)، اسید سولفوریک غلیظ (۷۵٪)، سوراخ کردن، سرمادهی در دمای زیر صفر درجه به مدت ۳۰ و ۴۵ روز مورد بررسی قرار گرفت.

جهت ضد عفونی بذرها از محلول دو در هزار کاربوکسین تیرام استفاده شد. سپس بذرها بر روی کاغذ صافی در ظروف یکبار مصرف مخصوصی قرار داده شدند (شکل ۱). توده‌های بذری پس از اعمال تیمارهای مورد نظر به مدت ۱۵ روز در داخل دستگاه ژرمیناتور با مدل Labcon-LT۶C۲۰ با تناوب نوری ۸/۱۶ (۸ ساعت روشنایی و ۱۶ ساعت تاریکی) و حرارتی ۱۵/۲۵ (۸ ساعت دمای ۲۵ و ۱۶ ساعت دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد) و رطوبت بالای ۹۵ درصد قرار داده شدند (شکل ۱). گیاهچه‌های طبیعی با ریشه چه، ساقه چه و برگ‌های سالم و همچنین رنگ و اندازه طبیعی بر اساس گزارش انجمن بین‌المللی بذر (ISTA) از دانه رسته‌های غیر طبیعی تفکیک شد (۵، ۱۰). پس از شمارش تعداد دانه رسته‌های طبیعی و تعیین درصد جوانه زنی عمل تبدیل داده به روش Arc Sin<sup>۷</sup> بر روی

و عیسوند (۶) گزارش کردند که بذرها نگرهداری شده بابونه (*Anthemis altissima* L) در شرایط انبار خشک به مدت ۶ ماه بر شکستن خواب فیزیولوژیکی این گونه موثر می‌باشد در حالی که این روش اثر معنی داری بر جوانه زنی بذر منداب (*Eurca sativa* L.) نداشت.

آویشن دناایی با نام علمی *Thymus daenensis* Celak یکی از گونه‌های بومی مهم ایران از خانواده نعناعیان یا Lamiaceae می‌باشد. *Thymus daenensis* گیاهی است پایا، علفی، پوشیده از کرک که دارای برگ‌های بیضی شکل، کوچک و ساقه خوابیده با ارتفاع ۱۰ تا ۲۵ سانتیمتر می‌باشد (۱۶). این گونه بیشتر در مناطق قرق شده استان چهارمحال و بختیاری در حواشی جوی‌های فصلی دیده می‌شود. میکروب کشی، ضد اسپاسم، درمان سرماخوردگی و ضد سرفه (اکسیکورات) از خواص مهم کلینیکی و فارماکولوژی این گیاه محسوب می‌شوند. نتایج تحقیقات Sajjadi و همکاران (۱۷) نشان داده است که پلی فنولیک<sup>۵</sup> حاصل از گونه *Thymus daenensis* اثرات آنتی اکسیدانت بسیار موثری دارد.

گونه دارویی بومادران (*Achillea millefolium*) متعلق به تیره کاسنی (Asteraceae) گیاهی است پایا، ایستاده، پوشیده از کرک، برگ‌های باریک و شانهای می‌باشد. بادشکن، ضد نفخ، رفع برخی ناراحتی‌های سیستم گوارشی، درمان سرماخوردگی، نیروبخشی و کاهش فشار خون از مهمترین خواص دارویی این گونه ارزشمند می‌باشد (۱۶).

گیاه دارویی زوفا با نام علمی *Hyssopus officinalis* L. از خانواده نعناعیان (Lamiaceae) می‌باشد. زوفا گیاهی پایا، دارای برگ‌های باریک و دوکی شکل است. از مهمترین خواص دارویی این گیاه ارزشمند می‌توان به رفع آسم، سرفه، تنگی نفس، ضد ویروس ایدز (HIV) و اثر انرژی زایی (گرم بودن) روغن آن اشاره نمود (۱۶).

بادیان رومی یا انیسون با نام علمی *Pimpinella anisum* L. گیاهی از تیره چتریان (Apiaceae) است. *Pimpinella anisum* L. گیاهی یکساله، علفی، دارای ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر، برگ‌های مرکب، شانهای و بسیار باریک، گل‌های کوچک و سفید رنگ می‌باشد. بادشکن، هضم کننده، ضد اسپاسم، رفع دل درد بچه، افزایش شیر مادران و درمان سرفه و سرماخوردگی از خواص فارماکولوژی این گونه محسوب می‌شود (۱۲).

کلوس یا کرفس معطر با نام علمی *Klosia odoratascima* متعلق به خانواده چتریان (Apiaceae) است. کلوس یا کرفس معطر از نظر ریخت ظاهری تاحدودی شبیه گونه کرفس کوهی می‌باشد این گونه را به دلیل معطر بودن از سایر گونه‌های زراعی و وحشی کرفس جدا نموده‌اند. کلوس یا کرفس معطر بومی استان‌های چهارمحال و بختیاری و اصفهان می‌باشد و اغلب در ارتفاعات استان مانند کوه قارون منطقه لردگان و دو آب صمصامی منطقه چلگرد (کوهرنگ) و منطقه فریدونشهر (اصفهان) یافت می‌شود. تا کنون اطلاعاتی در خصوص خواص دارویی و بالینی این گیاه گزارش نشده است. ولی مردم بومی و عشایر بختیاری از این گیاه برای درمان دردهای روماتیسمی دست و پا استفاده می‌کنند. همچنین گیاهچه‌های جوان آن به صورت سبزی یا طعم دهنده لبنیات در منطقه مورد مصرف قرار می‌گیرد. با توجه به مطالب مربوط به اهمیت تکثیر گیاهان دارویی و نقش بذر در تولید و پرورش این گیاهان ارزشمند و همچنین وجود پوسته سخت و خواب موجود در بذر اغلب گونه‌های مورد بررسی تحقیق حاضر به منظور اثر تیمارهای مختلف شیمیایی بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر ۵ گونه



شکل ۱- تصویر سمت راست دستگاه ریمیناتور مدل Labcon-LT6C20 و تصویر سمت چپ محیط کشت بذرهاى ۵ گونه گیاه دارویی

زنی بذر گونه های دارویی مانند بالنگو شهری (*Lallemantia royleana*), اسفرزه اواتا (*Plantago ovata*), اسفرزه پسلیوم (*Plantago psyllium*), ماریغال (*Silybum marianum*) و زیره سبز (*Cuminum cyminum*) در سطح ۱ درصد معنی دار بود. محمود زاده و همکاران (۹) در بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر تاج خروس وحشی به این نتیجه رسیدند که غلظت های مختلف محرکهای مانند سدیم آزید، اسید جیبرلیک، پراکسید هیدروژن، استن، اتیلن و اتانول اثر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذر دارند.

نتایج مقایسه میانگین به روش LSD در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که تیمار محرک شیمیایی نیترات پتاسیم (۲/۰ درصد) دارای بیشترین و تیمار تیوره با غلظت ۱ مولار دارای کمترین اثر تحریکی بر جوانه زنی بذر آویشن دناپی بودند (شکل ۲). در حالیکه تیمار جیبرلین با غلظت ۱۰۰ قسمت در میلیون با تیمار نیترات پتاسیم در یک گروه آماری قرار گرفت. پیش خیساندن بذور آویشن دناپی با محرکهای شیمیایی مانند نیترات پتاسیم و جیبرلین ۱۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ قسمت در میلیون به ترتیب ۱۳۴، ۹۳، ۴۵ و ۳۲ درصد تعداد بذور جوانه زده را در مقایسه با شاهد (آب مقطر) افزایش دادند. ولی تیوره با غلظت ۱ مولار نه تنها منجر به تحریک جوانه زنی بذر آویشن نشد بلکه به عنوان یک بازدارنده مانع از جوانه زنی این گونه گردید.

بنابراین می توان بر اساس حداکثر ۴۵ درصد جوانه زنی در این گونه چنین استنباط نمود که ممکن است یکی از انواع خوابهای بذر در گونه دارویی آویشن از نوع خواب فیزیولوژیکی باشد. به عبارتی دیگر در این شرایط نسبت مواد تحریک کننده (جیبرلین) به مواد بازدارنده جوانه زنی (آبسزیک اسید) پایین می باشد (۸). همچنین کاهش درصد جوانه زنی بذر این گونه ناشی از تیمار تیوره شاید به دلیل اثر منفی پتانسیل اسمزی این ترکیب در غلظت بالای آن در محیط کشت بذرها باشد. راهنورد (۴) در مطالعه جوانه زنی بذر شایبک (*Atropa bella-donna L.*) به این نتیجه رسید که تیمار بذر با اسید جیبرلیک به مدت ۲۴ ساعت سبب افزایش

داده های حاصل انجام شد و نهایتاً توسط نرم افزار Minitab مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جهت مقایسه میانگین داده های تبدیل شده از روش LSD در سطح احتمال ۵ درصد از نرم افزار آماری MSTAT-C استفاده شد. از نرم افزار EXCEL (Office ۲۰۰۰) به منظور رسم بارچارت مقایسه میانگین استفاده شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس آزمایش نشان داد که اثر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه زنی بذر گونه های دارویی آویشن دناپی، زوفا، بومادران و انیسون یا بادبان رومی بسیار معنی دار ( $p < 0.01$ ) بود (جدول ۱). این نتیجه ممکن است بیانگر این باشد که بذور این گونه ها دارای نوعی خواب می باشند که در اثر تیمارهای شیمیایی جوانه زنی آنها تحریک می شود. در همین راستا شریعتی و همکاران (۲) گزارش کردند که اعمال تیمارهای مانند اسید جیبرلیک، نیترات پتاسیم، تناوب دمایی و نوری اثر بسیار معنی داری بر جوانه زنی بذر بومادران (*Achillea millefolium*) دارند. Nadjafi و همکاران (۱۴) در بررسی تکنیک های مختلف شکستن خواب بذر دو گونه گیاه دارویی باریجه (*Ferula gummosa*) و مریم نخودی یا کلپوره (*Teucrium polium*) جمع آوری شده از منطقه شمال شرقی ایران به این نتیجه رسیدند که اعمال تیمارهای شیمیایی نظیر اسید نیتریک، اسید سولفوریک و به ویژه اسید جیبرلیک (در ۵ غلظت مختلف) اثر معنی داری بر شکستن خواب و جوانه زنی این دو گونه دارد.

در ارزیابی روش های شکستن خواب بذر گونه دارویی مورد (*Myrtus communise L.*) مشخص شد که تیمارهای آزمایش مانند اسید جیبرلیک ۲۵۰ و ۵۰۰ قسمت در میلیون، سرمادهی و خراش دهی مکانیکی بر درصد جوانه زنی این گونه اثر معنی داری دارند (۷). Sari و همکاران (۱۸) اختلاف معنی داری را بین تیمارهای مختلف در جوانه زنی اکتانسه یا سرخارگل (*Echinaceae angustifolia*) گزارش دادند. همچنین دوازده امامی و شاه منصور (۳) گزارش کردند که اثر سرما بر جوانه

(۴۵/۳) و جیبرلین با غلظت ۱۵۰۰ قسمت در میلیون بیشترین سرعت جوانه زنی را (۰/۷۱) در توده بذری گونه مریم نخودی به همراه داشت. نتایج مقایسه میانگین درصد جوانه زنی گونه بومادران نشان داد که آبیاری بذور با آب مقطر دارای بیشترین و تیمار تیوره دارای کمترین تعداد گیاهچه طبیعی جوانه زده بودند (شکل ۴). نتیجه اخیر با نتایج سایر بررسی ها (۲) مطابقت ندارد. در حالی که Olvera - Carrillo و همکاران (۱۵) در بررسی اثر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر گونه کاکتوس (*Opuntia tomentosa* S.D) به این نتیجه رسیدند که اسید جیبرلیک اثر منفی بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر این گونه داشته است. رسام (۵) با ارزیابی جوانه زنی بذر برخی گیاهان دارویی از نظر درصد جوانه زنی، گونه بومادران را در گروه چهارم که درصد جوانه زنی بذور آن

معنی دار جوانه زنی بذر این گونه در مقایسه با سایر تیمارها شده است. در بررسی Nadjafi و همکاران (۱۴) در خصوص اثر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر باریجه (*Ferula gummosa*) به این نتیجه رسیدند که تیمار بذر با اسید نیتریک (HNO<sub>3</sub>) به مدت ۱۰ دقیقه منجر به افزایش ناچیز درصد جوانه زنی در حدود ۴/۵ درصد شد و با افزایش مدت تیمار بذر با اسید نیتریک به مدت ۲۰ دقیقه فرآیند جوانه زنی متوقف گردید. اثر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه زنی بذر گونه دارویی زوفا مشخص شد که تیمار جیبرلین با غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون اثر تحریک پذیری مثبتی و تیمار تیوره اثر منفی بر جوانه زنی بذر گونه دارویی زوفا دارند. البته در تیمار جیبرلین با غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون و نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد با تیمار جیبرلین با غلظت

جدول ۱- تجزیه واریانس درصد بذرهای جوانه زده گونه های دارویی آویشن دناپی، زوفا، بادیان رومی و بومادران پس از تبدیل داده به روش Arc Sin √Y

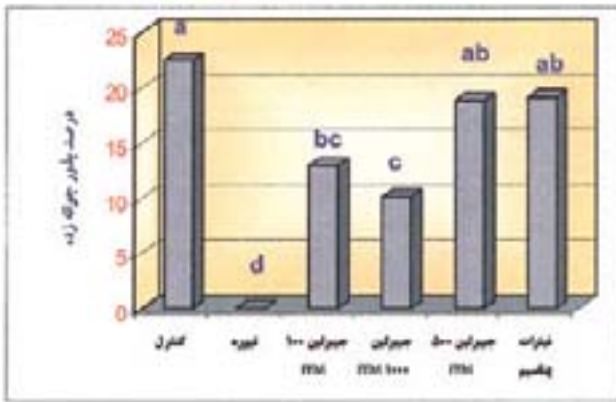
میانگین مربعات MS				درجه آزادی D.f	منابع تغییر S.O.V
آویشن دناپی	زوفا	بادیان رومی	بومادران		
۷۱۵/۳**	۳۷۳/۵**	۶۶۱/۵**	۱۹۸/۹**	۵	تیمار
۴۸/۲	۶۰/۴	۷۶/۹	۱۳/۱	۱۲	خطا
۲۳	۲۲	۲۱	۲۱	-	ضریب تغییرات (درصد) %.C.V

\*, \*\*, n.s.، به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪

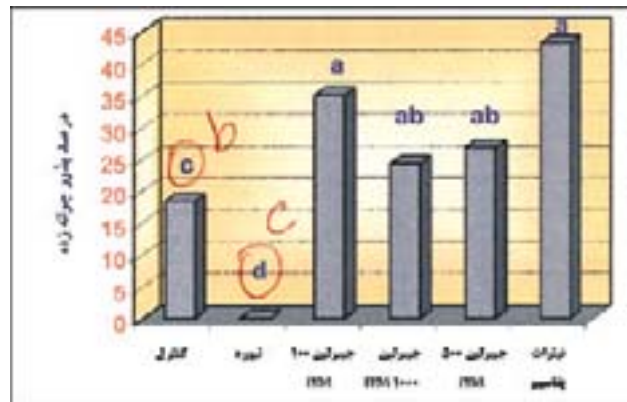
بین ۲۱ تا ۴۰ درصد است بیان نمود. Kaye (۱۳) در بررسی خواب بذر ۳۰ گونه گیاهی مربوط به ارتفاعات آلپ مانند بومادران واریته *alpicola* گزارش کرد که تیمار تاریکی منجر به کاهش درصد جوانه زنی بذر این گونه دارویی در مقایسه با تیمار تناوب نوری می شود. در بررسی اثر تیمارهای مختلف بر جوانه زنی گونه بادیان رومی یا انیسون مشخص شد که تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد دارای بیشترین اثر تحریکی مثبت و تیمار تیوره دارای اثر تحریکی منفی بر جوانه زنی بذر این گونه می باشند (شکل ۵). پیش خیساندن بذور انیسون با محرکهای شیمیایی مانند نیترات پتاسیم و جیبرلین ۵۰۰ و ۱۰۰۰ قسمت در میلیون به ترتیب ۴۱، ۱۵ و ۲۱ درصد تعداد بذور جوانه زده را در مقایسه با شاهد (آب مقطر) افزایش دادند. ولی تیمار جیبرلین ۱۰۰ قسمت در میلیون و تیوره تعداد بذر جوانه زده کمتری در مقایسه با شاهد داشتند. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده ممکن است نوع خواب در این گونه نیز همانند آویشن دناپی و زوفا فیزیولوژیکی باشد. سایر محققین اثرات مثبتی را توسط نیترات پتاسیم و جیبرلین بر جوانه زنی بذر بومادران (۲)، تاج

۵۰۰ قسمت در میلیون در یک گروه آماری قرار گرفتند (شکل ۳). پیش خیساندن بذور زوفا با محرکهای شیمیایی مانند نیترات پتاسیم و جیبرلین ۵۰۰ و ۱۰۰۰ قسمت در میلیون به ترتیب ۱۹، ۲۴ و ۱۸/۶ درصد تعداد بذر جوانه زده را در مقایسه با شاهد (آب مقطر) افزایش دادند. ولی تیمار جیبرلین ۱۰۰ قسمت در میلیون تعداد بذر جوانه زده کمتری در مقایسه با شاهد داشت. همان طور که در مورد خواب بذر گونه دارویی آویشن بیان شد در رابطه با جوانه زنی گونه زوفا نیز صدق می کند و احتمالاً یکی از انواع خواب در این گونه نیز فیزیولوژیکی است. نتایج بررسی Nadjafi و همکاران (۱۴) نشان داد که تیمار اسید جیبرلیک اثر معنی داری بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر دو گونه دارویی باریجه (*Ferula gummosa*) و مریم نخودی (*Teucrium polium*) دارد. به طوری که با افزایش غلظت تیمار بذر گونه باریجه با اسید جیبرلیک از ۵۰۰ تا ۲۵۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۷۲ ساعت سرعت و درصد جوانه زنی بذر این گونه افزایش معنی داری را نشان داد. همچنین اعمال تیمار جیبرلین به غلظت ۵۰۰ قسمت در میلیون بیشترین درصد جوانه زنی

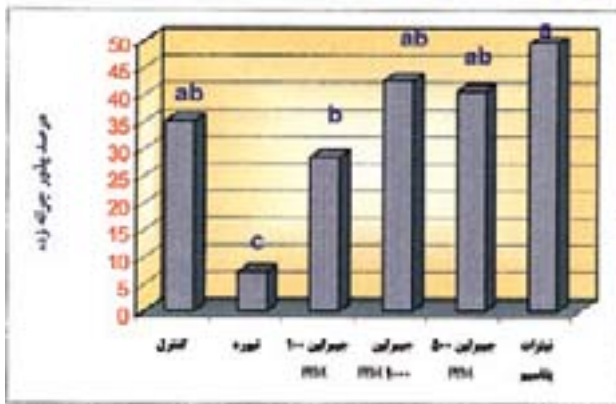




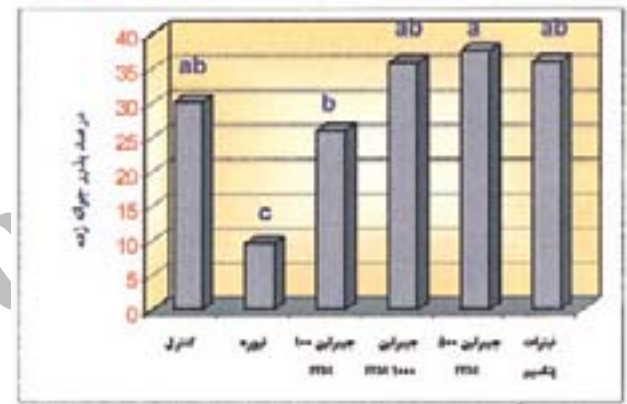
شکل ۴- مقایسه میانگین درصد بذرهای جوانه زده بومادران پس از اعمال تیمارهای مختلف شیمیایی  $LSD(0/05) = 6,42$



شکل ۲- مقایسه میانگین درصد بذرهای جوانه زده آویشن دنايي پس از اعمال تیمارهای مختلف شیمیایی  $LSD(0/05) = 12,25$



شکل ۵- مقایسه میانگین درصد بذرهای جوانه زده انیسون پس از اعمال تیمارهای مختلف شیمیایی  $LSD(0/05) = 15,6$



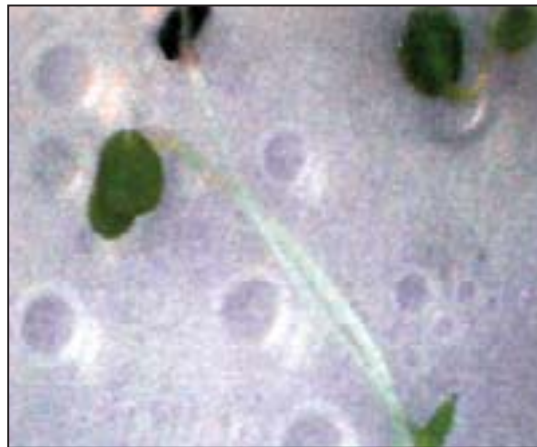
شکل ۳- مقایسه میانگین درصد بذرهای جوانه زده زوفا پس از اعمال تیمارهای مختلف شیمیایی  $LSD(0/05) = 13,82$

بود. یکی از دلایل اثر مثبت محرک‌های شیمیایی مانند جیبرلین و نیترات پتاسیم بر جوانه زنی بذر گونه‌های دارویی آویشن دنايي، انیسون و زوفا احتمالاً مربوط به تعادل رسیدن نسبت هورمونی در بذر و کاهش مواد بازدارنده‌های رشد مانند آبسزیک اسید (ABA) می‌باشد. این محرک‌های شیمیایی می‌توانند سبب شکستن خواب فیزیولوژیکی بذر این گونه‌ها شوند. بنابراین با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان تیمار پیش‌خیساندن بذر با نیترات پتاسیم ۲۰ درصد را برای آویشن دنايي و انیسون و جیبرلین ۵۰۰ قسمت در میلیون را برای جوانه زنی زوفا جهت استقرار و سبز شدن مناسب در مزرعه توصیه نمود. البته بایستی به این نکته نیز توجه نمود که چون در اغلب موارد جیبرلین و نیترات پتاسیم می‌تواند جایگزین سرمادهی شوند بنابراین ممکن است تیمار پیش‌سرمادهی قبل از کاشت بذور گونه‌های آویشن دنايي، انیسون و زوفا نیز در جهت شکستن خواب فیزیولوژیکی این گونه‌ها مفید واقع شود. در خصوص گونه‌های دارویی کلوس یا کرفس معطر هیچکدام یک از تیمارهای دو آزمایش اثری بر شکستن خواب و جوانه زنی این گونه در شرایط آزمایشگاهی نداشت به همین دلیل بایستی تیمارهای دیگری نظیر

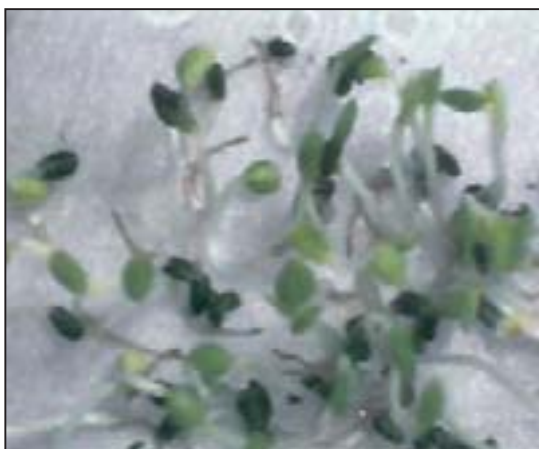
خروس وحشی (۹) و اکیناسه (۱۶) گزارش کردند. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که هیچکدام از تیمارهای مورد آزمایش اثری بر شکستن خواب و جوانه زنی بذر گونه‌های دارویی کلوس یا کرفس معطر (*Klosia odoratascima*) نداشت. در آزمایشی دیگر جهت شکستن خواب بذر این گونه علاوه بر تیمارهای شیمیایی اسید جیبرلیک (با ۳ غلظت ۱۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ قسمت در میلیون) و نیترات پتاسیم (۲۰٪) تیمارهای دیگری نظیر شستشوی با آب داغ، خراش دهی با اسید سولفوریک رقیق (۵۰٪)، غلیظ (۷۵٪)، سوراخ کردن، سرمادهی در دمای زیر صفر درجه به مدت ۳۰ و ۴۵ روز اعمال گردید. در نتیجه این آزمایش بذور گونه کلوس یا کرفس معطر هیچ واکنشی به تیمارهای مذکور نشان نداد.

### نتیجه گیری

به طور کلی می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که اثر تیمارهای مورد بررسی در این آزمایش بر درصد جوانه زنی بذور گونه‌های دارویی آویشن دنايي، زوفا، بومادران و انیسون یا بادیان رومی بسیار معنی دار ( $p < 0/01$ )



شکل ۶- تصویر سمت راست گیاهچه طبیعی آویشن دناپی و تصویر چپ گیاهچه طبیعی بادبان رومی



شکل ۷- تصویر سمت راست گیاهچه‌های بومادران و تصویر سمت چپ گیاهچه طبیعی زوفا

همکاری سپاسگزاریم.

### پاورقی‌ها

- 1- Association of Official Seed Analysis
- 2 - International Seed Testing Association
- 3 -Stratification
- 4 -Scarification
- 5 - Polyphenolic
- 6 -Merck

### منابع مورد استفاده

۱- اکبری، غلامعباس، عبدالله قاسمی‌پیربلوطی و محمد شاهرودی. ۱۳۸۱؛ بررسی اثر زمان‌های مختلف برداشت بر برخی خصوصیات کیفی بذور ارقام سویا. چکیده

تناوب نوری، افزایش مدت سرمادهی، خراش دهی پوسته با اسید، برداشتن پوسته، محرک های شیمیایی مختلف با غلظت های متنوع مانند جیبرلین، نیترات پتاسیم، تیوره، اسید نیتریک، اتانول و غیره و همچنین تلفیق کلیه تیمارها با هم مورد بررسی قرار گیرد.

### قدردانی و تشکر

در پایان از زحمات کلیه عزیزانی که ما را در اجرای طرح بالاخص آقای دکتر شریف زاده معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد یاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم. همچنین از خانم مهندس سمیه امانی چالشتری و آقایان مهندس سرداری و محمدی کارشناسان محترم مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی شهرکرد به جهت

L. 1993; Germination of phalaris species as affected by temperature and light. Proceeding of the Spanish Weed Science Society . Page:1-3.

12-Kanagara, H. W. 1985; The effect of environmental factor and crop interference on the biology of yarrow seed and seedling. Proc of the New Zealand Grass Association. 49, Page: 232-233.

13-Kaye, T. N., Liston, A., Love, R.N., Luoma, D. L., Meinke, R. J., and Wilson, M. V. 1997; Seed dormancy in high elevation plants: Implication for ecology and restoration. Corvallis Oregon. Page: 115-120.

14-Nadjaf, M. Bannayan, L. Tabrizi and M. Rastgoo. 2006; Seed germination and dormancy breaking techniques for *Ferula gummosa* and *Teucrium polium*. Journal Arid Environments. Article in press.

15-Olvera -Carrillo, Y. Marquez-Guzman, J. Barradas, V. L. Sanchez-Coronado, M. A and Orozco-Segovia, A. 2003; Germination of the hard seed coated *Opuntia tomentosa* S. D., a cacti from the Mexico valley. Journal Arid Environments, 55: 29-42.

16-Prajapati N. D., Purohit, S. S., Sharma, A. K. and Kumar, T. 2004; A hand book of medicinal plants. Published by Agrobios India. Page: 554.

17-Sajjadi S.E., Naderi Gh., Ziaii R., Zolfaghari B. 2004; The antioxidant activity of polyphenolic fraction of *Thymus daenensis* Celak. Iranian Journal of Pharmaceutical Research (2004): Supplement 2: Page: 80-81.

18-Sari, A.O., M.R Morales , and J. E. Simon. 1999; *Echinaceae angustifolia*. An emerging medicinal. Page: 490-493. ASHS Press, Alexandria, V.A.

19-Serrano, C., Chueca, M.C, and Garica-Baudin, J.M.1992; A study of germination in Bromoss spp. Proceeding of the Spanish Weed Science Society . Page: 217-221.

مقالات هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات. کرج. صفحه ۵۰.  
۲- شریعتی، منصوره، طهماسب آسمانه و مجتبی مدرس هاشمی. ۱۳۸۱؛ بررسی تاثیر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر در گیاه بومادران. پژوهش و سازندگی. ۵۶ و ۵۷: ۸-۲.

۳- دوازده امامی، سعید و عماد شاه منصورى. ۱۳۸۳؛ اثر سرما بر جوانه زنی بذر چند گونه دارویی. خلاصه مقالات دومین همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد. ۲۹۷ صفحه.

۴- راهنورد، آبتین. ۱۳۸۳؛ مطالعه جوانه زنی بذور شابیزک (*Atropa bella-* *domna* L). خلاصه مقالات دومین همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد. ۲۹۷ صفحه.

۵- رسام، قربانعلی. ۱۳۸۳؛ ارزیابی قوه نامیه بذور گیاهان دارویی، گامی در جهت اهلی کردن آنها. خلاصه مقالات دومین همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد. ۲۹۷ صفحه.

۶- علیزاده، محمد علی و حمیدرضا عیسوند. ۱۳۸۳؛ درصد، سرعت و شاخص بنیه دو گونه دارویی (*Eruca sativa* L.) و *Anthemis altissima* L.) تحت شرایط سردخانه و انبارداری خشک. مجله پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۳: ۳۰۱-۳۰۸.

۷- فرهودی، روزبه، مریم مکی زاده تفتی و حسنعلی نقدی آبادی. ۱۳۸۳؛ بررسی روش های شکستن خواب بذر گیاه دارویی مورد *Myrtus communise* L.). خلاصه مقالات دومین همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد. ۲۹۷ صفحه.

۸- کاپلند، ال، او و ام. بی. مک دونالد. ترجمه سردمنیا، علامحسین. ۱۳۷۵؛ تکنوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۸۸ صفحه.

۹- محمود زاده، احمد، مجید نوجوان و زهرا باقری. ۱۳۸۱؛ بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه زنی دانه های تاج خروس وحشی. مجله علمی کشاورزی. ۲۶: ۲۵-۱۳.

10-Gonzlez-Benito, M. E., M. J. Albert, J. M. Iriondo, F. Varela and F.Pérez-Garca. 2004; Seed germination of four thyme species after conservation at low temperatures at several moisture contents. Page: 247-254. ISTA. Online - International Seed Testing Association.

11-Jimenez, M. J., Saavedra, M., Garcia, M., and Torres,

