

بررسی تأثیر تیمارهای پیش رویشی بر روی صفات جوانه‌زنی بذر گونه قیچ (*Zygophyllum atriplicoides*)

محمدامین سلطانی پور^۱، رحمان اسدپور^۲، رضا باقری^۳

چکیده

قیچ (*Zygophyllum atriplicoides*) یکی از گونه‌های مهم مرتعی استان هرمزگان است. باتوجه به اهمیت این گونه در تغذیه دام، حفاظت خاک و پرورش زنبورعسل، در این بررسی صفات جوانه‌زنی بذرهای آن مورد تحقیق قرار گرفت. برای این کار ۷ تیمار پیش رویشی خیساندن در آب جوش، اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه، سرمادهی، نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و شاهد بر بذرهای گونه قیچ اعمال و پس از ۱۴ روز صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و شاخص بنيه بذر اندازه‌گیری شد. این بررسی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. نتایج نشان داد بین تیمارهای پیش رویشی اعمال شده اختلاف بسیار معنی داری وجود دارد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که از تیمارهای پیش رویشی اعمال شده، تیمار نیترات پتاسیم بیشترین درصد و سرعت جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه و شاخص بنيه بذر و تیمار آب جوش بیشترین طول ریشه‌چه را داشت.

کلمات کلیدی:

قیچ (*Zygophyllum atriplicoides*)، تیمارهای پیش رویشی، درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، شاخص بنيه بذر

۱. عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، پست الکترونیک: Email: masoltanipoor@yahoo.com
۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد بافت Email: raasadpour@yahoo.com
۳. عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بافت Email: bagherireza10@yahoo.com

Study of pre-treatments on seed germination of *Zygophyllum atriplicoides*

Soltani Poor M.A.¹, AsadPoor A.², Bagheri R³,

Abstract

Zygophyllum atriplicoides is one of the most important rangelands species of Hormozgan province. With regard to importance of it in domesticated animal nourishment, soil protection and honeybees training, this study on seed germination of *Zygophyllum atriplicoides* was carried out. In this investigation, the effects of seven pre-treatments as hot water, sulphuric acid for 5, 10 and 15 minutes, 0.2% KNO₃, cold and controlled on seed germination of *Zygophyllum atriplicoides* were tested. Seeds were sown in Petri dishes for 14 days. This experiment was conducted completely randomized design with three replication.

According to the results, applying 0.2% KNO₃ as pre-treatment on seeds had higher values of seed germination percent, germination rate, plumage growth and vigor index. Also, warm water had higher values of radicle growth.

Keywords:

Zygophyllum atriplicoides, pre-germination treatments, seed germination percentage, vigor index, radicle and plumage growth

1. Academic member of Hormozgan agricultural and natural resource research center
Email: masoltanipoor@yahoo.com
2. Msc. in range management graduated from Islamic Azad University of Baft.
Email: raasadpour@yahoo.com
3. Academic member of Baft Azad University Email: bagherireza10@yahoo.com

مقدمه:

قیچ (*Zygophyllum atriplicoides*) گیاهی چند ساله متعلق به شاخه گیاهان گلدار (Magnoliophyta)، رده دولپه‌ای‌ها (Magnoliopsida) زیر رده Rosiidae، راسته Sapindales و خانواده Zygophyllaceae می‌باشد (Cronquist، ۱۹۸۱). گیاهی درختچه‌ای، به ارتفاع حدود یک متر، برگ‌ها قاشقی یا واژ تخم مرغی، کاسبرگ‌ها واژ تخم مرغی پهن، گلبرگ‌ها واژ تخم مرغی نوک کند زرد رنگ، پرچم‌ها بلندتر از گلبرگ‌ها، میوه کپسول، تقریباً کروی، دانه کلیوی شکل، دارای ۱-۲ دانه در هر حجره (اخیانی، ۱۳۷۱ و تصاویر او ۲). این گونه از استان‌های خراسان، سیستان و بلوچستان، کرمان، سمنان، یزد، فارس، مرکزی، اصفهان، بوشهر، خوزستان، گیلان و هرمزگان گزارش شده است. به طور کلی گونه خاص مناطق استپی و حاشیه کویر می‌باشد که اغلب در استان‌های شرقی، جنوب شرقی، مرکزی و جنوب غربی پراکنده است (حبیبی، ۱۳۶۶). در استان هرمزگان مناطق تونل نمکی، آب شیرین، تونل تنگ زاغ، دشت نساء، دشت صالح آباد و باغات از مهمترین رویشگاه‌های گونه می‌باشد (نجفی، ۱۳۸۱). گونه قیچ از گیاهان کلاس ۲ مترت بوده و میوه و برگ آن خوراک دام‌ها (حبیبیان، ۱۳۷۲) می‌باشد. میزان بالای پروتئین خام در برگ‌ها و گل‌های آن در مقایسه با سایر گیاهان علوفه‌ای از قبیل جو، ذرت، یونجه، شبدر و علف باغ قابل توجه است و در ضمن میزان خاکستر و عصاره عاری از ازت این گیاه نسبت به گیاهان علوفه‌ای دیگر شبیه می‌باشد (اصغری، ۱۳۷۱). گونه قیچ یکی از گونه‌های مهم در محدوده جغرافیایی استان هرمزگان می‌باشد که از نظر حفاظت خاک، تولید علوفه و پرورش زنبور عسل اهمیت دارد. مردم محلی نیز به منظور تأمین سوخت، گاهی به اجبار اقدام به قطع و ریشه‌کن نمودن پایه‌های این گیاه می‌نمایند. چرای بی رویه و مفراط روند تخریب را بر رویشگاه‌های موجود این گونه حاکم نموده است (نجفی، ۱۳۸۱). با توجه به موارد یاد شده و همچنین زادآوری محدود گونه، بررسی در خصوص روش‌های مختلف سبز کردن بذرهای بسیار ضروری به نظر می‌رسد.

اگرچه گزارشاتی مبنی بر تأثیر تیمارها روی بهبود جوانه‌زنی بذرهای سایر گیاهان وجود دارد ولی تا کنون تحقیقی بر روی جوانه‌زنی بذر قیچ صورت نگرفته است.

شعبانی و همکاران (۱۳۸۱) در بررسی اثر پیش تیمار دمایی و نیترات پتاسیم بر شکست سختی بذر یونجه یکساله نشان دادند که تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد شمار بذرهای سبز شده یونجه یکساله (*Medicago scutellata*) را افزایش می‌دهد. قاسمی پیر بلوطی و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی بذر پنج گونه گیاه دارویی منطقه چهار محال و بختیاری نشان

دادند که تیمار نیترات پتاسیم با غلظت ۰/۲ بیشترین اثر مثبت را بر شکستن خواب و جوانه‌زنی بذر گونه‌های آویشن دنایی (*Thymus daenensis*)، زوفا (*Hyssopus angustifolius*) و بادیان رومی (*Trachyspermum copticum*) داشتند. شریفی و همکاران (۱۳۸۱) در بررسی تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر گونه بومادران، تیمار نیترات پتاسیم (۰/۲) را یکی از بهترین تیمارهای شکستن خواب بذر این گونه معرفی می‌کند.

فرهودی و همکاران (۱۳۸۳) در ارزیابی روش‌های شکستن خواب بذر گونه دارویی مورد (*Myrtus communis*) مشخص نمودند که تیمار سرمادهی بر درصد جوانه‌زنی این گونه اثر معنی داری دارد. دوازده امامی و همکار (۱۳۸۳) گزارش کردند که اثر سرما بر جوانه‌زنی بذر گونه‌های دارویی اسفرزه (*Plantago psyllium*)، بارهنگ تخم مرغی (*Plantago ovata*)، ماری تیغال (*Silybum marianum*) و زیره سبز (*Cuminum cyminum*) در سطح ۱٪ معنی دار بود. فرهادی و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی تأثیر پوسته بذر و سرمادهی مرطوب بر جوانه‌زنی بذر سفید پلت گزارش کردند که بیشترین جوانه‌زنی بذر در بذرهای پوست کنده شده و تیمار سرمادهی ۲۰ روزه با میزان موفقیت ۵۹/۶۶ درصد بوده است که اختلاف معنی داری با سایر گروه‌ها در سطح ۵ درصد نشان داد. صدق آمیز (۱۳۸۰) نشان داد که در بررسی اثرات سرما بر برخی ویژگی‌های بیوشیمیایی، جوانه‌زنی، رویش و عملکردی دو رقم کلزا (*Brassica napus*) دو صفر، جوانه‌زنی بذرهای در محدوده دمای ۱۵-۲۵ درجه سانتی گراد درصد جوانه‌زنی بیش از ۹۵ درصد است. عزیزی و همکار (۱۳۸۷) در بررسی بهبود فرآیند جوانه‌زنی گل راعی (*Hypericum perforum*) با استفاده از تیمارهای نوری، شستشو و سرمادهی نشان دادند که بیشترین درصد جوانه‌زنی (۸۳/۷۵ درصد) متعلق به تیمار شستشو و نور و سه هفته سرمادهی است. احدزاده و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی عوامل مؤثر در جوانه‌دار کردن بذر گیاه دارویی قره‌قات (*Ribes biebersteinii*) نشان دادند مهمترین عامل جوانه‌دار کردن بذر سرمادهی (۱۲- درجه سانتی گراد) به مدت ۱۰ روز می‌باشد بطوریکه در تیمار بدون اعمال سرما به هیچ‌وجه جوانه‌دار شدن بذر امکان‌پذیر نبود. Wees (۲۰۰۷) نشان داد که سرما جوانه‌دار کردن گونه سرخ‌دار (*Acantholepis orientalis*) از ۴۰ به ۸۰ درصد افزایش می‌دهد. Lohengrin (۲۰۰۰) گزارش کردند که جوانه‌زنی بذر *Phacelia secunda* تحت تیمار سرما افزایش می‌یابد. Phartial و همکاران (۲۰۰۳) عنوان کردند که بذر افرای هیمالیا (*Acer himalayanensis*) برای سبز شدن نیاز به ۲۴-۴۸ هفته سرمادهی دارد. در این تحقیق مشخص شد که در عصاره پوشش بذر افرای هیمالیا مواد مانع جوانه‌زنی وجود دارد که از ترکیبات شیمیایی غیرقطبی نظیر ترپن و یا ترکیبات قطبی نظیر مواد فنلی می‌باشند. سرمای مرطوب باعث نفوذپذیری بذر و شستشو مواد مانع جوانه‌زنی می‌گردد و از طرفی سرما باعث غلبه بر آبسی

سیک اسید درونی بذر و رفع خواب فیزیولوژیک می‌شود.

Muhammed and Amusa (۲۰۰۳) تیمار اسید سولفوریک ۴۹ درصد به مدت ۶۱ دقیقه به عنوان تیمار مؤثر در جوانه‌زنی بذر تمرهندی (*Tamarindus indica*) گزارش می‌کنند.

Orphanos (۱۹۸۳) اثر اسید سولفوریک روی بذر کور (*Capparis spinosa*) را مورد مطالعه قرار داد و نتیجه گرفت که در تیمار اسید سولفوریک به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه درصد سبز شدن بذرهای در مقایسه با شاهد تا ۴۰ درصد افزایش یافت. به نظر وی پوسته بذر و سایر قسمت‌های اطراف رویان و توسعه موسیلاژ بر روی پوسته بذر از موانع اصلی در سبز شدن بذر می‌باشد چون موسیلاژ مانع رسیدن اکسیژن به رویان کور می‌گردد و همچنین به گزارش ایشان در بذر اسفناج نیز توسعه موسیلاژ مانع از جوانه‌زنی بذر می‌گردد. Gizachew و Scarisbrick (۱۹۹۹) نشان دادند که درصد جوانه‌زنی بذر گونه *Chamaecytisus palmensis* تحت تیمارهای شاهد، اسید سولفوریک، آب جوش و خراش با کاغذ سمباده به ترتیب ۴/۲، ۴۹/۶، ۶۶/۲ و ۴۴/۴ درصد می‌باشند. به گزارش Fang و همکاران (۱۹۹۸)، خیساندن بذر گونه *Carex heterostachya* در اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه باعث افزایش درصد جوانه‌زنی تا ۸۸٪ می‌گردد. Nasroun و همکاران (۱۹۹۸) جهت تعیین کارایی تیمارهای جوشاندن در آب و خیساندن در اسید سولفوریک برای شکستن خواب بذر بعضی از گونه‌های درختی بومی عربستان شامل گبر (*Acacia tortilis*)، اکاسیا سیال (*Acacia seyal*) درمان عقرب (*Parkinsonia aculeata*) نتیجه گرفتند که بین گونه‌ها و تیمارها اختلاف معنی داری وجود دارد و جوشاندن در آب به مدت ۵ دقیقه و سپس تیمار اسید سولفوریک بهترین تیمارهای پیش رویی بوده است و همچنین هر دو تیمار باعث افزایش درصد جوانه‌زنی شده‌اند. Thurk (۱۹۹۸) گزارش داد که تیمار بذرهای تازه برداشت شده گونه *Atriplex nummularia* با اسید سولفوریک دارای غلظت ۲۱/۵ درصد باعث افزایش جوانه‌زنی این بذر نسبت به شاهد می‌گردد. Devesa و همکاران (۱۹۹۸) در تحقیقی که بر روی جوانه‌زنی شبدرهای وحشی (*Trifolium spp.*) جنوب غربی اروپا (اسپانیا) داشتند نتیجه گرفتند که اسید سولفوریک، عامل مؤثر شکستن خواب بذر این گیاهان می‌باشد. Montorio و همکاران (۱۹۹۷) در ارزیابی روش‌های شکست خواب بذر گونه *Brachiaria brizantha* تیمارهایی شامل اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۱۵ دقیقه، ایجاد سوراخ در بذر، خیساندن در آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت، خیساندن در آب ۸۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ دقیقه و حذف پوشینه بکار بردند و نتیجه گرفتند که بهترین تیمارها به ترتیب تیمار اسید سولفوریک غلیظ، تیمار خیساندن در آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت و تیمار حذف پوشینه می‌باشند. Stabell و همکاران (۱۹۹۸) گزارش دادند که تیمار اسید سولفوریک غلیظ به مدت ۱/۵

دقیقه و خراش‌دهی مکانیکی باعث افزایش جوانه‌زنی بذر گونه سگ زبان (*Cynoglossum officinale*) می‌گردد. Dharmendra (۱۹۹۹) در تعیین اثر خراش‌دهی و اسید سولفوریک بر روی جوانه‌زنی گونه لوبیای درختی (*Sesbania rostrata*) نتیجه گرفت که خراش‌دهی مکانیکی و شیمیایی (اسید سولفوریک) باعث افزایش درصد و سرعت جوانه‌زنی می‌شوند و تیمار اسید سولفوریک غلیظ جوانه‌زنی را تا ۹۹/۳ درصد افزایش می‌دهد. Nicoloso و همکاران (۱۹۹۷) در بررسی اثر روش‌های خراش‌دهی برای شکستن خواب بذر *Apuleia leiocarpa* تیمارهای آب جوش به مدت ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ ثانیه و اسید سولفوریک به مدت ۳۰ ثانیه و ۲، ۵، ۱۰ و ۲۰ دقیقه بکار بردند و نتیجه گرفتند که تیمار اسید سولفوریک کارآیی بیشتری داشته به ویژه وقتی که بیشتر از دو دقیقه بذرها در آن خیسانده شده باشند و جوشاندن در آب باعث از بین رفتن بذرها می‌شود. Paul و Borah (۱۹۹۷) در تعیین اثر تیمارهای پیش رویشی جهت نرم کردن پوسته بذر ماش (*Vinga radiata*) تیمارهایی شامل خیساندن در آب گرم ۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت دو دقیقه، خراش‌دهی با کاغذ سمباده و خیساندن در اسید کلریدریک غلیظ به مدت ۳۰ تا ۱۵۰ ثانیه مطالعه نمودند و نتیجه گرفتند که بهترین تیمارها به ترتیب خراش‌دهی و خیساندن در آب گرم و اسید کلریدریک به مدت ۱۲۰ ثانیه بوده است.

مواد و روش‌ها

بذر گونه از منطقه دشت صالح آباد واقع در شمال استان هرمزگان که یکی از رویشگاه‌های اصلی آن می‌باشد جمع‌آوری گردید. میانگین بارندگی سالانه منطقه ۱۹۵ میلیمتر، کمینه میانگین سردترین ماه سال ۵/۹ و بیشینه میانگین گرمترین ماه سال ۴۲/۵ درجه سانتی‌گراد است. وضعیت خاک در این منطقه به شرح ذیل است:

هدایت الکتریکی ۱/۱۳ تا ۶/۲ میلی‌موس بر سانتی متر، اسیدیته خاک بین ۲/۸ تا ۴/۸، درصد آهک بین ۳/۲۵ تا ۵/۳۸، سدیم بین ۵ تا ۸/۴، منیزیم بین ۶/۲۱ تا ۲۲، کلسیم ۲/۱۹ تا ۶/۱، بی‌کربنات بین ۷/۱ تا ۹/۵ میلی‌اکی والان در لیتر و بافت خاک لومی شنی است.

تیمارهای مورد نظر بر روی بذرها به شرح زیر اعمال گردید:

۱- بذر در بشر ریخته و آب با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد را به آنها اضافه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه گذاشته شد.

۲- بذرها در بشر ریخته و به آنها اسید سولفوریک غلیظ ۹۸٪ اضافه نموده و در تیمار اول به مدت ۵ دقیقه، در تیمار دوم به مدت ۱۰ دقیقه، و در تیمار سوم به مدت ۱۵ دقیقه هم زده شد و سپس بذرها را با آب فراوان شستشو داده تا اثر اسید باقی نماند.

۳- بذرها در بشر ریخته و به نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد اضافه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه گذاشته شد.

۴- بذرها در بشر ریخته و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد گذاشته شد.

۵- بذرها در بشر ریخته، آب مقطر اضافه نموده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد آزمایشگاه گذاشته شد.

بعد از اعمال تیمارها بذرها در محلول بنومیل ۵ در هزار به مدت ۵ دقیقه ضد عفونی گردیدند و سپس برای هر ترکیب تیماری ۴ تکرار به شمار ۱۰۰ بذر در نظر گرفته شد و بذرها بر روی کاغذ صافی و داخل پتری‌دیش کشت شدند. به پتری‌دیش‌ها ۷ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه گردید و سپس در داخل اتاقک تست پایداری (ژرمیناتور) در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با ۱۲ ساعت تاریکی و ۱۲ ساعت روشنایی گذاشته شدند. شمارش بذرها از جوانه‌زده از اولین روز بعد از کاشت تا ۱۴ روز بعد از کاشت به‌طور روزانه انجام گرفت و پس از انجام شمارش نهایی تعداد بذرها از جوانه‌زده در روز چهاردهم، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه با خط کش اندازه‌گیری شده و از میانگین آنها در محاسبات استفاده گردید. در این مطالعه صفات درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، شاخص بنیه بذر، طول ریشه‌چه و طول ساقه‌چه اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری سرعت جوانه‌زنی و شاخص بنیه بذرها از فرمول‌های زیر استفاده گردید (سرمدینا، ۱۳۷۵).

$$R = \Sigma N \div D$$

R: سرعت جوانه زنی

N: شمار بذر جوانه زده در هر روز

D: شمار روزهای سپری شده

۱۰۰ / (میانگین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه × درصد جوانه زنی) = شاخص بنیه بذر

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام پذیرفت. تیمارهای پیش‌رویشی در ۷ سطح بود. صفات مورد مطالعه، درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه و شاخص بنیه بذر بودند. داده‌ها بطور جداگانه برای هر تیمار به وسیله نرم افزار SPSS آنالیز و مقایسه میانگین‌ها نیز به روش دانکن انجام شده و شکل‌ها بوسیله نرم افزار Excel رسم شدند.

نتایج

۱- درصد جوانه‌زنی

با توجه به جدول تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه‌زنی بذر قیچ بسیار معنی‌دار بود و تیمارها

در ۵ گروه قرار گرفتند. بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان ۶۶ درصد مربوط به تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و پس از آن تیمارهای سرما با ۴۶ درصد و تیمار اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه با ۴۰ درصد جوانه‌زنی قرار داشتند. کمترین درصد جوانه‌زنی به میزان ۱۶ درصد مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۱ و شکل ۱).

۲- سرعت جوانه‌زنی

با توجه به جدول تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر سرعت جوانه‌زنی بذر قیچ بسیار معنی دار بود و تیمارها در ۵ گروه قرار گرفتند. بیشترین سرعت جوانه‌زنی به میزان ۱۳/۳ عدد در روز مربوط به تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و پس از آن تیمارهای سرما با ۱۰/۲ و تیمار اسید سولفوریک ۱۰ دقیقه با ۹/۱ عدد در روز قرار داشتند. کمترین سرعت جوانه‌زنی به میزان ۳/۶ عدد در روز مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۱ و شکل ۲).

۳- طول ساقه‌چه

با توجه به جدول تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر طول ساقه‌چه بذر قیچ بسیار معنی دار بود و تیمارها در ۲ گروه قرار گرفتند. بیشترین طول ساقه‌چه به میزان ۱/۴ سانتی متر مربوط به تیمارهای نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد، آب جوش و اسید سولفوریک ۵ دقیقه بود. کمترین طول ساقه‌چه به میزان ۱ سانتی متر مربوط به تیمار اسید سولفوریک ۱۰ دقیقه بود (جدول ۱ و شکل ۳).

۴- طول ریشه‌چه

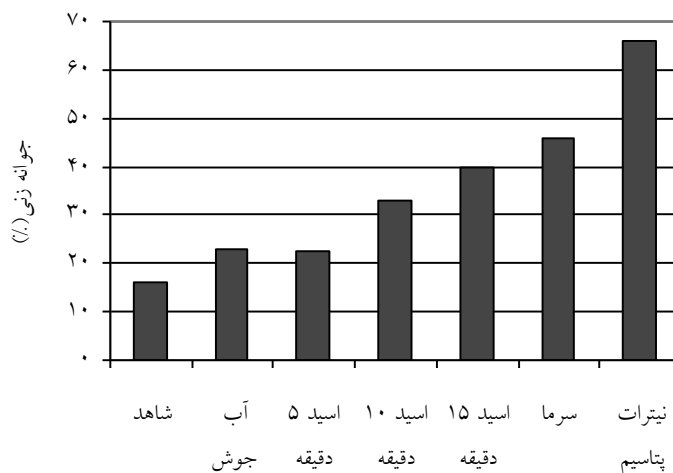
با توجه به جدول تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر طول ریشه‌چه بذر قیچ بسیار معنی دار بود و تیمارها در ۲ گروه قرار گرفتند. بیشترین طول ریشه‌چه به میزان ۱/۱ سانتی متر مربوط به تیمار آب جوش بود. بقیه تیمارها در گروه دوم قرار گرفتند. کمترین طول ریشه‌چه به میزان ۰/۵ سانتی متر مربوط به تیمار شاهد و نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد بود (جدول ۱ و شکل ۴).

۵- شاخص بنیه بذر

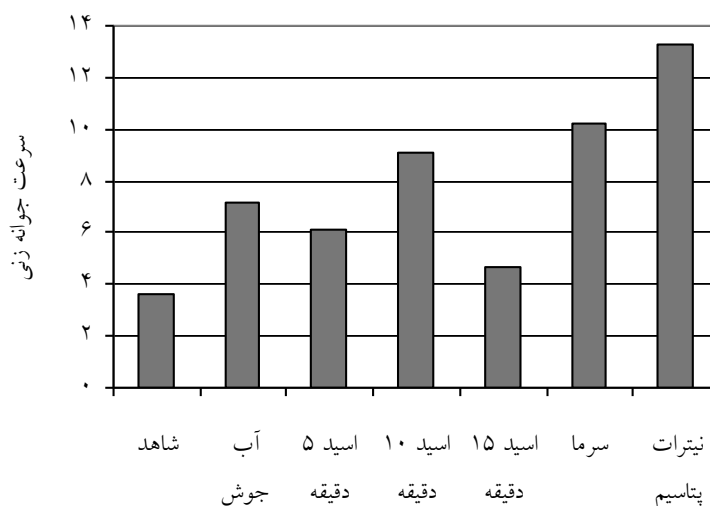
با توجه به جدول تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر شاخص بنیه بذر قیچ بسیار معنی دار بود و تیمارها در ۴ گروه قرار گرفتند. بیشترین شاخص بنیه بذر قیچ به میزان ۶۴/۲ مربوط به تیمار نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و پس از آن تیمارهای سرمادهی با ۴۱/۴ و تیمار اسید سولفوریک ۱۵ دقیقه با ۳۵/۹ قرار داشتند. کمترین شاخص بنیه بذر قیچ به میزان ۱۲/۷ مربوط به تیمار شاهد بود (جدول ۱ و شکل ۵).

بحث و نتیجه‌گیری

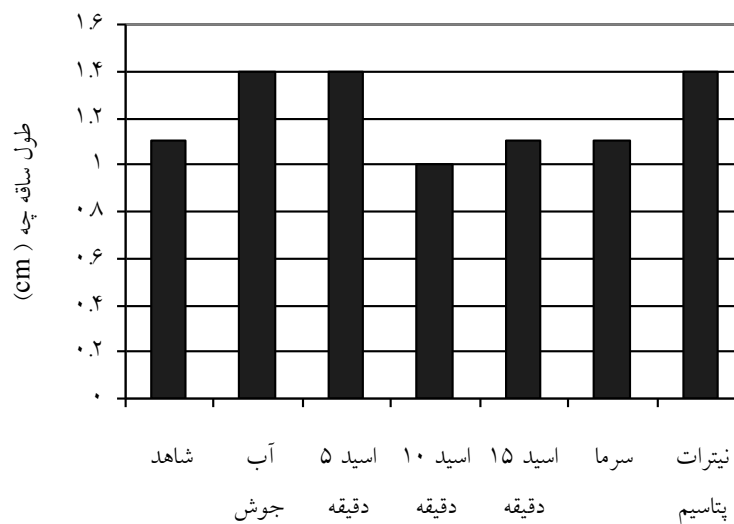
نتایج نشان داد بین تیمارهای پیش روی اعمال شده اختلاف بسیار معنی‌داری وجود دارد. مقایسه میانگین‌ها



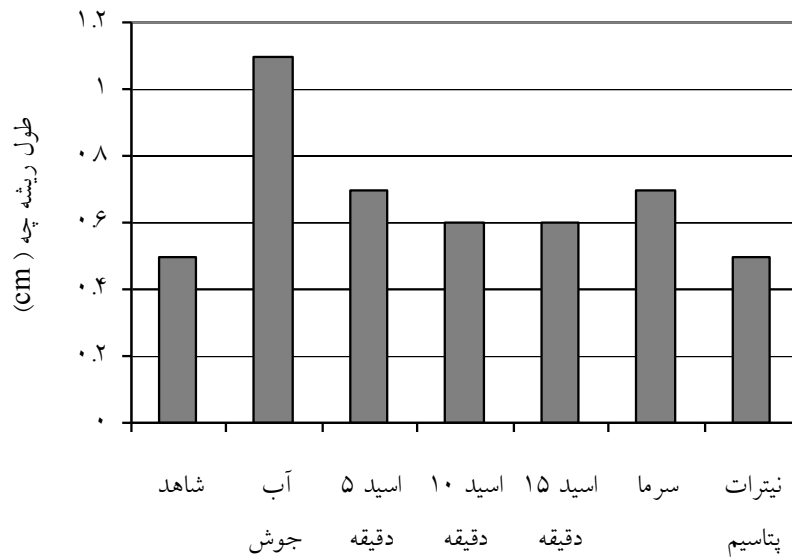
شکل ۱- درصد جوانه‌زنی بذرهای قیچ در تیمارهای مختلف



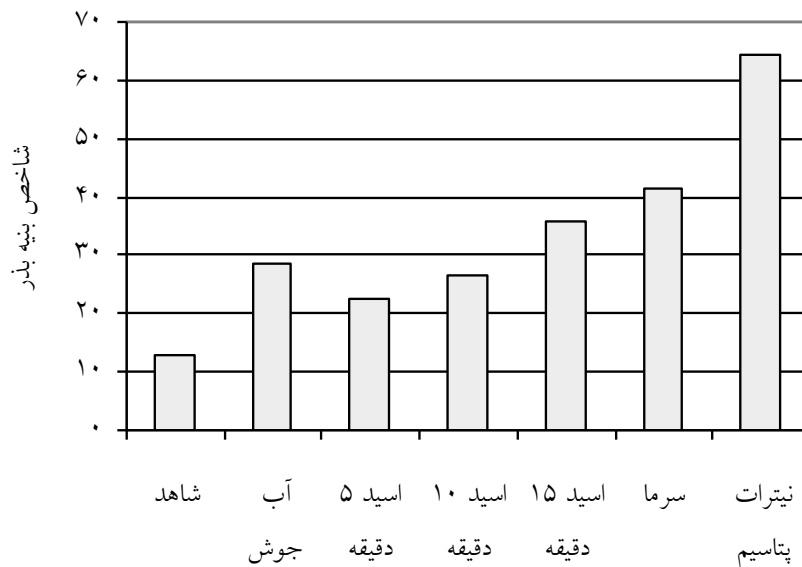
شکل ۲- سرعت جوانه‌زنی بذرهای قیچ در تیمارهای مختلف



شکل ۳- طول ساقه چه (سانتی متر) بذرهای قیچ در تیمارهای مختلف



شکل ۴- طول ریشه چه (سانتی‌متر) بذرهای قیچ در تیمارهای مختلف



شکل ۵- شاخص بینه بذرهای قیچ در تیمارهای مختلف



نگاره ۱- میوه گونه قیچ (*Zygophyllum atriplicoides*)



نگاره ۲- گونه قیچ (Zygophyllum atriplicoides)

منابع

- ۱- احدزاده، بابک، ضعیفی‌زاده، محمد و شجاع، بابک، ۱۳۸۴. بررسی عوامل مؤثر در جوانه دار کردن بذر گیاه دارویی قره قات، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل.
- ۲- اخیانی، خدیجه، ۱۳۷۱. فلور ایران تیره اسفند. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۴۹ صفحه.
- ۳- اصغری، حمیدرضا، ۱۳۷۲. آت اکولوژی گونه قیچ در زیست بوم حفاظت شده توران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۱۶ صفحه.
- ۴- حبیبی، حسین، ۱۳۶۶. بررسی وضعیت اکولوژیکی رویشگاههای قیچ استان یزد، مجموعه مقالات سمینار جنگلکاری، احیا جنگلها و درختکاری کشور، سازمان جنگلها و مراتع کشور.
- ۵- حبیبیان، سید حمید، ۱۳۷۲. بررسی جوامع گیاهی در رابطه با واحدهای ژئومرفولوژی و خاک منطقه سرستان فارس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۲۱۰ صفحه.
- ۶- دوازده امامی، سعید و شاه منصوری، عماد، ۱۳۸۳. اثر سرما بر جوانه‌زنی بذر گونه‌های دارویی اسفرزه، بارهنگ تخم مرغی، ماری تیغال و زیره سبز، همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد، ۲۹۷ صفحه.
- ۷- سرمدنیا، غ. ح.، ۱۳۷۵. تکنولوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۸۸ صفحه.
- ۸- شریفی، منصوره، طهماسب، آسمانه و مدرس، مجتبی، ۱۳۸۱. بررسی تیمارهای مختلف بر شکستن خواب بذر گونه بومادران، پژوهش و سازندگی، شماره ۵۷ و ۵۶، صص ۲-۸.
- ۹- شعبانی، قباد، نازنین نیک سیرت، قلاوند، امیر، عزیزی، خسرو و ترک‌نژاد، احمد، ۱۳۸۱. اثر پیش تیمار دمایی و نترات پتاسیم بر شکست سختی بذر یونجه یکساله (*Medicago scutellata*)، دانشگاه آزاد ورامین، ص ۱۳۶، همایش راهکارهای توسعه کشاورزی پایدار در ایران.

- ۱۰- صدق‌آمیز، علی، ۱۳۸۰. بررسی اثرات سرما بر برخی ویژگی‌های بیوشیمیایی، جوانه‌زنی، رویش و عملکردی دو رقم کلزای دو صفر: پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه تربیت معلم تهران، ۲۲۹ صفحه.
- ۱۱- عزیزی، مجید و آرویی، حسین، ۱۳۸۷. بررسی بهبود فرآیند جوانه‌زنی گل راعی با استفاده از تیمارهای نوری، شستشو و سرمادهی، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۱۲- فرهادی، مصطفی، شریفانی، مهدی، حیدر، حشمت الله، و کوه‌رخ، علیرضا، ۱۳۸۵. تأثیر پوسته بذر و سرمادهی مرطوب بر جوانه‌زنی بذر سفیدپلت، نشریه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، شماره خرداد و تیر.
- ۱۳- فرهودی، روزبه، مکی، مریم، زاده، تفتی و نقدی آبادی، حسینعلی، ۱۳۸۳. بررسی روشهای شکستن خواب بذر گونه دارویی مورد (*Myrtus communis*)، همایش گیاهان دارویی، دانشگاه شاهد، ۲۹۷ صفحه.
- ۱۴- قاسمی پیر بلوطی، عبدالله، گلپور، احمدرضا، ریاحی دهکردی، مجید و نوید، علیرضا، ۱۳۸۶. بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی بذر پنج گونه گیاه دارویی منطقه چهار محال و بختیاری، پژوهش و سازندگی، شماره ۷۴، صص ۱۹۲-۱۸۵.
- ۱۵- محمودزاده، احمد، نوجوان، مجید، و باقری، زهرا. ۱۳۸۱. بررسی اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و تحریک جوانه‌زنی دانه‌های تاج خروس وحشی، مجله علمی کشاورزی، ۲۵، صص ۲۶-۱۳.
- ۱۶- نجفی تیره شبانکاره، کیان. ۱۳۸۱، بررسی برخی از ویژگیهای اکولوژیک گونه قیچ در استان هرمزگان، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۸۱ صفحه.
- 17- Borah, R. B. and S. R. Paul., 1997. Effect of pre- treatments to overcome hardseediness in green gram. PKV- Research- Journal. 21: 2, pp. 222-223.
- 18- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants, Colombia University Press, Newyork.
- 19- Devesa, J., T. Ruiz and P. Rodriguez., 1998. Seed germination in wild clovers from south western Europe. Plant- Biosystems. 132: 3, pp. 225-232.
- 20- Dharmendra, K., L. Pyare and D. Kumar., 1999. Improving germination of *Sesbania rostrata* green manure crop. Seed Research. 27: 1, pp. 20-24.
- 21- Fang, L., L. Qingfeng, L. shujun and X. Jun., 1998. Some methods for stimulating germination of carex seeds. Pratacultural – Science. 15: 5, pp. 39-43, 48.
- 22- Gizachew, L. and D. Scarisbrick., 1999. Germination of *Shamaecytisus palmensis* as affected by ageing and method of pre- germination treatment. African – Crop- Science – Journal. 7: 2, pp. 165-171.
- 23- Lohengrin, A. T. K. Arroy., 2000. Seed germination response to cold stratification period and thermal regime in *Phacelia secuvda*. Kluwer Academic Publishers.
- 24- Montorio, G., A. Braccini, C. Scapim and V. Oliveira., 1997. Evaluation of methods for

breaking seed dormancy in *Brachiaria brizantha*. Revista- UNIMAR. 19: 3, pp. 797 -809.

25- Muhammed, S. and N. A. Amusa., 2003. Effects of sulfuric acid and hot water treatments on seed germination of Tamarind, African Journal of Biotechnology.

26- Nasroun, TH., Y. Ali and S. Subaiee., 1998. the effectiveness of treating seeds of some local trees by boiling in water or soaking in concentrated sulphuric acid for breaking their dormancy. Journal- of – king - Saud – university, Agricultural sciences. 10: 1, pp. 113-124.

27- Nicoloso, F. T., A. Garlet and F. ZancheHi., 1997. Effects of scarification methods on dormancy break of seeds and of substrates on germination and on development of grape (*Apuleia leiocarpa*). Ciencia – Rural. 27: 3, pp. 419-424.

28- Orphanos, P. I., 1983. Germination of caper (*Capparis spinosa* L.) Seeds. Journal of Horticultural Science. 58: 2. pp. 267-270.

29- Phartyal, S. S., Thapliyal, R. C., Nayal, J. S. and Joshi, G. 2003. Seed dormancy in Himalian maple (*Acer caesium*), Seed Science and Technology. 13: 13-20.

30- Sari, A., O., M. R. Morales and J. E. Simon., 1999. *Echinacea angustifolia* Anemeging medicinal, ASHS Press, Alexanderia, pp. 490-493.

31- Thurk, M., 1998. Old man saltbush seed treatment for germination improvement. Agricultural- Tropical- et. Subtropical. No. 31, pp. 53-59.

32- Wees, D., 2007. Stratification and priming may improve seed germination of purple coneflower, blue-flag Iris and evening primrose, Medicinal and Aromatic plants.