



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

فصلنامه پژوهشی

تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

شماره پیاپی ۲۹

شماره ۲۱ شماره ۳ سال ۱۳۸۴

فهرست مطالب

- مقایسه کمیت و کیفیت اسانس گل محمدی *Rosa damascena* Mill. حاصل از
۲۸۳ طرحهای مختلف دستگامی تقطیر با آب
کامکار جامیند، محمد باقر رضایی، محمد حسن عصاره و محمد مهدی برازنده
تأثیر عصاره های آبی و الکلی گیاه *Matricaria chamomilla* L. بر روی
۲۹۳ استافیلوکوکوس اورتوس
غلامرضا گودرزی، مرتضی ستاری، منصور گودرزی و محسن بیگلری
مقایسه بازده و ترکیبهای اسانس دو گونه مرزه (*Satureja hortensis* L. و
Satureja rechingeri Jamzad) با استفاده از روش تقطیر و استخراج با سیال
۳۰۷ فوق بحرانی
خدیدجه عباسی، فاطمه سفیدکن و یادالله یعینی
مقایسه کشت پاییزه و بهاره رازیانه، زنیان، انیسون و سیاه دانه در شرایط فاریاب و
دیم ۳۱۹
احمد اکبری نیا، محمود خسروی فرد، محمد باقر رضایی و ابراهیم شریفی
عاشورآبادی
شناسایی گونه‌های شکر تیغال و بررسی برخی از ویژگیهای زیستی سرخرطومی مولد
مان *Larinus vulpes* Oliv. در استان فارس ۳۳۵
عبدالرضا نصیرزاده، ایرج جاویدتاش و مهرناز ریاست
بررسی جوانه زنی و امکان کشت گیاه *Dracocephalum kotschy* Boiss. ۳۴۷
مهر دخت نجف پورنوبی
شکست خواب و نحوه جوانه زنی بذرها *Eremurus stenophyllus* (Boiss
& Buhse) Baker ۳۵۷
افسون رحمانپور، احمد مجد و فیروزه چلبیان
بررسی اثر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر گونه
دارویی *Thymus daenensis* Celak ۳۷۱
عبدالله قاسمی پیربلوطی، احمد رضا گلپور، مجید ریاحی دهکردی و علیرضا نوید
ریز از دیادی گیاه *Tanacetum parthenium* L. ۳۸۱
سمانه عاکف، فرانسواز برنارد، حسین شاکر و علیرضا قاسم پور
استخراج و شناسایی ترکیبهای شیمیایی عصاره هگزانی گیاه *Evonymus*
japonicus L. ۳۹۱
مهدی میزرا و زهرا باهر نیک
بررسی بذرها برخی از گیاهان دارویی در تعیین الگوی رفتار انبارداری ۳۹۹
محمد علی علیزاده

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فصلنامه پژوهشی **تمقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران**

- صاحب امتیاز: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
 - مدیر مسئول: عادل جلیلی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)
 - سردبیر: فاطمه سفیدکن (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)
- هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

پرویز اولیاء دانشیار، دانشگاه شاهد	پرویز باباخانلو استاد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	کامکار جایمند استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
نادر حسنزاده دانشیار، مرکز علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی	محمدجواد رسایی استاد، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس	ابرج رسولی دانشیار، دانشگاه شاهد
محمدباقر رضایی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	فاطمه سفیدکن دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	محمدرضا شمس اردکانی دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
پیمان صالحی دانشیار، پژوهشکده گیاهان دارویی دانشگاه شهید بهشتی	عباس صیامی استادیار، دانشکده علوم پایه دانشگاه ارومیه	ابوالقاسم متین استاد، سازمان تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی
فریبرز معطر استاد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان	مهلقا قربانلی استاد، دانشگاه تربیت معلم	محبت علی نادری شهاب دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
غلامرضا نبی دانشیار، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران		

مدیر اجرایی و داخلی: کامکار جایمند استادیار،
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
دبیر کمیته انتشارات مؤسسه: شاهرخ کریمی
شمارگان: ۱۵۰۰ جلد
ویراستار ادبی: هوشنگ فرخجسته

هیأت تحریریه، در رد، مختصر کردن و ویرایش مقالات مجاز است. همچنین مقالات ارسالی عودت داده نمی‌شود.
* نقل مطالب و تصاویر نشریه با ذکر ماخذ بلامانع است.

نحوه اشتراک: تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به آدرس فصلنامه از طریق پست.
نشانی: تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکان‌شهر، انتهای ۲۰ متری دوم، بلوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، فصلنامه پژوهشی **تمقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران**

صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵، تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱-۴۱۹۵۹۰۷ نمایر: ۴۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: ijmapr@rifr-ac.ir

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه انگلیسی مقاله‌های این مجله در سایت اینترنتی *CABI Publishing* به

آدرس زیر قرار گرفته است:

www.Cabi-Publishing.org

بسمه تعالی

(اهدای نگارش مقاله)

- رعایت دستورالعمل زیر در نگارش مقاله‌های ارسالی ضروری است.
- مقاله‌های اصیل (Original) پژوهشی در یکی از زمینه‌های تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران که برای نخستین بار منتشر می‌شود جهت چاپ در مجله مورد بررسی قرار خواهند گرفت.
 - عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی، سمت و آدرس کامل نویسنده (گان) در یک صفحه جداگانه درج گردد.
 - مقاله در کاغذ A4 تحت نرم‌افزار WORD، فونت لوتوس، سایز ۱۲، با حاشیه ۳ سانتیمتر از چهار طرف تایپ و در ۳ نسخه همراه با دیسکت یا از طریق پست الکترونیک ارسال شود.
 - فاصله بین خطوط دو برابر در نظر گرفته شود.
 - تا حد امکان از بکاربردن کلمات و اصطلاحات خارجی خودداری و در صورت نیاز با قید شماره به صورت پاورقی ارائه شود.
 - جداول و اشکال باید دارای عنوان گویا بوده و هرگز به صورت دیگری در مقاله تکرار نشوند. ذکر منبع، واحد و مقیاس برای آنها ضروری است، عنوان جداول در بالا و عنوان اشکال در پایین ارائه می‌شوند. جداول و اشکال در صفحات مستقل و در انتهای مقاله ارائه شوند.
 - نامهای علمی لاتینی به صورت ایتالیک تایپ شوند.

روش تدوین

- **عنوان مقاله:** باید مختصر، گویا و بیانگر محتوی مقاله باشد.
- **چکیده:** مجموعه فشرده‌ای (حداکثر ۲۵۰ کلمه) از مقاله شامل تشریح مسئله، روش کار و نتایج بدست آمده است. از بکاربردن نامهای خلاصه شده و ارائه منبع، جدول و شکل در چکیده پرهیز شود.
- **واژه‌های کلیدی:** حداکثر ۶ واژه درباره موضوع مقاله ارائه شود.
- **مقدمه:** شرحی بر موضوع مورد بررسی شامل اهمیت، فرضیه، هدف و پیشینه تحقیق است.
- **مواد و روشها:** شامل مواد و وسایل بکاررفته، مشخصات منطقه مورد مطالعه، شیوه اجرای پژوهش، طرح آماری، روشهای شناسایی و تجزیه داده‌هاست.
- **نتایج:** در این بخش تمامی یافته‌های کمی و کیفی با استفاده از جدول و شکل ارائه می‌گردند. از بحث و مقایسه با یافته‌های سایر تحقیقات اکیداً خودداری شود.
- **بحث:** شامل تحلیل و تفسیر یافته‌ها و مقایسه با نتایج سایر تحقیقات است. نقصها و پیشنهادها می‌توانند در صورت نیاز در این بخش ارائه شوند.
- **سپاسگزاری:** در صورت نیاز از کلیه افراد و سازمانهای حمایت کننده تحقیق، تشکر گردد.
- **منابع مورد استفاده:**
 - فقط منابع استفاده شده در متن قید شوند. ابتدا منابع فارسی و سپس منابع خارجی ارائه شوند.
 - منابع به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نویسنده مرتب و به صورت پیوسته شماره‌گذاری شوند.

- ارائه منبع در متن تنها با ذکر نام خانوادگی نویسنده و سال انتشار منبع صورت می‌گیرد. در منابع با بیشتر از دو نویسنده، نام نویسنده اول و کلمه « همکاران» یا «et al.» نوشته شود.
- در صورتی که مقاله‌های مفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه شوند، ابتدا مقاله‌های مفرد و سپس مقاله‌های مشترک به ترتیب حروف الفبای نام سایر نویسندگان مرتب شوند.
- چنانچه نویسنده (گان) چند مقاله مشابه باشند، منابع برحسب سال انتشار از قدیم به جدید تنظیم شوند.
- از ذکر واژه‌های «و همکاران» یا «et al.» در فهرست منابع خودداری شود.

روش‌ارایه منبع

۱- مقاله: نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده اول، ... و نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان مقاله. نام کامل مجله، شماره جلد (شماره سری): شماره صفحات اول و آخر

مثال: سلاجقه، ع، جعفری، م. و سرمدیان، ف.، ۱۳۸۱. مطالعه خاکشناسی منطقه طالقان با روش ژئومرفولوژی. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵(۲): ۱۴۳ - ۱۲۳.

Wayne, P.M., Waering, P. and Bazzaz, F.A., 1993. Birch seedling responses to daily time courses of light in enpynermental forest gaps and shadehouses. *Journal of Ecology*, 74(5): 1500 - 1515.

۲- کتاب: نام خانوادگی، حرف اول نام، ... نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان کامل کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.

مثال: طبایی عقدایی، س.ر. و جعفری مفیدآبادی، ع.، ۱۳۷۹. مقدمه‌ای بر اصلاح درختان جنگلی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۱۴۹ صفحه.

Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. A Preliminary Survey of Endemic, Rare and Enudaugered Plants species in Iran. *Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR) Publication*, Tehran, 750 p.

۳- کتاب یا مجموعه مقاله‌ای که هر فصل یا مقاله آن توسط یک یا چند نویسنده نوشته شده باشد: ارائه نام نویسنده (گان) فصل یا مقاله مطابق دستورالعمل بند ۲ (کتاب)، سال. عنوان فصل یا مقاله، صفحات اول و آخر. در (*In*): نام خانوادگی، حرف اول نام مؤلف اصلی کتاب، (*eds. یا ed.*). عنوان کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.

مثال:

Agestam, E., 1995. Natural regeneration of beech in Sweden - Some results from a field trial. 117 - 124. In: Madsen, F., (ed.). *Genetics and Silviculture of Beech. Forskingscentret for Skov & Landskab*. 272 p.

خلاصه انگلیسی (Abstract): می‌تواند معادل چکیده فارسی و یا بیشتر از آن و شامل عنوان مقاله، نام خانوادگی، حرف اول نام، سمت و آدرس نویسنده (گان) و واژه‌های کلیدی حداکثر ۶ کلمه (Key words) بوده و در یک صفحه جداگانه ارائه شود.

* جزئیات کاملتر روش نگارش در سایت اینترنتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع www.rifr-ac.ir قابل دسترس است.

بررسی جوانه زنی و امکان کشت گیاه *Dracocephalum kotschy* Boiss.

مهر دخت نجف پورنوایی^۱

چکیده

گیاه *Dracocephalum kotschy* یکی از گیاهان دارویی و معطر است که در رویشگاههای طبیعی در نواحی کوهستانی و مرتفع کشور یافت می شود. این گیاه به علت اسانس زیاد آن مورد توجه می باشد. با افزایش جمعیت ضرورت ایجاد می کند گیاهانی که حاوی اسانس و مواد موثره دارویی هستند و می توانند در تأمین نیاز جامعه به مواد اولیه دارویی یا صنعتی نقش داشته باشند، وارد سیستم زراعی کشور شوند و با توجه به اهمیت آنها روشهای بهینه برای کشت و نگهداری شان مورد تحقیق قرار گیرد. هدف از اجرای این طرح یافتن شیوه مناسب جهت سبز کردن گیاه و نگهداشتن آن در شرایط کشت بوده است. در این تحقیق بذر ها تحت تاثیر تیمارهای مختلفی از جمله اسید سولفوریک، دمای صفر و منهای پانزده درجه و دمای پنجاه درجه سانتیگراد قرار گرفتند. نتایج نشان می دهد که از میان تیمارهای مورد استفاده برای سبز کردن بذر تیمار سرما (-15°C) برای مدت ۱۰ دقیقه مناسبترین تیمار برای سبز کردن بذر بود. این بذرها در شرایط مزرعه نیز قدرت زنده ماندن ۸۲ درصد داشت.

واژه‌های کلیدی: نعنایان، *Dracocephalum kotschy* Boiss، کشت، بذر، تیمار سرما

۱ - عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، صندوق پستی ۱۱۶ - ۱۳۱۸۵

پست الکترونیکی: navaei@rifr-ac.ir

مقدمه

گیاهان دارویی و معطر از دیر باز در طب سنتی جایگاه ویژه ای را به خود اختصاص داده اند، امروزه نیز با وجود پیشرفتهای زیادی که در زمینه داروسازی و علوم شیمیایی صورت گرفته است باز هم اهمیت گیاهان دارویی در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی و بهداشتی بیشتر مشاهده می شود. روشهای بهبود کیفیت و ازدیاد گیاهان دارویی از جمله مواردی است که همواره مورد توجه بوده است. با توجه به محدودیت منابع و افزایش جمعیت بشری ضروری است که روشهای تکثیر و افزایش بازده تولید گیاهان دارویی مورد توجه قرار گیرد.

جنس مورد بررسی *Dracocephalum* دارای بیش از ۵۰ گونه است که به صورت یکساله، چندساله و درختچه‌های همیشه سبز دیده می شوند. این گونه‌ها دارای تنوع زیادی از نظر رویشگاهی می باشند و از نواحی صخره‌ای گرفته تا شیبهای زیاد و جنگلهای اروپا و آسیا دیده می شوند. کشت گونه‌های مختلف این جنس نیاز به خاکهای خشک با زهکشی مناسب با تابش مناسب نور خورشید دارند و تعداد اندکی از گونه‌ها در دوره زمستان نیاز به مراقبت دارند. انتشار و ازدیاد آنها بیشتر از طریق بذر می‌باشد. بذر به عنوان یکی از شاخص‌ترین اندامهای تکثیر گیاهان در مسیر تحول و تکامل گیاهان شرایط متفاوتی را در جهت ادامه حیات متحمل شده است و در صورت نبودن شرایط محیطی مناسب قادر به رویش نخواهد بود. بنابراین بررسی چگونگی جوانه زنی بذر می‌تواند در حفظ و بهره‌برداری از گیاهان دارویی نقش موثری داشته باشد. در این تحقیق امکان کشت بذر و ماندگاری گیاه در مزرعه مورد بررسی قرار گرفته است.

مشخصات گیاه شناختی

جنس *Dracocephalum* از تیره *Labiatae* در ایران ۸ گونه علفی یکساله و چند ساله معطر دارد. گونه *D. kotschy* از گونه‌های انحصاری آن در ایران می باشد که با نام زرین گیاه و بادرنجبویه دنیایی مشخص می شود. (مظفریان، ۱۳۷۵). گیاهی است نیمه چوبی به طول ۲۰-۱۰ سانتیمتر با ساقه‌های متعدد چوبی برگهای دمبرگ دار تخم مرغی شکل گل‌های سفید متمایل به زرد، مجتمع در چرخه‌های واقع در بندهای ساقه به صورت خوشه‌های انتهایی، پهن دراز، در حاشیه اغلب دارای دندانه‌های منتهی به نوکی نازک و بلند و رشته‌ای شکل. گل‌های این گیاه از اوایل اردیبهشت ظاهر شده و تا تیر ماه باقی می ماند. پراکنش آن در کشور: شمال گرگان، علی آباد کتول، سمنان، دامغان، کندوان، پل زنگوله، سیاه بیشه، گدوک، نور، شمشک، شهرستانک، دیزین، دماوند، منجیل، شه‌میرزاد و چشمه علی می باشد (قهرمان، ۱۳۶۲ و Rechinger، ۱۹۷۲). گونه‌های مختلف *Dracocephalum* دارای اثرات دارویی و یا ترکیب‌های اسانسی مختلفی می‌باشند که تحقیق در مورد گونه‌های مختلف لازم و ضروری می‌باشد. از گونه‌های مختلف این جنس برای کاهش درد و بیماری‌های کلیه استفاده می‌شود. (Gengaihi، ۱۹۹۵) طی سنجش‌های آزمایشگاهی مشخص شده که گونه *D. kotschy* هیچ گونه اثر مستقیم میتوژنیک در لیمفوسیت‌های انسان ندارد. (Amirghofran et al، ۲۰۰۰) در طب سنتی از این گیاه به عنوان ضد درد و ضد التهاب استفاده می‌شود و جوشانده آن موجب رفع دردهای روماتیسمی و التیام زخم می‌شود. این گیاه در تقویت سیستم ایمنی نیز نقش دارد (آزاد بخت، ۱۳۷۸). بذره‌های شش گونه از گیاهان تیره نعنا بعد از اعمال تیمار سرما و نور بیش از ۸۰٪ افزایش جوانه زنی داشتند. (Takano، ۱۹۹۵) در مورد بذره‌های ۱۴ گونه *Cupressus* نیز مشاهده شده که سرمادهی در صد جوانه زنی را از ۴۳ به ۷۳٪ افزایش داده است.

گونه‌های دیگر این جنس مورد بررسی قرار گرفته اند. در ایران نیز با توجه به محدودیت پراکنش آن در استانهای گرگان، مازندران، سمنان و تهران جزو گیاهان نادر محسوب می‌شود. مطالعات گسترده‌ای در مورد سایر گونه‌های این جنس انجام شده است.

ضمن مراجعه به طبیعت رویشگاههای آن در استان تهران مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده شد که بیشتر در نواحی کوهستانی، صخره ای و سنگلاخی و در ارتفاعات ۳۸۰۰-۱۵۰۰ متری مشاهده می‌شود. این گیاه بسیار خوشخوراک است و توسط دام چرا می‌شود. در تهران از منطقه ایبینه ورزان، جیرود و دوراهی شمشک به دیزین بذرها و نمونه هرباریومی تهیه شد.

مواد و روشها

به منظور اجرای این پژوهش، ابتدا بذرها از منطقه جیرود نرسیده به شمشک در استان تهران جمع‌آوری و بعد در پاکت کاغذی نگهداری و پس از بوجاری به صورت آزمایشی در ۳۲ گلدان به عمق ۰/۵ سانتیمتر کشت شدند که هیچ یک سبز نشد. با مساعد شدن فصل، بررسیهای مربوط به تعیین قوه نامیه و کشت انجام شد.

سپس کشت گیاه تحت تاثیر تیمارهای مختلف در اتاقک رشد (ژرمیناتور) انجام شد. در اطراف بذر بعد از مرحله جذب آب و قبل از جوانه‌زنی تجمع موسیلاژ مشاهده شد. بنابراین تیمارهای زیر مورد بررسی قرار گرفت.

- شستشو با اسید سولفوریک ۹۷٪ به مدت ۱۰ دقیقه

- دمای صفر درجه سانتیگراد به مدت ۱۰ دقیقه

- دمای ۱۵ - درجه سانتیگراد به مدت ۱۰ دقیقه

- حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۱۰ دقیقه

- تیمار شاهد

این بررسیها در سه تکرار انجام شد.

بذرها بعد از بوجاری با آب مقطر شستشو داده شدند. تعداد ۱۵ پتری دیش با تیمارهای ذکر شده تهیه گردید که در هر پتری ۱۰ عدد بذر وجود داشت. سپس در اتاقک رشد (ژرمیناتور) با رطوبت ۵۰ درصد و دما ۲۵ درجه طول مدت روشنایی ۸ ساعت و تاریکی ۱۶ ساعت قرار گرفت. بعد از ۷ روز علایم سبز شدن در تیمار ۰ و ۱۵- درجه سانتیگراد آشکار گردید و بعد از ۱۰ روز تیمار ۵۰ درجه سانتیگراد نیز سبز کرد. تیمار شاهد و اسید هیچ گونه علایم رشدی را نشان ندادند. به دلیل اهمیت موضوع آزمایش تیمار حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد تکرار شد.

دانه رستهای کوچکی که در پتری دیشها سبز شده بودند به خاک منتقل و در بهار سال ۱۳۸۰ به مزرعه تحقیقاتی واقع در محوطه موسسه منتقل گردیدند. مشخصات محل کشت عبارت بودند از: طول جغرافیایی ۵۱/۱۹ شرقی عرض جغرافیایی ۳۵/۴۱ شمالی، ارتفاع از سطح دریا ۱۳۲۰ متر، حداقل درجه حرارت مطلق ۱۰- درجه سانتیگراد، حداکثر مطلق ۴۳ درجه سانتیگراد، میزان بارندگی سالیانه ۲۱۰ میلیمتر و خاک منطقه لومی شنی می باشد. در این مزرعه ۳ کرت با ابعاد ۳×۲ متر طراحی شد در انتهای هر کرت چند پایه گیاه بیشتر در نظر گرفته شد و خطوط انتهایی برای بالا بردن دقت محاسبات حذف شدند که به صورت ۶ خط و در هر خط ۴ گیاه کاشته شد فاصله خط و بوته ها ۵۰ سانتیمتر بود. کشت بذوری که تحت تاثیر تیمار سرمای صفر و ۱۵- درجه و ۵۰ درجه سانتیگراد قرار داشتند بطور مستقیم در مزرعه انجام شد. در هر کرت دو خط تیمار صفر، دو خط تیمار ۱۵- درجه و دو خط تیمار ۵۰ درجه سانتیگراد کشت شد. به این ترتیب در هر خط ۴ بوته مشتمل بر ۵ عدد بذر سبز شده قرار گرفت. روش آماری طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار بود.

مراحل فنولوژیکی گیاه به شرح زیر مشاهده شد:

-کشت تا سبز شدن ۸ روز، سبز شدن تا دو برگی ۲۱ روز، دو برگگی تا گلدهی ۶۰ روز
گلدهی تا رسیدن بذر ۱۵-۲۰ روز، رسیدن بذر تا خشک شدن بذر ۷-۱۵ روز
شکل کلی کرتها به صورت زیر بود:

تیمار صفر درجه تیمار ۱۵- درجه تیمار ۵۰ درجه

۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴

تیمار صفر درجه تیمار ۱۵- درجه تیمار ۵۰ درجه

۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴

تیمار صفر درجه تیمار ۱۵- درجه تیمار ۵۰ درجه

۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴

نتایج

نتایج نشان داد که از تیمارهای بکار رفته برای سبز شدن بذرهای تیمار اسید و شاهد باعث سبز شدن بذرهای نشدند و در مورد تیمارهای ۱۵-، صفر و ۵۰ درجه سانتیگراد

مشاهده شد که در ۵ ظرف در هر کدام ۱۰ عدد بذر وجود داشت و برای هر تیمار نیز سه تکرار انجام شد و اعداد زیر بدست آمد:

دما	دمای ۱۵- درجه	دمای صفر درجه	دمای ۵۰ درجه
	سانتیگراد	سانتیگراد	سانتیگراد
میانگین ۵ پلیت و ۳ تکرار	۳/۶ و ۳/۴ و ۲/۸	۳/۴ و ۳/۶ و ۴/۴	۲/۴ و ۳/۴ و ۳/۸

(جدول دما و میانگین)

محاسبات آماری بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار با روش SAS در سطح ۰.۰۵٪ در جداول شماره ۱، ۲، ۳ و ۴ آورده شده است.

جدول شماره ۱- تجزیه واریانس تاثیر تیمارهای سرما و گرما بر میزان سبز شدن بذرها

منابع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مربعات
تیمار	۲	۱۷/۳۳۳۳
خطا	۶	۳۴/۲۲۲
کل	۸	

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین تیمارهای سرما و گرما بر درصد جوانه زنی گیاه

Dracocephalum kotschy

تیمارها (درجه سانتیگراد)	در صد جوانه زنی
۱۵	۶۶a
۰	۶۷/۳۳ a
۵۰	۶۲/۶۷ a

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار است.

با توجه به جداول شماره ۱ و ۲ بذرها در هنگام سبز شدن از نظر این سه تیمار اختلافی نداشتند. بعد همین پایه ها به مزرعه منتقل شدند. در هر کرت دو ردیف از هر تیماری کاشته شد و در هر محل کشت ۵ بذری که قبلا در پلیت سبز شده بودند

وارد مزرعه شد. محاسبات آماری به شرح زیر با استفاده از روش SAS در سطح ۵٪ انجام گردید و نتایج زنده ماننی گیاه در مزرعه برای مدت دو سال به شرح زیر بدست آمد:

جدول شماره ۳- تجزیه واریانس تاثیر تیمارهای سرما و گرما بر میزان سبز شدن بذرها در مزرعه

منابع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مربعات
تکرار	۲	ns ۲۱/۰۳۱۱۱
تیمار	۲	xx ۲۷۷/۷۷۷
خطا	۴	x ۱۳/۰۳۱۱
کل	۸	

ns: عدم وجود اختلاف معنی دار x: اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ xx: اختلاف معنی دار در سطح ۱٪

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین تیمارهای سرما و گرما بر میزان سبز شدن گیاه

Dracocephalum kotschy در مزرعه

تیمارها (درجه سانتیگراد)	در صد جوانه زنی
-۱۵	a ۸۰/۰۷
صفر	b ۶۳/۴۰
۵۰	b ۶۳/۴۰

بنابراین آنچه از نتایج آماری استنباط می شود این است که زنده ماننی بذرها با تیمار -۱۵- در مزرعه بهتر بوده و توصیه می شود قبل از کاشت بذرها تحت این تیمار قرار بگیرند.

بحث

مقایسه نتایج نشان می دهد که تیمار سرمای -۱۵- و صفر و ۵۰ درجه سانتیگراد هر سه باعث جوانه زنی *D. kotschy* می شوند و اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند. همان طور که مشاهده شد در تیمار سرما بعد از ۷ روز و در تیمار ۵۰ درجه بعد از ۱۰

روز جوانه زنی مشاهده شد. اما همان طور که در این تحقیق مشاهده شد، زنده مانگی گیاه در مزرعه در تیمار سرما اختلاف معنی داری با سایر تیمارها داشت. در مورد این گونه در منابع گزارشی مشاهده نشد. مطالعات در مورد گیاه *D. moldavica* نشان داده که نور و سرما باعث افزایش میزان جوانه زنی می‌شوند. (Suchorska et al, ۱۹۹۷) در مورد گیاه گوجه فرنگی آب داغ ۵۰ درجه سانتیگراد برای مدت ۳۰ دقیقه باعث القا جوانه زنی از ۰/۵٪ تا ۵۹٪ شده بود. مشابه این آزمایش در مورد دانه فلفل با آب داغ ۵۰ درجه سانتیگراد جوانه زنی تا ۹۵٪ القا شده بود (Boucher et al, ۱۹۹۴). بذر گیاه *Gladiolus cornels* در آب ۵۷ درجه برای مدت ۳۰ دقیقه بهبود جوانه زنی را نشان داده است (Cohen et al, ۱۹۹۵). اما اینکه تیمار سرما و گرما هر دو باعث جوانه زنی شده‌اند، در برخی منابع اشاره شده است که بعضی از گیاهان برای القا جوانه زنی هم از تیمار سرما و هم از تیمار گرما استفاده می‌کنند. در مورد گیاه *Thuja compacta* مشاهده شده که سرما جوانه زنی را ۴۵٪ و تیمار آب ۸۰ درجه سانتیگراد جوانه زنی را ۴۹٪ افزایش می‌دهد در این آزمایش تیمار گرما و سرما فقط روی مدت زمان جوانه زنی موثر بوده‌اند. و در تیمار ۸۰ درجه جوانه زنی بعد از یک ماه و در تیمار سرما بعد از سه هفته جوانه زنی رخ داده است. (Ambad, ۱۹۹۵)

آزمایش انجام شده نشان داد که تیمار سرما باعث جوانه زنی و دوام گیاه بعد از کشت می‌شود.

سپاسگزاری

برای اجرای این طرح از مساعدت و همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر میرزا بهره برده‌ام که از ایشان سپاسگزاری می‌نمایم همچنین از مساعدت جناب آقای مهندس باباخانلو، آقای دکتر شریفی عاشور آبادی و آقای گلی‌پور قدردانی می‌نمایم. از ریاست محترم بخش تحقیقات گیاهان دارویی جناب آقای دکتر رضایی و مسئولان محترم موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان اجرای این طرح را فراهم آوردند قدردانی می‌شود.

منابع

- آزادبخت، م.، ۱۳۷۸. رده بندی گیاهان دارویی. نشر طبیب، ۴۰۰ صفحه
- زرگری، ع.، ۱۳۶۹. گیاهان دارویی. جلد چهارم. انتشارات دانشگاه تهران ۹۲۳ صفحه.
- قهرمان، ا.، ۱۳۶۲. فلور رنگی. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، انتشارات فرهنگ معاصر. ۷۴۰ صفحه.
- Amirghofran, Z, Azadbakht, M. and Karimi, M.H., 2000. Evaluation of the immunomodulatory effects of five herbal plants. Journal of Ethnopharmacology, 72: 1-2, 167-172.
- Ambad, SN., 1995. Influence of different seed treatments on germination of *Thuja compacta*. Indian Journal of Forestry. Maharashtra, India. 18:2, 115-116.
- Boucher, J. and Nixon, G., 1994-1995. university of connecticut cooperative Extension system, R, Hazard. R, Wick. University of Massachusetts cooperative extension system
- Cohen, A., barzilay, A. and Vigodsky, H., 1995. Hot water treatment Tolerance in *Gladiolus cormels* and their state of dormancy. Acta Hort . 266. V International symposium on flower Buds .
- Ceccherini, L. Raddi, S. and Andreoli, C., 1998. The effect of seed stratification on germination of 14 Cupressus species. Seed Science and Technology. 26:1, 159-168.
- Gengaihi-SE, El. and Wahba, H., 1995. The response of *Dracocephalum moldavica* plant to nitrogen fertilization and planting density. International Symposium on medicinal and aromatic plants XXIV Kyoto, Japan . Acta Horticulturae. NO.390 33-39,
- Halasz-Zelnik, K., Hornok, L. and Domokos, J., 1988. Data on the cultivation of *Dracocephalum moldavica* in Hungary. Herba-Hungarica. 27:1 , 49-58
- Prijic, L. Jovanovic, M. and Glamoclija, D., 1988. Germination and vigour of wrinkled and greenish soybean seed. Seed science and technology . 26:2 377-383, 1998
- Rechinger, KH., 1972. Flora Iranica Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz. vol ,150
- Suchorska, K. and Osinska, E., 1997. Influence of environment al factors on seed germination and seedling growth of dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.) part I. Influence of temperature and light on germination of seeds. Annals of warsaw Agricultural University SGGW, horticulture. No. 18, 89-91;
- Suchorska, K., Starck, Z. and Osinska, E., 1994. Growth and development *Dracocephalum moldavica* L. as well as crop analysis in different cultivation conditions. Herba- Polonica. 40: 383-94.
- Takano. T., 1998. Germination Characteristics of herbs in labiatae. ActaHort. (ISHS) 331: 275-286.

شکست خواب و نحوه جوانه زنی بذرهای

Eremurus stenophyllus (Boiss & Buhse) Baker

با روشهای فیزیکی و شیمیایی

افسون رحمانپور^۱، احمد مجد^۲ و فیروزه چلبیان^۲

چکیده

بذرهای رسیده *Eremurus stenophyllus* از پایه‌های موجود در باغ گیاه شناسی ملی ایران جمع آوری شدند و جهت بررسی روشهای مناسب القای جوانه زنی و رفع خفتگی تحت پیش تیمارهای محرک فیزیکی شامل خیساندن بذر از ۲۴ تا ۴۸ ساعت، بریدن نوک بذر و خراش دهی پوسته بذر با نوک چاقو، نور ۲۴ و ۱۲ ساعته و تاریکی مطلق و محرک شیمیایی شامل هیپو کلرید سدیم، اسید سیتریک و ژیرلیک اسید در غلظت‌های متفاوت قرار گرفتند و در نهایت بیشترین درصد جوانه زنی بذرهای با مناسبترین پیش تیمار و تیمار مشخص گردید. حاصل این بررسی رفع خفتگی بذرهای این گیاه با مناسبترین پیش تیمار و تیمارها می باشد که خیساندن در آب به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت، برداشتن پوستکهای اطراف بذر، شستشو با هیپو کلرید سدیم ۰/۳۵٪ و آب مقطر، بریدن نوک بذر و تیمار هورمونی با محلول ژیرلیک اسید ۰/۰۰۵ مولار به مدت ۴۵ دقیقه و دمای ۱۰/۱۵ درجه سانتی گراد و نور سفید ۴۵۰۰ تا ۵۰۰۰ لوکس ۲۴ ساعته به مدت ۱ تا ۳ هفته با درصد جوانه زنی ۰/۷۵٪، سرعت جوانه زنی ۰/۸۱٪ و شاخص بینه بذر ۶/۷۵ و در نهایت بهترین تیمار شیمیایی با اسید سیتریک ۳۰ میلی گرم در لیتر با درصد جوانه زنی تقریباً ۱/۱۰۰٪، سرعت جوانه زنی ۰/۸۶٪ و شاخص بینه بذر ۹ بوده است که در مقایسه با شاهد اختلاف معنی داری مشاهده شده است.

واژه‌های کلیدی: خفتگی بذر، جوانه زنی، شاخص بینه بذر، ژیرلیک اسید،

سیتریک اسید و *Eremurus stenophyllus*

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال و کارشناس مؤسسه تحقیقات جنگلها و

مراعات صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵ تلفن ۰۱۹۵۹۰۱ Email: arahmanpour@rifr-ac.ir

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال. تجریش خیابان دربند کوچه پرتوی

مقدمه

عواملی نظیر خصوصیات فیزیکی و فیزیولوژیکی (از قبیل نارس بودن جنین و ناهم‌تعداد بودن نسبت هورمونهای مورد نیاز یک گیاه برای جوانه زنی بذر) سبب ایجاد خفتگی گیاه می‌شود. جهت برطرف کردن این موانع از روشهای مختلفی مانند خراش دهی مکانیکی و شیمیایی، برداشتن پوشش‌های سخت و غیره در نهایت از هورمونهای رشد استفاده می‌شود. مهمترین هدف از این تحقیق بررسی نحوه جوانه زنی و رفع خفتگی بذرهای سریش زرین و ارزیابی خصوصیات بینه ای بذر شامل درصد، سرعت جوانه زنی و شاخص بینه بذر تحت اثر تیمارهای فیزیکی و شیمیایی می‌باشد. چنانکه Ellis و همکاران (۱۹۸۵) دریافته‌اند که برای رفع خفتگی و جوانه زنی بذرهای *Eremurus spp.* نور و دمای ۱۲ تا ۱۸ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ تا ۳۶۵ روز و یا سرمای ۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳ تا ۴ ماه نیاز است. بذرهای این گیاه دو نوع خفتگی اولیه و ثانویه داشته که خفتگی اولیه به فیزیولوژی بذر ارتباط دارد و برای شکستن آن معمولاً دمای ۵ درجه سانتیگراد به مدت ۱ تا ۳ ماه یا تیمار با ژیرلیک اسید نیاز است (سرمدنیا، ۱۳۷۵) و خفتگی ثانویه زمانی است که بذر به حد تکامل رسیده و خواب فیزیولوژیکی رفع گردیده ولی به علت وجود پوشش‌های سخت، جوانه زنی انجام نمی‌شود در این صورت علاوه بر تیمارهای مکانیکی به دمای ۱۷ تا ۳۰ درجه سانتیگراد و یا به تیمارهای شیمیایی مثل اسید سیتریک نیاز است (Macedo, ۲۰۰۱).

به طور کلی جنس سریش (*Eremurus*) شامل یک ریزوم کوتاه (ساقه زیرزمینی کوتاه)، ضخیم و راست چسبیده به تعدادی ریشه‌های کلفت شبیه به بازوان ستاره دریایی است و برگهایی که روی آن جمع شده‌اند. این جنس در ایران ۷ گونه دارد که در گذشته از تیره *Liliaceae* (Rechinger, ۱۹۹۲) و در رده بندی جدید از تیره *Asphodelaceae* می‌باشد (Chase, ۲۰۰۰). ریشه این گیاه در ایران به عنوان

چسب طبیعی مصرف سنتی دارد و به میزان قابل ملاحظه ای نشاسته داشته که نوعی سوپ یا آش تهیه می‌گردد (وندلیو، ۱۳۵۵). گونه سریش زرین (*Eremurus stenophyllus* (Boiss.&Buhse) Baker) گیاهی به ارتفاع ۱۰۰ تا ۱۲۰ سانتی متر، برگها طویل و به ندرت پهن، فاقد کرک تا کرکدار، ساقه کرکدار، خوشه‌های مترکم، براکته درفشی فاقد کرک به ندرت مژه دار، قطعات گلپوش زرد روشن، پرچمها نارنجی، کپسول کروی، بذرها باریک به طول ۵ تا ۶ میلیمتری باشند (تصویر شماره ۱). زمان رویش برگها اواخر اسفند تا اواخر فروردین، زمان گلدهی اواخر اردیبهشت تا اواسط خرداد و زمان رسیدن بذر اوایل خرداد تا اواخر آن می باشد.

مواد و روشها

بذرهای این گیاه به مدت دو سال متوالی (۸۲ و ۸۳) از ناحیه باغ پیازی در باغ گیاه شناسی ملی ایران جمع آوری گردیدند. زمان رسیدن بذرها طی روزهای متمادی بررسی و یادداشت گردید و در زمان مناسب جمع آوری شد. پس از بوجاری، اثر پیش تیمار و تیمارهای مختلف بر روی جوانه زنی و رفع خفتگی بذرها آن مورد بررسی قرار گرفتند. بدین منظور ابتدا پوسته و سایر قسمت‌های زاید از روی بذر تمیز و جدا شده و بذرها را تو پر و سالم که دارای جنین کامل بودند تفکیک و شمارش شدند (سرمدنی، ۱۳۷۵) و بعد بذرها به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در آب خیسانده و با قارچ کش بنومیل ۰.۵٪ و هیپو کلرید سدیم ۳۵٪ به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه ضد عفونی شده و در هر مرحله با آب مقطر شستشو شدند. تیمارها (با ۳ تکرار ۱۰ تایی) شامل محرک فیزیکی، بریدن نوک بذر، تاریکی مطلق و روشنایی (۴۵۰۰ تا ۵۰۰۰ لوکس) ۱۲ و ۲۴ ساعته (تیمارهای ۲ تا ۴) بودند، که با تیمار شاهد (تیمار اول) در اتاقک رشد (دستگاه ژرمیناتور) قرار گرفتند و در نهایت مناسب ترین محرک فیزیکی که بریدن نوک بذر و نور ۲۴

ساعته بود با محرک‌های شیمیایی اسید ژبیرلیک در غلظت‌های ۰/۱، ۰/۰۸، ۰/۰۵، ۰/۰۱، ۰/۰۰۵ و ۰/۰۰۱ مولار (تیمارهای ۵ تا ۱۰) و اسید سیتریک با غلظت‌های ۲۰۰، ۱۰۰، ۵۰، ۳۰، ۲۰ و ۱۰ میلی گرم در لیتر (تیمارهای ۱۱ تا ۱۶) و مخلوط ژبیرلیک اسید ۰/۰۱ مولار و سیتریک اسید ۵۰ میلی گرم در لیتر (تیمار ۱۷) به مدت ۴۵ دقیقه تیمار شدند و در دمای ۱۰/۱۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲۱ روز قرار گرفتند. پس از مراحل فوق در زمان مقرر بذرهای جوانه زده را شمارش نموده و درصد، سرعت جوانه زنی و شاخص بنیه بذر محاسبه شد. سرعت جوانه زنی به روش Maguire (سرمدنیا، ۱۳۷۵) به طریق زیر محاسبه گردید.

$$\frac{\text{تعداد گلچه‌های طبیعی در روز آخر شمارش}}{\text{تعداد روزها تا شمارش آخر}} + \dots + \frac{\text{تعداد گلچه‌های طبیعی در دومین روز شمارش}}{\text{تعداد روزها تا دومین شمارش}} + \frac{\text{تعداد گلچه‌های طبیعی در اولین روز شمارش}}{\text{تعداد روزها تا اولین شمارش}} = \text{سرعت جوانه زنی بذر}$$

و برای بدست آوردن شاخص بنیه بذر، طول ساقه و ریشه را در بیست و یکمین روز جوانه زنی به میلیمتر اندازه گرفته و از فرمول زیر محاسبه شد (عیسوند، علیزاده ۱۳۸۰ و ۱۳۸۲).

$$\text{درصد جوانه زنی بذر} \times \text{میانگین مجموع طول ساقه و ریشه به میلیمتر} = \text{شاخص بنیه بذر}$$

۱۰۰

و بعد بر اساس آزمون F در سطح ۰/۱ با روش دانکن و برنامه آماری تحلیل واریانس با نرم افزار SPSS(ver.9) میانگین بذرهای جوانه زده، سرعت جوانه زنی و شاخص بنیه بذر را تحت اثر پیش تیمار و تیمارهای مختلف بررسی و مقایسه نموده و نمودار آنها را بر اساس برنامه Excel ترسیم کرده و در نهایت مناسب ترین روش رفع خفتگی و افزایش جوانه زنی انتخاب و مشخص گردید.

نتایج

نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس نشان داد که در تیمارهای ۲ تا ۴ درصد جوانه زنی ۰/۳/۶، ۰/۱۹/۶، ۰/۴۶٪ و سرعت جوانه زنی ۰/۰۲، ۰/۶، ۰/۶ و شاخص بنيه بذر ۰/۹۱، ۲/۸۴ و ۴/۲۷ (جدول شماره ۱) بوده است و همچنین نور و بریدن نوک بذر اثر مثبت بر جوانه زنی داشته (تصویر شماره ۳) و تاریکی مطلق زمان جوانه زنی بذر را به تعویق انداخته و سرعت جوانه زنی را کاهش داده است. سایر آزمایشهای مربوط با نور ۲۴ ساعته و بذر نوک بریده انجام شد و میانگین درصد جوانه زنی بذرها در غلظت‌های مختلف ژیرلیک اسید (تیمارهای ۵ تا ۱۰) به ترتیب ۱۴/۳٪، ۳۳/۳۳٪، ۰، ۰/۵۷/۳۳٪، ۰/۷۵٪، ۰/۷۵٪ و میانگین سرعت جوانه زنی ۰/۰۴، ۰/۲۸، ۰، ۰/۷۵، ۰/۸۱، ۰/۶۱ و میانگین شاخص بنيه بذر ۱/۲۸، ۰/۳، ۰، ۵/۱۷، ۶/۷۴، ۶/۰۴ (جدول شماره ۱) و در غلظت‌های مختلف سیتريك اسید (تیمارهای ۱۱ تا ۱۶) میانگین درصد جوانه زنی بذرها، ۰/۵۰٪، ۰/۶۶/۶٪، ۰/۶۶/۶٪، ۰/۹۹/۷٪، ۰/۸۱/۳٪، ۰/۸۵/۶٪ و میانگین سرعت جوانه زنی بذرها ۰/۳۸، ۰/۷۶، ۱/۲، ۰/۸۶، ۰/۷، ۱/۴ و میانگین شاخص بنيه بذرها ۴/۴، ۶، ۶/۴۹، ۹، ۷/۱۵ و ۷/۷ (جدول شماره ۱) و در تیمار ۱۷ میانگین درصد جوانه زنی بذر ۰/۷۰٪، میانگین سرعت جوانه زنی بذر ۰/۵۳ و شاخص بنيه بذر ۱۷/۹ (جدول شماره ۱) بوده است و نسبت به تیمار شاهد (تیمار اول) که بذرهایی با نوک سالم بوده، اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ مشاهده شد (تصویر شماره ۲) و در مقایسه میانگین‌ها با روش دانکن تیمارهای ۱، ۲، ۳، ۵ و ۷ در یک گروه با کمترین درصد جوانه زنی و تیمارهای ۱۴، ۱۵ و ۱۶ در یک گروه با بیشترین درصد جوانه زنی قرار گرفتند و در اثر تیمار با ژیرلیک اسید ۰/۰۰۵ مولار و سیتريك اسید ۳۰ میلی گرم در لیتر جوانه زنی افزایش یافته است (تصاویر شماره ۴ و ۵) و تیمارهای ۱، ۲، ۵ و ۷ با کمترین سرعت جوانه زنی در یک گروه و تیمارهای ۱۳ و ۱۶ با بیشترین سرعت جوانه زنی در

گروه‌های مجزا قرار گرفتند و کمترین شاخص بنیه بذر با تیمارهای ۱ و ۷ در یک گروه و بیشترین شاخص بنیه بذر در تیمارهای ۱۴ و ۱۷ در گروه‌های مجزا قرار گرفتند و نشان دهنده آن است که ژیرلیک اسید با غلظت بالا (غلظت‌های ۰/۱، ۰/۰۸، و ۰/۰۵ مولار) اثر منفی در جوانه زنی بذرها و در غلظت‌های پائین تر (۰/۰۱، ۰/۰۰۵ و ۰/۰۰۱ مولار) اثر مثبت در جوانه زنی داشته است و غلظت هورمون مورد نیاز در این آزمایش ۰/۰۰۵ مولار بوده است (جدول شماره ۱). در آزمایش‌های تیماری با غلظت‌های بالای سیتریک اسید (۲۰۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر) کاهش جوانه زنی و در غلظت‌های پائین تر (۵۰، ۳۰، ۲۰ و ۱۰ میلی گرم در لیتر) افزایش جوانه زنی مشاهده شد (جدول شماره ۱). نتایج نشان داد که درصد جوانه زنی در غلظت ۳۰ میلی گرم در لیتر اسید سیتریک و ژیرلیک اسید ۰/۰۰۵ مولار بیشتر بوده و به علت افزایش تعداد گیاهچه‌های جوانه زده در روزهای سوم تا چهاردهم در اثر تیمار با اسید سیتریک ۱۰ میلی گرم در لیتر در مقایسه با سایر تیمارها سرعت جوانه زنی افزایش یافته است در صورتی که روند رشد رویشی در مدت ۲۱ روز در اثر تیمار با اسید سیتریک ۳۰ میلی گرم در لیتر بیشتر بوده، بنابراین شاخص بنیه بذر افزایش یافته است. در تیمار ۱۷ که مخلوط ژیرلیک اسید ۰/۰۱ مولار و سیتریک اسید ۵۰ میلیگرم در لیتر بوده، اثر همزمانی دو تیمار بر جوانه زنی بذر بررسی شده و نتایج نشان دهنده اثر افزایشی در جوانه زنی بذر و در نهایت افزایش رشد رویشی بوده، در صورتیکه سرعت جوانه زنی در مدت ۲۱ روز اثر کاهشی در مقایسه با اثر هر یک به تنهایی داشته است (نمودارهای شماره ۱ تا ۳) و در نتیجه اختلاف معنی داری بین تیمارها در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ مشاهده گردید (جدول شماره ۲).

بحث

نتایج حاصل نشان داد که روشنایی و دما دو عامل مهم در افزایش جوانه زنی بذرها بوده، چنانکه Ellis و همکاران، ۱۹۸۵ دریافتند که برای جوانه زنی بذرهای *Eremurus ssp.* نور و دمای ۱۲ تا ۱۸ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ تا ۳۶۵ روز و یا سرمای ۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳ تا ۴ ماه نیاز است. همچنین آنچه که از اثر تیمارهای هورمونی بدست آمد، نشان داد که ژبیرلیک اسید با غلظتهای متفاوت بر جوانه زنی بذرها اثر مثبت داشته و در رفع خفتگی اولیه جانشین سرمای ۵ درجه سانتیگراد شده است. آنچنان که Cermeno و همکاران (۲۰۰۰) اثر سرما، نیترات پتاسیم و غلظت‌های مختلف ژبیرلیک اسید و دمای متفاوت را بر نحوه جوانه زنی *Asparagus* بررسی نمودند و دریافتند دمای متناوب ۲۰/۳۰ درجه سانتیگراد جوانه زنی را افزایش می دهد و نیز Doussi و Thanos (۲۰۰۲) نشان دادند دمای مناسب بر رفع خفتگی بذر *Muscari* (از تیره Liliaceae) ۱۰/۱۵ درجه سانتیگراد و نور قرمز روشن بر رفع خفتگی اولیه و نور سفید بر رفع خفتگی ثانویه مؤثر است. همچنین Kondo و همکاران، ۲۰۰۲ اثر روشنایی ثابت و متناوب و دماهای مختلف را بر بذرهای *Erythronium japonicum* (تیره Liliaceae) بررسی کردند و دریافتند برای رفع خفتگی و افزایش جوانه زنی بذرها به دمای ۱۵/۲۵ درجه سانتیگراد به مدت ۹۰ روز و بعد ۵ درجه سانتیگراد با نور متناوب ۱۲ ساعت نیاز است و نیز نتایج بدست آمده نشان داد که ژبیرلیک اسید و سیتریک اسید در رفع خفتگی بذرها اثر داشته و به خصوص سیتریک اسید در غلظت‌های متفاوت عامل مؤثری در افزایش جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و رشد رویشی بوده چنان که Jones (۱۹۶۳) اثر سیتریک اسید را بر جوانه زنی بذر *Prunus* (از تیره Rosaceae) و رفع خفتگی آنها بررسی نمود و دریافت خیساندن بذرها به مدت ۴۸ ساعت در سیتریک اسید ۰/۱٪، درصد جوانه زنی را ۳۲٪ افزایش داد و به ۸۹٪ رساند و Vargas (۱۹۸۶) اثر غلظت‌های مختلف

ژیبرلیک اسید و بنزیل آمینو پورین را بر شکستن خواب بذرهای *Annona chrimola* بررسی نمود و دریافت که غلظت ۵۰۰ppm ژیبیرلیک اسید جوانه زنی را افزایش می‌دهد. Gupta و همکاران (۲۰۰۰) اثر ژیبیرلیک اسید و سولفوریک اسید را بر نحوه جوانه زنی *Asparagus racemosus* بررسی نمود و دریافتند که تیمار سولفوریک اسید به عنوان تیمار شیمیایی جوانه زنی را بیشتر از تیمار هورمونی ژیبیرلیک اسید افزایش می‌دهد و بطور کلی هریک به تنهایی سبب رفع خفتگی بذرها می‌شوند. Macedo و همکاران، ۲۰۰۱ اثر سیتریک اسید و مالئیک اسید را که دو ماده مورد نیاز در چرخه کربس می‌باشند و موجب افزایش تنفس می‌شوند را بر دانه رسته‌های *Oryza sativa* مطالعه نمودند و دریافتند در ریشه زایی اثر مثبت دارند. Tian و همکاران (۲۰۰۳) اثر غلظت‌های ۰/۰۱، ۰/۰۰۵ و ۰/۰۰۱ مولار ژیبیرلیک اسید را بر خفتگی گاما گرسهای شرقی بررسی کردند و دریافتند در محیط بافری غلظت ۰/۰۰۱ مولار در اکثر بذرها و غلظت ۰/۰۱ مولار در برخی از بذرهای فاقد کوپولوس (پالئا و لما) مناسب‌ترین روش در رفع خفتگی و افزایش جوانه زنی بوده و کوپولوسها مانع جوانه زنی هستند. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده که منطبق بر نتایج محققان در گذشته بوده، می‌توان دریافت که تیمار مکانیکی برای رفع خفتگی عامل ضروری بوده و همچنین تیمارهای هورمونی و شیمیایی در غلظت مناسب با گیاه اثر مثبت بر جوانه زنی داشته و علاوه بر رفع خفتگی در افزایش درصد و سرعت جوانه زنی و شاخص بینه بذر مؤثر می‌باشند.

سپاسگزاری

در اجرای این تحقیق از همکاران محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع به خاطر همکاریهای دلسوزانه و از آقای مهندس حسن قاسمی برای همکاری در کلیه کارهای آماری و ترسیم نمودارها کمال تشکر را داریم و در ضمن از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکان اجرای این تحقیق را فراهم نمودند سپاسگزاریم.



تصویر شماره ۱: سریش زرین (*Eremurus stenophyllus* (Boiss & Buhse) Baker)



تصویر شماره ۴: بذر نوک بریده بانور ۲۴ ساعت و اسید سیتریک ۳۰ میلی گرم در لیتر (بذر ۶ روزه)



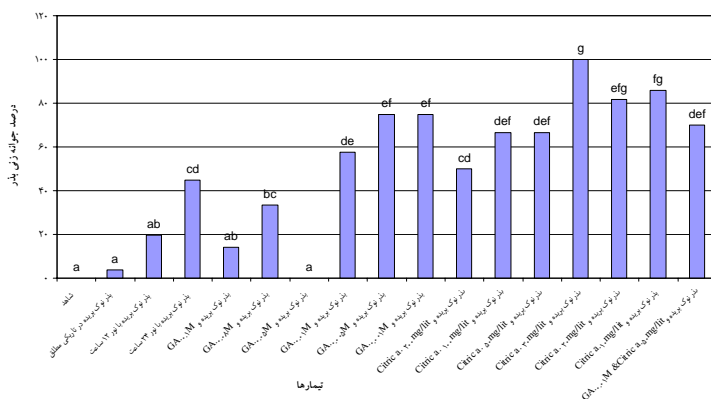
تصویر شماره ۲: بذرهاى شاهد سریش زرين



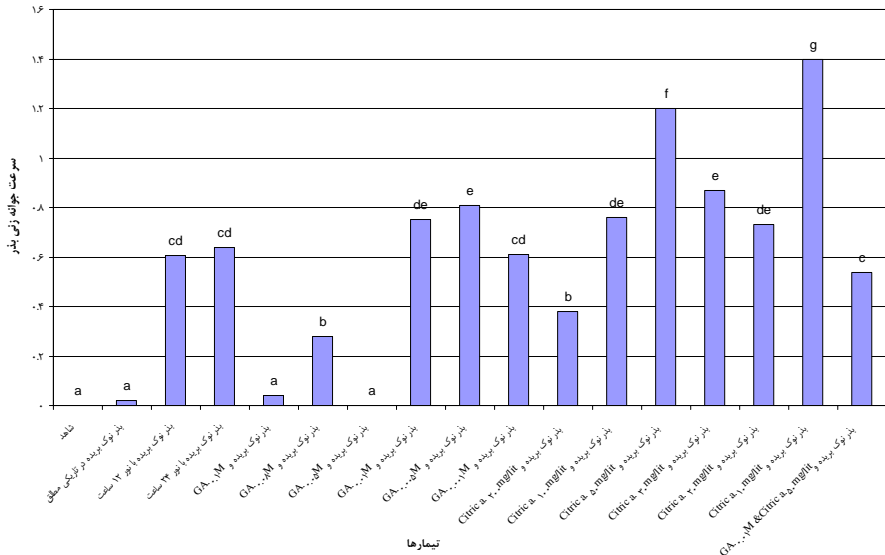
تصویر شماره ۵: بذر نوک بریده بانور ۲۴ ساعت و تیمار ژیرلیک اسید ۰/۰۰۵ مولار (بذر ۶ روزه)



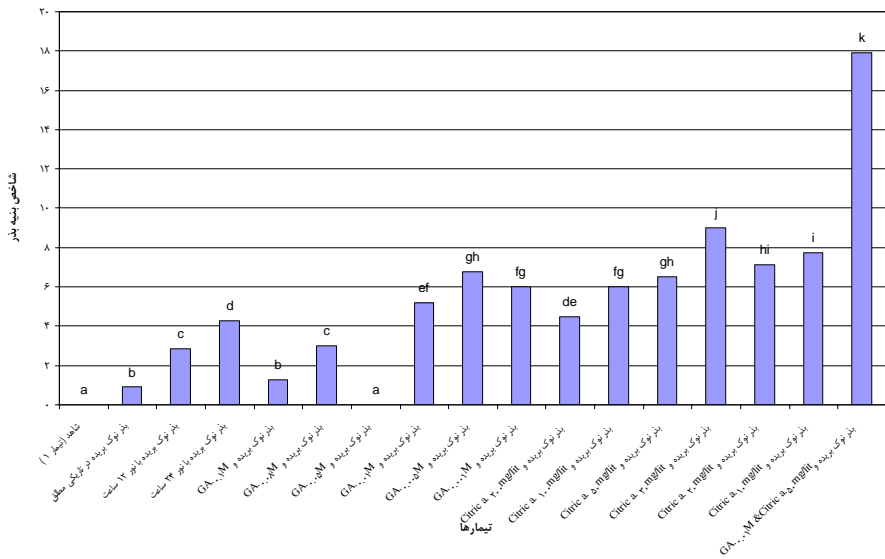
تصویر شماره ۳: بذر نوک بریده سریش زرين بانور ۲۴ ساعت (بذر ۶ روزه)



نمودار شماره ۱- میانگین درصد جوانه زنی بذرهاى *E.stenophyllus* تحت اثر تیمارهای مختلف



نمودار شماره ۲- میانگین سرعت جوانه زنی بذرهای *E.stenophyllus* تحت اثر تیمارهای مختلف



نمودار شماره ۳- میانگین شاخص بینه بذرهای *E.stenophyllus* تحت اثر تیمارهای مختلف

جدول شماره ۱: میانگین درصد، سرعت جوانه زنی و شاخص بنیه بذرهاى سریش زرین تحت

اثر تیمارهای مختلف

تیمارها	درصد جوانه زنی بذر	سرعت جوانه زنی بذر	شاخص بنیه بذر	تکرار
بذر نوک سالم(شاهد ۱-)	۰ (a)	۰ (a)	۰ (a)	۳
بذر نوک بریده و تاریکی مطلق ۲-	۳/۶ (a)	۰/۰۲ (a)	۰/۹ (b)	۳
بذر نوک بریده و نور ۱۲ ساعت-۳	۱۹/۶ (ab)	۰/۶ (cd)	۲/۸۴ (c)	۳
بذر نوک بریده و نور ۲۴ ساعت-۴	۴۶ (cd)	۰/۶۳ (cd)	۴/۲۷ (d)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و ژیرلیک اسید ۰/۱ مولار-۵	۱۴/۳۳ (ab)	۰/۰۴ (a)	۱/۲۸ (b)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و ژیرلیک اسید ۰/۰۸ مولار-۶	۳۳/۳۳ (bc)	۰/۲۸ (b)	۳ (c)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و ژیرلیک اسید ۰/۰۵ مولار-۷	۰ (a)	۰ (a)	۰ (a)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و ژیرلیک اسید ۰/۰۱ مولار-۸	۵۷/۳۳ (de)	۰/۷۵ (de)	۵/۱۷ (ef)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و ژیرلیک اسید ۰/۰۰۵ مولار-۹	۷۴/۶۶ (ef)	۰/۸۱ (e)	۶/۷۴ (gh)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و ژیرلیک اسید ۰/۰۰۱ مولار-۱۰	۷۴/۶۶ (ef)	۰/۶۱ (cd)	۶/۰۴ (fg)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و سیتریک اسید ۲۰۰ میلیگرم در لیتر-۱۱	۵۰ (cd)	۰/۳۸ (b)	۴/۴۴ (de)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و سیتریک اسید ۱۰۰ میلیگرم در لیتر-۱۲	۶۶/۶۶ (def)	۰/۷۶ (de)	۶/۰۱ (fg)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و سیتریک اسید ۵۰ میلیگرم در لیتر-۱۳	۶۶/۶۶ (def)	۱/۲ (f)	۶/۴۹ (gh)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و سیتریک اسید ۳۰ میلیگرم در لیتر-۱۴	۹۹/۶۶ (g)	۰/۸۶ (e)	۹/۰۱ (j)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و سیتریک اسید ۲۰ میلیگرم در لیتر-۱۵	۸۱/۳۳ (efg)	۰/۷۳ (de)	۷/۱۵ (hi)	۳
بذر نوک بریده با نور ۲۴ ساعت و سیتریک اسید ۱۰ میلیگرم در لیتر-۱۶	۸۵/۶۶ (fg)	۱/۴ (g)	۷/۷ (i)	۳
و ژیرلیک اسید ۰/۰۱ مولار و سیتریک اسید ۵۰ میلیگرم در لیتر-۱۷	۷۰ (def)	۰/۵۳ (c)	۱۷/۹۱ (k)	۳

جدول شماره ۲: واریانس میانگین درصد، سرعت جوانه زنی و شاخص بنیه

بذرهای سریش زرین تحت اثر تیمارهای مختلف

آزمون F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مربع کای	درصد جوانه زنی بذر
۱۸/۹۰۷**	۳۱۰۷/۸۱۱	۱۶	۴۹۷۲۴/۹۸	بین گروهها
	۱۶۴/۳۷۳	۳۴	۵۵۸۸/۶۶۷	خارج از گروهها
		۵۰	۵۵۳۱۳/۶۴۷	کل
۵۷/۲۲۳**	۰/۵۰۷	۱۶	۸/۱۱۱	سرعت جوانه زنی بذر
	۰/۰۰۹	۳۴	۰/۳۰۱	بین گروهها
		۵۰	۸/۴۱۲	خارج از گروهها
				کل
۲۱۱/۴۱۵**	۵۴/۶۱۵	۱۶	۸۷۳/۸۴۲	شاخص بنیه بذر
	۰/۲۵۸	۳۴	۸/۷۸۳	بین گروهها
		۵۰	۸۸۲/۶۲۶	خارج از گروهها
				کل

**اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۱ ، C.V.(۱)=۰/۶۷ ، C.V.(۲)=۰/۷۳ ، C.V.(۳)=۰/۸

منابع

- سرمدنیا، غ. ۱۳۷۵. تکنولوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. مشهد. ۲۸۸ صفحه.
- علیزاده، م. عیسوند، ح. ۱۳۸۰. بررسی درصد جوانه زنی، سرعت تجمع جوانه زنی و شاخص بنیه بذر ۹ گونه دارویی تحت شرایط آزمایشگاهی مطلوب و پیش سرما. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. تهران. جلد شماره ۷. شماره انتشار ۲۷۹. صفحات ۱۳۳ تا ۱۴۶.
- عیسوند، ح. علیزاده، م. ۱۳۸۲. بررسی برخی فاکتورهای کیفیت فیزیولوژیکی بذر گیاه دارویی بادرشبو. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. تهران. جلد شماره ۱۱. شماره انتشار ۲. صفحات ۲۴۹ تا ۲۵۵.
- وندلبو، پر. ۱۳۵۵. لاله ها و زنبق های ایران. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. تهران. ۸۸ صفحه.
- Cermeno, P., Stuart, P. A. and Ilia, J., 2000. Pregermination and Germination in *Asparagus* x international *Asparagus* Symposium, Ishsacta Horticulture, pp.589.

- Chase, M. W., 2000. Phylogenetics of Ashodelaceae (Asparagales): An Analysis of Plastid *rbcl* and *trnL-F* DNA sequences, *Annals of Botany*, UK. and *Centro De Ecologia*. No. 86, pp. 935-951.
- Doussi M. A. and Thanos C. A., 2002. Ecophysiology of seed germination in Mediterranean geophytes *Muscari spp.* *Seed Science Research*, Athens, Greece. Vol. 12, no.3, pp. 193-200
- Ellis, R. H. Hong. T. d and Roberts, E. H., 1985. *Handbook of seed Tecnology for Genebanks*. Rome, International Board for Plant Gentic Resources, Vol. 1,2.
- Gupta, S., Kumar, A. and Sharma, S. N., 2000. Improvement of seed germination in *Asparagus racemosus* Willd. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. US/Canada, Vol. 9, Issue:1.
- Jones L., 1963. Effect of various pregermination treatments on germination of black cherry seed. *Res. Note SE- 8*. Asheville, NC: USDA Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station. 2p.
- Kondo, T. and Kubo, N., 2002. Ecophysiology of seed germination in *Erythronium japonicum* (Liliaceae) with under developed embryos. *American Journal of Botany*, America., No. 89, pp. 1779-1784.
- Macedo, C. E. Kinet, J. M and Lutts, S., 2001. Aluminum effects on Citric and Malic Acid excretion in roots and calli of Rice Cultivars, *R.Bras. Fisiol. Veg.*,131:13-23.
- Rechinger, K. H., 1992. *Akademisch Druk- U.Verlagsastalt*, Graz. Printed in Austria . Vol. Liliaceae (151/1, 165/2, 170/3).
- Tian, X., Knapp, A. D. Gibson, L. R. and Struther, R., 2003. Seed Physiology, Production and Technology Response of Eastern Gamagrass seed to Gibberellic Acid Buffered below Its PKa. *Crop Science* , *Low Agriculture Journal* No. J-18414. 43: 927- 933. Project No. 3244.
- Vargas, M. E., 1986. Efecto del Acido Giberelico, 6- Bencil – amino – Purina y estritricacion sobre la germination de semillas de chirimoyo (*Annona cherimola* Mill.) cv. Bronceada. Tesis – Universidad Catolica de Valparaiso, Quillota, Chile.

Vol. 21 No. (3), 347-356 (2005)

**Study of Germination and Cultivation of
Dracocephalum kotschy Boiss.**

M. Najafpour Navaei¹

Abstract

Dracocephalum kotschy is an aromatic and medicinal plant, which can be found in the mountainous parts of Iran. It is a considerable plant for its high amount of essential oil. The aim of this research is, finding a suitable method for growing the seed and keeping it in a cultivation condition. Treatment which used included, H₂ SO₄ and temperature (0-15 and 50 °C). The results showed that treatment with- 15 °C and 10 minutes is the most suitable one and about 82% seeds survival in the field.

Key Words: *Dracocephalum kotschy*, Labiatae, cultivation, seed, cold Treatment.

1- Academic member of Research Institute of Forest and Rangelands, P.O. BOX: 13185-116, Tehran, Iran. E-mail: navaei@rifr-ac.ir

In the Name of God

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research

Director in chief: Adel Jalili
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Chief editor: Fatemeh Sefidkon
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial Board:

Parviz Babakhanloo
MS.c., Research Institute of Forests and Rangelands

Nader Hassanzadeh
Ph.D., Research Institute and Disease

Abolghassem Matin
Ph.D., Agricultural Research Education and
Extension Organization

Mohabat – Ali Naderi - Shahab
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Iraj Rasooli
Ph.D., Shahed University

Parviz Owlia
Ph.D., Shahed University

Peyman Salehi
Ph.D., Shahid Beheshti University

Mohammad Reza Shams Ardecani
Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical
Science, Tehran

Mahlagha Ghorbanli
Ph.D., Tarbiat Moallem University

Kamkar Jaimand
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Fariborz Moatar
Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical
Science, Isfahan

Mohammad Javad Rasaee
Ph.D., Tarbiat Moddares University

Gholam Reza Nabi
Ph.D., University of Tehran

Mohammad Bagher Rezaee
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Fatemeh Sefidkon
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Abbas Siami
Ph.D., University of Uromieh

Technical editor: Kamkar Jaimand
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial office:

Research Institute of Forests and Rangelands
P.O. Box 13185-116, Tehran, Iran.
Tel: +98 21 44195901-5 Fax: +98 21 44195907
Email: ijmapr@rifr-ac.ir

Abstracts are available on CABI Publishing:

[www. Cabi - Publishing. org](http://www.Cabi-Publishing.org)

فرم اشتراک فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

جهت اشتراک کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به همراه اصل فیش بانکی حق اشتراک قابل واریز در کلیه شعب (همنام) در ایران، به شماره حساب جاری ۱۴۳۴/۲۱ نزد بانک مرکزی وجوه درآمد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شعبه خزانه واریز نمایید و به نشانی دفتر مجله در تهران ارسال دارید.

نام و نام خانوادگی:.....

مدت اشتراک:..... تاریخ شروع اشتراک:.....

تلفن:..... شغل:..... میزان تحصیلات:.....

نشانی:.....

کد پستی:..... صندوق پستی:.....

توضیحات:.....

امضاء

حق اشتراک یکساله ۷۲۰۰۰ ریال
تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکانشهر، انتهای خیابان ۲۰ متری دوم،
بلوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

تهران، صندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵ پست الکترونیکی: ijmapr@rifir-ac.ir

تلفن: ۰۵-۴۴۱۹۵۹۰۱ شماره: ۴۴۱۹۵۹۰۷

Islamic Republic of Iran
Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research and Education Organization
Research Institute of Forests and Rangelands

Iranian Journal of
Medicinal and Aromatic Plants

Vol. 21 No.(3), 2005

Contents

Comparison of Quantity and Quality of the Essential Oils of <i>Rosa damascena</i> Mill. by Different Apparatus of Hydrodistillation.....	423
<i>K. Jaimand, M.B. Rezaee, M.H. Assareh and M.M. Brazandeh</i>	
Investigation of Antibacterial Properties of the Aquatic and Alcoholic Extracts of <i>Matricaria chamomilla</i> L. on <i>Staphylococcus aureus</i>	422
<i>Gh. Goudarzi, M. Sattari, M. Goudarzi and M. Bigdeli</i>	
Comparison of Oil Content and Composition of Two <i>Saturaja</i> Species (<i>S. hortensis</i> L. and <i>S. rechingeri</i> Jamzad) by Hydrodistillation and Supercritical Fluid Extraction (SFE)	421
<i>Kh. Abbasi, F. Sefidkon and Y.Yamini</i>	
Comparison of Fall and Spring Cultivation on Seed Yield of some Medicinal Plants under Irrigation and No-irrigation Conditions	420
<i>A. Akbarinia, M. Khosravifard, M.B. Rezaee and E. Sharifi Ashoorabadi</i>	
Identification of <i>Echinops</i> Species and Study on some Biological Characteristics of <i>Larinus vulpes</i> Oliv. as Manna Producer in Fars Province.....	419
<i>A.R. Nasirzadeh, I. Javid-Tash and M.Riasat</i>	
Study of Germination and Cultivation of <i>Dracocephalum kotschy</i> Boiss.....	418
<i>M. Najafpour Navaei</i>	
Study on Seed Dormancy and Germination of <i>Eremurus stenophyllus</i> by Physical and Chemical Methods.....	417
<i>A.Rahmanpour, A. Majd and F. Chalabiane</i>	
The Effect of Different Treatments on Seed Dormancy and Germination of <i>Thymus daenensis</i> Celak	416
<i>A.Gh. Pirbalouti, A.R. Golparvar, M. Riyahi Dehkordi and A.R. Navid</i>	
Micropropagation of Feverfew (<i>Tanacetum parthenium</i>).....	415
<i>S. Akef, F. Bernard, H. Shaker and A.Ghasempoor</i>	
Extraction and Identification of Chemical Compounds of Hexan Extract of <i>Evonymus japonicus</i> L.....	414
<i>M. Mirza and Z. Baher Nik</i>	
Storage Behavior of some Medicinal Plants Seeds.....	413
<i>M. Alizadeh</i>	



Islamic Republic of Iran
Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research and Education Organization
Research Institute of Forests and Rangelands

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants

Vol. 21 No.(3), 2005

Contents

- Comparison of Quantity and Quality of the Essential Oils of *Rosa damascena* Mill. by Different Apparatus of Hydrodistillation.....423**
K. Jaimand, M.B. Rezaee, M.H. Assareh and M.M. Brazandeh
- Investigation of Antibacterial Properties of the Aquatic and Alcoholic Extracts of *Matricaria chamomilla* L. on *Staphylococcus aureus*422**
Gh. Goudarzi, M. Sattari, M. Goudarzi and M. Bigdeli
- Comparison of Oil Content and Composition of Two *Saturaja* Species (*S. hortensis* L. and *S. rechingeri* Jamzad) by Hydrodistillation and Supercritical Fluid Extraction (SFE)421**
Kh. Abbasi, F. Sefidkon and Y.Yamini
- Comparison of Fall and Spring Cultivation on Seed Yield of some Medicinal Plants under Irrigation and No-irrigation Conditions420**
A. Akbarinia, M. Khosravifard, M.B. Rezaee and E. Sharifi Ashoorabadi
- Identification of *Echinops* Species and Study on some Biological Characteristics of *Larinus vulpes* Oliv. as Manna Producer in Fars Province.....419**
A.R. Nasirzadeh, I. Javid-Tash and M.Riasat
- Study of Germination and Cultivation of *Dracocephalum kotschy* Boiss..... 418**
M. Najafpour Navaei
- Study on Seed Dormancy and Germination of *Eremurus stenophyllus* by Physical and Chemical Methods.....417**
A.Rahmanpour, A. Majd and F. Chalabiane
- The Effect of Different Treatments on Seed Dormancy and Germination of *Thymus daenensis* Celak416**
A.Gh. Pirbalouti, A.R. Golparvar, M. Riyahi Dehkordi and A.R. Navid
- Micropropagation of Feverfew (*Tanacetum parthenium*)415**
S. Akef, F. Bernard, H. Shaker and A.Ghasempoor
- Extraction and Identification of Chemical Compounds of Hexan Extract of *Evonymus japonicus* L.....414**
M. Mirza and Z. Baher Nik
- Storage Behavior of some Medicinal Plants Seeds.....413**
M. Alizadeh