



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 جابیند، 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
۳۰۷ *Satureja rechingeri* Jamzad) با استفاده از روش تقطیر و استخراج با سیال
فوق بحرانی خدیجه عباسی، فاطمه سفیدکن و یادالله یعینی
- مقایسه کشت پاییزه و بهاره رازیانه، زنیان، انیسون و سیاه دانه در شرایط فاریاب و
۳۱۹ دیم احمد اکبری نیا، محمود خسروی فرد، محمد باقر رضایی و ابراهیم شریفی
- عاشورآبادی
شناسایی گونه های شکر تیغال و بررسی برخی از ویژگیهای زیستی سرخرطومی مولد
۳۳۵ مان *Larinus vulpes* Oliv. در استان فارس 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
۳۵۷ & Buhse) Baker با روشهای فیزیکی و شیمیایی افسون رحمانپور، احمد مجد و فیروزه چلبیان
- بررسی اثر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر گونه
۳۷۱ دارویی *Thymus daenensis* Celak عبدالله قاسمی پیربلوطی، احمد رضا گلپور، مجید ریاحی دهکردی و علیرضا نوید
- ریز از دیادی گیاه *Tanacetum parthenium* L. ۳۸۱
سماحه عاکف، فرانسواز برنارد، حسین شاکر و علیرضا قاسم پور
- استخراج و شناسایی ترکیبهای شیمیایی عصاره هگزانی گیاه *Evonymus*
۳۹۱ *japonicus* L. مهدی میزرا و زهرا باهر نیک
- بررسی بذرها *Evonymus japonicus* L. 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، نمایر: ۴۱۹۵۹۰۷

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 منفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه شوند، ابتدا مقاله‌های منفرد 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.

روش‌های 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 بذره‌های برخی از گیاهان دارویی در تعیین الگوی رفتار انبارداری

محمد علی علیزاده^۱

چکیده

الگو و رفتار انباری بذر به منظور حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهان از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشد. بدین وسیله می‌توان روشهای جمع‌آوری و نگهداری بذرها را مشخص کرد. اگر بذرها دارای رفتار انباری معمولی یا اورتودوکس باشند، حفظ ذخایر ژنتیکی به روش غیر طبیعی (خارج از رویشگاه) و از طریق جمع‌آوری بذر انجام می‌گیرد. در این روش بذر گیاهان از رویشگاه طبیعی گیاهان جمع‌آوری شده و در منطقه خارج رویشگاه یعنی در مکانی به عنوان محل حفظ ذخایر توارثی نگه‌داری می‌شوند که این روش را در اصطلاح همان اگزستو (*Ex situ*) می‌گویند. بذره‌های گیاهانی که دارای رفتار انباری سخت (ریکالسیترنت) باشند نگهداری آنها در داخل رویشگاه مناسبتر است که این روش را اینسیتو (*In situ*) می‌گویند.

به منظور تعیین الگوی رفتاری بذرها تعدادی نمونه‌های بذره‌های گونه‌های دارویی از استانهای مختلف جمع‌آوری گردید و بعد تحت فرآیندهای تکنولوژیکی بذر قرار گرفتند. فرآیندهای تکنولوژیکی بذر شامل تعیین خلوص فیزیکی، خلوص ژنتیکی، سلامتی بذر، تعیین رطوبت، وزن هزاردانه، آزمون جوانه زنی و ذخیره‌سازی نمونه‌های بذرها در سردخانه بانک ژن منابع طبیعی می‌باشد. این تحقیق در مورد نمونه‌های بذره‌های جمع‌آوری شده سال ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ به مدت ۲ سال انجام گرفت. به منظور بررسی الگوی رفتار انباری بذرها، محتوای رطوبتی بذرها تعیین گردید نتایج بدست آمده نشان داد که اکثر نمونه‌های بذره‌های گیاهان دارویی جمع‌آوری شده دارای الگوی رفتار انباری اورتودوکس بوده و بنابراین می‌توان آنها را به روش اگزستو (*Ex situ*) یا نگهداری در خارج از رویشگاه، جمع‌آوری و به مدت زمان طولانی در انبار نگه‌داری کرد.

واژه‌های کلیدی: بذر، ذخایر ژنتیکی، ذخیره‌سازی، گیاهان دارویی، رفتار انباری بذر،

ارتودوکس، ریکالسیترنت

۱- عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، بخش بانک ژن، مرکز تحقیقات البرز، صندوق پستی

مقدمه

به دلیل فرسایش ژنتیکی، از نیمه دوم قرن بیستم حفظ ذخایر ژنتیکی اهمیت قابل توجهی را به خود اختصاص داده است. از ۲/۳ میلیون نمونه های بذری محصولات، نگهداری شده در محل حفظ ذخایر توارثی گیاه در جهان، فقط ۷۴۰۰۰ نمونه از آنها به به حالت رویشی نگه داری شده، و بقیه نمونه ها که ۹۷٪ از کل را تشکیل می دهند، به شکل نمونه های بذری نگهداری می شوند (Plucknett *et al*، ۱۹۸۷).

حفظ ذخایر ژنتیکی به روش غیر طبیعی یا خارج از رویشگاه از طریق جمع آوری بذر، مقرون به صرفه ترین روش محسوب می شود، این روش دارای پایداری و امنیت است. حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهی، به حالت بذر معمولی برای مدت طولانی حفاظت می شود و آن مورد توصیه بیشتر محققان می باشد (Cromarty *et al*، ۱۹۸۷).

دو نوع ویژگی متضاد وضعیت بذری برای گونه های گیاهی مشخص شده است که شامل بذرهاى ارتودکس^۲ یا معمولی و بذرهاى سخت یا ریکالسیترن^۳ می باشند. مشخصه وضعیت انباری بذرهاى ارتودوکس و بذرهاى سخت با هم فرق دارند زیرا بذرهاى سخت یا ریکالسیترن، سطح خشکی حدود متوسط را در هوای خشک تحمل کرده، اما ممکن است با خشک شدن بیش از حد خسارت دیده، و کاهش رطوبت بعدی موجب کاهش زنده مانى آنها می گردد. در مقابل میزان رطوبت بذرهاى ارتودوکس تا حد ممکن و مناسب برای ذخیره سازی، قابل کاهش بوده و در نتیجه با شرایط سرد و خشک برای دوره های طولانی تری زنده مانى خودشان را حفظ می نمایند (Gooding *et al*، ۲۰۰۳، Robert & Ellis، ۱۹۸۰).

1-Orthodox

بذر معمولی

2-Recalcitrant

بذر سخت

سطح رطوبت بذرهای معمولی یا ارتودوکس، را می توان در حد ۵ تا ۱۱٪ پایین آورد. همچنین دوره زنده مانی اینگونه بذرها، در محیط های انبارداری خشک با کاهش میزان رطوبت بذر و درجه حرارت محیط انبار، به مدت زیادی افزایش می یابد (Gooding et al, ۲۰۰۳, Robert, ۱۹۷۳).

امروزه، حفظ ذخایر ژنتیکی، بر رفتار انباری به صورت معمولی یا ارتودوکس بوده استوار است. اغلب گیاهان عالی دارای وضعیت انبارداری بذرهای ارتودوکس بوده، به طور مثال، ۸۹٪ از ۶۹۱۹ گونه بذر زاد دارای وضعیت انبار داری معمولی دارا می باشند (Gooding et al, ۲۰۰۳, Robert, ۱۹۷۳).

در این تحقیق، جمع آوری نمونه های بذرهای گیاهان دارویی از عرصه های طبیعی کشور بر اساس ویژگیهای جغرافیایی و توپوگرافیکی جمع آوری گردید. جمع آوری بذرها در روش فوق را اکسشن^۴ می گویند

مواد و روشها

در این تحقیق، با استفاده از روشهای جدید و مورد توصیه انجمن بین المللی ذخایر توارثی گیاهی (IBPGR, ۱۹۷۶) و اتحادیه بین المللی آزمون بذر (ISTA, ۱۹۸۵) نمونه های بذر گیاهان دارویی از عرصه های طبیعی کشور بر اساس خصوصیات جغرافیایی و توپوگرافی جمع آوری گردید. سپس در آزمایشگاه تکنولوژی بذر بانک ژن منابع طبیعی مورد فرآیند فرآوری بذر قرار گرفتند. نمونه های ارسالی از استانها، از نظر عاری بودن از دیگر مواد و علفهای هرز مورد بوجاری قرار گرفتند که همان خلوص فیزیکی آنها تعیین گردید. همچنین از نظر خلوص ژنتیکی یعنی درست بودن نام گونه دارویی از نظر

گیاه شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. نام علمی و فارسی گونه ها از کتاب فرهنگ نامهای گیاهان ایران (مظفریان، ۱۳۷۷) اقتباس گردید. برای تخمین اندازه وزن نمونه ها، وزن هزار دانه آنها تعیین گردید. سپس برای ذخیره سازی بهتر آنها در محل سردخانه بانک ژن، میزان رطوبت بذرها براساس وزن تر یا روش آون، (Justice & Bass، ۱۹۷۹، JSTA، ۱۹۸۵، Copeland & MacDonald، ۱۹۹۵) محاسبه گردیده است.

$$C = \frac{a-b}{a} \times 100$$

در این فرمول :

a = وزن نمونه بذر قبل از خشک کردن

b = وزن نمونه بذر بعد از خشک کردن

c = درصد رطوبت

بدین صورت به میزان ۲ گرم از بذرهاى اکسشن ها وزن شده که وزن تر نمونه ها تعیین گردید. و سپس نمونه های بذر وزن شده در دو تکرار پتری دیش شیشه‌ای (هر کدام یک گرم) قرار گرفته بودند. نمونه ها به دستگاه آون با درجه حرارت 130°C انتقال یافتند و بعد از ۱ ساعت، نمونه‌های بذرهاى خشک شده از انکابتور به دیسیکاتور برای سرد شدن انتقال یافتند. نمونه‌های خشک شده به عنوان وزن خشک نمونه ها (b) محسوب گردید. درصد میزان رطوبت (C) از طریق جایگزینی اعداد در فرمول تعیین گردید.

به منظور تعیین جوانه زنی، بذرهاى مورد آزمون جوانه زنی به روش استاندارد قرار گرفتند. روش کار، ابتدا بذرهاى هر یک از اکسشن‌ها، توسط ماده هیپو کلریت سدیم به نسبت اختلاط ۱ به ۳ در آب مقطر به مدت ۱۵ دقیقه ضد عفونی شدند. بعد از ضد عفونی بذرها، از هر نمونه بذری اکسشن‌ها به تعداد ۲۵ عدد بذر برای هر تکرار در

نظر گرفته شده بود که تعداد تکرار ۳ عدد بود. به این ترتیب تعداد بذره‌های هر اکسشن جهت بررسی جوانه زنی (۳×۲۵) بود. نمونه‌های کشت شده گیاهان دارویی جهت رفع خواب به شرایط سرمادهی °C ۴ به مدت ۲ هفته انتقال یافتند. بعد از دو هفته نمونه‌ها به شرایط ژرمیناتور °C ۳±۲۰ درجه سانتیگراد و نور ۱۰۰۰ لوکس لامپ فلورسنت قرار گرفتند. یادداشت برداری درصد جوانه زنی به فواصل زمانی هر ۳ روز به مدت ۱۵ روز انجام گرفت. جهت عاری کردن بذر نمونه‌ها از عوامل بیماریزا و آفات، آنها مورد پیش تیمار با قارچکش‌ها و آفت کشها قرار گرفتند و بعد در پاکت‌های آلومینیومی تخلیه شده از هوا قرار داده شده و در محل سردخانه بانک ژن منابع طبیعی ذخیره سازی شدند. خصوصیات رفتار انباری تمام نمونه‌های بذری، تحت برنامه نرم افزار الکترونیکی مجموعه رفتاری انباری بذر (JPGRI, ۱۹۷۷, Hong et al, ۱۹۶۶) مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج

تنوع نمونه‌های بذری بعضی از جنسهای مهم دارویی در نمودار شماره ۱ مشخص می‌باشد. بعد از تعیین عمل خلوص فیزیکی و شناسائی گونه‌ها، عمل تعیین رطوبت نمونه‌های بذرها انجام گرفت. جدول شماره ۱ خصوصیات برخی از نمونه‌های بذر گیاهان دارویی شامل درصد جوانه زنی، وزن هزار دانه، درصد خلوص، درصد رطوبت و نوع بذر براساس رفتار انباری را برای انواع گونه‌ها نشان می‌دهد. رطوبت نمونه‌های بذرها از حداقل ۰.۵٪ تا حداکثر ۱۳/۵٪ برآورد گردید. با برآورد مقادیر رطوبتی فوق، عمل خشک کردن برای اکثر نمونه‌های نیاز نبوده و نمونه‌ها بدون نیاز خشک کردن در سردخانه بانک ژن ذخیره سازی گردیدند. با این وجود، محتوای رطوبتی بذرها جهت ذخیره سازی مطلوب نمونه‌های بذری در سردخانه‌ها بین ۰.۵٪ تا ۱.۱٪

توصیه گردیده است (اتحادیه بین المللی آزمون بذر، ۱۹۸۵). با توجه به خصوصیات بذرها و مطلوب بودن محتوای رطوبتی بذری ۵٪ تا ۱۱٪ جهت ذخیره سازی و بررسی نمودن بذرها در برنامه نرم افزار الکترونیکی مجموعه رفتاری انباری بذر (IPGRI, ۱۹۷۷; Hong *et al*, ۱۹۶۶)، اکثر نمونه های بذری در گروه بذرهاى ارتودوکس قرار می گیرند.

نتایج نشان داد که خلوص اکثر نمونه ای بذری، در حد بالای ۹۸ تا ۱۰۰٪ بر آورد گردید، که این موضوع، نتیجه انتخاب بذرهاى نمونه ها از پایه های مادری گونه های دارویی از محل طبیعی و رویشگاهی آنها بوده است. البته بعضی از بذرها دارای خلوص کمتری بوده اند که این موضوع در ارتباط با اختلاط گونه ها در حین برداشت و جمع آوری بوده است.

قوه رویانی (درصد جوانه زنی)، نمونه های بذری به روش استاندارد^۴ (SGT) مورد آزمون قرار گرفتند. اکثر نمونه های بذری از درصد جوانه زنی بالایی در حد ۱۰۰٪ بر خودار بوده اند. بعضی از نمونه ها از درصد کمتری حدود ۲٪ جوانه زنی برخوردار بوده که دلیل بر خواب بذرها از نوع فیزیکی یا فیزیولوژیکی است.

با انجام مراحل تکنولوژیکی بذر، ذخیره سازی بذرهاى هر نمونه گیاهان جدول شماره ۱ در دو سردخانه فعال و پایه بانک ژن انجام گرفت. یک نمونه اکسشن ها در درجه حرارت سردخانه فعال °C ۵ که برای نگهداری نمونه های بذری برای کوتاه مدت در نظر گرفته شد. نمونه دیگر در سردخانه پایه^۶ با شرایط ۰ تا ۱۸ درجه سانتیگراد برای مدت طولانی در نظر گرفته شد. نگهداری بذرهاى تحت شرایط سردخانه باید از نظر عوامل محیطی به خصوص از نظر رطوبت بذر، درجه حرارت و

۴ - آزمون جوانه زنی به روش استاندارد (Standard germination test)

5 - Active Cold Room

6 - Fundamental Cold Room

رطوبت نسبی کنترل شود که با روش نگهداری بذرهای در شرایط غیر قابل کنترل از نظر عوامل محیطی نظیر انبارهای معمولی متمایز می گردد.

بحث

با توجه به نتایج درصد جوانه زنی نمونه های بذرهای (جدول شماره ۱)، بعضی از نمونه های بذرهای دارای درصد جوانه زنی پایین درحد ۲٪ بودند و علت آن خواب بذرهای ذکر گردید. بنابراین برای نمونه های بذرهای با میزان جوانه زنی پایین و زیر ۵۰٪، اقدامات لازم جهت شکستن خواب آنها به روشهای مختلف فیزیکی، شیمیایی و دیگر روشها توصیه می گردد.

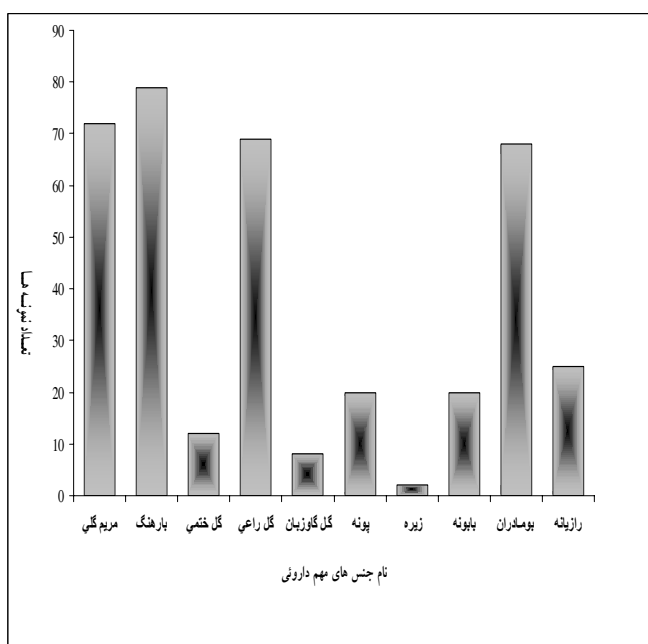
با توجه به مطلوب بودن محتوای رطوبتی بذر اکثر نمونه ها و بررسی نمودن آنها در برنامه نرم افزار الکترونیکی مجموعه رفتاری انباری بذر (JPGRI, ۱۹۷۷; Hong *et al*, ۱۹۶۶)، اکثر نمونه های بذری در گروه بذرهای ارتودوکس قرار گرفتند. بنابراین، این گروه از بذرهای می توانند به مدت طولانی جهت حفظ تنوع زیستی نمونه های گیاهان دارویی در سردخانه پایه بانک ژن منابع طبیعی نگهداری شوند.

در خاتمه پیشنهاد نگارنده که با نظریات دیگر محققان نظیر Gooding و

همکاران (۲۰۰۳) مطابقت دارد، موارد زیر قابل توصیه می باشند:

- بذرهای گیاهان به عنوان منابع ذخایر توارثی و به عنوان یک سرمایه ارزشمند برای نسلهای بعدی محسوب می گردند.
- با جمع آوری بذر و نگهداری به روش قابل کنترل از نظر محیطی تنوع ژنتیکی و زیستی گیاهی افزایش می یابد.

- با تعیین و استفاده از الگوی رفتار انباری بذر به روش محاسبه محتوای رطوبتی بذر، نوع بذر از نظر ارتودوکس یا ریکالسیترنت بودن مشخص می‌گردد.
- با توجه به موارد فوق، روشهای جمع‌آوری، فراآوری و ذخیره‌سازی بذرها مشخص می‌گردد.



نمودار شماره ۱: تعداد نمونه‌های بذری بعضی از جنسهای مهم دارویی در بانک ژن منابع طبیعی

جدول شماره ۱: خصوصیات بذر (درصد رطوبت، درصد جوانه زنی، وزن هزار دانه و خلوص فیزیکی) نمونه ها (اکسشن ها) گیاهان دارویی که مورد فرآیند تکنولوژیکی بذر قرار گرفتند.

کد	جنس	گونه	نام فارسی	وزن هزار دانه	درصد خلوص	درصد جوانه زنی	وزن هزار دانه	درصد رطوبت	نوع بذر
10576	<i>Achillea</i>	<i>multifolium</i>	بومادران	۱۰۰	۱۰۰	۰.۴۱	-	-	ارتودوکس
10518	<i>Alcea</i>	<i>aucheri</i>	گل ختمی	-	۱۰۰	۱۵.۲۵	۴.۵	۴.۵	ارتودوکس
10323	<i>Hyoscyamus</i>	<i>sp</i>	بذرالبنج	۳۴	۱۰۰	۲.۲۲	۳	۳	ارتودوکس
10105	<i>Allium</i>	<i>hirtifolium</i>	موسیر	۲	۱۰۰	۵.۶۸	۷	۷	ارتودوکس
11018	<i>Athaea</i>	<i>sp</i>	گل ختمی	-	۱۰۰	۱۳.۴۶	۶.۵	۶.۵	ارتودوکس
10116	<i>Anabasis</i>	<i>aphylla</i>	الدورک	۱۰۰	۱۰۰	۳.۸۲	۱۱	۱۱	ارتودوکس
10115		<i>setiferae</i>	آسمانی	۱۰۰	۸۴	۱.۲۳	۹.۵	۹.۵	ارتودوکس
10536	<i>Anethum</i>	<i>graveolens</i>	شوید	۸۶	۱۰۰	۱.۲۱۶	۵	۵	ارتودوکس
11019	<i>Berberis</i>	<i>sp</i>	زرشک	۶	۱۰۰	۱۴.۹۴	۱۱.۵	۱۱.۵	ارتودوکس
10585	<i>Carthamus</i>	<i>vulgare</i>	گلرنگ	۱۰۰	۱۰۰	۳۱.۵۸	۱۳.۵	۱۳.۵	ارتودوکس
10569	<i>Carum</i>	<i>copticum</i>	زیره	۶۸	۱۰۰	۰.۷۵	۸	۸	ارتودوکس
10750	<i>Cichorium</i>	<i>intybus</i>	کاسنی	۱۰۰	۱۰۰	۱.۱۴	-	-	ارتودوکس
10449	<i>Colchicum</i>	<i>kotschy</i>	گل حسرت	-	۱۰۰	۸.۵۲	۱۰.۵	۱۰.۵	ارتودوکس
10590	<i>Conium</i>	<i>sp</i>	شوکران	۱۰۰	۱۰۰	۲.۷۸	۱۱.۵	۱۱.۵	ارتودوکس
10591		<i>sp</i>	شوکران	۱۰۰	۱۰۰	۲.۸	۱۱.۵	۱۱.۵	ارتودوکس
10312	<i>Dorema</i>	<i>ammoniacum</i>	وشا	-	۱۰۰	۷.۵۸	۵.۵	۵.۵	ارتودوکس
10439	<i>Ephedra</i>	<i>strobilacea</i>	ریش بز	۱۰۰	۸۷	۷.۸۴	۹	۹	ارتودوکس
10440		<i>strobilacea</i>	ریش بز	۵۴	۸۲	۷.۹۱	۱۰	۱۰	ارتودوکس
10442		<i>strobilacea</i>	ریش بز	۴۲	۷۴	۷.۹	۱۰	۱۰	ارتودوکس
10443		<i>strobilacea</i>	ریش بز	۷۰	۸۲	۷.۸	۹.۵	۹.۵	ارتودوکس
10570	<i>Foeniculum</i>	<i>vulgare</i>	رازیانه	۱۰۰	۱۰۰	۳.۶۲	۷	۷	ارتودوکس
10580		<i>vulgare</i>	رازیانه	۱۰۰	۱۰۰	۴.۶۳	۹.۵	۹.۵	ارتودوکس

ادامه جدول شماره ۱-۱

10584	<i>Glycyhiza</i>	<i>glabra</i>	شیرین بیان	۵۰	۹۰	۱۰.۴۳	-	ارتودوکس
11020		<i>niger</i>	بدر البیج	۲۴	۱۰۰	۱.۱	۶	ارتودوکس
10128	<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	گل راعی	۸۶	۹۶	۰.۳۱۱	-	
10390		<i>songarica</i>	زنبق		۱۰۰	۲۶.۱	۱۰.۵	ارتودوکس
10593	<i>Isatis</i>	<i>kotschyana</i>	وسمه	۱۰۰	۱۰۰	۵.۰۸	۱۱.۲۵	ارتودوکس
10579	<i>Linum</i>	<i>usitatissimum</i>	کتان	۱۰۰	۱۰۰	۵.۴۳	۶.۵	ارتودوکس
10589	<i>Marabium</i>	<i>vulgare</i>	فراسیون	۳۴	۹۶	۰.۹۳	۸	ارتودوکس
10594	<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	مرزنگوش	۹۰	۱۰۰	۰.۰۹	-	
10313	<i>Peganum</i>	<i>harmala</i>	اسفند	۶۴	۱۰۰	۲.۱۴	۸.۵	ارتودوکس
10314		<i>harmala</i>	اسفند	۹۲	۱۰۰	۲.۱۷	۷.۵	ارتودوکس
10315		<i>harmala</i>	اسفند	۹۶	۱۰۰	۲.۱۵	۶	ارتودوکس
10414		<i>harmulla</i>	اسفند	۱۰۰	۱۰۰	۲.۱۱	۹.۵	ارتودوکس
10415		<i>harmulla</i>	اسفند	۱۰۰	۱۰۰	۱.۸۳	۹	ارتودوکس
10416		<i>harmulla</i>	اسفند	۱۰۰	۱۰۰	۲.۱	۱۰	ارتودوکس
10417		<i>harmulla</i>	اسفند	۱۰۰	۱۰۰	۱.۴۳	۸.۵	ارتودوکس
10418		<i>harmulla</i>	اسفند	۱۰۰	۱۰۰	۲.۱	۹.۵	ارتودوکس
10472	<i>Petropyron</i>	<i>aucheri</i>	پرنده	۱۰۰	۱۰۰	۶.۴۱	۱۰.۵	ارتودوکس
10473		<i>aucheri</i>	پرنده	۸۶	۱۰۰	۴.۱۶	۱۰	ارتودوکس
10474		<i>aucheri</i>	پرنده	۱۰۰	۱۰۰	۶.۱۲	۱۰	ارتودوکس
10752	<i>Plantago</i>	<i>ovata</i>	بارهنگ	۱۰۰	۱۰۰	۱.۴۳	۸	ارتودوکس
10537	<i>Psathyrostach</i> <i>ys</i>	<i>fragilis</i>	چمن جو	۱۰۰	۱۰۰	۵.۴۶	۵	ارتودوکس
10514	<i>Pteropyrum</i>	<i>aucheri</i>	پرنده	۶۸	۱۰۰	۵.۰۴	۶	ارتودوکس

ادامه جدول شماره ۱ -

10653	<i>Rumex</i>	<i>crispus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۸۸	۷.۵	ارتودوکس
10657		<i>crispus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۵۶	۹	ارتودوکس
10309		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۵۳	۴.۵	ارتودوکس
10475		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۱۴	۹.۲۵	ارتودوکس
10476		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۲۳	۹.۵	ارتودوکس
10477		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۲	۱۰.۲۵	ارتودوکس
10515		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۴۵۶	۷	ارتودوکس
10516		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۳۵۲	۶	ارتودوکس
10517		<i>dentatus</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۷۶	۷	ارتودوکس
11021		<i>pulcher</i>	ترشک	۱۰۰	۱۰۰	۱۹۳	۹.۵	ارتودوکس
10582	<i>Salvia</i>	<i>aethopis</i>	مریم گلی	۵۰	۹۶	۲۰۱۱	۱۰	ارتودوکس
10572		<i>limbata</i>	مریم گلی	۵۰	۱۰۰	۴۰۱	۱۵	ارتودوکس
10661		<i>sclarea</i>	مریم گلی	۳۸	۸۰	۳۰۱۴	۶.۵	ارتودوکس
10337		<i>sp</i>	مریم گلی	۱۰	۱۰۰	۲۰۹۳	۵.۵	ارتودوکس
10339		<i>sp</i>	مریم گلی	۱۴	۱۰۰	۲۳۴	۴	ارتودوکس
10340		<i>sp</i>	مریم گلی	۱۰	۱۰۰	۳۰۱	۵	ارتودوکس
10109	<i>Sanguisorba</i>	<i>minor</i>	توت روباهی	۱۶	۱۰۰	۴۰۳۷	۹.۵	ارتودوکس
10457		<i>minor</i>	توت روباهی	۱۰۰	۱۰۰	۵۰۲۱	۱۰	ارتودوکس
10458		<i>minor</i>	توت روباهی	۱۰۰	۱۰۰	۵۰۱۹	۹.۵	ارتودوکس
10460		<i>minor</i>	توت روباهی	۱۰۰	۱۰۰	۵۰۱۷	۱۰	ارتودوکس
10461		<i>minor</i>	توت روباهی	۱۰۰	۱۰۰	۵۰۱۸	۱۰.۵	ارتودوکس
10462		<i>minor</i>	توت روباهی	۱۰۰	۱۰۰	۵۰۱۱	۱۰	ارتودوکس

ادامه جدول شماره ۱-۱

10463	<i>minor</i>	توت روباهی	۱۰۰	۵.۱۷	۹.۵	ارتودوکس
10659	<i>minor</i>	توت روباهی	۳۸	۴.۳۴	۸.۵	ارتودوکس
10544	<i>officinalis</i>	صابونی	۵۰	۱.۶۶	۷	ارتودوکس
10663	<i>lavandifolia</i>	چای کوهی	۲۰	۴.۴۵	۶	ارتودوکس
10126	<i>Thymus</i>	آویسن	۳۰	۹.۵۶	۸.۵	ارتودوکس
10654	<i>Tragopogon</i>	شنگ	۱۰۰	۱۴.۶۲	۷.۵	ارتودوکس
10110	<i>Trigonella</i>	شنبلیله	۱۰۰	۹.۲۳	۵	ارتودوکس
10454	<i>Zygophyllum</i>	فیج	۸	۲۴	۱۱.۵	ارتودوکس
10456	<i>eurypterum</i>	فیج	۱۰۰	۵.۲۱	۱۰	ارتودوکس
10479	<i>eurypterum</i>	فیج	۱۳	۱۹.۱۱	۱۱.۵	ارتودوکس
10481	<i>eurypterum</i>	فیج	۲	۲۱.۱۲	۱۰	ارتودوکس

سپاسگزاری

از کلیه همکاران بخش، تکنسینهای محترم و فعال در آزمایشگاه تکنولوژی بذر بانک ژن به منظور کمک کردن در کار آزمایشگاهی و رئیس محترم بخش جهت دادن امکانات برای انجام طرح و همچنین از داوران محترم مقاله که در ویرایش این مقاله به اینجانب کمک کردند سپاسگزاری می‌کنم.

منابع

- مظفریان، و.، ۱۳۷۷. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. چاپ دوم، بهار ۱۳۷۷، صفحات ۱ تا ۵۹۳.
- Copeland, L. O. and McDonald, J. R., 1995. Seed lot potential, viability, vigour and field performance. *Seed Sci. Technol.* 22: 421-425.
 - Cromarty, A. S., Ellis, R. H. and Roberts, E. H., 1982. The Design of Seed Storage Facilities for Genetic Conservation. IBPGR, Rome.
 - Ellis, R. H. and Roberts, E. H., 1980. Improved equation for the prediction of seed longevity, *Annals of Botany*, 45: 13-30.
 - Gooding, M. J., Murdoch, A. J. and Ellis, R. H., 2003. The value of seeds, *Seed Technology and its Biological Basis*, Edit, Black, M. and Bewley, M., Chap 11, Pp: 2-41.
 - Hong, T. D., Linington, S. and Ellis, R. H., 1996. Seed Storage Behavior, a Compendium Handbooks for Genebanks No 4. International Plant Genetic Resource Institute. Rome.
 - International Plant Genetic Resource, 1997. Seed Storage Behavior, a Compendium Handbooks for Genebanks No 4. International Plant Genetic Resource Institute. Rome
 - International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), 1976. Report of IBPGR working group on engineering, design and costs of long term seed storage facilities. IBPGR, Rome.
 - International Seed Testing Association, 1985. International Rules for Seed Testing. Annexes (1985): *Seed Sci. Technol.* 13: 356-513.
 - Justice, O. L. and Bass, L. N., 1979. Principles and Practices of Seed Storage. United States. Dept. Agric. Handbook. 506.
 - Plucknett, D. L., Smith, N. J. H., Williams, J. T. and Anishetty, N. M., 1987. Gene Banks and the World's Food, Pinceton university Press, Priceton, New Jersey, USA.
 - Roberts, E. H., 1973. Predicting the storage life of seeds. *Seed Science and Technology*, 1, 499-514.

Vol. 21 No. (3), 399-411 (2005)

Storage Behavior of some Medicinal Plants Seeds

M. Alizadeh¹

Abstract

Model of seed storage behavior has high importance for seed conservation. With determination model of seed storage behavior, collection and conservation of plant seed would be recognized. If the plant seeds have orthodox behavior, their conservation will be carried out in out of provenance and it is termed as *Ex- situ* conservation. If the plant seeds have recalcitrant behavior, their conservation would be done within provenance and it is termed as *In situ* conservation.

In this research, model of seed storage behavior of some medicinal plant seeds were studied. The seed samples of some medicinal plants from different state of country were processed and analyzed. The processing of the seed samples included physical and genetic purity, seed healthy test, thousand weight, moisture content determination, germination test, packaging and conservation of the seed samples in cold room of gene bank. Evaluation and determination of model of seed storage behavior was the major point of this research work. By determination of moisture content, the model of seed storage behavior of medicinal plant seeds was identified and most of them have orthodox seed storage behavior. Therefore their conservation should be done as *Ex- situ* conservation.

Key Words: Seed, Genetic Resource, Medicinal plants, Seed Storage Behavior, Conservation, Orthodox, Recalcitrant.

1- Academic member of Research Institute of Forests & Rangelands, P.O.Box: 13185-116, Tehran, Iran. E-mail: alizadeh@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 *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