



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

فصلنامه پژوهشی

تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران

جلد ۱۲ شماره ۳ سال ۱۳۸۳

فهرست مطالب

- اثر سرما بر برخی از ویژگیهای فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی ژنوتیپهایی از یونجه یکساله *Medicago spp.* ۲۲۹
عباس قمیری زارع، مریم جبلی و محمد فتحی پور
- شناسایی، بررسی فنولوژیکی و ارزیابی عملکرد علوفه برخی از گونه‌های یونجه یکساله در استان فارس ۲۴۳
عبدالرضا نصیرزاده و مهرناز ریاست
- استفاده از روش کشت جتین در شکستن خواب بذر راش *Fagus orientalis Lipsky* ۲۵۷
علی جعفری مفیدآبادی و منوچهر امانی
- بررسی تنوع موجود در دوره گلدهی و مورفولوژی ۸ ژنوتیپ گل محمدی *(Rosa damascena Mill.)* ۲۶۵
سیدرضا طبایی عقدایی، ابراهیم سلیمانی و علی اشرف جعفری
- بررسی تنوع ژنتیکی عملکرد بذر و صفات مورفولوژیکی در توده‌های شبدر توت فرنگی (*Trifolium fragiferum L.*) با استفاده از تجزیه به مؤلفه‌های اصلی و تجزیه کلاستر ۲۸۱
علی اشرف جعفری و مهدی صبایی نسب
- بررسی تنوع ژنتیکی و شناسایی صفات مؤثر بر عملکرد علوفه در ۱۱ جمعیت گونه *Poa pratensis* از استان زنجان ۲۹۷
پرویز مرادی، علی حق نظری و علی اشرف جعفری
- اثر تنش کمبود آب بر هیدرات‌های کربن غیر ساختمانی در گونه‌های *Onobrychis radiata* و *Onobrychis vicifolia* ۳۱۷
پروین رامک، رمضانعلی خاوری‌نژاد، حسین حیدری شریف‌آباد و مسعود رفیعی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

- فصلنامه پژوهشی **تمقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران**.
- صاحب امتیاز: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ایران
- مدیر مسئول: عادل جلیلی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)
- سردبیر: سیدرضا طبایی عقدایی (استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)

.....

- هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

علی جعفری مفیدآبادی
دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

عبدالرضا باقری
استاد، دانشگاه فردوسی مشهد

حسن ابراهیمزاده
استاد، دانشگاه تهران

مسعود شیدایی
استاد، دانشگاه شهید بهشتی

علیمحمد شکیب
استادیار، مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی
کشاورزی

مختار جلالی جواران
استادیار، دانشگاه تربیت مدرس

عباس قمری زارع
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

محمدحسن عصاره
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

سیدرضا طبایی عقدایی
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

محمدعلی ملیبویی
استادیار، مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و
بیوتکنولوژی زیستی

حسن مداح عارفی
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

محمدرضا قنادها
دانشیار، دانشگاه تهران

علی وزوایی
دانشیار، دانشگاه تهران

محبتعلی نادری شهاب
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

حسین میرزایی ندوشن
دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

.....

مدیر اجرایی و داخلی: لیلا میرجانی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

ویراستار ادبی: هوشنگ فرخجسته

دبیر کمیته انتشارات مؤسسه: شاهرخ کریمی

تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

صفحه آرا: سارا شیراسب

ناظر فنی: شاهرخ کریمی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: فرارنگ

.....

هیأت تحریریه، در رد، تلخیص و ویرایش مقالات مجاز می باشد.

مقالات ارسالی عودت داده نمی شود.

نقل مطالب و تصاویر نشریه با ذکر ماخذ بلامانع است.

.....

طریق اشتراک: تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به آدرس مجله.

نشانی: تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکان شهر، انتهای ۲۰ متری دوم، بلوار مؤسسه تحقیقات

جنگلها و مراتع، فصلنامه پژوهشی **تمقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران**

صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵، تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱ نامبر: ۰۷-۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: ijrfpbgr@rifr-ac.ir

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه انگلیسی مقاله های 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 ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی 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 شماره گذاری 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.

روش ارائه 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 ژئومورفولوژی. 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 enyperimental forest gaps and shadehouses. *Journal of Ecology*, 74(5): 1500 - 1515.

۲- کتاب: نام خانوادگی، حرف اول نام، ... نام خانوادگی، حرف اول نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان کامل کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.
 مثال: طبائی عقداپی، 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. *Researceh 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. (ed. یا eds.). عنوان کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.
 مثال:

Agegam, 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 دسترسی می‌باشد.

استفاده از روش کشت جنین در شکستن خواب بذر راش *Fagus orientalis Lipsky*

علی جعفری مفیدآبادی^۱ و منوچهر امانی^۱

چکیده

راش (*Fagus orientalis Lipsky*)، از گونه‌های گیاهی درختی تولید چوب در جنگلهای هیرکانی شمال ایران است، به‌منظور افزایش جوانه‌زنی بذرها و تولید نهال در این گونه، روش کشت درون شیشه‌ای جنین مورد استفاده قرار گرفت. قبل از جوانه‌زنی بذرها تحت تیمار سرمای چهار هفته‌ای (۴ درجه سانتیگراد به‌عنوان تیمار استرئیفیکاشن سرما) و تیمار بدون اعمال سرما (کنترل) مورد ضدعفونی سطحی قرار گرفت. جنین‌ها از بذرهای ضدعفونی شده پس از حذف لایه اندوکارپ ایزوله و جهت جوانه‌زنی به محیطهای کشت (MS, Half - MS) منتقل شد، نتایج بدست آمده نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمار سرما ۴ درجه سانتیگراد و تیمار بدون سرما (شاهد) برای درصد جوانه‌زنی جنین در سطح ۵٪ وجود ندارد (۷۲/۳۳٪ و ۷۷/۵٪ به‌ترتیب). بنابراین حذف لایه اندوکارپ و کشت جنین بدون اعمال تیمار سرما قادر به حذف دوره طولانی خواب بذر در این گونه می‌باشد.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها روی عناصر غذایی در جوانه‌زنی جنین نشان داد که اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ بین محیطهای کشت وجود ندارد. مقدار جوانه‌زنی در محیط کشت پایه MS و Half-MS به‌ترتیب ۳۷/۷۸ و ۷۲/۷۲٪ می‌باشد. گیاهچه‌های حاصل پس از ظهور اولین برگها به ارتفاع ۸ الی ۱۰ سانتیمتری و ظهور ریشه جهت انجام سازگاری تدریجی به خاک داخل گلدان منتقل شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: *Fagus orientalis Lipsky*، راش، کشت جنین، شکستن خواب بذر و جوانه‌زنی بذر

مقدمه

راش (Oriental beech) گونه گیاهی متعلق به خانواده راش *Fagaceae* و از دسته راش اروپا به نام (*F. sylvatica* L.) می‌باشد (Gomory و همکاران ۱۹۹۵). بعضی از نویسندگان آن را به‌عنوان زیر گونه راش اروپایی (*F. sylvatica* sub. *Orientalis*) معرفی نموده‌اند. این گونه از درختان پهن برگ با ارزش و با تنه عمودی بلند و صاف و با چوب سخت و سنگین است. تجدید نسل (زادآوری) آن از طریق بذر (تکثیر جنسی) صورت می‌پذیرد. این گیاه یک پایه بوده و گلها به صورت تک جنسی ظاهر می‌گردند که گلهای نر آن به‌صورت کاتکین کروی شکل و آویزان و گلهای ماده آن مجتمع به‌شکل خوشه‌های ۲ الی ۴ تایی است. گلها حساس به دوره یخبندان دیررس (دیر هنگام) بهاری هستند که اغلب ممکن است موجب سال‌آوری بذر در این گونه گردد. میوه به‌صورت خوشه‌ایی بوده و کپسول میوه سه برچه‌ای می‌باشد که به‌وسیله درپوش باز می‌شود و بیش از یک عدد بذر در داخل آنها قرار دارد. اندوکارپ (لایه داخلی پریکارپ)، نرم به‌رنگ قهوه‌ای براق و ضخیم است. بذر آن از نوع بذرهای فاقد اندوسپرم با خواب نسبتاً طولانی است. خواب بذر به این مفهوم که بذرهای زنده‌اند، اما برای جوانه‌زنی به عوامل بیشتری اضافه بر درجه حرارت، آب مورد نیاز قبل از شروع جوانه‌زنی محتاج هستند که تاکنون موجب مشکلاتی در بازده جوانه‌زنی بذرهای بسیاری از گونه‌های گیاهی شده است. عدم موفقیت جوانه‌زنی بذرهای ناشی از خواب در همه عوامل زیر و یا یکی از آنها می‌باشد.

- ۱- موانع شیمیایی که از رشد و تکامل جنین جلوگیری می‌نمایند.
- ۲- موانع فیزیکی که مانع جذب و یا حرکت آب، گاز و یا مواد شیمیایی در بذر می‌گردند.
- ۳- جنین بذر که به‌طور کامل در زمان رسیدن میوه ویا ریزش بذر توسعه نمی‌یابد که نیازمند شرایط خاصی برای تکامل جنین می‌باشد (فرایند پس رسی).

روشهای متعدد سنتی برای شکستن خواب بذر به وسیله تیمار سرمای مرطوب (استراتیفیکشن) و یا سرمادهی اولیه^۱ مانند قراردادن بذرهای خیسانده شده در درجه حرارت +۲ و -۵ سانتیگراد در محیط کشت و یا بدون محیط کشت مورد بررسی قرار گرفته است (Black و Bewley، ۱۹۹۴، Baskin و Baskin، ۱۹۹۸، El-Antaby، ۱۹۷۶). مدت مورد نیاز برای شکستن خواب بذر به روش سنتی معمولاً طولانی بوده و دامنه آن بین ۵ الی ۸ هفته متغیر است (Muller و Massimbert، ۱۹۸۲). به رغم افزایش تقاضا، به دلیل مشکلات جوانه زنی بذرهای ناشی از دوره خواب و محدودیت تولید بذر ناشی از سرمازدگی گلها ناشی از سرمای دیررس بهاره، تعداد کمی نهال بذری تولید می گردد. به منظور شکستن خواب بذر در راش کشت جنین به عنوان یکی از روشهای مؤثر که در شکستن خواب بذرهای اغلب گونه های گیاهی تاکنون بکار گرفته شده است مورد استفاده قرار گرفت.

مواد و روشها

بذرهای از منطقه طرح جنگلداری وطن جمع آوری گردید. مقداری از آن تحت تیمار سرما (استراتیفیکشن) در شرایط ۴ درجه سانتیگراد (یک هفته) به عنوان پیش تیمار و مقداری نیز بدون تیمار سرما به عنوان تیمار شاهد مورد استفاده قرار گرفتند. ضد عفونی بذرهای هر دو تیمار براساس یک روش سه مرحله ای انجام شد: ۱- قرار دادن بذرهای به مدت یک دقیقه در اتانول ۷۰٪، ۲- استفاده از هیپوکلرید سدیم ۲۵٪ به مدت ۲۰ دقیقه همراه با تکان شدید دست، ۳- شستشو با آب مقطر سترون ۴ الی ۵ بار هر بار به مدت ۵ دقیقه. بذرهای ضد عفونی شده با استفاده از کاغذ صافی سترون شده خشک و همزمان لایه های اندوکارپ آنها حذف گردیدند. کشت جنین همراه لپه کامل و سالم با پوسته نازک تستا اطراف آن در محیطهای کشت MS و Half-MS فاقد هورمونهای

رشد گیاهی انجام شد. سپس کشتهای در اتاق رشد با شرایط نوری ۱۶ ساعت روشنایی و با شدت نور ۴۵۰۰-۵۰۰۰۰ لوکس و با دمای 25 ± 1 درجه سانتیگراد نگهداری شدند. بازده جوانه‌زنی جنین (GC)^۱ بر اساس فرمول $GC = (n/N) * 100$ مورد ارزیابی قرار گرفت که در آن n تعداد جنین جوانه زده و N تعداد کل جنین کشت شده می‌باشد. میانگین عملکرد حاصل از تیمارهای مختلف به روش کای اسکوتر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث

پس از گذشت ۱۰ الی ۱۲ روز لپه اکثر جنین‌های کشت شده متورم و به رنگ سبز در آمدند و همزمان شروع به باز شدن نموده و ریشه چه و محور زیر لپه از میان آنها ظاهر شدند. تعدادی از لپه‌ها به‌رغم متورم شدن و باز شدن آن در محیط کشت در هر دو تیمار مورد استفاده، قادر به جوانه‌زنی نبوده و پس از مدتی به رنگ قهوه‌ایی در آمده و پوسیده شدند. در توافق با این نتایج، گزارش Sun و Murthy (۲۰۰۰) نیز مبنی بر وجود درصدی جنین غیر زنده در بذر راش اروپایی می‌باشد. تجزیه داده‌های حاصل از جوانه‌زنی جنین تحت تیمارهای مختلف به روش کای اسکوتر نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین پیش تیمار سرما و تیمار کنترل (بدون پیش تیمار سرما) در جوانه‌زنی درون شیشه‌ای جنین وجود ندارد (جدول شماره ۱). این ممکن است بدان معنی باشد که تیمار سرما برای جوانه‌زنی درون شیشه‌ای جنین الزامی نمی‌باشد. در تأیید این نتایج گزارش Derkx و Joustra (۱۹۹۷) مبنی بر اینکه سطح خواب بذرهای در بسته بذری گونه‌های متفاوت راش یکسان نبوده و بعضی از بذرهای بدون تیمار سرمای مرطوب و یا پیش تیمار یخ‌زدگی جوانه می‌زنند و بعضی دیگر تنها با انجام تیمارهای خاصی (تیمار سرمای مرطوب و یا تیمار یخ‌زدگی) قادر به جوانه‌زنی می‌باشند. جوانه‌زنی بذر

راش به‌ویژه راش اروپایی در روشهای سنتی با استراتیفیکشن سرما (دمای ۲+ الی ۵- سانتیگراد) موجب افزایش درصد جوانه‌زنی شده است (Bonnet- Muller و Masimberty, ۱۹۸۹ و Suzka و همکاران, ۱۹۹۶). حذف لایه اندوکارپ بذر قبل از کشت جنین ممکن است موجب حذف دوره خواب بذر و تسریع در جوانه‌زنی آن شده باشد. این نتایج، با مطالعات Thomsen (۱۹۹۷) و Shen و Qden (۲۰۰۲) مبنی بر افزایش توان جوانه‌زنی بذرها از طریق شکستن خواب بذر با انجام استراتیفیکشن مکانیکی اندوکارپ (خراش لایه اندوکارپ) مطابقت دارد. این نتایج نشان داد که جنین بالغ این گونه فاقد دوره خواب بوده و فقط پوسته و لایه اندوکارپ آن هستند که ممکن است دارای نقشی اساسی در دوره خواب بذرها درخت راش داشته باشند. برخلاف این نتایج، گزارش Muller و Bonnet-Masimberty (۱۹۸۹) در خصوص راش اروپایی بر وجود خواب عمیق در جنین که موجب از دست دادن تعداد بیشمار بذر و کاهش درصد نهالهای بذری در نهالستان شده است، اشاره دارد. (Bonnet- Muller و Masimberty, ۱۹۸۹). در بعضی از موارد خواب جنین مانع جوانه‌زنی جنین بالغ و زنده حتی در شرایط آرمانی رویشی شد (Black و Bewley, ۱۹۹۴ و Binaco و Le-Page- Dedivery, ۲۰۰۰). Muller و Bonnet-Masimberty (۱۹۸۹) ضرورت یک دوره زمانی سرما دهی ۵ الی ۸ هفته و در بعضی از حالات تا ۱۲ هفته را برای بر طرف کردن خواب بذر این گونه گزارش نمودند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل روی محیطهای کشت در جوانه‌زنی جنین نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین محیطهای کشت بکار گرفته وجود ندارد (جدول شماره ۱). این موضوع می‌تواند بیانگر اتوتروف بودن جنین بالغ در جوانه‌زنی باشد. بیشترین مقدار جوانه‌زنی مربوط به محیط کشت پایه MS (۷۸/۳٪) است. گیاهچه‌های حاصل پس از ظهور اولین برگها به ارتفاع ۸ الی ۱۰ سانتیمتر و ظهور ریشه‌ها پس از انجام سازگاری تدریجی موفق در گلدان به گلخانه منتقل شده‌اند (تصویر شماره ۱).

جدول شماره ۱- اثرات متوسط متغیرهای مستقل تیمار سرما و محیطهای کشت در جوانه‌زنی جنین

متغیرها	درصد جوانه‌زنی
تیمار پیش سرما + کشت جنین	۷۳/۳۳ns
تیمار بدون سرما + کشت جنین	۷۷/۵۰
محیط کشت MS	۷۸/۳۷ns
محیط کشت Half-MS	۷۲/۷۲

ns = عدم اختلاف معنی دار



شکل شماره ۱- سازگاری تدریجی نهالها سه هفته پس از انتقال به خاک گلدان

منابع مورد استفاده

- 1- Baskin, C. C. and Baskin, J. M., 1998. Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of dormancy and germination. Academic press, USA.
- 2- Beweley, J. D. and Black, M. 1994. Seeds: physiology of development and germination. Plenum Press, USA.
- 3- Bianco, J., Garello, G. and Le Page-Degivry, M.T. 1994. Release of dormancy in Sunflower embryos by dry storage: involvement of gibberellins and abscisic acid. Seed Science research 4: 57-62.
- 4- Derkx, M.P.M and Joustra, M. K. 1997. Dormancy breaking and Short-term storage of pretreated *Fagus sylvatica* Seeds. In: Ellis, R. H., Black, M., Murdoch A. J., Hong, T.D.(eds.) *Basic and applied aspects of seed biology*. Current plant science and Biotechnology in Agriculture No. 30: Kluwer Academic Publishers, 269-278.
- 5- El-Antably, H.M.M. 1976. Changes in auxin, germination inhibitors, gibberellins and cytokinins during the breaking of seed dormancy in *Fagus sylvatica*. Biochemie und physiologie der pflanzen, 170:51-58.
- 6- Gomory, D., vysny, J. and Paule, L. 1995. Genetic differentiation of population in the transition zone between *Fagus sylvatica* L. and *Fagus orientalis* Lipsky. In: Madsen, S.F. (ed.) Genetic and Silviculture of beech. Proceedings from the 5th beech Symposium of the IUFRO Project Group P.1. 10-00, 19-24 September 1994. Mogenstrup. Forskningsserien n 11-1995, Danish Forest and Landscape Research Institute, Horsholm, Denmark, 238-241.
- 7- Muller, C. and Bonnet-masimbert, M. 1982. Long term storage of beechnuts: results of large scale trials. In: wang, B.S.P., Pitel, J.A., (eds.) Proceedings international Symposium on Forest seed storage: 23-27 Sep. 1980, Canadian Forestry Service Publication, 178-183.
- 8- Muller, C. and Bonnet-masimbert, M. 1989. Breaking dormancy before storage: an Improvement to Processing of beechnuts (*Fagus sylvatica* L.). Seed science and technology. 17:15-26.
- 9- Muller, C., Laroppe, E. & Bonnet-masimbert, M. 1999. Further developments in the redrying and storage of prechilled beechnuts (*Fagus sylvatica* L.): effects of seed moisture content and prechilling duration. *Annals of forest science*. 56: 49-57.
- 10- Murthy, U. M. N. and Sun, W.Q. 2000. Protein modification by Amadori and maillard reaction during seed storage: roles of sugar hydrolysis and lipid peroxidation. *Journal of experimental botany*. 51: 1221-1228.

- 11- Shen, T.Y. and Oden, P.C. 2002. Relationships between seed vigour and fumarase activity in *Picea abies*, *Pinus contorta*, *Betula pendula* and *Fagus sylvatica*. *Seed science and technology* 30:177-186.
- 12- Suszka, B., Muller, C. & Bonnet-Masimbert, M. 1996. *Seeds of Forest Broadleaves- From Harvest to Sowing* (translated by Gordon, A.) INRA Edition, France.
- 13- Thomsen, K. A. 1997. The effect of harvest time and drying on dormancy and storability in beechnuts *In: Ellis, R. H., Black, M., Murdoch A. J., Hong, T.D.(eds) Basic and applied aspects of seed biology*. Current plant Science and Biotechnology in Agriculture No. 30: Kluwer Academic Publishers, 45-51.

Seed dormancy breakage of *Fagus orientalis* Lipsky using embryo culture

A. Jafari Mofidabadi¹ and M. Amani¹

Abstract

Oriental beech (*Fagus orientalis* Lipsky) is a timber producing species in Hyrcanian forests in north part of Iran. In order to increase seed germination capacity and seedling production of this species, *in vitro* embryo culture was carried out. cold (four-week cold stratification) and non-cold treated seeds were disinfected. Endocarps of seeds were removed and isolated embryos transferred onto MS and $\frac{1}{2}$ MS media. The results indicated that there is no

significant difference between cold treated (4° C) and control seeds for embryo germination at $p < 0.05$ level (72.33 and 77.5% respectively). Therefore, removal of endocarp layer from seed and *in vitro* embryo culture without cold treatment can cause breakage of seed dormancy. There was no significant difference between MS and $\frac{1}{2}$ MS medium for embryo germination at 0.05 level (78/37 and 72/72% respectively). Produced seedlings were successfully acclimatized and transferred to the greenhouse.

Key words: *Fagus orientalis* Lipsky, embryo culture, seed dormancy breakage and seed germination.

In the name of God

Iranian Journal of Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research Research Institute of Forests and Rangelands

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

Chief editor: Seyed Reza Tabaei - Aghdaei
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial Board:

Mohammad Hasan Asare
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Hasan Ebrahimzadeh
Ph.D., Tehran University professor

Mohammad Reza Ghanadha
Ph.D., Tehran University

Mokhtar Jalali - Javaran
Ph.D., Tarbiat Modares University

Mohammad Ali Malboobi
Ph.D., National Institute for Genetic Engineering &
Biotechnology

Mohebat Ali Naderi shahab
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Masoud Sheidai
Ph.D., Shahid Beheshti University

Ali Vezvaei
Ph.D., Tehran University

Abdol Reza Bagheri
Ph.D., Mashhad Ferdowsi University professor

Abbas Ghamari Zare
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Ali Jafari Mofidabadi
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Hasan Maddah Arefi
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Hossein Mirzaie-Nodoushan
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Ali Mohammad Shakib
Ph.D., Agricultural Biotechnology Reseach Institute of Iran

Seyed Reza Tabaei - Aghdaei
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Technical editor: Leila Mirjani

Literature editor: Houshang Farkhojasteh

**Research Institute of Forests and Rangelands,
P.O. Box 13185-116, Tehran, Iran.
Tel: 4195901-5 Fax: 4195907
Email: ijrfpbgr@rifr-ac.ir**

Abstracts are available on CABI Publishing:

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

فرم اشتراک فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران

جهت اشتراک کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به همراه فتوکپی فیش بانکی حق اشتراک قابل واریز در کتبه شعب (همنام) در ایران، به شماره حساب جاری ۱۴۳۴ 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:

تاریخ شروع اشتراک:

مدت اشتراک:

تلفن:

شغل:

نشانی:

کد پستی:

صندوق پستی:

توضیحات:

امضاء

حق اشتراک یکساله ۷۲۰۰۰ ریال

تهران، کلبه‌متر ۵ آزادراه تهران - کرج، بعد از عوارضی، خروجی پیکانشهر، انتهای خیابان ۲۰ متری دوم،

بوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

تهران، صندوق پستی: ۱۳۱۸۵-۱۱۶ پست الکترونیکی: jirfbgr@riff-ac.ir

تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱ شماره: ۰۷-۴۱۹۵۹۰۷



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

Iranian Journal of Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research

Vol. 12 No.(3), 2005

Content

- Effect of chilling temperatures on vegetative growth of nine annual medic genotypes (*Medicago* spp.).....333
A. Ghamari Zare, M. Jebelly and M. Fathipour
- Identification, phenological investigation and forage yield evaluation of some annual *Medicago* species in Fars province332
A. R. Nasirzadeh and M. Reyassat
- Seed dormancy breakage of *Fagus orientalis* Lipsky using embryo culture331
A. Jafari Mofidabadi and M. Amani
- Evaluation of genetic variation for flowering duration and morphological characters in 8 *Rosa damascena* Mill. Genotypes330
S. R. Tabaei-Aghdaei, E. Soleimani and A.A. Jafari
- Genetic variation for seed yield and morphological traits in strawberry clover (*Trifolium fragiferum* L.) populations through principal components and cluster analyses329
A. A. Jafari and M. Ziaei Nasab
- Study of genetic variation and determination of effective traits on forage yield in *Poa prathensis* populations collected from Zanjan province / IRAN.....328
P. Moradi, A. Haghnazari and A. A. Jafari
- The Effect of water deficit stress on total non-structural carbohydrates in *Onobrychis radiata* and *Onobrychis vicifolia*327
P. Ramak, R. Khavari-Nejad, H. Heidary Sharifabad and M. Rafiei