نگهداری درآمد زرمپلاسم شمشاد خزی (Buxus hyrcana Pojark.)، یک درختچه‌ی زینی در حال انقراض، در شرایط فرآوری با کیسولون-آب‌پرداری و بازازایی آن توسط هورمون‌های گیاهی

بهزاد کاوانی‌یو و ناصر نگهداری

*نویسنده مسئول، نشانی پست الکترونیکی: kaviani@aurasht.ac.ir, b.kaviani@yahoo.com

(تاریخ دریافت: 19/06/1395، تاریخ پذیرش نهایی: 16/09/1395)

چکیده

شمشاد خزی (Buxus sempervirens auct non L. و Buxus hyrcana Pojark.) یک گونه‌های زینی درختچه‌ای است که در منطقه مختلف از جمله صنایع دستی و زینی کاربرد دارد. خطر انقراض نسل این گیاه را تهدید می‌کند. نگهداری زرمپلاسم گیاهان به‌وسیله غیاباتی که در خطر انقراض نسل قرار دارند، از اهداف محفتزمانی و دولت مردان در سراسر جهان است. بنابراین، هدف از انجام این تحقیق، نگهداری درآمد زرمپلاسم شمشاد خزی در ازت مایع با پوش‌کرم‌سوزروی و کیسولون-آب‌پرداری بود. زرمپلاسم‌ها با رژیم‌های مورد استفاده، ذرت و جوانه‌های راسی بودند که از گیاهان مادری رشد شدند. این پژوهش به روش سیبیار کارآمد برای ضدعفونی رژیم‌های سیر گسترش را ارائه می‌کند. در محیط‌های بازازایی زرمپلاسم‌ها، بعد از نگهداری در ازت مایع، از غلاف‌های صفر میلی‌گرم در لیتر از هر سه تنظیم کندنی رشد گیاهی NAA و IBA و BAP و کیسولون بهره‌مند شدند. بررسی‌ها در قالب 4 میلی‌گرم در لیتر از گونه‌های صفر میلی‌گرم در لیتر از هر سه تنظیم کندنی رشد گیاهی کیسولون بهره‌مند شدند. در محیط‌های صفر میلی‌گرم در لیتر از نگهداری در ازت مایع، از کیسولون بهره‌مند شدند. بنابراین، هدف از انجام این پژوهش نگهداری در ازت مایع و کیسولون بهره‌مند شدند.

واژه‌های کلیدی: ازت مایع، بانک زن، بذر مصنوعی، خزانه‌زینی، گیاهان زینی

مقدمه

شمشاد خزی (Buxaceae) یا Schönland (Buxus hyrcana Pojark.) یک گونه‌های زینی درختچه‌ای است که در صنایع مختلف از جمله صنایع دستی و زینی کاربرد دارد.
مرحله کالوس، در تابعه بدون انجام جهش به گیاک کامل تبدیل می‌شود، مانند مرحله سیستم. به‌معنی ذهن، در این روش معمولاً از صفحه‌های جنبی و جوانهای (راسی و محروری) استفاده می‌شود (Sakai, 2000; Benelli et al., 2013)

در شرایط آزمایشگاهی، زرم‌پلاستها در محیط کشت، در خیال‌ها، فیزیو و از این مابین. نحوه کاهش، نگهداری در شرایط فیزیکی در زرم‌پلاست است. این تغییر در حالت هوا بیش از هر حالترین حالت گاهی‌ها قابل جابجایی است. کالاس (2009) (Engelmann) یافته است که در این زمینه، فیلمنگیهای خاصی در صورت حذف خواندنی و روند شدید بیش از حد می‌تواند منجر به حذفی گونه‌های کبیاگی، در تابعه جذب خواندنی و روند شدید بیش از حد می‌تواند منجر به حذفی گونه‌های کبیاگی

یعنی حدود یکسوم گاهی‌ها گاهی‌ها جهان در معرض خطر انقراض قرار دارد (Panis and Lambardi, 2005). نالش

جهان برای حفظ و حمایت خواندنی زن‌گی‌ها در حال انجام است. ا:ssus نیاز برای حفظ زرم‌پلاست کبیاگی با ارزش به ویژه توسط تولیدکنندگان و اصلاح‌کنندگان گاهی‌ها در حال افزایش انتظار. حفظ و نگهداری نوع زیستی کبیاگی برای برنامه‌های اصلاح گاهی و همگانی زن‌گی‌ها ضروری است. به علاوه، این نوع زیستی، منبعی برای استفاده در صنایع دارویی، غذایی و بهداشتی-آرایشی می‌باشد. حفظ نوع زیستی کبیاگی (Kaviani, 2011; Sakai, 2000; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014)

شیشه‌ای کردن دانشگاهی و آزمایشگاهی نقش مهمی دارد در کمک به حفظ گونه‌های کبیاگی و آزمایشگاهی انجام می‌شود. نگهداری در شرایط طبیعی، خطر حذف خواندنی زن‌گی‌ها به‌دلیل حضور نقش‌ها به‌طور کامل منفی شدید. نگهداری در شرایط آزمایشگاهی با درون‌شیوهای، این حضورها را به حداکثری در منطقه به‌طور باعث حفظ خواندنی زن‌گی‌ها می‌شود (Kaviani, 2011; Halmagyi and Pinker, 2006; Engleman, 2012)

انجام شده‌است که با اینکه وقتی جهش انجام شود، نگهداری در شرایط طبیعی، خطر حذف خواندنی زن‌گی‌ها به‌دلیل حضور نقش‌ها به‌طور کامل منفی شدید. نگهداری در شرایط آزمایشگاهی با درون‌شیوهای، این حضورها را به حداکثری در منطقه

برای نگهداری زرم‌پلاست کبیاگی که از نظر انتقادی و غدابی، دارویی، زیستی، بهداشتی و آرایشی هر‌چند بیشتری هستند، در اولویت قرار دارد (Panis and Lambardi, 2005). در فن شیشه‌ای کردن، زرم‌پلاست به‌کمک کننده در برابر انجام قرار می‌گیرد

مراجع:
(Orhan et al., 2012) شمار ایران است. اغلب روش‌گاههای شیوه‌بندی از بین رفته‌اند و در حال حاضر تهیه روش‌هایی نهایی است که آنارات جنگلی سیستان است. رشد و نمو آن بسیار کن است و نهایت و بررسی آن نسبتاً بالاست

گاهی‌ها در معرض انقراضی می‌باشند در شرایط طبیعی و غذایی (محلی) کالوس، در تابعه بدون انجام جهش به گیاک کامل تبدیل می‌شود، مانند مرحله سیستم. به‌معنی ذهن، در این روش معمولاً از صفحه‌های جنبی و جوانهای (راسی و محروری) استفاده می‌شود (Sakai, 2000; Benelli et al., 2013)

در شرایط آزمایشگاهی، زرم‌پلاستها در محیط کشت، در خیال‌ها، فیزیو و از این مابین. نحوه کاهش، نگهداری در شرایط فیزیکی در زرم‌پلاست است. این تغییر در حالت هوا بیش از حد می‌تواند منجر به حذفی گونه‌های کبیاگی، در تابعه جذب خواندنی و روند شدید بیش از حد می‌تواند منجر به حذفی گونه‌های کبیاگی

یعنی حدود یکسوم گاهی‌ها گاهی‌ها جهان در معرض خطر انقراض قرار دارد (Panis and Lambardi, 2005). نالش

جهان برای حفظ و حمایت خواندنی زن‌گی‌ها در حال انجام است. اسس اساس برای حفظ زرم‌پلاست کبیاگی با ارزش به ویژه توسط تولیدکنندگان و اصلاح‌کنندگان گاهی‌ها در حال افزایش است. حفظ و نگهداری نوع زیستی کبیاگی برای برنامه‌های اصلاح گاهی و همگانی زن‌گی‌ها ضروری است. به علاوه، این نوع زیستی، منبعی برای استفاده در صنایع دارویی، غذایی و بهداشتی-آرایشی می‌باشد. حفظ نوع زیستی کبیاگی (Kaviani, 2011; Sakai, 2000; Kulus and Zalewska, 2014)

شیشه‌ای کردن دانشگاهی و آزمایشگاهی نقش مهمی دارد در کمک به حفظ گونه‌های کبیاگی و آزمایشگاهی انجام می‌شود. نگهداری در شرایط طبیعی، خطر حذف خواندنی زن‌گی‌ها به‌دلیل حضور نقش‌ها به‌طور کامل منفی شدید. نگهداری در شرایط آزمایشگاهی با درون‌شیوهای، این حضورها را به حداکثری در منطقه به‌طور باعث حفظ خواندنی زن‌گی‌ها می‌شود (Kaviani, 2011; Halmagyi and Pinker, 2006; Engleman, 2012)

انجام شده‌است که با اینکه وقتی جهش انجام شود، نگهداری در شرایط طبیعی، خطر حذف خواندنی زن‌گی‌ها به‌دلیل حضور نقش‌ها به‌طور کامل منفی شدید. نگهداری در شرایط آزمایشگاهی با درون‌شیوهای، این حضورها را به حداکثری در منطقه
نگهداری درازمدت زرمپلاسم شمشاد خزی (Buxus hyrcana Pojark)

جهان روز شمشاد خزی (B. hyrcana) انجام شده است. کیسولئون-آبیاری، بر اساس فن اولیه بذر مصنوعی و تومسه پیشنهاد است. این فن طی تودهای Fabre and Dereuddre (1990) ایداع شد و شامل زرمپلاسم درون تیله‌های آلتینات و کشت بعدی آن در محلول غلیظ سودروز (150-700 مولار) و سپس آبیاری سوپر و غلط‌وروندن مستقیم در ازماع است. راهکارهای ترکیبی فتنه، که فن کیسولئون-آبیاری شده نامیده می‌شود، طی چند سال اخیر تومسه Matsumoto et al., 1995; Hirai et al., 1998; Sai'ai, 2000 (Sai'ai, 2000) نگهداری درازمدت زرمپلاسم گیاهی با استفاده از روش انجام‌رئی در صورتی موثری به خود که از تشکیل کریستال‌های پیچ کوچک درون سول منعکس به عمل آید (Wesley-Smith et al., 1998). منابع تهیه و پرکاربردی‌ترین بخار پاکت و پرکاربردی‌ترین زرمپلاسم‌های گیاهی داده می‌دارند. محور جنین و سرشاره می‌باشد. اینفلاش آن نگهداری درازمدت از این کیسولئون‌ها باعت مورد به که به ذخیره آن بدن گذار از فاز کالسوس، بازایی شوند. مطالعات زیادی روا بخار و روش‌های زرمپلاسم گیاهی مختلف از جمله گیاهان زنده و سایر گیاهان با ارزش اقتصادی و دارویی بالا در شرایط انجام Panis and Lambardi, 2005; Kaviani, 2011) در همیش این مطالعات هدف اصلی پیداکردن راه‌حل مناسب برای بقای نمک‌های مختلف تیپ‌های سه‌گذشتی نگهداری شده در ازماع و بازایی برتر آنها بعد از نگهداری و در هرگونه کشتی به محیط است. شمشاد خزی، گیاهی بسیار از لحاظ اقتصادی و فضایی سبز است. روش‌های نگهداری سنتی شمشاد خزی، روش‌های مناسب تبدیل. این گیاه همچنین از بیماری‌های مختلف رنج می‌برد. همچنین تمرکز نیز حیات این گیاه را تهدید می‌کند (Orhan et al., 2012). نسل برخی از ارگا از ارزش شمشاد در خطر انقراض قرار دارد و یافته‌های روا بخار و روش‌های زرمپلاسم می‌باشد و درازمدت این گیاه ضروری به نظر می‌رسد. این راه را باید در شرایط آزمایشگاهی جستجو کرد. 

بان‌راین هدف از تحقیق حاضر گیاهی برای اولین بار در سطح
شکل 1- زرمهالامهای (جوانه‌های راسی) کپسول شدید شمشاد خریزی (Buxus hyrcana Pojark.)

تیمارها: از غلظت‌های صفر، 0/5، 1/5 و 2 میلی‌گرم در MS، IBA و BAP استفاده شد. تعداد 20 بذر و 20 سرشاره بذر و 20 سرشاره بذر، 10-15 میلی‌گرم در MS، IBA و BAP و 15 میلی‌گرم در کپسول استفاده شد. این میزان‌ها در 4 گروه بیوناتور در 14 هفته گردید.

/fluttering: We observed that the flowers on the trees bloomed at different times. This phenomenon could be due to the different climatic conditions that each tree was exposed to during the flowering period. It is possible that the trees with more sunlight and heat experienced earlier flowering, while those in shaded areas bloomed later. Additionally, some trees may have been more affected by pests or diseases, which could also delay their flowering.

Note: The information provided is based on observations and cannot be directly translated into numerical values. Further research is needed to confirm these findings.
نگهداری درازمدت زرمپلاسم شمشاد خزی (Buxus hyrcana Pojark)

طرح آماری و تجزیه‌دانه‌ها: بررسی داده‌ها به‌صورت آزمایش فاکتوری در قالب طرح یک‌پایه کاملاً نئادی (RCD) در 3 نتیجه ثبت شده. این طرح برای تهران به‌کار گرفته شد و در هر یک 6 زیرنمونه به عنوان مشاهده کشت گردیدند. کرکده، نتایج نشان داد که ترکیب‌های اولیه بسیار هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌هم‌ه..
هجومه‌ای این منابع زنیکی با ارزش برای کارایی اصلاح‌شده در اصلاح گیاهان، حفظ نوع زنیکی، تغییر زنیکی، مبادله زرم پلاسم و تقاضای بازار بسیار مهم است (Engelmann and Engels, 2002; Kaviani, 2011; Wang et al., 2012; Benelli et al., 2013; Kulus and Zalewska, 2014)

بحث:
هر گیاه زنیکی یک خرماز زنیکی با ارزش برای اصلاح است. بسیاری از گیاهان از جمله برخی گیاهان زنیکی در خطر انقراض قرار دارند (Panis and Lambardi, 2005).
نتایج بررسی پیشین با گیاهانی حاصل و سپس ارتباط برقرار کردن میکورتیل ۴/۰ میلی‌گرم در لیتر با نکات تغییرات داشته و سپس ارتباط شکل ۴- اثر کیسه‌کردن آب‌پریارای و غلظت‌های مختلف زرمپلاسم در جوانه‌گری (جوانه‌گری راسی) شماشاد Buxus hyrcana Pojark. روي درصد بنا و جوانه‌گری زرمپلاسم بدون BAP درصد جوانه‌گری را داشتند.

جدول ۱- تجزیه و بررسی اثر غلظت‌های مختلف تنظیم کننده‌های رشد گیاهی IBA و NAA با ZRM پلاسم شماشاد خزری.

<table>
<thead>
<tr>
<th>جوانه‌گری زرمپلاسم (NAA) در حضور (در حضور IBA در حضور)</th>
<th>منبع تغییرات</th>
<th>درجه‌آزایی</th>
<th>منبع تغییرات</th>
<th>ضریب تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۳۴۲/۳***</td>
<td>NAA</td>
<td>۵۱۱۸/۳***</td>
<td>۴</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۸۸/۴***</td>
<td>BAP</td>
<td>۱۷۹/۳***</td>
<td>۴</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵۱/۳***</td>
<td>NAA × BAP</td>
<td>۲۱۸/۷***</td>
<td>۱۶</td>
<td>IBA × BAP</td>
</tr>
<tr>
<td>خطا</td>
<td></td>
<td>۱۵/۲۸</td>
<td>۵۰</td>
<td>S</td>
</tr>
<tr>
<td>ضریب تغییرات</td>
<td></td>
<td></td>
<td>۱۴/۱۱</td>
<td>S</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**: معنیدار در سطح ۱ درصد

شکل ۵- اثر کیسه‌کردن آب‌پریارای و غلظت‌های مختلف ZRM پلاسم در جوانه‌گری (جوانه‌گری راسی) شماشاد Buxus hyrcana Pojark. روي درصد بنا و جوانه‌گری ZRM پلاسم در محیط کشت حاوی ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر BAP همراه با ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر NAA بیشترین درصد جوانه‌گری را داشتند.
شرايط استريل جريان هواي هوت لامينار فلور و آبپداري فيزيكي توسط سوکورس،يک استاد زمانلي آگهیال (Kulus et al., 2000) روش كيسلوئد-کردن-آبپداري برای سرشاخه‌های غذایی از گونه‌های مناطق غربی و ضد آگهی و گونه‌های منطقه‌ای مانند قلاوی، بهتر و اکلیتیوس توعیه وابه است (Kaviani, 2011). حضور یک پوشش مغذی (پیله) اطراف رزونمنده می‌تواند رشد آنها را بعد از ذوب کردن تحريك کند. سوسن چهل‌بیل، زیتون بلع و چای برای نگهداری در اتربیل، کسلوئد شدنی مقداگوند کردن درون بی‌لیه آتربیل برای این گونه‌ها نشان داده است. (Kaviani, 2011) مطالعه‌های روش نگهداری زرم‌پلاسم شمشاد خویزی در دام به سیار نپنده است. تنظیم کننده‌های شردگی به پایه نشر بسامی توسط محمدعلی اکبری شکه های زرم‌پلاسم در نگهداری شماهای حفری فرآورده‌نشده در ازت معای را نشان می‌دهد. به طوری که تمام زرم‌پلاسم‌های کسلوئد‌نشده بعد از فرآوری در ازت معای، قدرت جوانانی خون را به طور کامل از دست داده است. این نتیجه (Kulus and Zalewska, 2014) شکسته با نوعی نشر بسامی از زرم‌پلاسم گیاهی، پرسه‌تهای روش پایانی زرم‌پلاسم گیاهی در یک جهان است (Kulus and Zalewska, 2014). به احتیاط زیاد در آبدی ندردی فنون ترکیب، یا اطلاعات شدت. پژوه حاضر نش (Kulus and Zalewska, 2014) اکنارنابیج کسلوئد در حفظ زرم‌پلاسم گیاه شماهای حفری فرآورده‌نشده در ازت معای را نشان می‌دهد. به طوری که تمام زرم‌پلاسم‌های کسلوئد‌نشده بعد از فرآوری در ازت معای، قدرت جوانانی خون را به طور کامل از دست داده است. این نتیجه (Kaviani, 2011) توسط سیستم از محققان نشان داده شد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011). در مطالعاتی حاضر از بدر و سرشاخه‌ی غذایی زرم‌پلاسم استفاده شد. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی نگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014). یا این که بوده است. این زرم‌پلاسم‌ها استفاده گسترده‌ی در تحقیقات جهانی Nگهداری زرم‌پلاسم گیاهی در دام سیار پایین درد (Panis et al., 2005; Kaviani, 2011; Kulus and Zalewska, 2014).
نگهداری درازمدت زرمپلاسم شمشاد خوزی (Buxus hyrcana Pojark)


قابل دسترس، لازم است ایزومینی به نویزه گروه بی‌پتولوزی مدرن به کار برده شوند. زیست‌شناسی نهایی به‌(fin) گرفته باشد را می‌توان به‌(mind) نامحدود در آرت مایع نگهداری کرد. با ترکیب فنون کشتن، گاهی و نگهداری در شرایط فرآیند، می‌توان یک بانک زنگ کشت‌های ساختاری در یک فضای محدود ایجاد نمود. موفقیت روی‌کردن نگهداری زرمپلاسم در شرایط فرآیند به عوامل متعددی از جمله تجمل مواد گیاهی به نش اسیری، نش تغییر مواد شیمیایی، نش خشکی و نش انجام بستگی دارد. هدف اصلی ذخیره در شرایط انجماد، نگهداری درازمدت زرمپلاسم و اصلاح و حمایت بسیاری از گیاهان زیستی است. حمایت از زرمپلاسم‌ها قبل از نگهداری در ارت مایع، نش مسمی در بازسازی این زرمپلاسم‌ها بعد از نگهداری در ارت مایع. در تحقیق حاضر مشخص شد که کیسول-۱ در کردن به‌وناوند یک پیش‌بیمار رفع مواد تردی در پا و رشد جوانی زرمپلاسم‌های مشاهده از نرمی داشت. هیچ‌یک از بدور و سرشاخه‌های کیسول‌نده، بعد از نگهداری در ارت مایع و کشت در محیط بازسازی، بقاپی ناکامی و جوانی ندیدند. نظیر کندسه‌های رشد گیاهی در جوانی‌های جوانی، راسی کیسول-۱ شده موت بودند. هیچ‌یک از بطوری که بالاترین درصد جوانی‌های جوانی نگهداری کیسول‌نده، در محیط کشت حاصل ۵۰ میلی‌گرم در لیتر BAP همراه با ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر NAA به‌دست آمد.

نتیجه‌گیری کلی
امروزه به‌دلیل حمایت از تعداد زیادی گونه‌های زنده به‌ویژه گونه‌های با ارزش در حال انقراض و افزایش خوانی رتبیکی

سیاوش


Long-term storage of *Buxus hyrcana* Pojark. gerplasm, an ornamental shrub in danger of extinction, under cryopreservation conditions with encapsulation-dehydration and its regeneration by phytohormones

**Behzad Kaviani* and Naser Negahdar, 1, 2

1 Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
2 Hyrcan Agricultural Sciences and Biotechnology Research Institute, Amol, Iran

(Received: 09/09/2016, Accepted: 06/12/2016)

**Abstract**

Box tree (*Buxus sempervirens* L. or *Buxus hyrcana* Pojark.), is an ornamental shrub species that has applications in various industries such as handmade and ornamental industries. This species is in danger of extinction. Conservation of plants germplasm especially the plants in danger of extinction is one of the purposes of researchers and parlements members all of the world. Thus, the aim of this research was long-term conservation of germlasts in liquid nitrogen with sucrose and encapsulation-dehydration pre-treatments. Used germlasts or explants were seed and apical buds which were prepared from mother plants grown in greenhouse. This research presents a suitable method for sterilization of explants especially apical buds. Concentrations of 0, 0.5, 1, 1.5 and 2 mg l⁻¹ of three plant growth regulators BAP, IBA and NAA were used in germlast regeneration medium after conservation in liquid nitrogen. The experiment was carried out as factorial based on a randomized complete block design in four replications. The results of the research showed that encapsulation as a pre-treatment had effective role on the survival and germination of apical buds. Around 50% of encapsulated apical buds were attained their germination capacity. The highest germination percentage of encapsulated apical buds (60%) was obtained in culture medium containing 0.5 mg l⁻¹ BAP along with 1.5 mg l⁻¹ NAA. Medium containing 0.5 mg l⁻¹ BAP without NAA with the content of 48% germination induction of apical buds was a suitable medium, too. None of non-encapsulated apical buds and encapsulated and non-encapsulated seeds had survival after conservation in liquid nitrogen and cultivation in regeneration medium.

**Keywords:** Liquid nitrogen, Gene bank, Synthetic seed, Genetic pool, Ornamental plants

*Corresponding author, E-mail: b.kaviani@yahoo.com, kaviani@iaurasht.ac.ir