ریز ازدیادی بارانک (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz)
۱ - مرحله استقرار و شاخه زایی

محسن نصیری[۱]

چکیده

بارانک یکی از گونه‌های درختی بسیار مفید موجود در جنگلهای شمال ایران است که به سبب ویژگیهای کم نظیر چوب آن بسیار مورد توجه قرار گرفته است. این خصوصیات باعث بهره برداری و قطع بی رویه و کاهش شدید جمعیت آن شده است. به همین سبب توجه به تکثیر کلونی پایه‌های موجود، جهت حفظ ژنوتیپهای برتر از طریق ریزازدیادی ضروری است. در این بررسی پس از شناسایی پایه‌های برتر بارانک در مناطق جنگلی شمال (جنگلهای لوه گلستان، پاردکولا و فریم سنگده ساری) در سه فصل مختلف اقدام به نمونه برداری، ضد عفونی و استقرار آنها روی محیط کشت پایه MSشد. ریزنمونه‌هایی که باموفقیت استقرار یافتند به منظور شاخه‌زایی و پرآوری به محیط شاخه‌زا منتقل شدند. نتایج بدست آمده نشان داد که مناسبترین شرایط ضد عفونی - پس از پیش تیمارهای بنومیل ۱٪، مسواک کشی با مایع ظرفشویی و دیپ الکلی - بکارگیری کلرور مرکوریک ۰/۱٪ به مدت یک دقیقه می‌باشد. زمان مناسب جهت نمونه برداری اواسط پاییز ومحیط کشت مطلوب جهت استقرار ریزنمونه‌ها محیط پایه MS حاوی ۵ppm/. از هورمون BAP بود. در مرحله شاخه‌زایی نیز محیط کشت مزبور با نصف میزان نیترات پایه و ۱ppm از BAP مناسبترین نتیجه را داد. به طوری که به ازای هر یک از ریزنمونه‌های مستقر شده ۸ ـ۳ شاخه به دست آمد. با بکار

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

گیری هورمون GA_3 به منظور افزایش فاصله میانگره و جلوگیری از رشد طوقه‌ای شاخه‌ها نتیجه مطلوبی حاصل نشد.

واژه‌های کلیدی: بارانک، ریزازدیادی و ...

مقدمه

بارانک با نام علمی *Sorbus torminalis* (L.) Crantz و مترادفهایی چون Sorbus *orientalis Schoneck-Temesy* , *Aria torminalis* , *Crataegus torminalis* *Torminaria torminalis* , *Hahnia torminalis* , *Pyrus torminalis Ehrh.*, یکی از گونه‌های مهم جنس (Sorbus) از خانواده گل سرخیان (Rosaceae) است. این جنس دارای حدود ۱۰۰ گونه درختی و درختچه ای خزان کننده است که در نیمکره شمالی و به طور عمده در اروپا پراکنش دارند ولی فقط شش گونه درختی آن در ایران دیده شده است (۱، ۳ و۵). صاحبنظران معتقدند که بارانک بومی اروپا بوده و از آنجا به خاورمیانه وارد شده است. ارتفاع رویش آن در جهان از سطح دریا تا بالای خط رویش درختان در کوهستان گزارش گردیده است. در ایران حد اقل ارتفاع ذکر شده در خصوص رویشگاه بارانک ۷۰ متر در اسالم (رحمانیان) و حد اعلای آن ۲۴۰۰ متر در آستارا و بالاخره ۲۴۵۰ متر در سیاه بیشه (رونه مارک و مظفریان) ذکر شده است. این گیاه با نامهای عمومی انگلیسی نظیر Wild servis tree , Lezzory و Chequert شناخته می‌شود. در ایران علاوه بر نام عمومی بارانک در مناطق مختلف رویشگاه آن در شمال کشور با اسامی گوناگونی از جمله میانز، الول، مل اوج، راج اربو، گارن، الم دلی و الندری شناخته می‌شود و به عربی به آن غبیر ابری گفته می‌شود (۲، ۳،۴،۵ و۱۲).

این گیاه سازش اکولوژیکی قابل ملاحظه ای دارد و قادر به رشد روی انواع خاکها بوده و در مقابل سرما و خشکی مقاوم است. ارتفاع آن درمنابع مختلف بین ۱۰ تا ۳۵

متر و قطر تنه آن ۵/. متر ذکر شده است. دارای برگهای مرکب با ۵ تا ۹ لوب دندانه دار نوک تیز و بریدگیهای عمیق است. شکل عمومی پهنک تخم مرغی یا مثلثی است. جوانه‌ها متورم تخم مرغی شکل یا نیم کروی صاف و براق با حاشیه مژه‌دار به طول حدود ۵/. سانتیمتر هستند. گلهای سفید رنگ آن که روی گل آذین دیهیم مجتمعند حاوی شهد فراوان بوده و جاذب زنبور عسل می‌باشند. پوست تنه خاکستری رنگ و شاخه‌ها به رنگ قهوه ای تا بنفش دیده می‌شوند. میوه‌های قهوه‌ای رنگ و گلابی شکل‌آن که ابعادی حدود یک سانتیمتر دارند از ارزش غذایی و دارویی بالایی برخوردارند. مواد موجود در میوه عبارتند از: کربوهیدرات شامل (شکر طبیعی، پکتین، گالاکترونیک اسید و منوساکاریدهای گالاکتوز، آرابینوز و گلوکز)، مقادیر قابل توجهی تانن، ویتامینهای A و C استرول (کلسترول، کمپسترول، استیگماسترول و سیتوسترول) و ۷ اسید چرب (میریسیتیک، پالمیتیک، پالمیتولتیک، استئاریک، اولئیک، لینولئیک و لینولنیک). برگ این گونه دارای خاصیت دارویی بوده و در طب قدیم به عنوان عامل انعقادخون و درمان اسهال خونی از آن استفاده می‌شده است. آنالیز ۸۰ گرم برگ بارانک نشان داد که حاوی اسید کلرژنیک، (۴۰۶ m g)،کوترسنین(۳۷۶ mg)، کافئیک اسید (۱۸mg) و کوماریک اسید (۳ mg) می‌باشد (۳، ۴، ۵ و۹).

چوب بارانک بسیار مفید و از آن در صنایع مختلف از جمله مجسه سازی، خراطی، مبل سازی، کارهای تزیینی، صنایع دستی ظریف و تهیه دست افزار استفاده می‌شود. صاحبنظران معتقدند یکی از دلایل کاهش این گونه در جنگلهای ایران ویژگیهای کم نظیر چوب آن است که مورد توجه قرار گرفته و با قطع بی رویه بسیاری از پایه‌های مطلوب این گونه، موجبات از بین رفتن ذخیره ژنتیکی آن در کشور فراهم شده است (۲ و ۱۳).

تکثیر بارانک به طور عمده از طریق بذر انجام می‌شود، ولی گزارشهای انگشت شماری در خصوص تکثیر آن از طریق قلمه، پیوند، پاجوش و کشت بافت نیز وجود

دارد (۶، ۸ و ۱۲). با توجه به سرعت پیشرفت جنگل زدایی و محدودیت جنگلهای کشور به نوار شمالی و شرقی، ضروری است روشهای مطلوب با هدف تکثیر توده‌ای درختان جنگلی در معرض خطر و نیز ذخیره و همگروه سازی ژنوتیپهای برتر جهت استفاده در برنامه‌های اصلاح درختان مورد توجه قرار گیرد. به همین منظور و در راستای اهداف موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در خصوص حفاظت گیاهان جنگلی مفید که مشکل تکثیر دارند و یا در حال انقراض می‌باشند، با توجه به الویتهای تعیین شده از طرف کارشناسان و محققان بخش تحقیقات جنگل، کشت بافت این گونه در دستور کار قرار گرفت. در این مقاله بخش مربوط به شاخه زایی آن که با موفقیت انجام شده است، ارایه می‌گردد. بررسی جهت ریشه زایی ، انتقال و سازگاری ادامه دارد.

بررسی منابع:

در منابع فارسی موجود در خصوص تکثیر بارانک به ویژه از طریق کشت بافت گزارشی مشاهده نشد. خاتم ساز(۱۳۷۱) در فلور تیره روزاسه پس از معرفی تیس (*S. aucuparia*) به معرفی بارانک پرداخته و مشخصات کامل گیاهشناسی، پراکنش جهانی و منطقه‌ای و ارتفاع رویش آن را یادآور شده است (۳). ثابتی (۱۳۵۵) و میرحیدر (۱۳٦۸) با ذکر مشخصات گیاه شناسی و اسامی مختلف فارسی و نام عمومی در کشورهای دیگر و نیز اسامی علمی مترادف وخواص درمانی آن پرداختنند (۱ و۵). زرگری (۱۳٦۷) پس از شرح مفصلی در خصوص تیس و ویژگیهای دارویی و مواد موثره آن، مختصری نیز در خصوص ترکیبات شیمیایی، خواص درمانی، محل رویش و اسامی عمومی بارانک ذکر کرده است. حجازی (۱۳٤۸) ویژگیهای کم نظیر چوب بارانک و مصارف متعدد آن را به رشته تحریر درآورده است.

در سایر کشورهای جهان نیز اطلاعات در خصوص بارانک و تکثیر آن بسیار محدود است. در این قسمت بررسیهای مربوط به کشت بافت بارانک وگونه نزدیک به

آن تیس که در اروپا مورد توجه است و کشت بافت آن را می‌توان به گونه‌های مجاور به ویژه بارانک تعمیم داد را به ترتیب قدمت مرور خواهیم کرد. بیشترین گزارشهای منتشره در خصوص کشت بافت جنس سوربوس مربوط به Chalupa است. این محقق دراولین بررسی خود (۱۹۸۱) در مورد کشت بافت گونه‌های درختی از جمله سوربوس پس از استقرار قطعات ساقه حامل تک گره روی ۴ محیط تغییر یافته MS حاوی مقادیر کم BAP (۶ppm /. - ۲/.) موفق به تولید شاخساره‌های جدید شد که جهت ریشه‌زایی به محیط کشت حاوی ppm ۳/. - ۱/. از اکسینهای IBA یا NNA با کاهش غلظت نمکها و قند منتقل شدند. نامبرده یاد آور شد که در مورد بعضی از گونه‌ها در مرحله شاخه زایی نیز مقادیر کم اکسین (ppm ۰/۵ از NAA یا IBA) مورد نیاز است. همین محقق (۱۹۸۳) در خصوص تکثیر آزمایشگاهی ۴ گونه پهن برگ که تیس نیز جزو آنها بود با استفاده از ریزنمونه‌های جوانه و قطعات گره این گونه که روی محیط کشت MS حاوی ۸/. - ۴/. پی پی ام BA و ۵ ۰/. ppm IBA کشت شدند، شاخه‌های چند تایی بدست آورد و پس از کشت آنها روی محیط نیمه قوی GD گیاهچه‌های ریشه دار قابل انتقال حاصل شد. Jorjensen و Bindhng (۱۹۸۴) موفقیت باززایی کالوس از پرتوپلاست تیس را گزارش کرد. Chalupa (۱۹۸۷) در ادامه تحقیقات خود به بررسی اثر BAP و تیدیازورن[1] بر شاخه زایی آزمایشگاهی نمدار، اقاقیا و تیس متوجه شد که تیدیازرون در هر سه گونه فعالیت سیتوکینینی بیشتری نشان داد. این پژوهشگر به بررسی مناسبترین غلظت سیتوکینینها در شاخه زایی گونه‌های مورد مطالعه خود پرداخت و متوجه شد که بهترین نتیجه با BA در غلظت ppm ۱ - ۲/. حاصل شد در حالی که در مورد کاربرد تیدیازرون غلظت مطلوب ppm ۰۵/. - ۰۰۵/. گزارش شد. گیاهچه‌های حاصل از این بررسی سازگاری خوبی نشان دادند و پس از ۵ سال به ارتفاع ۴ - ۳ متر رسیده و بعضی تولید گل و دانه توانا کردند (۱۰). Suvorova و

همکاران (۱۹۹۰) به منظور تکثیر کلونی هیبریدهای سوربوس جوانه‌های جانبی و انتهایی ۶ هیبرید بین گونه‌ای و بین جنسی سوربوس را روی محیط تغییر یافته MS قرار داده و در شرایط دمای ۲۵°C - ۱۸ و فتوپریود ۱۶ ساعت نور با شدت ۵۰۰۰ - ۲۵۰۰ لوکس نگهداری کردند. آنها از هر نمونه اولیه ۲۵ -۳ شاخه جدید تولید کردند. ریشه زایی مطلوب در محیط حاوی mg/l ۱ از دو هورمون IBA یا IAA مشاهده شد و گیاهچه‌های سازگار شده به خاک منتقل شدند (۱۴). Arrilaga و همکاران (۱۹۹۱) در بررسی امکان ریزازدیادی *(S. dmestica)* موفق شدند. با قراردادن نوک شاخه‌های درختان بالغ و قطعات گره دانه رستها، روی محیط کشت تغییر یافته SH که BA به آن اضافه شده بود شاخه‌های چندتایی بدست آورده و با زیر کشت آنها روی محیط کشت حاوی اکسین موفق به ریشه زایی آنها شدند. در این بررسی مشخص شد که توان ریشه‌زایی نمونه‌های حاصل از دانه رستها ۳۰٪ بیشتر از نمونه‌های بر گرفته از گیاهان بالغ بود.

مواد و روشها

جوانه‌های جانبی و انتهایی درختان بالغ برگزیده بارانک موجود در جنگل لوه گلستان، پلات تحقیقاتی جنگل فریم سنگده (ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۱۸۳۰ متر) و نیز جنگل پاردکولا واقع در ۹۰ کیلومتری جنوب ساری (ارتفاع ۱۷۲۰ متر)، در سه فصل سال (بهار، پاییز و زمستان)جمع آوری و در شرایط سرد و مرطوب به آزمایشگاه حمل و تا شروع کار کشت در یخچال (+۴° C) نگهداری شدند. در مجموع ۲۴ پایه مورد بررسی قرار گرفته و از هر پایه حدود۱۰۰ نمونه تهیه شد. به منظور ضد عفونی نمونه‌ها، سه پیش تیمار و سه تیمار اصلی به شرح ذیل در نظر گرفته شدند:

الف ـ پیش تیمار ضد عفونی (در شرایط غیر استریل):

۱ - قارچ کش بنومیل ۱٪ به مدت ۳۰ دقیقه روی شیکر.

۲ - مسواک کشی با مایع ظرفشویی و شستشو در آب جاری.

۳ - مسواک کشی با الکل اتیلیک ۷۰٪ و شستشوی سریع.

پس از هر مرحله نمونه‌ها به مدت نیم ساعت در معرض جریان آب شیر قرار می‌گرفتند.

ب ـ تیمارهای اصلی ضد عفونی (در شرایط هوای استریل) که به شرح جدول ۱- مورد استفاده قرار گرفتند:

۱ - بکارگیری کلرور مرکوریک در دو سطح از نظر غلظت (۰/۱٪ و ۰/۲٪) در دو سطح زمانی (۱ و۲ دقیقه).

۲ - بکارگیری هیپوکلریت سدیم ۱٪ (سفید کننده تجارتی ۲۰٪ حجمی) در دو سطح زمانی (۱۵ و ۲۰ دقیقه).

۳ - کاربرد توأم هیپوکلریت سدیم ۱٪ به مدت ۱۰ دقیقه و کلرور مرکوریک ۰/۱٪ به مدت یک دقیقه.

قبل از اعمال تیمارهای اصلی ضد عفونی جوانه‌ها با پایکی حدود ۵ میلیمتراز شاخه جدا گردیدند. جوانه‌ها به طور کامل فلس برداری شده و عملیات سترون سازی اصلی در اطاقک کشت انجام شد. پس از استفاده از هیپوکلریت نمونه‌ها سه مرتبه با آب مقطر استریل آبکشی شده و در مورد کاربرد کلرور مرکوریک دفعات آبکشی به چهار مرتبه افزایش یافت.

به منظور استقرار، نمونه‌های استریل شده در شرایط ضد عفونی روی محیط کشت MS کامل حاوی ۰/۵ ppm از BAP کشت داده به طوری که هر نمونه داخل یک ویال شیشه ای حاوی ۱۰ـ ۷ میلی لیتر محیط کشت قرار گرفتند.

نمونه‌هایی که با موفقیت مستقر شده و شروع به رشد کردند روی دو محیط کشت MS N/2 و WPM زیر کشت شده وجهت به دست آوردن بهترین شرایط برای شاخه‌زایی غلظتهای مختلفBAP (از ۰/۵ تا ۳ میلیگرم در لیتر) مورد آزمون قرار

گرفتند. به سبب رشد طوقه ای شاخه‌ها در مراحل بعدی زیر کشت، هورمون GA_3 با غلظت ppm ۱ نیز مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۱- تیمارهای اصلی ضد عفونی ریزنمونه‌های بارانک (برداشت پاییزه)

ردیف	عامل سترون ساز	غلظت(در صد)	زمان (دقیقه)	نتیجه
۱	هیپوکلریت سدیم	۱	۱۵	+
		۱	۲۰	+
۲	کلرور مرکوریک	۰/۱	۱	+++
		۰/۱	۲	++
		۰/۲	۱	++
		۰/۲	۲	++
۳	هیپو کلریت سدیم+ کلرور مرکوریک	۱ + ۰/۱	۱۰ + ۱	+

+ ضعیف

++ متوسط

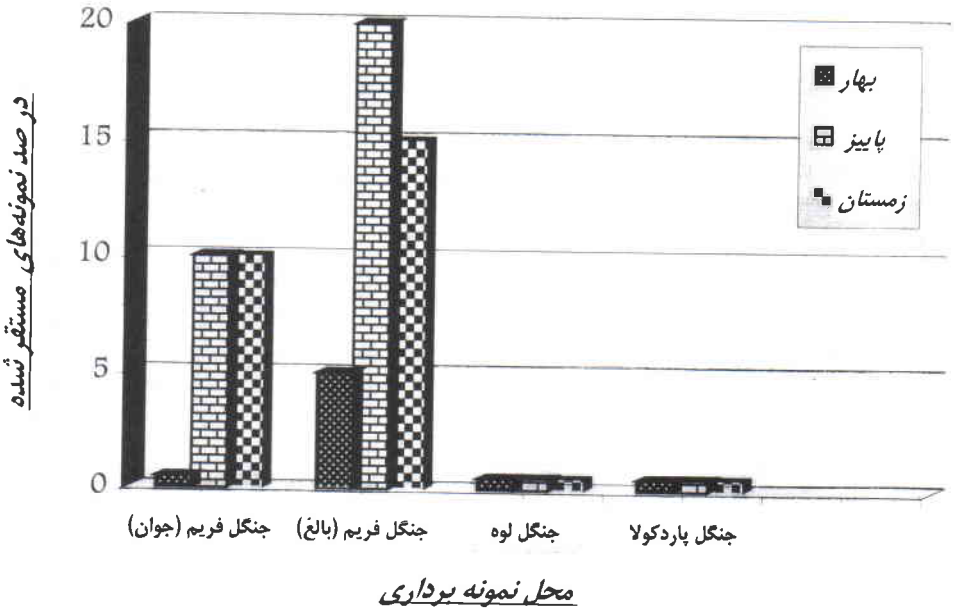
+++ خوب

نتایج:

نتایج حاصل از ضد عفونی نمونه‌ها نشان داد که به طور تقریب تمام نمونه‌های برداشت شده از جنگلهای لوه و پاردکولا و اکثر نمونه‌های ارتفاع پایین جنگل فریم دارای آلودگی باکتریایی درونی بودند که پس از حذف آلودگیهای سطحی و استقرار در زیر کشت دوم ظاهر شدند. تیمار مطلوب ضد عفونی در مورد این گونه کلرور مرکوریک ۰/۱٪ به مدت ۱ دقیقه بود (جدول شماره ۱). کاربرد هیپوکلریت سدیم در هر دو حالت (تنها و توأم با کلرور مرکوریک) موفق نبود و منجر به لزج شدن نمونه‌ها

می‌شد. از مجموع ۲۴ پایه مورد بررسی فقط حدود ۲۰٪ نمونه‌های برداشت شده از پایه‌های شماره ۱۳ و ۸۴ به ترتیب از پارسلهای ۷۴ و ۷۱ طرح بررسی فنولوژی جنگل فریم روی محیط کشت پایه MS حاوی۵۷ppm/. هورمون BAP، با موفقیت مستقر شدند (شکل شماره ۱).

مناسبترین فصل جهت نمونه برداری این گونه اواسط پاییز بود. حدود ۲۵٪ از نمونه‌های برداشت پاییزه دو پایه مذکور که با کلرور مرکوریک ۱٪ ضد عفونی شدند موفق به استقرار شدند. چنین نمونه‌هایی از مقاومت کافی در مقابل عوامل ضد عفونی کننده برخوردار بودند. از طرفی جمعیت میکروارگانیزمها در چنین زمانی کاهش می‌یابد. نمونه‌های استقرار یافته در محیط شاخه زا (MS N/2 حاوی ۱ppm از BAP) نیز موفق بودند به طوری که از هر نمونه بین ۸ -۳ شاخه قابل انتقال حاصل شد (شکل شماره ۲). کاربر GA_3جهت افزایش فاصله میانگره‌ها و جلوگیری از رشد رزت اثر چشمگیری نشان نداد. شاخه‌های بدست آمده جهت ریشه‌زایی به محیط کشت ریشه‌زا منتقل شدند.



نمودار ۱ـ درصد ریزنمونه‌های مستقر شده شاخه‌زای بارانک

روی محیط MS N/2 + BAP 1 ppm

شکل ۱ـ ریزنمونه‌های استقرار یافته بارانک روی محیط پایه MS +0.5 ppm BAP

شکل ۲ـ مرحله شاخه زایی ریزنمونه‌های بارانک روی محیط کشت MS N/2+ 1ppm BAP

قدردانی

در این بررسی از راهنمایی وحمایت بی دریغ اساتید گرانقدر آقایان دکتر امانی،دکتر میرزایی، دکتر عارفی، دکترعلی اشرف جعفری، مهندس حسام زاده و مهندس میربادین برخوردار بودم. همکاران ارجمند خانمها مهندس نراقی و مهندس شهرزاد در عملیات آزمایشگاهی و اعمال تیمارها صادقانه همکاری داشته و مرحله ریشه زایی طرح با همکاری بی شائبه آنها در حال انجام است. ویرایش علمی مقاله به آقای دکتر قمری زارع و آقای دکتر جعفری مفیدآبادی واگذار شد. همکاران خوب مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان مازندران به ویژه آقای مهندس اسپهبدی جهت شناسایی پایه‌های برتر و نمونه برداری از آنها در مناطق صعب العبور جنگلی همکاری بی دریغی داشتند. سرکار خانم بهرامی و آقای ناصری در تأمین امکانات و خدمات آزمایشگاهی مساعدت نمودندلازم است از کلیه این عزیزان تقدیر و تشکر نمایم.

منابع

ثابتی، حبیب الله ۱۳۵۵. جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، ص ۷۰۹ ـ ۷۰۸.

حجازی، رضا ۱۳۴۸. چوبشناسی و صنایع چوب. جلد دوم، خواص چوب. انتشارات دانشگاه تهران، ص ۴۳۸.

خاتم ساز، محبوبه ۱۳۷۱. فلور ایران، تیره گل سرخ. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ص ۲۰۹ ـ۲۰۸.

زرگری، علی ۱۳۶۷. گیاهان دارویی. جلد ۲، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۲۹۰.

میر حیدر، حسین ۱۳۶۸. دائرة المعارف گیاهی ـ گنجینه اسرار گیاهان. انتشارات وحید، ص ۴۵۷ ـ۴۵۶.

Arrilaga, I. ;Marzo, T. and Segura, J. 1991. Micropropagation of juvenile and adult *Sourbus domestica*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 27: 341-348.

Bajaj ,Y.P.S. 1992. Biotechnology in Agriculture and Forestry. Vol 18. High -tech and micropropagation. Springer. Verlag. Berlin, Germany.

Chalupa, V. 1981. Clonal propagathon of broad leaves forest trees *in vitro*. Communication - Instituti - Forestalis - Cechosloveniae. pub. 12. 255-271.

Chalupa, V. 1983. *In vitro* propagation of willows (*Salix* Spp.), European mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.) and black locust (*Robinia pseudoacacia* L.). Biologia Plantarum. 25: 305-305.

Chalupa, V. 1987. Effect of banzylaminopurin and thidiazron on *in vitro* shoot proliferation of *Tilia cordata* Mill. , *Sorbus aucuparia* L. and *Robinha pseudoacacia* L. Biologia Plantarum. 29: 425-429.

Chlupa, V. 1988. *In vitro* propagation of small-leaved linden (*Tilia cordata*) black locust (*Robinia pseudoacacia*) and mountain ash (*Sorbus aucuparia*) and growth of tree cultivated *in vitro*. Lesnictvi. 34:705-720.

Chalupa, V. 1992. Micropropagation of mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.) and wild servis tree (*Sorbus torminalis* L.) In Biotechnology n Agriculture and Forestry. Vol: 18 High- tech and Micropropagation. Edited by Y. P. S. Bajaj. Springer - Verlag, Berlin.

Jorjensen, J. and H. Bindhng 1984. Callus regeneration with protoplasts of *Sorbus aucuparia* L. Zeitschrift - fur - pflanzenphysilogie , 113: 371 - 372.

Suvorova ,V.V., S.M. Kuznetsova , E.G. Udachina , and A.G. Slyusrenko,1990. Mass clonal propagation of hybrid Sorbus. Byulleten - Glavnogo. Botanoches Kogosala. 156: 78 - 83.

Micropropagation of wild servis tree (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz)

1- Shoot Proliferation

M. Nasiri[1]

Abstract

Wild servis tree (*Sorbus tormhnalis*) is an important forest species for wood production in Iran. This experiment was conducted for shoot proliferation in this species. Apical and lateral buds from elite trees were collected in northern forest (Loveh, Farim and Pardcola) in different seasons (spring, autumn and winter). Sterilized explants were then cultured on basal MS medium.

The results showed that the best treatments for explants sterilizing were:

-1% (w/v) Benomyl for 30 minutes

- 70% Ethanol for 5 seconds

-0.1% Mercuric chloride with 1-2 drops of liquid soap for 1 minute

The results indicated that the best season for taking explant from mother plants was late autumn. The suitable media for explants establishment and shoot proliferation were basal MS suplemented with 0.5 ppm BAP and 1/2N basal medium with 1 ppm BAP, respectively. Using GA_3 was not effective for stopping rosette growth and increasing internode length.

Key words: Sorbus torminalis, Micropropagation, Wild Servis, Tree

1 Scientific member of Research Institute of Forests and Rangelands,