مجله علوم کشاورزي ايران
جلد ۳۶، شماره ۳، سال ۱۳۸۴ (۷۸۲-۷۷۵)

بررسی روشهای مختلف تکثیر رویشی پایه F12/1 گیلاس (*Prunus avium*L.)

شاهپور خانقلی[۱]، علیرضا طلائی[۲] و مصطفی مصطفوی[۳]
۱، مربی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد رامسر ۲، استاد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران - کرج
۳، استاد موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج
تاریخ پذیرش مقاله ۸۳/۳/٦

خلاصه

در این آزمایش افزونش با قلمه های چوب نرم، چوب سخت و خواباندن مورد بررسی قرار گرفت. قلمه ها باهورمون IBA به غلظتهای ۰ ،۱۰۰۰ ؛ ۲۰۰۰و ۳۰۰۰ میلی گرم در لیتر تیمار شدند.در روش خواباندن شاخه های یکساله که خمش پذیر بودند به صورت افقی روی بستر افکنده شدند.ازمایش در قالب بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا شد.بررسی صفات در قلمه ها بر اساس درصد ریشه زایی ،تعداد و طول ریشه های درجه یک ودو و طول قسمت ریشه دار شده ودر روش خواباندن بر اساس درصد نهالهای ریشه دار شده ؛ تعداد ریشه وطول نهال های ریشه دار شده صورت گرفت ریشه زایی قلمه های چوب نرم ٦٥؛٧٥؛٦٠ و٥٥ درصدبه ترتیب در غلظت های ۰؛۱۰۰۰؛۲۰۰۰و۳۰۰۰. میلیگرم در لیتربود. افزایش غلظت هورمون باعث افزایش تعداد ریشه های درجه یک ودو؛ طول قسمت ریشه دار شده وتشکیل کالوس و کاهش طول آنها گردید.در روش خواباندن ۷۳/۳ درصد نهال های تولید شده ریشه دار شدند.

واژه‌های کلیدی: پایه‌های گیلاس، IBA، قلمه، تکثیر رویشی، خواباندن، اکسین رشد

مقدمه

یکی از راههای رسیدن به هدف احداث باغهای یکدست و یکنواخت استفاده از پایه های رویشی گزینش شده و دو رگه می باشد.گیلاس به عنوان محصولی پر مصرف در صنایع تبدیلی؛شیرینی پزی و تازه خوری مطرح می باشدکه عملا به دلیل مشکلات ناشی از هم اندازه نبودن درختان برای انجام مکانیزه عملیات داشت و برداشت پرورش ان سود اوری کافی را ندارد از این رو امروزه از پایه های معرفی شده به روش گزینش یا دورگه در احداث باغهای گیلاس استفاده می شود.

یکی از پایه های معروف گیلاس پایه F12/1 می باشد. این پایه در سال ۱۹۳۳از نهال های بذری مازارد در ایستگاه تحقیقاتی ایست مالینگ انگلستان به دست آمد. این پایه با همه ارقام گیلاس سازگار است ودر دامنه وسیعی از خاکهای لومی تا رسی لومی که تهویه مناسبی ندارند رشد می کند و همچنین به شانکر سودوموناس؛پوسیدگی طوقه و ریشه؛نماتد ریشه؛آرمیلاریا و فیتوفترا مقاوم است(۴،۱۰، ۲۰ ،۲۸) ا ما به ورتیسیلیوم و گال طوقه و برگ نقطه ای حساس است(۲۰).

تلاشهای زیادی برای ریشه زایی قلمه های پایه F12/1 صورت گرفته است که از آنها نتایج متفاوتی گزارش شده است.زینزیک و گرزیب(۱۹۷۹)آزمایشاتی را برای ریشه دار کردن قلمه های چوب نرم این پایه با غلظتهای ۲۵۰۰ تا۴۰۰۰ میلیگرم در لیتر ایندول بوتریک اسید و نفتالین استیک اسید انجام دادند (۵). آنها ریشه زایی قلمه ها را در سال ۱۹۷۰ درغلظت ۳۰۰۰ میلیگرم NAA برابر ۱۳٪ و در سالهای ۱۹۷۱و

مکاتبه کننده: شاهپور خانقلی

۱۹۷۲ با IBA به ترتیب ۳۱٪ تا ۴۱٪ و ۶۸٪ تا ۶۹٪ اعلام کردند. ریشه زایی شاهد در سه سال متوالی برابر ۱۱/۹؛۹/۱۱ و۷ /۵۴ درصد بود(۵). اشمال شید و موته (۲۲) ریشه زایی قلمه های چوب نرمی را که اواخر خرداد گرفته بودند ۱۷ درصد گزارش کردند. درحالیکه البرازی و اسکاب (۸) ۲۰درصد ریشه زایی را اعلام نمودند. ماکوویاک (۱۵) ریشه زایی اینگونه قلمه ها را ۱۲/۴ تا ۱۶/۳ درصد اظهار کرد.

مدارکی مبنی بر اثرات مثبت کاربرد هورمون اکسین بر ریشه دهی F12/1 وجود دارد . اسپتمان (۲۳) در بررسی ریشه زایی قلمه های چوب نرم گیلاس با هورمون تاثیر آن بر تعداد و طول ریشه رانتیجه گرفت. بنا بر برخی گزارشات غلظتهای پایین اکسین سبب کم شدن تعداد ریشه اما افزایش طول و قطر آن می گردد اما در غلظتهای بالا تعداد ریشه افزایش و طول و قطرکاهش یافت(۲۶). همچنین اعلام شده که کاربرد غلظتهای بالا با مدت زمان کم (۵ثانیه)از غلظتهای پایین با مدت زمان زیاد مفیدتر است (۶). یکی دیکر از اثرات مفید کاربرد هورمون افزایش طول قسمت ریشه دار شده قلمه می باشد(۲۶).با اینکه ریشه زایی قلمه های چوب سخت در سایر گونه های جنس آلوسا گزارش شده است (۱۸)اما در مورد گیلاس با موفقیت همراه نبوده است (۱۲)از عوامل مسبب در اختلاف گزارشات ریشه زایی این گیاه می توان به نونهالی پایه مادری(۱،۲۴) زمان گرفتن قلمه و شرایط محیطی محل پرورش گیاه مادری اشاره کرد(۲۳،۲۴،۲۶).

خواباندن یکی از روشهای تکثیر غیر جنسی برای برخی از گیاهان محسوب میشود.این روش مشکلات قلمه گیری را ندارد و با ان به گیاهان بزرگتری می توان دست یافت.یکی از معمولترین روشهای ازدیاد پایه F12/1 در اروپای شمالی خواباندن افقی میباشد.در بررسی روشهای مختلف خواباندن روش خواباندن افقی با۷۶/۳ درصد بیشترین نهال ریشه دار را تولید کرد(۱۵).

لذا این آزمایش به منظور ۱. بررسی امکان ریشه زایی قلمه های چوب نرم و چوب سخت ۲.تعیین درصد ریشه زایی قلمه ها ۳. تعیین غلظت مناسب IBA و ۴.بررسی اثر IBA بر کیفیت ریشه دهی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی در دو سال متوالی از پایه های F12/1 گیلاس موجود در ایستگاه تحقیقات کشاورزی وابسته به بخش تحقیقات باغبانی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر واقع در کلاردشت مازندران تهیه شدند. این منطقه در طول جغرافیایی ۵۱درجه و ۱۱ دقیقه شمالی و عرض ۳۶ درجه و ۳۱دقیقه در ارتفاع ۱۱۰۰ متری از سطح دریا واقع شده است و در تمام ماههای سال بارندگی و مه دارد. قلمه ها بعد از تهیه به گلخانه بخش باغبانی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر منتقل شدند.

بهترین زمان تهیه قلمه چوب نرم گیلاس وقتی است که ته شاخه ها شروع به چوبی شدن کرده و نوک شاخه در حال رشد باشد اما تردی و آبکی بودن خود را از دست داده باشد (۲۳، ۲۶، ۲۴). در این آزمایش شاخه هایی با صفات شرح داده شده از پایه های چهار ساله و به طول ۳۰ تا۵۰ سانتیمتر با میانگره های طبیعی انتخاب شدند . قطر این شاخه ها حدود نیم سانتیمتر بود.قلمه ها در اواخر تیرماه سالهای اول و دوم آزمایش؛ صبح زود تهیه و بلافاصله به گلخانه مورد نظر منتقل شدند،

محیط کشتی متشکل از پرلایت /ماسه / سنگریزه به ترتیب با نسبت ۱/۱/۲ تهیه گردید.ماسه و سنگریزه قبلا با بخار ضد عفونی شده بود.گلدانها نیز با قارچکش بنومیل ضد عفونی شده بودند. برای تهیه غلظتهای مختلف هورمون IBA ابتدا محلول پایه ۴۰۰۰ میلیگرم در لیتر آماده شد و سپس غلظتهای ۱۰۰۰،۲۰۰۰و ۳۰۰۰ میلیگرم در لیتر از آن تهیه گردید.محلولها تا زمان استفاده در یخچال نگهداری شدند.

قلمه ها از شاخه های تهیه شده به طول ۱۵ سانتیمتر طوری بریده شدندکه برش تحتانی دقیقا زیر یک جوانه و برش انتهایی به طور مورب به فاصله ۱ تا ۲ سانتیمتری جوانه بودند روی هر قلمه ۲تا ۳ برگ نگهداری شدبه منظور جذب بهتر آب و هورمون و تشکیل بهتر کالوس ته قلمه ها در سه طرف به طول ۲ سانتیمتر با تیغ استریل طوری زخم زنی شد که قسمتی از چوب نیز بریده گردید.سپس قلمه ها به مدت ۵ تا ۶ ثانیه با غلظتهای مختلف هورمون تیمار شدند. از آب مقطر به عنوان شاهد استفاده گردید.در نهایت قلمه ها با قارچکش بنومیل ۲ در

هزار ضد عفونی شده و به عمق ۵ و فاصله ۴ سانتیمترو به تعداد ۵ عدد در هر گلدان کاشته شدند.سپس گلدانها طبق نقشه آزمایشی بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار زیر تونل مه پاش چیده شدند. سیستم مه پاش هر ۴۰ دقیقه یکبار و به مدت ۲۰تا ۳۰ ثانیه پاشش داشت پاشش مؤثر ۱۵ تا۲۰ ثانیه بود. در مدت آزمایش دمای گلخانه روزها ۲۴تا ۲۶ و شبها ۱۸تا ۲۰ درجه سانتیگراد بود.خنک کردن گلخانه با پنکه های تعبیه شده در دیوارها صورت می گرفت رطوبت نسبی محیط قلمه ها ۸۰ تا ۹۰ درصد بود در روز های گرم تابستان برای کاهش شدت تابش و گرما از تورهای که ۴۵ تا ۵۰ درصد نور را عبور می دادند استفاده می شد.در طول مدت آزمایش چند بار سمپاشی علیه بیماریهای قارچی صورت گرفت.

قلمه های چوب سخت نیز یک بار در اواخر آذر ماه و بار دیگر در اواخر اسفند ماه از همان پایه ها تهیه شدند. در این مرحله محل قلمه بر روی ساقه نیز به عنوان تیمار در نظر گرفته شد. طول شاخه های گزینش شده حداقل ۷۰ سانتیمتر بوداز هر شاخه چهار قلمه ۱۵ سانتیمتری به ترتیب از نوک شاخه به سمت ته آن طوری بریده شدند که برش ته قلمه زیر یک جوانه و برش فوقانی ۱تا ۲ سانتیمتر مانده به جوانه و به صورت مورب زده شد.مسلما قطر قلمه های قسمت ته شاخه بیشتر از قسمت انتهایی شاخه بود.نحوه تهیه هورمون و محیط کشت و زخم زنی همانند قلمه های چوب نرم انجام شد اما در هر گلدان ۱۰ عدد قلمه کاشته شد.این آزمایش با ۱۶ تیمار در سه تکرار در قالب طرح بلوک کامل تصادفی انجام شد. دمای گلخانه محل نگهداری قلمه ها ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتیگراد بود. بعد از ۲ هفته جوانه های روی قلمه ها متورم شده و شروع به باز شدن کردند لذا دما به ۱۸ تا ۲۰ درجه سانتیگراد افزایش داده شد و سیستم مه پاش با پاشش ۵۰ دقیقه یکبار با ۲۰ ثانیه پاشش مؤثر تنظیم شد.

درمرحله دوم قلمه گیری که در اسفند ماه صورت گرفت نیز گیاهان مادری، نحوه تهیه قلمه ، تیمارها و نقشه آزمایش همان بود که در آذر ماه انجام شده بود اما در این مرحله برای تسریع در تشکیل کالوس قلمه ها بعد از دریافت تیمارها بطور معکوس (نوک قلمه پایین و ته آن بالا) در جعبه هایی که تا ارتفاع ۵ سانتیمتر به لبه از ماسه و سنگریزه مرطوب پر شده بودند قرار داده شدند و بقیه جعبه با خاکبرگ پر شد بطوریکه ته قلمه ها در این بخش قرار گرفت.این کار برای گرم شدن ته قلمه صورت گرفت تا تشکیل کالوس را سرعت بخشد.بعد از ۲ هفته که کالوس در ته فلمه ها تشکیل شد، قلمه ها به تعداد ۱۰ عدد در هر گلدان حاوی محیط کشتی مشابه قبل کاشته شدند. و طبق نقشه آزمایشی بکار برده شده در اذر ماه زیر سیستم میست چیده شدند.

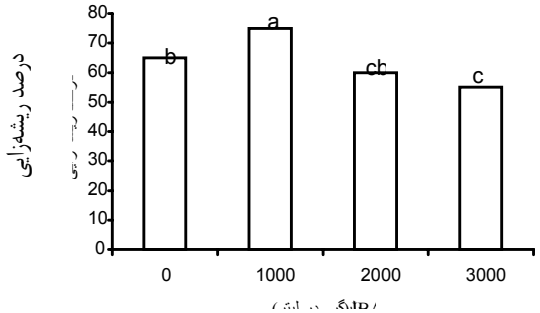
روش خواباندن در ایستگاه تحقیقات کشاورزی واقع در کلاردشت مازندران انجام شد.در این روش شاخه های یکساله از گیاهان نونهال ۳ ساله به صورت افقی روی بستر قرارداده شدند و با گیره های جوبی Vشکل در زمین نگهداشته شده و روی آنها ۵ سانتیمتر خاک ریخته شد.وقتی که شاخه های نورسته به اندازه ۱۵ سانتیمتر رشد کردند خاکدهی مرحله اول و بعد از آنکه ۲۵سانتیمتر شدند خاکدهی مرتبه دوم صورت گرفت.عملیات داشت از قبیل آبیاری ؛ تغذیه ؛مبارزه با علفهای هرز و بیماریها طبق روال معمول صورت گرفت.

در پایان آزمایش از هر تیمار ۵ قلمه برای بررسی صفات مورد ارزیابی قرار گرفت و داده ها به روشANOVA با نرم افزار MSTATC تجزیه وتحلیل شدند و مقایسه میانگین ها با استفاده از روش چند دامنه ای دانکن صورت گرفت. صفات مورد ارزیابی عبارت بودند از ۱.درصد ریشه زایی ۲. تعداد ریشه های درجه یک ، این ریشه ها که مستقیما از روی قلمه یا کالوس بیرون امده بودند در صورتی که بیش از یک سانتیمتر طول داشتند شمارش گردیدند.۳.تعداد ریشه های درجه دو،این ریشه‌ها از روی ریشه های درجه یک بیرون آمده بودند و در صورتی که بیش از یک سانتیمتر طول داشتند شمارش شدند.۴. طول ریشه های درجه یک و دو ۵. طول قسمت ریشه دار شده ته قلمه.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که کاربرد هورمون IBA بر صفات مورد ارزیابی تاثیر می گذارد. بنا بر نتایج غلظت ۱۰۰۰ میلیگرم در لیتر IBA بالاترین درصد ریشه زایی را در قلمه های چوب نرم

سبب شده است (شکل ۱) که از گزارشات منتشر شده بیشترمی باشد(۵،۸،۱۵،۲۲). قلمه های شاهد ۶۵ درصد ریشه زایی داشتند در حالیکه زینزیک و گرزیب (۵) در سه سال متوالی برای این پایه ریشه زایی شاهد را از ۹/۱۱ تا ۵۴/۷ اعلام کردند.این اختلاف می تواند ناشی از زمان قلمه گیری ، عوامل نونهالی و متفاوت بودن شرایط محیطی باشد(۱). استراچ و همکاران (۲۴) تاثیر ز مان قلمه گیری بر ریشه زایی را بسیار مهم دانسته اند.برخی گزارشات اظهار کرده اند که در صورت انتخاب درست زمان قلمه گیری نیازی به کاربرد هورمون نیست(۲۳). در غلظت ۳۰۰۰ میلیگرم در لیتر ریشه زایی کاهش معنی دار یافته است با توجه به اینکه قلمه های چوب نرم حاوی برگ هستند بنا بر این قادر به ساخت اکسین و کوفاکتورهای ریشه زایی بوده و در نتیجه وجود مقدار کمی هور مون در مراحل اولیه ریشه زایی به افزایش سرعت و درصد ریشه زایی منجر می گردد در حالیکه غلظتهای بالا می تواند با ایجاد مسمومیت باعث مرگ قلمه ها شده و درصد ریشه زایی را پایین آورد(۱۳).



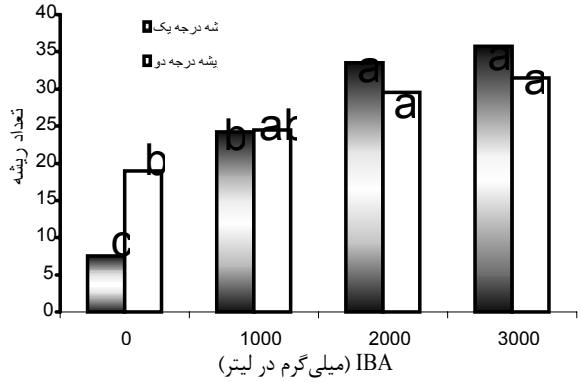
IBA (میلی‌گرم در لیتر)

شکل ۱- اثر غلظت‌های مختلف IBA بر درصد ریشه‌زایی قلمه‌های چوب نرم پایه F12/1 گیلاس.
اختلاف‌ها در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

درصد ریشه زایی قلمه های چوب نرم F12/1 بسیار متغیر گزارش شده است که دلیل آن می تواند اختلاف در شرایط محل پرورش گیاهان مادری و سن آنها،زمان قلمه گیری داخلی و همچنین مقدار کربوهیدرات بر ریشه زایی قلمه مؤثر می باشند که مقدار آنها در بافت تابع فصل ، و تفاوت شرایط محل کاشت قلمه ها برای ریشه زایی می باشد مقدار مواد و ترکیبات فنلی و لیگنین در پوست رشد و عوامل ذکر شده می باشد (۷، ۱۴). در برخی گزارشات عنوان شده که تغییر در فتوپریود و تابش گیاه مادری بر مراحل تشکیل ریشه نابجا اثر می گذارد (۹). میزان مواد بازدارنده و تسهیل کننده رشد در طول فصل رشد تغییر می‌کند و در نتیجه برای هر گونه گیاهی زمان گرفتن قلمه که بر ریشه دهی نیز تاثیر بسزایی دارد فرق می کند(۱۹). نونهالی گیاه مادری نیز بر ریشه دار شدن قلمه ها تاثیر مستقیم دارد(۲۴). چون در این حالت ، گیاه در مرحله رشد رویشی بسر می برد و ریشه زایی نیز یک نوع رشد رویشی است.

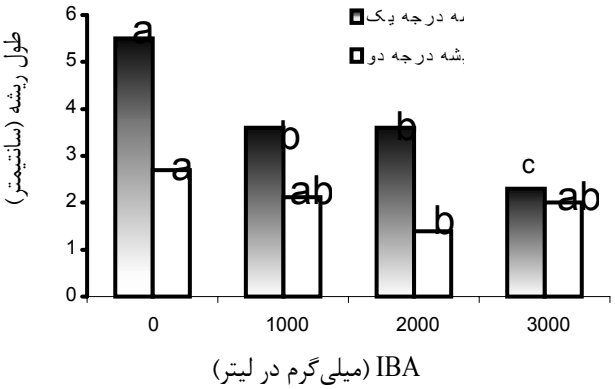
همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است تعداد ریشه درجه یک تابع غلظت هورمون بود بطوریکه تعداد ان از ۷/۵ در شاهد به ۳۵/۷۵ در غلظت ۳۰۰۰ میلیگرم رسید که مطابق با نتایج واگنر و اپریتا (۲۶) بود. آزمایشات بر روی سایر گونه های گیاهی نیز نتایج مشابهی در بر داشته است (۱۱، ۱۳، ۲۳، ۲۸). کاربرد اکسین باعث افزایش ساخت هورمون اتیلن می گردد (۹) که از رشد طولی جلوگیری می کند (۲) و به این ترتیب کاهش طول ریشه با افزایش تعداد ان جبران می‌گردد.

تعداد ریشه درجه دو نیز تحت تاثیر هورمون قرار گرفت بطوریکه تعداد آنها از ۱۹ در شاهد به ۳۱/۵ در غلظت ۳۰۰۰ افزایش یافت.از این جنبه بین غلظت ۲۰۰۰و ۳۰۰۰ اختلاف معنی دار وجود ندارد اما هر دو آنها با غلظت ۱۰۰۰ میلیگرم اختلاف معنی داری را نشان می دهند. چنین تاثیری قبلا نیز گزارش شده است (۱۹،۲۱).



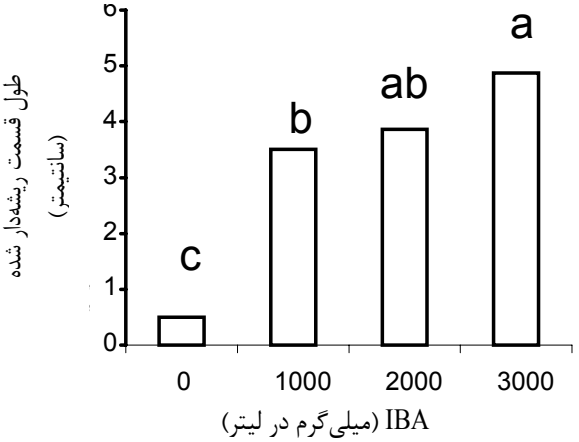
شکل ۱- اثر غلظت‌های مختلف IBA بر تعداد ریشه‌های درجه یک و دو در قلمه‌های چوب نرم پایه F12/1 گیلاس
اختلاف‌ها در سطح ۱٪ معنی‌دار است.

میانگین طول ریشه از ۵,۵ در شاهد به ۲/۳ در غلظت ۳۰۰۰ میلیگرم در لیتر کاهش یافت (شکل ۳). طول ریشه شاخص بسیار مهمی درارزیابی قلمه های ریشه دار شده می باشد(۳) چون مقدار آن در واحد حجم خاک نشان دهنده قدرت گیاه در جذب اب و مواد غذایی می باشد(۲۰).البته طول کل ریشه در قلمه علاوه بر اندازه ریشه به تعداد آن در قلمه بستگی دارد.بنا بر این بهترین غلظت هورمونی ان است که حاصلضرب تعدادریشه در میانگین طول ریشه در آن غلظت بیشترین مقدار باشد و این مقدار اختلاف معنا داری با سایر غلظتها داشته باشد. با توجه به شکل(۲) مشاهده می گردد که بالاترین تعداد ریشه به ترتیب در غلظتهای ۳۰۰۰ و۲۰۰۰ میلیگرم در لیتربدست آمده است.اما چون بین آنها اختلاف معنا داری وجود ندارد بهترین تیمار با در نظر گرفتن میانگین طول ریشه غلظت ۲۰۰۰ میلیگرم در لیتر می باشد.کاهش طول ریشه در غلظتهای بالاتر احتمالا به دلیل افزایش سنتز اتیلن ناشی از کاربرد اکسین می باشد.



شکل ۳- اثر غلظت‌های مختلف IBA بر طول ریشه‌های درجه یک دو در قلمه‌های چوب نرم پایه F12/1 گیلاس. اختلاف‌های در سطح ۵٪ معنی‌دار است.

یکی دیگر از شاخص های ریشه زایی طول قسمت ریشه دار شده است که بعنوان عاملی برای استقرار بهتر گیاه در محیط کشت و نیز افزایش تعداد ریشه درجه یک مد نظر قرار می گیرد. آزمایش نشان داد که کاربرد هورمون تاثیر معنا داری بر این فاکتور دارد بطوریکه اندازه آن از ۵/ سانتیمتردر شاهد به ۴/۸۷ در غلظت ۳۰۰۰ میلیگرم در لیتر رسید و شاهد با کمترین مقدار با همه غلظتها اختلاف معنا دار داشت اما بین غلظتهای ۲۰۰۰و۳۰۰۰ احتلاف معنا دار وجود نداشت(شکل۴). افزایش طول قسمت ریشه دار شده احتمالا به دلیل انتشار هورمون در ته قلمه می باشد که در نتیجه آن بخش بیشتری از ته قلمه تحریک به ریشه دهی می شود . چنین اثری قبلا نیز گزارش شده است(۲۶).



شکل ۴- اثر غلظت‌های مختلف IBA بر طول قسمت ریشه‌دار شده قلمه‌های چوب نرم پایه F12/1 گیلاس. اختلاف‌ها در سطح ۱ درصد معنی‌دار است.

قلمه های چوب سخت مرحله اول که در اواخر پاییز جمع آوری شده بودند سه هفته بعد مورد بررسی قرار گرفتند و تشکیل کالوس در انها مشاهده نشد اما جوانه متورم و در حال باز شدن بودند به همین دلیل تحت سیستم مه پاش (میست) قرار داده شدند.بعد از ۱۰ روز ته قلمه ها کالوس تشکیل شد اما بعد از سه هفته علیرغم ضدعفونی کردن ، پوسیدند .قلمه های چوب سخت مرحله دوم بعد از دو هفته کالوس تشکیل شد و در این هنگام از جعبه بیرون اورده شده و در گلدانهایی محتوی محیط کشت با ترکیب و نسبتهای قبلی کاشته و تحت سیستم مه پاش قرار داده شدند اما این قلمه ها نیز دچار پوسیدکی کالوس شده و جوانه هایشان باز شد و از بین رفتند.

در این آزمایش مشخص شد که میزان باز شدن جوانه ها و مقدار تشکیل کالوس تحت تاثیر غلظت هورمون قرار می گیرد.

در قلمه های شاهد کالوس تشکیل نشد اما بیشترین مقدار در غلظت ۳۰۰۰ میلیگرم در لیتر تشکیل گردید. همچنین کاربرد هورمون باز شدن جوانه ها را کاهش دادبطوریکه در قلمه چوب سخت انتهایی تیمار ۳۰۰۰ میلیگرم در لیتر باعث تشکیل کالوس زیاد و کم شدن میزان باز شدن جوانه ها گردید بنا بر گزارشات IBA با تاثیر مثبت بر سنتز اتیلن از باز شدن جوانه ها جلوگیری می کند(۲۴). نکته جالب در بررسی قلمه های چوب سخت مرحله دوم این بود که برخی از جوانه ها ی روی قلمه تاریک رویی کرده و ۴ تا ۵ سانتیمتر رشد کرده بودند و درته ساقه شان یعنی در محل اتصال به قلمه ریشه تشکیل شده بود. پیشنهاد می شود که آزمایشاتی نیز در رابطه با اینگونه تکثیر که میتوان آن را روش قلمه خوابانده نامید انجام شود.

بطور کلی تکثیر پایه های گیلاس با قلمه های چوب سخت مشکل بوده و ریشه دهی ضعیف آن در صورت عدم استفاده از حرارت تحتانی قبلا گزارش شده است(۱،۱۲،۲۶). ریشه زایی در قلمه های چوب نرم در صورت فراهم کردن شرایطی که از پژمرده شدن برگها جلوگیری کند(سیستم مه پاش) به دلیل نقش مثبت برگها در سنتز مواد غذایی و هورمونها و مواد کمک هورمونی و توان بهتر سلولهای بافتهای آنها برای غیر اختصاصی شدن نسبت به قلمه های چوب سخت بهتر می‌باشد (۱، ۱۲، ۱۳، ۱۶، ۱۷ ،۲۳، ۲۷).

بنا بر نتایج این تحقیق تکثیر این پایه با قلمه های چوب نرم با یا بدون کاربرد هورمون موفقیت آمیز می باشد مشروط بر آنکه زمان قلمه گیری درست انتخاب گردد. تکثیر این پایه با قلمه های چوب سخت نیازمند سیستم حرارت تحتانی و نیز سیستم میست می باشد هر چند که نتایجی به خوبی قلمه های چوب نرم بدست نخواهد آمد.

در پایان فصل رشد هرسال؛ارزیابی شاخه های خوابانده شده بر اساس تعداد نهالهای ریشه دار شده ؛تعداد ریشه و طول نهال های ریشه دار شده در ۵ نهال که به طور تصادفی انتخاب شده بودند؛صورت گرفت. که نتایج آن در جدول (۱) امده است.

در مقایسه روش خواباندن و قلمه زدن مشخص شد که در روش ازدیاد با قلمه چوب نرم در بهترین حالت از یك شاخة ۱۰۰ سانتیمتري مي توان ۵ نهال ریشه دار بدست آورد اما در روش خواباندن این تعداد به ۳/۹۷ کاهش مي یابد.اما از نظراندازه نهال روش خواباندن با ۶۰/۵ سانتیمتر نسبت به قلمه زدن با ۳۲ سانتیمتر برتري دارد.

در خواباندن شاخه باید برخی از جوانه های روی آن تحریک به تولید شاخه شونددر حالت افقی به علت کاهش اثر چیرگی انتهایی این تحریک صورت می گیرد. برای بهبود تولید ریشه کاربرد هورمونهای ریشه زایی نیز توصیه شده است.(۱)درصد تولید نهال ریشه دار شده برای این پایه ۷۶/۳ درصد گزارش شده است (۱۵)که نتیجه این ازمایش با ۷۳/۳ درصد ان را تایید می کند.

جدول۱- نتایج صفات اندازه گیری شده پایه‌های خوابانده شده F12/1 گیلاس

صفت اندازه گیری شده	نتیجه
کل تعداد نهال بدست امده	۱۵
تعداد نهال ریشه دار شده	۱۱
متوسط نهال بدست امده از هر گیاه مادری	۳
متوسط طول هر نهال ریشه دار شده	۶۰/۵
متوسط تعداد ریشه در هر نهال	۱۶
طول شاخه خوابانده شده	۷۵/۵
طولی از شاخه که یک نهال ریشه دار تولید کرده	۲۵/۱
درصد تولید نهال ریشه دار	۷۳/۳

مراجع مورد استفاده REFERENCES

۱. هارتمن، هادسون تی و دیل ای کستر، ۱۳۷۰، ازدیاد نباتات: مبانی و روشها. ترجمه م. خوشخوی،چاپ اول،شیراز ،مرکزنشر دانشگاه شیراز.

۲. عطری ، م.۱۳۷۰.ارگانوژنزو مورفوژنز گیاهی. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی اورمیه.

3. Bohm, W. 1979. Methods of studying root system. Springer-verlag Berlin Heidelberg. 188P.

4. Childers, N.F.1983.Modern fruit science.9th.N.F.Childers publications.583 P.

5. Czynczyk, A. & Z. S. Grzyb.1979.Propagation of Bird Cherry clone F12/1 by soft wood cutting under mist. Prace Instytutu Sado Wniertwa i Kwiaciarstwa w Skierniewi cach (21)3-11[hort. Abst.1981]
6. Grzyb, Z. & A. Czyncyk. 1975. The effect of growth substances on the rooting of sour cherry and mahaleb softwood cutting under mist.[hort. Abst. 1978].
7.Gus`kov, A.V.; A.G. Protchev; N. V. Zayoskina & F.Y.A.Policarpov.1991.Content of phenolic compound and activity of proxidase in green cutting of sour cherry varieties with good and poor rooting capacity. Trudovog o krasnogo zhaneni Academii sel`skokhozya ist vennykh naukim V.E.Lenina NO.4.32-36[hort. Abst.1991].
8. Hammatt, N. & N.G. Grant.1993.Apparent rejuvenation of mature wild cherry during micro propagation. J. Plant Physiology.vol.141pp.341-326.
9. Hansen, J. 1987.Stock plant lighting and adventitious root formation.
Hortscience vol. 22(5) 746-749
10. Hanson, E.J. & R. L. Perry. 1989. Rootstock influence mineral nutrition of Montmorency sour cherry. Hortscience.Vol.24 (6): 916-918
11. Hinesley, L.E; F.A. Blazich & L.K. Shelling. 1994. Propagation of Atlantic white cedar by stem cutting. Hortscience vol. 29 (3): 217-219
12. Howanrd, B.H. 1986.Factors affecting the rooting response of fruit tree cutting to IBA treatment. Acta Horticulturae. No. 179 vol. II 829-840
13.Jull,L. G. ;S. L. Warren & F. a. Blazich.1994.Rooting `Yoshina `Cryptomeria stem cutting as influence growth stage branch order and IBA treatment. Hortscience. Vol. 29(12) 1532-1535
14. Koleva, A. & P. Manolova .1983. Root formation of mature mahaleb cutting in relation to their carbohydrate content. Gruadinarska Nauka vol. 20(8) 10-19
15. Mackowiak, M.1989.Vegetative propagation of selected rootstock for sweet cherries. Ogrodnictwo. Vol. 194 (16) 245-256 [Hort. Abst 1992].
16. Mackowiak.M .1993.Observation on the suitability of rootstocks for sweet cherry cultivar. Ogrodnictwo. No.21: 71-78
17. Osipov, Y. V. & G. M. Morozova .1977.Some problems of sour cherry propagation by soft wood cutting. [Hort. Abst.1977]
18. Pascal, M. T. & A. J. Felipe. 1985. Propagation of Almond × Peach hybrid by woody cutting. Acta Horticulturae. No.227: 282-283
19. Preece, J. E. 1987.Treatment of stock plant with plant growth regulators to improve propagation success. Hortscience.Vol.22(5).pp.754-759
20. Rome, R.C. & R.F. Carison.Rootstock for fruit crops. John Wiley and sons.USA.pp.217-265
21. Russell, R. S. 1977.Plant root system.Their function and interaction with soil.ELBS and McGraw Hill Book Company. England.
22. Schmal scheidt, W. & H. Muethe. 1984. Dwarfing cherry rootstock in Czechoslovakia. Deutsche Baumschale. 36(5) 195-201 [Hort. Abst. 1984]
23. Spethmann, W. 1985.Propagation of *Prunus avium* by summer and winter cutting and survival after different storage treatment. Acta Horticulturae (169)353-357
24. Strauch, H.; M. Roth & W. Gruppe.1985. Rooting softwood cutting of inter specific cherry hybrid and *Prunus* species by mist propagation. Acta Horticulturae (169)371-379
25. Sun, W. & N. L. Bassuk.1993.Auxin induced ethylene synthesis during rooting and inhibition of budbraek of Royal rose cutting. J. Ameri. Soc. Hort. Sci. 118(5): 638-643
26. Wagner, S. T. & V. Oprita. 1985. Sweet cherry interspecific hybrid propagation by soft cutting using stimulators. Acta Horticulturae (169) 363-369
27. Weaver, R. J. 1972.Plant growth substances in agriculture. W. H. Freeman and Company.San francisco.594 p.
28. Westwood, M. M. 1988.Temperate zone pomology. Timber Press Portland. Oregon. 428p.

A Study of Different Methods of Vegetative Propagation in F12/1 Cherry Rootstock

SH. KHANGHOLI[1], A. TALAIE[2] AND M. MOSTAFAVI[3]
1, Instructor, Faculty of Agriculture, Shahed University, Ramsar,
2, Professor, University College of Agriculture & Natural Resources,
University of Tehran- Karaj 3, Research Professor, Plant and Seed
Improvement Research Institute, Karaj
Accepted May. 26, 2004

SUMMARY

This study was conducted to evaluate soft as well as hardwood cutting and trench layering for propagation of F12/1 rootstock. The effect of IBA on rooting of soft and hardwood cutting in this rootstock also studied. The IBA treatments were 0, 1000, 2000 and 3000 mg/l. the experimental design was a randomized complete block one with four replications. Evaluation was on the basis of the rooting percentage, number and length of first and second grade roots as well as length of rooted portion of cutting. In softwood cuttings the rooting percentages were 75%, 65%, 60% and 55% in 1000, 0 (control), 2000 and 3000 mg/l, respectively. Number of first and second grade roots, length of rooted portion and callus formation increased with increase in concentration of IBA but the lengths decreased, although there was no significant difference observed among some IBA concentrations. As for hardwood cuttings callusing occurred but cuttings rotted and didn't from roots. In layering operations on overall 73.3% of shoots on layered stems were rooted.

Key words: Sweet cherry rootstock, Vegetative propagation, Cutting, IBA, Layering