

ارزیابی برخی از ویژگی های مورفولوژیکی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس و افزایش همگروهی آن ها^۱

EVALUATION OF SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CLONAL PROPAGATION OF SOME INTERSPECIFIC HYBRIDS IN *PRUNUS*

جلیل دژم پور، وازگین گریگوریان، اسلام مجیدی و ناصر علی اصغرزاده^۲

چکیده

استفاده از دورگه های بین گونه ای برای دستیابی به پایه های رویشی در جنس پرونوس در چند دهه اخیر بیشتر مورد توجه بوده است. در این زمینه پژوهشی از سال ۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند روی ۱۰۶ دورگه بین گونه ای طبیعی و مصنوعی با هدف ارزیابی و گزینش اولیه نژادگان های امید بخش براساس شاخص های گزینشی پایه های درختان میوه اجرا شد. در این آزمایش ویژگی های رویشی، زایشی و قابلیت ریشه زایی ۷ نژادگان برتر از این دورگه ها با استفاده از قلمه نیمه چوبی و چوبی با تیمار ایندول بوتیریک اسید^۳ (به ترتیب با غلظت ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۵ تا ۶ ثانیه) در شرایط گلخانه و هوای آزاد انجام گرفت. نژادگان های HS 314 و HS 312 (هلو × بادام)، HS302 و HS304 (گوجه × زردآلو) دارای قدرت رشد، سازگاری اقلیمی بسیار خوب و استعداد ریشه زایی بالایی (۳۰ تا ۶۰٪) بودند. نژادگان های HS408 (آلو × زردآلو) و HS721 (گوجه × بادام) دارای گل های کامل ولی با مادگی کوچک تحلیل رفته، سترون بوده و با وجود داشتن ویژگی های بسیار عالی به عنوان پایه از قدرت ریشه زایی کمتری برخوردار بودند.

واژه های کلیدی: پایه، دورگه بین گونه ای، ریشه زایی قلمه.

مقدمه

در میوه کاری نوین و صنعتی امروزه پایه پیوندی در میزان تولید، اقتصاد باغ، پیرایش و عمر درختان، برداشت محصول و در پایان در مدیریت باغ نقش اساسی و تعیین کننده ای را ایفاء می نماید. در واقع نیمی از پیکره درخت را پایه تشکیل می دهد که درون خاک قرار گرفته و پس از احداث باغ قابل تعویض و بهبود نمی باشد. از این نظر گزینش پایه مناسب برای یک رقم و برای شرایط اقلیمی و خاکی یک منطقه همانند گزینش رقم پیوندی دارای اهمیت است. شناخت اهمیت پایه های درختان میوه در میوه کاری نوین باعث شده که در چند دهه اخیر توجه زیادی به بهنژادی پایه ها شود. بررسی های اخیر در کشورهای پیشرفته موجب شده است تا پایه های متعددی با ویژگی های مطلوب از جمله داشتن قابلیت افزایش رویشی، پاكوتاهی و مقاومت به تنش های محیطی، خاکی و بیماری ها معرفی و در اختیار تولید کنندگان

تاریخ پذیرش: ۸۵/۱۲/۲۳

۱- تاریخ دریافت: ۸۵/۶/۱۱

۲- به ترتیب دانشجوی دکتری و استاد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، استاد پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج و دانشیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، جمهوری اسلامی ایران.

۳- Indolebutyric acid

قرار گیرند. به عنوان مثال در سیب، پایه های مالینگ و مالینگ مرتون، در بادام و هلو، دورگه های بین گونه ای جی اف ۶۷۷، جی اف ۵۵۷، هانس ۵۳۶، هانس ۲۶۸، آدفول^۱، ایشتارا^۲ (برای چند گونه)، پایه های پنتا و تترا، میروبالان C ۲۹، سنت جولین A برای درختان هسته دار و بالاخره پایه های کلت، F12 و همگروه های $M \times M$ برای آلبالو و گیلاس را می توان نام برد (۳، ۵، ۷).

در برنامه های بهنژادی پایه ها برای جمع آوری ویژگی های مطلوب در یک پایه به طور معمول اقدام به تلاقی بین گونه ای می نمایند. تلاقی بین گونه ای در جنس پرونوس در طبیعت به طور اتفاقی و طی چند دهه اخیر به صورت تلاقی های کنترل شده معمول بوده است به طوری که درون این جنس پایه های بین گونه ای بسیار ارزشمندی برای درختان میوه هسته دار و بادام به دست آمده است.

کامبراً^۳ (۷) دورگه هلو \times بادام بنام آدفول که حاصل گرده افشانی طبیعی بادام رقم 'مارکونا'^۴ بوده است را معرفی نمود و درصد ریشه زایی قلمه چوبی این نژادگان را با کاربرد غلظت ۴۰۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید بیش از ۸۵٪ گزارش نمود که در مقایسه با جی اف ۶۷۷ با ۷۴٪ ریشه زایی در شرایط یکسان برتر بود. این دورگه با ارقام بادام و هلو و حتی با یک رقم زردآلو سازگاری خوبی نشان داده است و در حال حاضر به صورت تجارتي مورد استفاده قرار می گیرد (۷). با وجود این که در اسپانیا پایه های هلو \times بادام بیشتر از سایر دورگه ها رواج دارد با این حال از پایه های دیگر نظیر مایرو-آلموند^۵ حاصل تلاقی بادام و گوجه و ویکنینگ^۶ و اطلس^۷ به عنوان چند رگه های جنس پرونوس نیز استفاده می شود (۱۱).

در موسسه تحقیقات میوه مینسک کشور بلاروس هدف اساسی بهنژادی پایه ها، مقاومت به سرمای زمستانه است و در این راستا به پایه های بسیار مقاوم گوجه نظیر مارا^۸ و دالیکاتنایا^۹ دست یافتند این نژادگان ها به علت چند رگه بودن و نامتعادل بودن کروموزم ها بیشتر سترون و غیر بارور بوده و تنها به عنوان پایه و یا میان پایه استفاده می شوند.

علیزاده و گریگوریان (۴) تکثیر همگروهی دورگه جی اف ۶۷۷ را بررسی نموده و بهترین شرایط ریشه زایی قلمه های نیمه چوبی آن را در شرایط مه افشان با کاربرد غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۹۰ دقیقه از ایندول بوتیریک اسید و در نیمه های مرداد ماه و با استفاده از قسمت میانی شاخه های یکساله را گزارش نمودند.

خوشنویس (۱) ویژگی های مرفولوژیکی و سیتولوژیکی دورگه گوجه و زردآلو را بررسی کرده و گزارش نمود که ویژگی های میوه و اندام های رویشی این دورگه حد واسط زردآلو و گوجه است و قلمه های نیمه چوبی آن با تیمار ایندول بوتیریک اسید قابل افزایش می باشد. دماوندی و گراسلی^{۱۰} (۸) افزایش قلمه های چوبی دورگه جی اف ۶۷۷ را با استفاده از تیمار های مختلف از نظر زمان برداشت، میزان و نوع تنظیم کننده های رشد و نقش قارچکش ها بررسی نموده و بیان داشتند که غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید همراه با قارچکش کاپتان ۲۵٪ تأثیر معنی داری نسبت به شاهد در ریشه زایی قلمه های چوبی دارد و بهترین زمان برداشت قلمه را اواخر خفتگی فیزیولوژیکی گزارش نمودند (۸).

| | | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------|------------|------------|
| Myro- almond -۵ | 'Marcona'-۴ | Cambra -۳ | Ishtara -۲ | Adafuel -۱ |
| Damavandy and Grasselly -۱۰ | Dalikatnaya -۹ | Mara -۸ | Atlas -۷ | Viking -۶ |

در این راستا از سال ۱۳۷۸ در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند اقدام به جمع آوری دورگه های طبیعی و مصنوعی بین گونه ای در جنس پرونوس گردید و نتیجه آن دستیابی به بیش از ۱۰۶ نژادگان دورگه بود. در این پژوهش، افزون بر بررسی ویژگی های رویشی و زایشی نژادگان های امید بخش، قابلیت افزایش همگروهی هفت نژادگان برتر به روش های مختلف و رایج افزایش به روش قلمه و با رعایت عوامل موثر در ریشه زایی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این بررسی روی ۱۰۶ دورگه بین گونه ای جنس پرونوس شامل ۶۶ دورگه مصنوعی و ۶۰ دورگه طبیعی اجرا گردید. نژادگان های تحت بررسی در سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱ در قالب طرح پژوهشی در قطعه باغی به مساحت تقریبی نیم هکتار به فواصل ۴×۲ متر در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند کشت شدند. سن درختان ۵ تا ۷ سال بود. نژادگان ها بر اساس ویژگی هایی مثل مقاومت نسبی به بیماری ها، مقاومت به تنش های محیطی، عدم پاجوش دهی، قدرت رشد درخت، شکل ریشه و استقرار در خاک که به صورت مشاهده های مزرعه ای و مقایسه با جی ف ۶۷۷ برابر با توصیف نامه بین المللی درختان میوه هسته دار در چند سال انجام گرفته بود، گزینش اولیه شدند. همچنین ویژگی های رویشی و زایشی نژادگان ها شامل زمان گلدهی، شکل گل، رنگ گلبرگ، رنگ برگ، کامل بودن اجزای گل، طول مادگی، قدرت باروری و سترونی گل، ویژگی های میوه، اندازه برگ، طول دمبرگ، نسبت طول به عرض برگ و شکل درخت در طول چند سال اندازه گیری و ثبت شده است. شایان ذکر است که از ویژگی های اندازه گیری شده در دسته بندی و شناسایی دورگه های طبیعی استفاده شد.

در این پژوهش از هر ترکیب تلاقی یک یا دو نژادگان (در مجموع ۷ نژادگان) گزینش و به همراه جی اف ۶۷۷ به عنوان شاهد به روش های رایج استعداد ریشه زایی و امکان افزایش رویشی آن ها بررسی شد. در تعیین درصد ریشه زایی، قلمه هایی که تولید دستکم دو ریشه به طول بیش از یک سانتی متر نموده بودند، محاسبه شد. هر یک از روش ها در قالب طرح آزمایشی بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. در هر واحد آزمایشی ۲۰ قلمه و از هر نژادگان در ۳ تکرار و در مجموع ۶۰ قلمه استفاده شد که در کل برای هر یک از آزمایش ها ۴۲۰ قلمه کشت شدند. در تجزیه آماری برای نرمال نمودن داده ها از تبدیل داده $\text{Arc Sin}(x + 0.1)$ استفاده شد و مقایسه میانگین ها با اعداد واقعی به روش دانکن انجام شد.

۱- افزایش با استفاده از قلمه نیمه چوبی

قلمه های نیمه چوبی به طول ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر با دو برگ انتهایی از شاخه های رشد سال تهیه و در شرایط مه افشان، پاکرما و تیمار تنظیم کننده های رشد ایندول بوتیریک اسید با غلظت ۱۵۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۵ تا ۶ ثانیه در نیمه های مرداد ماه در بستر پرلایت کشت شدند (۳، ۴).

۲- افزایش با استفاده از قلمه های چوبی

روش اول- قلمه ها از شاخه های یکساله به طول ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر در نیمه های آذر ماه تهیه و پس از تیمار با ایندول بوتیریک اسید (۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۵ تا ۶ ثانیه) و قارچکش کاپتان ۲۵٪ در بسته های

۲۰ تا ۳۰ تایی درون کیسه پلاستیکی مرطوب در شرایط دمای اتاق (۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد) برای آغازش ریشه و پینه دهی به مدت ۱۰ تا ۱۵ روز نگهداری و سپس درون پرلایت در یخچال (دمای ۲ تا ۴ درجه سانتی گراد) تا اواخر زمستان نگهداری شدند. با مساعد شدن هوا قلمه ها به زمین اصلی منتقل شدند. قلمه ها به صورت مورب در جوی و پشته های ۲۵ تا ۳۰ سانتی متری با خاک سبک و هموسی که تنها دو جوانه انتهایی بیرون خاک بودند کشت شدند.

روش دوم- در این روش قلمه ها از شاخه های یکساله به طول ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر در نیمه های آذر ماه تهیه و پس از تیمار با ایندول بوتیریک اسید (۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۵ تا ۶ ثانیه) و کاپتان ۲۵٪ درون گلخانه و در شرایط پاگرما با بستر پرلایت کشت گردیدند (۸).

روش سوم- قلمه ها از شاخه های یکساله به طول ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر به قطر ۰/۸ تا ۱ سانتی متر در نیمه های آذر ماه تهیه و پس از تیمار با ایندول بوتیریک اسید (۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۵ تا ۶ ثانیه) و کاپتان ۲۵٪ به طور مستقیم درون شناسی با بستر ماسه در قسمت کف و آمیخته خاک و ماسه به نسبت ۱:۱ در قسمت بالایی و به صورت مورب کشت شدند. به طوری که طول کل قلمه ها درون بستر قرار گرفت. در اوایل بهار پس از مساعد شدن هوا دو جوانه انتهایی قلمه ها از خاک بیرون آورده شد و با سبز شدن جوانه ها آبیاری انجام گرفت (۶). لازم به ذکر است که ایجاد برش طولی در قسمت پایین قلمه ها و شستشوی ته قلمه ها با آب ۲۵ درجه سانتی گراد دستکم به مدت ۲ ساعت به عنوان عوامل کمک کننده به ریشه زایی در هر چهار روش ذکر شده استفاده شد (۸، ۱۰).

نتایج

گزینش اولیه نژادگان های برتر

با توجه به این که هدف از اجرای این پژوهش دستیابی به پایه های رویشی مناسب بود، بنابراین معیار گزینش و چگونگی غربال نمودن اولیه بر اساس ویژگی هایی انجام گرفت که در دنیا به عنوان معیار های گزینش پایه های رویشی مد نظر می باشند. ۲۰ نژادگان برتر بر اساس ویژگی های یاد شده به عنوان نژادگان های امید بخش گزینش شدند. با توجه به این که بررسی افزایش رویشی مشکل و زمان بر می باشد بنابراین بررسی ریشه زایی تنها روی ۷ نژادگان از تلاقی های مختلف به شرح زیر انجام شد (جدول های ۱ و ۲):

| | | |
|---------------------------|---------------|---------------------|
| هلو × بادام) | HS314 و HS312 | - نژادگان های شماره |
| گوچه × زردآلو) | HS304 و HS302 | - نژادگان های شماره |
| دورگه طبیعی آلو × زردآلو) | HS408 | - نژادگان شماره |
| دورگه طبیعی گوچه × بادام) | HS721 | - نژادگان شماره |
| جی اف ۶۷۷ × بادام) | HS507 | - نژادگان شماره |

سایر ویژگی های رویشی و زایشی نژادگان های گزینش شده که در چند سال مورد بررسی قرار گرفته بودند نشان دهنده گوناگونی ژنتیکی بسیار جالب در میان دورگه های موجود است. به طوری که برخی بسیار پرگل با قدرت باروری و درصد تشکیل میوه مطلوب ولی غیرخوراکی هستند (مانند دورگه های هلو و بادام HS312 و HS314) و برخی دارای گل های کامل، تراکم گل بسیار بالا، درصد تشکیل میوه متوسط و گاهی خیلی کم و خوراکی (مانند دورگه های زردآلو و گوجه HS304 و HS302 و دورگه جی اف ۶۷۷ × بادام HS507) و برخی با وجود داشتن گل های کامل و طبیعی و تراکم گل بالا هیچ میوه ای در آن ها تشکیل نمی شود و به طور کامل سترون (مانند دورگه های آلو × زردآلو و گوجه × بادام HS721 و HS408) می باشند. در میان نژادگان های مورد بررسی چند نژادگان استثنایی که در آن ها جوانه های گل به صورت چند مادگی (۶ تا ۱۲ مادگی) پدیدار می شوند، وجود دارد. این نژادگان ها متعلق به بادام و تلاقی آن با جی اف ۶۷۷ بوده و افزون بر استفاده آن به عنوان پایه رویشی از دیدگاه بررسی های نمو جوانه های گل و اندام زایی بسیار دارای اهمیت می باشند. مشابه این پدیده در یک نژادگان بومی از بادام های استان قزوین با نام استیگماتیودی^۲ توسط ایمانی و طلایی گزارش شده است (۱۵).

نوع و شکل میوه، شکل برگ، رنگ برگ ها، برگ آرای و رنگ تنه درخت در میان دورگه های مورد بررسی بسیار متفاوت است. بذور این دورگه ها دارای قدرت تندش خوبی بوده و دارای آندوسپرم و رویان کامل هستند. بررسی ویژگی های رویشی و زایشی در دورگه های بین گونه ای و مقایسه آن با والدین از دیدگاه ژنتیکی می تواند در تعیین میزان وراثت پذیری و غالب و مغلوب بودن ویژگی های مورد استفاده قرار گیرد (جدول های ۱ و ۲).

افزایش با استفاده از قلمه نیمه چوبی

نتایج به دست آمده از این بررسی نشان داد بیشترین درصد ریشه زایی مربوط به دورگه های هلو × بادام می باشد. نژادگان HS314 با بیش از ۵۰ تا ۵۵٪ ریشه زایی بالاترین رتبه را داشته و در مقایسه با جی اف ۶۷۷ استعداد ریشه زایی بیشتری دارد (شکل ۱). نژادگان های HS304، HS302 و HS312 نیز ریشه دهی خوبی (۴۰ تا ۵۰٪) داشتند. کمترین قدرت ریشه زایی به ترتیب از ۸ تا ۵٪ مربوط به نژادگان های HS408، HS507 و HS721 بود. شایان ذکر است که قدرت رشد و سلامتی درخت و ایجاد برش طولی در قسمت پایینی قلمه ها در ریشه دهی و تعداد ریشه تاثیر مثبتی داشت.

افزایش با استفاده از قلمه های چوبی

در روش ۱ که قلمه ها پیش از کشت پیش تیمار شده بودند نتایج نشان داد که در مدت نگهداری قلمه ها در دمای اتاق، در بیشتر قلمه ها پینه و آغازش ریشه رخ می دهد و حتی در برخی در شرایط یخچال (۴ درجه سانتی گراد) ریشه دهی به خوبی انجام شد. درصد ریشه زایی در این روش بین نژادگان های مختلف از ۵۰٪ در HS314 و ۳۰ تا ۴۱٪ در جی اف ۶۷۷، HS302 و HS304 تا ۸ تا ۲٪ در HS721، HS507 و HS408 متغیر بود ولی ترتیب درصد ریشه زایی همانند روش بود. در این روش نیز HS314 از نظر ریشه زایی برتر از شاهد نشان داد و HS304 و HS312 ریشه زایی کمتر از شاهد داشتند (شکل ۲).

در روش ۲ که قلمه ها در شرایط پاگرما و گلخانه با دمای کنترل شده کشت شده بودند ترتیب ریشه زایی در نژادگان ها همانند روش بند شماره ۲-۱ بود با این تفاوت که درصد ریشه دهی تمامی نژادگان ها کمی بیشتر از روش های ۲-۱ و ۲-۳ بود (شکل ۳). در این روش نیز HS314 بیشترین ریشه زایی را دارد ولی اختلاف آن با جی اف ۶۷۷ و HS302 معنی دار نمی باشد.

در روش ۳ که قلمه ها در شرایط طبیعی و بدون نیاز به تاسیسات و پیش تیمار کشت شده بودند نتایج نشان داد که نژادگان های HS314 و HS302 بالاترین درصد ریشه زایی (۵۰٪) را دارند ولی اختلاف آن ها با شاهد معنی دار نمی باشد و HS304 و HS312 دارای ریشه دهی متوسط (۳۵٪) و در سایر نژادگان ها کمتر از ۱۰٪ بود.

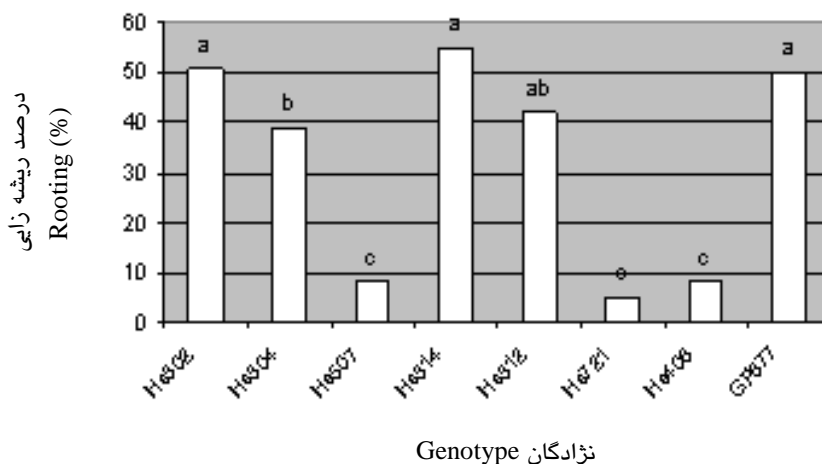


Fig 1. Rooting percentage of semi-hardwood cuttings in some intraspecific hybrids of *Prunus* in mist and bottom heat conditions.

شکل ۱- درصد ریشه زایی قلمه های نیمه چوبی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس در شرایط مه افشان و پا گرما.

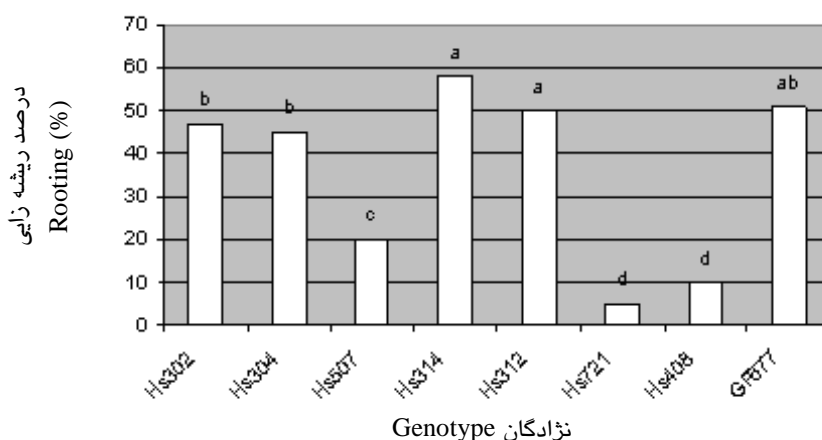


Fig 2. Rooting percentage of hardwood cuttings in some intraspecific hybrids of *Prunus* in greenhouse under bottom heat condition (second method).

شکل ۲- درصد ریشه زایی قلمه های چوبی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس در شرایط گلخانه و پاگرما (روش دوم).

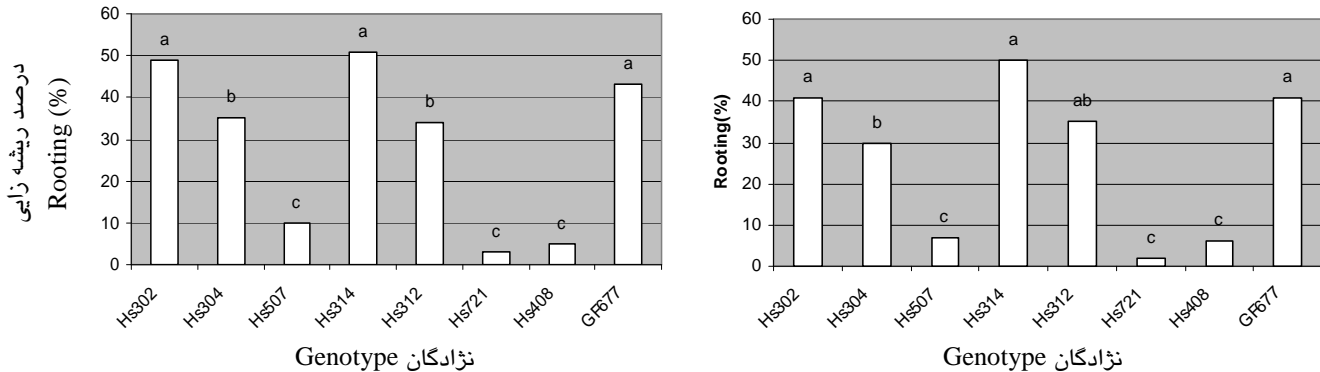


Fig 3. Rooting percentage of hardwood cuttings in some interspecific hybrids of *Prunus* in outdoor conditions (third method right and first method left).

شکل ۳- درصد ریشه زایی قلمه های چوبی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس در هوای آزاد (روش سوم راست و روش اول سمت چپ)

† ستون های با حروف مشابه اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ ندارند.

بحث

دورگه های مورد مطالعه در این بررسی چه از نظر ویژگی های مورفولوژیکی و چه از نظر زایشی و عکس العمل های فیزیولوژیکی بسیار متفاوت از والدین خود بودند. به طوری که دارای یک سری مقاومت و قابلیت هایی می باشند که شاید در هیچ یک از والدین وجود ندارد و این برای بهنژادگران مهم می باشد. بررسی ویژگی های زایشی و میوه آن ها نشان داد که استفاده از این دورگه ها به عنوان یک رقم که دارای میوه تجارتي باشد چندان مورد توجه نیست، چرا که در برخی مثل دورگه های هلو و بادام مغز تلخ و پریکارپ حدواسط هلو و بادام می باشد و در برخی مثل دورگه های گوجه و زردآلو با وجود داشتن میوه به نسبت مطلوب به دلیل برخی خصوصیات نامطلوب و یا کم باردهی نمی توانند به عنوان رقم تجاری کشت شوند و در پایان برخی همانند دورگه های گوجه و بادام دارای گل های ناقص و سترون بوده و یا توان تولید گل در آن ها در حد صفر است. بنابراین هدف اصلی از تولید این دورگه ها استفاده از آن ها به عنوان پایه می باشد و شرط اساسی و اولیه استفاده آن ها به عنوان پایه داشتن توانایی افزایش رویشی می باشد. بنابراین مرحله افزایش رویشی در بهنژادی پایه درختان میوه نقش کلیدی و تعیین کننده در انتخاب یک پایه به عنوان پایه بهنژادی شده و تجاری دارد. نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان دهنده استعداد ریشه زایی خوبی در افزایش رویشی برخی از این نژادگان ها است.

نژادگان های HS302، HS314 و HS312 به عنوان نژادگان های به نسبت آسان ریشه زا در این پژوهش با بیشتر روش های مورد استفاده، درصد ریشه زایی قابل قبولی را از خود نشان داده اند و این شاید مربوط به استعداد ریشه زایی خوب برخی ارقام هلو و گوجه باشد که یکی از والدین این دورگه ها را تشکیل می دهند. برخی مانند HS408 و HS721 از ریشه زایی ضعیفی برخوردار بودند. این نتایج با نتایج به دست آمده از آزمایش های

سایر پژوهشگران همسویی دارد (۳، ۵، ۱۴). افزون بر این، نژادگان های امید بخش را می توان در بهنژادی پایه درختان میوه هسته دار به روش های مختلف مورد استفاده قرار داد. نژادگان هایی که از راه قلمه و یا خواباندن افزوده نشوند ممکن است به روش ریزافزایی و کشت درون شیشه ای افزایش افزوده شوند. همان طور که در حال حاضر بیشتر پایه های بهنژادی شده در کشورهای پیشرفته از این راه افزوده و توزیع می شوند (۳، ۱۸). همچنین این نژادگان ها باتوجه به ویژگی های مطلوبی که دارند می توانند نقش خود را به عنوان میان پایه ایفا نمایند. از آنجایی که ترکیب پیوندی هسته دار ها با بیشتر دورگه های بین گونه ای در این جنس سازگاری پیوندی داشته و به ندرت ناسازگاری در میان آن ها دیده می شود، بنابراین به عنوان میان پایه می توان از برتری های این دورگه ها از نظر مقاومت تنه به آفات و بیماری ها، سرما، کنترل رشد تاج درخت، باردهی، امکان ایجاد ترکیب پیوندی سازگار بین دو گونه ناسازگار و در پایان در کمیت و کیفیت میوه داشته باشد بهره جست (۵، ۱۷).

در مقایسه روش های افزایش رویشی یاد شده در این آزمایش بایستی بیان نمود موفقیت در برخی روش ها مانند افزایش قلمه نیمه چوبی در شرایط مه افشان بالاست ولی به دلیل این که این روش نیاز به تجهیزات گلخانه ای و مراقبت های ویژه دارد، بنابراین در عمل فراهم نمودن آن ها برای بیشتر باغداران و یا تولید کنندگان نهال آسان نمی باشد اما افزایش از راه قلمه چوبی در هوای آزاد و بدون نیاز به تجهیزات گلخانه ای (روش های اول و سوم) خیلی آسان بوده و برای کلیه تولید کنندگان نهال مقدور می باشد. به طوری که حاج اف از کشور بلاروس (تماس شخصی)، دماوندی و گراسلی از کشور فرانسه این روش را برای پایه های رویشی آلو × گوجه و جی اف ۶۷۷ توصیه نمودند (۸). با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمایش دو روش اخیر به عنوان روش های کاربردی و آسان بیشتر توصیه می شوند. نظر به این که فاکتورهای زیادی در موفقیت این کار نقش دارند بنابراین در این آزمایش سعی شده است تمامی عوامل موثر در ریشه زایی به طور دقیق رعایت شده و در نظر گرفته شود تا بدین ترتیب استعداد ریشه زایی نژادگان ها به خوبی بیان شده و تحت تاثیر عوامل محدود کننده ریشه دهی قرار نگیرند و تفاوت در ریشه زایی نژادگان ها نشان دهنده تفاوت ژنتیکی آن ها باشد.

موارد ذکر شده در پایین عواملی هستند که در ریشه زایی قلمه پایه های درختان میوه هسته دار تاثیر معنی داری نشان دادند بنابراین برای تولید کنندگان نهال توصیه می گردد در ریشه دار نمودن قلمه ها این عوامل را رعایت نمایند.

زمان برداشت قلمه - با توجه به این که شرایط فیزیولوژیکی درخت در طول سال بسیار متفاوت است و ممکن است جوانه، شاخه و درخت از نظر توازن هورمون ها، ذخایر هئیدروکربنی، خفتگی فیزیولوژیکی و فعال بودن مریستم های اولیه و ثانویه (کامبیوم) متفاوت باشند. لذا زمان برداشت قلمه بسیار مهم است به عنوان مثال برای نژادگان های مورد بررسی در این آزمایش در حالت کلی اوایل آذر ماه تا اواخر دی ماه بهترین زمان برداشت قلمه چوبی می باشد (۲، ۶، ۱۰، ۱۴) و در این محدوده زمانی جوانه ها به تقریب در اواخر خفتگی فیزیولوژیکی خود هستند و جوانه ها مرحله بحرانی خفتگی راسپری نموده اند و با کمی تاخیر بیشتر جوانه ها می توانند بشکند. این در حالی است که مریستم ثانویه یعنی کامبیوم، خفتگی نداشته و با فعالیت خود پینه و آغازش ریشه را ایجاد می نماید. به طوری که دماوندی و گراسلی مناسب ترین زمان برداشت قلمه چوبی جی اف ۶۷۷ را آذر و دی ماه گزارش نمودند (۸، ۹). رابطه

بین دو مریستم رویشی اولیه و ثانویه در موفقیت ریشه زایی قلمه ها بسیار دارای اهمیت است چرا که اگر خفتگی جوانه ها به طور کامل رفع شود، برای مثال در اواخر اسفند یا اوایل بهار بی درنگ پس از کشت قلمه ها و قرار گرفتن شاخه ها در شرایط مطلوب، جوانه ها به طور سریع شروع به شکفتن نموده و برگ های جوان در اثر تبخیر و مصرف باعث از بین رفتن ذخایر مواد غذایی و آب قلمه می گردد که جبران آن ها توسط جذب انجام نمی گیرد. در نتیجه این عدم تعادل آبی و غذایی قلمه ها خشک می شوند. ولی در صورتیکه جوانه ها به کندی و پس از آغاز ریشه ها بشکند اکسین تولید شده از جوانه و برگ های تازه موجب تقویت ریشه زایی قلمه ها می شود. به عبارت دیگر در یک مرحله ویژه از خفتگی، شکفتن جوانه ها نقش مساعدی در ریشه زایی دارد (۸).

۲- تیمار با تنظیم کننده های رشد ریشه زایی ایندول بوتیریک اسید بسیار اهمیت داشته و بدون این تیمار در واقع ریشه زایی نژادگان های مورد بحث غیر ممکن می باشد (۳، ۵، ۱۳).

۳- شتشیوی قسمت پایینی قلمه ها در آب جاری ۲۵ درجه سانتی گراد به مدت دستکم ۲ ساعت برای حذف مواد باز دارنده رشد (۳، ۸).

۴- ایجاد زخم از راه برش طولی در پوست قسمت پایینی قلمه ها برای و تحریک پینه زایی و آغاز ریشه (۸، ۱۶).

۵- استفاده از قارچ کش کاپتان که نه تنها به عنوان یک تیمار علیه آلودگی های قارچی استفاده می شود بلکه به عنوان مکمل تیمار تنظیم کننده رشد بوده و اثر اکسین را بالا می برد (۷، ۸).

۶- طول قلمه نیز از عوامل بسیار مهم در ریشه زایی محسوب می شود و در صورتی که از روش دوم استفاده شود توصیه می شود طول قلمه ها کمتر از ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر نباشد (۷).

REFERENCES

منابع

- ۱- خوشنویس، بهمن. ۱۳۷۱. بررسی مورفولوژیک و سیتولوژیک هیبرید گوجه × زردآلو. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
- ۲- دژم پور جلیل. ۱۳۸۰. تعیین نیاز دمایی در چند رقم زردآلوی تجارتي. مجله نهال و بذر جلد ۱۷ شماره ۱.
- ۳- رادنی، حسین. ۱۳۷۵. پایه های درختان میوه (ترجمه). نشر آموزش کشاورزی، وابسته به معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. صفحات ۴۳۵-۲۴۵.
- ۴- علیزاده، اسداله و وازگین گریگوریان. ۱۳۸۰. بررسی ریشه زایی قلمه های نیمه چوبی دورگه هلو × بادام در شرایط مه افشان. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. جلد ۲. شماره های ۳ و ۴.
- ۵- گریگوریان، وازگین. ۱۳۸۱. فیزیولوژی پیوند و روشهای پیوند زنی. انتشارات عمیدی. صفحات ۱۷۴-۱۴۵.
6. Blasco, A. 1982. Seasonal variation on the rooting ability of Almond x Peach soft wood cuttings. Proc. XX Int. Congress. Hamburg. FDR. 1.
7. Cambra, R. 1990. "Adafuel" an almond x peach hybrid rootstock, HortScience 25:584.
8. Damavandy kozakonane, H. and Ch. Grasselly. 1972. Influence de different facteurs sur La rhizogenes du Pecher x Amandier, G.F. 677. Ann. Amerior. Plantes 22:95-105.
9. Dejampour, J., and V. Grigorian. 2000. Assessing the dormancy characteristics of some commercial almond cultivars for different climates. Iran Agr. Res. 19. No, 2.
10. Erez, A. 1984. Improving the rooting of peach hardwood cuttings under out door winter conditions. HortScience 19:245-247.

11. Felipe, A.J., J.G. Mezaporisi and R. Socias. 1999. Breeding Almond x Peach hybrid rootstocks at Zaragoza. Proc. First Nation. Conf. Almond (Abstract book). Shahrekord. Iran. 24-27.
12. Gur, A., Y. Oren and N. Zieslin. 1974. Mist propagation of peach and almond X peach hybrids. Sci. Hort. 2:369-382.
13. Hansen, C.J. and H.T. Hartmann. 1968. The use of Indole butyric acid and captan in the propagation of clonal peach and peach × Almond hybrid rootstocks by hardwood cuttings. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 92:135-144.
14. Hartmann, H.T. and C.J. Hansen. 1955. Rooting of softwood cuttings of soft wood cutting of several fruit species under mist. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 66:167-175.
15. Imani, A. and A. Talaei. 2005. Stigmatiody in almond. Proc. 4th Int. Symp. Pistachios and almond.
16. Kester, D.E. and E. Sartori. 1966. Rooting of cuttings in population of Peach × Almond. Proc. Amer. Soc. Hort. Sic. 218-223.
17. Mercado Flores, J. and D.E. Kester. 1966. Factors affecting the propagation of some interspecific hybrids of almond by cuttings. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 88:224-237.
18. Tsipouridis, C. and T. Thomidis. 2004. Improved rooting of peach rootstock GF677 hardwood cutting through cultural practices. HortScience 39:333-334.

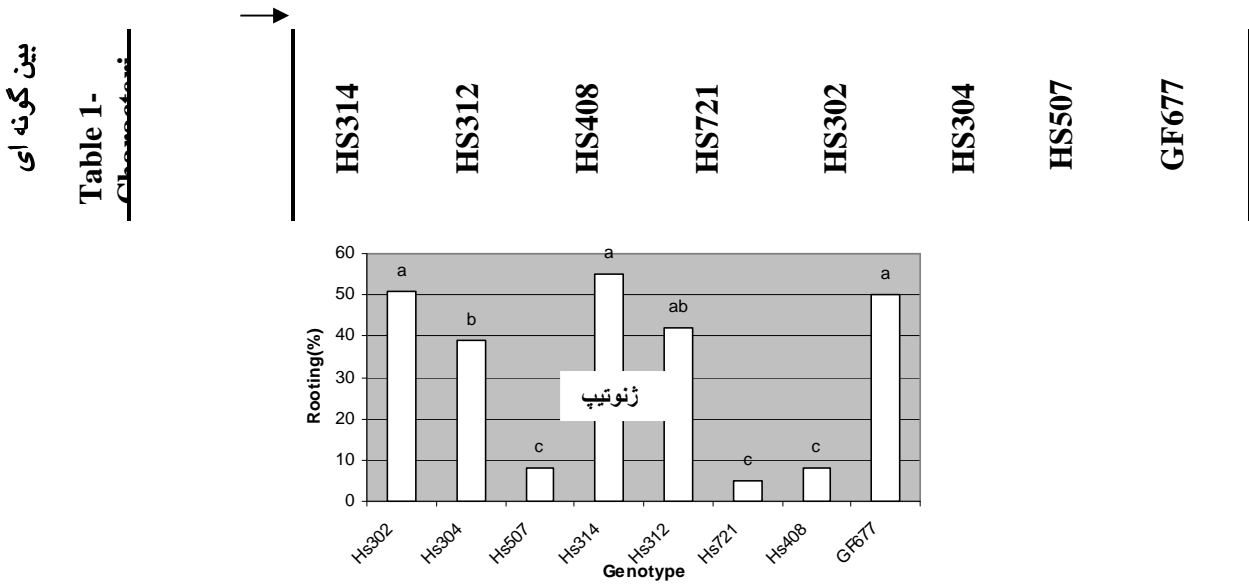
Evaluation of some morphological characteristics and vegetative propagation of some interspecific hybrids in *prunus*

J. DEJAMPOUR, V. GRIGORIAN , E. MAJIDI AND N. ALIASGHARZADEH

Using interspecific hybrids as rootstocks in *prunus* genus was very attended for rootstock breeding programs in the world in recent years . To aim this, a research was carried out on 106 natural and artificial interspecific hybrids at Sahand Horticultural Research Station years of 2002-2005. Evaluation and selection of progenies was conducted according to some individual traits that are very important for clonal rootstocks . Morphological characteristics studied and rooting ability were tested on the 7 selections by hard -wood and semi-hardwood cuttings that had been treated with *Indole Butyric Acid* (with doses 2000 and 1500 Mg/L , respectively) in greenhouse and outdoor conditions based on RCB design with three replication in each method . HS314 and HS312 genotypes (peach × almond) and HS302 and HS304 (prune × apricot) were high vigor , very good climatic adaptation and high rooting ability (30-60%) . HS408 (plum × apricot) and HS721 genotypes (prune × almond) had complete flowers but their pistils were very short and sterile . Although they had very good characteristics as a rootstocks but their rooting percentage were low .

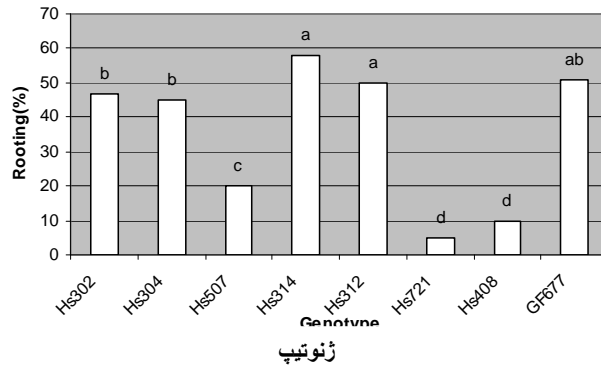
Key words : Interspecific hybrids , rootstock , rooting ability

Ph.D. Student , Professor of Tabriz University , Professor of Agricultural Biotechnology Research Institute – karaj and Assistant Professor of Tabriz University, respectively.



شکل ۱- درصد ریشه زایی قلمه های نیمه چوبی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس در شرایط مه افشان و پا گرما.
 Fig 1. Percentage rooting of semihardwood cutting in some intraspecific hybrids of *prunus* on mist and bottom heat .

ریشه زایی

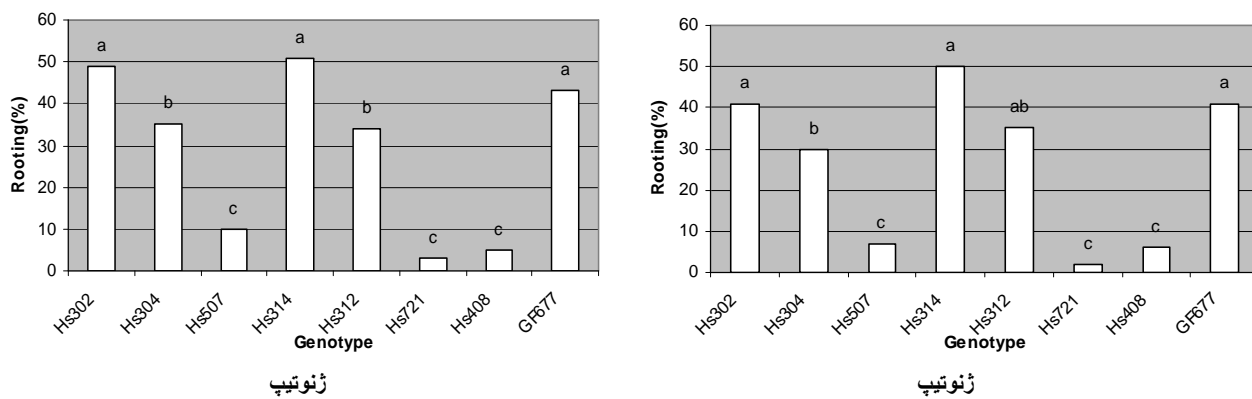


شکل ۲- درصد ریشه زایی قلمه های چوبی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس در شرایط گلخانه و پاگرما (روش دوم)
 Fig 2. Percentage rooting of hardwood cutting in some intraspecific hybrids of *prunus* on greenhouse and bottom heat (second method)

ریشه زایی

ریشه زایی

ارزیابی برخی از ویژگی های مورفولوژیکی چند دورگه بین گونه ای ...



شکل ۳- درصد ریشه زایی قلمه های چوبی چند دورگه بین گونه ای جنس پرونوس در هوای آزاد (روش سوم راست و روش اول چپ)

Fig 3. Percentage rooting of hardwood cutting in some intraspecific hybrids of *prunus* in outdoor condition (third method right and first M. left).

× - ستون های با حروف غیر مشابه اختلاف م