ارزیابی سازگاری پیوند و قدرت رشد برخی پایه های رویشی برای گونه های مختلف آلو و گوجه

محی الدین پیرخضری
استادیار پژوهش، پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری، مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
نویسنده مسئول:pirkhezri_mohi@yahoo.com

چکیده

آلو و گوجه یکی از مهمترین میوه¬های هسته دار در جهان و کشور می باشند. ایران با تولید ۲۶۵ هزار تن هفتمین کشور تولید کننده است. پایه ها در استقرار گیاه در خاک، قدرت جذب آب و عناصر غذایی، کنترل اندازه گیاه، زود باردهی و تحمل به تنش های زنده و غیر زنده تعیین کننده هستند. در کشور تقریبا تمامی باغ های آلو و گوجه روی پایه های بذری گوجه (میروبالان) هستند. در این تحقیق پایه های رویشی میروبالان c۲۹، پنتا، تترا، سنت جولین آ، ماریانا ۲۶۲۴، GF677 و GN۱۵ به همراه پایه بذری گوجه بعنوان شاهد برای ارقام آلو ژاپنی (سیمکا و شماره ۱۶) و آلو اروپایی (زوچلو) و گوجه شهریار مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این پژوهش (فاز اول)، گیرایی پیوند، صفات ر شدی مانند: ارتفاع درخت، ابعاد تاج، طول و قطر شاخه سال و محیط تنه (۲۰ سانتی متر بالای محل پیوند) برر سی گردید. این پروژه در قالب طرح فاکتوریل با دو فاکتور پایه و رقم بر پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و در هر تکرار دو درخت در کرج (ایستگاه تحقیقات باغبانی کمال شهر) انجام گردید. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها با نرم افزار SAS انجام گردید. نتایج تجزیه واریانس تفاوت معنی داری را در کلیه صفات مورد ارزیابی نشان داد. نتایج گیرایی پیوند نشان داد که گوجه روی پایه های دورگ بین گونه های جی اف ۶۷۷ و جی ان ۱۵ ناسازگار بوده و گیرایی بین صفر تا ۴ درصد داشتند. بیشترین ارتفاع درخت مربوط به رقم سیمکا روی پایه جی اف ۶۷۷ و شماره ۱۶ روی پایه بذری بود. در مجموع بیشترین ارتفاع مربوط به پایه بذری بود و کمترین ارتفاع روی پایه ماریانا، سنت جولین آ و تترا بود.

کلمات کلیدی: اثر پایه، پایه بذری، خصوصیات رویشی

مقدمه

آلوها از خانواده رزاسه و جنس پرونوس با عدد کروموزومی پایه X=8 می باشد. عمده آلوهای تجاری شامل آلوهای اروپایی *P. domestica* که هگزاپلوئید (n=6x=48۲) و آلوهای ژاپنی *P. salicina* که دیپلوئید هستند. میزان تولید جهانی آلو و گوجه در سال ۲۰۱۶ میلادی، ۱۲/۰۵ میلیون تن بود. چین با بیش از پنجاه درصد تولید دنیا در مقام نخست و ایران با تولید ۲۶۵ هزار تن در رده های ششم تا هشتم جهان قرار دارد (آمار نامه فائو، ۲۰۱۶). انتخاب پایه مناسب برای درختان میوه اهمیت همانند رقم دارد و در برخی شرایط مانند محدودیت های خاکی و آبی مثل شوری، قلیائیت و.. می تواند تعیین کننده کشت باشد. بیش از نیم قرن است که اهمیت پایه های کنترل کننده رشد در درختان میوه شناخته شده است. القای زودباردهی، استقرار گیاه در خاک، قدرت جذب آب و عناصر غذایی، تحمل به تنش های زنده و غیر زنده، کاهش اندازه درخت و افزایش تعداد درخت در هکتار، افزایش عملکرد از مزایای غیر قابل انکار پایه های پاکوتاه کننده است(Botu *et al.*, 2004). در این تحقیق پایه های رویشی موجود برای سه گونه اصلی آلو و گوجه مورد ارزیابی قرار گرفت.

IrHC2019

استفاده از پایه های رویشی بیش از نیم قرن است در دنیا آغاز گردیده و باغداری مدرن تنها با ارقام مناسب معنی نمی دهد بلکه پایه های متناسب با شرایط متفاوت بخصوص برای کشت متراکم اهمیت ویژه ای دارند. تاکنون گزارشی مبنی بر ارزیابی پایه های رویشی در آلو و گوجه در کشور منتشر نگردیده است و بدلیل هزینه و زمان بر بودن چنین تحقیقاتی بنظر در کشور تحقیقات معدودی در جریان می باشد از طرفی برخی پایه های رویش نیز به تازگی به کشور وارد گردیده و در حال گسترش هستند. تاثیر نوع پایه بر میزان جذب عناصر غذایی و مقدار مواد متابولیکی پیوندک در آلوی رقم ایتالین، زردآلو و هلو طی تحقیقات جداگانه ای به اثبات رسیده است (Nicotra and Moser, 1997 Botu *et al.*, 2004). در کشور ما محدودیت های خاکی بسیاری وجود دارد منجمله آهکی بودن و pH بالای خاک که پایه های مختلف مقاومت های مختلفی به آن دارند(پیرخضری، ۱۳۹۴). پایه GF677 تحمل مناسبی به خاک های آهکی دارد اما پر رشد و به شرایط غرقابی حساس است. همچنین سازگاری آن با برخی از ارقام آلو و گوجه ممکن است مشکل ساز باشد. پایه Mr.S.2/5 گزینه مناسبی با رشد متوسط برای باغات متراکم است. همچنین متحمل به شرایط غرقابی و سازگار با ارقام آلو و گوجه است (Bussi *et al.*, 2002). در یک پروژه ارقام استانلی از آلوهای اروپایی و اوزارک پرمیر از آلوهای ژاپنی بر روی پایه های سیتشن، GF31، ماریانا GF8/1، ایشتارا، جاسپی، جولیور، میروبالان c۲۶، و B، Mr.S.2/5 و میروکال ارزیابی شدند. در این ازمایش برخی پایه ها برای مناطق مختلف سازگاری بهتری داشتند. ایشتارا بیشترین ظرفیت کنترل رشد و افزایش اندازه میوه را داشت (Mezzetti and Sottile, 2004). در تحقیقی سی ساله روی ۲۰ پایه مختلف برای آلو پایه های به چند گروه پاکوتاه و نیمه پاکوتاه (سنت جولین آ و پیکسی)، متوسط رشد، قوی و خیلی قوی (پایه های گوجه بذری) تقسیم بندی شدند (Boyhan *et al.*, 2004). در آزمایشی تعدادی پایه های رویشی مانند ماریانا ۲۶۲۴، *Prunus bessii* تونبوئر، پیکسی و چند سلکسیون دیگر با پایه سنت جولین آ مقایسه شدند. پیکسی و سنت جولین آ کارایی تولید یکسانی برای ارقام ویکتوریا و چزار داشتند. پایه پیکسی اندازه میوه کوچکتری تولید نمود(Grzyb *et al.*, 1989). بوتا و همکاران(۱۹۹۷) خصوصیات پایه های رویشی آلو را در شرایط رومانی طی دوازده سال ارزیابی نمودند و گزارش نمودند پایه ی پیکسی و سنت جولین آ رشد کمتری نسبت به دیگر پایه ها داشتند و این پایه ها برای باغ های متراکم تا تراکم بیشتر از ۱۲۵۰ درخت در هکتار مناسبند (Botu *et al.*, 2002). بوذری و همکارن(۱۳۹۶) تعدادی از ارقام هلو و شلیل ، آلو و گوجه را روی پایه های رویشی به مدت سه سال مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج حاصله نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین اثر پایه های مختلف برروی صفات کمی و کیفی ارقام مورد بررسی وجود داشت. در مقایسه با پایه بذری بیشترین قدرت رویشی در هلو و شلیل توسط پایه GF677 با افزایش ۲۹٪ در سطح مقطع تنه (TCSA) و کمترین قدرت رویشی توسط پایه تترا با کاهش ۷/۱۵٪ در سطح مقطع تنه (TCSA) القاء می‌شد (بوذری و همکاران، ۱۳۹۶).

مواد و روش ها

در این تحقیق پایه های رویشی میروبالان c۲۹، پنتا، تترا، سنت جولین آ، ماریانا ۲۶۲۴ و GN15 و GF677 به همراه پایه بذری گوجه برای ارقام سه گونه آلو ژاپنی (سیمکا) و آلو اروپایی (زوچلو) و گوجه شهریار ۱ مورد ارزیابی قرار گرفتند. این پروژه در قالب طرح فاکتوریل با دو فاکتور پایه و رقم بر پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و در هر تکرار دو درخت در کرج (ایستگاه تحقیقات باغبانی کمالشهر) انجام گردید. ارزیابی گیرایی پیوند و صفات رویشی مانند، رشد رویشی، ابعاد تاج، قطر تنه و ارتفاع درخت طی سال های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ انجام گردید. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن با نرم افزار SAS انجام گردید.

IrHC2019

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که درصد گیرایی ارقام گونه های مختلف روی پایه تفاوت معنی داری در سطح ۱٪ با هم داشتند. صفات محیط تنه، ارتفاع درخت، طول و عرض تاج، رشد سالیانه و قطر شاخه در رقم، پایه، تکرار و اثر متقابل رقم در پایه بجز در برخی تکرارها در سطح ۱٪ و ۵٪ اختلاف معنی¬دار داشتند (جدول ۱).

نتایج

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در ارقام آلو

منبع تغییرات	رقم	تکرار	پایه	رقم * پایه	خطا
درجه آزادی	۳	۲	۷	۱۴	
درصد گیرایی پیوند	۴۱۰۶.۶۹**	۴۸.۷۷ ns	۲۴۲۰.۰۵**	۹۶۷.۰۶ **	۷۸.۰۵
محیط تنه	۴۸۲.۳۳**	۴۷.۶۴۳**	۱۰۶.۳۲ **	۴۱.۶۶**	۱۱.۳۷
ارتفاع درخت	۱۴۹۴۶**	۹۹۷.۳*	۳۱۸۵**	۱۴۷۱.۴**	۵۰۲.۳
عرض تاج	۳۰۷۹.۳۸**	۳۴۷.۸ns	۸۸۱.۵**	۴۳۶.۸۵**	۱۵۷.۹
طول تاج	۴۱۰۴.۶۶**	۵۶۱.۷۷*	۷۴۲.۸**	۶۰۸.۹۴**	۱۹۱.۷۳
طول شاخه سال	۲۱۱۲۰.۳**	۲۵۷۶.۹ns	۳۳۲۵.۱*	۲۸۹۲.۶**	۱۲۱۹.۴
قطر شاخه سال	۱۳.۹۶*	۵.۱۹ns	۱۳.۶*	۹.۷*	۴.۶۹

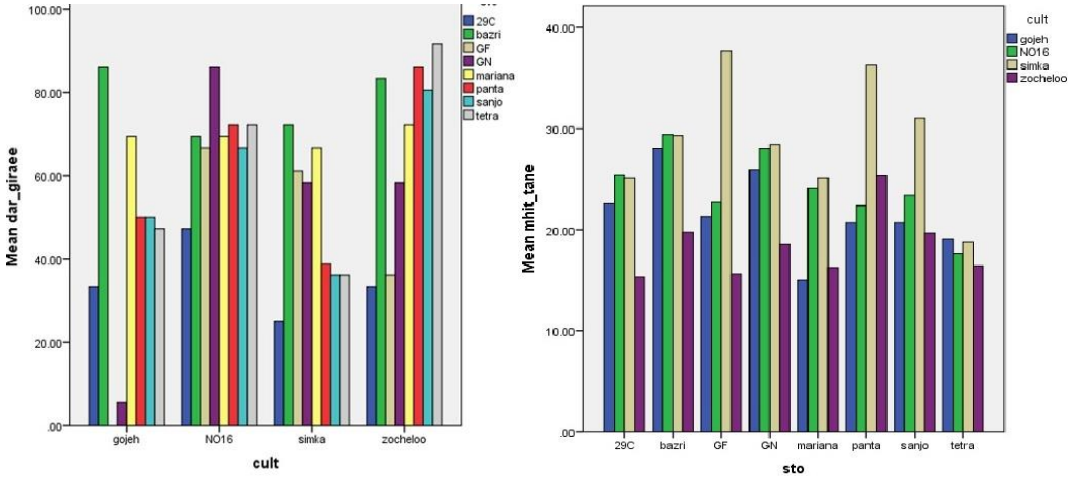
گیرایی پیوند نشان داد که گوجه از گونه سرازیفرا روی پایه های دورگ بین گونه های جی اف ۶۷۷ و جی ان ۱۵ ناسازگار بوده و گیرایی بین صفر تا ۴ درصد داشتند و سپس کمترین گیرایی مربوط به آلو ژاپنی سیمکا از گونه سالیسینا روی پایه میروبالان ۲۹ سی با ۲۲ درصد است اما آلوهای ژاپنی سیمکا و شماره ۱۶ روی پایه های دورگ دورگ بین گونه های جی اف ۶۷۷ و جی ان ۱۵ کاملا سازگار بوده و گیرایی ۶۰ درصد داشتند (شکل ۱ چپ)

یکی از اثرات پایه ها، اثر بر رشد رویشی است که محیط تنه یکی از شاخص های رشد است. این پژوهش نشان داد که رقم سیمکا به ترتیب روی پایه های جی اف، پنتا و سنت جولین بیشترین محیط تنه و روی پایه تترا مطابق تحقیقات بوذر و همکاران، کمترین محیط تنه را دارا بوده است. در بین ارقام رقم زوچلو روی همه پایه ها بجز پایه پنتا از کمترین محیط تنه برخوردار بود(بوذری و همکاران، ۱۳۹۶)(شکل ۱ راست).

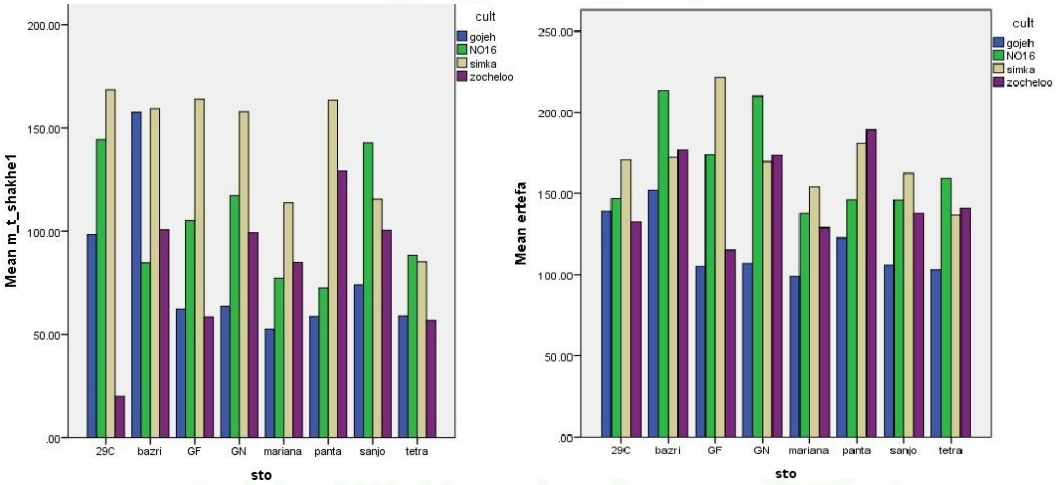
پایه ها اثر مستقیمی روی ارتفاع درختان دارند و در واقع یکی از اهداف اصلی استفاده از پایه های رویشی کنترل رشد می باشد. بیشترین ارتفاع درخت مربوط به رقم سیمکا روی پایه جی اف و شماره ۱۶ روی پایه بذری بود. در مجموع مطابق تحقیقات گذشته بیشترین ارتفاع مربوط به پایه بذری بود و کمترین ارتفاع روی پایه ماریانا، سنت جولین و تترا بود (Boyhan *et al.*, 2004) (شکل ۲ راست).

اندازه تاج نتیجه اثرات مقابل پایه و رقم است. رقم سیمکا روی پایه جی اف بیشترین طول تاج و زوچلو روی پایه میروبالان ۲۹ سی کمترین طول تاج را داشتند. پایه های ماریانا، پنتا، سنت جولین و تترا تقریبادر همه ارقام طول تاج مشابهی داشتند. پایه سیمکا و شماره ۱۶ روی همه پایه ها طول تاج بیشتری داشتند برای عرض تاج نیز با همین الگو سیمکا بیشترین عرض تاج را دارا بود (داده ها نشان داده نشده اند). در رشد شاخه سالجاری رقم سیمکا روی همه پایه ها بجز سنت جولین و تترا بیشترین مقدار را داشت. گوجه سبز روی پایه بذری (میروبالان) و پایه رویشی میروبالان ۲۹ سی بیشترین رشد را داشت و روی سایر پایه ها از رشد کمتری برخوردار بود هر چند برای قضاوت در خصوص میزان رشد در سال اول رشد بسیار زود است اما در صورت تدام این الگوی رشد در سال های باروری می تواند نوید بخش احداث باغات با تراکم بیشتر روی پایه های رویشی باشد. رقم زوچلو کمترین رشد شاخه جاری را روی پایه ۲۹ سی داشت و بیشترین رشد را روی پایه پنتا (شکل ۲ چپ)

IrHC2019



شکل ۱- محیط تنه ارقام (راست) درصد گیرایی پیوند(چپ) ارقام آلو و گوجه روی پایه های مختلف در این آزمایش



شکل۲- ارتفاع درخت (راست) و طول شاخه یکساله در ارقام آلو و گوجه روی پایه های مختلف در این آزمایش

منابع

بوذری، ن. و همکاران. ۱۳۹۶.بررسی سازگاری برخی پایه های رویشی برای مهم ترین میوه های هسته دار(هلو، زردآلو و آلو). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری

پیرخضری، م. ۱۳۹۴. آلو و گوجه (ارقام، پایه ها و...). . انتشارات ترویج و آموزش کشاورزی، تهران ، ۲۱۰ ص.

Boyhan G.E., Norton J.D. and J.A. Pitts. 2004. Establishment, growth, and foliar nutrient content of plum trees on various rootstocks. ISHS Acta Horticulturae 658: I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species

Bussi, C., J. Besset and T. Girard. 2002. Effects of peach or hybrid rootstocks on growth and cropping of two cultivars of peach trees (Emeraude y Zephyr). Fruits 57: 249-255.

Botu I., Achim Gh., and J. Badea. 2002. Behavior of some plum rootstocks in the Romanians conditions. ISHS Acta Horticulturae 478: VI International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding, Pomology .

Grzyb Z.S., Sitarek M., and B. Kozinski .1998. Effect of different rootstocks on growth, yield and fruit quality of four plum cultivars (in central of poland), ISHS Acta Horticulturae 478: VI International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding, Pomology.

Mezzetti B., and F. Sottile.2004. MI.P.A.F. Targeted project for evaluation of European and Japanese plum rootstocks in Italy: results of six years of observations ISHS Acta Horticulturae 734: VIII International Symposium on Plum and Prune Genetics, Breeding and Pomology

IrHC2019

Nicotra A., and L. Moser. 1997. Two new plum rootstocks for peach and nectarines: Penta and Tetra. ISHS Acta Horticulturae 451: VI International Symposium on Integrated Canopy, Rootstock, Environmental Physiology in Orchard Systems .

Evaluation of grafting adaptability and growth vigor of some plum species on vegetative rootstocks.

Mohiedin Pirkhezri
Temperate Fruits Research Center, Horticultural Science Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.
Corresponding author: pirkhezri_mohi@yahoo.com

Abstract

Plum and Prunes are one of the most important stone fruits in the world. Iran produces 295,000 tons of Plum and Prunes and is the world's seventh largest producer. The rootstocks are important factors in the establishment of the plant in the soil, the absorption capacity of water and nutrients, control of plant size, early fruiting and tolerance to biotic and abiotic stress factors. In Iran, almost all plum and prune orchard are on the Mirobalan seedling rootstocks. In this research, vegetative rootstock of Mirobolan 29c, Penta, Tetra, St. Julienne, Mariana 2624, 15GN, and Mirobalan seedling rootstock as control for Japanese plum cultivars (Simka and No.16), European plum (Zucchella) and cherry plum (GojehShahriar) were evaluated. In this research (first phase), grafting success, growth traits such as tree height, canopy dimensions, length, diameter of the branch and trunk circumference (20 cm above the graft site) were investigated. This project was carried out in a factorial arrangement with rootstock and cultivar factors based on Randomized Complete Block Design with three replications and two trees in each replicate in Karaj (Kamal Shahr Horticultural Research Station). Variance analysis and mean comparison is done with SAS software. The results of analysis of variance showed a significant difference in all traits. The grafting results showed that prune on the peache*almond hybrid rootstocks, GF677 and GN15 are incompatible and have a range between 0 to 4%. The highest tree height was related to the 'Simkȧ cultivar on the GF677 rootstock and 'No16' on the seedling rootstock. Overall, the highest height was related to the seedling rootstock, and the lowest one was on the Mariana, St. Julien A and Tetra rootstocks.

***Keywords*:** Rootstock affects, Seedling Rootstocks, Vegetative traits.

IrHC2019