

## مطالعه سازگاری شش رقم تجاری زردآلو با برخی از پایه‌های رویشی

حسین فتحی<sup>۱</sup>، محمد زرین‌بال<sup>۱</sup> و علی ایمانی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> به ترتیب محقق و عضو هیئت‌علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، تبریز

<sup>۲</sup> آسازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه علوم باغبانی، کرج، ایران

### چکیده

زردآلو یکی از محصولات مهم باغی در دنیا و کشور ما به شمار می‌رود. منطقه آذربایجان از مراکز عمده تنوع این درخت محسوب می‌شود و در میان استان‌های کشور، آذربایجان شرقی هم از لحاظ تولید و هم از لحاظ سطح زیر کشت مقام اول را داراست و این امر اهمیت زردآلو را در اقتصاد آذربایجان شرقی نمایان می‌سازد. تاکنون چهار رقم تجاری زردآلو از ایستگاه سهند معرفی شده است. در حال حاضر در این ایستگاه ژنوتیپ‌های امیدبخش جدید با اهداف مختلف بخصوص به منظور معرفی برای مصارف تازه خوری و خشکباری در حال ارزیابی هستند. تاکنون پایه رویشی مناسبی برای این ارقام و سایر ارقام تجاری معرفی نشده است. به منظور بررسی و معرفی پایه رویشی مناسب و سازگاری با ارقام معرفی شده پروژه‌ای به صورت آزمایش اسپلیت-پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. پایه در ۴ سطح (بذری، میروبالان C ۲۹، پنتا و Garnem یا GN-15) و رقم در شش سطح (اردوباد ۹۰، نصیری ۹۰، آبیاتان و مراغه‌ای ۹۰) و دو رقم تجاری قرمز شاهرود و رقم اروپائی کانینو به عنوان رقم شاهد) در نظر گرفته شدند. در مرحله اول سازگاری پیوند (شامل: درصد گیرائی پیوند، رشد رویشی پیوندک، کلروز برگ‌ها، وضعیت محل پیوند از لحاظ استحکام، قطر پایه، قطر محل پیوند و قطر پیوندک) بررسی شد. نتایج نشان داد که ارقام انتخابی به‌غیر از رقم کانینو با پایه GN15 ناسازگاری دارند. درحالی‌که این ارقام با پایه‌های میروبالان C ۲۹ و پنتا سازگار هستند و رشد مناسبی دارند. بیشترین رشد رویشی در مرحله نونهالی مربوط به پایه بذری و کمترین رشد مربوط به پایه GN15 بودند.

**واژه‌های کلیدی:** زردآلو، پایه، سازگاری، Gn15، پنتا، میروبالان C29

### مقدمه

زردآلو (*Prunus armeniaca* L.) از مهم‌ترین محصولات باغی محسوب می‌شود که در محدوده ۳۶ تا ۴۵ درجه عرض و ۴۱ تا ۴۸ درجه طول جغرافیایی کشت و کار می‌شود و از محصولات مهم در نواحی خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌شود. بر اساس آمار فائو تولید سالانه زردآلو در جهان حدود ۳/۵ میلیون تن بوده و کشورهای ترکیه، ایران، پاکستان و اسپانیا به ترتیب مقام‌های اول تا سوم و چهارم را دارا می‌باشند. در ایران زردآلو با تولیدی بیش از ۴۸۷ هزار تن می‌تواند نقش مهمی در صنعت میوه‌کاری کشور ایفا کند. استان آذربایجان شرقی با تولید سالانه قریب به نود هزار تن، تنها بخش کوچکی از این منطقه است که در مقیاس کشور ایران حدود یک سوم سطح زیر کشت و تولید سالانه زردآلو را به خود اختصاص داده است (۱). از جمله مشکلات عمده‌ای که در تولید و عرضه محصول سالم و بی‌عیب و نقص زردآلو که تقریباً در سرتاسر ایران وجود دارد، می‌توان به عدم یکنواختی محصول و نبود پایه رویشی مناسب اشاره نمود. انتخاب پایه‌های رویشی مناسب و درست یکی از مهم‌ترین عواملی است که علاوه از انتخاب رقم مناسب، سیستم‌های تربیت و هرس را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یک پایه درست نه تنها کیفیت پیوند را تحت تأثیر قرار می‌دهد بلکه کارائی و سودمندی طولانی باغ را نیز دربر خواهد داشت (Gyeviki, et al., 2008). زردآلو به‌طور کامل مستعد برای تشکیل نامنظم و غیریکنواخت میوه می‌باشد که سبب حذف ارقام خوب زردآلو با وجود داشتن ویژگی‌های کمی مناسب و

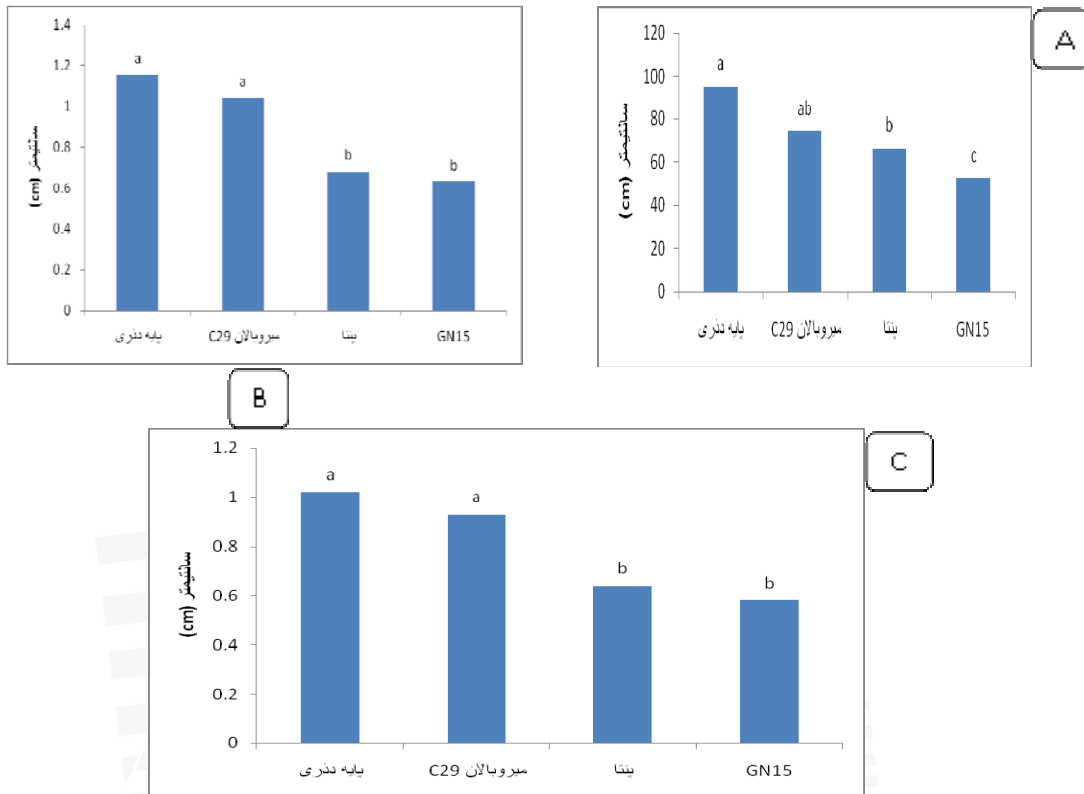
تقاضای زیاد بازار برای آن‌ها می‌شود. یکی از دلایل اصلی ناتوانی در تولید یکنواخت محصول، عملکرد مناسب و طول عمر پایین در زردآلو عدم استفاده از یک پایه رویشی مناسب، یکدست و مشخص می‌باشد. پایه بذری حتی در صورت داشتن خصوصیات بارز و جالب، غیر یکدستی محصول را به دنبال داشته و این عامل به نوبه خود امکان سرمایه‌گذاری برای توسعه باغ‌های یکدست و تجاری را محدود می‌سازد. بنابراین یکی از اولویت‌های اصلی توسعه صنعت باغداری زردآلو، ساماندهی به پایه‌های موجود، ثبت و معرفی خصوصیات هر رقم به همراه پایه‌های رویشی مناسب برای هر رقم با هدف شناساندن آن‌ها به تولیدکنندگان مربوطه می‌باشد. دستیابی به پایه‌های رویشی و یکنواخت جدید با القاء باردهی و عملکرد بالا، یکدست و دارای خصوصیات مورد تقاضای مصرف‌کنندگان این محصول مهم باغی یکی از راهکارهای اساسی افزایش بهره‌وری اقتصادی از واحدهای تولید زردآلوست که می‌تواند مستقیماً در بهبود شرایط اقتصادی بخشی از جامعه باغبانی کشور مؤثر واقع شده و رونق مشاغل جنبی از قبیل صنایع تبدیلی و فعالان بخش صادرات را نیز سبب گردد. بررسی منابع علمی نشان می‌دهد که حتی در حال حاضر، سطح قابل توجهی از باغات زردآلوی جهان به صورت غیر پیوندی بهره‌برداری می‌شوند (رادنیا، ۱۳۷۰) و در مقایسه با قدمت میوه کاری در جهان، می‌توان گفت که موضوع استفاده از پایه‌های متنوع بحث جدیدی نیست. با این حال اغلب پایه‌های مورد استفاده برای زردآلو عمدتاً پایه‌های بذری حاصل از کاشت بذور ارقام محلی هر منطقه می‌باشد. پایه GF677 به عنوان یکی از پایه‌های رویشی بسیار مناسب برای بادام و هلو در دنیا شناخته شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد (Hartmann et al, 1990). سازگاری این پایه با برخی از ارقام زردآلو آزمایش شده است. نتایج نشان داده که سازگاری این پایه با ارقام مختلف زردآلو یکسان نیست. به عنوان مثال با زردآلو رقم پاپیوت (Paviot) سازگار و با رقم مونیکو (Monique) ناسازگاری نشان داده است (Flipe, 2009). پایه رویشی تترا (Tetra) که بر اثر گرده‌افشانی آزاد آلو به دست آمده است، نسبت به پایه‌های رویشی هیبرید هلو × بادام، قدرت کمتری را به پیوندک القا می‌کند. آزمایش تعیین میزان سازگاری پیوندک زردآلو با پایه‌های زردآلوی بذری، هلو بذری، میروبالان بذری و کلون‌های آلو (ماریانا 2624 و میروبالان C-29) مشخص نمود که سازگاری با زردآلو در حد بسیار مطلوب، سازگاری با هلو در حد خوب و با میروبالان و کلون‌های آلو در حد متوسط می‌باشد (رسول زادگان، ۱۳۷۰). تورینل (Torinel) یکی از پایه‌های جدیداً معرفی شده برای زردآلو می‌باشد که سلکسیون از گونه آلو می‌باشد و به ازدیاد رویشی جواب مثبت می‌دهد. قدرت القاء رشد آن به زردآلو در حد متوسط بوده و با خاک‌های سنگین و متراکم سازگار است (Audergon et al, 1991). در ایتالیا نشان داده شده که از بین ۶ رقم تحت مطالعه زردآلو، سه رقم کافونا (Cafona)، ریل دی ایمولا (RealdiImola) و باراکا (Baracca) بهترین قدرت رشدی را روی پایه میروبالان دارند ولی در مورد رقم باراکا این شرایط زمانی فراهم می‌شود که از رقم استانلی (Stanly) به عنوان میان پایه استفاده شود (Sansavini et al, 1983). این پایه به رطوبت بالای خاک و به خاک‌های آهکی مقاومت دارد و پاجوش نیز تولید نمی‌کند. رهنمون (۱۳۸۱) به منظور تعیین یک یا چند پایه مناسب برای ارقام زردآلوی قرمز شاهرود، درشت ملایر، قربان مراغه، اردوباد و نصیری را روی چهار پایه (بذری زردآلو، بادام، میروبالان (Myrobalan)، ماریانا (Mariana) و پایه رویشی سن ژولین (St.Julien) به مدت پنج سال مورد ارزیابی قرار داده و نشان داده که پایه میروبالان سازگاری مطلوبی با ارقام تحت مطالعه داشته و به عنوان آلترناتیو مناسب می‌تواند به جای پایه زردآلو استفاده شود. در این پژوهش، وضعیت سازگاری پیوند، خصوصیات رویشی و زایشی به منظور مشخص نمودن سازگاری پایه‌های میروبالان C29، پنتا و GN15 با هدف کاهش غیریکنواختی در باردهی و تشکیل میوه و افزایش عملکرد ۴ رقم معرفی شده جدید (دژم پور، ۱۳۸۹؛ رهنمون، ۱۳۹۰) و دو رقم شاهد (کانینو و قرمز شاهرود) در شرایط آب و هوایی ایستگاه سهند بررسی شد.

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی سازگاری، تعیین صفات کمی و کیفی ارقام معرفی شده زردآلو آزمایشی به صورت اسپلیت-پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با پلات اصلی پایه در ۴ سطح (میروبالان C ۲۹، پنتا و GN15 و پایه بذری زردآلو) و پلات فرعی رقم در ۶ سطح (اردوباد ۹۰ و نصیری ۹۰، ایباتان و مراغه‌ای ۹۰ و دو رقم تجاری قرمز شاهرود و کانینو) با ۳ تکرار در مجموع ۷۲ ترکیب تیماری در ایستگاه تحقیقات باغبانی سهند (۴۵، ۴۶ شرقی و ۱۵، ۳۸ شمالی)، ارتفاع از سطح دری ۱۳۵۹ متر و حداقل دمای ده سال اخیر ۲۲- و حداکثر دما، ۴۲ درجه سانتی‌گراد و بارش سالانه حدود ۲۸۰ میلی‌متر می‌باشد به اجرا گذاشته شد. پایه‌های مورد آزمایش (میروبالان C ۲۹، پنتا و GN15 و پایه بذری زردآلو) و ۴ رقم زردآلو معرفی شده از ایستگاه سهند شامل: (اردوباد ۹۰ و نصیری ۹۰، ایباتان و مراغه‌ای ۹۰) و دو رقم تجاری شاهرود و کانینو به عنوان رقم تجاری شاهد انتخاب شدند. پایه‌های رویشی ریشه‌دار شده در اول فصل بهار به ایستگاه منتقل شده و بذری زردآلو در پاییز در ایستگاه کشت شدند. در شهریورماه همان سال از ۶ رقم انتخابی روی پایه‌های مورد نظر به تعداد لازم پیوند شدند. (در هر پلات از هر رقم روی هر پایه دو اصله نهال). در فروردین‌ماه سال ۹۵ سربرداری از بالای محل پیوند انجام شده و مراقبت‌های لازم برای رشد نهال‌های پیوندی به عمل آمد. در طی مرحله خزانه صفات قابل اندازه‌گیری شامل: قطر (پایه، پیوندک و پیوندگاه) با استفاده از کولیس دیجیتالی، ارتفاع نهال با استفاده از متر، استحکام محل پیوند، درصد بقاء نهال‌ها در مرحله اول بررسی و اندازه‌گیری شدند. پس از ثبت دیتاها تجزیه واریانس ساده و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار MSTATC انجام شد.

## نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس اثر فاکتور B (پایه) را روی رشد رویشی، قطر محل پیوند و قطر پیوندک ارقام زردآلو معنی‌دار نشان داد. مقایسه میانگین‌های سطوح این فاکتور (شکل ۱) به روش دانکن نشان داد که بین پایه‌های رویشی میروبالان C29 و زردآلو در القاء قدرت رشد رویشی به پیوندک زردآلو اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. درحالی‌که بین پایه‌های رویشی پنتا و GN15 و پایه بذری اختلاف معنی‌داری وجود داشت. لازم به توضیح است که این نتایج در محدوده زمانی اجرای آزمایش کسب گردیده و احتمال دارد به تناسب افزایش سن ترکیب‌های پیوندی، تفاوت‌هایی ملاحظه گردد. محل پیوند ارقام انتخابی با پایه GN15 متورم شده و حالت یک پیوند سازگار را نداشت. رشد رویشی ارقام انتخابی به‌غیر از رقم کانینو با پایه GN15 در مقایسه با پایه بذری در سطح پایینی قرار داشته و نتایج اولیه حاکی از ناسازگاری ارقام با این پایه دارد. درحالی‌که محل پیوند این ارقام با پایه‌های میروبالان C29 و پنتا در مقایسه با پایه بذری متورم نبود و سازگاری ارقام با این پایه‌ها را نشان می‌دهد در ضمن این ارقام از رشد مناسبی نیز برخوردار بودند. بیشترین رشد رویشی در مرحله نونهالی مربوط به پایه بذری و کمترین رشد مربوط به پایه GN15 بودند. صفات استحکام محل پیوند و سازگاری ترکیب پیوندی به صورت مشاهده‌ای ارزیابی شدند. جوش خوردن محل پیوند در ترکیب پیوندی زردآلو روی میروبالان C29 در حد مطلوب است و هیچ‌گونه شکستگی از این ناحیه در اثر باد یا سنگینی تاج در محدوده طرح و مشاهده نشد (جدول ۱) و هیچ موردی که دال بر نامناسب بودن این پایه با ارقام زردآلو باشد، دیده نشد. منابع علمی بر مقاومت نسبی یا تحمل پایه میروبالان را نسبت به خفگی یا امراض قارچی تأکید می‌کنند (رسول زادگان، ۱۳۷۰).



شکل ۱- مقایسه میانگین A: ارتفاع پیوندک (رشد رویشی)، B: قطر پایه‌های مختلف و C: قطر پیوندک در سال اول پیوند

در باغبانی به دلیل طول عمر بودن محصولات، موضوع رعایت تناوب کشت تا حدودی با مشکل روبروست و این موضوع امکان سازگار بودن و اختصاصی شدن برخی اجرام بیماری‌زا و نیز تهی شدن خاک از یک سری املاح مورد نیاز محصول را در پی خواهد داشت. به همین دلیل تغییر میزبان (صرفاً پایه) می‌تواند در کاهش اثرات محدودیت‌کننده این‌چنینی مؤثر باشد. در مجموع به استناد نتایج اولیه و شواهد عینی اخذ شده از طرح، و نیز منابع علمی می‌توان به چند مزیت نسبی پایه میروبالان C29 (مناسب برای زردآلو بذری) به شرح ذیل اشاره نمود:

- ۱- سازگاری مطلوب ارقام زردآلو از لحاظ صفات رویشی و زایشی
- ۲- استحکام قابل قبول محل پیوند
- ۳- اشغال فضای نسبتاً کم توسط تاج درخت و امکان کشت متراکم و در نتیجه جبران نقصان تولید در واحد سطح
- ۴- تغییر میزبان در مناطق غیرمستعد و فقیر شده برای کشت زردآلو
- ۵- تحمل بیشتر نسبت به زردآلو در مقابل امراض قارچی و خاک‌های سنگین

جدول ۱- ارزیابی مشاهده‌ای برخی صفات سازگاری زردآلو با پایه‌های مختلف

نوع پایه	درصد مرگ نهال‌ها در سال اول	هیكل نهال	استحکام محل پیوند	اختلاف اقطاری پایه و پیوندک	قطر محل پیوندی
بذر زردآلو تلخ	٪۵	قوی (شاهد) ٪۱۰۰	قوی	یکسان	کمترین
میروبالان C29	٪۵	٪۸۰ هیكل نهال شاهد	خوب	تقریباً یکسان	کم
پنتا	٪۳	٪۷۰ هیكل نهال زردآلو شاهد	خوب	پیوند قطور	کمتر
GN15	٪۱۰	٪۵۰ نهال زردآلو شاهد	سست	محل پیوند قطور	متورم



گسستگی از محل پیوند فقط در ترکیب زردآلو روی GN15 (عمدتاً رقم اردوباد) آن هم در تمام مقاطع رشدی مشاهده گردید (اشکال).

طبق انتظار، بیشترین سازگاری پیوندی متعلق به ترکیب زردآلو روی زردآلوست باین حال زردآلوهای مستقر روی پایه میروبالان C29 در طول سال اول حیات خود نیز دچار هیچ مشکل فیزیولوژیکی نشدند.



شکل ۲- رقم اردوباد ۹۰ روی پایه GN15 (تورم محل پیوند)



شکل ۳- رقم نصیری ۹۰ روی پایه GN15 (تورم محل پیوند)



شکل ۴- رقم کانینو (Canino) روی پایه GN15 (محل پیوند نسبتاً خوب)

## منابع

- رهنمون، ح. ۱۳۸۱. بررسی و تعیین مناسب‌ترین پایه برای ارقام تجاری زردآلو، گزارش نهائی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. بخش تحقیقات باغبانی.
- رهنمون، ح. ۱۳۹۱. ارزیابی هشت ژنوتیپ از زردآلوهای بومی آذربایجان به‌منظور معرفی ارقام تجاری جدید. گزارش نهائی، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات باغبانی.
- رسول زادگان، ی. ۱۳۷۰. میوه کاری در مناطق معتدله. ترجمه، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ۸۳-۱۰۲، ۱۶۶-۱۹۴.
- Audergon, J. M. , J. Duquesne, J. C. Nicolas and A. Audubert. 1991.** A new selected plum rootstock for apricot varieties: Torinel. *Acta Horticulturae* 293: 395-400.
- Cambra, R. 1979.** Compatibility of apricot varieties with Myrobalan and Mariana plum (in Spanish). *Annale de La Estacion Experimental de Aule Dei*, 14: 371-375.
- Felipe, A. J. 2009.** 'Felinem', 'Garnem', and 'Monegro' Almond × Peach Hybrid Rootstocks, *Hortscience* 44(1):196-197.
- Gyeviki, M., Bujdosó, G. & Hrotkó K. 2008.** Results of cherry rootstock evaluations in Hungary, *International Journal of Horticultural Science* 14 (4): 11-14.
- Hartmann H T., Kester D E. and Davies F T. 1990.** Plant propagation, principles and practices. Prentice-Hall International, New Jersey, USA Pp.145-89.
- Sansavini, S., G. Costa, M. Grandi and U. Lunati. 1983.** Performance and suitability for mechanical harvesting of processing apricot : a comparison of six cultivars, two training systems and prune interstock. *Acta Horticulturae* 121: 365-374.



## Studies Compatibility Six Commercial Apricot Cultivars with Some Rootstocks

Hossein Fathi<sup>1</sup>, Mohammad Zarrinbal<sup>1</sup> and Ali imani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Researcher and Scientific member board, Agricultural and Natural Resources Research Center of East Azarbaijan, Tabriz, Iran.

<sup>2</sup> Department of Horticulture, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran

\*Corresponding Author: [fathih\\_1353@yahoo.com](mailto:fathih_1353@yahoo.com)

### Abstract

The apricot is one of the oldest horticultural products in Iran and east Azarbaijan province is counted one of the highest variety centers for that. Relationship and cultural communications have been caused to creation and development of the large genetical sources of this plant. Researchers of Sahand horticulture station have programmed them studies on collection and presentation of commercial cultivars. Recently for give up suitable stocks, was considered some below subjects:

1) Creation of variety and possibility of useful genes collection at one or some stocks with classic breeding methods.

2) Find to the most suitable method for vegetative propagation of rootstocks.

3) Determination of the most suitable stocks for apricot cultivars.

At this direct and for determination of suitable rootstocks a study carried out from six years ago. The experiment design was factorial with two factors. The base design was considered RCBD. The factor A was different rootstocks with 4 level such as apricot, myrobalanC29, Penta and GN15 (vegetative). Factor B was apricot commercial cultivars namely Aybatan, , Maragei90, Nasiry 90, Ordubad90, Ghermez-Shahrood and canino. Results showed that apricot seed and myrobalanC29 have high compatibility with all experimented apricot cultivars. GN15 for some reasons such as weakness of graft location isn't suitable stock for iranian apricot cultivars. high death percent of young trees in nursery and visible signs of incompatibility at all tree and in the end low growth induction for apricot is caused that didn't accounted suitable rootstock for apricot.

**Keywords:** Apricot, rootstock, compatibility, Gn15, Penta, Mirobolan C29

