



## بررسی و انتخاب مناسب ترین پایه برای ارقام نارنگی در منطقه حاجی آباد

حامد حسن زاده خانکهدانی<sup>۱\*</sup>، حمیدرضا بهرامی<sup>۲</sup>، مهرداد سلجوقی<sup>۳</sup> و ابراهیم ذاکری<sup>۴</sup>

۲ و ۳- به ترتیب عضو هیئت علمی و کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان و هرمزگان

<sup>۱\*</sup> نویسنده مسئول: کارشناس ارشد باغبانی ایستگاه تحقیقات کشاورزی میناب Hamed51h@gmail.com

### چکیده

این بررسی به منظور یافتن بهترین ترکیب پایه و پیوندک برای ارقام نارنگی که در منطقه سازگار باشد در ایستگاه تحقیقات کشاورزی حاجی آباد به اجرا در آمد. این آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ رقم پیوندی شامل: نارنگی سیاهو، اورلاندوتانجلو و مینه اولاتانجلو که در کرت اصلی و ارقام پایه تجارتهی شامل: ولکامریانا، رانگپورلایم، بکرایی، نارنج و لیموترش که در کرت فرعی قرار داشتند، به اجرا درآمد. از هر ترکیب پایه و پیوندک سه اصله نهال در هر پلات با فاصله ۶×۶ در چهار تکرار و در مجموع ۱۸۰ اصله نهال کاشته شد. پس از استقرار نهالها در سال ۸۷ عملیات پیوند روی آنها انجام شد که به دلیل سرمای شدید زمستان پیوندکها خشک شدند. عملیات پیوندزنی مجدداً در مهر ۸۸ انجام و نهالها با پلاستیک پوشانده شد و در اردیبهشت ۸۹ درصد گیرایی پیوند و طول پیوندک مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد اورلاندوتانجلو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه های بکرایی و لیموترش و بیشترین طول پیوندک را روی پایه لیموترش داشت. مینه اولاتانجلو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه های لیموترش، رانگپورلایم و ولکامرلمون و بیشترین طول پیوندک را روی پایه لیموترش داشت. نارنگی سیاهو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه نارنج و بیشترین طول پیوندک را روی پایه ولکامرلمون داشت.

واژگان کلیدی: نارنگی سیاهو، اورلاندو تانجلو، مینه اولا تانجلو، پایه های مرکبات

### مقدمه

ایران از نظر تولید مرکبات مقام ششم را در جهان داراست. یکی از استانهای مرکبات خیز کشور، استان هرمزگان می باشد که مقام چهارم کشت این محصول را در کشور به خود اختصاص داده است. نارنگی یکی از ارقام عمده کشت مرکبات در استان می باشد که جای توسعه فراوان دارد بخصوص در مناطق کوهپایه ای استان، نارنگی دارای خواص منحصر به فردی است. به دلیل محدود بودن اراضی در مناطق قابل کشت و برای اقتصادی کردن آن باید برداشت در واحد سطح را بالا برد. این کار جز با انتخاب پایه و پیوندک همراه با رعایت بهداشت باغ میسر نخواهد بود که تاثیر افزایش برداشت در واحد سطح بر درآمد باغدار بسیار حائز اهمیت می باشد. در استفاده از پایه یک رقم پیوندی بایستی به اثرات پایه بر خصوصیات پیوندک توجه نمود. نوع پایه، فرم و اندازه درخت پیوندی را تحت تاثیر قرار داده و باعث کوتاهی و یا بلند شدن ارتفاع گیاه می گردد. زود میوه دهی، تشکیل جوانه میوه، به میوه نشستن و باردهی یک درخت می تواند تحت تاثیر پایه بکار برده شده، قرار گیرد. بطور کلی زود میوه دهی با پایه های پاکوتاه و دیرمیوه دهی با پایه های پر رشد همراه است. فلاحی و همکاران در سال ۱۹۹۱ درختان اورلاندو تانجلو را روی ۱۰ پایه مرکبات در آریزونا از نظر رشد، عملکرد و کیفیت میوه، مورد سنجش قرار دادند. میزان عملکرد در درختان بر روی پایه های کاریزوسیترنج، یوماسیترنج، ولکامریانا، رافللمون، تایوانیکا و آلیمو مشابه هم و بیشتر از درختان بر روی ساویج سیترنج، نارنگی باتاگاس، ایچانگ پوملو و



لیموشیرین فلسطینی بود. لوی و لیف شیتز در سال ۱۹۹۴ آلیمو را با ۶ پایه دیگر از نظر خصوصیات کمی و کیفی رقم مینه اولا تانجلو مورد مقایسه قرار دادند. نتایج نشان می دهد که عملکرد بر روی این پایه بسیار بیشتر از دیگر پایه ها بوده و اثبات کرد که آلیمو، آن طور که گفته می شود، همیشه یک پایه پاکوتاه کننده نیست. آلیمو، رافلمون و ولکامریانا غلظت TSS و اسید را در عصاره کاهش دادند ولی نسبت TSS به اسید در این سه پایه از دیگر پایه ها بیشتر بود. آلیمو به عنوان یک پایه برای مینه اولاتانجلو و ارقام مرکبات بسیار اسیدی دیگر، در موقعیتهایی که خطر ویروس تریستزا ناچیز است، توصیه می گردد. حسن زاده خانکهدانی و همکاران (۱۳۸۳) در بررسی تاثیر پایه های مختلف مرکبات بر میزان رشد رویشی، وزن خشک و ترکیبات معدنی پیوندک لیموآب دریافتند که پیوندک لیموآب روی پایه ولکاملرمون رشد رویشی سریع تر و ترکیبات معدنی در حد بالاتری نسبت به سایر پایه ها داشت.

حاجی وند (۱۳۸۲) در بررسی که به منظور وضعیت رویشی و زایشی ارقام لایم بر روی پایه های ولکامریانا، رافلمون و مکزیکن لایم در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میناب انجام داد مشخص کرد که بهترین گیرایی پیوند و رشد پیوندک لایم روی پایه ها مربوط به مکزیکن لایم و کمترین آن روی پایه ولکامریانا می باشد.

#### مواد و روش ها

این آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی در منطقه حاجی آباد در چهار تکرار به مرحله اجرا درآمد. کرت اصلی شامل سه رقم مرکبات اورلاندوتانجلو، مینه اولاتانجلو و نارنگی سیاهو و کرت فرعی شامل ۵ رقم پایه ولکامریانا، رانگپورلایم، نارنج، بکرایی و لیموترش بود. تعداد درخت در هر کرت فرعی ۳ اصله است که به فاصله ۶×۶ متر کاشته شد. تعداد کل درختان در طرح ۱۸۰ اصله بود. جهت اجرا در بهمن ماه زمینی برای خزانة بذری انتخاب شد و پس از تهیه بستر با خاک مناسب و ضدعفونی بذور، پایه ها در اسفندماه کاشته شد. یک سال بعد نهالهای حاصله به خزانة انتظار منتقل شدند. پس از استقرار پایه ها در زمین اصلی عملیات پیوندزنی روی آنها انجام شد ولی متأسفانه به دلیل سرمای شدید زمستان پیوندک ها دچار سرمازدگی شده و از بین رفتند. عملیات پیوندزنی مجدداً در مهرماه انجام گرفت و جهت جلوگیری از سرمازدگی، نهال ها با برگ نخل و پلاستیک پوشانده شد. حذف علفهای هرز و سمپاشی علیه برگخوار مرکبات و پروانه مینوز در اوایل فروردین انجام و در اردیبهشت درصد گیرایی پیوند و طول پیوندک مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار MSTATC تجزیه و میانگین ها به روش دانکن مقایسه شدند.

#### نتایج و بحث

**درصد گیرایی پیوند:** بیشترین درصد گیرایی پیوند در پیوندک مینه اولاتانجلو (۹۷٪) و کمترین آن در پیوندک سیاهو (۵۳٪) به دست آمد. پیوندک اورلاندوتانجلو با مینه اولاتانجلو تفاوت معنی داری با هم نداشتند ولی هر دو اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ با پیوندک سیاهو نشان دادند (جدول ۱). در بررسی پایه ها از نظر درصد گیرایی پیوند، تفاوت معنی داری بین پایه ها مشاهده نشد (جدول ۱). در بررسی اثرمتقابل پایه و پیوندک، بیشترین درصد گیرایی پیوند در پیوندک اورلاندوتانجلو روی پایه های بکرایی و لیموترش و پیوندک مینه اولاتانجلو روی پایه های لیموترش، رانگپورلایم و ولکاملرمون (۱۰۰٪) مشاهده شد. کمترین درصد گیرایی پیوند در پیوندک سیاهو روی پایه لیموترش (۴۰٪) مشاهده شد. اورلاندوتانجلو روی بکرایی و لیموترش بیشترین (۱۰۰٪) و روی نارنج کمترین (۸۲٪) درصد گیرایی داشت هرچند تفاوتها معنی دار نبود. مینه اولاتانجلو روی لیموترش، رانگپورلایم و ولکاملرمون بیشترین (۱۰۰٪) و روی نارنج و بکرایی کمترین (۹۲٪) درصد گیرایی داشت هرچند تفاوتها معنی دار نبود. نارنگی سیاهو روی نارنج بیشترین (۶۵٪) و روی لیموترش کمترین (۴۰٪) درصد گیرایی داشت هرچند تفاوتها معنی دار نبود (جدول ۱).

**طول پیوندک:** بیشترین طول پیوندک در مینه اولاتانجلو (۵۳/۱ سانتی متر) و کمترین آن در نارنگی سیاهو (۱۲/۶ سانتی متر) مشاهده شد. این در حالی بود که مینه اولاتانجلو و اورلاندوتانجلو تفاوت معنی داری با هم نداشتند (جدول ۲). مقایسه پایه ها از نظر طول



پیوندک نشان داد که بیشترین طول پیوندک روی پایه لیموترش (۷۸/۷ سانتی متر) و کمترین آن روی پایه رانگپورلایم (۱۹/۹ سانتی متر) مشاهده شد. در این رابطه تفاوت پایه های نارنج، بکرای و رانگپورلایم معنی دار نبود. ولکاملمون نیز در رتبه دوم از نظر طول پیوندک قرار داشت (جدول ۲). در بررسی اثر متقابل پایه و پیوندک، بیشترین طول پیوندک در پیوندک اورلاندوتانجلو و مینه اولاتانجلو روی پایه لیموترش (به ترتیب ۱۱۶/۵ و ۱۱۵/۵ سانتی متر) و کمترین آن در پیوندک نارنگی سیاهو روی پایه بکرای (۱/۸ سانتی متر) مشاهده شد (جدول ۲). پیوندک اورلاندوتانجلو روی پایه لیموترش بیشترین طول پیوندک (۱۱۶/۵ سانتی متر) و روی پایه رانگپورلایم کمترین طول پیوندک (۲۱/۰ سانتی متر) را نشان داد. در این رابطه تفاوت معنی داری بین نارنج، بکرای، رانگپورلایم و ولکاملمون مشاهده نشد. پیوندک مینه اولاتانجلو روی پایه لیموترش بیشترین (۱۱۵/۵ سانتی متر) و روی پایه رانگپورلایم کمترین (۲۳/۸ سانتی متر) طول پیوندک را نشان داد. در این رابطه نارنج، بکرای و رانگپورلایم تفاوت معنی داری با هم نداشتند. پیوندک سیاهو روی پایه ولکاملمون بیشترین (۲۵/۰ سانتی متر) و روی پایه بکرای کمترین (۱/۸ سانتی متر) طول پیوندک را نشان داد. در این رابطه تفاوت معنی داری بین پایه ها مشاهده نشد (جدول ۲).

جدول ۱- بررسی اثر پایه و پیوندک و اثر متقابل آنها بر درصد گیرایی پیوند

میانگین پیوندک	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه
پایه	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه
اورلاندو تانجلو	۸۲abc	۱۰۰a	۱۰۰a	۱۰۰a	۹۲ab	۹۳A
مینه اولاتانجلو	۹۲ab	۹۲ab	۱۰۰a	۱۰۰a	۱۰۰a	۹۷A
نارنگی سیاهو	۶۵abcd	۵۰cd	۴۰d	۶۰bcd	۵۰cd	۵۳B
میانگین پایه	۸۰A	۸۱A	۸۰A	۸۴A	۸۱A	

میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی داری با هم ندارند. میانگین های دارای حروف کوچک مربوط به اثرات متقابل و میانگین های دارای حروف بزرگ مربوط به اثر فاکتورها می باشد.

جدول ۲- بررسی اثر پایه و پیوندک و اثر متقابل آنها بر طول پیوندک ۷ ماه پس از پیوندنی

میانگین پیوندک	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه
پایه	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه	پایه
اورلاندو تانجلو	۳۴/۵c	۳۱/۰c	۱۱۶/۵a	۲۱/۰cde	۳۵/۸c	۴۷/۸A
مینه اولاتانجلو	۲۸/۰cd	۳۱/۸c	۱۱۵/۵a	۲۳/۸cde	۶۶/۲b	۵۳/۱A
نارنگی سیاهو	۱۷/۰cde	۱/۸e	۴/۲de	۱۴/۸cde	۲۵/۰cde	۱۲/۶B
میانگین پایه	۲۶/۵C	۲۱/۵C	۷۸/۷A	۱۹/۹C	۴۲/۳B	

میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی داری با هم ندارند. میانگین های دارای حروف کوچک مربوط به اثرات متقابل و میانگین های دارای حروف بزرگ مربوط به اثر فاکتورها می باشد.

با توجه به نتایج این پژوهش و مقایسه آن با یافته های بقیه محققان روی ارقام دیگر مرکبات، نقش ترکیب پایه و پیوندک به وضوح دیده می شود. چرا که برخی پایه ها در ارقام مختلف عکس العمل های بسیار متفاوتی از خود نشان می دهد که این عکس العمل به منطقه و شرایط آب و هوایی نیز وابستگی شدید دارد. به عنوان مثال در آزمایشاتی که روی لیموترش به عنوان رقم پیوندی و استفاده از پایه های مختلف از جمله ولکاملمون به انجام رسیده است، نتایج حاکی از آن است که این پایه در برخی شرایط عکس العمل



مثبت و در شرایطی دیگر عکس العملی نامطلوب دارد. این پایه در استان فارس در بررسی انجام شده در بین ۱۰ پایه مختلف مرکبات برای پیوندک مکزیکن لایم مناسب تشخیص داده شد (حسن زاده خانکهدانی و همکاران، ۱۳۸۴) در حالی که در تحقیقی دیگر در استان هرمزگان این پایه از نظر درصد گیرایی پیوند و نیز رشد پیوندک در پایین ترین رتبه قرار داشته است (حاجی وند، ۱۳۸۲). بنابراین لزوم تحقیقات بر روی ترکیب پایه و پیوندک های مختلف در شرایط مختلف آب و هوایی از مهمترین زمینه های تحقیقاتی در تولید نهالهای پیوندی مرکبات است. در این تحقیق مطالعات اولیه و خزانه ای حاکی از آن است که هر رقم پیوندک نسبت به پایه های مورد استفاده عکس العمل خاصی نشان می دهد. با این حال جهت بررسی تأثیر پایه ها بر صفات رویشی در مزرعه و نیز خصوصیات کمی و کیفی میوه بایستی مطالعات تکمیلی صورت پذیرد که به یاری خداوند در سالهای آتی نتایج آن منتشر خواهد شد. با توجه به ارزیابی های انجام شده در مورد درصد گیرایی پیوند و طول پیوندک ۷ ماه پس از پیوند یافته های زیر قابل ذکر هستند:

۱) اورلاندوتانجلو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه های بکرایی و لیموترش و بیشترین طول پیوندک را روی پایه لیموترش داشت. ۲) مینه اولاتانجلو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه های لیموترش، رانگپورلایم و ولکامرمون و بیشترین طول پیوندک را روی پایه لیموترش داشت. ۳) نارنگی سیاهو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه نارنج و بیشترین طول پیوندک را روی پایه ولکامرمون داشت.

#### منابع

- ۱- حاجی وند، ش. ۱۳۸۳. مقایسه چهار رقم پایه مرکبات جهت انتخاب مناسب ترین آن برای لایم در سواحل خلیج فارس و بحر عمان. گزارش نهائی مرکبات، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
- ۲- حسن زاده خانکهدانی، ح.، ا. حسن پور و ع. ابوطالبی. ۱۳۸۵. تأثیر پایه های مختلف بر میزان رشد رویشی، وزن خشک و ترکیبات معدنی پیوندک لیموآب. نهال و بذر ۲۲: ۱۶۶-۱۵۵.

- 3- Fallahi, E., Z. Mousavi, and D.R. Rodney. 1991. Performance of Orlando Tangelo trees on ten rootstocks in Arizona. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 116(1): 2-5.
- 4- Levy, Y., J. Lifshitz. 1994. Alemow, compared with six other rootstocks for nucellar Minneola Tangelo. Agricultural Research Organization, Israel.

## Evaluation and selection of the most suitable rootstock for Mandarin and Tangelo cultivars in Hajiabad region

H. Hasanzadeh Khankahdani<sup>1\*</sup>, H.R. Bahrami, M. Saljoughi and E. Zakeri

<sup>1\*</sup>[Hamed51h@gmail.com](mailto:Hamed51h@gmail.com), Agricultural Research station of Minab

### Abstract

In order to, introduction of best scion-rootstock combination for mandarin that be suitable in the region and have optimum quantitative and qualitative traits, this study was started in Hajiabad station in 2005. the experiment was performed in split plot as RCBD with 3 mandarin and tangelo cultivars consist Siahoo mandarin, Orlando tangelo and Mineola tangelo in main plot and commercial rootstock cultivars consist Volkamer lemon, Rangpur lime, Bakraei, Sour orange and Mexican lime in sub plot. for any scion-rootstock combination was cultured 3 plants in per plot with 6\*6 distance in 4 replications totally 180 plants and was evaluated growth parameters on them. Seedling was trasfered to waiting nursery in 2005 April. In main design was provided that in first phase are evaluated vegetative traits and in second phase fruit quantitaive and qualitative traits. Unfortunately, in finall of design period was evaluated only graft joining percent and scion length. Grafting was performed in 2008 but scions dried in due to sereve cold of winter. Renewed grafting



was performed in 2009 October and grafted seedling was covered with polyethylene covering. Evaluation of graft joining percent and scion length was performed in 2010 May. Results showed that Orlando tangelo had highest graft joining percent on Bakraei and Mexican lime and highest scion length on Mexican lime rootstock. Mineola tangelo had highest graft joining percent on Mexican lime, Rangpur lime and Volkamer lemon and highest scion length on Mexican lime. Siahoo mandarin had highest graft joining percent on sour orange and highest scion length on Volkamer lemon rootstock.

**Keywords:** Siahoo mandarin, Orlando tangelo, Mineola tangelo, Citrus rootstocks.