

بررسی برخی صفات کمی نارنگی پیچ بر روی پایه‌های جدید مرکبات در مازندران

ولی‌الله رامنه^۱ و روانبخش متانی^۲

چکیده

به منظور بررسی اثر پایه‌های مرکبات شامل: ترویر سیترنج، کاریزوسیترنج، سیتروملو، گوتو، C35 و اسموت فلت سویل بر روی رقم پیوندی نارنگی پیچ، پایه‌های مزبور در قالب شش تیمار در ایستگاه تحقیقات دشت ناز به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در قالب یک پروژه پنج ساله مورد بررسی قرار گرفتند. در این بررسی در طی سه سال از خصوصیات رویشی شامل قطر تنه، ارتفاع درخت و عرض تاج یادداشت‌برداری به عمل آمد. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها حاکی از اثر معنی‌دار سال بر روی کلیه صفات مورد مطالعه بوده است، که نشان‌دهنده تغییرات معنی‌دار صفات مزبور در طی سال‌های مورد بررسی می‌باشد. همچنین پایه‌های مورد بررسی نیز از نظر قطر تنه و عرض تاج نارنگی پیچ در سطح احتمال یک درصد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند که نشان‌دهنده تفاوت ژنتیکی معنی‌دار پایه‌های مورد بررسی از نظر صفات رقم پیوند شده می‌باشد. قطر تنه نارنگی پیچ از ۱۸/۳ الی ۲۲/۳ سانتی‌متر به ترتیب بر روی پایه‌های اسموت فلت سویل و سیتروملو متغیر بوده است که از نظر آماری نیز به گروه‌های متمایزی تفکیک شده‌اند. اثر متقابل سال × پایه برای تمامی صفات مورد بررسی رقم پیچ معنی‌دار نبوده است که نشان‌دهنده روند تغییرات مشابه اثر پایه در سال‌های مورد بررسی بر روی صفات رقم پیوند شده می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تجزیه واریانس، تفاوت ژنتیکی، پایه، عرض تاج، نارنگی پیچ

مقدمه

خصوصی را بخود اختصاص داده است. نارنگی پیچ از تلاقی نارنگی کلمانتین با مینیولاتانجلو به دست آمده و در سال ۱۳۴۷ وارد ایران شده است (فتوحی و فتاحی مقدم، ۱۳۸۵). اهداف اصلی بکارگیری اصلاح پایه‌ها عبارتند از سازگاری بهتر پایه و پیوندک، کاهش اندازه

در بین محصولات باغی، مرکبات از نظر اقتصادی، اشتغال‌زایی و ارزش غذایی و دارویی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. امروزه صنعت مرکبات به دلیل ارزش آن در سهم صادرات کشورهای مرکبات خیز دنیا جایگاه به

^۱دانشیار پژوهشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

^۲محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

های صورت گرفته روی پرتقال مشخص شد که پایه و میان پایه باعث تغییر در میزان مواد جامد محلول، اسید، قند و ویتامین ث می شود، که این تاثیر به طور غیر مستقیم مربوط به تغییر در قطر تنه در محل پیوند و انتقال مواد غذایی و شیره پرورده می باشد (کستل و همکاران، ۲۰۰۴؛ تریبای^۶ و همکاران، ۲۰۰۷؛ یلدزی^۷ و همکاران، ۲۰۱۴). اثر پایه‌های مختلف راف لمون، رانگ پورلایم، کلثوپارتر، پونسیروس، کاریزو سیترنج، سیتروملو را در راندمان جذب روی مورد مطالعه قرار گرفت. در این بررسی پایه‌های راف لمون و رانگ پورلایم دارای بیشترین راندمان جذب روی بودند (مارتی^۸، ۱۹۹۵). در بررسی‌های به عمل آمده اثر پایه‌های مختلف در غلظت عناصر غذایی برگ نارنگی سیترنج موثرترین پایه در جذب ازت بود و نارنج دارای کمترین راندمان بود در ضمن سیترنج دارای بیشترین راندمان جذب پتاسیم و آهن بود (کریست^۹ و لیما، ۱۹۹۵؛ و توپلو^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۸). لیود^{۱۱} و همکاران (۲۰۰۸) تبادلات گازی و میزان آب و یون‌ها بر روی درخت‌های دو ساله والنسیا و واشنگتن ناول و گریپ فروت بر روی پایه‌های سیترنج و نارنگی در تیمارهای مختلف شوری مورد بررسی قرار گرفت. بیشترین میزان تجمع

درخت بدون تاثیر روی میزان عملکرد یا سلامتی پیوندک، مقاوم بودن به سرما، رشد سریع وعدم شاخه‌دهی جانبی، مقاومت به شوری و خشکی، نحوه تاثیر روی کیفیت میوه از طریق اندازه، وزن و میزان آبمیوه است (ابوطالب جهرمی^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). احتمال دستیابی به پایه‌ای که از هر نظر کامل و ایده‌آل باشد وجود ندارد. بایستی پایه مناسب با محیط کاشت و اهداف تولید را در انتخاب مدنظر قرار داد. اهمیت تاثیر پایه روی کیفیت میوه به پرورش دهنده آن بستگی دارد، که میوه برای چه منظوری تولید و ارائه می‌شود. در یک درخت پیوندی، بیش از بیست خصوصیت تحت تاثیر پایه قرار می‌گیرد (رادنیا، ۱۳۷۵؛ کستل^۲ و همکاران، ۱۹۹۲). نقش پایه مرکبات در میزان رشد رویشی، میزان کلروفیل و ترکیبات معدنی پیوندک اثبات شده است (عدولی و همکاران، ۱۳۸۴؛ عظیمی تبریزی، ۱۳۶۹؛ بیگتون و دانکن^۳، ۱۹۸۰؛ دوانتو^۴ و همکاران، ۲۰۰۲). به طور کلی عملکرد کمی و کیفی، سازگاری و مقاومت به بیماری‌ها فاکتورهای کلیدی در انتخاب پایه‌ها می‌باشند. آنجل^۵ (۲۰۰۴) بیان کرد که پایه بر روی متابولیت‌های ثانویه از جمله تجمع ترکیبات فنلی موجود در پیوندک تاثیر دارد. در بررسی

⁷ Yildiz & et. al.

⁸ Murthy

⁹ Greste & Lima

¹⁰ Toplu & et. al.

¹¹ Liody & et. al.

¹ Aboutalebi Jahromi & et. al.

² Castle & et. al.

³ Beigton & Duncan

⁴ Dewanto & et. al.

⁵ Angell

⁶ Treeby & et. al.

شش تیمار به مدت سه سال در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند. این ایستگاه در منطقه دشت ناز ساری با طول جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی و عرض جغرافیایی ۵۳ درجه و ۱۳ دقیقه شرقی و ارتفاع ۱۶ متر از سطح دریا با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد و مرطوب و میزان بارندگی سالانه ۵۶۰ میلی‌متر انجام شد. در سال اول (۱۳۸۸) آزمایش، ابتدا بذر پایه‌های فوق‌الذکر در سینی‌های کاشت که دارای خانه‌هایی به حجم ۱۲۵ سانتی‌متر مکعب بودند با بستر مناسب (کوکوپیت + پیت‌ماس به نسبت حجمی مساوی) کشت شد. گیاهچه‌ها بعد از مرحله چهار برگی شدن به گلدان‌های پلاستیکی به حجم ۳/۵ لیتر که شامل ۵۰ درصد کوکوپیت و ۵۰ درصد پیت‌ماس بودند انتقال داده شد. در طول فصل رشد تغذیه به صورت کود آبیاری با کودهای نترات کلسیم (۵ میلی‌مول در لیتر)، نترات پتاسیم (۱/۴ میلی‌مول در لیتر)، سولفات پتاسیم (۰/۶ میلی‌مول در لیتر)، سولفات منیزیم (۱ میلی‌مول در لیتر)، مونوآمونیم فسفات (۰/۶ میلی‌مول در لیتر)، سولفات آمونیم (۳ میلی‌مول در لیتر)، کلرید منیزیم (۰/۲ میلی‌مول در لیتر)، اسید بوریک (۴۱/۸ میکرومول در لیتر)، سولفات روی (۳/۸ میکرومول در لیتر)، سولفات مس (۳/۹ میکرومول در لیتر)، سولفات

کلر برای هر سه گونه بر روی پایه سیترنج بیشتر بوده است لیکن میزان تجمع سدیم بر روی پایه‌های مزبور کمتر بوده است. بیشترین حساسیت گونه گریپ فروت در قیاس با سایر گونه مربوط به تجمع سدیم و کلر بوده است. لویز^۱ و همکاران (۲۰۰۸) در مرکبات تنش شوری منجر به تجمع یون کلر در بافت گیاهی گردید که در نتیجه فنوسنتز، رشد و عملکرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این راستا پایه‌های سوئینگل سیتروملو، کاریزو سیترنج، C35، سیترنج، کلتو پاتراماندرین و فرونرالکائید تحت تنش شوری یکسان مورد بررسی قرار گرفتند در این بررسی تجمع کلر در برگ‌های کلتو پاتراماندرین در قیاس با سایر ژنوتیپ‌ها کمتر بوده و این پایه از رشد بهتری برخوردار بوده است. از آنجا که نارنگی پیچ یکی از ارقام مرغوب در ایران می‌باشد، بنابراین با توجه به اهمیت و تاثیر پایه بر خصوصیات کمی و کیفی میوه، هدف از انجام این تحقیق معرفی بهترین پایه برای نارنگی پیچ در شرایط اقلیمی استان مازندران می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این بررسی شش پایه مرکبات شامل T1: تروریر سیترنج، T2: کاریزو سیترنج، T3: سیتروملو، T4: گوتو، T5: C35 و T6: اسموت فلت سویل با پیوندک نارنگی پیچ در قالب

¹ Lopez-Climent & et. al.

نشان‌دهنده آن است خصوصیات مزبور تحت تأثیر شرایط سال قرار گرفته‌اند. همچنین پایه‌های مورد بررسی نیز از نظر قطر تنه و عرض تاج نارنگی پیچ در سطح احتمال یک درصد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند که نشان‌دهنده تفاوت ژنتیکی معنی‌دار پایه‌های مورد بررسی از نظر صفات رقم پیوند شده می‌باشد. اثر متقابل سال \times پایه برای تمامی صفات مورد بررسی رقم پیچ معنی‌دار نبوده است که نشان‌دهنده روند تغییرات مشابه اثر پایه در سال‌های مورد بررسی بر روی صفات رقم پیوند شده می‌باشد. در یک درخت پیوندی، بیش از بیست خصوصیت تحت تأثیر پایه قرار می‌گیرد (رادنیا، ۱۳۷۵؛ کستل^۱ و همکاران). نقش پایه مرکبات در میزان رشد رویشی، میزان کلروفیل و ترکیبات معدنی پیوندک اثبات شده است به طوری که به طور کلی عملکرد کمی و کیفی، سازگاری و مقاومت به بیماری‌ها فاکتورهای کلیدی در انتخاب پایه‌ها می‌باشند (عظیمی تبریزی، ۱۳۶۹؛ عدولی و همکاران، ۱۳۸۵؛ ابوطالب جهرمی^۲ و همکاران، ۲۰۱۲).

مقایسه میانگین اثر سال بر صفات مورد بررسی به روش دانکن در جدول ۲ درج شده است. براین اساس میانگین قطر تنه از ۱۸/۱ الی ۲۲ سانتی‌متر به ترتیب در سال اول و سوم مورد تغییر داشت. همچنین تغییرات این صفت در

مگنژ (۶/۹ میکرومول در لیتر)، مولیدات آمونیوم (۱ میکرومول در لیتر) و کلات آهن (۱۰ میکرومول در لیتر) دو بار در هفته انجام شد (کارپنا، ۱۹۸۳) تا قطر نهال‌ها به حدود یک سانتی‌متر رسید سپس در سال دوم (۱۳۸۹) آزمایش رقم نارنگی پیچ روی پایه‌های مورد نظر پیوند شد. در سال سوم (۱۳۹۰) هنگامی که ارتفاع نهال‌ها به حدود ۵۰ سانتی‌متر رسید به زمین اصلی انتقال داده شد. برای هر تیمار در هر کرت چهار اصله با فاصله ۶ \times ۵ متر مربع در نظر گرفته شد. کلیه کودهای شیمیایی مورد نیاز متناسب با سن نهال‌ها به طور یکسان هر ساله مصرف خواهند شد. پس از انتقال به زمین اصلی در طی سه سال از خصوصیات رویشی رقم پیچ شامل قطر تنه، ارتفاع درخت و عرض تاج یادداشت‌برداری به عمل آمد. پس از تجزیه واریانس مرکب، میانگین‌ها به روش آزمون جدید چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. جهت محاسبات آماری از نرم افزارهای Excell و MSTAT-C استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب خصوصیات رویشی مورد بررسی در جدول ۱ درج شده است. بر این اساس اثر سال برای صفات قطر تنه، ارتفاع بوته و عرض تاج معنی‌دار گردید که

² Aboutalebi Jahromi & et. al.

¹ Castle & et. al.

(نارنگی پیچ) بر روی پایه‌های تروریر سیترنج، کاریزوسیترنج، سیتروملو و C-35 در یک گروه آماری قرار گرفت. میانگین ارتفاع بوته رقم پیوند شده از ۱۵۴/۷ الی ۱۷۱/۸ سانتی‌متر به ترتیب بر روی پایه‌های C-35 و اسموس فلت سویل متغیر بوده است. گرچه رقم پیوند شده بر روی پایه‌های مورد بررسی از نظر ارتفاع بوته تنوع داشت ولیکن از نظر آماری اختلاف آنها معنی‌دار نبوده است و در یک گروه قرار گرفتند. عرض تاج رقم پیچ بر روی پایه‌های مورد بررسی به دو گروه متمایز آماری تفکیک گردید. در این راستا عرض تاج پیچ بر روی پایه‌های سیتروملو و Go Tou به ترتیب برابر ۳۸۳/۸ و ۳۷۸/۲ سانتی‌متر بوده است که در یک گروه آماری قرار گرفته است و با سایر پایه‌های نیز تفاوت آماری معنی‌داری داشته است. یلدزی و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی یک رقم گریپ فروت بر روی پایه‌های نارنج، کاریزوسیترنج، تروریرسیترنج، اسموس فلت سویل، ولکاماریانا و کالاموندرین، صفات ارتفاع، قطر و حجم کنوپی را مورد مطالعه قرار دادند. در این بررسی پایه‌های مورد مطالعه بر روی صفات مزبور در رقم پیوند شده دارای اثرات معنی‌داری بودند. مقایسه میانگین اثر سال × پایه بر صفات رویشی رقم پیوند شده در جدول ۴ نشان داده شده است. در این راستا به علت معنی‌دار نبودن اثر متقابل سال × پایه برای کلیه صفات مورد بررسی نشان‌دهنده آن است که روند تغییرات

طی این سه سال به سه گروه متمایز آماری تفکیک گردید. ارتفاع درخت نیز از ۱۴۴/۸ الی ۱۸۸/۵ سانتی‌متر تنوع داشت و از نظر آماری به دو گروه تفکیک شد. در این راستا میانگین تغییرات اثر پایه بر روی رقم پیچ در سال دوم و سوم گرچه نسبتاً محسوس بوده است ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشته است و لیکن با سال سوم تفاوت آن معنی‌دار بوده است. تغییرات عرض تاج نیز در طی سه سال مورد بررسی روندی مشابه تغییرات ارتفاع داشته است. در این خصوص عرض تاج رقم پیوند شده (نارنگی پیچ) در سال اول و دوم در یک گروه قرار گرفت ولی با سال سوم اختلاف آماری معنی‌داری داشته است. یلدزی و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی یک رقم گریپ فروت بر روی پایه‌های مختلف در طی سال‌های ۲۰۰۸ الی ۲۰۱۲، اثر سال را بر روی خصوصیات رویشی رقم پیوند شده معنی‌دار اعلام نمودند. مقایسه میانگین اثر پایه بر صفات مورد بررسی نارنگی رقم پیچ در جدول ۳ درج شده است. در این راستا میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند. قطر تنه نارنگی پیچ از ۱۸/۳ الی ۲۲/۳ سانتی‌متر به ترتیب بر روی پایه‌های اسموس فلت سویل و سیتروملو متغیر بوده است که از نظر آماری نیز به گروه‌های متمایزی تفکیک شده‌اند. در ضمن قطر تنه رقم پیوند شده

در سال اول از ۱۳۲ الی ۱۵۵/۵ سانتی‌متر به ترتیب در پایه‌های C-35 و اسمت فلت سویل تنوع داشت. بیشترین میزان ارتفاع درخت در طی سه سال مورد مطالعه مربوط به پایه اسمت فلت سویل بوده است که مقدار آن نیز به ترتیب برابر ۱۵۵/۵، ۱۶۵/۵ و ۱۹۴/۳ سانتی‌متر بوده است. عرض تاج در طی سه سال متوالی روند افزایشی معنی‌داری داشته است و بیشترین مقدار آن نیز برای سال‌های اول الی سوم به ترتیب برابر ۳۳۵، ۳۵۵ و ۴۷۲ سانتی‌متر ناشی از اثرات پایه‌های سیتروملو، سیتروملو و Go Tou بوده است.

تشکر و قدردانی

از مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران به خاطر فراهم نمودن امکانات اجرای این آزمایش تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

صفات رویشی ناشی از اثر پایه بر روی رقم پیوند شده در سه سال متوالی مشابه بوده است. در این خصوص در ارتباط با صفت قطر تنه نارنگی رقم پیچ، در طی هر سه سال بیشترین مقدار آن مربوط به اثر پایه سیتروملو بوده است. و مقادیر آن برای سال‌های اول، دوم و سوم مورد بررسی به ترتیب برابر ۲۰، ۲۲/۵ و ۲۴/۵ سانتی‌متر بوده است. در ضمن کمترین میزان صفت قطر تنه نیز در طی سال‌های اول، دوم و سوم مورد بررسی به ترتیب برابر ۱۶/۵، ۱۸/۵ و ۱۹/۸ سانتی‌متر بوده است که به علت داشتن یک حرف مشترک در یک گروه آماری قرار گرفتند. از نظر ارتفاع درخت، گرچه در هر سال تنوع محسوسی ناشی از اثرات متفاوت پایه‌ها دیده شده است، لیکن تفاوت این صفت در شش پایه مورد بررسی در هر سال تفاوت آماری معنی‌داری نداشته است. ارتفاع درخت

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب صفات مورد بررسی برای نارنگی رقم پیچ بر روی پایه‌های مختلف

میانگین مربعات				
منابع تغییرات	درجه آزادی	قطر تنه	ارتفاع	عرض تاج
سال	۲	۹۰/۳۸**	۱۲۵۸۶/۶۸**	۱۱۶۶۴۲/۰۰
تکرار در سال	۹	۰/۸۵	۲۳۹/۰۱	۲۲۵۹/۸۹
رقم	۵	۲۸/۱۶**	۳۸۷/۵۱	۱۵۵۷۵/۴۳**
سال × رقم	۱۰	۱/۱۱	۱۴۲/۱۸	۹۶۵/۲۰
خطا	۴۵	۶/۳۵	۲۷۳/۴۳	۲۰۳۸/۰۸

** معنی دار در سطوح احتمال ۱ درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرسال روی صفات مورد بررسی به روش دانکن

عرض تاج		ارتفاع		قطر تنه		
کلاس	میانگین (cm)	کلاس	میانگین (cm)	کلاس	میانگین (cm)	
B	۲۸۵/۷	B	۱۴۴/۸	C	۱۸/۱	سال اول
B	۳۰۵/۷	B	۱۵۴/۸	B	۲۰/۳	سال دوم
A	۴۱۵/۲	A	۱۸۸/۵	A	۲۲/۰	سال سوم

میانگین‌هایی، در هر ستون برای هر تیمار، که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر پایه بر روی صفات مورد بررسی در نارنگی پیچ به روش دانکن

عرض تاج		ارتفاع		قطر تنه		صفت اثر رقم
کلاس	میانگین (cm)	کلاس	میانگین (cm)	کلاس	میانگین (cm)	
B	۲۹۸/۹	A	۱۶۰/۳	AB	۲۰/۴	T1 : ترویر سیترنج
B	۳۲۱/۷	A	۱۶۴/۳	AB	۲۱/۲	T2 : کاریزو سیترنج
A	۳۸۳/۸	A	۱۶۴/۶	A	۲۲/۳	T3 : سیتروملو
A	۳۷۸/۲	A	۱۶۰/۸	B	۱۸/۷	T4 : Go Tou
B	۳۱۴/۵	A	۱۵۴/۷	AB	۱۹/۹	T5 : C35
B	۳۱۶/۳	A	۱۷۱/۸	B	۱۸/۳	T6 : Smooth Flat seville

میانگین‌هایی، در هر ستون برای هر تیمار، که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر سال × پایه بر روی صفات رویشی نارنگی پیچ به روش دانکن

سال	صفت اثر رقم	قطر تنه		ارتفاع		عرض تاج
		میانگین (cm)	کلاس	میانگین (cm)	کلاس	
سال اول	T1 : ترویر سیترنج	۱۷/۸	BCD	۱۳۸/۵	D	۲۴۳/۰
	T2 : کاریزو سیترنج	۱۹/۰	ABCD	۱۴۷/۸	CD	۲۶۳/۸
	T3 : سیتروملو	۲۰/۰	ABCD	۱۴۹/۰	CD	۳۳۵/۰
	T4 : Go Tou	۱۷/۰	CD	۱۴۶/۳	CD	۳۲۱/۳
	T5 : C35	۱۸/۵	BCD	۱۳۲/۰	D	۲۷۰/۰
	T6 : Smooth Flat seville	۱۶/۵	D	۱۵۵/۵	BCD	۲۸۱/۳
سال دوم	T1 : ترویر سیترنج	۲۰/۳	ABCD	۱۴۸/۵	CD	۲۶۳/۰
	T2 : کاریزو سیترنج	۲۱/۵	ABCD	۱۵۷/۸	BCD	۲۸۳/۸
	T3 : سیتروملو	۲۲/۵	ABC	۱۵۹/۰	ABCD	۳۵۵/۰
	T4 : Go Tou	۱۸/۸	BCD	۱۵۶/۳	BCD	۳۴۱/۳
	T5 : C35	۲۰/۰	ABCD	۱۴۲/۰	D	۲۹۰/۰
	T6 : Smooth Flat seville	۱۸/۵	BCD	۱۶۵/۵	ABCD	۳۰۱/۳
سال سوم	T1 : ترویر سیترنج	۲۳/۳	AB	۱۹۴/۰	A	۳۹۰/۸
	T2 : کاریزو سیترنج	۲۳/۰	AB	۱۸۷/۳	AB	۴۱۷/۵
	T3 : سیتروملو	۲۴/۵	A	۱۸۵/۸	AB	۴۶۱/۳
	T4 : Go Tou	۲۰/۳	ABCD	۱۸۰/۰	ABC	۴۷۲/۰
	T5 : C35	۲۱/۳	ABCD	۱۹۰/۰	AB	۳۸۳/۵
	T6 : Smooth Flat seville	۱۹/۸	ABCD	۱۹۴/۳	A	۳۶۶/۳

میانگین‌هایی، در هر ستون برای هر تیمار، که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

منابع مورد استفاده

۱. حیات بخش، ع. ۱۳۷۶. بررسی خصوصیات کمی و کیفی نارنگی پیچ. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات مرکبات کشور.
۲. رادنیاء، ح. ۱۳۷۵. پایه‌های درختان میوه. انتشارات نشر آموزش کشاورزی.
۳. عدولی، ب، راهب، س. و گل‌عین، ب. ۱۳۸۴. ارقام و پایه‌های مرکبات. نشریه ترویجی. واحد رسانه-های ترویجی. سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران.
۴. عظیمی تبریزی، م. ۱۳۶۹. مرکبات (کاشت و تغذیه). انتشارات دانشگاه شهید چمران.
۵. فتوحی، ر. و فتاحی مقدم، ج. ۱۳۸۵. پرورش مرکبات در ایران. انتشارات دانشگاه گیلان.
6. Aboutalebi Jahromi A, Hasanzada H, and Hosseini Farahi M (2012) Effect of Rootstock Type and Scion Cultivar on Citrus Leaf Total Nitrogen. *World Applied Sciences Journal* 19 (1): 140-143.
7. Angell G (2004) Effect of rootstock and inter-stock grafted in lemon tree (*Citrus lemon*) on the flavonoide content. *J. Agric. Food chemist.*, 52(2), 324-331.
8. Beigton KNB, and Duncan YH (1980) The influence of rootstocks on the preformance of Ellendal tangor grap fruit, NSW Australia P.T 12-240.
9. Bielicki P, Czynczyk A, Chlebowska D (2001) Effect of a rootstock and tree location on yield and fruit quality of “KingJonagold” apples, *Journal of Fruit Ornamental Plant Research* 8 : 65–71.
10. Carpena O (1983) Dinamica de nutrientes en portainjertos de citrus.I: Congreso Mundial de la Asociacion de Viveiristas de Agrios. International Society of Citrus Nurserymen, Valencia, Spain. pp. 58 – 61.
11. Castele WS, Grosser YW, Schnell RY, Agala- Silva T, Crane YH, and Bowman D (2004) Evaluation of new citrus rootstocks for Tahiti Lime production in Southern Florida . *Proc. Fla. Hort. Soc.* 117: 174-1810.
12. Castle WS, Pelosi RR, and Youtsey CO (1992) Rootstocks similar to sour orange for florida citrus trees. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 105:56-60.
13. Dewanto V, Wu X, Adom KK, and Liu RH (2002) Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50, 3010–3014.
14. Garnsey SM (1992) Tolerance of Gou Tou rootstock to severe exotic isolates of citrus tristeza virus (CTV). *Proc. Fla. Hort. SOC.* 105:35-38.
15. Greste JE, and Lima LA (1995) Effect of different rootstock on the mineral composition of Le ares on Fruit .ing shoots of sat suma. *Gientifica* 23 : 9-15.
16. Lloyd J, Kriedemann PE, and Spinall DA (2008) Contrasts between citrus species in response to Salinisation , An analysis of photosynthesis and water relation for different rootstock – scion combinations. *Physiologia Plantarum* 78: 236-246.
17. Lopez-Climent MF, Arbona V, Perez-clemente RM, and Gomez-Cadenas A (2008) Relationship between salt tolerance and photosynthetic machinery performance in citrus- *Environmental and Experimental Botany* 62: 176-184.

18. Louzada ES, del Rio HS, Setamou M, Watson JW, and Wietlik DMS (2008) Evaluation of citrus rootstocks for the high ph, calcareous soils of south texas. *Euphytica* : 13-18.
19. Murthy SVK (1995) Efficiency of zine absorbtion by citrus and pouncirus rootstocks. *Jornal Agriculture and Biology* 24 : 53-57.
20. Toplu C, Kaplankiran M, Hakan Demikeser T, and Yilaiz E (2008) The effects of citrus rootctocks on Valancia late and rhode erd valencia oranges for some plant nutrient elements . *African journal of Biotechnology* 7(24): 4441- 4445.
21. Treeby MT, Henriod RE, Berington UB, Miline DJ and Storey R (2007) Irrigation management and rootstock effects on navel orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) Fruit quality. *Agricultural m water management* 91: 24-320.
22. Yildiz E, Kaplankiran M, Hakan Demirkeser T, Toplu C, and Uysal Kamiloglu M (2014) Performance of "Rio Red" Grapefruit on Seven Rootstocks in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *J. Agr. Sci. Tech.* (2014) Vol. 16: 897-908.

پایگاه اطلاع رسانی نشریات علمی و فناوری
نامنه کشاورزی و منابع طبیعی

Evaluation of some quantitative of page mandarin on new citrus rootstocks in mazandaran

V. Rameeh, R. Matani

Abstract

In order to evaluation of rootstocks effects on scion, six tratments including Troyer citange, Carrizo citrange, *Citromelo*, Gou Tou, C35-Citrange, Smooth Flat Seville with a scion of page mandarin were evaluated in 5-year project based on randomized complete block design at Dashte Naz Agriculture Research Station. In this study, vegetative traits including trunk diameter, tree height and crown width were measured during three sequential years. The results of combined analysis of variance revealed significant mean square of years on all traits of scion of page mandarin. Rootstocks had also significant effects on the page mandarin cultivar for all traits studied at 0.01 probability level, which indicating significant genetic differences of six rootstocks for scion cultivar. Trunk diameter of page mandarin ranged from 18.3 and 22.3cm on Smooth Flat Seville and *Citromelo* rootstocks, respectively and also this two rootstocks were classified at two different groups. For trunk diameter of page mandarin, the rootstocks including Troyer citange, Carrizo citrange, *Citromelo* and C35-Citrange were classified the same statistical group. Rootstocks effect on crown width of page mandarin were classified in two statistical groups and *Citromelo* and Gou Tou rootstocks with 383.8 and 378.2cm of crown width were classified the same statistical group. No significant interaction effects of year x rootstocks for all the traits indicating the same variation of traits due to rootstocks in three sequential years.

Key words: analysis of variance, genetical difference, scion, crown width, page mandarin.