

بررسی امکان تعدیل سال آوری نارنگی کینو با استفاده از محلول پاشی ترکیبات از ته و زمان برداشت در جیرفت

احمد احمدپور^{۱*} و علیرضا شهسوار^۲

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان و دانشجوی دکتری میوه کاری دانشگاه شیراز. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه شیراز

* نویسنده مسئول: a_ahmadpoor552@yahoo.com

چکیده

نارنگی کینو یکی از ارقام میان‌رس انتخابی جهت توسعه باغات مرکبات در منطقه جیرفت و کهنوج می باشد که از نظر کیفیت و کمیت محصول در رده اول ارقام نارنگی میان رس قرار می گیرد. معدالک نارنگی کینو تمایل شدیدی به سال آوری دارد بگونه ای که عدم باردهی منظم این رقم در سالهای متوالی مشکلات عدیده‌ای را در اقتصاد باغداران و صادرکنندگان و نیز مصرف کنندگان به همراه داشته است. یکی از روشهای متداول به منظور جلوگیری از سال آوری (کنترل باردهی)، استفاده از محلول پاشی با عناصر غذائی و تنظیم زمان برداشت است. به همین منظور آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با تیمار های محلولپاشی زمستانه ۲۵ آذر، ۲۵ دی و ۲۵ بهمن با ازت نیم درصد به همراه محلولپاشی بهاره در دو زمان تمام گل و یک تا سه هفته بعد از ریزش گلبرگها و تیمار زمان برداشت که براساس نسبت TSS/TA تعیین میگردد در دو مرحله (مرحله اول حداقل تجاری نسبت TSS/TA و مرحله دوم ۴۵ روز بعد از برداشت مرحله اول) در نظر گرفته شدند، به ازای هر تیمار در هر تکرار دو درخت در نظر گرفته شده و در سه تکرار جمعاً روی 48 درخت از پاییز ۸۶ به مرحله اجرا درآمد به گونه ای که سالهای ۸۶ و ۸۸ آور (on) و سالهای ۸۷ و ۸۹ نیاور (off) بوده است. در واقع اعمال تیمارها در سالهای آور انجام شد، معدالک اندازه گیری صفات مورد بررسی (عملکرد محصول، وزن میوه، طول و قطر میوه، میزان TSS، TA، TSS/TA، ویتامین ث) در هر چهار سال صورت پذیرفت. نتایج حاصله در سالهای آور نشان داد که اثر سال، تکرار در سال و تیمار بر روی کلیه صفات مورد بررسی در سطح ۱٪ معنی دار است. اثر تیمار در سال به استثنای TA و TSS/TA بر روی سایر صفات مورد بررسی در سطح ۱٪ معنی دار شد. نتایج در سالهای نیاور نشان داد که اثر سال، تکرار در سال و تیمار بر روی کلیه صفات مورد بررسی در سطح ۱٪ معنی دار است و اثر تیمار در سال به استثنای ویتامین ث، TA و TSS/TA بر روی سایر صفات مورد بررسی در سطح ۱٪ معنی دار شد.

مقدمه

یکی از موارد مورد بحث در بعضی از ارقام مرکبات مسئله سال آوری است در سال آور محصول درخت زیاد ولی ریز و با کیفیت پایین و این میوه ها بازار پسندی مناسب نداشته و سود اقتصادی لازم را عاید باغدار نمی کند علاوه بر این وجود میوه های زیاد بر روی درخت در سال پر محصول که اعضای مصرف کننده هستند باعث ضعف شدید درخت شده و تخلیه هیدروکربونها و مواد غذایی سریع صورت می گیرد و در نتیجه در سال بعد میوه کم تشکیل می شود که باز هم سود اقتصادی لازم عاید باغدار نمی شود با استفاده از این آزمایش به درخت کمک می شود که همه ساله مقدار محصول نسبتاً یکنواختی را تولید نماید که علاوه بر سود اقتصادی مناسب برای باغدار تعادلی در عرضه و تقاضا در بازار مرکبات بوجود بیاید تا برنامه ریزی جهت مصرف داخلی و صادرات محصول بر اساس مقدار محصول یکنواخت سالیانه صورت پذیرد.

گل انگیزی در مرکبات تحت تاثیر تنش سرما و خشکی می باشد (۶). با توجه به تعاریف سال آوری، این پدیده در مرکبات نیز وجود داشته که تحت تاثیر عوامل متعددی همچون ژنتیک (رقم و پایه)، سن درخت، عادت گل دهی، عوامل محیطی (استرسهای دمایی، رطوبتی، آفات و بیماریها و غیره)، ماندگاری بیش از حد میوه بر روی درخت، گرده افشانی، تعداد بذر در میوه، میزان

فتوسنتز برگ، تعادل رشد رویشی و زایشی و تغذیه و آبیاری می باشد (۶). مواد غذایی، بطور مستقیم و غیر مستقیم با گلدهی مرکبات ارتباط دارند. برای تولید تعداد تعداد مناسبی گل به همراه کیفیت قابل قبول محصول، متوسط ازت در مرکبات در حدود ۲/۵ تا ۲/۷ درصد گزارش شده، لذا بیشتر از این مقدار باعث افزایش رشد رویشی و در نتیجه کاهش گلدهی و کمتر از این مقدار نیز باعث ضعف گیاه و کاهش رشد رویشی و به دنبال آن زایشی میگردد (۳). ازت بصورت آمونیوم، بطور مستقیم در گلدهی تاثیر دارد (۳ و ۵). نتایج حاصل در تحقیقی نشان داده است که مصرف اوره بر روی درختان پرتقال و اشنگتن ناول (پس از یک دوره تنش) باعث افزایش تعداد گل، شده است (۳). درختان پرتقال جهت محصول دهی مناسب در کنار مواد غذایی دیگر سالیانه به ۰/۴۵ تا ۰/۶ کیلوگرم ازت برای هر درخت نیازمند است. در آزمایشی بر روی پرتقالهای والنسیا ۷ ساله (که میزان ازت داخلی آنها پایین بوده) محققین توانستند طی دو مرحله محلول پاشی اوره، مرحله اول در نیمه دوم بهمن و دیگری اواخر فروردین (اوایل اردیبهشت)، از لحاظ آماری معادل درختانی که با کود نترات آمونیوم (از طریق خاک) تغذیه شده بودند، محصول برداشت نمایند (۵). یکی از تاثیرات مهم محلول پاشی اوره، مصرف کمتر کودهای نیترا ته خاکی بوده که در نتیجه کاهش آلودگی آبهای زیر زمینی را به همراه داشته است (۵). مطالعات آزمایشگاهی نشان داده است که درختان مرکباتی که تنش سرما و یا خشکی کمتری برای گل انگیزی دریافت نمودند، با محلول پاشی اوره و در نتیجه تولید آمونیوم (حاصل شکسته شدن از اوره) تعدادی مناسب گل آذین و گل تولید نمایند بدون اینکه این محلول پاشی تاثیری بر روی تعداد شاخسارهای رویشی داشته باشد (۵). ترکیبات آمونیومی در گیاه با تبدیل به آرژنین و در نهایت پلی آمین در نمو گل و میوه تاثیر بسزایی دارند (۵). کاربرد محلول پاشی اوره در مرحله تمام گل با تاثیر بر سرعت تقسیم سلولی و یا زمان آن، در سرعت رشد و اندازه میوه اثر افزایشی داشته است (۵). در منابع ارائه در کشور در خصوص محلول پاشی مرکبات محلول پاشی اوره به مقدار ۵ تا ۱۰ کیلوگرم در هکتار توصیه شده است.

جاوید افضل و همکاران (۲۰۰۴) در آزمایشی اثر کاربرد میکرو المنت ها را بر روی عملکرد و کیفیت نارنگی کینو بررسی کرده و نتیجه گرفتند که بیشترین عملکرد با ۱۴۰۶ میوه در هر درخت، وزن میوه ۲۳۳/۷۵ گرم، اندازه میوه ۷/۶۵ * ۷/۴۲ سانتی متر، آب میوه ۵۰/۱۳ درصد، حداکثر میزان مواد جامد محلول (TSS) ۱۲/۳۰ درصد، ضخامت پوست ۰/۶۰ سانتی متر، درصد پوست ۳۰/۵۰ و اسیدیته ۰/۷۱ درصد در تیمار ۶۰ گرم سولفات مس، سولفات منگنز و سولفات آهن و ۱۰۰ گرم سولفات روی به ازای هر درخت حاصل شد. در حالیکه حاقل اسیدیته ۰/۶۰ درصد و ضخامت پوست ۰/۴۳ سانتی متر با تیمار ۶۰ گرم سولفات مس، سولفات منگنز و سولفات آهن و ۷۵ گرم سولفات روی به ازای هر درخت بدست آمد. (۱۶)

احمد دین و همکاران (۲۰۱۲) در آزمایشی تاثیر مدیریت قبل از برداشت (کاربرد عناصر غذایی، هرس و آبیاری) در نارنگی کینو را در سه منطقه مختلف مورد ارزیابی قرار داده و نتیجه گرفتند که قطر میوه از ۶۴/۳۳ به ۷۱/۵۸ میلی متر، وزن میوه از ۱۱۲/۸۲ به ۱۷۰/۸۰ گرم، ضخامت پوست از ۳/۳۱ به ۴/۵۸ میلی متر، TSS از ۱۰/۵۷ به ۱۲/۶۶ درصد، اسیدیته از ۱/۰۱ به ۱/۲۱ درصد و PH از ۳/۸۵ به ۴/۳۰ افزایش یافته است. (۱)

حسن زاده و همکاران (۲۰۱۳) در آزمایشی اثر تنک شیمیایی با نفتالین استیک اسید (NAA) را در دو مرحله ۳۰ و ۵۰ روز بعد از تمام گل بر روی سال آوری نارنگی سیاهو بررسی کرده و نتیجه گرفتند که NAA در غلظت ۲۰۰ پی پی ام در ۵۰ روز بعد از تمام گل باعث تنظیم باردهی و کاهش سال آوری در سالهای مخلف می شود. همچنین استفاده از NAA در غلظت ۲۰۰ پی پی ام در هر دو مرحله ۳۰ و ۵۰ روز باعث افزایش وزن میوه می گردد. (۱۴)

احمد خان و همکاران (۲۰۰۹) در آزمایشی تاثیر محلولپاشی اوره کم (بیورت LBU) را بر روی نیتروژن برگ و، کیفیت میوه و نقش کانوی پی بر صفات فیزیکی شیمیایی میوه نارنگی کینو بررسی کرده و نتیجه گرفتند محلولپاشی بیورت در دو مرحله قبل از گلدهی و بعد از تشکیل میوه، تاثیر معنی داری بر روی محتوی ازت برگ، وزن پوست و آب میوه داشته و بر روی سایر صفات کیفی تاثیری نداشته است. نتایج آزمایش دوم نشان داد میوه های برداشت شده از درون تاج درخت، دارای وزن میوه، وزن پوست، وزن تفاله و حجم بیشتری نسبت به سایر میوه ها هستند. بالاترین درصد آب میوه از حاشیه بالا و بیرون تاج درخت حاصل شد.

بنابراین نتیجه گیری می شود کاربرد بیورت بصورت محلولپاشی بر روی محتوی ازت برگ موثر است و کیفیت میوه براساس موقعیت میوه در کانوی پی درخت حاصل می شود ، لذا باید برای داشتن میوه های یکنواخت تر ، برداشت هر قسمت از درخت بصورت مجزا انجام گیرد (۲).

مواد و روش ها

این آزمایش با ۸ تیمار (شماره ۱ تا ۸) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار و در هر پلات آزمایشی دو اصله درخت، جمعاً بر روی ۴۸ اصله درخت نارنگی کینو اجرا شد. ابتدا از سال ۸۶ درختان ده ساله با پایه نارنج در منطقه انتخاب و در مراحل بعدی سال آور (on) و نیاور (off) این درختان مشخص گردید و از پاییز سال ۸۶، اعمال تیمارهای مورد نظر به شرح ذیل انجام گردید.

۱- تیمار (A): محلول پاشی زمستانه ۲۵ آذر (ازت ۰/۵ درصد) به همراه محلول پاشی بهاره (طی دو مرحله، مرحله اول در زمان تمام گل و مرحله بعدی یک تا سه هفته بعد از ریزش گلبرگ) با زمان برداشت محصول در مرحله حداقل نسبت تجاری TSS به TA.

۲- تیمار (B): محلول پاشی زمستانه ۲۵ آذر (ازت ۰/۵ درصد) به همراه محلول پاشی بهاره، با زمان برداشت محصول ۴۵ روز بعد از برداشت اول.

۳- تیمار (C): محلول پاشی زمستانه ۲۵ دی به همراه محلول پاشی بهاره با زمان برداشت محصول در مرحله حداقل نسبت تجاری TSS به TA.

۴- تیمار (D): محلول پاشی زمستانه ۲۵ دی به همراه محلول پاشی بهاره با زمان برداشت محصول ۴۵ روز بعد از برداشت اول.

۵- تیمار (E): محلول پاشی زمستانه ۲۵ بهمن به همراه محلول پاشی بهاره با زمان برداشت محصول در مرحله حداقل نسبت تجاری TSS به TA.

۶- تیمار (F): محلول پاشی زمستانه ۲۵ بهمن به همراه محلول پاشی بهاره با زمان برداشت محصول ۴۵ روز بعد از برداشت اول.

۷- تیمار (G): شاهد اول، برداشت در مرحله حداقل تجاری TSS به TA عرف باغدار

۸- تیمار (H): شاهد دوم ، برداشت ۴۵ روز بعد از برداشت اول

در طول اجرای طرح کلیه درختان موجود در طرح بصورت یکنواخت و مرتب تحت مراقبتهای باغبانی قرار گرفته و در زمانهای محلولپاشی، محلولپاشی با کودهای شیمیائی رایج و مورد استفاده باغداران منطقه با سم پاش یکصد لیتری موتوری پس از کالیبره شدن صورت گرفت. عملیات اجرای پروژه از پاییز ۸۶ آغاز شد. به گونه ای که سالهای ۸۶ و ۸۸ آور (on) و سالهای ۸۷ و ۸۹ نیاور (off) بوده است. با هرس زمستانه در سال اول تمام شاخه های خشک و آلوده در درختان مورد آزمایش حذف گردید. در طول اجرای طرح، عملیات زراعی (تغذیه درختان بر اساس آزمون خاک، آبیاری به روش قطره ای و وجین علفهای هرز) به صورت یکنواخت بر روی کلیه تیمارها صورت گرفت. اعمال تیمارها در سالهای آور انجام شد، معذالک اندازه گیری صفات مورد بررسی (عملکرد محصول، وزن میوه، طول و قطر میوه، میزان TSS، TA و TSS/TA، ویتامین ث) در هر چهار سال صورت پذیرفت. آمار حاصله با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه واریانس شده و مقایسات میانگین با آزمون دانکن به منظور انتخاب بهترین گروه یا گروههای تیماری انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از اجرای چهار ساله پروژه در دو سال آور و نیاور بصورت آنالیز مرکب دو ساله برای سالهای آور و نیاور در جداول شماره ۱ و ۲ آورده شده است. نتایج حاصله در سالهای آور نشان داد که اثر سال، تکرار در سال و تیمار بر روی کلیه صفات مورد بررسی در سطح ۱٪ معنی دار است. اثر تیمار در سال به استثنای TA و TSS/TA بر روی سایر صفات مورد بررسی در

سطح ۱. معنی دار شد. نتایج در سالهای نیاور نشان داد که اثر سال، تکرار در سال و تیمار بر روی کلیه صفات مورد بررسی در سطح ۱. معنی دار است و اثر تیمار در سال به استثنای ویتامین ث، TA و TSS/TA بر روی سایر صفات مورد بررسی در سطح ۱. معنی دار شد.

جدول شماره ۱: خلاصه نتایج تجزیه واریانس مرکب دوساله صفات مورد بررسی در سالهای (86,88) on

صفات	عملکرد	وزن میوه	طول میوه	قطر میوه	TSS	TA	TSS/TA	ویتامین ث
سال	344.54**	548.10**	1.24**	0.33**	0.30**	0.26**	39.48**	678.75**
تکرار*سال	33.63**	38.16**	0.34**	0.46**	0.43**	0.44**	17.79**	48.19**
تیمار	64.94**	67.03**	0.14**	0.14**	0.99**	0.07**	10.88**	79.13**
سال*تیمار	74.72**	72.13**	0.07**	0.06**	0.34**	0.005 ^{ns}	1.93 ^{ns}	50.33**
خطا	2.02	0.80	0.02	0.02	0.02	0.02	0.88	2.03
cv	1.66	0.92	2.23	1.78	1.66	12.29	5.47	2.89

جدول شماره ۲: خلاصه نتایج تجزیه واریانس مرکب دوساله صفات مورد بررسی در سالهای off (۸۹,۸۷)

صفات	عملکرد	وزن میوه	طول میوه	قطر میوه	TSS	TA	TSS/TA	ویتامین ث
سال	243**	177.10**	0.82**	2.43**	10.27**	0.87**	45.32**	426.62**
تکرار*سال	50**	50.25**	0.50**	0.50**	0.50**	0.42**	33.65**	50**
تیمار	692.04**	111.67**	0.24**	0.20**	0.11**	0.06**	7.70**	49.86*
سال*تیمار	62.14**	35.79**	0.13**	0.10**	0.29**	0.01 ^{ns}	4.30 ^{ns}	1.67 ^{ns}
خطا	1.43	1.44	0.01	0.01	0.01	0.01	2.07	1.43
cv	3.26	1.09	1.74	1.63	1.49	11.95	17.79	2.31

از طرف دیگر با توجه به جدول شماره ۳ (مقایسه میانگین ها) چنین استنباط می شود که بیشترین عملکرد، ویتامین ث و TA در تیمار (A) محلولپاشی در ۲۵ آذر + محلولپاشی بهاره و برداشت اول (بالاترین وزن میوه در تیمار (F) محلولپاشی در ۲۵ بهمن +

محلولپاشی بهاره و برداشت دوم) ، طول میوه، TA و TSS/TA در تیمار (H شاهد دوم برداشت ۴۵ روز بعد از برداشت اول) و قطر میوه در تیمار (G شاهد اول برداشت اول) حاصل می شود.

جدول شماره ۳: مقایسه میانگین اثر تیمارها بر روی صفات مورد بررسی در آنالیز مرکب دو ساله در سالهای نیاور (off)

ویتامین ث (mg/100)	TSS/TA	% TA	% TSS	قطر میوه (cm)	طول میوه (cm)	وزن میوه (g)	عملکرد (kg)	صفات تیمار
56 ^a	6.65 ^b	1.18 ^a	8 ^b	7 ^d	6.5 ^f	102.25 ^e	53.25 ^a	A
54.5 ^b	6.15 ^b	1.07 ^{ab}	8.15 ^a	7.2 ^c	6.8 ^{de}	106.25 ^d	43.25 ^b	B
53.25 ^{bc}	7.69 ^{ab}	1.06 ^{ab}	7.85 ^c	7.2 ^c	6.7 ^e	106.18 ^d	42.25 ^b	C
51 ^d	8.94 ^a	0.98 ^{bc}	8.10 ^{ab}	7.35 ^b	6.85 ^{cd}	111.1 ^c	36.75 ^d	D
52 ^{cd}	8.51 ^a	1 ^{bc}	7.8 ^c	7.35 ^b	6.95 ^{bc}	112.05 ^{bc}	39.25 ^c	E
51.1 ^d	8.88 ^a	0.94 ^{bc}	8 ^b	7.5 ^a	7.05 ^{ab}	114.30 ^a	34.25 ^e	F
48.75 ^e	8.81 ^a	0.9 ^c	8 ^b	7.5 ^a	7 ^{ab}	113.25 ^{ab}	24.75 ^f	G
47.25 ^f	9.05 ^a	0.89 ^c	8.2 ^a	7.5 ^a	7.1 ^a	112.75 ^b	19.25 ^g	H

بنابراین با توجه به نتایج و مقایسه تیمارها و هدف کاهش سال آوری و تنظیم باردهی سالیانه در نارنگی کینو، تیمار محلولپاشی در ۲۵ آذر + محلولپاشی بهاره و برداشت اول بعنوان تیمار باعث افزایش محصول در سال نیاور می شود زیرا در شرایط منطقه گل انگیزی مرکبات از اواسط پاییز شروع شده و برداشت محصول در اواخر آذر تا اواخر دی ماه باعث کاهش سال آوری خواهد شد.

فهرست منابع

- 1- Ahmad , D. Muhammad , A. Saima . P and A, Muhammad.2012. Evaluation of kinnow mandarin as influenced by pre- harvest management practices .Journal Agriculture Research.2012.50(3)
- 2- Ahmad, K. A. V, Malik . M.A , Pervez . B.A , Salim . I.A, rajvana . T, Shaheen and R, Anvar. 2009 . Foliar applicaction of Low-Biuret Urea and canopy position in the three influence the leaf nitrogen status and physic – chemical characteristics of kinnow mandarin . Pak.J.Bot.,41(1) .73-85
- 3- Agusti, M., V. Almela and J. Pons. 1992. Effects of girdling on alternate bearing in citrus. J. Hort. Sci. 67:203-210.
- 4- Agusti, M., V.Almela, and A.M. Mingo-Castel. 1990. Effect of kinetin and ringing on fruit set in the orange cultivar Navelinate (Citrus sinensis (L.). Osbeck). Investigation Agaria, Production, Protection-Vegetelates 5:69-76.
- 5- Arbiza H, A.Ferenczi, G. Gambetta, F.Rivas and A.Granina2000 – (physiologycal and Yield Responses to pruning three citrus cultivar. Proc. INTL. soc. citriculture. IXCongR 2000. 475 _ 478.
- 6- Bhujbal, B. G. and K. G. Chaudhari. 1973. Yield and quality of Thompson seedless grape (Vitis vinifera L.) as influenced by girdling and gibberellins. Res. J. Mahatma Phule Agr. Uni. 4:108-112.
- 7- Cohen, A. 1981. Recent developments in girdling of citrus trees. Proc. Int. Soc. Citriculture. 1:196-199.
- 8- Cohen, A. 1984. Citrus fruit enlargement by means of summer girdling. J. Hort. Sci. 59:119-125.
- 9- Davenport, T. L. 2000. Principles of climatic effects on flowering in citrus. Proc. Int. Soc. Citriculture. 289-291.
- 10-Fucik, J.F.1977. Hedging and topping in texas grapefnit orchards pro. Intern. Soc. citriculture p. 171- 176.

- 11-Garcia-Luis, A., J. L. Guardiola. 2000. Influence of citrus tree internal factors and climatic effects on flowering. Proc. Int. Soc. Citriculture. IX Congr. 292-295.
- 12- Goren, R. 2000. Basic aspects of hormonal control of abscission in citrus .Proc. Int. Soc. Citriculture. IX Congr. 591-594.
- 13-Haggag, M.A.Maksoad and F.M.Z.EL Barkouky. 1995 Alternate bearing of Ballady mandarin as influenced by nutritional status of tree. Annals of Agricultural science. 40: 759 _ 764.
- 14-Hasanzadeh,H.H.R,Bahrami and A, Aboutalebi. 2013.Examination the possibility of bearing regulation of siahoo mandarin(citrus reticulate Blanco) by using chemical thinning components.International Research Journal Of Applied and basic Sciences.2013 Available on lineat www.irjabs.com,ISSN2251-838X/Vol,4(2):311-315
- 15-Hwang Ashiang. 1994. Alternate bearing and chemical thinning of Ponkan mandarin. Journal of Agricultural Research of China. 43:3, 320-329.
- 16-Javid, H. A, Tarig,A,Asi and K,Mahmood 2004. Effect of micronutrients applications on the quality of kinnow mandarin. Horticultural Research Institute Faisalabad, Punjab,Pakistan.
- 17-KRAJEWSKI A. J. and E. RaBe. Effect of heading and its timing on Flowering and vegetative shoot development in clementine Journal of Horticultural science (1995)70 (3) 445-451.
- 18-Monselise, S.P. & E.E. Golschmidt. 1982 .Alternate bearing in fruit trees. Horticultural Reviews, vol. 3, 128-173.
- 19-Schaffer, A. A., E. Elizer. 1985 .Fruit set and carbohydrate status in alternate and nonalternate bearing citrus cultivars .J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110 (4): 574-578.
- 20-Shamel, A. D. and C. S. Pomeroy. 1994. Effect of trunk girdling on the performance of Washington navel orange trees. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 44: 80-84.
- 21-Simoes Junior, A. R., A. A. Mourao Filho, S. M-de. S. Piedata, A. P. Jacomino and P.S.R. de-Araujo. 1990. Fruit quality of Pera sweet orange as affected by girdling in different seasons. Scientia Agricola, 56:529-535.
- 22-D.P.H.Tucker, T.Awheaton and R.P.Muraro Citrus Tree Pruning principle and practices.
- 23-Tuzcu, O. M. Kaplankiran, and T. Yesilogu. 1992. Effects of girdling applications on fruit yield and fruit size in Clementine mandarin. Proc.Int.Soc.Citriculture. 2:8-13.
- 24-Wheaton, T. A. 1996. Alternate bearing of citrus in Florida.

Investigation of possibility for reducing of kinnow mandarin alternate bearing by foliar nitrogen application and harvesting time in jiroft

A. ahmadpoor^{1*}, A. shasevar²

*Corresponding author: a_ahmadpoor552@yahoo.com

Abstract

Kinnow mandarin is one of the middle mature variety for citrus orchards in jiroft and kahnooj area. However ,kinnow mandarin is a storing tendency to alter bearing and not so regular fruiting variety in successive years. the main concern of gardener and exporters and the economy has led to consumers. One of the methods to alternate bearing control is the use foliar nutrients and regulate the harvest time .therefore , experimental design was a randomized complete block with treatments foliar applied 0.5% nitrogen in 16December , 15 January and 14 February at two times , full bloom and two to three weeks after petals fall and harvest time on the ratio (TSS/TA) determined in two phases (first at the commercial low TSS/TA and 45 days after the first harvest) were considered. two trees in each plot of each treatment considered in three replicated on total 48 trees of fall 2007 was conducted. The years 2007 and 2009high fruit (ON) and 2008 and 2010 low fruit(OFF) have been. The treatments were conducted in during high fruit(ON) years. However the measured traits (yield , fruit weight , fruit length and diameter , TSS , TA , TSS/TA and vitamin c) ever four years. Results in ON years showed: effect of year, replicate *year and treatments on all traits at p 1% were significant. however effect of treatment * years exception TA and TSS/TA on other traits was significant at p 1% . Results in OFF years showed: effect of year, replicate *year and treatments on all traits at p 1% were significant.

however effect of treatment * years exception TA, TSS/TA and vitamin C on other traits was significant at p 1% .

Key words: kinnow mandarine, nitrogen, harvesting time, alternate bearing, jiroft

