

## بررسی احتمال تنظیم باردهی نارنگی محلی با استفاده از هرس و گردلینگ

مسعود فیاضی<sup>\*۱</sup>

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

\*نویسنده مسئول: Fayazi\_masoud@yahoo.com

### چکیده

در آزمایشی اثرات هرس و حلقه برداری بر روی خصوصیات کمی و کیفی میوه نارنگی محلی پیوند شده بر روی پایه لیموترش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی جهرم در طی سال‌های ۸۶ تا ۱۳۹۱ بررسی گردید. این طرح به صورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل آزمایشی با سه تکرار و در هر تکرار ۶ تیمار و هر تیمار دو درخت است. تیمارهای بکار رفته در این طرح شامل: ۱- هرس تابستانه ملایم ۲- هرس تابستانه شدید ۳- هرس تابستانه ملایم و حلقه برداری ۴- هرس تابستانه شدید و حلقه برداری ۵- حلقه برداری ۶- شاهد که بر روی درختانی که در سال آور بودند اجرا گردید. نتایج حاصل از انجام آزمایش نشان داد که بیشترین میزان متوسط عملکرد میوه در هر درخت متعلق به تیمار هرس شدید تابستانه و کمترین عملکرد مربوط به تیمار حلقه برداری می باشد. تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن در بین تیمارهای انجام شده در مورد صفات شاخص سال آوری، طول، قطر، نسبت طول به قطر، حجم، وزن حجمی، قطر پوست و وزن پوست میوه و همچنین میزان اسید سیتریک (اسید غالب) و قند و نسبت قند به اسید آرمیوه مشاهده نشد. در بین تیمارها هرس شدید تابستانه بیشترین و تیمارهای هرس شدید و ملایم تابستانه همراه با حلقه برداری و حلقه برداری به تنهایی دارای کمترین درصد عصاره بودند. همچنین بیشترین وزن تک میوه مربوط به تیمار حلقه برداری و کمترین مربوط به تیمار هرس شدید همراه با حلقه برداری می باشد.

**کلمات کلیدی:** نارنگی محلی، هرس، حلقه برداری، سال آوری

### مقدمه

یکی از مهمترین گونه های جنس مرکبات، گونه نارنگی است. ارقام محلی به دلیل سازگاری با منطقه جایگاه ویژه ای را به خود اختصاص می دهند. نارنگی محلی جهرم دارای صفات مطلوبی از قبیل مقاومت بالای درختان به سرما، شکل و رنگ بازارپسند میوه، مزه و عطر عالی است اما متأسفانه مانند اکثر ارقام نارنگی دارای مشکل سال آوری شدید است.

### مواد و روش‌ها

در جهت رفع مشکل سال آوری نارنگی محلی طرحی در ایستگاه جهرم در طی سال های ۸۶ تا ۹۱ به مرحله اجرا درآمد که در آن از دو روش تعدیل سال آوری یعنی هرس و حلقه برداری بر روی درختان تحت آزمایش استفاده گردید. این طرح به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل آزمایشی با سه تکرار و در هر تکرار شش تیمار و هر تیمار دو درخت (جمعاً ۳۶ اصله درخت) است. تیمارهای بکار رفته در این طرح شامل: ۱- هرس تابستانه ملایم ۲- هرس تابستانه شدید ۳- هرس ملایم و حلقه برداری ۴- هرس تابستانه شدید و حلقه برداری ۵- حلقه برداری ۶- شاهد بود.

در سال اول اجرای طرح درختان از لحاظ قرار داشتن در سال آور (On) و یا نیا ور (Off) مشخص و اتیکت گذاری شدند و آزمایش از تابستان سال ۸۷ با انجام عملیات هرس بر روی درختانی که در سال آور خود بودند پی گیری شد. عملیات حلقه برداری در زمستان همان سال بر روی درختان مذکور انجام پذیرفت. رکوردگیری شامل عملکرد درختان در هر تیمار در هر سال و خصوصیات کمی و کیفی میوه در سالهای نیاور می شود. برای تعیین مقدار شاخص سال آوری نیز اقدام به تقسیم نمودن مجموع عملکرد دو سال آور و نیاور بر تفاضل عملکرد دو سال مذکور گردیده و حاصل در عدد ثابت ۱۰۰ ضرب گردید. به این ترتیب هرچه تفاضل مقدار محصول تولیدی درختان در سال های آور و نیاور (مخرج کسر) کمتر باشد مقدار شاخص سال آوری کمتر شده

و به سمت صفر میل خواهد کرد. تجزیه داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام و میانگین تیمارهای مختلف در هر آزمایش بر اساس آزمون دانکن در سطح پنج درصد مقایسه شدند.

### نتایج و بحث

در طی زمان انجام آزمایش بین سالهای ۸۶ تا ۹۱ میزان عملکرد بطور سالانه اندازه‌گیری شد. همانطور که در شکل شماره یک مشاهده می‌گردد تنها تیمار هرس شدید تابستانه توانسته به طور معنی‌داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن سبب افزایش میانگین عملکرد گردد و سایر تیمارهای هرس سبب کاهش معنی‌دار عملکرد نسبت به شاهد شدند. البته واضح است که تفاوت معنی‌داری بعلاوه وجود سال‌آوری در بین عملکرد سال‌های آور و نیاور در کلیه تیمارها وجود داشت. از آنجایی که درختان مرکبات جزء درختانی هستند که ذاتاً نیاز به هرس کمی دارند (طلایی، ۱۳۷۷ و Iwagaki et al., 1977) لذا هرس میتواند سبب کاهش عملکرد در گونه‌های مختلف مرکبات گردد (Tucker, 1994; Krajewski, 1995; Fucik, 1977; Raciti et al., 1981; Zaragoza et al., 1981). این درحالی است که شدت، نوع و زمان انجام هرس می‌تواند تاثیرات متفاوتی را بر روی عملکرد نشان دهد (Krajewski, 1995; Tucker, 1994; Yildirim et al., 2010; Arbiza et al., 2000). تنها صفات وزن تک میوه و درصد عصاره تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن بودند. در بین تیمارها هرس شدید تابستانه بیشترین (۲۲/۲۰٪) و تیمار حلقه‌برداری (۱۱/۹٪) دارای کمترین درصد عصاره نسبت به شاهد (۱۸/۹۴٪) بودند. همچنین بیشترین وزن تک میوه مربوط به تیمار حلقه‌برداری (۱۲۴/۴۷ گرم) و کمترین وزن تک میوه مربوط به تیمار هرس شدید همراه با حلقه‌برداری (۹۱/۲۷ گرم) نسبت به شاهد (۱۰۳/۲۰ گرم) بود.

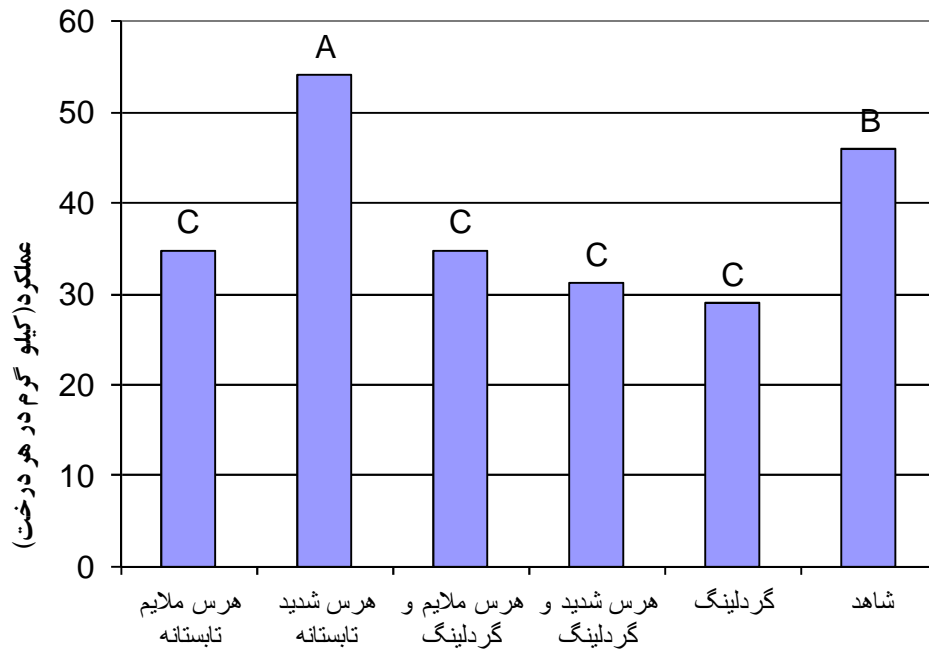
در مورد سایر صفات کمی و کیفی میوه تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن در بین تیمارهای انجام شده در مورد صفات طول، قطر، نسبت طول به قطر، حجم، وزن حجمی، قطر پوست و وزن پوست میوه و همچنین میزان اسید سیتریک (اسید غالب)، قند و نسبت قند به اسید آبیوم مشاهده نشد. هرس اثر معنی‌داری روی درصد آبیوم داشت. به‌رحال تیمارها اثرات متفاوتی را بر اساس آزمایشات متفاوت نشان داد. با وجود اختلاف معنی‌دار سالیانه در آنالیز میانگین سالها هیچ اختلاف معنی‌داری در نسبت Tss/Ta در بین تیمارها نبود (Yildirim et al., 2010).

تیمار حلقه‌برداری به تنهایی دارای بیشترین وزن میوه و وزن حجمی و کمترین درصد عصاره بود که میتوان نتیجه گرفت افزایش وزن در این تیمار مربوط به قسمت مجموع وزن پالپ و پوست میوه است (جدول شماره ۱ و ۲). در رابطه با افزایش ابعاد و وزن میوه توسط حلقه‌برداری نتایج مشابهی توسط (Wright, 2000) در نارنگی فرچایلد و لیسبون لمون انجام گزارش گردید. عدم تاثیر تیمارهای مختلف هرس بر صفات کمی و کیفی میوه در گزارشات متعددی ذکر شده است. همانند گزارش (Raciti et al., 1981) که در تحقیقی ۳ ساله بر روی ارقام مختلف پرتقال، نارنگی و لمون مشاهده کرد که نه وارسته و هرس جانبی کیفیت میوه‌ها را تغییر نداده‌اند. سربرداری و هرس جانبی همچنین اثری روی کیفیت میوه در نارنگی ساتسوما نداشت (Iwagaki et al., 1977). در تحقیقی بر روی درختان ۹ ساله تانگور اورتانیکو نتیجه گرفته شد که هرس متوسط (حذف ۱۹ کیلو چوب و برگ) و هرس سنگین (حذف ۳۶ کیلو در هر درخت) اثری بر تعداد میوه و نیز وزن متوسط آنها در درخت نداشت لذا عملکرد بدون تغییر باقی ماند (Arbiza et al., 2000).

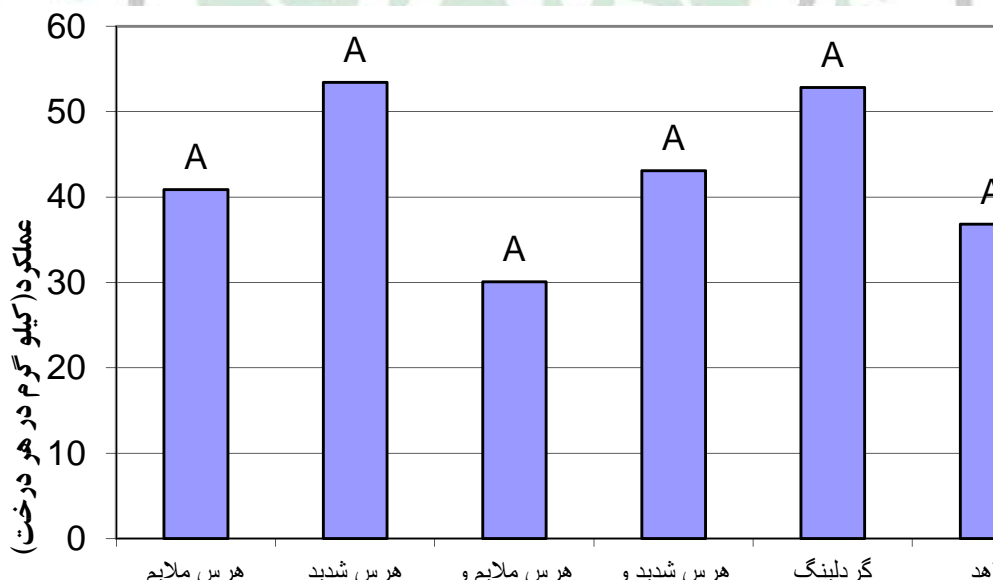
همانطور که در شکل شماره ۲ مشاهده می‌شود در مورد میزان درصد شاخص سال‌آوری اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن در بین تیمارهای مختلف هرس و حلقه‌برداری وجود نداشت و این تیمارها عملاً نتوانستند جلو این پدیده را بگیرند هرچند که تفاوتی در بین تیمارها دیده می‌شود.

در مورد تعدیل سال‌آوری همانطور که حسن زاده و همکاران (۱۳۸۹) گزارش کرده‌اند تیمار حلقه‌برداری همراه با هرس ملایم توانسته درصد شاخص سال‌آوری را نسبت به شاهد کاهش دهد هر چند که کلیه تیمارها تاثیر معنی‌داری را در رابطه با کاهش

سال آوری نشان ندادند. در آزمایشی بر روی نارنگی فرچایلد مشاهده گردید که با وجود تاثیر حلقه برداری روی میزان عملکرد و افزایش اندازه میوه در این تیمار، درختان سیکل سال آوری خود را همچنان حفظ کرده بودند (Wright, 2000).



شکل ۱- میانگین چهار ساله عملکرد نارنگی محلی در تیمارهای مختلف در سال های ۸۷ تا ۹۰ \* ستونهایی که دارای حروف مشابه اند اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارند.



شکل ۲- مقایسه درصد شاخص سال آوری تیمارهای مختلف هرس و حلقه برداری \* ستونهایی که دارای حروف مشابه اند اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارند.

### منابع

۱. طلایی، علیرضا. ۱۳۷۷. فیزیولوژی درختان میوه مناطق معتدله. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۲۳.

2. Arbiza, H., A. Ferenczi, G. Gambetta, F. Rivas and A. Granina. 2000. Physiological and yield responses to pruning three citrus cultivar. Proc. Intl. Soc. Citriculture. IX Congr. 475-478.
3. Fucik, J.E. 1977. Hedging and topping in Texas grapefruit orchards. Proceedings of the International Society of Citriculture 1:172-176.
4. Iwagaki, I. and M. Ideta. 1977. Studies on 'Satsuma' tree configuration in relation to hedging. Bulletin Shikoku Agricultural Experiment Station 30:1-15.
5. Krajewski A.J. and E. Rabe. 1995. Effect of heading and its timing on Flowering and vegetative shoot development in clementine Journal of Horticultural science. 70 (3) 445-451.
6. Raciti, G., P. Spina, A. Scuderi and E. Intrigliolo. 1981. Three years of mechanical pruning of citrus in Italy. Proceedings of the International Society of Citriculture 1:175-180.
7. Tucker, D.P.H., T.A. Wheaton and R.P. Muraro. 1994. Citrus tree pruning principles and practices. Proc. Fla. State Hort. Soc. 91:27-28.
8. Wright, G.C. 2000. Girdling 'Fairchild' mandarins and 'Lisbon' lemons to improve fruit size. Yuma Mesa Agric. Center, Univ. of Arizona.
9. Yıldırım, B., T. Yeşiloğlu, M. İncesu, M. Kamiloğlu, F. Özgüven, Ö. Tuzcu, and Y. Kaçar. 2010. The effects of mechanical pruning on fruit yield and quality in 'Star Ruby' grapefruit. Journal of Food, Agriculture & Environment Vol. 8(20): 834-838.
10. Zaragoza, S. and E. Alfonso. 1981. Citrus pruning in Spain. Proceedings of the International Society of Citriculture 1:172-175.

### **Investigation on crop regulation Probability in Mahalli Mandarin (*Citrus reticulata* Blanco) by pruning and girdling**

Masoud fayazi<sup>1\*</sup>

1- Member of the Scientific Board of Fars Research, education Center for Agriculture and Natural Resources

\*Corresponding author: Fayazi\_masoud@yahoo.com

#### **Abstract**

Pruning and girdling effects on fruit yield and quality of 'Mahalli' mandarin trees (*Citrus reticulata* Blanco) on Lime rootstock [*Citrus aurantifolia* (L.) Osb.] were studied at the Agricultural research station of Jahrom in 2007–12. This study was performed as RCBD with six treatments consist: 1) low summer pruning, 2) severe summer pruning, 3) low summer pruning + girdling, 4) severe summer pruning + girdling, 5) girdling, 6) control with three replications and two trees in per replication and total 36 trees. The results of the test showed the highest average fruit yield per tree belonging to the treatment of severe pruning in summer and lowest performance is obtained Girdling. No Significant differences effects observed between treatments at the 5% level by Duncan test in alternative bearing, fruit length, diameter, length to diameter ratio, volume, weight, volume to weight ratio, rind thickness, rind weight and also the content of total soluble solid (T.S.S) juice, citric acid (TA) and (TSS/TA) ratio. But severe summer pruning treatment had the highest juice percentage and low summer pruning + girdling, severe summer pruning + girdling, girdling treatments had the lowest juice percentage. Girdling treatment had the highest fruit weight and severe summer pruning + girdling had the lowest fruit weight.

**Key words:** Mahalli mandarin, pruning, girdling, Alternative bearing