

## عکس العمل تاک‌های کیوی به حلقه زنی

مهتاب مرادی دیگه سرا<sup>۱\*</sup>، محمود قاسم نژاد<sup>۲</sup> و فریدالدین انصاری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت. ۳- مدیر عامل شرکت فضای سبز کاسپین طراح قدم آرا، تبریز.

\*نویسنده مسئول: mmoradiedigehsara@yahoo.com

### چکیده

در این پژوهش اثرات حلقه زنی تاک‌های کیوی 'هایوارد' بر صفات کمی و کیفی میوه مورد بررسی قرار گرفت. تیمارها شامل زمان و محل حلقه زنی و شاهد (عدم حلقه زنی) بود. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار در یک باغ تجاری ۶ ساله کیوی فروت 'هایوارد' در استان گیلان، شهرستان تالش در سال ۱۳۹۱ انجام شد. نتایج نشان داد که بیشترین میزان وزن (100.18 g) و قطر میوه (53.43 mm) مربوط به حلقه زنی در بازو بود. بیشترین میزان TSS میوه‌ها در حلقه زنی روی کین و زمانهای اواخر زمستان و مشاهده شد. بیشترین نسبت TSS/TA میوه‌ها نیز مربوط به حلقه زنی در کین بود. طول میوه، TA، DW% و محتوی آب میوه‌ها تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت.

**کلمات کلیدی:** درصد ماده خشک، حلقه زنی، کیوی فروت، مواد جامد محلول.

### مقدمه

کیوی میوه‌ای با ارزش غذایی بالا بوده و تمایل به مصرف آن در حال افزایش است (Hunter et al, 2010). این گیاه نیمه گرمسیری بوده و با شرایط اقلیمی شمال کشور بسیار سازگار می‌باشد. علی‌رغم افزایش سطح زیر کشت آن در کشور، تحقیقات بسیار کمی روی جنبه‌های مختلف مدیریت تولید و انبارداری آن صورت گرفته است. عملیات مختلف کشاورزی، عوامل ژنتیکی، شرایط محیطی قبل و پس از برداشت بر میزان عملکرد و ترکیبات شیمیایی میوه اثر می‌گذارند (Buxton, 2005). تغذیه مناسب، مدیریت تاج و هرس سالیانه منظم باعث بهبود کمیت و کیفیت میوه‌های کیوی می‌شود (Gerasopoulos & Drogoudi, 2005؛ Costa, 1997). امروزه در کشورهای بزرگ تولیدکننده کیوی مانند نیوزیلند از عملیاتی مانند حلقه برداری، حلقه زنی و هورمون‌های بازدارنده رشد جهت افزایش کمیت و کیفیت میوه‌های کیوی استفاده می‌شود (Kiwifruit journal, 2008). حلقه زنی شامل ایجاد نوار باریکی در پوست تنه، بازو، شاخه بارده یکساله و اسپورها می‌باشد. این عمل باعث تجمع مواد کربوهیدرات در بخش بالایی حلقه ایجاد شده و افزایش گل‌انگیزی و در پی آن افزایش عملکرد را به همراه خواهد داشت. این عمل در انگورها باعث افزایش تشکیل میوه و نیز افزایش وزن حبه‌ها شده است (Zabadai, 1992). در پژوهش حاضر، اثر محل و زمان‌های مختلف حلقه زنی بر کمیت و کیفیت میوه‌های کیوی رقم هایوارد در شهرستان تالش استان گیلان مورد بررسی قرار گرفت و هدف اصلی آن پیدا کردن بهترین محل و زمان حلقه زنی جهت افزایش کمیت و کیفیت میوه‌های کیوی می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۱ در یک باغ تجاری در شهرستان تالش استان گیلان، بر روی تاک‌های کیوی رقم هایوارد ۶ ساله پیوندی انجام شد. سیستم تربیت تاک‌ها از نوع T-bar، فاصله کاشت آنها از یکدیگر ۲×۱/۵، نسبت تاک‌های نر به ماده ۷:۱ و رقم‌گرده دهنده نیز 'توموری' بود. آبیاری تاک‌ها به صورت قطره‌ای، و تغذیه آن‌ها به صورت ترکیب کود شیمیایی با کود مرغی بود. طی هرس زمستانه در هر تاک کیوی مورد آزمایش سه بازو و در هر بازو شش شاخه یکساله بارده (کین) و در هر کین تعداد ۸ جوانه متورم و کامل نگه‌داری شد. سپس به منظور اعمال تیمارها، تاک‌های دارای رشد یکنواخت انتخاب شده و تیمارها اعمال شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد. تیمارها شامل: شاهد (C)، محل حلقه زنی (دو محل: بازو و کین) و زمان حلقه برداری (سه زمان: ۱-اواخر زمستان پس از هرس، ۲-بهار، قبل از شکوفایی

جوانه های گل و ۳- تابستان، تیر ماه بعد از تقسیم سلولی میوه) بود. جهت اعمال حلقه زنی بازو، در هر تاک یک بازو و برای اعمال این تیمار در کین، در هر تاک دو کین انتخاب شد و تحت تیمار قرار گرفتند. در مجموع ۱۸ تاک کیوی تحت تیمار قرار گرفتند. حلقه زنی با استفاده از یک چاقوی تیز که با الکل ضدعفونی شده بود، انجام شد. پس از رسیدن TSS میوه ها به ۶/۲ درصد، از قسمت های میانی و انتهایی بازوها و کین ها نمونه های میوه تهیه شده و برای اندازه گیری صفات مورد بررسی به آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه گیلان منتقل شدند. صفاتی مانند وزن، طول و قطر میوه، مواد جامد محلول (TSS)، اسیدیته قابل تیترا (TA)، نسبت TSS/TA، درصد ماده خشک و محتوی آب میوه ها در زمان برداشت اندازه گیری شدند. تجزیه آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه ای توکی در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت.

## نتایج و بحث

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس داده ها، اثر زمان حلقه زنی (A) بر میزان وزن میوه ها معنی دار نبود اما اثر محل حلقه برداری (B) و اثر متقابل زمان و محل حلقه برداری (A\*B) بر این صفت در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بوده است (جدول ۱). بر اساس نتایج جدول مقایسه میانگین مربوط به اثر ساده تیمارها (جدول ۲)، بیشترین میزان وزن میوه مربوط به حلقه زنی در محل بازو (100.18 g) بوده است. همچنین بر اساس نتایج جدول ۱، اثر محل حلقه زنی بر میزان قطر میوه ها در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار شد. بیشترین میزان قطر میوه (۵۳،۴۳ mm) مربوط به حلقه زنی در محل بازو (B1) بود (جدول ۲). از نظر میزان TSS، اثر ساده زمان و محل حلقه زنی بر این صفت در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بوده است اما اثر متقابل آنها معنی دار نشد (جدول ۱). بر اساس نتایج مقایسه میانگین ها، بیشترین میزان TSS میوه ها از نظر محل حلقه زنی، مربوط به تیمار حلقه زنی در محل کین (B2) با میزان ۸،۳۵ درصد بوده و از نظر زمان حلقه زنی نیز، حلقه زنی در اواخر زمستان (A1) و بهار (A2) سبب بیشترین میزان TSS شد. کمترین میزان TSS نیز مربوط به تیمار شاهد با ۶،۷۱ درصد بود (جدول ۲). بر اساس نتایج تجزیه واریانس، اثر محل حلقه زنی (B) بر میزان TSS/TA در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بوده است (جدول ۱). حلقه زنی در محل کین باعث بیشترین میزان TSS/TA شد (جدول ۲). بر اساس نتایج، اثر ساده زمان و محل حلقه زنی و نیز اثر متقابل آنها بر میزان طول، TA، درصد ماده خشک و محتوی آب میوه معنی دار نشد (جدول ۱). در کل می توان چنین نتیجه گرفت که با توجه به جایگزینی هر ساله کین های کیوی در مقایسه با بازوها و نیز معنی دار بودن حلقه زنی کین ها، لذا حلقه زنی روی کین ها و نیز اعمال آن در اواخر زمستان (بعد از هرس) و نیز بهار (قبل از شکوفایی غنچه) به عنوان تیمار کاربردی پیشنهاد می شود.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر محل و زمان حلقه زنی بر صفات کمی و کیفی میوه کیوی رقم هابوارد

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات صفات					
		وزن میوه	قطر میوه	TSS	TA	TSS/TA	ماده خشک
تکرار (بلوک)	۲	۲۱۴،۳۵ <sup>ns</sup>	۵.۲۸ <sup>ns</sup>	۰.۳۴ <sup>ns</sup>	۰،۰۰ <sup>ns</sup>	۴.۱۱ <sup>ns</sup>	۴.۲۸ <sup>ns</sup>
زمان حلقه زنی (A)	۳	۷۳.۱۶ <sup>ns</sup>	۱۷.۰۱ <sup>ns</sup>	۳.۳۷ <sup>**</sup>	۰،۰۰ <sup>ns</sup>	۱۰،۹۸ <sup>ns</sup>	۱.۵۲ <sup>ns</sup>
محل حلقه زنی (B)	۱	۵۳۱.۹۵ <sup>*</sup>	۴.۰۷ <sup>ns</sup>	۸.۱۲ <sup>**</sup>	۰،۰۰ <sup>ns</sup>	۶۵.۲۴ <sup>**</sup>	۰.۴۸ <sup>ns</sup>
اثر متقابل تیمارها (A*B)	۳	۳۹۶.۷۲ <sup>*</sup>	۳۱.۹۸ <sup>ns</sup>	۱.۱۷ <sup>ns</sup>	۰،۰۰ <sup>ns</sup>	۳.۹۷ <sup>ns</sup>	۱.۳۹ <sup>ns</sup>
خطای آزمایشی	۱۴	۱۰۳.۴۳	۲۶.۶۲	۰.۵۹	۰.۰۰	۶.۳۱	۱.۱۶
ضریب تغییرات (%)		۱۰.۶۵	۷.۷۳	۹.۸۶	۱۲.۱۶	۲۰.۵۳	۶.۵۵

ns، \* و \*\* به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و عدم معنی داری

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر زمان و محل حلقه زنی بر صفات کمی و کیفی میوه کیوی رقم هایوارد

صفات مورد بررسی								تیمار
ماده	خشک	TSS/TA	TA (%)	TSS (%)	قطر میوه (mm)	طول میوه (mm)	وزن میوه (gr)	
محتوی آب میوه (%)	(%)							
زمان حلقه زنی								
83.55a	16.44a	10.97a	0.61a	6.71b	52.52a	67.98 <sup>a</sup>	99.11 <sup>a</sup>	C
83.65 <sup>a</sup>	16.35 <sup>a</sup>	13.77 <sup>a</sup>	0.61 <sup>a</sup>	8.35 <sup>a</sup>	51.71 <sup>a</sup>	65.57 <sup>a</sup>	94.08 <sup>a</sup>	A1
82.89 <sup>a</sup>	17.12 <sup>a</sup>	12.97 <sup>a</sup>	0.62 <sup>a</sup>	7.83 <sup>ab</sup>	52.24 <sup>a</sup>	68.53 <sup>a</sup>	97.44 <sup>a</sup>	A2
84.11 <sup>a</sup>	15.89 <sup>a</sup>	11.24 <sup>a</sup>	0.64 <sup>a</sup>	8.21 <sup>a</sup>	52.31 <sup>a</sup>	65.19 <sup>a</sup>	91.28 <sup>a</sup>	A3
محل حلقه زنی								
83.41a	16.59a	10.59b	0.63a	7.19b	53.43a	67.23a	100.18a	B1
83.69a	16.31a	13.89a	0.61a	8.35a	50.95b	66.41a	90.76b	B2

\* در هر ستون، میانگین های با حروف مشترک از نظر آماری در سطح احتمال ۵ درصد آزمون توکی معنی دار نمی باشند.

## منابع

- Zabada, T.J. 1992. Response of 'Himrod' grapevines to cane girdling. *Journal of HortScience*. 27 (9), 975-976.
- Buxton, K. 2005. Preharvest practices affecting postharvest quality of Hayward kiwifruit. PhD Thesis, Massey University, Palmerston North, New Zealand, 1-288.
- Costa, G., Quadretti, R., Masia, A., Succi, F. and Morigi, M. 1997. Influence of harvest time and temperature on fruit quality and storage of kiwifruit (cv. Hayward). *Journal of Acta Horticulturae*. 444: 517-522.
- Gerasopoulos, D. and Drogoudi., P.D. 2005. Summer-pruning and preharvest calcium chloride sprays affect storability and low temperature breakdown incidence in kiwifruit. *Postharvest Biology and Technology*. 36: 303-308.
- Hunter, D.C., Skinner, M.A., Ferguson, A.R. and Stevenson, L.M. 2010. Kiwifruit and Health. *Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables*. (Inpress).
- Kiwifruit. 2008. *New Zealand Kiwifruit Journal*. 62.

## Reaction of Kiwifruit vines to ringing

Mahtab Moradi Digehsara<sup>1\*</sup>, Mahmood Ghasemnezhad<sup>2</sup> and Faridaldin Ansari<sup>3</sup>

1- Former M. Sc of Horticultural Sciences, Persian Gulf University of Bushehr. 2- Associate Professor, Dep. of Horticultural Sciences, Guilan University, Rasht. 3- Executive manager of landscape corporation of Caspian Designer Ghadamara, Tabriz.

\*Corresponding author: mmoradiedigehsara@yahoo.com

## Abstract

In this study, effects of ringing of kiwi 'Hayward' vines on fruit quantity and quality properties was investigated. Treatments were including time and place of ringing and control (non ringing). This experiment was carried out in a factorial experiment using randomized complete design (RCBD) with 6 treatments and 3 replications at an 6-year-old commercial orchard of kiwifruit 'Hayward' in Guilan province, Talesh city in 2012. The results showed that the highest weight (100.18 g) and fruit diameter (53.43 mm) belong to ringing on the arm. The highest content of the fruits TSS observed in ringing on

the cane and times of the late winter and spring. Most of the fruits TSS/TA ratio belong to ringing on the cane. Fruit length, TA, DW% and fruit water content was not affected by treatments.

**Key words:** Dry mater%, kiwifruit, ringing, total soluble solids.

