



همینکست کمره علوم باغبانی دوازد

12th Iranian Horticultural Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰



(بررسی اثر تیمارهای مختلف هرس تابستانی بر کمیت و کیفیت میوه کیوی فروت رقم هایوارد در زمان برداشت و طی دوره انبارمانی)



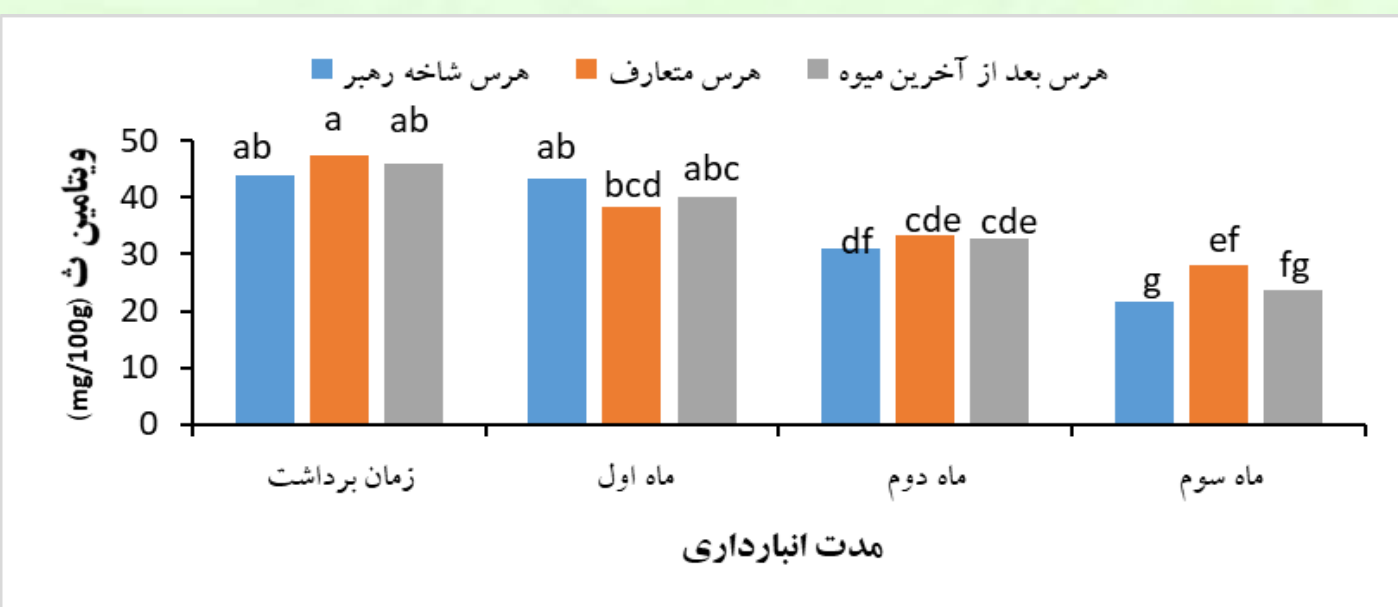
ابراهیم عابدی قشلاقی^{۱*}، بابک عدولی^۲، معصومه کیا اشکوریان^۳
^۱بخش تحقیقات علوم زراعی- باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران
^{۲،۳} مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رامسر
* ایمیل نویسنده مسئول: eabedig@yahoo.com

نتایج و بحث

بر اساس نتایج بدست آمده، عملکرد تاک‌ها در سال اول کمتر از سال دوم بود اما میوه‌ها دارای میانگین وزن بیش‌تری بودند. برای یک تاج مشخص، افزایش عملکرد تاک به‌طور ثابت باعث تولید میوه‌های کوچک‌تر می‌شود. عموماً این اثر به‌عنوان کربوهیدرات قابل‌دسترس توجیه می‌شود، که بین تعداد میوه زیادی توزیع می‌گردد. یک عکس‌العمل نسبتاً منفی از مواد خشک کیوی‌فروت هایوارد (تقریباً ۵۰/۵ درصد) در طیف وسیعی از عملکرد تاک (۶۰-۵۰ میوه در هر متر مربع) گزارش شده است (Woodward, 2001).

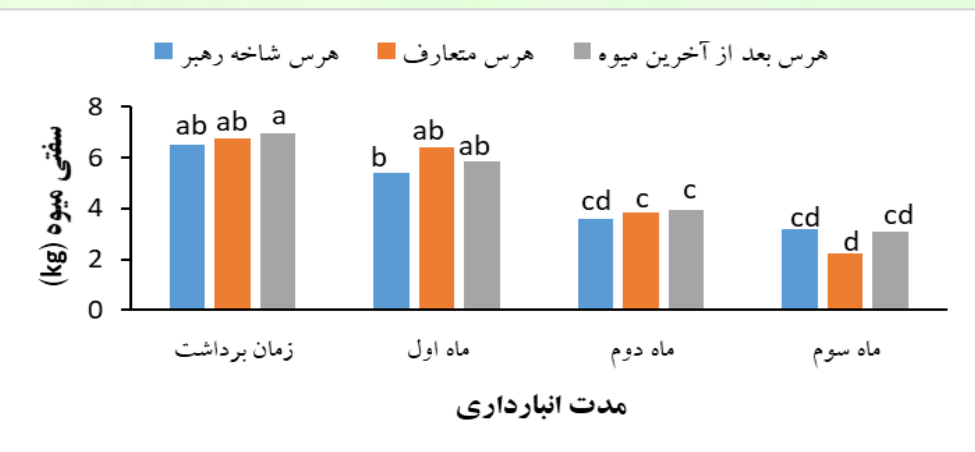
اگرچه میزان ویتامین ث میوه در زمان برداشت در هرس متعارف نسبت به دو تیمار بیش‌تر بود ولی این اختلاف معنی‌دار نبود. بعد از سه ماه انبارداری بیش‌ترین ویتامین ث میوه با ۲۸/۱۱ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم در تیمار هرس متعارف مشاهده شد که نسبت به تیمار هرس شاخه رهبر اختلاف معنی‌داری داشت (شکل ۱).

میزان کاهش وزن در پایان ماه اول انبارداری در تیمار هرس شاخه رهبر به‌طور معنی‌دار بیش‌تر از دو تیمار دیگر بود. میزان کاهش وزن در ماه‌های اول و دوم انبارداری نسبت به ماه سوم اختلاف معنی‌داری نشان داد و در ماه سوم کمتر از ماه‌های اول و دوم بود (شکل ۲).



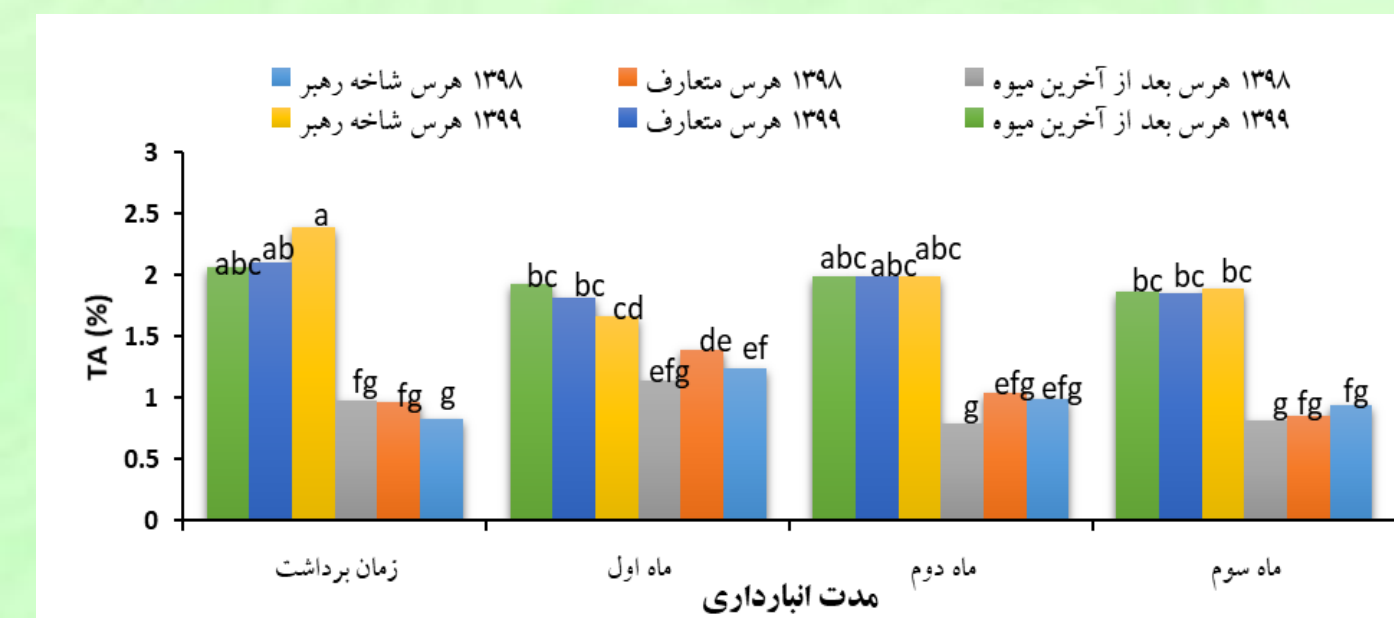
شکل ۱- مقایسه میانگین دوساله اثر برهمکنش نوع هرس و مدت انبارداری بر میزان ویتامین ث میوه کیوی‌فروت

وزن میوه علاوه بر اینکه متاثر از شرایط سردخانه است، به شرایط قبل و زمان برداشت نیز بستگی دارد. سفتی میوه‌ها که در زمان برداشت در تیمار هرس بعد از آخرین میوه با ۶/۹۹ کیلوگرم بیش‌ترین مقدار بود با تیمارهای دیگر اختلاف معنی‌داری نداشت. کم‌ترین میزان سفتی میوه با ۲/۲۳ کیلوگرم در پایان ماه سوم انبارداری در تیمار هرس متعارف مشاهده شد (شکل ۳). گزارش شده است که نور در افزایش کلسیم میوه بسیار موثر است و به نظر می‌رسد که در روش هرس بعد از آخرین میوه نسبت به دو روش دیگر هرس میزان نور دریافتی برگ‌ها و میوه‌ها بیش‌تر باشد و لذا باعث افزایش کلسیم و سفتی میوه‌ها شود.



شکل ۳- مقایسه میانگین دوساله اثر برهمکنش نوع هرس و مدت انبارداری بر سفتی میوه کیوی‌فروت

نتایج نشان داد میزان اسید میوه در سال اول کمتر از سال دوم بود. میانگین اسید میوه در طی دوره انبارداری نسبت به زمان برداشت کاهش معنی‌داری نشان داد (شکل ۴). اسید میوه تحت تأثیر عوامل مختلف محیطی و شرایط اکولوژیک قرار دارد. اسید میوه کیوی‌فروت هایوارد در زمان برداشت در نیوزلند ۱/۴-۱/۳ درصد است. در مناطق دیگر پرورش کیوی‌فروت نظیر ایتالیا، کالیفرنیا و خاورمیانه مقدار اسید بالاتر (۲/۵-۲ درصد) گزارش شده است. بنابراین مقدار اسید متفاوت در دوسال متوالی ممکن است نتیجه شرایط آب و هوایی و محیطی باشد.



شکل ۴- مقایسه میانگین دوساله اثر برهمکنش سال، نوع هرس و مدت انبارداری بر میزان اسید میوه کیوی‌فروت

بر اساس استاندارد ملی ایران، حداقل ماده خشک برای برداشت کیوی‌فروت هایوارد باید ۱۵ درصد باشد و براساس شاخص‌های برداشت در نیوزلند مقدار ماده خشک رقم هایوارد در زمان برداشت حداقل ۱۵/۵ درصد تعیین شده است. در این پژوهش هر سه نوع تیمار هرس مقدار ماده خشک را به بیش از ۱۷ درصد در زمان برداشت افزایش دادند. تیمار هرس رهبر باعث کاهش ویتامین ث میوه در پایان ماه سوم انبارداری، و افزایش افت وزن میوه در پایان ماه اول انبارداری شد. انبارداری باعث کاهش سفتی، اسید قابل تیتر شدن، ویتامین ث، رنگ بافت گوشت میوه و وزن میوه و باعث افزایش مواد جامد محلول و ماده خشک شد.

منابع

- امارنامه کشاورزی. ۱۳۹۹. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران.
فتاحی مقدم، ج. و حلاج‌ثانی، م. ف. ۱۳۹۱. تعیین زمان مناسب برداشت میوه کیوی و تأثیر آن در کیفیت پس از برداشت میوه. علوم باغبانی. ۲۳۷-۲۳۰.
نظری، ز.، همتی، خ.، ربیعی، و.، علیزاده، م. و خرابی‌پول، ی. ق. ۱۳۹۵. تأثیر هرس تابستانی و محلول‌پاشی کلرید کلسیم قبل از برداشت بر انبارمانی میوه کیوی (رقم هایوارد). تولیدات گیاهی. ۳۳۹: ۷۷-۹۰.
Liao, G.L. X.B. Xu, Q. Liu, M. Zhong, C.-H. Huang, D.-F. Jia, and X.Y. Qu. 2020. A Special Summer Pruning Method Significantly Increases Fruit Weight, Ascorbic Acid, and Dry Matter of Kiwifruit 'Jinyan', (Actinidia eriantha × A. chinensis). Hortscience, 55(10):1698-1702.
Patterson, K. J. and Currie, M. B. 2011. Optimising kiwifruit vine performance for high productivity and superior fruit taste, Acta Horticulturae. 913: 257-268.
Tavarini, S., Dgl'Innocenti, E., Remorini, D., Massai, R., and Guidi, L. 2008. Antioxidant capacity, ascorbic acid, total phenols and carotenoids changes during harvest and after storage of Hayward Kiwifruit. Food Chemistry, 107: 282-288.

چکیده

هرس تابستانی به عنوان مکمل هرس زمستانی از طریق نفوذ نور و تهویه تاج کمیت و کیفیت میوه تاک‌های کیوی‌فروت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این تحقیق به مدت دو سال به منظور مقایسه تأثیر سه روش هرس شامل هرس متعارف، هرس شاخه رهبر و هرس بعد از آخرین میوه بر عملکرد و صفات مربوط به کمیت و کیفیت میوه‌های رقم هایوارد در زمان برداشت و طی انبارداری انجام شد. اثر تیمارهای مختلف هرس بر صفات ارزیابی شده یکسان نبود. براساس تجزیه واریانس مرکب دو ساله، میانگین وزن میوه در سطح ۱٪ و عملکرد در سطح ۵٪ میوه تحت تأثیر اثر سال آزمایش قرار گرفت. ویتامین ث و کاهش وزن ماهیانه در سطح ۱٪ و سفتی میوه و کاهش وزن نهایی میوه در سطح ۵٪ به طور معنی‌دار تحت تأثیر اثر برهمکنش نوع هرس و مدت انبارداری قرار گرفت. همچنین اسید میوه در سطح ۱٪ تحت تأثیر برهمکنش هرس و مدت انبارداری و سال آزمایش قرار گرفت. در سال اول عملکرد تاک‌ها نسبت به سال دوم کمتر بود اما میوه‌ها دارای میانگین وزن بیش‌تری بودند. بعد از سه ماه انبارداری بیش‌ترین ویتامین ث میوه با ۲۸/۱۱ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم در تیمار هرس متعارف مشاهده شد که نسبت به تیمار هرس شاخه رهبر اختلاف معنی‌داری داشت. میزان کاهش وزن در پایان ماه اول انبارداری در تیمار هرس شاخه رهبر به‌طور معنی‌دار بیش‌تر از دو تیمار هرس دیگر بود. از هرس پس از آخرین میوه می‌توان برای حفظ بیش‌ترین ویتامین ث میوه و درصد رطوبت میوه طی انبارداری، و از هرس متعارف و هرس بعد از آخرین میوه در افزایش میانگین وزن میوه و سفتی میوه استفاده کرد. واژه‌های کلیدی: اسید کل، عملکرد، مواد جامد محلول، ویتامین ث.

مقدمه

در ایران، عملاً کشت کیوی‌فروت گوشت سبز رقم هایوارد درسال ۱۳۶۸ بصورت تجارتي مورد توجه قرار گرفت. بر اساس آخرین آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۹، بررسی وضعیت سطح زیر کشت و تولید کیوی‌فروت کشور نشان می‌دهد که کل سطح زیر کشت کیوی‌فروت ایران ۱۲۷۱۵ هکتار و کل تولید ایران نیز رقمی معادل ۳۷۱۲۳۵ تن و متوسط عملکرد۳۱۲۷۷ کیلوگرم در هکتار بوده است. (آمارنامه سازمان جهاد کشاورزی ۱۳۹۹). اطلاعات موجود نشان می‌دهد که مدیریت صحیح هرس تابستانی می‌تواند از طریق افزایش معنی‌دار در غلظت عناصر معدنی موجود در میوه‌ها به ویژه کلسیم، نقش بسزایی در بهبود کیفیت درونی و قابلیت انبارمانی میوه‌ها ایفا نماید (Remorini et al., 2008). هرس تابستانی به عنوان مکملی برای هرس زمستانی می‌تواند با تعدیل نسبت برگ به میوه و کنترل رشد رویشی تاک سهم مهمی در کاهش رقابت بین شاخه‌های پررشد با میوه‌چه‌های جوان داشته و سهم بازوهای میوه‌دهنده را در جزءبندی مواد فتوسنتزی افزایش دهد (Patterson and Currie et al., 2010).

با توجه به اهمیت بالای موضوع نفوذ نور و تهویه تاج در تعیین صفات عملکردی تاک‌های کیوی‌فروت و اثرات حاصل از هرس تابستانی بر جنبه‌های مختلف مربوط به کمیت و کیفیت میوه‌های کیوی‌فروت، این تحقیق به مدت دو سال به منظور مقایسه تأثیر شیوه‌های مختلف هرس تابستانی تاک‌های کیوی‌فروت رقم هایوارد بر عملکرد و صفات مربوط به کمیت و کیفیت میوه‌های تازه و انباری انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به مدت دو سال طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ و ۹۹-۱۳۹۸ در شهرستان آستارا روی تاک‌های ۱۵ساله کیوی‌فروت رقم هایوارد انجام شد. زمان انجام تیمارهای مختلف هرس دو هفته بعد از تشکیل میوه بود. میوه‌های برداشت شده به مدت ۹۰ روز در شرایط انباری در دمای ۵/۰± درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۹۵ درصد نگهداری و به صورت ماهیانه مورد ارزیابی قرار گرفتند. تیمارهای اعمال شده شامل:

- ۱- شاهد (شیوه متعارف): هرس محدود به ناحیه باردهنده تاج و شامل حذف شاخه‌های جانبی غیربارده به اضافه سرزنی شاخه‌های جانبی بارده با رشد نامحدود از چهارمین برگ بعد از آخرین میوه،
- ۲- هرس بعد از آخرین میوه: هرس تنها در ناحیه باردهنده تاج و شامل حذف شاخه‌های جانبی غیربارده به اضافه سرزنی شاخه‌های جانبی بارده با رشد نامحدود از آخرین میوه،
- ۳- هرس شاخه رهبر: هرس در دو ناحیه شاخه رهبر و ناحیه باردهنده انجام خواهد شد. هرس در ناحیه شاخه رهبر شامل حذف شاخه‌های پررشد رویشی با رشد عمودی و پوشیده از پرزهای قرمز به محض رویت به اضافه حذف بازوهای ضعیف و حفظ حداقل سه بازو برای هر متر از طول شاخه رهبر در هر یک از دو طرف تاج. هرس در ناحیه باردهنده شامل حذف شاخه‌های جانبی غیربارده به اضافه سرزنی شاخه‌های جانبی بارده با رشد نامحدود از ششمین برگ بعد از آخرین میوه.

عملکرد تاک، میانگین وزن، سفتی گوشت، املاح جامد محلول، اسیدیته کل، ویتامین ث، در زمان برداشت و طی دوره انبارداری مورد ارزیابی قرار گرفتند.

تجزیه آماری مرکب داده‌های به‌دست آمده به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو عامل هرس و دوره انبارداری هر کدام در سه سطح برای دو سال با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SAS انجام و مقایسه میانگین تیمارها مطابق با قوانین آزمون توکی در سطح احتمال ۵٪ انجام گرفت.