

اثر محلول پاشی بور و روی و پوشش خوشه بر برخی صفات کمی و کیفی خرماي پيارم

مليحه صادقي بهمني^{۱*}، عبدالمجيد ميرزا عليان دستجردي^۲، عبدالنبي باقري^۳، يعقوب حسيني^۴، حامد حسن زاده خانكهداني^۵، مريم يكتن خدائي^۶

محقق مركز تحقيقات كشاورزي و منابع طبيعي هرمزگان^۱، استاديار دانشكده كشاورزي و منابع طبيعي دانشگاه هرمزگان^۲، استاديار مركز تحقيقات كشاورزي و منابع طبيعي هرمزگان^۳، دانشيار بخش تحقيقات خاك و آب مركز تحقيقات كشاورزي و منابع طبيعي فارس^۴، محقق سازمان جهاد كشاورزي فارس^۵
*نويسنده مسئول: malihesadeghi94@gmail.com

چكیده

در اين پژوهش، اثر محلول پاشي خوشه گل با عناصر غذايي روي و بور و پوشش دهی خوشه میوه بر ویژگی های کمی و کیفی خرماي پيارم مورد بررسی قرار گرفت. فاکتور اول محلول پاشي و فاکتور دوم پوشش خوشه میوه بود. ویژگی های کمی (وزن، طول و قطر میوه)، کیفی ظاهري (آسیب حشرات) و شاخص های بیوشیمیایی میوه (پی اچ، مواد جامد محلول، فعالیت آنتی-اکسیدانی و قند کل) ارزیابی شد. نتایج نشان داد که همه تیمارهای محلول پاشي باعث بهبود شاخص های کمی و کیفی میوه شدند. تیمار ترکیبی اسید بوریک + کلات روي نسبت به شاهد باعث افزایش میزان مواد جامد محلول و ظرفیت آنتی-اکسیدانی میوه ها شد. نتایج نشان داد که پوشش خوشه میوه باعث کاهش خسارت حشرات نسبت به شاهد شد و میزان مواد جامد محلول و ظرفیت آنتی-اکسیدانی کل را افزایش داد.
واژه های کلیدی: پوشش، پيارم، تغذیه.

مقدمه

پيارم از مهم ترین ارقام خرماي نیمه خشک تجاری و انحصاری ایران است. بررسی ها نشان داده است که استفاده از ریزمغذی-ها باعث افزایش عملکرد و کیفیت میوه خرما می شود (خیاط و همکاران، ۲۰۰۷؛ اتمن و همکاران، ۲۰۰۷). بور یکی از عناصر ریزمغذی ضروری برای رشد بهینه در گیاهان است. این عنصر در جوانه زنی دانه گرده و رشد لوله گرده نقش مؤثری دارد که باعث موفقیت در تشکیل میوه می شود. روي یک عنصر ریز مغذی دیگر در گیاهان بوده که فعال کننده بسیاری از آنزیم-هاست. عنصر روي در متابولیسم کربوهیدرات ها و پروتئین موثر بوده و در مطالعات متعدد اثر محلول پاشي آن بر کیفیت میوه خرما ثابت شده است (هارهاش و عبدالناصر، ۲۰۱۰؛ ساروي و همکاران، ۲۰۱۲). از آنجایی که آهکی بودن خاک ها و بالا بودن پی اچ در نخلستان ها، شرایط را برای جذب عناصر ریزمغذی مانند بور و روي دشوار می کند، بهترین راهکار برای تامین این عناصر، محلول پاشي آنها می باشد (دیالمی، ۱۳۸۸). همچنین با توجه به این که میوه خرما در طی مراحل رشد خود با چالش های زیادی از جمله آسیب حشرات به ویژه زنبورها و حمله دیگر آفات مواجه است، استفاده از پوشش مناسب باعث ممانعت از نفوذ آفات و عوامل خسارت زا و موجب افزایش کیفیت محصول تولیدی خواهد می شود (راهنما و امانی، ۱۳۹۴). هدف از انجام این پژوهش افزایش کیفیت خرماي پيارم با استفاده از محلول پاشي عناصر بور و روي و پوشش دهی خوشه است.

مواد و روش ها

این پژوهش در دو سال پیاپی در باغ ایستگاه تحقيقات كشاورزي شهرستان حاجی آباد انجام شد. تیمارهای محلول پاشي، شامل (۱) اسید بوریک با غلظت دو در هزار؛ (۲) کلات روي با غلظت دو در هزار؛ (۳) اسید بوریک دو در هزار + کلات روي دو در هزار؛ (۴) آب مقطر؛ (۵) شاهد (بدون محلول پاشي) بود. تیمارها در دو مرحله زمانی، شامل ۴۸ ساعت قبل از گرده افشانی و یک هفته بعد از گرده افشانی، روي خوشه های گل محلول پاشي شدند. عملیات پوشش دهی خوشه های میوه در مرحله خلال انجام شد. برای این امر از توري پارچه ای ضد حشره استفاده شد. میوه ها در مرحله رسیدگی کامل برداشت شد. شاخص های

اندازه‌گیری شده شامل وزن میوه، طول و قطر میوه، آسیب حشرات، pH، مواد جامد محلول، فعالیت آنتی‌اکسیدانی و قند کل بود.

تجزیه آماری

آزمایش دارای دو فاکتور محلول‌پاشی عناصر غذایی و پوشش‌دهی خوشه به‌صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و سه تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام و میانگین داده‌ها با آزمون LSD مقایسه شدند.

نتایج

شاخص‌های کمی و کیفی ظاهری

بر اساس نتایج جدول ۱، تیمار اسید بوریک، کلات روی و ترکیب اسید بوریک و کلات روی موجب افزایش وزن میوه، طول میوه و قطر میوه و کاهش خسارت حشرات شد. بیشترین میزان آسیب حشرات در هر دو سال در تیمارهای شاهد و آب مقطر مشاهده شد.

جدول (۱) تاثیر محلول‌پاشی روی و بور بر شاخص‌های کمی و کیفی ظاهری میوه خرما رقم پیارم

تیمار	وزن میوه (گرم)	طول میوه (میلی‌متر)	قطر میوه (میلی‌متر)	خسارت حشرات (درصد)
سال اول				
اسید بوریک	۱۱/۵۸a	۴۵/۷۰a	۲۱/۱۱ab	۱۶/۰۰c
کلات روی	۱۰/۴۹a	۴۱/۹۸b	۲۰/۵۳ab	۱۷/۳۵bc
اسید بوریک+کلات روی	۱۰/۰۹a	۴۱/۹۸b	۲۰/۱۸b	۱۷/۳۵bc
آب مقطر	۱۰/۶۵a	۴۲/۲۹b	۲۱/۳۳a	۲۱/۶۸ab
شاهد	۱۰/۶۱a	۴۳/۲۹b	۲۰/۷۴ab	۲۲/۴۸a
سال دوم				
اسید بوریک	۹/۳۴a	۴۶/۵۴a	۲۰/۲۴a	۱۹/۳۵b
کلات روی	۱۰/۰۹a	۴۶/۲۶a	۱۹/۷۵ab	۱۴/۱۷c
اسید بوریک+کلات روی	۹/۵۶a	۴۵/۱۴a	۱۹/۹۵a	۱۶/۵d
آب مقطر	۶/۸۶b	۳۹/۰۲b	۱۸/۷۰b	۲۴/۱۸a
شاهد	۷/۳۹b	۴۱/۳۰b	۱۸/۶۳b	۲۴/۱۸a

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD معنی‌دار نیستند.

شاخص‌های بیوشیمیایی میوه

نتایج نشان داد که بیشترین میزان مواد جامد محلول و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در هر دو سال آزمایش در تیمار اسید بوریک+کلات روی مشاهده شد.

جدول (۲) تاثیر محلول‌پاشی روی و بور بر شاخص‌های بیوشیمیایی میوه خرما رقم پیارم

تیمار	پی‌اچ	مواد جامد محلول (درصد)	ظرفیت آنتی‌اکسیدانی (درصد)	قند کل (گرم در ۱۰۰ گرم ماده تر)
سال اول				
اسید بوریک	۵/۹۱ ^b	۶۳/۰۰a	۴۴/۹۸ab	۵۴/۴۵a
کلات روی	۵/۹۷ ^{ab}	۶۳/۴۷a	۴۲/۹۹b	۵۴/۰۱a
اسید بوریک+کلات روی	۵/۹۶ ^b	۶۳/۹۳a	۴۸/۲۸a	۵۵/۴۴a
آب مقطر	۶/۳۲ ^a	۶۱/۲۷ab	۴۴/۹۷ab	۵۵/۲۰a
شاهد	۶/۱۸ ^{ab}	۵۹/۰۷b	۴۶/۴۷ab	۵۴/۲۴a
سال دوم				
اسید بوریک	۶/۱۷a	۶۳/۷۳b	۵۱/۰۳b	۵۶/۱۴a
کلات روی	۵/۹۷b	۶۴/۸۰b	۴۸/۰۴b	۵۵/۴۸a
اسید بوریک+کلات روی	۵/۹۸b	۶۶/۲۰a	۵۶/۰۸a	۵۷/۱۰a
آب مقطر	۵/۹۴b	۶۳/۵۷b	۵۰/۸۶b	۵۶/۰۳a



۵۴/۷۸a

۵۰/۲۹b

۶۳/۵۳b

۶/۲۱a

شاهد

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD معنی‌دار نیستند.

تاثیر پوشش خوشه بر شاخص‌های کمی و کیفی میوه

براساس نتایج پژوهش در هر دو سال میزان آسیب حشرات در میوه‌های بدون پوشش بیشتر از میوه‌های پوشش‌دار بود (جدول ۳).

جدول ۳) تاثیر پوشش خوشه بر شاخص‌های کمی و کیفی ظاهری میوه خرماي رقم پیارم

تیمار	وزن میوه (گرم)	طول میوه (میلی‌متر)	قطر میوه (میلی‌متر)	آسیب حشرات (درصد)
سال اول				
بدون پوشش	۱۰/۶۰a	۴۳/۱۷a	۲۰/۵۵a	۳۴/۲۷a
با پوشش	۷۷/۱۰a	۴۳/۰۹a	۲۱/۰۰a	۱/۳۴b
سال دوم				
بدون پوشش	۸/۴۲a	۴۲/۷۴a	۱۹/۳۰a	۳۲/۳۹a
با پوشش	۸/۸۷a	۴۴/۵۶a	۱۹/۶۰a	۱/۰۲b

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD معنی‌دار نیستند.

تاثیر پوشش بر شاخص‌های بیوشیمیایی

در هر دو سال آزمایش، میزان مواد جامد محلول و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در میوه‌های پوشش‌دار بیشتر از میوه‌های بدون-پوشش بود (جدول ۴).

جدول ۴) تاثیر پوشش خوشه بر شاخص‌های بیوشیمیایی میوه خرماي پیارم

تیمار	پی‌اچ	مواد جامد محلول (درصد)	ظرفیت آنتی‌اکسیدانی (درصد)	قند کل (گرم در ۱۰۰ گرم ماده تر)
سال ۱۳۹۹				
بدون پوشش	۵/۹۵b	۶۱/۳۶a	۴۲/۱۱b	۵۵/۰۱a
با پوشش	۶/۱۹a	۶۲/۹۳a	۴۸/۹۷a	۵۴/۳۳a
سال ۱۴۰۰				
بدون پوشش	۶/۰۴a	۶۳/۸۱b	۴۸/۱۰b	۵۵/۷۰a
با پوشش	۶/۰۷a	۶۴/۹۲a	۵۴/۴۲a	۵۶/۱۲a

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD معنی‌دار نیستند.

بحث و نتیجه گیری

اثرات مثبت محلول‌پاشی عناصر میکرو بر بهبود شاخص‌های کمی و کیفی ظاهری میوه خرما توسط دیگر محققان گزارش شده است (ساروی و همکاران، ۲۰۱۲، خیاط و همکاران، ۲۰۰۷). بهبود ویژگی‌های فیزیکی میوه به‌وسیله عناصر روی و بور احتمالاً به علت جذب این عناصر به‌وسیله میوه و سرعت بخشی به واکنش‌های متابولیک است. روی و بور در بسیاری از فرآیندها مانند انتقال قندها و متابولیسم کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها نقش دارند و باعث افزایش تقسیم سلولی و بزرگ‌شدن سلول می‌شوند و همین امر سبب افزایش وزن و ابعاد میوه می‌شود. در مورد تاثیر محلول پاشی بر خصوصیات بیوشیمیایی نتایج به‌دست آمده در پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات سلیمان و العبد، ۲۰۱۱ و ساروی و همکاران، ۲۰۱۲ مطابقت داشت. عناصر ریزمغذی جهت رشد گیاهان مورد نیاز هستند. این عناصر ضمن اینکه در ساختار بعضی اندامک‌های گیاهی شرکت دارند در بسیاری از واکنش‌های بیوشیمیایی در گیاه نیز دخالت دارند. در بین عناصر ریزمغذی، دو عنصر روی و بور به‌دلیل نقش داشتن در سنتز هورمون‌های گیاهی دارای اهمیت بیشتری هستند (منگل و کایربای، ۱۹۸۷). در مورد تاثیر پوشش بر آسیب حشرات نتایج مشابهی در تحقیقات مدنی و شهریاری (۱۳۹۹) به‌دست آمد.

نتیجه‌گیری کلی

محلول پاشی خوشه گل با عناصر بور و روی و ترکیب آنها باعث بهبود صفات فیزیکی و شیمیایی و به تبع آن بهبود صفات کمی و کیفی میوه خرما رقم پیارم شد. همچنین پوشش خوشه میوه با کاهش خسارت حشرات باعث حفظ شکل ظاهری میوه شد که نقش اساسی در بازاریابی میوه دارد. بنابراین می‌توان گفت کاربرد عناصر غذایی و پوشش خوشه در راستای پایداری تولید و افزایش ارزش افزوده محصول خرما توصیه می‌شود.

منابع

- دیالمی، ح. ۱۳۸۸. اهمیت تغذیه برگ در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه خرما. دستورالعمل فنی. موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور، ۱-۶.
- راهنما، ع. و امانی، م. ۱۳۹۴. تعیین مناسب‌ترین زمان برداشت و پوشش خوشه بر عملکرد کمی و کیفی خرما رقم مجول در خوزستان. نشریه علمی-ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی، ۴(۱): ۵۳-۶۲.
- مدنی، ب. و شهریار، ع. ۱۳۹۹. اثرات تنک و پوشش دهی خوشه بر عملکرد و کیفیت میوه خرما رقم پیارم. نشریه فنی. موسسه تحقیقات علوم باغبانی. پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری، ۱-۹.
- Etman, A.A., Attalla, A.M., El-Kobbia, A.M. and El-Nawam, S.M. 2007. Influence of flower boron spray and soil application with some micro-nutrients in calcareous soil on: I- Vegetative growth and leaf mineral content of date palms cv. "Zaghloul" in Egypt. The 4th symposium on date palm in Saudi Arabia, Date Palm Research Center, King Faisal University, 72 p.
- Harhash, M.M. and Abdel-Nasser, G. 2010. Improving of fruit set, yield and fruit quality of "Khalas" tissue culture derived date palm through bunches spraying with potassium and/or boron. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 4: 4164-4172.
- Khayyat M., Tafazoli, E., Eshghi, S. and Rajaei, S. 2007. Effect of nitrogen, boron, potassium and zinc on yield and fruit quality of date palm. American-Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science, 2: 289-296.
- Mengel, K. and Kirby, E.A. 1987. Principles of Plant Nutrition (4th Ed.). International Potash Institute, Bern, Switzerland, 687p.
- Sarrwy, S. M. A., Gadalla, E. G. and Mostafa, E. A. 2012. Effect of calcium nitrate and boric acid on fruit set and fruit quality of cv. "Amhat" date palm. World Journal of Agriculture and Soil Sciences, 8: 506-515.
- Soliman, S.S. and Al-Obeid, R.S. 2011. Effect of boron and sugar spray on fruit retention and quality of date palm. American-Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Sciences, 10: 404-409.

Effect of Zinc-Boron Spraying and Bunch Covering on Fruit Some quantitative and qualitative characteristics of "Piyarom" Date Fruit

Malihe Sadeghi Bahmani¹, Abdulmajid Mirzaalian Dastjerdy², Abdolnabi Bagheri³, Yaghoob Hoseini⁴, Hamed Hasanazadeh Khanakhdani⁵, Maryam Yektankhodaei⁶

^{1,6}Researcher, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Bandar Abbas, Iran.

²Associate Professor, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran.

³Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Bandar Abbas, Iran.

⁴Associate Professor, Department of Soil and Water Research, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran.

⁵Researcher, Agricultural Organization of Fars, Shiraz, Iran.

*Corresponding Author: malihesadeghi94@gmail.com

Abstract



In this research, the effects of spraying zinc and boron on flower clusters were evaluated. Also, the effects of bunch covering were evaluated on the quantitative and qualitative characteristics of “Piyarom” dates. The first factor included spraying and the second factor included bunch covering. The measurements involved quantity parameters (i.e. fruit weight, length and diameter), apparent quality (insect damage) and biochemical quality indices of the fruits (i.e. pH, soluble solids, antioxidant activity, and total sugar content). The results showed that all foliar spray treatments improved the apparent quantity and quality indices of fruits. The combined treatment of boric acid + zinc chelate increased the amount of soluble solids and the antioxidant capacity compared to the control. The results showed that bunch covering reduced insect damage compared to the control, but increased the TSS and total antioxidant

Keywords: Cover, Piyarom, nutrition.