

## تأثیر متیل جاسمونات و شوک دمایی در افزایش میزان آنتوسیانین و بهبود کیفیت میوه پرتقال خونی

محمود قاسم نژاد(۱)، علی خلقی اشکلک(۲)، عبدالله حاتم زاده(۳)، داود بخشی(۱)، سمیه گرایلو(۴)

۱- استادیار گروه باغبانی دانشگاه گیلان، ۲- کارشناس گروه باغبانی دانشگاه گیلان، ۳- دانشیار گروه باغبانی دانشگاه گیلان، ۴- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشگاه گیلان

تأثیر تیمار دمایی و متیل جاسمونات بر میزان آنتوسیانین و برخی از خصوصیات کیفی میوه دو رقم پرتقال خونی 'مورو' و 'تاروکو' بررسی گردید. میوه ها پس از برداشت با پیش تیمار دمایی (۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ روز) یا متیل جاسمونات (۱ و ۲ میلی مولار) تیمار شدند و سپس به مدت ۲ ماه در دمای ۷ درجه سانتی گراد و رطوبت ۸۰ درصد انبار گردیدند. صفاتی چون غلظت آنتوسیانین، ترکیبات فنلی کل، ویتامین ث، TSS، TA، TSS/TA، pH با فاصله هر ۲۰ روز یکبار در طول ۶۰ روز اندازه گیری شدند. میزان آنتوسیانین کل میوه در طی نگهداری میوه در انبار افزایش یافت و بیشتر تحت تاثیر تیمار دمایی قرار داشته تا متیل جاسمونات. هر چند، میوه هایی که در محلول یک میلی مولار متیل جاسمونات تیمار شدند نسبت به شاهد میزان آنتوسیانین بالاتری داشتند. پیش تیمار میوه ها با دمای ۳۰ درجه سانتی گراد باعث کاهش TSS و TA و افزایش TSS/TA در طی انبارداری گردیده است. میزان فنل کل میوه هایی که تیمار دمایی دیدند در مقایسه با شاهد بالاتر بوده است. نتایج همچنین نشان داد که تیمار میوه های پرتقال خونی با ۱ میلی مولار متیل جاسمونات باعث القاء سنتز ترکیبات فنلی میوه گردید، اما در پایان انبارداری هیچ اختلاف معنی داری بین میوه های تیمار شده و شاهد دیده نشد. سایر صفات مورد بررسی در میوه های تیمار شده با متیل جاسمونات و شاهد اختلاف معنی داری را نشان ندادند.

واژه های کلیدی: پرتقال، رنگگیری میوه، تیمار حرارتی، تنظیم کننده رشد

### مقدمه:

رنگ قرمز پوست و گوشت میوه پرتقال خونی به واسطه حضور رنگیزه آنتوسیانین می باشد. بدلیل فعالیت آنتی اکسیدانی بالای این رنگیزه، دارای نقش های بیولوژی و ارزش غذایی زیادی می باشند. این ارقام اهمیتی زیادی در صنایع تبدیلی مثل کارخانه های تهیه آب میوه دارند (۱). تجمع رنگیزه آنتوسیانین در میوه پرتقال برخلاف خیلی از میوه های دیگر تحت تاثیر تیمار پس از برداشت قرار می گیرد. دمای بحرانی برای ارقام پرتقال گوشت قرمز ۱۰ درجه سانتیگراد می باشد، یعنی دمای پایین تر از آن به مدت طولانی باعث بروز علائم سرمازدگی می گردد. متیل جاسمونات از جمله هورمون های گیاهی است که سنتز رنگیزه آنتوسیانین را در برخی از میوه ها مثل سیب تشویق کرده است.

### مواد و روش ها:

میوه های دو رقم پرتقال گوشت قرمز 'مورو' و 'تاروکو' در دو آزمایش مجزا بررسی گردید. ابتدا میوه ها به مدت یک دقیقه در محلول های ۱ و ۲ میلی مولار متیل جاسمونات غوطه ور شدند، سپس میوه ها به دمای ۷ درجه سانتیگراد و رطوبت ۸۵ درصد به مدت دو ماه منتقل شدند. برای انجام تیمار دمایی میوه ها به مدت ۳ روز در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند، آنگاه به سردخانه با دمای ۷ درجه سانتی گراد منتقل شدند. میوه ها در طول دوره نگهداری با فاصله هر ۲۰ روز یک بار از انبار بیرون آورده و صفات فیزیکوشیمیایی مختلف آن ارزیابی گردید.

### نتایج و بحث:

نتایج نشان داد که میزان آنتوسیانین میوه پرتقال در ضمن نگهداری افزایش یافت. میزان سنتز آنتوسیانین در انبار تا حد زیادی به رقم و تیمار پس از برداشت بستگی دارد. پیش تیمار میوه های پرتقال خونی با دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ روز و نیز کاربرد متیل جاسمونات باعث افزایش سنتز آنتوسیانین در گوشت میوه گردید. میزان فنل کل گوشت میوه پرتقال خونی

در طی نگهداری میوه کاهش یافت، اگرچه میوه های که پیش تیمار گرمایی دیده بودند یا با متیل جاسمونات تیمار شده بودند میزان فنل کل بالاتری را نشان دادند. پیش تیمار میوه ها با دمای ۳۰ درجه سانتی گراد باعث کاهش TSS و TA و افزایش TSS/TA در طی انبارداری گردیده است، اما تیمار متیل جاسمونات تاثیری نداشته است. سایر صفات کیفی تحت تاثیر معنی دار پیش تیمار شوک دمایی یا کاربرد متیل جاسمونات قرار نگرفت.

#### منابع

1. LoScalzo, R., Innocari, T., Summa, C., Morelli, R, Rapisarda, P, 2004. Effect of thermal treatment on antioxidant and antiradical activity of blood orange juice. Food Chem. 85, 41-47.

### **The effect of methyl jasmonate and heat shock on anthocyanin content and improvement fruit quality in blood orange**

Mahmood Ghasemnezhad<sup>1</sup>, Ali kholghi Eshkalak<sup>2</sup>, Abdolla Hatamzadeh<sup>3</sup>, Davood Bakhshi<sup>1</sup>, Somayeh Gerailoo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, <sup>2</sup> Member of staff, <sup>3</sup>Associated professor and <sup>4</sup>Graduated MSc student, University of Guilan

#### **Abstract**

The effects of heat treatment and methyl Jasmonate treatments on anthocyanin content and some internal fruits quality of two blood orange cultivars, Morro and Tarraco were investigated. Harvested fruits were treated with air conditioning (30°C for 3 days) or methyl jasmonate (1 and 2 mM) and stored up to 2 months at 7°C and 80 % RH. Anthocyanin content, total phenolic compounds, vitamin C, TSS, TA, TSS/TA, pH were measured with 20 days interval during 60 days. Anthocyanin content increased with storage time and more affected by air conditioning than methyl jasmonate treatment. However, dipping fruits with 1 mM methyl jasmonate increased considerably anthocyanin content as compared to control. Pretreated fruits with 30°C decreased TSS and TA but increased TSS/TA of fruits during cold storage. Total phenol of heat treated fruits was higher than control. Blood orange treated with 1 mM methyl jasmonate induced phenolic compounds synthesis, although no significant differences were found for that at end of storage. There was no significant difference between treated fruits and control for other experimented characteristics.

Key Words: Orange fruits, Pigmentation, Heat treatment, growth regulator.