

## اثرات تنظیم کننده های رشد بر روند تغییرات رشد میوه خرماي رقم استعمران (سایر) در اهواز

منصور جلالی (۱)، نوراله معلمی (۲)، سیدمحمدحسن مرتضوی (۳)، عزیز تراهی (۴)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۲- دانشیار گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۳- استادیار گروه باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۴- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خرما

به منظور مطالعه اثر تنظیم کننده های رشد گیاهی بر روند تغییرات رشد میوه خرماي رقم استعمران (سایر)، آزمایشی در کلکسیون تحقیقاتی موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور در اهواز در سال ۸۹-۱۳۸۸ اجرا شد. این آزمایش به صورت کرت های خردشده در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام گردید. عوامل آزمایشی شامل ۲ زمان محلول پاشی (۳۰ و ۵۰ روز بعد از گرده افشانی) در کرت های اصلی و ۹ ترکیب هورمونی شامل: شاهد (آب مقطر)، ۵۰ پی پی ام آدنین بنزیل (BA)، ۱۰۰ پی پی ام BA، ۱۰۰ پی پی ام اسید جیبرلیک ( $GA_3$ )، ۲۰۰ پی پی ام  $GA_3$ ، ۱۰۰ پی پی ام  $GA_3 + 50$  پی پی ام BA، ۱۰۰ پی پی ام  $GA_3 + 100$  پی پی ام BA، ۲۰۰ پی پی ام  $GA_3 + 50$  پی پی ام BA و ۲۰۰ پی پی ام  $GA_3 + 100$  پی پی ام BA در کرت های فرعی بودند. نتایج نشان داد که صفات کمی شامل طول و قطر میوه وهسته و همچنین سفتی میوه تا اواسط مرحله رشد افزایش یافته و بعد از آن کاهش یافتند اما وزن خشک میوه، اسیدیت کل (TA) و مواد جامد محلول (TSS) تا اواخر دوره رشد سیر صعودی نشان دادند. همچنین درصد آب میوه تا اواخر دوره رشد سیر نزولی نشان داد. این آزمایش نشان داد که زمان اول هورمون پاشی (۳۰ روز بعد از گرده افشانی) و ترکیب هورمونی ۲۰۰ پی پی ام  $GA_3 + 100$  پی پی ام BA، بهترین تاثیر را بر صفات مذکور داشته و قابل توصیه است.

**کلمات کلیدی:** خرما، آدنین بنزیل (BA)، اسیدجیبرلیک ( $GA_3$ )، رشد میوه، هورمون پاشی

### مقدمه:

در ایران خرما دومین محصول مهم در میان بیش از ۲۵ محصول باغبانی بحساب می آید. بر اساس آخرین آمارهای گزارش شده در سال ۲۰۰۸ ایران پس از مصر بعنوان دومین تولید کننده خرماي جهان بشمار می رود (حاجیان، ۱۳۸۶). تمام فعالیت های فیزیولوژیکی یک گیاه از جمله رشد و نمو میوه توسط تنظیم کننده های رشد از جمله جیبرلین ها<sup>۸۴</sup> و سایتوکینین ها<sup>۸۵</sup> کنترل می شود. (فهیمی، ۱۳۷۶). با توجه به اینکه سطح زیر کشت استعمران حدود ۸۰٪ کل نخلستانهای خوزستان را در بر می گیرد و میزان تولید هر نخل این رقم به طور میانگین ۱۵ کیلوگرم ذکر گردیده است (تراهی، ۱۳۷۷). افزایش عملکرد جز با پژوهش های مستمر میسر نخواهد شد از این رو در این پژوهش با توجه به نقش دو تنظیم کننده رشد جیبرلین و سایتوکینین در تشکیل و رشد میوه ها از طریق افزایش تعداد سلول ها و بزرگ شدن اندازه آنها، اثر جیبرلیک اسید ( $GA_3$ ) و بنزیل آدنین (BA) بر روند تغییرات رشد میوه خرماي رقم استعمران بررسی گردید.

### مواد و روش ها:

این آزمایش در کلکسیون تحقیقاتی موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور در اهواز در سال ۸۹-۱۳۸۸ اجرا شد. این آزمایش به صورت کرت های خردشده در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام گردید. عوامل آزمایشی شامل ۲ زمان محلول پاشی (۳۰ و ۵۰ روز بعد از گرده افشانی) در کرت های اصلی و ۹ ترکیب هورمونی

<sup>1</sup> Gibberellic Acid ( $GA_3$ )

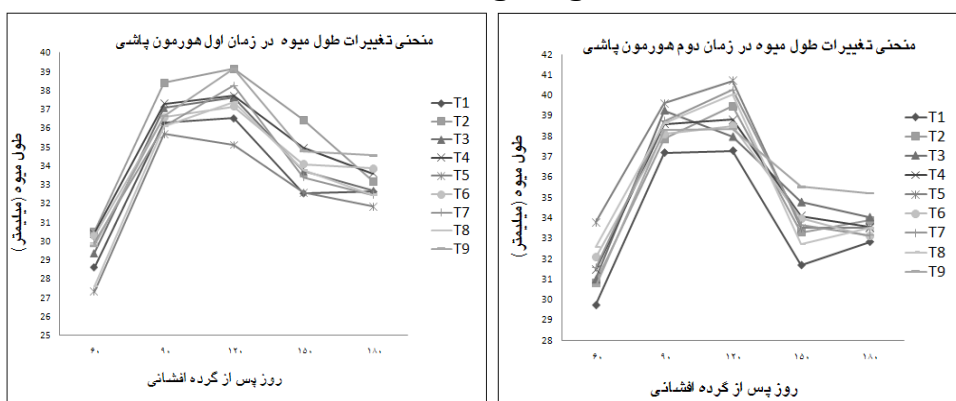
2 Benzyl Adenine (BA)

شامل: شاهد (آب مقطر)، ۵۰ پی پی ام آدنین بنزیل (BA)، ۱۰۰ پی پی ام BA، ۱۰۰ پی پی ام اسیدجبرلیک (GA<sub>3</sub>)، ۲۰۰ پی پی ام GA<sub>3</sub>، ۱۰۰ پی پی ام ۵۰+GA<sub>3</sub> پی پی ام BA، ۱۰۰ پی پی ام ۱۰۰+GA<sub>3</sub> پی پی ام BA، ۲۰۰ پی پی ام ۵۰+GA<sub>3</sub> پی پی ام BA و ۲۰۰ پی پی ام ۱۰۰+GA<sub>3</sub> پی پی ام BA) در کرت های فرعی بودند. صفات اندازه گیری شده در این آزمایش شامل:

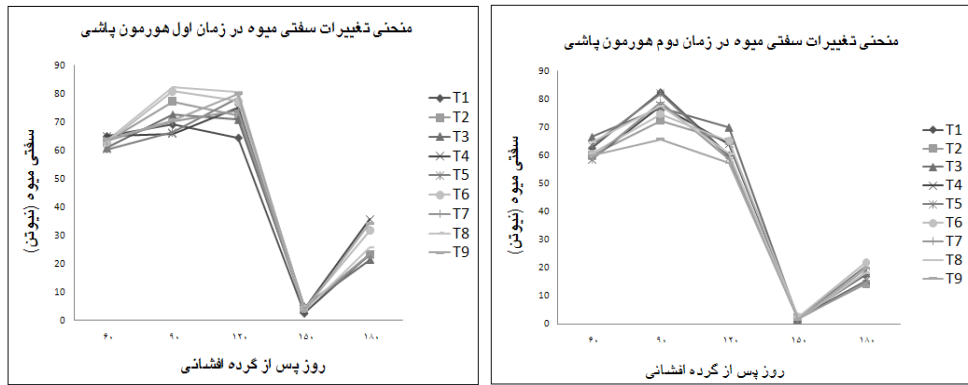
طول و قطر میوه و هسته، نسبت طول به قطر میوه و هسته (L/D) وزن تر میوه، وزن هسته، سفتی بافت میوه، درصد آب میوه، وزن خشک میوه، درصد مواد جامد محلول (TSS) و اسیدیته کل قابل تیتر (TA).

### نتایج و بحث:

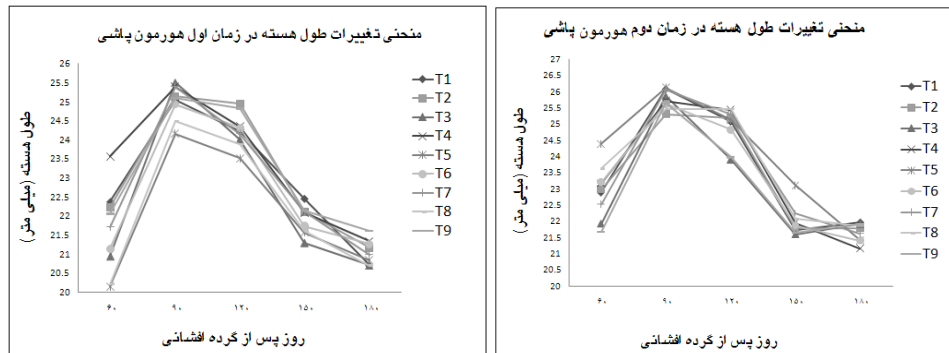
**طول میوه:** بر اساس نمودار طول میوه تغییرات این صفت در طول دوره رشد ناشی از اثر هورمون نشان داد که طول میوه بعد از گرده افشانی به روند افزایشی خود ادامه می دهد و از ۱۲۰ روز پس از گرده افشانی تا مرحله برداشت روندی کاهشی داشت. نتایج نشان داد که تیمار T9 در طول دوره رشد بیشترین و T5 کمترین مقادیر طول میوه را دارا بود و این امر تاثیر هورمون بنزیل آدنین بعنوان یک سایتوکینین که سبب افزایش و تقسیم سلولی و جبرلیک اسید سبب تقسیم و طویل شدن سلولی می گردد که این نتایج با نتایج تقی پور (۱۳۸۷) و حسامی و عبدی (۲۰۱۰) مشابهت داشت.



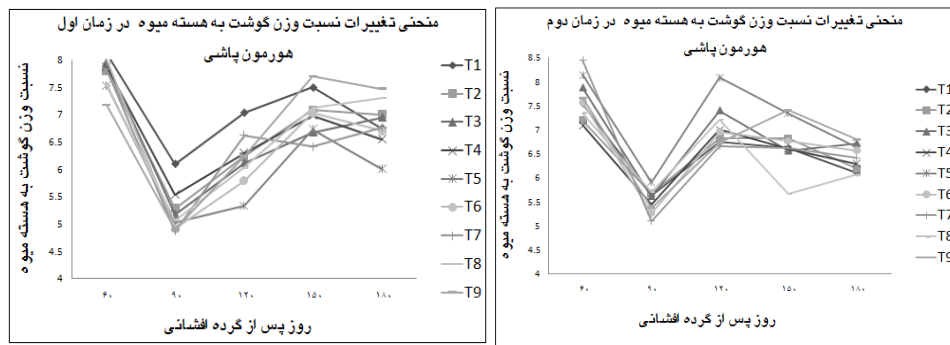
**سفتی میوه:** بر اساس نمودار سفتی بافت میوه تغییرات این صفت در طول دوره رشد ناشی از اثر هورمون نشان داد که سفتی بافت میوه بعد از گرده افشانی به روند افزایشی خود ادامه می دهد و از ۱۲۰ روز پس از گرده افشانی تا ۱۵۰ روز پس از گرده افشانی به شدت کاهش و پس از آن تا مرحله برداشت دوباره روندی صعودی پیدا نمود. در زمان اول و نمونه برداری نهایی T9 و T4 بیشترین اثر و در زمان دوم و در آخرین مرحله نیز T6 و T9 دارای بالاترین و T2 کمترین افزایش نسبت به بقیه ترکیب های هورمونی داشت. از آنجاییکه هورمون سیتوکینین و جبریلین باعث تأخیر در پیری و دیررس شدن محصول می گردند، این امر سبب افزایش سفتی میوه گردیده است. این نتایج با یافته های سلیمان (۲۰۰۵) مطابقت داشت.



**طول هسته:** بر اساس نمودار طول هسته تغییرات این صفت در طول دروه رشد ناشی از اثر هورمون نشان داد که طول هسته بعد از گرده افشانی به روند افزایشی خود تا ۹۰ روز پس از گرده افشانی ادامه می‌دهد و پس از آن سیر نزولی داشت. در زمان اول و نمونه برداری نهایی T9 بیشترین اثر و T3 کمترین اثر و در زمان دوم و در آخرین مرحله نیز T9 دارای بالاترین و T4 کمترین افزایش نسبت به بقیه ترکیب‌های هورمونی داشت. این نتایج شبیه نتایج حسامی و عبدی (۲۰۱۰) بود.



**نسبت گوشت به هسته میوه:** طبق نمودار نسبت گوشت به هسته میوه تغییرات این صفت در طول دروه رشد ناشی از اثر هورمون نشان داد که نسبت گوشت به هسته میوه بعد از گرده افشانی به روند کاهشی خود تا ۹۰ روز پس از گرده افشانی ادامه می‌دهد و پس از آن سیر صعودی داشت. در زمان اول و نمونه برداری نهایی T9 بیشترین اثر و T5 کمترین اثر و در زمان دوم و در آخرین مرحله نیز T9 دارای بالاترین و T8 کمترین افزایش نسبت به بقیه ترکیب‌های هورمونی داشت. این امر تاثیر هورمون بنزیل‌آدنین بعنوان یک سایتوکینین که سبب افزایش و تقسیم سلولی و جبرلیک اسید سبب تقسیم و طول شدن سلولی می‌گردد و این اثرات می‌تواند سبب افزایش این نسبت شود که این نتایج با نتایج تقی‌پور (۱۳۸۷) و حسامی و عبدی (۲۰۱۰) مطابقت داشته است.



#### منابع:

۱. تقی پور، س. ۱۳۸۷. تاثیر منابع گرده و تنظیم کننده‌های رشد بر عملکرد و کیفیت میوه درختان خرما حاصل از کشت بافت رقم برچی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه بوعلی سینا همدان. ۱۱۷ صفحه.
۲. حاجیان، س. و ا. محمدزاده. ۱۳۸۶. سیمای خرمای خوزستان. انتشارات کردگار اهواز. ۱۱۲ صفحه.
۳. فهیمی، ح. ۱۳۷۶. تنظیم کننده‌های رشد گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۲ صفحه.
- 4-Soliman, S.S. 2005. Effect of GA3 on yield and fruit characteristics of Sakkoty date palm under Aswan conditions. Crops thech., national res. Egypt.
- 5-Hesami, A., and Abdi, G. 2010. Effect of some plant Growth Regulators on Physiochemical Characteristics of Date palm (*Phoenix dactylifera* L. cv. Kabkab) Fruit. American-Eurasian J.Agric. & Environ. Sci., 7(3):277-282, 2010.

#### Abstract

In order to study the effects of plant growth regulators (PGRs) on growth period of date fruit cv. Estaamaran, an experiment was conducted in the palm collection of date palm tropical fruits research institute of Iran in Ahwaz in 2010. The experiment plan was split plot in block completely randomized design with four replications. Experimental factors were 2 time of hormone spraying (30 and 50 days after pollination) in main plots and 9 hormonal mixture (control (distilled water), 50 ppm BA, 100 ppm BA, 100 ppm GA<sub>3</sub>, 200 ppm GA<sub>3</sub>, 50 ppm BA+ 100 ppm GA<sub>3</sub>, 100 ppm BA+ 100 ppm GA<sub>3</sub>, 50 ppm BA+ 200 ppm GA<sub>3</sub>, 100 ppm BA+ 200 ppm GA<sub>3</sub>) in sub plots. The results showed that fruit and seed length, diameter and fruit firmness increased until the middle of the fruit growth period and then decreased but fruit dry weight, total acidity (TA) and total soluble solids (TSS) was increased until the end of growth period. Also fruits water content was decreased until the end of growth period. The result showed that the first time of spraying (30 day after pollination) and hormonal mixture 100 ppm BA+ 200 ppm GA<sub>3</sub> had the best affect on traits and could be recommended.

**Keyword:** Benzyl Adenine (BA), Gibberellic Acid (GA<sub>3</sub>), fruit growth, hormone spraying