

## تأثیر زمان‌های مختلف گرده افشانی بر خصوصیات کمی و کیفی میوه خرماي کبکاب

محمد کمال پوراديب<sup>۱\*</sup>، وحید روحی<sup>۲</sup> و حمید زرگری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد. ۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس (شیراز).

\* نویسنده مسئول: kamalpooradib@yahoo.com

## چکیده

آگاهی صحیح از کاربرد مؤثر فرآیندهایی که در گرده افشانی، تشکیل میوه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه دخالت دارد، برای اداره موفقیت آمیز یک نخلستان ضروری است. زمان مناسب گرده افشانی یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تشکیل میوه، عملکرد و کیفیت میوه در نظر گرفته می‌شود. مادگی برای مدت زمان طولانی قادر به پذیرش دانه گرده نبوده و دوره پذیرش با عوامل مختلف مانند شرایط آب و هوایی و ارقام متفاوت است. این پژوهش با پنج تیمار (روزهای مختلف گرده افشانی شامل بلافاصله، یک، دو، سه و چهار روز پس از باز شدن اسپات) در چهار تکرار در قالب طرح بلوک کامل تصادفی روی خوشه‌های چهار اصله درخت خرماي کبکاب ۱۸ ساله جهت تعیین مناسب‌ترین زمان گرده افشانی خرماي کبکاب در ایستگاه تحقیقات کشاورزی جهرم انجام شد. در مجموع نتایج این پژوهش نشان دهنده تأثیر زمان‌های مختلف گرده افشانی بر صفات کمی و کیفی میوه خرماي کبکاب بود. بهترین زمان گرده افشانی از نظر تشکیل میوه و عملکرد، چهار روز پس از باز شدن اسپات می‌باشد که در این زمان، کمترین وزن، حجم و طول میوه نیز مشاهده گردید. بهترین زمان گرده افشانی از نظر صفات کیفی، گرده افشانی در سه روز پس از باز شدن اسپات بود. به طور کلی، بهترین زمان گرده افشانی خرماي کبکاب در جهرم، سه تا چهار روز پس از باز شدن اسپات به نظر می‌رسد.

**کلمات کلیدی:** نخل خرما، زمان، گرده افشانی، جهرم.

## مقدمه

طبق بررسی محققین، ارقام مختلف خرما از نظر طول مدت پذیرش گرده با یکدیگر فرق دارند، چنانچه تحقیقات نشان داده است که در اغلب ارقام، بالاترین محصول با گرده افشانی سه تا چهار روز بعد از شکافتن اسپات ماده حاصل می‌شود، اما محصول متوسط را در پاره‌ای اوقات هشت تا ده روز بعد از آن هم می‌توان به دست آورد (Dowson, 1982). آگاهی صحیح از کاربرد مؤثر فرآیندهایی که در گرده افشانی، تشکیل میوه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه دخالت دارد، برای اداره موفقیت آمیز یک نخلستان ضروری است (خادمی، ۱۳۸۳). بررسی زمان‌های مختلف گرده افشانی در رقم داکي، نشان داد گرده افشانی تا چهار روز پس از باز شدن غلاف، حداکثر عملکرد میوه در هر خوشه را در برخواهد داشت (Iqbal et al., 2004). در پژوهشی کاهش میوه‌نشینی و وزن خوشه و بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی میوه رقم برحی در گرده افشانی با تأخیر (سه هفته پس از باز شدن طبیعی اسپات) گزارش گردید (Al-Obeed. & Soliman, 2011). در تعیین مناسب‌ترین زمان برای گرده افشانی خرماي رقم رُتهانا در ریاض عربستان، بیان گردید گرده افشانی یک روز بعد از باز شدن غلاف باعث افزایش تشکیل میوه و کاهش کیفیت آن شد. از سوی دیگر به تأخیر انداختن گرده افشانی به چهار تا شش روز بعد از باز شدن غلاف باعث کاهش تشکیل میوه و کاهش وزن خوشه گردید، اما دارای کیفیت بالاتری (از نظر فیزیکی و شیمیایی) نسبت به تیمار دیگر بود (Ahmad et al., 2013). گرده افشانی به عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر بر تشکیل میوه، عملکرد و کیفیت میوه در نظر گرفته می‌شود. مادگی برای مدت زمان طولانی قادر به

پذیرش دانه گرده نبوده و دوره پذیرش با عوامل مختلف مانند شرایط آب و هوایی و ارقام متفاوت است (Marzouk et al., 2002).

هدف از اجرای این پژوهش، تعیین بهترین زمان جهت گرده افشانی خرما کیبکاب و بررسی میزان تغییرات خواص کمی و کیفی و تشکیل میوه در خرما کیبکاب بود که نتایج این پژوهش می تواند موجب افزایش عملکرد و کیفیت محصول خرما شود.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش با پنج تیمار (روزهای مختلف گرده افشانی شامل بلافاصله، یک، دو، سه و چهار روز پس از باز شدن اسپات) در چهار تکرار در قالب طرح بلوک کامل تصادفی روی خوشه‌های چهار اصله درخت خرما کیبکاب ۱۸ ساله جهت تعیین مناسب‌ترین زمان گرده افشانی خرما کیبکاب در ایستگاه تحقیقات کشاورزی جهرم انجام شد. در این آزمایش، تعداد پنج خوشه از هر درخت خرما کیبکاب انتخاب گردیده، اثرات گرده افشانی پایه‌ی نه‌محلّی بلافاصله، یک، دو، سه و چهار روز پس از باز شدن اسپات گل آذین ماده بررسی گردید. بعد از گذشت تقریباً پنج هفته از گرده افشانی، میانگین درصد تشکیل میوه، درصد ریزش میوه و درصد میوه‌های پارتوکارپ در خوشه‌ها محاسبه شد. در نیمه دوم مهرماه همان سال با رسیدن کامل میوه‌ها، عملیات برداشت میوه‌ها صورت گرفت و در هر دو آزمایش در مرحله خرما، ابتدا میزان عملکرد کل اندازه گیری شد و از هر درخت ۵۰ میوه به طور تصادفی انتخاب و صفات فیزیکی از قبیل طول و قطر میوه، طول و قطر هسته، وزن میوه، وزن هسته، وزن گوشت میوه، نسبت گوشت به هسته، نسبت طول به قطر میوه، حجم میوه و صفات شیمیایی شامل pH، TSS، اسید قابل تیتراسیون، رطوبت میوه، ماده خشک و خاکستر میوه اندازه گیری و ثبت گردید (زرگری، ۱۳۹۰). پس از پایان آزمایش، داده‌های به دست آمده از نظر آماری توسط نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل گردید و شکل مربوط به مقایسه میانگین‌ها به کمک نرم افزار Exel رسم شد. میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD و در دو سطح یک و پنج درصد مقایسه شدند.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار بین زمان‌های مختلف گرده افشانی و تشکیل میوه، عملکرد، صفات طول میوه، حجم میوه و نسبت طول به قطر هسته بود، در حالی که زمان‌های مختلف گرده افشانی با صفات قطر میوه، نسبت طول به قطر میوه، وزن میوه، طول و قطر هسته، وزن گوشت و نسبت گوشت به هسته، رطوبت و ماده خشک، مواد جامد محلول کل، اسید قابل تیتراسیون، خاکستر و pH میوه اختلاف معنی داری نداشتند.

بیشترین میزان تشکیل میوه، مربوط به گرده افشانی در زمان چهار روز پس از باز شدن اسپات (۵۵/۶۳ درصد) و کمترین میزان مربوط به گرده افشانی در زمان دو روز پس از باز شدن اسپات (۳۲/۷۸ درصد) بود. از نظر میزان عملکرد نیز بیشترین میزان عملکرد در زمان گرده افشانی چهار روز پس از باز شدن (۶۹۹۳ کیلوگرم در هکتار) و کمترین میزان در زمان گرده افشانی دو روز پس از باز شدن اسپات (۵۲۶۵ کیلوگرم در هکتار) مشاهده گردید. بنابراین به نظر می‌رسد بین زمان‌های مختلف گرده افشانی و میزان تشکیل میوه و عملکرد، ارتباط مستقیم وجود دارد. نتایج این پژوهش با نتایج (Ahmad et al., 2013) در مورد میزان تشکیل میوه و با نتایج (Iqbal et al., 2004) در مورد میزان عملکرد مطابقت دارد.

همانطوری که بیان گردید، با افزایش تعداد روزها از باز شدن اسپات تا روز چهارم، میزان تشکیل میوه و عملکرد افزایش یافت. به نظر می‌رسد گل‌های ماده در ابتدا آمادگی کامل پذیرش دانه گرده را نداشتند و در روز چهارم از باز شدن اسپات، کلاله این آمادگی را پیدا کرده است.

بیشترین میزان طول میوه مربوط به گرده افشانی در زمان دو روز پس از بازشدن اسپات (۴۲ میلی متر) بود که با زمان سه روز (۴۲ میلی متر) اختلاف معنی داری نداشت. کمترین میزان طول میوه نیز مربوط به گرده افشانی در زمان چهار روز پس از بازشدن اسپات (۳۹ میلی متر) مشاهده گردید. این نتایج با نتایج (Ahmad et al., 2013) در مورد طول میوه و با نتایج زرگری (۱۳۸۴) در مورد قطر و نسبت طول به قطر میوه مطابقت داشت. بیشترین میزان حجم میوه مربوط به گرده افشانی در زمان یک روز پس از بازشدن اسپات (۱۰/۹) بود که با زمان دو روز (۱۰/۸) اختلاف معنی داری نداشت. کمترین میزان حجم نیز مربوط به گرده افشانی در زمان چهار روز پس از بازشدن اسپات (۱۰/۴) بود. نتایج بدست آمده با نتایج (Ahmad et al., 2013) مطابقت داشت. بیشترین نسبت طول به قطر هسته مربوط به گرده افشانی در زمان دو روز پس از بازشدن اسپات (۳/۳) و کمترین نسبت مربوط به زمان بلافاصله (۳/۰۶) بود که با زمان چهار روز پس از بازشدن اسپات (۳/۱۱) اختلاف معنی داری نداشت.

به نظر می‌رسد وجود اختلاف معنی دار بین زمان های مختلف گرده افشانی با صفات طول میوه، حجم میوه و نسبت طول به قطر هسته تحت تاثیر میزان تشکیل میوه بوده است. البته گرده افشانی در روزهای مختلف (زمان های مختلف) می‌تواند با توجه به تغییرات دمایی بر میزان تشکیل میوه اثرگذار باشد. دوره پذیرش گل های ماده با توجه به نوع رقم، دما و رطوبت متفاوت است. در مجموع نتایج این پژوهش نشان دهنده تاثیر زمان های مختلف گرده افشانی بر صفات کمی و کیفی میوه خرماي کبکاب بود. بهترین زمان گرده افشانی از نظر تشکیل میوه و عملکرد، گرده افشانی در چهار روز پس از بازشدن اسپات مشاهده شد که در این زمان، کمترین وزن، حجم و طول میوه نیز مشاهده گردید. بهترین زمان گرده افشانی از نظر صفات کیفی، گرده افشانی در سه روز پس از بازشدن اسپات بود. همچنین نامناسب ترین زمان گرده افشانی از نظر میزان تشکیل میوه و عملکرد، گرده افشانی در زمان دو روز پس از بازشدن اسپات بود که البته در این زمان، بیشترین نسبت طول به قطر میوه و بیشترین نسبت گوشت به هسته نیز مشاهده شد.

بنابراین با گذشت زمان گرده افشانی از بازشدن اسپات تا روز چهارم، درصد تشکیل میوه و عملکرد افزایش یافت، اما کیفیت میوه کاهش یافت. به طور کلی، بهترین زمان گرده افشانی کبکاب در چهارم، سه تا چهار روز پس از بازشدن اسپات به نظر می‌رسد.

## منابع

۱. خادمی، ر. ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اثرات گرده بر خواص کمی و کیفی خرماي کبکاب و زاهدی. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر (برازجان). ۲۷ صفحه
۲. زرگری، ح. ۱۳۸۴. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی، جمع آوری و شناسایی ارقام نر پر گردهی خرما. انتشارات مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور.
۳. زرگری، ح. ۱۳۹۰. گزارش نهایی بررسی اثرات گردهی ارقام مختلف بر خواص کمی و کیفی خرماي زاهدی (فاز رویشی). مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

4. Ahmed M.A. El-Saif A.M. Soliman S.S. and Omar A.K.H. 2013. Effect of pollination date on fruit set, yield and fruit quality of Rothana date palm cultivar under Riyadh condition. Journal of Applied Sciences Research. 9: 2797-2802.
5. Al-Obeed R.S. and Soliman S.S. 2011. Effect of delaying pollination on bunch weight and fruit quality of 'Barhi' date palm cultivar under Riyadh condition. Journal of Agricultural and Environmental Science. 10: 65-69.
6. Dowson V.H.W. 1982. Date production and protection. FAO.

7. Iqbal M. Ghaffoor A. and Rehman S. 2004. Effect of pollination at different Times on Fruit Setting, Fruit Drop, yield and Physical characteristics Fruit of cultivar Dhakki under the agro-climatic conditions of D. I. Khan-Pakistan. Pakistan Journal of Life and Social Sciences. 2:16-20.
8. Marzouk H.M. El-Salhy A.M. and Hassan R.A. 2002. Effect of pollination of fruit set, yield and fruit quality of Zaghloul and Samany date palm cultivars. proceedings of Minia first Conference for agriculture and environmental Science. 25-28 Mar. Mini., Egypt.

### **The effects of different times of pollination on fruit quantitative and qualitative characteristics palm Kabkab**

**M.Kamalpour adib<sup>1,\*</sup>, V.Rouhi<sup>2</sup>, H.Zargari<sup>3</sup>**

1-M. Sc of Horticultural Science, Shahrekord University. 2- Assistant Professor of Horticultural Science, Shahrekord University. 3- Member of Faculty of Agriculture and Natural Resources Research Center of Fars (Shiraz).

\*Corresponding author: Kamalpooradib@yahoo.com

#### **Abstract**

Good knowledge of application processes that are involved in pollination, fruit set and fruit physical and chemical characteristics, it is necessary to run a successful palm groves. Proper time is considered one of the most important factors affecting the pollination of fruit set, yield and fruit quality. Pistil for a long time is not able to accept pollen grain and acceptance period is different related of various factors such as weather conditions and different cultivars. This study carried out to determine the most appropriate time palm Kabkab pollination in a randomized complete block design in five treatments (different days of pollination include immediately, one, two, three and four days after the opening spathe) with four replications with on four palm trees cluster of 18-year-old Kabkab in at Jahrom Agricultural Research Station. The results of this study indicated that the impact of pollination on fruit quantity and quality of the palm Kabkab. The best time for pollination of fruit set and yield was observed in four days after opening spathe, however at this time obtain the minimum weight, volume and length of the fruit. The best time of pollination for traits quality was three days after the opening spathe. In general, the best time of Kabkab pollination was three to four days after the opening spathe appears in the Jahrom.

**Keywords:** Date Palm, Jahrom, Pollination, Time