

نتایج 20 ساله تحقیقات کاربردی گرده افشانی خرما

حمید زرگری

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، شیراز.

چکیده

در حال حاضر 290 هزار هکتار نخل در کشور موجود است. نخل کاران بدون هیچگونه اطلاعات دقیقی از پایه های نر موجود در مناطق خرماخیز کشور، زمانهای مختلف و روش های متفاوتی برای گرده افشانی استفاده می کنند. میزان گرده لازم برای تلقیح گلپهای ماده نیز برای ارقام مختلف بطور دقیق مشخص نمی باشد. بدین منظور طی 20 سال گذشته طرح های مختلفی از جمله تعیین مناسب ترین پایه های نر خرما جهت ارقام تجاری، اثر تیمارهای مختلف بر روی قوه نامیه دانه گرده، معرفی بهترین زمانهای گرده افشانی، بهترین تراکم میزان گرده برای تشکیل میوه، مقایسه روشهای سنتی و مکانیکی گرده افشانی نخیلات در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس (شهرستان های خرماخیز استان فارس) توسط اینجانب به اجرا درآمده است. کلیه مراقبت های زراعی شامل آبیاری، وجین، کوددهی به طور یکسان برای کلیه تیمارهای موجود در هر طرح اجرا گردید. هر طرح در قالب طرح های آزمایش کشاورزی اجرا و صفات فیزیکی و شیمیایی میوه اندازه گیری و ثبت گردید. داده های حاصل از اندازه گیریها توسط برنامه های آماری SPSS و SAS مورد تجزیه واریانس قرار گرفت و میانگین صفات از طریق آزمون دانکن مقایسه شدند. 24 پایه نر خرما از مناطق مختلف خرما خیز شناسایی، جمع آوری و در کلکسیون ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جهرم کشت شده است. در آزمایشی اثر گرده 12 پایه نر بر روی خرماهای شاهانی مورد ارزیابی قرار گرفت که در نتیجه گرده های شماره 7013، 7005، 7010 و 7016 به عنوان پایه های نر برتر جهت گرده افشانی خرماهای شاهانی معرفی گردید. زودرس ترین خرما تحت اثر گرده 7012 و دیررس ترین خرما تحت اثر گرده 7023 در مرحله خارک بوده است که 15 روز اختلاف نشان می دهد. اثر 6 پایه نر مختلف داخلی و خارجی بر روی خرماهای زاهدی مورد ارزیابی قرار گرفت که گرده های زاهدی و بذری قیرو کارزین به عنوان پایه های نر برتر خرما نسبت به دیگر پایه ها برای گرده افشانی رقم زاهدی معرفی گردید. نتایج مقایسه میانگین تیمارها بر روی قوه نامیه دانه گرده اختلاف کاملاً معنی دار نشان داد بطوریکه از شش گرده مورد بررسی گرده کبکاب با 92/67 درصد در سطح اول آزمون دانکن قرار گرفت و کمترین تأثیر را گرده بویر 11 با 37 درصد بر روی قوه نامیه دانه گرده داشته است. در آزمایشی مناسب ترین پایه جهت گرده افشانی رقم کبکاب، پایه های نر زاهدی و کبکاب و برای گرده افشانی رقم پیارم، گرده محلی جهرم بدست آمد. در آزمایشی دیگر نتایج حاصله نشان داد مناسب ترین زمان گرده افشانی برای ارقام تجاری شاهانی، کبکاب و مضافتی آتا 4 روز پس از باز شدن اسپات گل آذین ماده می باشد. بهترین اختلاط دانه گرده از اثر اختلاط 20% دانه گرده و 80% آرد سبوس گندم در مقایسه با 100 درصد دانه گرده خالص (روش سنتی) بدست آمد بدون اینکه درصد تشکیل میوه را کاهش دهد. نتایج مقایسه دو نوع دستگاه گرده افشانی مکانیکی با روش سنتی بر روی سه رقم خرماهای زاهدی، شاهانی و کبکاب نشان داد از لحاظ درصد تشکیل میوه روش سنتی در رتبه اول، دستگاه گرده افشانی با پمپ بادی در رتبه دوم و دستگاه با موتور برقی در رتبه سوم قرار گرفتند.

کلمات کلیدی: خرما، گرده افشانی، ارقام، استان فارس، ایران.

مقدمه

در حال حاضر 290 هزار هکتار نخل در کشور موجود است. سطح زیر کشت نخیلات در استان فارس 30/000 هکتار است (1). نخل کاران بدون هیچگونه اطلاع دقیقی از پایه های نر موجود در مناطق مختلف خرماخیز کشور و استان فارس نسبت به گرده افشانی درختان ماده اقدام می کنند، حتی میزان گرده لازم، زمان گرده افشانی برای تلقیح گل های ماده نیز برای آنان مشخص نیست. همچنین میزان اختلاط دانه گرده و روش گرده افشانی نیز برای آنان بطور دقیق مشخص نمی باشد. درخت خرما گیاهی دو پایه

است که برای حصول اطمینان از تشکیل میوه بصورت مصنوعی گرده افشانی می شود. آگاهی صحیح از کاربرد موثر فرآیندهایی که در گرده افشانی، تشکیل میوه و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه دخالت دارد برای اداره موفقیت آمیز یک نخلستان ضروری می باشد. بدلیل تک لپه ای و دو پایه بودن درخت خرما که اصلاح این درخت را با مشکلاتی روبرو می سازد تعدادی از محققین با استفاده از تنظیم کننده های رشد و انتخاب گرده مناسب نسبت به بهبود کمیت و کیفیت میوه درخت خرما اقدام نمودند (3) در تحقیقاتی که انجام شده مشخص گردیده که نه تنها گرده خرما بر روی اندازه و تشکیل میوه و بذر تأثیر می گذارد بلکه بر روی زمان رسیدن میوه نیز تأثیر مستقیمی دارد. تأثیر گرده بر روی خواص فیزیکی و شیمیایی بافت میوه برون بر¹ و میان بر² به نام اثر متانیا³ خوانده می شود و اثر دانه گرده بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بذر یا هسته میوه اثر زینا⁴ نامیده شده است. برای اولین بار اثرات گرده خرما توسط سوینگل در سال 1928 سپس تحقیقات تکمیلی توسط سایر محققین انجام گرفت.

مواد و روش ها

این مقاله شامل نتایج 20 ساله آزمایش های مختلف می باشد که در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جهرم و مناطق خرما خیز استان فارس توسط نگارنده اجرا گردیده است هم اکنون در بیش از 15 شهرستان استان فارس خرما کشت می شود. تا کنون 120 رقم خرما ماده و 24 پایه نر توسط اینجانب بررسی و شناسایی شده است. 24 پایه نر خرما در کلکسیون در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جهرم کشت شده است. هر آزمایش در قالب طرح آزمایشی مناسب اجرا گردیده است. با توجه به سال آوری موجود در درخت نخل هر آزمایش حداقل دو سال بر روی درختان بالغ تکرار شده است. از هر تیمار اسپاتهای مناسب آن انتخاب و بعد از خشک کردن گرده تا قبل از عمل گرده افشانی در دیسکاتور قرار داده و در یخچال نگهداری شدند. برای کلیه درختان دفترچه یادداشت برداری، پلاک برای علامت گذاری نخل و پاکت پلاستیکی سوراخ دار برای پوشانیدن خوشه ها تهیه شدند و در زمان تعیین شده برای گرده افشانی بر اساس دفترچه یادداشت برداری، خوشه های مورد نظر گرده افشانی شد. 25 تا 30 روز پس از گرده افشانی از هر درخت 10 درصد خوشچه ها انتخاب شدند و نسبت به شمارش میوه های تلقیح شده و تلقیح نشده اقدام گردید سپس میانگین درصد تشکیل میوه در خوشه ها محاسبه شد. در مرحله خارک و خرما از هر درخت 50 میوه بطور تصادفی انتخاب و صفات فیزیکی و شیمیایی اندازه گیری و ثبت گردید. به منظور بررسی درصد قوه نامیه دانه گرده، پس از جداسازی و خشک کردن اسپات های آزمایشی آن را به آزمایشگاه ارسال و جهت اندازه گیری قوه نامیه از محیط کشت Brewbaker and Kwak (1963) استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج میانگین صفات فیزیکی و شیمیایی مراحل جابوک، خارک و خرما در آزمایش تعیین مناسب ترین زمان گرده افشانی در خرما شاهانی نشان داد که درصد تشکیل میوه در تیمار 72 ساعت پس از باز شدن اسپات، افزایش معنی داری نشان داد و در رده اول گروه بندی دانکن قرار گرفت. کمترین درصد تشکیل میوه مربوط به تیمار 144 ساعت پس از باز شدن اسپات گل آذین ماده است که به جزء با تیمارهای 0، 24، 120 ساعت با سایر تیمارها اختلاف معنی دار نشان نداده است (جدول 1). بنابراین طبق نتایج این آزمایش مناسب ترین زمان گرده افشانی در خرما شاهانی 2 تا 4 روز پس از باز شدن اسپات گل آذین ماده است که باعث افزایش عملکرد به 11388 کیلوگرم در هکتار می گردد که با نتایج نیکسون (1969) و اباذرپور (1377) مطابقت دارد (2).

¹-Epicarp

²-Mesocarp

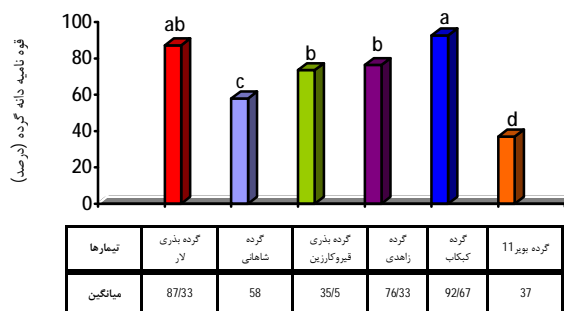
³- Metaxenia

⁴- Xenia

جدول شماره (1): نتایج میانگین صفات فیزیکی و شیمیایی آزمایش تعیین مناسب ترین زمان گرده افشانی در خرماهای شاهانی

تیمار	144	120	96	72	48	24	0
صفات مورد بررسی	34/84 ^a	69/33 ^{ab}	70/58 ^a	72/96 ^a	72/20 ^a	68/36 ^{ab}	69/16 ^{ab}
درصد تشکیل میوه مرحله حبابوک	19/87 ^{ab}	19/55 ^{ab}	19/00 ^b	19/60 ^{ab}	19/39 ^{ab}	20/12 ^a	20/34 ^a
قطر میوه مرحله خارک (میلیمتر)	2/418 ^{abc}	2/453 ^{ab}	2/498 ^c	2/347 ^{bc}	2/421 ^{abc}	2/366 ^{bc}	2/336 ^c
نسبت طول به قطر میوه - مرحله خارک	60/00 ^a	59/05 ^a	58/92 ^a	58/20 ^{ab}	56/55 ^b	56/20 ^b	56/50 ^b
مواد جامد محلول مرحله خرما (درصد)	6/24 ^a	6/148 ^{ab}	6/206 ^a	6/205 ^a	6/000 ^{ab}	6/049 ^{ab}	5/930 ^b
PH (مرحله خرما)	56/84 ^a	60/05 ^a	58/35 ^{ab}	59/40 ^a	59/29 ^{ab}	58/63 ^{ab}	60/37 ^a
قند کل - مرحله خرما (درصد)	0/8250 ^a	0/7783 ^{ab}	0/7600 ^{ab}	0/7559 ^{ab}	0/7628 ^{ab}	0/7250 ^b	0/7277 ^b
وزن هسته - مرحله خرما (گرم)							

نتایج مقایسه میانگین صفات فیزیکی و شیمیایی آزمایش بررسی اثرات پنج پایه نر داخلی و یک پایه حاصل از کشت بافت بر روی خرماهای زاهدی نشان داد که صفات درصد میوه های تلقیح شده، قوه نامیه دانه گرده در سطح احتمال 1% دارای اختلاف معنی دار هستند و صفات طول هسته، وزن هسته، نسبت طول به قطر میوه، عملکرد رطوبت میوه در سطح 5% دارای اختلاف معنی دار هستند. نتایج مقایسه میانگین تیمارها بر روی قوه نامیه دانه گرده دارای اختلاف کاملاً معنی دار بین تیمارها می باشد. گرده کیکاب با 92/67 درصد در سطح اول و کمترین تأثیر را گرده بویر 11 با 37 درصد نشان داد (نمودار 1). نتایج کلی آزمایش نشان می دهد که گرده های زاهدی و بذری قیروکارزین بیشترین تأثیر را بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه خرماهای زاهدی داشته است و کمترین تأثیر گرده بویر 11 (حاصل از کشت بافت) داشته است. محققین دیگری چون خلف و ساجیدا (1976)، شفعت و شابانا (1980) نتایج مشابهی گزارش نموده اند (4).



نمودار (1): مقایسه میانگین قوه نامیه دانه گرده در سطح احتمال 1%

نتایج آزمایش بررسی، جمع آوری و شناسایی ارقام نر پرگرده خرما بر روی خرماهای شاهانی نشان داد که اثر تیمارهای مختلف از نظر آماری بر روی صفات فیزیکی و شیمیایی شامل درصد تشکیل میوه، طول و قطر میوه، طول هسته، نسبت گوشت به هسته، حجم میوه، وزن خوشه، PH، TSS، قند احیاء کننده، رطوبت میوه قند غیر احیاء، ماده خشک، اسیدیته، خاکستر میوه و پروتئین هسته معنی دار بوده است. زود رس ترین خرما تحت اثر گرده شماره 7012 و دیررس ترین خرما تحت اثر گرده شماره 7023 در مرحله خلال بوده است که 15 روز اختلاف را نشان می دهد. بطور کلی طبق نتایج این آزمایش گرده های شماره 7010، 7005، 7013 و 7016 به عنوان پایه های نر برتر خرما نسبت به دیگر پایه ها برای گرده افشانی خرماهای شاهانی معرفی می گردد (3). با توجه به نتایج

آزمایش تعیین بهترین تراکم میزان گرده برای تلقیح خوشه های خرمای رقم شاهانی و کبکاب می توان نتیجه گرفت که اثر اختلاط 20% دانه گرده و 80% آرد سبوس گندم در مقایسه با 100% دانه گرده خالص (روش سنتی) به میزان هر مخلوط یک گرم، بدون اینکه درصد تشکیل میوه را کاهش دهد می توان جایگزین یک گرم گرده خالص برای هر خوشه شده و جهت باروری خرمای شاهانی و کبکاب مورد استفاده قرار داد. نتایج آزمایش استفاده از گرده افشانی، مکانیکی، الکتریکی و سنتی نشان داد که ارقام مختلف درصد تشکیل میوه متفاوت داشته اند از لحاظ درصد تشکیل میوه به ترتیب ارقام زاهدی، کبکاب و شاهانی بدست آمد. درصد تشکیل میوه در روش گرده افشانی سنتی در رتبه اول، روش مکانیکی در رتبه دوم و روش الکتریکی در رتبه سوم قرار گرفت. با افزایش ارتفاع میزان درصد تشکیل میوه در روش های مکانیکی و سنتی کاهش یافت.

منابع

- 1- بی نام، 1392. آمار نامه وزارت جهاد کشاورزی سال 1391.
- 2- زرگری، ح. 1379. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی و تعیین مناسب ترین زمان گرده افشانی در خرمای شاهانی. مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری ایران. 30 صفحه.
- 3- زرگری، ح. 1384. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی، جمع آوری و شناسایی ارقام نر برگرد خرما. مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری ایران. 55 صفحه.
- 4- زرگری، ح. 1390. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی بررسی اثرات گرده های مختلف بر خواص کمی و کیفی خرمای زاهدی (فاز زایشی). مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری ایران. 38 صفحه.

The 20th year outcome of applied research regarding date palm pollination

Hamid Zargari

Members Scientific Staff of Agricultural and Natural Resources Research Center of Fars- Shiraz.

Abstract

Presently about 290 thousands hectares of date palm exist in Iran. Palm growers use different time and method for pollination without any precise information regarding male trees in different palm growing areas. The amount of pollen grain needed for pollination of female flowers in different varieties, is not exactly known. For this reason during Last 20 years, various projects regarding the determination of the most suitable male varieties for commercial varieties, the effect of different treatments on pollen grain viability, determination of best time for pollination, best concentration of pollen grain for fruit setting, the comparison of old and mechanical methods of date palm pollination in Fars Agricultural and Natural Resources Research Center (palm growing areas in Fars) has been done by myself. All package and practices such as irrigation, weeding and fertilizer application was done equally for all presented treatments in every research project. Every research project was done in the form of Agricultural research experiment and the physical and the chemical characters of fruit was calculated and registered respectively, All the data extracted from calculations were statistically and Lased by SPSS and SAS variance. Programs and the mean characters were compared by Duncan test. Twenty four male palm varieties were identified from different palm growing areas, and collected and sowed in Agricultural and Natural Resources Research Station in Jahrom. The effect of pollen grains of 12 male varieties were compared on Shahani variety in an experiment and the results showed that the pollen grains number such as 7013, 7005, 7010, 7016 were introduced as the preferred male varieties for pollination regarding Shahani variety. The earliest ripening date was the one which affected by pollen number 7012 and the Latest ripening date was the one which affected by pollen number 7023 in khlal stage, which showed 15 days difference. The affect of six different native and exotic varieties on Zahedi date has been evaluated and the Zahedi pollen grains and originated from seed were introduced as the superior male stock as compare to the other stocks for pollinating of Zahedi variety. The comparison mean results from

treatments regarding pollen viability showed a great significant, so that from six investigated pollen grains, Kabkab with 92.67 percent and the seed originated group from Lar with 87.33 percent were on the first area of Duncan test and the Least affect was belonged to Booyer 11 witch 37 percent regarding pollen grain viability. In an experiment, the results showed that, the most suitable male tree for pollination of Kabkab variety was Zahedi male and Kabkab male stock respectively. The most suitable pollination time for commercial Shahani variety, Kabkab and Mazafati was 1 to 3 days after opening of their Spot tassels. The best mixture of pollen grains was obtain from the mixture of 20% pollen grains with 80% wheat flour as compare to pure 100% pollen grain (old method) without decreasing the percentage of setted fruits. The comparison results obtained from two kind of mechanical pollinating machine with old pollinating method regarding three date varieties such as Zahedi, Shahani and Kabkab, Showed that the old pollinating method was on the first grade, the pollinating machine with air pump was on second grade and the machine with electrical pump was on the third degree respectively.

Keywords: Date palm, Pollination, varieties, Fars Province, Iran.