

مطالعه نحوه فرونشست ریزگردها بر گل خرما و اثرات آن بر تشکیل میوه

عزیز تراهی^{۱*} و کاظم ارزانی^۲

۱- دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس و عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور، اهواز ۲- استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران.

* نویسنده مسئول: aziztorahi@yahoo.com

چکیده

نخل خرما از جمله درختان میوه بسیار مهم کشور است که در سال‌های اخیر تحت تاثیر ریزگردها قرار گرفته است. این تحقیق به منظور مطالعه نحوه فرونشست ریزگردها بر سطح گل و کلاله و بررسی اثرات آن بر تشکیل میوه، با شبیه‌سازی در محیط آزمایشگاه و نخلستان به اجرا درآمد. در آزمایشگاه ترکیب‌های تیماری مختلفی از نظر زمانی از گرده‌افشانی، غبارپاشی و آب‌پاشی گل‌ها در زیر بینوکولار به کار گرفته شد. به طور هم‌زمان در محیط نخلستان، ترکیب‌های تیماری مختلف به طور جداگانه و هر تیمار روی یک نخل و در سه تکرار به اجرا درآمد. در نهایت در محیط آزمایشگاه نحوه فرونشست ریزگردها بر گل و کلاله و در محیط نخلستان نحوه اثرات ریزگردها بر میزان تشکیل میوه بررسی شد. نتایج نشان داد ریزگردها به ویژه زمانی که با رطوبت همراه باشند لایه عایق‌مانندی را بر سطح گل و کلاله تولید می‌نمایند و بسته به نوع تیمار، با شدت‌های مختلفی میزان تلقیح گل‌ها را در نخل خرما کاهش می‌دهند.

کلمات کلیدی: نخل خرما، ریزگرد، گرده افشانی، میوه نشینی

مقدمه

نخل خرما (*Phoenix dactylifera* L.) گیاهی تک‌لپه، دوپایه و متعلق به خانواده اریکاسه^۱ است (تراهی و مستعان، ۱۳۹۴). این گیاه در برابر شرایط سخت محیطی بسیار مقاوم است (محبی و همکاران، ۱۳۹۰). در سال‌های اخیر وزش ریزگردها در اغلب مناطق جهان و از جمله ایران شدت بیشتری یافته است. پدیده گرد و غبار در اکثر مواقع سال به خصوص در فصول گرم، مناطق جنوبی کشور را با مشکلات جدی مواجه کرده است (خمان، ۱۳۹۲؛ میری و همکاران، ۱۳۸۸). نخل خرما نیز مانند سایر محصولات کشاورزی از آسیب‌ها و زیان‌های ناشی از ریزگردها بی‌بهره نبوده است (تراهی و مستعان، ۱۳۹۴). گل خرما سه برچه‌ای است که با سه گلبرگ کوتاه و سه کاسبرگ کوتاه‌تر احاطه شده است (شکل ۱) که کلاله‌ها و سطح برجسته برچه‌ها را نمی‌پوشانند. در نتیجه سطح فوقانی گل و از جمله سطح کلاله‌ها مستقیماً در معرض محیط بیرون قرار می‌گیرند (محبی و همکاران، ۱۳۹۰). سطح کلاله‌ها دارای برجستگی‌های متعدد و مرطوبی است که شرایط را برای به دام انداختن دانه‌های گرده بسیار سبک و ریز خرما فراهم نموده‌اند.



شکل ۱: گل ماده نخل خرما (راست)، کلاله گل ماده نخل خرما (چپ) (عکس‌ها از تراهی، ۱۳۹۴)

سطح مرطوب و چسبناک کلاله‌ها علاوه بر گرده برای سایر ذرات ریز و پراکنده در هوا از جمله ریزگردها نیز بستر مناسبی برای فرونشست است. تا کنون مطالعه‌ای در زمینه نحوه فرونشست ذرات ریزگرد و مطالعه شیوه احتمالی اثرات آن‌ها بر گل، گرده و گرده‌افشانی انجام نشده است. این تحقیق به منظور شبیه‌سازی فرونشست ریزگردها بر سطح گل و کلاله خرما و بررسی نحوه اثر آن بر گرده‌افشانی و تشکیل میوه رقم استعمران در محیط آزمایشگاه و همچنین محیط نخلستان به اجرا درآمد.

¹. Arecaceae

مواد و روش‌ها

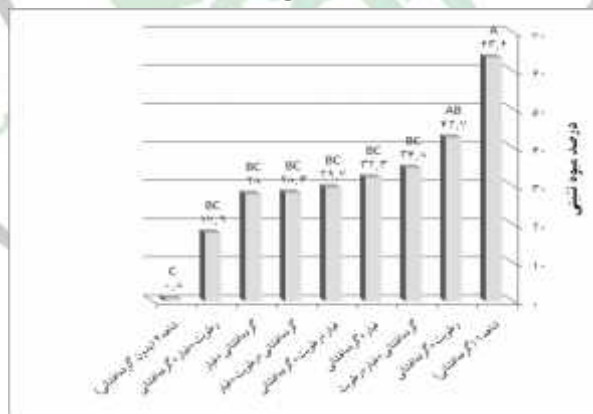
گل آذین‌های نخل رقم استعمران پس از رسیدگی گل‌ها و قبل از باز شدن، برداشت شدند و پس از ضدعفونی، انتهای آن‌ها در درون آب قرار داده شد و در محیط آزمایشگاه نگهداری شدند. ریزگرد لازم پس از ورود ریزگردها به منطقه در طول سال و از پای دیوارها و سطح کفراژها گردآوری شد. سپس گل‌ها به تدریج از غلاف‌ها خارج شدند و زیر بینوکولار مدل Zeiss Stemi SV11 با بزرگنمایی ۲۶۰ برابر قرار داده شدند. برای شبیه‌سازی فرونشست غبار بر سطح کلاله، نوک قلم مو در نمونه ریزگردها فرو برده شد و با فاصله حدود ده سانتی‌متری از سطح گل‌ها و در مقابل نسیم آرامی که توسط باد کولر آزمایشگاه تولید می‌شد به آرامی تکان داده شد. برای شبیه‌سازی بارندگی نیز با استفاده از مه‌پاش دستی و با فاصله حدود ۲۰ سانتی‌متری، آب مقطر بر سطح گل‌ها اسپری گردید. در این تحقیق فاکتورهای مختلف گرده، ریزگرد و آب‌پاشی با سطوح مختلف مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به ترکیب تیماری، زمان انجام گرده‌افشانی، غبارپاشی و اسپری آب جابه‌جا گردید. در زیر بینوکولار، دینامیک این سه تیمار و تاثیرات فیزیکی آن‌ها بر گل و کلاله مطالعه گردید. برای بررسی نحوه واکنش گل‌ها به تیمارهای آزمایش در محیط طبیعی، کلیه تیمارهای این تحقیق در محیط نخلستان نیز روی درختان مجزا (هر درخت به عنوان یک تیمار) و در سه تکرار به اجرا درآمد و درصد میوه‌نشینی اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

در تیمار شاهد اول (گرده‌افشانی) در محیط آزمایشگاه فرونشست گرده‌ها بر سطح گل و سطح کلاله‌ها مشاهده شد (شکل ۲). در نخلستان نیز تشکیل میوه طبیعی موید این موضوع بود (شکل ۳). در تیمار دوم (بدون گرده‌افشانی) در محیط آزمایشگاه هیچ گرده‌ای بر سطح گل یا کلاله مشاهده نشد. در محیط نخلستان نیز درصد بسیار بالایی از گل‌ها تلقیح نشدند و فقط درصد کمی میوه تشکیل گردید که احتمالاً به دلیل وجود برخی گرده‌های پراکنده در محیط نخلستان بود (شکل ۳).



شکل ۲: فرونشست گرده بر سطح گل و کلاله در نخل خرما



نمودار ۱: اثرات تیمارهای مختلف بر درصد میوه‌نشینی

در تیمار رطوبت+گرده+ریزگرد، گرده‌ها بر سطح قطرات تشکیل شده بر سطح گل قرار گرفتند اما ذرات غبار بلافاصله در قطرات حل شده و محلول گل‌آلودی را تشکیل دادند و گرده‌ها را به سمت سطح قطرات راندند. در اثر تشکیل این محلول گل‌آلود بسیاری از گرده‌ها بر سطح آن باقی ماندند و علی‌رغم جذب رطوبت و متورم شدن، فرصت دستیابی به سطح کلاله را پیدا نکردند و پس از گذشت زمان نیز جوانه نزدند (شکل ۴). در محیط نخلستان نیز میزان تشکیل میوه در این تیمار در سطح پایین‌تر از تیمار گرده‌افشانی طبیعی بود (شکل ۳).



شکل ۴: از چپ به راست: شناور شدن گرده‌ها بر سطح قطرات آب روی گل، حل شدن سریع ذرات ریزگرد در قطرات آب روی گل، رانده شدن گرده‌ها به سمت سطح بیرونی قطرات، متورم شدن گرده‌ها و عدم جوانه‌زنی آن‌ها بر سطح قطرات در تیمار رطوبت+ریزگرد+گرده، ریزگردها همانند تیمار بالا، بلافاصله در قطرات آب حل شده و محلول گل آلودی را تولید کردند که گرده‌های فراوانی بر سطح آن باقی ماندند و امکان دسترسی به کلاله گل را نیافتند. بسیاری از این گرده‌ها با مرور زمان نیز قادر به جوانه‌زنی نبودند که به احتمال فراوان به دلیل شوری محلول ریزگرد بر سطح گل و کلاله است (شکل ۵). در محیط نخلستان نیز این تیمار پس از تیمار عدم گرده‌افشانی، کم‌ترین تشکیل میوه را به دنبال داشت (شکل ۳).



شکل ۵: از چپ به راست: تشکیل قطرات آب بر سطح گل پس از بارندگی، حل شدن بسیاری از ریزگردها در قطرات آب، شناور ماندن و عدم جوانه‌زنی گرده‌ها بر سطح قطرات در تیمار ریزگرد+گرده در محیط آزمایشگاه، ریزگردها همانند عایقی سطح گل را پوشاندند و از دسترسی اغلب گرده‌ها به سطح گل و کلاله خودداری کردند (شکل ۶). در محیط نخلستان نیز در این تیمار تشکیل میوه در سطح پایین‌تر از گرده‌افشانی طبیعی قرار گرفت (شکل ۳).



شکل ۶: تشکیل لایه عایقی از ریزگرد بر سطح گل (چپ)، جذب تدریجی رطوبت سطح گل و کلاله توسط ریزگرد (راست) در تیمار گرده+رطوبت، بارندگی شبیه‌سازی شده در سطح آزمایشگاه باعث شستشوی اغلب گرده‌ها گردید و هرچه بارندگی ادامه می‌یافت گرده‌های بیشتری از سطح گل و کلاله شسته شد (شکل ۷) اما علی‌رغم این، تعداد محدودی گرده در بین برجستگی‌های روی کلاله باقی ماند (شکل ۸). در محیط نخلستان نیز علی‌رغم شستشوی اغلب گرده‌ها، میزان میوه مناسبی تشکیل گردید به گونه‌ای که میزان تشکیل میوه در این تیمار فقط یک سطح پایین‌تر از گرده‌افشانی طبیعی بود (شکل ۳).



شکل ۷: شسته شدن گرده‌ها از سطح گل و کلاله‌ها



شکل ۸: شسته شدن تدریجی گرده‌ها از سطح کلاله و باقی ماندن برخی گرده‌ها در بین برجستگی‌های سطح کلاله در تیمار ریزگرد+رطوبت+گرده، ابتدا بارندگی باعث تشکیل قطرات محلول آب و ریزگرد گردید اما با ادامه بارندگی این قطرات ریزش کرده و باعث شسته شدن بسیاری از ذرات غبار از سطح گل و کلاله شد و هرچه بارندگی بیشتر ادامه می‌یافت شستشوی ریزگردها بیشتر می‌شد. مرطوب شدن سطح گل در این تیمار و گرده‌افشانی متعاقب گل‌ها، باعث تثبیت گرده بر سطح

گل و کلاله پس از گرده‌افشانی گردید (شکل ۹). در محیط نخلستان نیز تشکیل میوه در این تیمار در سطح پایین‌تری نسبت به گرده‌افشانی معمولی بود (شکل ۳).



شکل ۹: از چپ به راست. تشکیل قطرات اولیه مخلوط ریزگرد و آب، به هم پیوستن قطرات و تشکیل قطرات بزرگ‌تر، تثبیت گرده بر سطح مرطوب گل و کلاله

در تیمار گرده+ریزگرد، بسیاری از گرده‌ها روی کلاله‌ها باقی ماندند اما ذرات ریزگرد به تدریج با جذب رطوبت سطح کلاله‌ها محلولی گل مانند تشکیل دادند که مانعی بر سر راه جوانه‌زنی گرده‌ها بر سطح کلاله‌ها بود (شکل ۱۰). در محیط نخلستان نیز کاهش تشکیل میوه در این تیمار و قرار گرفتن در سطح پایین‌تر نسبت به گرده‌افشانی معمولی مشهود بود (شکل ۳).



شکل ۱۰: فرونشست گرده و سپس ریزگرد بر سطح گل و کلاله خرما

با توجه به نتایج، تیمارهایی که همراه با ریزگرد بوده‌اند، فارغ از ترتیب زمانی اجرا و ترکیب آن‌ها، اثرات معنی‌داری بر تشکیل میوه در نخل داشته‌اند و با ایجاد لایه عایق در برابر گرده‌ها و یا جلوگیری از جوانه‌زنی دانه گرده، میزان تلقیح گل‌ها را کاهش داده‌اند.

منابع

۱. محبی، ع.، تراهی، ع.، لطیفیان، م.، مستعان، ا.، راه‌خدایی، ا. و راهنما، ع. ۱۳۹۰. اصول کاربردی کاشت و پرورش نخل خرما. انتشارات کتیبه سبز. اهواز. ۱۸۱ ص.
۲. خمان، آ. ۱۳۹۲. بررسی خسارت‌های ناشی از گرد و غبار در بخش کشاورزی (مطالعه موردی: استان خوزستان). همایش تخصصی ریزگردها، پایش، اثرات و راهکارهای مقابله با آن. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
۳. میری، ع.، پهلوان روی، ا. و مقدم نیا، ع. ۱۳۸۸. بررسی وقوع طوفان‌های گرد و خاک در منطقه سیستان پس از وقوع خشکسالی‌های تناوبی. تحقیقات مرتع و بیابان ایران. پاییز. ۱۶ (۳ پیاپی): ۳۲۹-۳۴۲.
۴. تراهی، ع. و مستعان، ا. ۱۳۹۴. بررسی اثر ریزگردها بر گرده‌افشانی و تلقیح میوه خرما. گزارش‌های پروژه تحقیقاتی. انتشارات موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور. اهواز. ۲۵ صفحه.

Study on dust subsidence on date palm flower and its effects on fruitset

A. Torahi^{1*} and K. Arzani²

1. PhD student of Tarbiat Modares University and scientific Staff member of Date palm & Tropical Fruits Research Institute, Ahwaz 2. Professor, Dep. of Horticultural Science, Tarbiat Modares University, Tehran.

*Corresponding author: aziztorahi@yahoo.com

Abstract

Date Palm is one of the most important fruit trees in Iran that has been affected by dust during recent years. This research has been carried out to study the dust subsidence on flower and stigma and its effects on fruitset, with simulations in laboratory and plantation. In situ combinations of different

treatments in terms of time of pollination, dusting and water spraying of flowers were used under Binocular. Simultaneously, combinations of different treatments were used separately in the groves with three replications. In the laboratory the way of dust subsidence on flower and stigma and in the grove the dust effects on fruitset were investigated. The results showed that dust, especially when combined with moisture, produced an isolator layer on the flowers and stigma surface and based on the treatments reduce date palm fruit set with different intensities.

Key words: Date palm, dust, pollination, fruit set

