

مطالعه فنولوژی و تعیین ارقام گرده دهنده پکان در خوزستان

فریدون عجم گرد*^۱، مجید راحمی^۲، کورش وحدتی^۳

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی دزفول و دانشجوی دکترا میوه کاری دانشگاه شیراز ۲- استاد میوه کاری دانشگاه شیراز ۳- استاد میوه کاری پردیس ابوریحان تهران.

*نویسنده مسئول: ajamgard.dezful@yahoo.com

چکیده

گرده افشانی، از مسائل اصلی تشکیل میوه در پکان است. به منظور معرفی ارقام گرده‌زا برای ارقام مختلف پکان، این تحقیق در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفا آباد دزفول در زمستان ۱۳۹۱ و بهار ۱۳۹۲ انجام شد. ارقام مورد بررسی عبارت بودند از: گراتکس، پرکیو، کومانچ، ۱۰ جی، ویچیتا، موهاک، ماهان، استوارت ۱، استوارت ۲، گراکینگ، چوکتا، آپاچی، ۳ جی و ۱۶ام. صفاتی که مورد ارزیابی قرار گرفتند عبارت بودند از: زمان شکستن رکود جوانه‌ها، زمان ظهور گل آذین نر یا شاتون‌ها، زمان ظهور گل‌های ماده، زمان شکافتن بساک‌ها، زمان آماده بودن گل‌های ماده برای پذیرش دانه‌های گرده، طول مدت دوره رهاسازی دانه‌های گرده، طول مدت آماده بودن گل‌های ماده برای پذیرش دانه‌های گرده و درصد جوانه‌زنی دانه‌های گرده. نتایج نشان داد که رقم آپاچی زودبرگه‌ترین و رقم ۱۶ام و گراتکس دیربرگه‌ترین در بین ارقام بودند. همچنین نتایج نشان داد که همه ارقام دیکوگام بوده و به استثنای رقم پرکیو، تمام ارقام پروتوجینوس بودند. بالاترین طول مدت رهاسازی دانه‌های گرده مربوط به رقم گراکینگ بود. جمع‌بندی نتایج نشان داد که دو رقم پرکیو و گراکینگ می‌توانند گرده‌افشان سایر ارقام باشند. بخصوص گراکینگ که از سوئی دوره طولانی گرده‌زائی دارد و از سوئی دیگر خود از ارقام پر محصول و مهم است. بررسی جوانه‌زنی دانه‌های گرده نشان داد که قدرت جوانه‌زنی دانه‌های گرده در ارقام مختلف متفاوت بود. دانه‌های گرده در دو رقم گراکینگ و پرکیو که بعنوان گرده‌افشان پیشنهاد شدند، به ترتیب ۴۵٪ و ۳۵٪ قدرت جوانه‌زنی داشتند. درصد جوانه‌زنی دانه‌های گرده در ارقام ۱۶ام، گراتکس و استوارت ۲ به ترتیب ۶۵٪، ۶۰٪ و ۶۰٪ بالاترین بود.

کلمات کلیدی: پکان، گرده افشانی، جوانه زنی دانه گرده

مقدمه

درخت پکان با نام علمی *Carya illinoensis* از خانواده Juglandaceae بوده و از میوه‌های خشکبار مهم در مناطق نیمه گرمسیری دنیا است. گرده افشانی، از مسائل اصلی تشکیل میوه در پکان است. کم بودن عملکرد می‌تواند در نتیجه گرده افشانی ناقص، بالا بودن میزان خود گرده افشانی باشد. خود گرده افشانی باعث افزایش سقط میوه، کم شدن میزان تشکیل میوه و در نهایت کاهش محصول می‌شود. افزایش سریع سطح زیر کشت پکان در مناطقی که منشاء این محصول نبوده و ارقام وحشی وجود ندارد، توجه به گرده افشانی و مسائل مربوط به آن اهمیت زیادی یافته است. بیشتر باغات جنوب غرب امریکا شامل دو رقم ویچیتا و وسترن شلی هستند و این دو رقم از نظر گرده افشانی هم پوشان هم هستند. وقتی این دو رقم بیش از دو ردیف از هم فاصله داشته باشند و مقدار خودگرده افشانی در آنها بیشتر شود، علاوه بر کاهش محصول، کیفیت مغز میوه نیز کاهش می‌یابد (Marquard, 1988). تنوع بالای ارقام وحشی در مناطق اصلی تولید پکان و عدم برخورد با مشکل گرده افشانی، این تصور را تقویت کرد که گرده افشانی مسئله چندان مهمی نیست اما در مناطقی که منشاء پکان نبود، این مشکل به شدت در باغات دیده شد (Wood, 2000). مطالعات نشان داد که وقتی در باغات، رقم دیزایریبل به عنوان رقم اصلی از رقم استوارت به عنوان منبع گرده دهنده فاصله می‌گیرد، عملکرد کاهش می‌یابد. همچنین در برخی باغات که تعدادی رقم وحشی یا بذری وجود داشت، مشاهده شد که رقم دیزایریبل اطراف این درختان، محصول بیشتری داشتند اما با فاصله گرفتن از این درختان محصول کاهش می‌یابد. مطالعات بعدی

نشان داد که حداکثر محصول در ردیف های مجاور درختان گرده زا تولید می شود. باید توجه داشت که حجم تاج بین رقم اصلی و رقم گرده زا اهمیت بیشتری نسبت به فاصله رقم اصلی و رقم گرده زا دارد. تجربه کسب شده از باغات پکان در مناطقی که درختان وحشی و ژنوتیپ های متنوع وجود ندارد بویژه در مناطق توسعه جدید، نشان می دهد که حداکثر کیفیت مغز میوه وقتی بدست می آید (Conner, 2007).

مواد و روش ها

این پژوهش در زمستان ۱۳۹۱ و بهار ۱۳۹۲ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول انجام شد. در این پژوهش ۱۵ رقم از ارقام پکان موجود در کلکسیون مرکز از نظر ویژگی های گلدهی مورد ارزیابی قرار گرفتند. ارقام عبارت بودند از گراتکس ('Gratex')، پرکیو ('Peruque')، کومانچ ('Comanche')، ۱۰ جی ('10J')، ویچیتا ('Wichita')، موهاک ('Mohawk')، ماهان ('Mahan')، استوارت ۱ ('Stuart1')، استوارت ۲ ('Stuart2')، گراکینگ ('Graking')، چوکتا ('Choctaw')، آپاچی ('Apache')، ۶ ام ('6M') و ۳ جی ('3J'). صفاتی که مورد ارزیابی قرار گرفتند عبارت بودند از: زمان شکستن رکود جوانه ها (نمایان شدن رنگ سبز برگ ها از شکاف پوسته جوانه)، زمان ظهور شاتون ها (پوسته جوانه باز شده و دستجات سه تائی شاتون ها از جوانه خارج و شروع به حرکت و توسعه کردند)، زمان ظهور گل های ماده (دستجات گل های ماده در انتهای شاخه های حاصل از رشد بهاره نمایان شدند)، زمان شکافتن بساک ها (با ضربه زدن ملایم به شاتون ها، اولین دانه های گرده رها شدند)، زمان آماده بودن گل های ماده برای پذیرش دانه های گرده (رنگ روی سطح کللاه از حالت براق، به حالت تقریباً مات تغییر کرد و ترشحات روی سطح کللاه ایجاد شد)، طول مدت دوره رها سازی دانه های گرده (تعداد روز از زمان رها شدن اولین دانه های گرده از قسمت های آفتاب گیر در جنوب تاج درخت تا زمانی که آخرین شاتون ها در قسمت های شمالی درخت رسیده و گرده های خود را رها کردند)، طول مدت آماده بودن گل های ماده برای پذیرش دانه های گرده (تعداد روزی که در کل درخت، گل ماده ای برای تلقیح وجود داشت)، برای تعیین درصد جوانه زنی دانه های گرده از روش پیشنهادی (Conner, 2011) روی بلوک های سلولزی در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد استفاده شد. این محیط کشت شامل ۵٪ ساکارز، ۲۰٪ پلی اتیلن گلیکول، ۰/۰۵٪ نیترات کلسیم، ۰/۰۲۵٪ اسید سیتریک و ۱۰ میلی مول اتانید سولفونیک اسید یا MES با تنظیم pH حدود ۶/۰ بود. ۲۴ ساعت پس از کشت دانه های گرده، لامل از روی بلوک سلولزی برداشته شده و روی لام قرار داده شد و با استفاده از میکروسکوپ با بزرگنمایی ۱۰۰۰ برابر، وضعیت جوانه زنی دانه های گرده ارزیابی شدند.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که رقم آپاچی زودبرگه ترین و رقم ۶ ام و گراتکس دیربرگه ترین در بین ارقام بودند. اگر چه در منطقه شمال خوزستان، خطر سرمای بهاره بسیار بعید به نظر می رسد ولی ارقامی مثل گراتکس، برای مناطقی که احتمال بروز سرمای بهاره وجود دارد، قابل توصیه است. همچنین نتایج نشان داد که شاتون ها از ۷ فروردین در رقم آپاچی، تا ۲۰ فروردین در رقم ۶ ام شاتون ها پدیدار شدند. تقریباً ۷ تا ۱۰ روز فاصله بین باز شدن جوانه ها و ظهور شاتون ها وجود داشت.

بررسی ارقام مختلف نشان داد که مدت زمان از ظهور شاتون ها تا رسیدن و شکفتن آنها و رها شدن گرده ها بسیار متفاوت است. این فاصله در رقم پرکیو ۹ روز و در رقم گراتکس ۲۱ روز بود. شکفتن بساک ها در رقم پرکیو از ۲۳ فروردین آغاز شد در صورتی که در رقم گراتکس ۷ اردیبهشت زمان این رویداد بود.

بررسی گلدهی ارقام مختلف در جدول ۱ آمده است. بررسی ها نشان داد که از مجموع ارقام مورد مطالعه، تنها رقم پرکیو پروتاندری بود و بقیه ارقام پروتوجینوس بودند. البته شدت دیکوگامی در همه ارقام به یک اندازه نبود. ارقام گراتکس، کومانچ، چوکتا، آپاچی و استوارت ۲، بطور کامل پروتوجینوس بودند اما سایر ارقام بین ۱ تا ۴ روز همپوشانی گرده افشانی داشتند.

جمع بندی نتایج نشان می دهد که دو رقم پرکیو و گراکینگ می توانند گرده افشان سایر ارقام باشند. بخصوص گراکینگ که از سوئی دوره طولانی گرده زائی دارد و از سوئی دیگر خود از ارقام پر محصول و مهم است.

نتایج قدرت جوانه زنی دانه‌های گرده ارقام مختلف در جدول ۵ آمده است. قدرت جوانه زنی دانه‌های گرده در ارقام مختلف متفاوت بود. دانه‌های گرده در دو رقم گراکینگ و پرکیو که بعنوان گرده افشان پیشنهاد می‌شوند در رقم گراکینگ ۴۵٪ و در رقم پرکیو ۳۵٪ قدرت جوانه زنی داشتند. بالاترین درصد جوانه‌زنی دانه‌های گرده در ارقام ۶ام، گراتکس و استوارت، به ترتیب ۶۵٪، ۶۰٪ و ۶۰٪ بود.

منابع

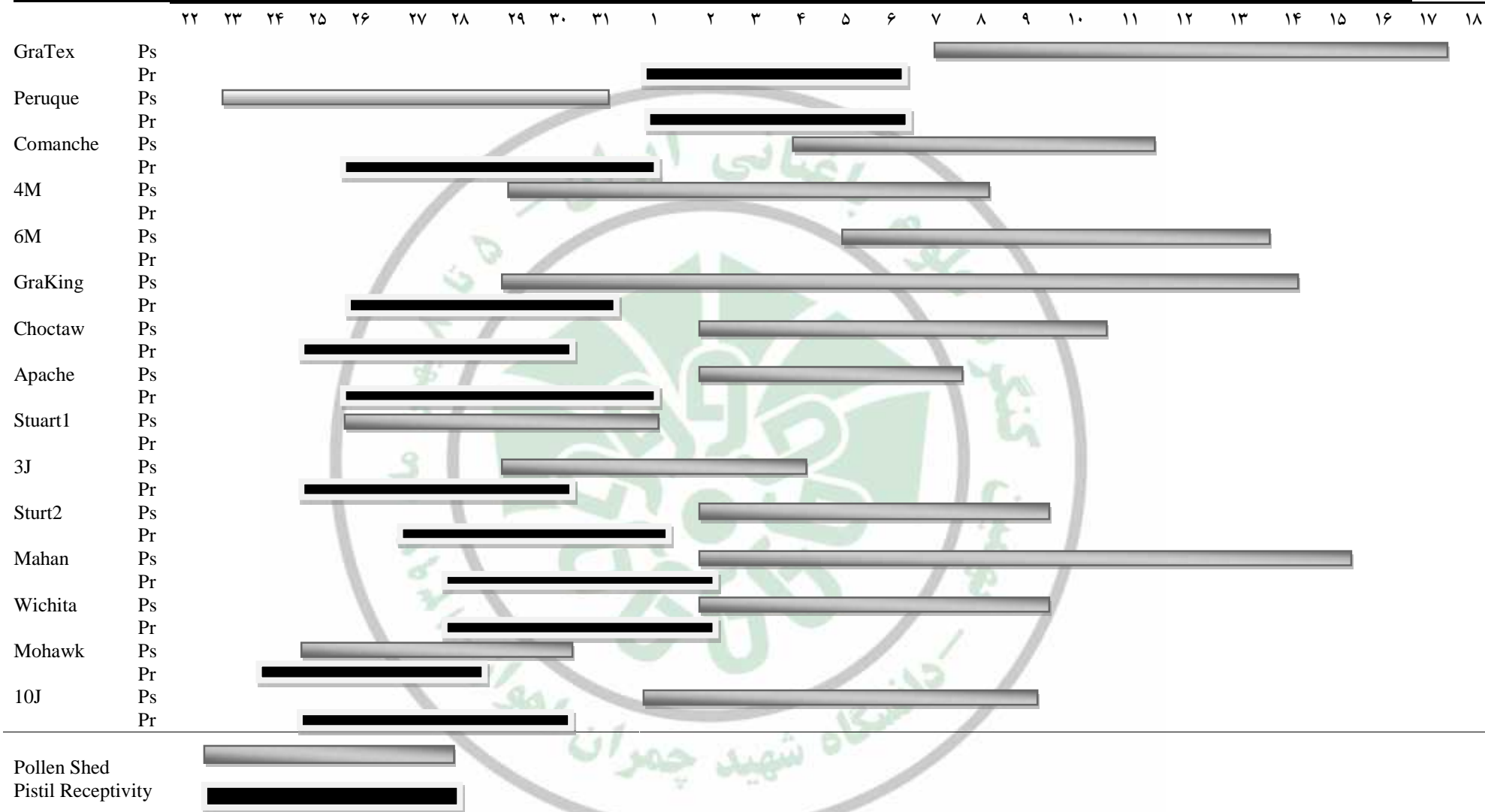
1. Conner, P. 2007. Pecan pollination. University of Georgia, Horticulture Department
2. Conner, P. 2011. Optimization of In vitro pecan pollen germination. HortScience 46(4): 571-576.
3. Marquard, R.D. 1992. Fruit-set of pecan requires a low percentage of live pollen in controlled pollination. HortScience 27:473.
4. Wood, B.W. 2000. Pollination characteristics of pecan trees and orchards. HortTechnology 10(1): 120-126.



Cultivars

فروردین

اردیبهشت



جدول ۱- وضعیت گلدهی ارقام پکان در صنفی آباد دزفول

Study of phenology and determining the pollinizer for pecan cultivars in Khuzestan

F. Ajamgard^{1*}, M. Rahemi², K. Vahdati³

1- Member of scientific board of Safiabad Agricultural Research Center and Ph.D student Department of Horticulture -Shiraz university . 2- Professor, Department of Horticulture -Shiraz university. 3- Professor, Department of Horticulture, Aburaihan Campus, University of Tehran.

Corresponding author: ajamgard.dezful@yahoo.com

Abstract

Pollination is one of the main issues affecting the fruit formation in pecan. This study was conducted at Safiabad Agricultural Research Center in winter and spring of 2013. Cultivars being studied were included: 'Gratex', 'Peruque', 'Comanche', '10J', 'Wichita', 'Mohawk', 'Mahan', 'Stuart 1', 'Stuart 2', 'Graking', 'Choctaw', 'Apache', '3J' and '6M'. These cultivars were evaluated for their bud breaking time, the time of initiation of male inflorescence or catkins, the time of initiation of female inflorescence, the time of anthers' dehiscence, the time of female flowers' receptiveness, pollen release duration, duration of female flowers' receptiveness and pollen germination percentage. Results showed that 'Apache' was the earliest leaf producing cultivar while '6M' and 'Gratex' were the latest ones. All the cultivars investigated during this study were dichogamous and also protogynous except for the 'Peruque'. 'Graking' had the longest duration of pollen release. Based on the results obtained it was concluded that 'Peruque' and 'Graking' could be considered as pollinators for other pecan cultivars, especially the 'Graking' with its long pollen release duration that could also be considered as a high yielding and important cultivar itself. Various cultivars showed different pollen germination percentage in this study. 'Graking' and 'Peruque' that were recommended as pollinators, had a pollen germination percentage of 35% and 45%, respectively. Pollen germination percentage for '6M', 'Gratex' and 'Stuart 2' cultivars were 65%, 60% and 60%, respectively.

Key words: Pecan, pollination, pollen germination

