

مطالعه برخی صفات فنولوژیکی سه رقم پسته در دشت رجین (زنجان)

مهدی طاهری^{۱*}، مجید نجفی^۱، علی شاهمرادی^۲، حسین حکم‌آبادی^۳

^۱بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و

ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

^۲مدیرعامل شرکت یاشیل قطره

^۳عضو هیئت‌علمی مرکز تحقیقات کشاورزی سمنان (دامغان)

نویسنده مسئول: taheritekab@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی سه رقم پسته (اوحدی، اکبری و احمدآقایی) از نظر صفات گل‌دهی و میوه‌دهی، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تکرار در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در باغ مادری دشت رجین به اجرا درآمد. نتایج نشان داد از نظر همپوشانی رقم گرده‌دهنده با ارقام اوحدی، احمدآقایی و اکبری به ترتیب ۷، ۵ و ۳ روز همپوشانی داشت. نتایج تشکیل میوه نشان داد که بین ارقام مختلف اختلاف معنی‌دار وجود داشت، اکبری بیشترین و اوحدی کمترین بودند. در صفات وزن تر، خشک و عرض میوه نیز اختلاف معنی‌دار بین ارقام وجود داشت، رقم اکبری بیشترین و رقم اوحدی کمترین مقدار بودند. کلمات کلیدی: پسته، گل‌دهی، میوه‌دهی.

مقدمه

پسته به‌عنوان گیاهی که نقش مهمی را در تغذیه و اقتصاد کشورهای خشک و نیمه‌خشک چون ایران، ترکیه و سوریه بازی می‌کند دارای تنوع ژنتیکی بالایی است (Ozden- Tokatli et al, 2010). این گیاه دارای گونه‌های مختلفی است که از میان آن‌ها، گونه *Pistachio vera L.* به‌واسطه صفات ظاهری، اندازه میوه، دارای مطلوبیت برای مصرف‌کنندگان بوده و ارزش اقتصادی بالایی دارد. با توجه به اینکه نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه یک منطقه را نمی‌توان به منطقه دیگر تعمیم داد، لذا بررسی ویژگی‌های رشد و نمو ارقام پسته در شرایط مناسب رشد، به‌منظور مقایسه با تغییرات رشد و نمو در شرایط مختلف اقلیمی اهمیت دارد (Darvishiyan, 2002). در استان زنجان نیز به دنبال شور شدن منابع آب آبیاری و به‌تبع آن خاک‌های کشاورزی در دشت رجین، توجه ویژه‌ای به کشت محصولات خاص مقاوم به شوری و شرایط کم‌آبی لازم است (Momeni et al, 2010). از این نظر کشت پسته، چند سالی است که مورد توجه مسئولین کشاورزی استان و کشاورزان منطقه قرار گرفته است. با توجه به موارد فوق، امروزه توسعه باغ‌های جدید نیازمند معرفی ارقام سازگار و با پتانسیل بالا می‌باشد و در این میان احداث باغ‌های سازگاری و مطالعه خصوصیات پومولوژیکی و فنولوژی آن‌ها لازم می‌باشد. در این راستا بلندنظر (Bolandnazar, 2009) در ارزیابی ده رقم پسته کله قوچی، اکبری، اوحدی، ممتاز، رضایی، رضایی زودرس، فندق غفوری، بادامی زودرس و چروک در شرایط اقلیمی منطقه آذرشهر، به این نتیجه رسید که بیشترین وزن خشک میوه متعلق به رقم ممتاز است. نسبت مغز به وزن خشک پسته در ارقام کله‌قوچی و اوحدی بیشتر از سایر ارقام بود. فندق زودرس کوچک‌ترین میوه و مغز، بالاترین درصد پوک و کمترین درصد ناخندانی را داشت. در مطالعه انجام شده روی شش رقم پسته بومی تونس، مشخص شد که رقم متیور زود گل‌ترین رقم بود. کم‌وزن‌ترین میوه با ۰/۷ و ۰/۶ گرم به ترتیب در رقم‌های تینا یک و نوری به دست آمد. درصد پوست استخوانی در رقم گیوتار بیشترین و در رقم تینا یک کمترین بود و عملکرد رقم‌ها در شرایط خشک منطقه اسفاکس حدود ۲/۵ کیلوگرم برای هر درخت تعیین شد (Zribi et al., 2005). در پژوهش دیگری روی دوازده رقم پسته پیوند شده روی پایه تسیکودیا در یونان مشخص شد که ارقام ایجینا، متیور و ردآپو خیلی زودگل و ارقام ممتاز،

کرمان و کاپوسیا جزء ارقام دیرگل در این منطقه بودند. رقم اسفاکس کوتاه‌ترین دوره نونهالی را داشت. ارقام ممتاز و کرمان میوه‌های بزرگ و رقم اسفاکس میوه‌های خیلی ریز تولید کردند. در ارقام اجمی، متیور، ممتاز، پونتیکا و اسفاکس نسبت مغز به وزن خشک بیشتر از سایر ارقام بود (Rouskas, 2001). در ترکیه از نظر سطح زیر کشت ارقام اوزون و کرمزی در درجه اول و ارقام حلبی و سیرت در درجه دوم اهمیت قرار داشتند. رقم حلبی زود گل‌ترین و زودرس، ارقام اوزون و کرمزی، تقریباً زودگل و از نظر زمان رسیدن میوه به ترتیب متوسط رس و زودرس بودند و رقم سیرت متوسط گل و دیررس بود. همه رقم‌های پسته در ترکیه به جزء رقم سیرت، سال‌آوری شدیدی داشتند (Ak and Acar, 1998). در سوریه بیست رقم پسته وجود دارد که آشوری، حدود ۸۵ درصد از باغ‌های پسته را به خود اختصاص داده و گل‌دهی آن از اول آوریل (دهم فروردین) شروع و میوه آن از اوایل سپتامبر (اواسط شهریور) قابل برداشت است. این رقم برای تازه‌خوری بسیار مناسب بوده و حدوداً ۹۹ درصد از میوه‌های آن خندان بودند (Hadj-Hassan, 1998). بنابراین، هدف از این پژوهش مطالعه زمان‌های گل‌دهی و صفات پومولوژیکی تعدادی از ارقام پسته در دشت رجعین بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در باغ مادری دشت رجعین واقع در ۸۵ کیلومتری شهرستان زنجان انجام شد. این باغ در طول و عرض جغرافیایی $47^{\circ} 40'$ شرقی و $36^{\circ} 46'$ شمالی و ارتفاع ۱۱۵۰ متر از سطح دریا قرار دارد. وسعت این باغ ۶ هکتار می‌باشد که ۳ رقم پسته در آن کشت شده است. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه رقم پسته (اوحدی، احمدآقایی و اکبری) و ۵ تکرار (۵ درخت) به اجرا درآمد. جمعاً ۱۵ اصله درخت پسته بارور پیوند شده روی پایه بادامی زرنند با متوسط سن ۹ سال مورد استفاده قرار گرفت. فاکتورهایی چون تاریخ تورم جوانه گل، شروع، اوج و پایان گل‌دهی، تشکیل میوه، درصد پوکی، درصد خندانی، درصد میوه‌های دهان بسته، وزن تر و خشک میوه، طول و عرض میوه، اونس و نسبت مغز به پوست استخوانی (عیار) بررسی شدند. صفات مربوط به گل‌دهی با بازدید مرتب از درختان و ثبت مشخصات گل‌دهی آن‌ها انجام شد (Tajabadipour, 1998). شروع گل‌دهی زمانی که ۵ درصد از جوانه گل در یک رقم باز شده و آماده گرده‌افشانی شدند در نظر گرفته شد. مرحله تمام گل‌دهی زمانی که حدود ۵۰ درصد از جوانه‌های گل در یک رقم باز شده و آماده گرده‌افشانی شدند یادداشت شد. پایان گل‌دهی زمانی که حدود ۹۵ درصد از جوانه‌های گل در یک رقم باز شده و آماده گرده‌افشانی شدند در نظر گرفته می‌شود (Tajabadipour, 1998). برای تعیین درصد خندانی ۱۰۰ عدد میوه به‌طور تصادفی از هر تکرار در رقم انتخاب گشته و درصد میوه‌هایی که آندوکارپ آن‌ها به‌طور طبیعی شکاف خورده بودند، شمارش شدند. برای اندازه‌گیری درصد میوه‌های دهان بسته از هر تکرار به‌طور تصادفی ۱۰۰ عدد میوه برگزیده و درصد میوه‌های دهان بسته شمارش شدند. برای اندازه‌گیری درصد پوکی ۱۰۰ عدد میوه به‌طور تصادفی از هر تکرار در هر رقم انتخاب گشته و درصد میوه‌های بدون مغز شمارش شدند. برای اندازه‌گیری طول و عرض میوه ۱۰ میوه انتخاب و طول و عرض آن‌ها با استفاده از کولیس اندازه‌گیری شد و از میانگین آن‌ها اندازه طول و عرض ارقام به‌دست آمد که برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شدند. اندازه‌گیری وزن تر و خشک میوه با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم سنجیده شد. برای اندازه‌گیری تعداد پسته‌های موجود در هر اونس، مقدار پسته در $28/3$ گرم در هر درخت برآورده شد. برای اندازه‌گیری نسبت مغز به پوست استخوانی (عیار) ۱۰۰ گرم پسته از هر درخت به‌طور تصادفی توزین و وزن مغز در ۱۰۰ گرم مشخص مورد مقایسه قرار گرفتند (Tajabadipour, 1998). تجزیه و تحلیل داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.1 انجام شد.

نتایج و بحث

در این تحقیق مراحل مختلف گل‌دهی در ارقام پسته در جدول ۱ گزارش شده است. که نتایج نشان داد اولین شروع گل‌دهی مربوط به رقم گرده‌دهنده (۲۶ فروردین) بودند. در ارقام ماده، رقم اوحدی زود گل‌ترین رقم و احمدآقایی با شروع گل‌دهی هفت روز دیرتر و رقم اکبری با ۱۰ روز دیرتر نسبت به رقم گرده‌دهنده، دیر گل‌ترین رقم در بین ارقام بودند. از نظر همپوشانی نتایج نشان داد رقم گرده‌دهنده با ارقام اوحدی، احمدآقایی و اکبری به ترتیب ۷، ۳، ۱ روز همپوشانی داشت. بنابراین رقم گرده‌دهنده با رقم اوحدی حداکثر همپوشانی و با رقم اکبری حداقل همپوشانی را از نظر زمان گرده‌افشانی ایجاد کرد. از آنجایی که پراکندگی مناسب گرده طی دوره فعالیت مادگی می‌تواند گرده‌افشانی را تضمین کند، بنابراین همپوشانی بیشتر و بهتر این دوره بسیار حائز اهمیت است که گرده‌افشانی تکمیلی باید برای رقم اکبری در دستور کار قرار گیرد.

جدول ۱- تاریخ گل‌دهی، پر شدن مغز و زمان رسیدن ۳ رقم پسته در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در دشت رجعی

رقم	تورم جوانه گل	شروع گلدهی	اوج گلدهی	خاتمه گلدهی
نر	۱۷ فروردین	۲۶ فروردین	۳۱ فروردین	۷ اردیبهشت
اوحدی	۲۰ فروردین	۲۹ فروردین	۳ اردیبهشت	۸ اردیبهشت
احمدآقایی	۲۳ فروردین	۲ اردیبهشت	۷ اردیبهشت	۱۰ اردیبهشت
اکبری	۲۵ فروردین	۵ اردیبهشت	۹ اردیبهشت	۱۲ اردیبهشت

نتایج مقایسه میانگین طول میوه در جدول ۲ نشان داد که بین ارقام مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار وجود نداشت رقم احمدآقایی بیشترین و رقم اوحدی کمترین بودند. در صفت عرض میوه بین ارقام اختلاف معنی‌دار وجود داشت رقم اکبری بیشترین و رقم اوحدی کمترین مقدار بودند که با یافته‌های اسماعیل‌پور (Esmailpour, 1995) مطابقت دارد. در ارقام اکبری و احمدآقایی که دارای طول و عرض بیشتری در بین ارقام بودند، بیشترین وزن تر و خشک میوه را در بین ارقام داشتند. رقم فندقی کمترین طول و عرض میوه را در بین ارقام داشتند، از وزن تر و خشک پایین‌تر نسبت به سایر ارقام برخوردار بودند. بررسی طول، عرض، وزن تر و خشک میوه در ارقام اوحدی، اکبری، کله قوچی و سفید نشان داد که در بین ارقام مختلف به جزء طول میوه با یکدیگر اختلاف معنی‌دار داشتند (Zarei et al, 2011).

نتایج مقایسه میانگین تشکیل میوه در جدول ۲ نشان داد که بین ارقام مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار وجود داشت رقم اکبری بیشترین و رقم اوحدی کمترین مقدار بودند. بین ارقام اکبری با احمدآقایی اختلاف معنی‌دار وجود نداشت. تشکیل میوه تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد وجود تعداد مناسب گرده‌افشان و همپوشانی کافی تشکیل میوه مناسب را تضمین می‌کند بر اساس نتایج به دست آمده تشکیل میوه کمتر از مقدار لازم برای داشتن محصول اقتصادی است نسبت مناسب درخت گرده‌افشان به ماده ۱:۲۴ می‌باشد که این نسبت در دشت رجعی ۱:۵۰ است که می‌تواند از دلایل اصلی تشکیل میوه پایین باشد (westwood, 1923). نتایج مقایسه میانگین صفات وزن تر و خشک در جدول ۲ نشان داد که بین ارقام مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار وجود داشت رقم اکبری بیشترین و رقم اوحدی کمترین وزن تر و خشک را بین ارقام داشتند. در رقم اکبری، اندازه خشک میوه‌های پسته اکبری نسبت به دیگر ارقام بزرگ‌تر است و در نتیجه، وزن بیشتری دارند. که با نتایج وطن‌پورازغندی (Vatanpour Azgande, 1994)، اسماعیل‌پور (Esmailpour, 1995)، توللی (Tavallali and Rahemi, 2003) و صفر نژاد (Safarnejad, 2012) مطابقت داشت. نتایج بدست آمده از صفات وزن تر و خشک میوه نشان داد که در ارقام اکبری و احمدآقایی دارای وزن تر زیاد می‌باشند، دارای بالاترین وزن خشک نیز بودند. از آنجایی که در صفات کمی نظیر وزن تر و خشک محصول از سالی به سال دیگر به دلیل وجود سال آوری اختلاف معنی‌دار وجود دارد و مسلماً ارقامی که در یک سال از عملکرد بالایی برخوردارند در سال دیگر عملکرد پایینی خواهند داشت و برعکس. به این دلیل با انجام مطالعه چندساله می‌توان اطلاعات حاصله را تجزیه مرکب نمود و بهترین رقم یا ارقام دارای عملکرد بالا را معرفی کرد (Esmailpour, 1995).

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات پومولوژیکی ۳ رقم پسته سال‌های ۹۵-۱۳۹۴ در دشت رجعین

رقم	تشکیل میوه (درصد)	وزن تر میوه (گرم)	وزن خشک میوه (گرم)	طول میوه (میلی‌متر)	عرض میوه (میلی‌متر)
اوحدی	۵/۵۷b	۲۷۰۰/۳b	۹۰۰/۶۳c	۱۸/۷۳a	۱۲/۴۱c
احمدآقایی	۷/۴۵ab	۳۵۴۷/۶a	۱۵۲۵/۵۰b	۱۸/۸۲a	۱۲/۹۷b
اکبری	۷/۹۹a	۳۵۶۵a	۱۷۰۰/۵۰a	۱۸/۷۴a	۱۳/۴۸a

در هر ستون میانگین با حروف مشابه فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد می‌باشند (آزمون چند دامنه‌ای دانکن).

منابع

- Ak, B. E., and Acar, S. 1998.** Pistachio production and cultivated varieties grown in Turkey. IPGRI Workshop, 14- 17 December, Irbid, Jordan. pp. 27- 34.
- Bolandnazar, S. 2009.** Assessment the adaptability of some pistachio cultivars in Azarshahr Region. Proceeding of the 5th Symposium on pistachios and Almonds, October 6- 10, Sanliurfa, Turkey.
- Darvishian, M. 2002.** Cultivation and production of pistachios (translation). Publication of the Institute for the Future. 286 page. (in Persian)
- Esmailpour, A. 1995.** Study and comparison performance quantity and quality 28 pistachio cultivar in condition rafsanzan. Annual Report for Pistachio Research Institute, Rafsanjan, Iran.
- Hadj- Hassan, A. 1998.** Cultivated Syrian pistachio varieties. IPGRI Workshop, 14- 17 December, Irbid, Jordan. pp. 1-12.
- Hokmabadi, H., and Javanshah, A. 2006.** Chilling requirement supplying and its importance in pistachio. Technical Publication No. 39, Pistachio Research Institute, Rafsanjan, Iran (in Persian).
- Ozden-Tokatli, Y., Akdamir, H., Tilkat, E. & Onay, A. 2010.** Current status and conservation of pistachio germplasm. Biotechnological Advance, 28, 130-141.
- Safarnejad, A. 2012.** Characterization of different pistachio vera varieties in Khorasan Province of Iran. International Journal of Advanced Biological Research. Vol 2(4):636-640.
- Tajabadipour, A; Saneii Shariat Panahi, M. 1998.** Identification of Iranian pistachio. Master's thesis, Faculty of Agriculture, Tehran University. (in Persian)
- Tavallali, V and M. Rahemi. 2003.** Study of effect different rootstocks on Characteristic vegetative growth and Characteristic quality and quantity product pistachio vera. Master's thesis, Faculty of Agriculture, Shiraz University. (in Persian)
- Vatanpour Azgande, A. 1994.** . Study and comparison performance quantity and quality 24 pistachio cultivar in condition rafsanzan. Annual Report for Pistachio Research Institute, Rafsanjan, Iran.
- Westwood, M N. 1923.** What fruit temperate regions. Translation: Yosef Rasolzadigan. The second edition, published by University of Technology.
- Zarie, M; Davarinijad, G H; Esfandiare, B. 2011.** Important varieties of pistachio fruit growing trend of change in the climate of Khorasan Razavi. Seventh Congress of Iranian Horticultural Sciences, University of Technology Esfahan. (in Persian)
- Zribi, F., Ben Mimoun, M., and Ghrab, M. 2005.** Characterization of six pistachio Tunisian local cultivars. Proceeding of the 4th International Symposium on Pistachio and Almonds, Tehran, Iran. Page 15.

Study Some of Phonological Characteristics of Tree Pistachio Cultivars in rajaien Plain (Zanjan)

Mehdi taheri*¹ Majid najafi¹, Ali shahmoradi², Hossein Hokmabadi³

¹ Soil and Water Research Department, Zanjan Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Zanjan, Iran

² Director of yashil drops company

³ Faculty Centre for Agricultural Research (Semnan, Damghan)

*Corresponding Author: taheritekab@yahoo.com

Abstract

In this research for evaluating the tree cultivar (Ouhadi, Ahmad-Aghai and Akbari) based on flowering and Pomological traits. Experiment was carried out in Randomized Complete Block Design (RCBD) with 5 reapplications in Research orchard rajien plain in the 2015-2016. The result of indicated polinizer Cultivar has overlap with Ouhadi, Ahmad-Aghai and Akbari respectively 7, 5 and 3 days overlapping. The result of fruit set indicated significant different between cultivars, Akbari had the highest and ouhadi had the lowest percentage Fruit Set. In fresh nut weight, dry nut weight and wide nut characteristics in within different cultivar significant different observed, Akbari cultivar had the highest and Ouhadi had the least.

Keywords: Pistachio, Flowering, Fruit s

