

بررسی روند تغییرات رشد میوه ارقام مهم پسته در شرایط آب و هوایی خراسان رضوی

مهدی زارعی (۱)، غلامحسین داوری نژاد (۲)، بهنام اسفندیاری (۳)

۱- دانشجوی دکتری گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد ۳- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

پسته یکی از مهمترین میوه‌های بومی ایران است، که رقم‌های زیادی از آن در ایران کشت و کار می‌شود. هر چند در سال‌های اخیر مطالعات گسترده‌ای در مورد اهمیت میوه پسته در تغذیه انسان صورت گرفته، اما تاکنون روند رشد میوه برخی از ارقام مهم پسته ایران به صورت جزئی مورد بررسی قرار نگرفته است. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی و مقایسه روند تغییرات خصوصیات فیزیکی میوه چهار رقم پسته: اوحدی، اکبری، کله قوچی و سفید از مرحله تشکیل تا رسیدن میوه در شرایط آب و هوایی فیض‌آباد واقع در خراسان رضوی می‌باشد، دانستن خصوصیات فیزیومورفولوژیک خواهد توانست در مدیریت باغ خصوصاً تغذیه و آبیاری درختان پسته کاربرد اساسی داشته باشد. خصوصیات فیزیکی شامل وزن تر، وزن خشک، طول و قطر میوه، طول و قطر جنین در مراحل مختلف رشد میوه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که، بین مراحل مختلف رشد در همه فاکتورهای اندازه‌گیری شده اختلاف معنی‌داری وجود دارد. در هر چهار رقم مورد بررسی روند افزایش وزن تر، وزن خشک، طول و قطر میوه، طول و قطر جنین در طی دوره رشد میوه مشاهده شد. همچنین نتایج نشان داد که، بین ارقام مختلف در همه فاکتورهای اندازه‌گیری شده به جزء طول میوه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری وجود دارد. رقم اکبری بیشترین و رقم اوحدی کمترین وزن تر و خشک میوه را به خود اختصاص دادند. همچنین بیشترین طول و قطر جنین در رقم کله قوچی و کمترین میزان آنها در رقم اکبری مشاهده شد. نتایج حاصل از این تحقیق، اطلاعات مهمی از تغییرات خصوصیات فیزیکی ارقام مختلف میوه پسته در طی دوره رشد فراهم کرده که برای تعیین کیفیت و بازار پسندی میوه بسیار مفید است. علاوه بر این، نتایج نشان داد که، رقم مهم‌ترین فاکتور تعیین کننده خصوصیات فیزیکی پسته می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پسته، خصوصیات فیزیکی، دینامیک رشد.

مقدمه:

پسته (*Pistacia vera* L.) از خانواده *Anacardiaceae* و بیشتر در مناطق بین استوایی تا معتدله پراکنده است (ابریشمی، ۱۳۷۳). در بین کشورهای تولید کننده دنیا، ایران دارای بیشترین سطح زیر کشت و بالاترین میزان تولید می‌باشد. پسته به دلیل کیفیت مرغوب از نظر صادرات در بین محصولات کشاورزی محصولی بی‌رقیب بوده و از نظر اقتصادی دارای اهمیت فراوان می‌باشد. علاوه بر این، پسته توجه بسیاری از مصرف کنندگانی که علاقمند به غذای مغذی با طعم عالی هستند را نیز به خود جلب کرده است.

کاشانی‌نژاد و همکاران (۲۰۰۶)، رضوی و همکاران (۲۰۰۷) برخی از خصوصیات فیزیکی میوه پسته را در مرحله رسیدگی میوه بررسی نمودند. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در میوه‌ها به شدت به فصل و مراحل رشد و نمو میوه بستگی دارد. در سال‌های اخیر مطالعات گسترده‌ای در مورد اهمیت میوه پسته در تغذیه انسان صورت گرفت است. با توجه به اینکه ارقام زیادی از پسته در مناطق مختلف ایران کشت و کار می‌شود، اما تاکنون چگونگی تغییرات خصوصیات فیزیکی میوه برخی از ارقام پسته ایران در طی دوره رشد به صورت جزئی مورد بررسی قرار نگرفته است. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی روند تغییرات خصوصیات

فیزیکی میوه چهار رقم مهم پسته در طی دوره رشد از مرحله تشکیل تا رسیدن میوه در شرایط آب و هوایی فیض‌آباد واقع در خراسان رضوی می‌باشد.

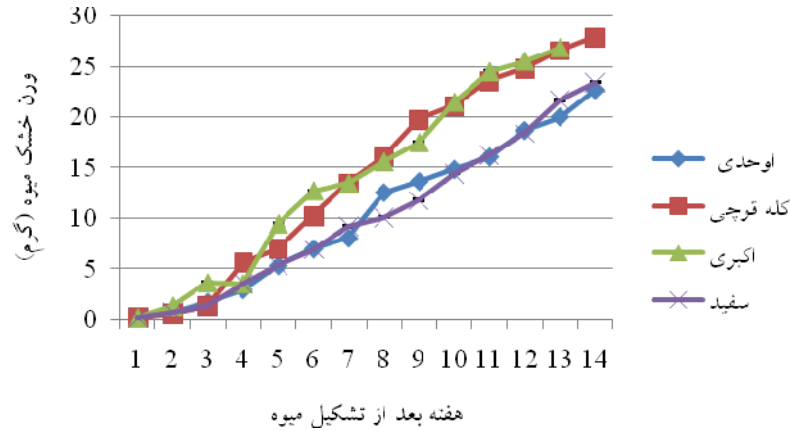
مواد و روش‌ها:

به منظور انجام این پژوهش ۴ درخت هم‌سن (۱۵ ساله) از ارقام اوحدی، کله قوچی، سفید و اکبری از باغات پسته فیض‌آباد انتخاب و از زمان تشکیل میوه در نیمه دوم فروردین هر هفته یکبار تا زمان برداشت از هر درخت ۸ خوشه (۲ خوشه از هر یک از جهات ۴ گانه جغرافیایی) برداشت گردید، در مجموع ۳۲ خوشه در سال ۱۳۸۷ برداشت و به آزمایشگاه منتقل شدند. وزن تر میوه‌ها به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم اندازه‌گیری گردید. طول و قطر میوه و همچنین طول و قطر جنین با استفاده از کولیس دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. وزن خشک میوه‌ها در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد در آون به مدت ۷۲ ساعت بدست آمد. این تحقیق در قالب طرح فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. کلیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ آنالیز و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش توکی در سطح ۰/۰۵ صورت گرفت.

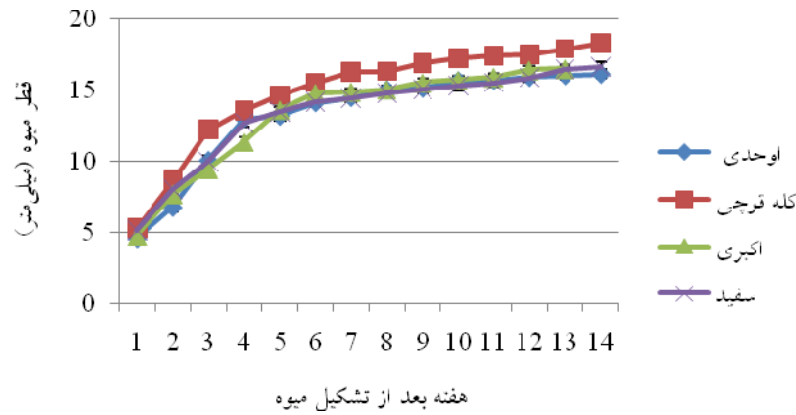
نتایج و بحث:

تغییرات وزن تر و خشک میوه در هر چهار رقم در طی دوره رشد روند افزایشی و معنی‌داری را نشان دادند، به طوری که هر چه میوه بالغ‌تر می‌گردد، وزن تر و خشک میوه نیز افزایش می‌یابد (شکل‌های ۱ و ۲). چاهد و همکاران (۲۰۰۶) گزارش نمودند که وزن تر و خشک میوه پسته در طی دوره رشد و نمو میوه روند افزایشی و معنی‌داری دارند. مطابق نتایج، ارقام مورد مطالعه از نظر وزن تر و خشک میوه با همدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان دادند، به طوری که بیشترین وزن تر و خشک و کمترین میزان آنها به ترتیب در ارقام اکبری و اوحدی مشاهده شد (شکل‌های ۱ و ۲). تغییرات طول و قطر میوه در هر چهار رقم مورد مطالعه در طی دوره رشد روند افزایشی و معنی‌داری را نشان دادند (شکل ۳ و ۴). داوری‌نژاد و همکاران (۲۰۰۸) روند مشابهی برای قطر میوه آلبالو در طی دوره رشد و نمو میوه گزارش نمودند. نتایج بدست آمده از این تحقیق حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار بین ارقام از نظر طول میوه می‌باشد، در حالی که از نظر قطر میوه اختلاف معنی‌دار کمی بین ارقام مشاهده شد (شکل‌های ۳ و ۴). جنین میوه‌های پسته ارقام اوحدی، کله قوچی و سفید از هفته‌ی ۹ و جنین میوه‌های رقم اکبری از هفته‌ی ۸ تشکیل شد که از این زمان به بعد طول و قطر جنین با کولیس دیجیتال اندازه‌گیری شد. تغییرات طول و قطر جنین در هر چهار رقم در طی دوره رشد میوه روند افزایشی و معنی‌داری را نشان دادند (شکل ۵ و ۶). براساس نتایج بدست آمد از این پژوهش ارقام از نظر طول و قطر جنین با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشتند. بیشترین طول و قطر جنین در رقم کله قوچی و کمترین طول و قطر جنین در رقم اکبری مشاهده شد (شکل‌های ۵ و ۶).

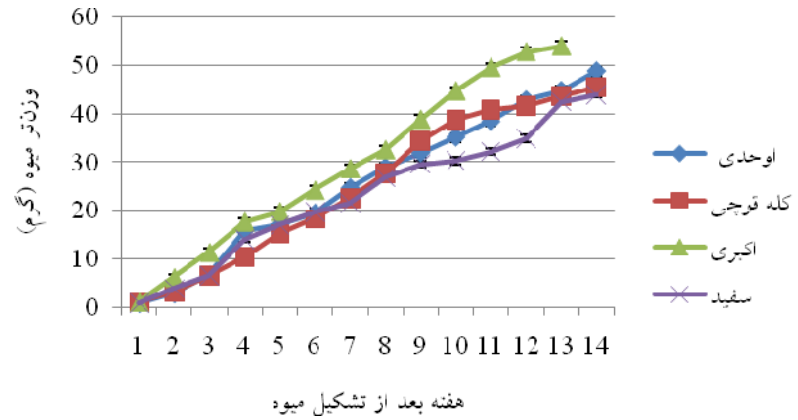
تغییرات در خصوصیات فیزیکی میوه ارقام مختلف پسته از زمان تشکیل تا رسیدن میوه به خوبی روند رشد و نمو و مراحل رسیدن میوه (منحنی رشد میوه) را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که اندازه میوه تا هفته هفتم بعد از تشکیل میوه روند افزایشی داشته و پس از آن تقریباً روند ثابت باقی می‌ماند ولی وزن تر و خشک میوه تا مرحله برداشت روند افزایشی داشته است که می‌تواند تعیین کننده زمان‌های بحرانی در امر تغذیه و آبیاری باغ را مشخص نماید. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که رقم فاکتور مهم جهت تعیین خصوصیات فیزیکی میوه پسته می‌باشد. از آنجا که ارقام زیادی از پسته در ایران کشت و کار می‌شود تحقیقات بیشتری در این زمینه نیازمند است.



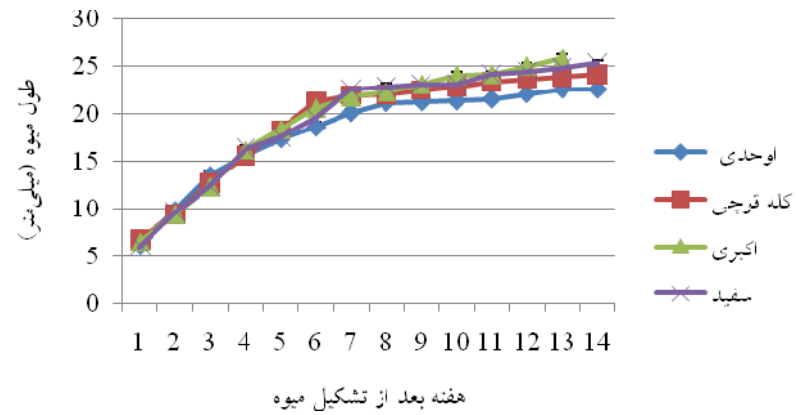
شکل ۲- روند تغییرات وزن خشک میوه ارقام مختلف پسته در طی دوره رشد



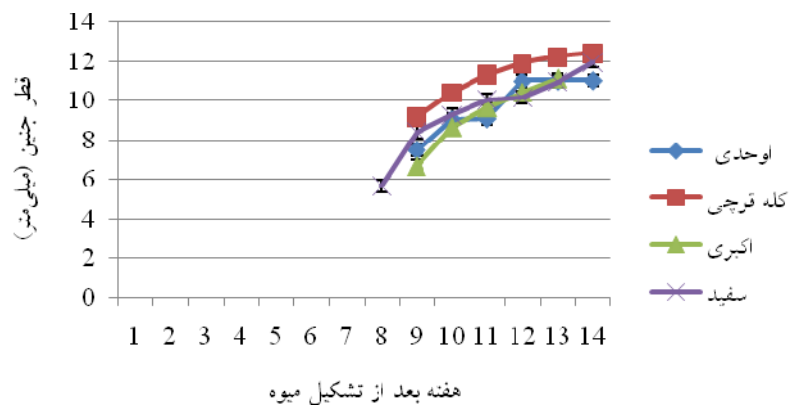
شکل ۴- روند تغییرات قطر میوه ارقام مختلف پسته در طی دوره رشد



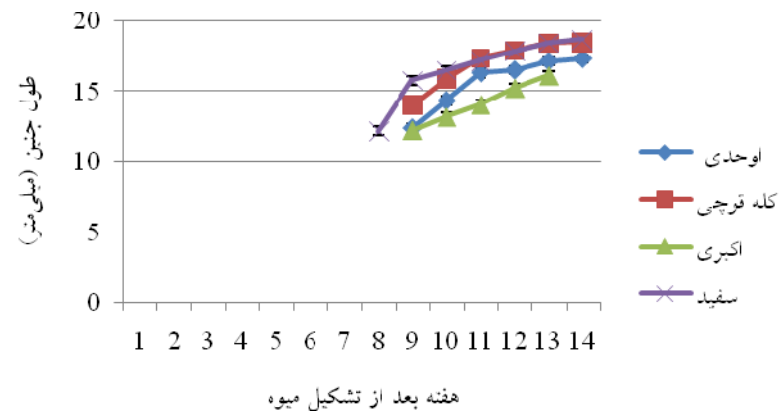
شکل ۱- روند تغییرات وزن تر میوه ارقام مختلف پسته در طی دوره رشد



شکل ۳- روند تغییرات طول میوه ارقام مختلف پسته در طی دوره رشد



شکل ۶- روند تغییرات قطر جنین ارقام مختلف پسته در طی دوره رشد



شکل ۵- روند تغییرات طول جنین ارقام مختلف پسته در طی دوره رشد

منابع:

- ابریشمی، م.ح. ۱۳۷۳. پسته ایران شناخت تاریخی. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- Chahed, T., Hamrouni, I., Dhifi, W., Msaada, K., Kchouk, M.E., and Marzouk, B. 2006. Lipid evaluation during the development of pistachio seed from the region of Kairouan (middle of Tunisia). *Journal of Food Lipids*. 13: 375-389.
- Davarynejad, G.H., Nyéki, J., Szabó, T., and Szabó, Z. 2008. Influences of hand thinning of Bud and blossom on crop load, fruit characteristics and fruit growth dynamic of *Újfehértói fürtös* sour cherry cultivar. *American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*. 4 (2): 138-141.
- FAO. 2004. Food and Agriculture Organization.
- Kashaninejad, M., Mortazavi, A., Safekordi, A., and Tabil, L.G. 2006. Some physical properties of Pistachio (*Pistacia vera* L.) nut and its kernel. *Journal of Food Engineering*. 72(1): 30-38.
- Razavi, M.A., Emadzadeh, B., Rafe, A., and Mohammad-Amini, A. 2007. The physical properties of pistachio nut and its kernel as a function of moisture content and variety: Part I. Geometrical properties. *Journal of Food Engineering*. 81(1): 209-217

Investigation of Growth Changes Process of Important Pistachio Cultivars Fruit in Weather Condition of Khorasan-e-Razavi

Mehdi Zarei^{1*}, Gholamhossein Davarynejad² and Behnam Esfandiyari³

1,2,3- Ph.D Student, Associate Professor and Former MS.c Student, Respectively, Department of Horticulture Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.

*Corresponding author Email: m_zarei_63@yahoo.com

Abstract:

Pistachio is an important Iranian-native fruit, whose many varieties are cultivated. Although, data about the importance of pistachio in human nutrition has increased widely in the last years, the growth process of some Iranian important pistachio fruit has not yet been studied in detail. Therefore, the purpose of this research was to evaluate and compare changes process in the physical properties of four different pistachio cultivars: 'Ohadi', 'Akbari', 'Kale Ghochi' and 'Sephid' from fruit set to ripening in weather condition of Feizabad which is located in Khorasan-e-Razavi and this data can be used in management of the garden, especially in nutrition and irrigation of pistachio trees. These properties included fruit fresh and dry weight, fruit length and diameter, embryo length and diameter. This study showed that there are significant different in among different stages as all measured parameters. In four evaluated cultivars, fruit fresh and dry weight, fruit length and diameter, embryo length and diameter increased fruit during development. Also, the results showed that there were significant differences among the cultivar in all measured factors except the fruit length. The highest and lowest fruit fresh and dry weights were recorded in 'Akbari' and 'Ohadi' cultivars, respectively. Also, the highest embryo length and diameter were observed in 'Kale Ghochi' and the lowest one in 'Akbari'. Our results provide important information on the changes in physical properties of pistachio fruit during ripening, which are very useful for determination of the fruit quality. In addition, these data demonstrated that the cultivar was the main parameter that effect on the physical properties in pistachio.

Keyword: Pistachio, Physical properties, Growth dynamic.